

Article Type: Review

نوع مقاله: مروری

Water Management Accounting

حسابداری مدیریت آب

Translated by: Z. Masoumi Bilondi^{1*}, R. Hejazi²

ترجمه: زهرا معصومی بیلندی^{۱*}، رضوان حجازی^۲

1- Ph.D. Student of Accounting at Alzahra University & Instructor of Payame Noor University of Iran.

۱- دانشجوی دکتری حسابداری، دانشگاه الزهرا.

2- Professor of Accounting, University of Khatam, Iran.

۲- استاد گروه حسابداری، دانشگاه خاتم.

*(Corresponding Author Email: masoumizahra30@gmail.com)

*(نویسنده‌ی مسئول، E-Mail: masoumizahra30@gmail.com)

Received: 23-12-2017

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۰/۰۲

Accepted: 14-09-2018

تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۶/۲۳

Abstract

چکیده

Water accounting is a new science that is organized to provide information on the physical volume of water, water economy, economic considerations of water supply and its use. Water initiatives for business and in business have ballooned in the 2010's because of concerns over increased uncertainty surrounding water supplies as well as competing demands. The challenge is how to improve accounting given the lack of available detailed data on which companies can base their business decisions about water scarcity, water surpluses and water management opportunities. Corporate Water Management Accounting is a recently proposed extension to Environmental Management Accounting designed to support corporate management decisions and improve both economic and environmental water-related business outcomes. Water initiatives and current literature focusing on external water reporting is lack water accounting information for decision making. Based on both the literature and gaps in current water initiatives, the paper concludes with a set of specific research issues in corporate water accounting settings along with ways in which water accounting researchers can contribute to the future management of water by businesses.

حسابداری آب علم جدیدی است که به منظور سازماندهی و ارائه اطلاعات مرتبط با حجم فیزیکی آب، اقتصاد آب، ملاحظات اقتصادی تأمین آب و استفاده از آن مطرح شده است. به دلیل افزایش نگرانی‌ها در رابطه با عدم اطمینان ذخایر آب و همچنین افزایش رقابت در تقاضا، طرح‌های آب مرتبط با کسب‌وکار در دهه ۲۰۱۰ رشد یافته است. روند بهبود حسابداری با توجه به عدم دسترسی به داده‌های تفصیلی که تصمیمات تجاری شرکت‌ها در ارتباط با کمبود آب، مازاد آب و فرصت‌های مدیریت آب بر آن‌ها استوار است چالش پیش‌رو است. حسابداری مدیریت آب شرکت شاخه جدیدی در حسابداری مدیریت محیط‌زیست است که به منظور حمایت از تصمیمات مدیریت شرکت و بهبود دو پیامد اقتصادی و زیست‌محیطی کسب‌وکار مرتبط با آب طراحی شده است. طرح‌های آب و ادبیات فعلی که بر گزارشگری خارجی تمرکز دارند، فاقد اطلاعات حسابداری آب برای تصمیم‌گیری می‌باشند. مقاله حاضر براساس ادبیات و شکاف‌ها در طرح‌های آب موجود با ارائه یک مجموعه از مسائل تحقیقاتی خاص در چارچوب‌های حسابداری آب شرکت در کنار شیوه‌هایی که محققان حسابداری آب می‌توانند به مدیریت آتی آب توسط واحدهای تجاری کمک و نتیجه‌گیری کنند.

Keywords: Water Management Accounting, Corporate Water Accounting, Environmental Management Accounting.

واژه‌های کلیدی: حسابداری مدیریت آب، حسابداری آب شرکت، حسابداری مدیریت محیط‌زیست.

ترجمه و تلخیص از:

Christ K.L. and Burritt R.L. 2017. Water management accounting: A framework for corporate practice. Journal of Cleaner Production, 152: 379-386.

به دلیل رشد بحران آب و نیاز شرکت‌ها به داده‌های بهتر برای مدیریت آب (Morrison و همکاران، ۲۰۱۰) مقاله حاضر به بررسی اهمیت حسابداری در چارچوب مدیریت آب شرکت^۲ می‌پردازد و با توسعه ادبیات حسابداری مدیریت محیط‌زیست بر موضوع آب و مدیریت آب به‌طور صریح و عینی تأکید می‌نماید. بنابراین یک رشته فرعی به نام حسابداری مدیریت آب ایجاد می‌شود و بررسی می‌شود حسابداری مدیریت آب چگونه می‌تواند چارچوبی برای فعالیت آبی شرکت فراهم نماید و به مدیران در درک چارچوب‌های تصمیم‌گیری که ابزارهای مختلف حسابداری آب در آن‌ها سودمند و مفید هستند، کمک کند. با توجه به عدم یکنواختی و انسجام در رویکردهای فعلی حسابداری آب شرکت که صرفاً بر شفافیت تأکید دارند و نادیده گرفتن مدیریت منابع توسط سازمان این موضوع اهمیت زیادی دارد.

مقاله حاضر به‌طور صریح رابطه بین حسابداری مدیریت محیط‌زیست و مدیریت منابع آب توسط واحد تجاری را بررسی می‌کند. همچنین این مقاله چارچوبی که با استفاده از آن ابزارهای حسابداری آب را با نگاه کمک به مدیران بتوان بهتر درک کرد ارائه می‌کند. در نهایت مقاله حاضر نشان می‌دهد که چگونه محققان می‌توانند به این حوزه که اهمیت فزاینده‌ای برای جامعه کسب و کار جهانی دارد، کمک کنند.

عبارت آب یک منبع مشترک است به معنای این است که فعالیت‌های یک استفاده‌کننده باعث ایجاد اثر منفی بر فعالیت‌های دیگر استفاده‌کنندگان می‌شود. بنابراین مصرف آب مولفه ریسک مشترک را ایجاد می‌کند و در نتیجه دولت‌ها، جوامع و واحدهای تجاری در رابطه با مصرف منابع آب شیرین مسئول هستند (Chapagain و Tickner، ۲۰۱۲). انتظار می‌رود فشار برای مصرف پایدار و شفاف آب به‌خصوص در بخش شرکتی افزایش یابد. بخش شرکتی یکی از بزرگترین مصرف‌کنندگان آب شیرین در جامعه مدرن است به طوری که مصرف کشاورزی ۷۰٪ از مجموع برداشت آب شیرین را در جهان تشکیل می‌دهد (WBCSD-SIUCN، ۲۰۱۲). علاوه بر آبیاری آب در بخش‌های تولید، معدن، نفت و گاز و فعالیت‌های تولید غذا و همچنین تولید برق و... برای حمایت از حوزه‌های ذکر شده مورد نیاز است (Bodino و Signori، ۲۰۱۳). آب در گذشته یک کالای در دسترس و رایگان بود اما امروزه به‌طور فزاینده‌ای یک دارایی ارزشمند است و بر این اساس باید از آن استفاده شود. سازمان‌ها نیز ممکن است از طریق زنجیره‌های تأمین خود و شرکت‌های دیگری که با آن‌ها داد و ستد می‌کنند از ریسک مرتبط با آب متأثر شوند.

در دهه گذشته مدیریت آب و پیامدهای اقتصادی، محیط‌زیستی و اجتماعی آن اهمیت زیادی داشت. خشکسالی شدید و گسترش دوره‌های کم‌آبی و ترس از گرم شدن جهانی و موضوعات پایداری مرتبط با رشد جمعیت و تقاضای آن برای آب بر اهمیت تمرکز بر یکی از منابع بسیار مهم دنیا دلالت دارد. در حقیقت علاوه بر اهمیت ایجاد سیستم‌های حسابداری آب، ضرورتی برای آگاه نمودن ذی‌نفعان داخلی و خارجی در مورد آب و چگونگی مدیریت آن ایجاد شده است (حجازی و اسماعیلی‌کیا، ۱۳۹۲).

