



Accountants and the Increase in Water Productivity: Exploratory and Confirmatory Factor Analysis

M. Nazarpour^{1*}

Abstract

Nowadays, the water scarcity has become one of the serious concerns of human society, so that technical and engineering solutions alone cannot solve this problem and attention to its non-technical aspects has become an undeniable necessity. Therefore, this study attempts to investigate the role of accountants in the increase in water productivity by using structural equation modeling and through exploratory and confirmatory factor analysis approach. The present study is practical in nature and is considered as a descriptive-exploratory correlation study. The required data were collected through the distribution of questionnaires among 168 accountants working in the west of the country. The time period of this study is the second and third seasons of year 2021. According to the research findings accountants can play a role in the process of water productivity management through the three components of economic pricing, water reporting and reputation costs. Based on the second-order confirmatory factor analysis, the factor loading of the three mentioned components on the main structure (accountants role in water productivity increase) are: water costs/economic pricing (0.74), water reporting (0.69) and reputation costs (0.62). Finally, research findings also showed that the demographic variable of length of service affects all three components and the gender variable affects only the economic pricing component. Other demographic variables (age, education and type of company) do not have a significant effect on the three main components.

Keywords: Water Productivity, Accountants, Economic Pricing, Water Reporting, Reputation Costs.

Received: August 28, 2021

Accepted: October 11, 2021

حسابداران و افزایش بهره‌وری آب: تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی

محمد نظری پور^{۱*}

چکیده

امروزه کمبود منابع آبی به یکی از دغدغه‌های جدی جامعه بشری تبدیل گشته، بطوریکه راهکارهای فنی و مهندسی به تنهایی قادر به حل این معضل نبوده و توجه به جنبه‌های غیرفنی آن به یک ضرورت انکارناپذیر تبدیل گشته است. از این رو پژوهش حاضر تلاش دارد تا با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری و از طریق رویکرد تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی نقش حسابداران در افزایش بهره‌وری آب را مورد مطالعه و بررسی قرار دهد. این پژوهش به لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ روش گردآوری داده‌ها توصیفی-پیمایشی، از نوع همبستگی است. داده‌های پژوهش از طریق توزیع پرسش‌نامه بین ۱۶۸ حسابدار شاغل در غرب کشور جمع‌آوری شده است. دوره زمانی پژوهش حاضر نیمه اول سال ۱۴۰۰ می‌باشد. بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر حسابداران می‌توانند از طریق سه مؤلفه هزینه‌یابی آب/ارزش‌گذاری اقتصادی آب، گزارشگری آب و هزینه‌های شهرت در فرآیند مدیریت بهره‌وری آب ایفای نقش نمایند. براساس تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم بار عاملی سه مؤلفه مذکور بر روی سازه اصلی (نقش حسابداران در افزایش بهره‌وری آب) به ترتیب عبارتند از: هزینه‌یابی آب/ ارزش‌گذاری اقتصادی (۰/۷۴) و گزارشگری آب (۰/۶۹) و هزینه‌های شهرت (۰/۶۲). همچنین یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد متغیر جمعیت‌شناختی سنوات خدمتی بر روی هر سه سازه و متغیر جنسیت فقط بر سازه ارزش‌گذاری اقتصادی تأثیرگذار هستند. بقیه متغیرهای جمعیت‌شناختی (سن، مدرک تحصیلی و نوع سازمان) بر روی سازه‌های اصلی پژوهش تأثیر معناداری ندارند.

کلمات کلیدی: بهره‌وری آب، حسابداران، ارزش‌گذاری اقتصادی، گزارشگری، هزینه‌های شهرت.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۶/۶

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۷/۱۹

1- Assistant Professor, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran. Email: m.nazarpour@uok.ac.ir

*- Corresponding Author

Dor: [20.1001.1.17352347.1400.17.3.12.7](https://doi.org/10.17352/347.1400.17.3.12.7)

۱- استادیار، گروه حسابداری، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران.

*- نویسنده مسئول

بحث و مناظره (Discussion) در مورد این مقاله تا پایان زمستان ۱۴۰۰ امکانپذیر است.