حسابداری مدیریت محیط‌زیست^۱ در دهه ۱۹۹۰ به منظور تأکید بر چارچوب‌های تصمیم، ابزارها و انواع اطلاعاتی که مدیران مختلف جهت مدیریت ابعاد ترکیبی اقتصادی و زیست‌محیطی فعالیت‌های تجاری خود نیاز داشتند، ایجاد شد. اگرچه در گذشته حسابداری مدیریت محیط‌زیست جهت توجه به مولفه‌های خاص زیست‌محیطی همچون کرین، توسعه یافته است (Gibassier و Schaltegger، ۲۰۱۵) اما در دوره‌های اخیر تمرکز صریح بر مدیریت آب شرکت صورت پذیرفته است. عدم توجه در گذشته شایان ذکر است؛ زیرا آب بخش مهمی از سرمایه طبیعی شرکت است و برای حمایت از فعالیت‌های مستمر آن ضروری است.

واحدهای تجاری و بحران روبه‌رشد آب

ریسک مرتبط با آب یکی از بزرگترین تهدیداتی است که تمام جوامع و همچنین سازمان‌های فعال در بخش تجاری با آن مواجه هستند. گزارش مجمع جهانی اقتصاد^۲ در مورد ریسک‌های جهانی توسط مجمع جهانی اقتصاد که یک سند جامع بر اساس پیامش ۷۵۰ عضو از جامعه سهام‌داران بین‌المللی است "بحران آب" را سومین تهدید بزرگی می‌داند که در حال حاضر جهان با آن روبه‌رو است (World Economic Forum، ۲۰۱۷). بحران‌های آب در این گزارش به‌عنوان "کاهش قابل توجه در کیفیت و کمیت آب شیرین در دسترس تعریف می‌شوند که منجر به اثرات زیان‌باری بر سلامت انسان یا فعالیت اقتصادی می‌شود". اگرچه بحران آبی در درجه اول به‌عنوان یک ریسک اجتماعی دسته‌بندی می‌شوند اما پیامدهای زیست‌محیطی آن نیز شناسایی می‌شود. علاوه بر آن انتظار می‌رود تقاضای جهانی برای آب شیرین تا حدود ۴۰٪ از عرضه پایدار در سال ۲۰۳۰ تجاوز کند که این وضعیت با رشد جمعیت و تغییر اقلیم تشدید خواهد شد (Bodino و Signori، ۲۰۱۳) و بر فعالیت‌های تجاری در سراسر جهان که اکنون با آن مواجه هستند تأثیر خواهد گذاشت.

"انجمن تجاری جهانی توسعه پایدار" با تشخیص پیچیدگی و وابستگی متقابل دسترسی و مصرف آب ریسک آبی مرتبط با کسب و کار را به پنج دسته تقسیم نمود که آن‌ها را می‌توان از طریق حسابداری آب و تولید پاک‌تر کاهش داد (WBCSD-SIUCN، ۲۰۱۲):

- ریسک مالی (محدودیت در سرمایه، نرخ‌های وام بالاتر و حق بیمه بیشتر)
 - ریسک عملیاتی (افزایش هزینه‌های تولید و فعالیت)
 - ریسک محصول (کاهش سهم بازار به واسطه افزایش نگرانی مصرف‌کننده و الویت مشتری)
 - ریسک اعتباری (امکان تعارض اجتماعی و از دست دادن مجوز فعالیت)
 - ریسک نظارتی (احتمال تعرفه‌های جدید، مقررات، جریمه‌ها و حتی تعقیب حقوقی در صورتی که فعالیت‌های شرکت در تعارض با منافع عموم دیده شوند).
- هر کدام از این ریسک‌ها دارای قابلیت اعمال فشار بر درآمد مالی سازمان هستند. بهای مطلق آب شیرین باتوجه به رواج بیشتر طرح‌های تجارت آب و اقدامات مشابه در حال افزایش است. کیفیت آب یک نگرانی برای واحد تجاری است؛ زیرا آب

با کیفیت ضعیف اغلب باید پیش از مصرف برای اهداف تولید تصفیه شود. بنابراین مدیریت کارآمد و اثربخش منابع آب در حال تبدیل شدن به یک مسئله اقتصادی است که تیم مدیریت شرکت باید به صورت روزانه به آن بپردازد. اهمیت آب به عنوان مبنایی برای تصمیمات سرمایه‌گذاری توسط سهام‌داران نیز در حال تأیید است. برای مثال در سال‌های اخیر افزایش قابل توجهی در راه‌حل‌های سهام‌داران در مورد موضوعات مرتبط با آب وجود داشته و برخی از سرمایه‌گذاران نهادی همچون بخش مدیریت سرمایه‌گذاری بانک نروژ که مسئول سرمایه‌گذاری دارایی‌های صندوق جهانی بازنشستگی دولت نروژ است، انتظارات مدیریت آب را وضع کرده‌اند که در آن‌ها هیئت مدیره‌های شرکت‌های طرف قرارداد را هدف قرار داده‌اند (Bodino and Signori، ۲۰۱۳). گزارش‌های McKinsey و Company و سازمان دیگر حاکی از این است که "بی‌تفاوتی، دیگر یک گزینه نیست" و هیچ بخشی یا صنعتی از نیاز به مدیریت پایدارتر آب رهایی نخواهد یافت (CDP، ۲۰۱۵). بنابراین این وضعیت مستلزم ابزارهایی به منظور حمایت از اقدامات اثربخش است که نیاز به حسابداری آب را به عنوان یک رشته ترغیب می‌کند (WBCSD-SIUCN، ۲۰۱۲). اما حسابداری آب چیست؟

ضرورت حسابداری آب

در حالی که بحران مالی آسیا و بحران مالی جهانی و برخی از رسوایی‌های حسابداری نقش عمده‌ای در تعدیل گزارشگری مالی داشته است خشکسالی شدید و یا گسترش دوره‌های کمیابی و فراوانی آب ناشی از سیلاب بسیاری از ملت‌ها را پریشان نموده و بحران‌های آب در کشورهای آن‌ها پدید آمده است. این بحران‌های آب دشواری‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی و تضادهای بین‌المللی و درون ملی را ایجاد نموده است. دنیا به دنبال راه‌حلی برای موضوعات مرتبط با آب است. برای برطرف نمودن این نیازها شناسایی بیشتر نیاز به حسابداری آب برای کمک به حل این بحران‌ها از طریق فراهم نمودن اطلاعات مربوط و منصفانه ضرورت دارد (Schornagel و همکاران، ۲۰۱۲)

شرکت‌ها به منظور تصمیم‌گیری برای مدیریت اثربخش، کارا، کافی و یکپارچه منابع آبی به داده‌های مناسب نیاز دارند. این داده‌ها می‌توانند اطلاعات انبوهی در رابطه با مقدار آب استفاده شده در عملیات باشند، می‌توانند با منابع و ذخایر در دسترس برای مصرف فعلی و آتی مرتبط باشند یا می‌توانند داده‌های پیچیده‌تر در ارتباط با ابعاد مختلف کیفیت آب باشند. اگرچه در حال حاضر

اتفاق نظری در رابطه با عوامل تشکیل‌دهنده حسابداری آب در چارچوب شرکت وجود ندارد، اما Morrison و همکاران (۲۰۱۰) بیان کردند این عبارت به "توانایی یک شرکت برای اندازه‌گیری و محاسبه مصرف آب و تخلیه‌های پساب در سراسر زنجیره تأمین‌اش" اشاره دارد. در حسابداری آب بر مدیریت و کاهش ریسک، پیامدهای مصرف آب و پتانسیل کارایی عملیاتی تأکید می‌شود. بنابراین حسابداری اثربخش آب یک بخش مهم از مدیریت آب شرکت برای تولید پاک‌تر است و "به شرکت‌ها اجازه می‌دهد تا اثرات مصرف مستقیم و غیرمستقیم و برون‌ریخت (فضولات) آب بر جوامع و اکوسیستم‌ها را تعیین کنند، ریسک‌های اساسی مرتبط با آب را ارزیابی کنند، اثرات تغییرات را در رویه‌های مدیریت آب در حوزه خود دنبال کنند و روندها و تغییرات را به نحو قابل اتکایی به ذی‌نفعان کلیدی گزارش دهند" (Morrison و همکاران، ۲۰۱۰). اهمیت اطلاعات حسابداری آب حتی باتوجه به تحقیقات موجود در حوزه مدیریت آب شرکت بارزتر می‌شود که نشان می‌دهد تصمیمات تجاری بسیاری از سازمان‌ها در ارتباط با آب بر داده‌های تک موردی^۴ و ناقص و یا حتی حدسیات مبتنی می‌باشد. به طور کلی تکامل روش‌های حسابداری آب را می‌توان به صورت زیر نشان داد (ابوالحسنی و خلیلی، ۱۳۹۵)



شکل ۱- تکامل روش‌های حسابداری آب (ابوالحسنی و خلیلی، ۱۳۹۵)

مرحله سوم: ریسک‌ها و فرصت‌های آبی شرکت نیازمند ارزیابی است زیرا آن‌ها از مکانی به مکان دیگر، از یک حوضه آبخیز به حوضه آبخیز دیگر و از کشوری به کشور دیگر متفاوت هستند.