۱- مقدمه

دهد. به نظر (Parker, 2000) نقش حسابداری و حسابداران در تحقق چنین اهدافی غیرقابل انکار است. در مقابل (Qian and Burritt, 2008) معتقدند حسابداری و حسابداران به دلیل هزینه‌ها بودن چنین تعهداتی، ممکن است مانعی برای انجام چنین تعهداتی باشند. بنابراین، انجام تحقیقات بیشتر در خصوص درک نحوه تأثیرگذاری حسابداری و حسابداران بر انجام تعهدات زیست‌محیطی سازمان‌ها (مانند مصرف بهینه آب) به طور گسترده‌ای مورد تأکید است (Schaltegger et al., 2015). از آنجایی که شواهد کمی در ارتباط با تحقق پایداری اجتماعی وجود دارد، لذا انجام مطالعات عمیق‌تر در خصوص نحوه نقش‌آفرینی حرفه حسابداری در این خصوص نیاز مبرم است (O'Dwyer and Unerman, 2016). بنابراین، پژوهش حاضر تلاش دارد تا نقش حسابداران در فرایند افزایش بهره‌وری آب را مورد مطالعه و بررسی قرار دهد. برای تحقق این هدف سه عامل ارزش‌گذاری اقتصادی، گزارشگری آب و هزینه‌های شهرت مورد توجه می‌باشد.

بهره‌وری آب: بهره‌وری را می‌توان نوعی استفاده بهینه از منابع فیزیکی، نیروی انسانی و سایر عوامل تلقی نمود. بهبود بهره‌وری می‌تواند باعث کاهش هزینه‌ها و ارتقاء سطح زندگی افراد گردد (Rogers, 1998). در چند دهه اخیر، بواسطه محدود شدن منابع آبی، تغییرات اقلیمی و افزایش آب مصرفی تمامی بخش‌های جامعه؛ افزایش بهره‌وری آب به یک ضرورت غیرقابل انکار تبدیل شده است (Morita, 2021). افزایش بهره‌وری آب می‌تواند منجر به کاهش و تعدیل آثار زیان‌بار فقر، حفظ سطح قبلی تولید، کاهش مصرف آب و کاهش احداث منابع ذخیره آب گردد.

به نظر (Molden, 1997) بهره‌وری آب عبارت است حصول بهترین عایدی با مصرف کم‌ترین منابع آبی. همچنین، بهره‌وری آب بیانگر نقش هر واحد آب در تولید ناخالص ملی^۱ (GNP) و یا تولید ناخالص داخلی^۲ (GDP) است. از منظر مالی و اقتصادی، بهره‌وری بیشتر آب به معنای سود بیشتر به ازای واحد حجم آب است. از منظر اشتغال، ایجاد اشتغال بیشتر به ازای واحد حجم آب و از منظر امنیت غذایی، بهره‌وری بیشتر آب به معنای تولید بیشتر به ازای واحد حجم آب است.

حسابداری آب می‌تواند از طریق تجزیه و تحلیل میزان و نحوه استفاده از آب آن‌هم با تأکید بر مقوله بهره‌وری به سازمانها کمک نماید. بنابراین حرفه حسابداری قادر است از طریق تبیین اهمیت منابع آبی در توسعه پایدار سازمان‌ها و جامعه به تصمیم‌گیران در خصوص افزایش بهره‌وری منابع آبی کمک نماید.

کمتر از ۳ درصد آب موجود در کره زمین شیرین بوده و دسترسی به بسیاری از آن نیز به سختی میسر است (Boretti & Rosa, 2019). براساس پیش‌بینی‌های علم هواشناسی در آینده درصد کمتری از بارندگی‌ها قابل استفاده خواهد بود (IPCC, 2007). با توجه به رشد جمعیت و خشک‌سالی‌های احتمالی، مصرف بهینه آبی اهمیت دوچندان دارد. بسیاری از دولت‌ها و سازمان‌ها تلاش دارند تا بهره‌وری مصرف آب در محیط خود را بهبود بخشند. با توجه به زمان‌بر و دشوار بودن مدیریت عرضه آب، مدیریت تقاضای آب از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد (Egan, 2009). استراتژی‌های مرتبط با مدیریت تقاضا همچون صرفه‌جویی در مصرف می‌تواند محرکی مناسبی برای مصرف بهینه منابع آبی از سوی سازمان‌ها محسوب گردد (Bansal and Roth, 2000). اینگونه استراتژیها می‌توانند بیانگر میزان توجه سازمان‌ها به موضوعات زیست‌محیطی محسوب شود.

ماهیت و محرک‌های مرتبط با تعهدات سازمان‌ها در خصوص محیط زیست نیازمند انجام تحقیقات وسیع آن‌هم از جنبه‌های گوناگون است. از آنجایی که ممکن است اقدامات زیست‌محیطی سازمان‌ها بر سودآوری آنها تأثیر چندانی نداشته باشد، لذا پاسخ به سؤال زیر می‌تواند مفید باشد (Egan, 2009). آیا سازمان‌ها نسبت به انجام تعهدات زیست‌محیطی خود اراده جدی دارند، اگر دارند چگونه می‌توان آن را راستی‌آزمایی کرد؟ برای مثال از آنجایی که بهای آب مصرفی قابل توجه نیست، چگونه می‌توان از ایفای تعهدات سازمان‌ها در خصوص صرفه‌جویی آب مطمئن شد؟ چرا که این‌گونه اقدامات مستلزم هزینه‌هایی برای سازمان‌هاست.

امروزه حسابداری آب مورد توجه بسیاری از کشورها قرار گرفته، بطوری که برخی از کشورها همچون استرالیا اقدام به تدوین استانداردهایی در این زمینه نموده‌اند. حسابداری آب تلاش دارد تا وضعیت فعلی و آتی عرضه، تقاضا، توزیع و میزان استفاده بخش‌های مختلف از منابع آبی را بطور کمی و سیستماتیک مورد ارزیابی قرار دهد. اطلاعات ارائه شده از سوی حسابداری آب می‌تواند در فرآیند توسعه پایدار و متوازن مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین، حسابداری آب از طریق بکارگیری سازوکارهای مناسب تلاش دارد بتواند از طریق شناسایی و تحلیل هزینه‌های پنهان آب مصرفی افراد و سازمان‌ها، باعث افزایش بهره‌وری آب گردد.

پژوهش حاضر تلاش دارد تا نقش حسابداری و حسابداران بر عملیاتی شدن تعهدات زیست‌محیطی سازمان‌ها را مورد مطالعه و بررسی قرار

(Thomson and Georgakopoulos, 2014). باتوجه به این که ممکن است پیشنهادات ارائه شده از سوی حسابداری منجر به تغییراتی گردد، اما تمرکز اصلی سازمان‌ها بر تحقق استراتژی‌های کلان می‌باشد (Albelda, 2011). به اعتقاد Gray et al. (1995) هرچند ممکن است حسابداری بتواند دامنه دید را وسعت بخشد، اما سازمان‌ها تمایل دارند بر روی موضوعاتی متمرکز شوند که برایشان قابل کنترل و مطمئن باشد. طبق نتایج پژوهش Larrinaga-Gonzalez et al. (2001) حسابداری از توانایی لازم برای محدودسازی و قابل کنترل نمودن اثرات محیط بر سازمان‌ها برخوردار نیست.

به نظر (Chang and Deegan, 2008) تکنولوژی‌های جدید حسابداری در صورتی اثرگذار خواهند بود، اگر مدیران واحدها در قبال تحقق اهداف واحد خود مسئولیت‌پذیر باشند. در خصوص موضوع آب، مواردی همچون منطقه جغرافیایی و شرایط اقلیمی مهم بوده و لذا مقایسه میزان آب مصرفی مناطق مختلف بدون توجه به این موارد می‌تواند غیرمفید باشد (Unerman and Chapman, 2014). Bebbington (2014) معتقد است موضوعات زیست‌محیطی و اجتماعی پیچیده بوده و در صورت جدیت و حمایت مدیران ارشد می‌توان اقدام به گزارشگری این‌گونه موضوعات که قبلاً گزارش نمی‌شدند، نمود؛ هرچند این‌گونه گزارشات ممکن است مشکلات فنی خاص خود را نیز به‌همراه داشته باشند. به نظر (Milne, 1996) می‌توان چالش‌های حسابداری را با مشارکت دادن طیف وسیعی از ذینفعان در تصمیم‌گیریها حل و فصل نمود. حسابداری ممکن است تغییرات گسترده با اثربخشی مولد حداقلی را پیشنهاد دهد. بنابراین، حسابداری نوعی ساده‌سازی امورات و ترسیم حد و حدود بوده و همانند سایر واحدهای سازمانی می‌تواند در فرایند تصمیم‌گیریها مشارکت داشته باشد (Lohmann, 2009).