مرحله چهارم: مدیریت جامع آب، تنظیم اهداف ریسک و فرصت آب و انجام اقدامات به‌منظور دستیابی به آن‌ها بخشی از فرایند کنترل برنامه‌ریزی و مدیریت شرکت است که ابزارهای مدیریت و اندازه‌گیری آب برای آن ضروری هستند (Hoekstra, ۲۰۱۴).

مرحله پنجم: عبارت است از نظارت و انتقال اثربخش، کارا، کافی و یکنواخت عملکرد آب، هم در داخل و هم خارج سازمان که یک سیستم افشای حسابداری محیط‌زیست برای آن ضروری است.

توضیحات بیشتر در ارتباط با این مراحل در جدول (۱) ارائه شده است.

منطق حسابداری آب را می‌توان در رابطه با ریسک‌های (و فرصت‌های) مدیریت آب که توسط انجمن جهانی کسب‌وکار برای توسعه پایدار^۵ - سازمان جهانی حفاظت از منابع طبیعی^۶ در سال ۲۰۱۲ شناسایی شده، در ۵ مرحله پیشنهادی برای مدیریت جامع آب ملاحظه کرد. دستیابی به مدیریت جامع آب با طی کردن پنج مرحله محقق می‌شود (WBCSD-SIUCN, ۲۰۱۲).

مرحله اول: نیاز به اطلاعاتی جهت کمک به ارزیابی وضعیت‌های محلی و جهانی آب که شرکت‌ها با آن مواجه خواهند بود؛ زیرا تغییر فزاینده ذخایر آبی برای مثال با بارش جهانی و الگوهای تبخیر و جغرافیای محلی تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

مرحله دوم: حسابداری به‌منظور کمک به شناسایی عرضه و مصرف و اثرات واقعی و مورد انتظار محلی بر حجم و کیفیت آب مورد نیاز است (Morrison و همکاران، ۲۰۱۰).

جدول ۱- مراحل مدیریت آب جامع و حسابداری مدیریت آب (WBCSD-SIUCN, ۲۰۱۲)

شماره	تمرکز مرحله	رابطه حسابداری مدیریت آب
۱	ارزیابی چارچوب جهانی و محلی آب که پیش روی شرکت قرار دارد.	حسابداری برای تأثیر ابعاد جغرافیایی، آب و هوایی، فناوری، اجتماعی-سیاسی، اقتصادی و مقررات آب بر شرکت و موقعیت آن، روابط زنجیره تأمین و غیره. داده‌ها: عمدتاً فیزیکی، بدون ابعاد پولی بازارهای آب.
۲	شناسایی اثرات شرکت بر تأمین، مصرف و کیفیت آب	حسابداری برای تأثیر شرکت بر آب-منابع، ذخیره، مصرف و پساب، خروجی غیرتولیدی و غیره. داده‌ها: عمدتاً فیزیکی.
۳	شناسایی ریسک‌ها و فرصت‌های آب	حسابداری برای برآورد دقیق ریسک‌های آب. داده‌ها: فیزیکی و پولی.
۴	تعیین اقدام و هدف‌گذاری‌ها	حسابداری برای برنامه‌ریزی، بودجه‌بندی و کنترل آب. داده‌ها: فیزیکی و پولی
۵	نظارت و انتقال عملکرد	حسابداری برای پاسخگویی داخلی و خارجی در ارتباط با مدیریت آب.

مدیریت جامع و حسابداری آب در سطح شرکت به اقدامی نیاز دارد که فراتر از هر ابزار یا وسیله‌ای است. همان‌طور که توسط Tickner و Chapagain (۲۰۱۲) در نقد روش اثر (رد پای) آب^۶ بیان شده است تا به امروز روش‌های حسابداری آب "ناقص و نوپا" بوده‌اند. بنابراین با تأیید زمینه‌های مختلف و تمرکز بر ابزارهای مختلف حسابداری آب می‌توان استدلال نمود که اگر واحد تجاری به مدیریت اثربخش مصرف منابع آب خود بپردازد "به یک دامنه از طرح‌های مدیریت آب نیاز دارد" (WBCSD-SIUCN، ۲۰۱۲). از طریق این رویکرد مدیران قادر خواهند بود چالش‌های معاصر مدیریت آب شرکت را از طریق کاهش مصرف، طراحی کارآمدتر محصول، افزایش عمر محصول، و بازیافت پسماند برطرف کنند. پنج مرحله مدیریت جامع آب که توسط انجمن جهانی کسب و کار برای توسعه پایدار-سازمان جهانی حفاظت از منابع طبیعی (WBCSD-SIUCN، ۲۰۱۲) پیشنهاد شده است گامی مثبت در کمک به مدیران در درک چگونگی تعامل و استفاده عملی از ابزارهای حسابداری مختلف آب تلقی می‌شود. باین‌حال نقش حسابداری مدیریت و حسابداری محیط‌زیست در این ارتباط تا حد زیادی نادیده گرفته شده است. از آنجایی که

حسابداری مدیریت با هر پنج مرحله ذکر شده مرتبط است به‌منظور شفاف‌سازی بیشتر چارچوب‌های تصمیم از آن استفاده می‌شود که ابزارهای مختلف سودمندی در آن خواهد بود بنابراین نقش حسابداری شایسته توجه بیشتری می‌باشد.

طرح‌های حسابداری آب و حسابداری مدیریت آب

مطابق با نیاز به اتخاذ دیدگاه بلندمدت در تصمیم‌گیری که با گزارش برانگیزند در مورد نیاز برای توسعه پایدار ترغیب شد، Burritt و همکاران (۲۰۱۲) چارچوبی جامع برای حسابداری مدیریت محیط‌زیست ارائه نمودند. تمرکز کار آن‌ها بر حسابداری مدیریت محیط‌زیست بود که به‌عنوان یک اصطلاح کلی شامل حسابداری مدیریت محیط‌زیست-پولی و حسابداری مدیریت محیط‌زیست-فیزیکی می‌باشد (Herzig و همکاران، ۲۰۰۶). به‌دلیل پیوستگی توسعه این چارچوب با افزایش اهمیت مسائل محیط‌زیست و تلقی آن به‌عنوان نگرانی اصلی برای کسب‌وکار در جامعه این چارچوب مبنای منطقی برای طبقه‌بندی ابزارهای زیست‌محیطی در حال استفاده مدیریت را فراهم نمود (جدول ۲).

جدول ۲- چارچوب جامع حسابداری مدیریت آب شرکت (Burritt و Schaltegger، ۲۰۰۰)