با توجه به موارد فوق می‌توان نکات زیر را استنتاج نمود: (۱) به نظر می‌رسد تکنولوژی‌های حسابداری می‌توانند در حداقل‌سازی نگرانی‌های اصلی سازمانی همچون بهبود بهره‌وری منابع مؤثر باشند. (۲) تحقق اهداف زیست‌محیطی و اجتماعی مستلزم حمایت و پشتیبانی مدیران ارشد بوده؛ چرا که بدون آن تلاش‌ها و ابتکارات سطوح پایین‌تر مستمر و مؤثر نخواهد بود. با بررسی ادبیات موجود می‌توان دریافت که اکثر پژوهش‌های صورت گرفته وضعیت موجود را تشریح نموده و کمتر به شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر مدیریت بهره‌وری آب پرداخته‌اند. بنابراین پژوهش حاضر تلاش دارد تا با استفاده از رویکرد تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی عوامل حسابداری مؤثر بر بهره‌وری آب را مورد مطالعه و بررسی قرار دهد.

حرفه حسابداری و بهره‌وری آب: نقش تکنولوژی‌های حسابداری در عملیاتی شدن ابتکارات زیست‌محیطی و اجتماعی غیرقابل انکار است. بدین معنی که حسابداری از طریق ارائه اطلاعات تحلیلی در خصوص معضلات سازمانی می‌تواند در موفقیت سازمان‌ها نقش آفرینی نماید. از طرف دیگر مشروعیت‌بخشی به تکنولوژی‌های حسابداری می‌تواند مروج خوبی برای عملیاتی شدن سیاست‌های زیست‌محیطی و اجتماعی سازمان‌ها باشد (Dillard and Roslender, 2011). در این بخش این‌گونه رویه‌ها مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرند.

به نظر (Parker, 2000) تکنولوژی‌های حسابداری نقش بسزایی در تحقق ابتکارات جدید مدیریتی (همچون مصرف بهینه آبی) با هدف ملموس نمودن مواردی که قبلاً قابل درک و مشاهده نبودند، دارند. تکنولوژی‌های حسابداری از طریق شفاف‌سازی تبعات منفی اقتصادی و زیست‌محیطی بسیاری از رویه‌های مدیریتی (همچون پسماندها) می‌تواند باعث بهبود تصمیم‌گیریهای مدیریتی گردد. تکنولوژی‌های جدید حسابداری ممکن است شامل مواردی همچون چارچوب‌های پیشنهاد سرمایه‌گذاری، بودجه‌بندی، اندازه‌گیری عملکرد و سیستم‌های مدیریت ریسک گردد (Arjalies and Mundy, 2013). به اعتقاد (Thomson and Georgakopoulos, 2010) از آنجایی که اکثر تکنولوژی‌های حسابداری به تهنایی پیچیده نیستند، لذا در صورت استقرار یک سیستم اطلاعاتی نظامند و منسجم این‌گونه تکنولوژی‌ها می‌توانند مسئولیت‌پذیری سازمان‌ها در خصوص موضوعات زیست‌محیطی و اجتماعی را بهبود بخشند.

سازمان‌هایی که در قبال موضوعات زیست‌محیطی و اجتماعی احساس مسئولیت می‌نمایند، عموماً اقدام به طراحی تکنیک‌های جدید حسابداری با هدف تقویت سیستم‌های حسابداری مالی موجود می‌نمایند (Hopwood et al., 2010). این موضوع می‌تواند باعث لحاظ شدن موضوعات زیست‌محیطی و اجتماعی در تصمیم‌گیری‌های استراتژیک سازمانی گردد. گزارش مصرف منابع برحسب واحدهای مقداری و ریالی می‌تواند مشوقی برای سازمان‌ها باشد تا به اثرات اقدامات خود بر محیط‌زیست و اجتماع و همچنین نقش محیط‌زیست و اجتماع در سلامت اقتصادی و تداوم فعالیت خود را مورد توجه جدی قرار دهند (Adams and Frost, 2008; Fries et al., 2010).

همچنین ممکن است مدیران از حسابداران انتظار داشته باشند تا از طریق ممانعت از شکل‌گیری بحث‌های سازمانی غیرمفید، بتوانند زمینه را برای تحقق هرچه بیشتر استراتژی‌های تجاری سازمان فراهم نمایند

Bebbington (2001) نشان داد گاهی اوقات ممکن است مشارکت حسابداران مضر و مخل رویه‌های موجود باشد. Schaltegger et al. (2015) معتقدند که گاهی اوقات حسابداران بر اندازه‌گیری کمی و پولی تمرکز نموده تا از این طریق بتوانند باعث کاهش تمرکز از جریان‌های فرایند فیزیکی گردند. با توجه به مطالب فوق‌الذکر هرچند ممکن است حرفه حسابداری مایل به مشارکت در ابتکارات سازمانی جدید (همچون مصرف بهینه آب) باشد، اما کماکان ممکن است حسابداران تمایل و توان مشارکت در این خصوص را نداشته باشند. پژوهش حاضر تلاش دارد تا نقش‌ها، محرک‌ها و تأثیرات حسابداران در ترویج حسابداری آب در سازمان‌ها را مورد مطالعه و بررسی قرار دهد.

۲- روش انجام کار

پژوهش حاضر یک مطالعه توصیفی از نوع اکتشافی و تأییدی است. جامعه آماری پژوهش حاضر حسابداران شاغل در غرب کشور (استان‌های کردستان، کرمانشاه، همدان و ایلام) بودند که به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. دوره زمانی پژوهش حاضر نیمه اول سال ۱۴۰۰ می‌باشد. دلیل انتخاب حسابداران به‌عنوان جامعه آماری (۱) درک و اشراف اطلاعاتی آنان نسبت به هزینه‌های پیدا و پنهان سازمان و (۲) نقش آفرینی آنان در فرایند تصمیم‌گیری مدیران، بود. از آنجایی که حجم جامعه مشخص نیست و اطلاعاتی از واریانس جامعه در دسترس نیست از فرمول زیر برای تعیین حجم نمونه استفاده شده است:

$$n = \left(\frac{Z \frac{\alpha}{2} * \sigma}{\epsilon} \right)^2 \quad (1)$$

$$\sigma = \frac{\max(xi) - \min(xi)}{6} \quad (2)$$

که در آنها n حجم (تعداد) نمونه، Z ضریب اطمینان ۹۹ درصد، σ انحراف معیار، ϵ دقت برآورد یا حداکثر خطای قابل قبول، $\max(xi)$ بزرگترین مقدار پاسخ در طیف لیکرت و $\min(xi)$ کوچکترین مقدار پاسخ در طیف لیکرت است. از آنجایی که ابزار جمع‌آوری داده‌ها در پژوهش حاضر، پرسشنامه طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای (از ۱ تا ۵) است، لذا انحراف معیار (σ) آن برابر عدد ۰/۶۶ خواهد بود. این بیشینه مقدار انحراف معیار است. همچنین سطح اطمینان ۹۹٪ و دقت برآورد ۰/۰۱ در نظر گرفته شده است بنابراین حجم نمونه به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\begin{aligned} Z \frac{\alpha}{2} &= 2.58 \\ \epsilon &= 0.01 \Rightarrow n = 170 \\ \sigma &= 0.66 \end{aligned}$$

حسابداران و بهره‌وری آب: در این بخش تلاش می‌شود تا نقش حسابداران در حمایت از ابتکارات حسابداری آب مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد. امروزه حرفه حسابداری از اعضای خود تقاضا دارد تا نقش بیشتری در تحقق استراتژی‌های جدید سازمانی ایفا نمایند (KPMG, 2008). حل مشکلات سازمانی زمانی محقق می‌شود که تمامی عوامل تأثیرگذار منجمله حسابداران در این فرایند مشارکت داشته باشند. نقش حسابداران در افزایش قابلیت درک و اجرای هرچه بهتر ابتکارات جدید حسابداری غیرقابل انکار است (Wilmshurst and Frost, 2001). حسابداران عموماً قادر به برقراری ارتباط مستقیم با اعضای هیأت مدیره بوده و این عامل می‌تواند به درک هرچه بهتر ابتکارات جدید حسابداری از سوی اعضای هیأت مدیره کمک نماید (Parker, 2000). گاهی اوقات ممکن است حسابداران تمایل و یا توان چندانی به مشارکت در ابتکارات سازمانی جدید نداشته باشند. حتی گاهی اوقات ممکن است حسابداران علی‌رغم ایفای نقش فعالانه در اجرای سیستم‌های مدیریت عملکرد، از توان و یا اراده لازم برای نقش آفرینی در سیستم‌های حسابداری زیست‌محیطی برخوردار نباشند (Lansiluoto and Jarvenpaa, 2010). برای مثال نتایج پژوهش (Monteiro and Aibar-Guzman, 2010) نشان داد دایره حسابداری از طریق خودداری از لحاظ نمودن موضوعات زیست‌محیطی در رویه‌های حسابداری، رفتار غیرفعالانه‌ای را از خود نشان داد. لذا آنها توصیه نمودند بهتر است در تعیین اهداف زیست‌محیطی مدیران ارشد و کارشناسان امر تصمیم‌گیری نمایند.