چارچوب حسابداری مدیریت آب (WMA)		حسابداری مدیریت پولی آب		حسابداری مدیریت فیزیکی آبی	
		بلندمدت	کوتاه‌مدت	بلندمدت	کوتاه‌مدت
گذشته محور	اطلاعات جمع‌آوری شده جریان عادی	۱- حسابداری هزینه جریان آب (ثبت درآمدها و هزینه‌های آب تحصیل شده و جرایم متحمل شده)	۲- حسابداری مخارج سرمایه‌ای آب (گردآوری داده‌ها در مورد هزینه سرمایه واقعی سالانه فناوری‌های کاهش آب)	۳- حسابداری جریان آب (گردآوری اطلاعات روزانه از جریان آب آبی، سبز و خاکستری در ارتباط با فرایندهای تولید، جهت شناسایی موارد مهم)	۴- حسابداری تأثیر سرمایه آب (محاسبه شرکت نوشابه از اثرات سالانه آب در بخش پرکردن بطری در طول پنج سال گذشته)
	اطلاعات خاص برای	۵- ارزیابی پسا رخداد تصمیمات هزینه‌یابی آب کوتاه‌مدت (محاسبه هزینه آب و تصفیه پساب اختصاص یافته به تولید یک ماشین برقی جدید)	۶- ارزیابی پسا رخداد از کاهش سرمایه‌گذاری‌های آب (ارزیابی موردی از صرفه‌جویی‌های هزینه کشاورزی برای سرمایه‌گذاری در سیستم آبیاری)	۷- ارزیابی پسا رخداد اثرات کوتاه‌مدت آب (گردآوری اطلاعات فراوان و با کیفیت توسط یک شرکت استخراج زغال سنگ در مورد یک سرریز از یک سد صدمه دیده)	۸- ارزیابی پسا رخداد از سنجش سرمایه‌گذاری فیزیکی آب (مروری بر مزایای فیزیکی حاصل از نصب پوشش‌های ذخیره آب به‌دلیل افزایش تبخیر ناشی از افزایش دما)
	اطلاعات جمع‌آوری شده در جریان عادی	۹- بودجه‌بندی عملیاتی پولی آب (سود خالص مورد انتظار هفتگی از معامله حقوق آب با یک تولیدکننده رنگ)	۱۰- برنامه‌ریزی مالی بلندمدت آب (پیش‌بینی منافع مالی آتی که باید از برنامه‌ریزی برای کاهش دائمی اثرات آب شرکت به‌دست آید)	۱۱- بودجه‌بندی فیزیکی آب (کاهش برنامه ریزی شده ماهانه در حجم آب تلف شده توسط یک شرکت حسابداری بزرگ، زمانیکه یک سیستم مدیریت محیطی معتبر معرفی می‌شود)	۱۲- برنامه‌ریزی بلند مدت فیزیکی آب (پیش‌بینی ترکیب مورد انتظار از منابع آبی موجود برای یک منطقه ساحلی گردشگری در یک منطقه کم‌آب)
آینده محور	اطلاعات خاص برای	۱۳- هزینه‌یابی مناسب آب (محاسبه هزینه مستقیم و غیرمستقیم آب به‌عنوان یک آیتم تک خطی افزوده شده توسط یک قصاب به قیمت گوشت سفارش داده شده توسط یک مشتری)	۱۴- ارزیابی سرمایه‌گذاری پولی پروژه آب (ارزیابی صرفه‌جویی‌های هزینه‌ای مورد انتظار از یک زنجیره بانکداری تجاری سرمایه‌گذار در توالی فرنگی دارای دکمه درجه مصرف آب)	۱۵- بودجه‌بندی اثر آب (ملاحظه اثر بازیافت آب سبز به‌عنوان آب آبی در یک پروژه ساخت و ساز، بر کاهش مورد انتظار آب تولیدکنندگان محصولات زیبایی (ارگانیک)	۱۶- ارزیابی سرمایه‌گذاری محیطی فیزیکی آب (محاسبه مجموع افزایش آب از سرمایه‌گذاری در تانکرهای بازیافت آب باران توسط تولیدکنندگان محصولات زیبایی (ارگانیک)

چارچوب Burrirt و همکاریانش (۲۰۱۲)، مبتنی بر موقعیت‌های مختلف تصمیم بود و تصمیم‌گیران مدیریت با اثرات زیست‌محیطی شرکت‌ها و تأثیر شرکت‌ها بر محیط‌زیست سروکار داشتند. درحالی‌که بسیاری از ابزارهای سنتی حسابداری مدیریت محیط‌زیست (حسابداری جریان مواد و انرژی) بر تصمیمات کوتاه‌مدت تمرکز داشتند، افزایش نگرانی در ارتباط با محیط‌زیست نشان‌دهنده نیاز به یکپارچه‌سازی یک مجموعه از ابزارهای حسابداری بود تا از تصمیمات بلندمدت (ارزیابی پولی سرمایه‌گذاری زیست‌محیطی و ارزیابی فیزیکی سرمایه‌گذاری محیط‌زیست) حمایت کنند (Herzig و همکاران، ۲۰۰۶). Burrirt و همکاران (۲۰۱۱) این چارچوب را توسعه و نشان دادند که چگونه می‌توان از آن جهت بررسی و رسیدگی به مسائل خاص محیط‌زیست از طریق بررسی مدیریت کربن در یک مجموعه از شرکت‌های آلمانی استفاده کرد. اگرچه تا به امروز ابزارهای حسابداری با هدف کمک به مدیریت به وجود آمده است، اما تلاش اندکی برای گنجاندن جدی مسائل خاص آب در درون حسابداری مدیریت محیط‌زیست صورت گرفته است (Christ، ۲۰۱۴). حسابداری مدیریت محیط‌زیست تا حد زیادی در طرح‌های مدیریت آب کلیدی رایج نادیده گرفته شده است و ابزارهای فعلی به خاطر داشتن "تمرکز تک بعدی و خارجی، گرایش به گذشته، ساده‌سازی بیش از حد مسائل پیچیده، عدم تأکید بر مدیریت آتی و فقدان اطلاعات پولی" مورد انتقاد قرار گرفته است. حسابداری مدیریت آب یک شاخه جدید از حسابداری مدیریت محیط‌زیست است که جهت پشتیبانی از تصمیمات مدیریت آب شرکت و بهبود هر دو پیامدهای اقتصادی و زیست‌محیطی مرتبط با آن برای واحد تجاری طراحی شد (Christ، ۲۰۱۴). حسابداری مدیریت آب طرح کلی اولیه در مورد حسابداری مدیریت محیط‌زیست را با ارائه یک چارچوب جامع بسط می‌دهد که ابزارهای خاص حسابداری آب را همراه با چهار بعد تصمیم‌گیری به شرح زیرشناسایی می‌کند:

- ۱- نوع اطلاعات: آیا اطلاعات در درجه اول فیزیکی است یا ماهیتاً پولی است.
- ۲- چارچوب زمانی: آیا اطلاعات با اقدامات گذشته، حال یا آینده مرتبط است.
- ۳- طول چارچوب زمانی: آیا تمرکز این ابزار خاص بر تصمیم‌گیری کوتاه‌مدت یا بلندمدت است.
- ۴- روش گردآوری اطلاعات: آیا سیستم حسابداری عمومی اطلاعات مرتبط با ابزارهای حسابداری مدیریت آب را به صورت معمول و در جریان عادی برای مدیران فراهم می‌کند یا ابزارهای حسابداری خاص اطلاعات را بر حسب نیاز برای تصمیم‌گیرندگان خاص فراهم می‌کند.

چارچوب حسابداری مدیریت محیط‌زیست با هدف مرتبط ساختن ابزارهای حسابداری با چارچوب‌های تصمیم‌گیری (و نه توجه به جزئیات هر یک از ابزار منحصر به فرد) توسعه یافت. برای مثال، درحالی‌که روشن است که ارزیابی پولی سرمایه‌گذاری محیط‌زیست، داده‌های پولی، بلندمدت، آینده‌نگر و موردی را فراهم می‌کند، اما کاملاً مبهم است که آیا می‌توان این ابزار را با استفاده از تکنیک‌های مناسب همچون خالص ارزش فعلی، نرخ بازده حسابداری و تحلیل پرتفوی با فرض موازنه بین ریسک‌های مختلف از جمله ریسک‌ها و بازده‌های آب به کار گرفت یا نه.

با این حال حسابداری مدیریت آب تا حد زیادی به پشتیبانی حسابداری محیط‌زیست برای تصمیمات مدیریت در مورد پنج ریسک آبی واحد تجاری مربوط است که توسط انجمن جهانی کسب‌وکار برای توسعه پایدار-سازمان جهانی حفاظت از منابع طبیعی در سال (۲۰۱۲) شناسایی شدند. در دهه اخیر ابزارهای مدیریت شرکت با هدف افزایش آگاهی ذی‌نفعان خارجی نسبت به ریسک‌های مرتبط با کمبود آب و گاهی حمایت از تصمیم‌گیری بهتر توسط مدیران رشد یافته است که در جدول (۳) به آن اشاره شده است. انجمن جهانی تجارت برای توسعه پایدار-سازمان جهانی حفاظت از منابع طبیعی با استفاده از فرایند پنج مرحله‌ای به ترکیب و مرور هجده مورد از ابزارها و طرح‌های مدیریت آب پرداختند. جدول (۳) طرح‌های فعلی آب، تاریخ شروع، حوزه مورد نظر (شرکت یا مکان) و هدف (مدیریت داخلی یا گزارش‌دهی خارجی) از به‌کارگیری طرح را ارائه می‌کند. اگرچه تصمیمات مربوط به ریسک‌ها و فرصت‌های آب دارای ابعاد فیزیکی و پولی هستند اما ابعاد کوتاه‌مدت و بلندمدت شامل گردآوری داده‌های منظم و تک موردی هستند و به اطلاعات پیش‌گویانه در مورد آینده براساس گذشته برای اهداف مدیریت کاربردی نیاز دارند.