حسابداران ممکن است به لحاظ فکری و عاطفی در شرایطی نباشند تا بتوانند در طرح‌هایی که به طور واضح با اثربخشی هزینه و یا حداکثرسازی سود مطابقت ندارد، مشارکت داشته باشند. همچنین، ممکن است آنان به‌واسطه ترس از خدشه‌دار شدن اعتبارشان تمایل شرکت در این‌گونه طرح‌ها را نداشته باشند (Langfield-Smith, 2007). در حالی که اکثر حسابداران علاقه‌مند به مشارکت در موضوعات زیست‌محیطی هستند، اما برخی از محدودیت‌های سازمانی و محیطی ممکن است مانع ارائه ایده‌های زیست‌محیطی از سوی آنان گردد. مواردی همچون محدودیت‌های هزینه‌ای، فقدان اراده سیاسی دولتها و عدم اعتقاد به نقش آفرینی سازمانها در محیط زیست می‌تواند مانع ورود حسابداران به موضوعات زیست‌محیطی گردد (Gray and Bebbington, 2001). گاهی اوقات حسابداران به‌واسطه وجود ملاحظات اداری و محافظه‌کاری شغلی تمایل چندانی به ارائه اطلاعات مفید به مدیران تولید را ندارند. به اعتقاد (Byrne and Pierce, 2007) در مقابل حسابداران اطلاعات مفید و مورد نیاز مدیران ارشد را به درستی منتقل می‌نمایند. نتایج پژوهش (Larrinaga-Gonzalez and

مستخرج از گام اول تحلیل عاملی اکتشافی انجام شد.

در پژوهش حاضر برای سنجش پایایی ابزار اندازه‌گیری از دو شاخص پایایی مرکب^۳ و میانگین واریانس استخراج شده^۴ و همچنین برای سنجش روایی ابزار اندازه‌گیری از دو شاخص روایی همگرا^۵ و روایی واگرا^۶ استفاده شده است. همچنین، برای آزمون برازش مدل از شاخص‌هایی همچون شاخص برازش افزایشی^۷، شاخص برازش تطبیقی^۸، شاخص نیکویی برازش^۹ و شاخص ریشه میانگین مربعات خطای برآورد^{۱۰} استفاده است.

در تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل عاملی اکتشافی (از طریق نرم‌افزار SPSS، نسخه ۲۶) و تحلیل عاملی تأییدی (از طریق نرم‌افزار AMOS، نسخه ۲۴) استفاده شده است. بدین معنی که ابتدا از طریق تحلیل عاملی اکتشافی مؤلفه‌های اصلی پژوهش شناسایی و سپس از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول معناداری رابطه بین متغیرهای پنهان و گویه‌های آزمون و در ادامه با استفاده از تحلیل عاملی مرتبه دوم رتبه‌بندی این متغیرها براساس میزان تأثیرشان در تشکیل و تبیین سازه اصلی (نقش حسابداران در مصرف بهینه آب) بررسی شده است.

آزمون نرمال بودن داده‌ها: قبل از تجزیه و تحلیل داده‌ها، اطمینان از نرمال بودن داده‌ها ضروری است. برای آزمون نرمال بودن داده‌ها روش‌های متعددی وجود دارد. در این پژوهش برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها از آزمون بررسی چولگی و کشیدگی داده‌ها استفاده شده است.

با توجه به نتایج مندرج در جدول ذیل، مقدار چولگی مشاهده شده برای تمامی سوالات در بازه +۲ و -۲ قرار دارد. بنابراین به لحاظ کجی تمامی سوالات نرمال بوده و لذا توزیع آن متقارن است. همچنین، مقدار کشیدگی تمامی سوالات نیز در بازه +۲ و -۲ قرار دارد. این امر بیانگر آن است که توزیع سوالات به لحاظ کشیدگی نیز نرمال هستند.