اکثر طرح‌های مرتبط با آب بسیار جدید هستند و در سال ۲۰۱۰ اجرایی شدند که منعکس‌کننده تحول در عقیده و تمایل گروه‌های مختلف به ترغیب شرکت‌ها (و سازمان‌های دیگر) جهت گنجاندن تفکر مرتبط با آب (در مورد هزینه‌های عرضه و تقاضای آب و فرصت‌ها) در استراتژی‌ها و رویه‌هایشان هستند. بسیاری از طرح‌ها در فرایند توسعه باقی مانده‌اند اما گزینش بهترین طرحی که بتواند هزینه‌های مجوزدهی، استانداردسازی و دستورالعمل‌ها در ارتباط با آب را به حداقل رساند یک ضرورت است. تنوع حوزه طرح‌ها منعکس‌کننده نگرانی‌های نوظهور در سطوح محصول و فرایند، حسابداری مکان و شرکت، زنجیره تأمین و حوضه‌های آبریز می‌باشد. این منعکس‌کننده نیازهای متنوع برای داده‌های مورد نیاز توسط تصمیم‌گیران مختلف می‌باشد (WBCSD-SIUCN، ۲۰۱۲).

جدول ۳- طرح‌های فعلی آب (WBCSD-SIUCN, ۲۰۱۲)

اطلاعات تصمیم‌سازی مدیریت محیط‌زیست				تاریخ شروع		طرح‌های حسابداری آب	
موردی/منظم	تمرکز کوتاه/بلندمدت	فعالیت‌های گذشته/حال/آینده	فیزیکی/پولی	هدف	حوزه		استاندارد (رهنمود)
منظم	کوتاه‌مدت بلندمدت	گذشته آینده	فیزیکی پولی	خارجی	سایت، حوزه آبخیز	۲۰۰۹	اتحاد برای نظارت بر آب
تک‌موردی	بلندمدت	گذشته	فیزیکی	داخلی/خارجی	سایت، شرکت، زنجیره تأمین	۲۰۱۱	گروه کاری اثر آب میزگرد محیطی صنعت نوشیدنی ^۱
منظم	کوتاه‌مدت	گذشته آینده	فیزیکی پولی	خارجی	شرکت	۲۰۰۹	برنامه آب پروژه افشای کربن ^۲
تک‌موردی	کوتاه‌مدت بلندمدت	گذشته آینده	فیزیکی/پولی	داخلی/خارجی	شرکت	۲۰۱۱	Ceres Aqua Gauge (چارچوبی برای ریسک آب در قرن ۲۱)
منظم	کوتاه‌مدت	گذشته	فیزیکی	خارجی	شرکت	۲۰۱۶	ابزار جستجوی افشای پایداری SEC (جانشین ابزار افشای ریسک آب Ceres، ۲۰۱۵ شد)
منظم	کوتاه‌مدت بلندمدت	گذشته آینده	فیزیکی/پولی	خارجی/داخلی	سایت	۲۰۱۱	استاندارد نظارت آب اروپا
تک‌موردی	کوتاه‌مدت	گذشته تعاملی	فیزیکی پولی	داخلی/خارجی	سایت	۲۰۱۲	طرح مدیریت جهانی محیط‌زیست آب محلی
منظم	کوتاه‌مدت	گذشته	فیزیکی	خارجی	شرکت	۲۰۰۲	شاخص‌های عملکرد آب طرح گزارشگری جهانی
منظم	کوتاه‌مدت بلندمدت	گذشته	فیزیکی	داخلی/خارجی	محصولات، فرایندها، سازمان‌ها	۲۰۱۴	اثر آب ISO: الزامات و راهبردها
منظم	کوتاه‌مدت بلندمدت	گذشته، تعاملی، برنامه‌ریزی شده	فیزیکی	خارجی	شرکت	۲۰۱۴	مأموریت آب مدیر اجرایی سازمان ملل متحد
تک‌موردی	کوتاه‌مدت بلندمدت	گذشته آینده	فیزیکی پولی	داخلی/خارجی	شرکت بخش‌ها	۲۰۰۹	طرح ارزیابی برنامه محیط‌زیست سازمان ملل متحد: سری نقدینگی
گزارش‌دهی منظم	کوتاه‌مدت بلندمدت (برنامه‌ریزی)	گذشته	فیزیکی	داخلی/خارجی	سایت	۲۰۰۵	حسابداری آب: یک چارچوب استرالیایی برای صنعت مواد معدنی
موردی	کوتاه‌مدت بلندمدت	گذشته	فیزیکی	داخلی/خارجی	محصولات، فرایندها، سازمان‌ها	۲۰۰۹	شبکه اثر آب
موردی	کوتاه‌مدت بلندمدت	گذشته	فیزیکی	داخلی/خارجی	محصولات، فرایندها، سازمان‌ها	۲۰۱۱	شاخص اثر آب
موردی	کوتاه‌مدت	گذشته آنلاین آینده	فیزیکی پولی	خارجی	شرکت	۲۰۱۴	فیلتر ریسک آب
منظم	کوتاه‌مدت بلندمدت	گذشته آینده	فیزیکی پولی	خارجی	سایت حوزه آبخیز	۲۰۱۴	نظارت آب استرالیا
تک‌موردی	بلندمدت	گذشته	فیزیکی	داخلی/خارجی	محصول، فرایندها، سازمان‌ها	۲۰۰۸	ارزیابی مصرف آب در چرخه عمر
ابزار آب موردی	کوتاه‌مدت بلندمدت	گذشته	فیزیکی پولی	داخلی/خارجی	سایت	۲۰۱۱	ابزار جهانی آب انجمن جهانی کسب‌وکار برای توسعه پایدار
موردی	کوتاه‌مدت بلندمدت	گذشته/تعاملی آینده	فیزیکی	داخلی/خارجی	سایت	۲۰۱۰	اطلس ریسک آب موسسه منابع جهانی قنات ^۱

مخاطبان اصلی در ستون چهارم جدول (۳) ترکیبی از استفاده‌کنندگان خارجی گزارشات (شاخص‌های عملکرد آبی طرح گزارشگری جهانی^{۱۱}) و ترکیبی از تصمیم‌گیران داخلی و خارجی می‌باشند. لازم به ذکر است این طرح‌ها منحصراً بر تصمیم‌گیری داخلی تمرکز نمی‌کند و این امر منعکس‌کننده اهمیت ذی‌نفعان خارجی در مباحث فعلی حسابداری آب شرکت می‌باشد. تصمیمات مدیریت داخلی دارای نقش مکمل در بسیاری از طرح‌ها هستند و گزارش‌دهی در بسیاری از طرح‌ها محرک مدیریت داخلی در نظر گرفته می‌شود. در این رویکرد ذی‌نفع محوری به حسابداری مدیریت آب در برآوردن چشم‌انداز درون به بیرون برای تفکر در مورد آب که از طریق مدیریت داخلی اثربخش ارتقا داده می‌شود ناموفق است (Schaltegger و همکاران، ۲۰۱۵). باین‌حال این رویکرد با تقاضای Schaltegger و Burritt (۲۰۱۰) برای رویکرد دو طرفه عمل‌گرا مطابقت دارد که:

"درک وسیع در مورد شاخص‌های احتمالی پایداری شرکت را تشویق می‌کند؛ اما همچنان بر نیاز به گردآوری اطلاعات جهت کمک به پیاده‌سازی راه‌حل‌های جدید متمرکز است که در تغییر چارچوب‌های استراتژیک در این دوران پر نوسان مناسب هستند و به آگاهی بخشی در ارتباط با حرفه مدیریت کمک می‌کنند." بسیاری از طرح‌ها به سمت اطلاعات گزارش‌شده خارجی متمایل هستند درحالی‌که حسابداری مدیریت محیط‌زیست به حمایت اولیه از تصمیم‌گیری مدیریت یا گزارش‌دهی در جهت بهبود عملکرد از طریق تغییر رفتار درون شرکت‌ها تمایل دارد (Schaltegger و Burritt، ۲۰۱۰). این ابزارها را می‌توان با استفاده از ابعاد چارچوب حسابداری مدیریت محیط‌زیست دسته‌بندی کرد برخلاف اینکه یک ابزار دارای تمرکز خارجی است اما اطلاعاتی را به وجود می‌آورد که می‌توان از آن‌ها برای تصمیم‌گیری داخلی بهره گرفت. بهبود مدیریت آب از طریق تلاش‌های مدیریت داخلی پدید می‌آید و ممکن است شامل مشارکت با گروه‌های خارجی باشند. از اطلاعات حسابداری مدیریت محیط‌زیست می‌توان به‌عنوان یک منبع غنی جهت پشتیبانی از پاسخگویی به گروه‌های خارجی استفاده کرد لازم به ذکر است این اطلاعات تمرکز کلیدی بر ظرفیت و اقدام تطبیقی است و نه افشای اطلاعات (Pahl-Wostl و همکاران، ۲۰۱۱).

در مقابل با به‌کارگیری چارچوب حسابداری مدیریت محیط‌زیست بسیاری از طرح‌های آب منحصراً بر کسب داده‌های فیزیکی، مانند اثرات آب تمرکز می‌کنند (در اکثر موارد

هزینه‌ها، اما گاهی اوقات فرصت‌ها) و به ندرت بر مفاهیم اثربخشی اکولوژیک یا کارآیی اکولوژیک (شرکت یا بخش) که عملکرد زیست‌محیطی و پولی را گردآوری می‌نماید، تکیه می‌کنند (Park و Egilmez، ۲۰۱۴).

یک نگرش مهم باتوجه‌به توسعه سریع فناوری ارتباطات این است که چندین طرح حسابداری مدیریت آب در حال حاضر وجود دارد یا برنامه‌ریزی شده است که مبتنی بر افشای به‌هنگام و براساس هم‌کنشی (کاربر با کامپیوتر) یک‌طرفه (کاربر با ذی‌نفع خارجی) داده‌ها هستند. باین‌حال برخی طرح‌ها به تمرکز انحصاری بر گردآوری داده‌های گذشته ادامه می‌دهند (که به‌عنوان داده‌های جاری توصیف می‌شوند).

مسائل مربوط به پایداری آب باید جهت‌گیری بلندمدت داشته باشد (Burritt و Schaltegger، ۲۰۱۰) (ارزیابی مصرف آب در ارزیابی چرخه عمر) اما از دیدگاه تصمیم‌گیری بسیاری از طرح‌های موجود در ارتباط با آب یک رویکرد کوتاه‌مدت و دوره‌ای را نسبت به اطلاعات اتخاذ می‌کنند. به‌عنوان مثال، پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه پروژه افشای کربن تصور می‌کنند ریسک آب موضوعی است که آن‌ها به اطلاعات کوتاه‌مدت در مورد آن نیاز دارند زیرا یک سوم آن‌ها اعتقاد دارند که اثرات منفی مرتبط با این ریسک در طول ۱۲ ماه آینده محقق می‌شوند (CDP، ۲۰۱۴). مدیران به یک واسطه یکپارچه بین تصمیمات در مورد مجموعه‌های کوتاه‌مدت که اقدامات پایداری از آن‌ها رخ می‌دهند و مجموعه‌های بلندمدت که در آن‌ها یکپارچگی زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی پدید می‌آید، نیاز دارند. بنابراین تعداد زیادی از طرح‌ها که هر دو مجموعه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت را در بر می‌گیرند به‌عنوان یک پیامد مثبت تلقی می‌شوند که توسط چارچوب حسابداری مدیریت محیط‌زیست تشویق می‌شوند.

در نهایت ابزارهایی همچون طرح مدیریت جهانی محیط‌زیست آب محلی^{۱۲} ایجاد شده است که می‌تواند در صورت نیاز از آن‌ها به روش موردی استفاده کرد درحالی‌که ابزارهای دیگر همچون استاندارد نظارت آب اروپا^{۱۳}، به گردآوری منظم و دوره‌ای داده‌ها در طول زمان نیاز دارند.

باتوجه‌به اهمیت فزاینده ریسک آب و تعدد طرح‌های آب که به سمت کسب‌وکار هدایت شده است رهنمودهای مختلفی را که حسابداری مدیریت آب برای مدیریت بهتر آب فراهم خواهد کرد بررسی می‌کنند.

در میان وظایف کسب‌وکار ممکن می‌سازد. کار تیمی در این رشته اهمیت خاصی دارد زیرا حسابداری آب مانند اکثر اشکال حسابداری محیط‌زیست ذاتاً فرا رشته‌ای است که این امر افراد دیگر در حوزه‌های مختلف کسب‌وکار را ملزم می‌سازد تا با یکدیگر همکاری کنند.

چارچوب حسابداری مدیریت آب امکان درک رابطه متقابل ابزارهای پیاده‌سازی شده در طول زمان و چگونگی قرارگیری آن‌ها در کنار یکدیگر را جهت بهبود مدیریت آب شرکت فراهم خواهد کرد.

بزرگترین مزایای مرتبط با توسعه و پذیرش چارچوب حسابداری مدیریت آب گنجانیدن اطلاعات پولی و قابلیت چارچوب برای برجسته نمودن و تشویق ترکیب عملکرد اقتصادی و زیست‌محیطی از طریق اندازه‌گیری و شاخص‌های اثربخش و سازگار با محیط‌زیست و کمبود آب می‌باشد. برخی از طرح‌های اخیر با تمرکز ویژه بر ابعاد فیزیکی آب اگرچه اهمیت بعد موفقیت اقتصادی را کاهش می‌دهند اما علاوه بر مدیریت بهتر آب در جستجوی افزایش فروش، صرفه‌جویی در هزینه، بهبود در وضعیت رقابتی، حاشیه‌های سود بالاتر، سودآوری و دوام بهتر و سرمایه‌گذاری‌های صحیح متفاوت هستند. نادیده گرفتن واقعیت‌های کسب‌وکار در غیاب وجود دستور و مقررات کنترل منجر به بهبود نتایج مرتبط با آب نخواهد شد. بنابراین چارچوب حسابداری مدیریت آب با پذیرش اقدام پایدار امکان نتایج برد-برد در ارتباط با آب را برجسته می‌سازد؛ که طرح‌های موجود آن را نادیده گرفته است (Christ و Burritt، ۲۰۱۷).

نکات مذکور نشان می‌دهند که حسابداری مدیریت آب به‌عنوان یک رشته فرعی از حسابداری مدیریت محیطی لازم و مهم است. به‌منظور تحقق ظرفیت کامل حسابداری مدیریت آب به تحقیقات بیشتری نیاز است که در بخش بعد مورد بحث قرار می‌گیرد.

حسابداری مدیریت آب (که در این مقاله پیشنهاد شده است) با سایر رویکردهای حسابداری آب فعلی در این است که تمرکز صریحی بر ابعاد پولی مدیریت و مصرف آب دارد. در مقابل ابزارها و طرح‌های موجود مدیریت آب تا حد زیادی ابعاد پولی تصمیم‌گیری در سطح شرکت را نادیده می‌گیرند (روش رد پای (اثر) آب). با توجه به اینکه ضرورت‌های اقتصادی انگیزه اصلی تصمیم‌گیری مدیران هستند بی‌توجهی به ابعاد پولی در طرح‌های فعلی مشکل آفرین است در نتیجه دامنه قابل توجهی برای توسعه ابزارهایی وجود دارد که شامل بعد پولی جهت حسابداری مدیریت آب هستند. بر این اساس مطالعات موردی تصمیمات مختلف از جمله ۱۶ زمینه مشخص شده در چارچوب توسعه یافته

هدف حسابداری مدیریت آب عبارت است از تهیه یک چارچوب جامع جهت پشتیبانی از تصمیمات مدیریت آب شرکت که به تدریج در حال کسب اهمیت فزاینده در جامعه است. در سال‌های اخیر آب اهمیت بیشتری در مقایسه با کربن در برنامه‌های کاری شرکتی و سیاسی یافته است. حسابداری مدیریت آب و چارچوب توسعه یافته مهم است زیرا آن‌ها بنیانی را برای قدرت مدیران آب فراهم می‌کنند تا تمرکز بر کاهش کربن شرکت را به‌نحوی متعادل سازند که اگربراساس پیش‌بینی کمبود رخ دهد به ضرر کسب‌وکار نباشد و انعطاف‌پذیری شرکت افزایش یابد (Fisk، ۲۰۰۲). حسابداری مدیریت آب می‌تواند آگاهی از ریسک و فرصت‌های آب را به‌عنوان مبنایی برای اقدام جهت کاهش ریسک مرتبط با آب و کسب فرصت‌ها افزایش دهد.

برای واحدهای تجاری مدیران و جامعه حسابداری آب شرکت از طریق اتخاذ چارچوب حسابداری مدیریت آب مزایای بسیاری به‌دست خواهد آمد که شامل یک مجموعه جامع از چارچوب‌های تصمیم مدیریت است و ابزارهایی برای تصمیم‌گیری مدیریت در آن قرار دارند. این چارچوب به شیوه‌ای منطقی به سازماندهی طرح‌های حسابداری آب می‌پردازد و برای مدیران سطوح بالاتر که با کمبود زمان مواجه‌اند و به اطلاعات اجمالی و با قابلیت درک آسان نیاز دارند، مورد توجه خواهد بود. علاوه بر آن این چارچوب به شیوه‌ای ابعاد تحلیل تصمیم داخلی در مورد طرح‌های مدیریت آب را سازماندهی می‌کند و تصمیمات شرکتی خاصی را که در عمل تحت تأثیر قرار دارند روشن می‌سازد. این چارچوب رهگیری جامع کاربران ابزارهای مختلف حسابداری آب را با تسهیل انتقال اطلاعات مناسب به مدیران و تشویق کار تیمی

تحقیقات آتی حسابداری مدیریت آب

باتوجه به رشد روز افزون ابزارهای مدیریت آب و طرح‌های توسعه یافته و توصیه شده برای پیاده‌سازی (جدول ۳) نیاز فزاینده‌ای برای تحقیقات ویژه جهت شناسایی ارزش افزوده هر یک از طرح‌های جدید برای تصمیم‌گیری و حذف احتمالی موازی‌کاری وجود دارد. علاوه بر این از تحقیقات مشابهی که قابلیت ابزارهای حسابداری مدیریت محیط‌زیست سنتی خاص و به‌کارگیری آن‌ها برای مدیریت آب را بررسی می‌کنند نیز استقبال خواهد شد. یکی از تفاوت‌های حسابداری مدیریت محیط‌زیست یا

حسابداری مدیریت آب و تحقیقات سیستماتیک به منظور نشان دادن سهم حسابداری مدیریت آب-پولی در پیامدهای عملیاتی و سرمایه‌گذاری اثربخش و کارآمد آب به عنوان مثال در ارتباط با قیمت‌گذاری محصول، بازاریابی، کنترل بودجه‌ای و تصمیمات سرمایه‌گذاری، ضروری است (Christ و Burritt، ۲۰۱۷).

انجام مطالعاتی که شامل یک بنیان نظری مناسب مانند نظریه اقتضایی و جامعه‌شناسی نهادی جدید (Christ و Burritt، ۲۰۱۳) می‌باشد به بررسی اهمیت نسبی روابط بین مجموعه‌های مختلف از ابزارهای حسابداری مدیریت آب و ریسک‌های آبی مختلف در صنایع مختلف-مانند کشاورزی، معدن، تولید، خدمات و غیره-می‌پردازند که برای نشان دادن "چگونه مدیریت آب شرکت بهترین روش ممکن است" سودمند خواهد بود. یک تحقیق ویژه می‌تواند چگونگی این ابزارها و اطلاعات ارائه شده را که توسط آن‌ها به سایر مسائل زیست‌محیطی همچون پیوند آب-انرژی مرتبط هستند بررسی کند (Herzig و همکاران، ۲۰۰۶).

ادبیات جاری مدیریت آب در ارتباط با اشکال سنتی حسابداری محیط‌زیست یا شناسایی نقش‌های مختلف مدیران و نیازهای اطلاعاتی آن‌ها قدرتمند نیست. تحقیقات بعدی باید بررسی کنند که کدام مدیران به تأمین و کدام یک به استفاده از انواع مختلف داده‌های حسابداری مدیریت آب می‌پردازند، برداشت و استنباط آن‌ها از سودمندی داده‌ها چگونه است و چگونه داده‌های حسابداری مدیریت آب به یکپارچه‌سازی تخصص‌ها در جهت مدیریت اثربخش، کارآمد، کافی و سازگار آب کمک می‌کنند. به عنوان مثال بررسی حسابداری مدیریت آب (جدول ۲) بیشترین استفاده را برای مدیریت جهت بهبود عملکرد، ارتباطات، برنامه‌ریزی و کنترل، انگیزش، هماهنگ‌سازی فعالیت‌ها و غیره دارد و بهترین داده‌های حسابداری مدیریت آب به پشتیبانی از سرمایه‌گذاری در بهبود موجودی‌ها و جریان‌های آب در شرایط خشک‌سالی، سیل، تغییر اقلیم و غیره کمک می‌کنند.

موارد بررسی شده نشان می‌دهند در رابطه با اهمیت نسبی مصرف غیرمستقیم آب و ایجاد پساب در زنجیره‌های تأمین به خصوص از طریق آب مجازی تحقیقاتی صورت گیرد و اهمیت ترکیب حسابداری مدیریت آب را با تأمین‌کنندگان و خریداران نشان دهد.

علاوه بر زمینه‌های تحقیق ذکر شده که ممکن است در بررسی اولیه حسابداری مدیریت آب و پتانسیل آن برای عمل مناسب باشند گزینه‌های بسیاری وجود دارند که می‌توان آن‌ها را به شرح ذیل خلاصه کرد (Christ و Burritt، ۲۰۱۷):

مطالعات موردی: ادبیات نشان می‌دهد مثال‌های اندکی در مورد استفاده از ابزار حسابداری مدیریت آب وجود دارد و انتشار بهترین مطالعات موردی در مورد تجربه کشورهایی که پیاده‌سازی ابزارهای حسابداری مدیریت آب را آغاز کرده‌اند سودمند خواهد بود. ارزش ویژه چنین مطالعاتی به ابعاد مکانی مدیریت آب و ریسک‌های مرتبط با آب و حسابداری آب مرتبط است. همچنین گردآوری داده‌های کیفی در مورد مزایا و پیچیدگی‌های حسابداری مدیریت آب شرکتی در صنایع، بخش‌ها، فرهنگ‌ها، سیستم‌های سیاسی، چارچوب‌های قانونی، حوزه‌های جغرافیایی، سازماندهی‌های زنجیره تأمین و سطوح توسعه اقتصادی ضرورت دارد.

مطالعات الگوبرداری: مطالعات تطبیقی بین شرکت‌هایی که حسابداری مدیریت آب را در صنایع مختلف مورد توجه قرار می‌دهند مشروط به اندازه‌گیری، هدف‌گذاری، الگوبرداری و کنترل بودجه‌ای ارزشمند است. این مطالعات قادر خواهند بود نشان دهند شرکت‌هایی که دچار بحران آب می‌شوند چه اقداماتی را انجام می‌دهند و از انجام چه اقداماتی ممانعت می‌کنند و چگونه این بحران می‌تواند بر بخش‌های مختلف کسب‌وکار آن‌ها تأثیر گذارد.

مطالعات پایگاه داده بزرگ: باتوجه به اینکه ابزارهای حسابداری مدیریت آب در مراحل اولیه توسعه قرار دارد ادبیات مطالعه شده شواهد نظام‌مند بسیار اندکی را در مورد موفقیت یا شکست ابزارهای خاص تصمیم‌گیری حسابداری مدیریت آب ارائه می‌کند (Herzig و همکاران، ۲۰۰۶). به عنوان یک گام اولیه تحقیق، بررسی استفاده حسابداری مدیریت آب در ارتباط با این ابزارها در صنایع مختلف با هدف شناسایی متغیرهای احتمالی که به پیاده‌سازی موفق و بهبود در مدیریت آب کمک می‌کنند، سازنده خواهد بود. حوزه‌های تحقیق بالقوه که در بالا فهرست شدند به هیچ‌وجه جامع نیستند و صرفاً یک نقطه شروع را برای محققان علاقمند به بررسی رابطه بین ابعاد اقتصادی و زیست‌محیطی مدیریت آب توسط کسب‌وکار نشان می‌دهند.

آب گامی به سمت ایجاد پیوند بین کسب‌وکار و مسائل مدیریت آب است. یک مجموعه از پرسش‌های تحقیق در رابطه با چگونگی حسابداری مدیریت آب و به‌کار گرفتن این چارچوب در عمل مطرح می‌شود. باین‌حال یک محدودیت این چارچوب آن است که هنوز مطالعات ویژه به‌منظور آشکار ساختن ماهیت پویا و نوآورانه کاربردهای حسابداری مدیریت آب شرکت مورد نیاز هستند. امید است که این مقاله بتواند محققان دیگر را تشویق کند تا به این حوزه که اهمیت فزاینده جهانی برای کسب‌وکار و جامعه دارد، توجه کنند.

پی‌نوشت

- 1- Environmental management Accounting (EMA)
- 2- Water Management Accounting (WMA)
- 3- World Economic Forum
- 4- ad hoc
- 5- World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)
- 6- Sustainability and International Union for Conservation of Nature (SIUCN)
- 7- Water footprint
- 8- Beverage Industry Environmental Roundtable
- 9- Carbon Disclosure Project (CDP) Water Program
- 10- World Resources Institute's Aqueduct
- 11- Global Reporting Initiative (GRI)
- 12- Global Environmental Management Initiative Local Water Tool™
- 13- European Water Stewardship Standard

Carbon Disclosure Project, London.

CDP. Accelerating action, CDP Global Water Report.

2015. Carbon Disclosure Project, London.

Chapagain A.K. and Tickner D. 2012. Water footprint: Help or hindrance? *Water Alternatives*, 5(3):563-581.

Christ K.L. and Burritt R.L. 2013. Environmental management accounting: the significance of contingent variables for adoption. *Journal of Cleaner Production*, 41:163-173.

Christ K.L. 2014. Water management accounting and the wine supply chain: Empirical evidence

هدف این مقاله بررسی رابطه بین حسابداری و مدیریت آب شرکت باتوجه‌به رشد بحران آب و فقدان داده‌های مربوط و در دسترس مناسب است که مدیران شرکت بتوانند تصمیمات مختلف خود را بر آن‌ها استوار سازند. شواهد بررسی شده تایید می‌کنند که نقش حسابداری مدیریت محیط‌زیست در مدیریت آب شرکت تا حد زیادی نادیده گرفته شده است و تاکید بر گزارش‌دهی خارجی بوده است. رویکردهای فعلی حسابداری آب شرکت گیج‌کننده هستند و ایجاد تمایز در چگونگی تکنیک‌های موجود متفاوت بوده یا تعیین ابزارهایی که در شرایط مختلف مناسب‌ترین هستند دشوار است. باتوجه‌به این موارد و اتکا بر تحقیقات پیشین در مورد حسابداری مدیریت آب یک چارچوب حسابداری مدیریت آب شرکتی جامع جدید با تاکید بر داده‌های لازم برای ابزارهای مختلف در چارچوب تصمیم‌های مختلف توسعه یافت. این چارچوب به مدیریت در ارزیابی مجموعه طرح‌های مدیریت آب در حال ظهور و ابزارهایی در چارچوب ارزش آب برای کسب‌وکار به‌خصوص از طریق معیارهای کارایی و اثربخشی اقتصادی آب کمک می‌کند. این چارچوب نشان می‌دهد که اگر مدیریت آب شرکت بهبود یابد مدیران نیز به اطلاعات پولی مفصل و همچنین ابزارهای توسعه یافته به‌منظور تهیه داده‌ها در مورد جریان‌های فیزیکی آب نیاز خواهند داشت. گردآوری داده‌ها مطابق با این چارچوب به افزایش آگاهی از ابزارهای حسابداری مدیریت آب موجود که ممکن است برای مدیریت آب به‌کار روند کمک خواهد کرد و با تمرکز بیشتر بر اطلاعات پولی مبنایی را برای تصمیمات کسب‌وکار بهتر در مورد آب فراهم می‌کنند (Christ و Burritt, ۲۰۱۷). حسابداری مدیریت

منابع

حجازی، ر. و اسماعیلی‌کیا، غ. ۱۳۹۲. سیستم‌های حسابداری آب، مجله پژوهش حسابداری، ۳(۴): ۲۷-۴۴.

ابوالحسنی، ل. و خلیلی، ا. ۱۳۹۵. بررسی روش‌های اجرای حسابداری آب، معرفی و اجرای کارآمدترین روش. نشریه آب و توسعه پایدار، ۳(۱): ۹-۲۲.

Burritt R.L. and Schaltegger S. 2010. Sustainability accounting and reporting: fad or trend? *Journal of Accounting, Auditing & Accountability*, 23(7):829-846.

Carbon Disclosure Project (CDP). 2014. From Water Risk to Value Creation. CDP Global Water Report,

- digm: progressing from aspiration to practice. *Water Resources Management*, 25(3): 837-856.
- Schaltegger S. and Burritt R.L. 2000. *Contemporary Environmental Accounting – Issues, Concepts and Practice*, Greenleaf Publishing, Sheffield, UK.
- Schaltegger S. and Burritt R.L. 2010. Sustainability accounting for companies: Catchphrase or decision support for business leaders? *Journal of World Business*, 45(4): 375-384.
- Schaltegger S., Burritt R., Zvezdov D., Hörisch J. and Tingey-Holyoak J. 2015. Management Roles and Sustainability Information. Exploring corporate practices. *Australian Accounting Review*, 25(4): 328-345.
- Schornagel J., Niele F., Worrell E., and Böggemann M. 2012. Water accounting for (agro) industrial operations and its application to energy pathways. *Resources, Conservation and Recycling*, 61: 1-15.
- Signori S. and Bodino G.A. 2013. Water Management and Accounting: Remarks and New Insights from an Accountability Perspective. *Studies in Managerial and Financial Accounting*, 26: 115-161.
- World Business Council for Sustainable Development and International Union for Conservation of Nature (WBCSD-SIUCN). 2012. *Water for Business, Initiative guiding sustainable water management in the private sector, Version 3*. WBCSD, Geneva.
- World Economic Forum. 2017. *The Global Risks Report 2016. 12th Edition*, World Economic Forum, Geneva, Switzerland.
- from Australia. *The British Accounting Review*, 46(4):379-396.
- Christ K.L. and Burritt R.L. 2017. Water management accounting: A framework for corporate practice. *Journal of Cleaner Production*, 152: 379-386.
- Egilmez G. and Park Y.S. 2014. Transportation related carbon, energy and water footprint analysis of US manufacturing: An eco-efficiency assessment. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 32:143-159.
- Fisk J.E. 2002. Judgments under uncertainty: Representativeness or potential surprise? *British Journal of Psychology*, 93(4): 431-449.
- Gibassier D. and Schaltegger S. 2015. 'Carbon management accounting and reporting in practice: A case study on converging emergent approaches. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 6(3): 340-365.
- Herzig C., Viere T., Burritt R. and Schaltegger S. 2006. Understanding and supporting management decision-making. South East Asian case studies on environmental management accounting. In *Sustainability accounting and reporting*. Springer, Dordrecht.
- Hoekstra A.Y. 2014. Water scarcity challenges to business. *Nature climate change*, 4(5): 318-320.
- Morrison J., Schulte P. and Schenck R. 2010. *Corporate Water Accounting: An analysis of methods and tools for measuring water use and its impacts*. Pacific Institute, Oakland, California.
- Pahl-Wostl C., Jeffrey P. Isendahl N. and Brugnach M. 2011. *Maturing the new water management para-*