۳- یافته‌های پژوهش

در این بخش ابتدا آمار توصیفی، سپس آزمون فرضیه‌ها و در ادامه تحلیل یافته‌ها ارائه می‌شود.

با توجه به جدول ۱، در حدود ۶۴ درصد پاسخ‌دهندگان مرد و ۳۶ درصد آنان نیز زن بودند. سن و مدرک تحصیلی بیشتر پاسخ‌دهندگان به ترتیب بین ۳۰ تا ۴۰ سال (۳۹/۳ درصد)، و لیسانس (۷۵/۰ درصد) بود. سنوات خدمتی بیشتر پاسخ‌دهندگان کمتر از ۲۰ سال (۷۲/۶ درصد) و حدود ۴۹ درصد پاسخ‌دهندگان در مؤسسات تولیدی مشغول به فعالیت بودند.

بنابراین، حجم نمونه برابر با ۱۷۰ نفر است. با پیگیری‌های فراوان تعداد پرسشنامه قابل استفاده جمع‌آوری شد. همچنین، جداول شماره‌های ۶ الی ۸ بیانگر گویه‌های پرسشنامه هستند. پژوهش حاضر با هدف بررسی نقش حسابداران در مصرف بهینه منابع آبی در دو گام طراحی و اجرا شده است.

گام اول: از طریق مطالعه و بررسی منابع موجود، ابتدا پژوهش‌های مرتبط با هر کدام از مؤلفه‌های اصلی پژوهش حاضر شناسایی و سپس با بررسی دقیق آنها سوالات متناسب با هر مؤلفه طراحی گردید. بدین معنی که برای تدوین الف) گویه‌های مرتبط با ارزش‌گذاری اقتصادی آب از گزارش شرکت‌های آب منطقه‌ای تحت عنوان "قیمت اقتصادی آب" (۱۳۸۷)؛ گزارشگری آب از پژوهش‌های Hassas Yegane et al. (2018) و Babajani and Foroghi (2006)؛ و همچنین هزینه‌های شهرت از پژوهش‌های Hadizade Moghadam et al. (2016) و Mohammadi and Hakimi (2017) استفاده شده است. گام دوم: در این مرحله مؤلفه‌های مستخرج از مرحله قبل، در قالب پرسشنامه‌ای توسط خبرگان دوباره مورد ارزیابی قرار گرفت تا اطمینان حاصل گردد، آیا مؤلفه‌های استخراج شده از توانمندی لازم برای سنجش اهداف پژوهش برخوردارند هستند یا خیر؟ بدین منظور برای اطمینان از روایی ابزار پژوهش، پرسشنامه بین ۵ نفر از کارشناسان حسابداری آب که در زمینه استانداردهای حسابداری آب و رویه‌های گزارشگری آن از دانش و مهارت لازم برخوردار بودند، توزیع گردید.

بدین طریق روایی محتوایی و صوری پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت. از آنجایی که افراد مذکور از کارشناسان مجرب بودند، لذا اعتبار محتوایی پرسشنامه تضمین و پایایی آن نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ مقدار ۰/۸۹۲ محاسبه گردید، که این امر بیانگر پایایی بالا و مطلوب ابزار پژوهش است.

پرسشنامه مورد استفاده دارای جواب‌های بسته بود که با معیار پاسخگویی لیکرت (پنج گزینه‌ای) به صورت طیفی از اعداد ۱ تا ۵ نمره‌گذاری شده است. پرسشنامه شامل دو بخش زیر بود: (۱) سوالات مرتبط با اطلاعات شخصی پاسخ‌دهندگان که شامل ۵ سوال بود؛ و (۲) سوالات مرتبط با متغیرهای مؤثر با نقش حسابداران در مصرف بهینه آب (۱۸ سؤال) بود که از منابع فوق‌الذکر استخراج گردید. پرسشنامه‌ها از طریق حضوری و همچنین پیام‌رسان‌هایی همچون واتساپ و تلگرام در اختیار اعضای جامعه آماری قرار گرفت. همان‌گونه که قبلاً اشاره شد، ۱۶۸ پرسشنامه قابل استفاده برگشت داده شد. بنابراین، در گام دوم با هدف اطمینان از صحت فرآیند گام اول و مشاهده تغییرات؛ بدون هیچ‌گونه تقسیم‌بندی اولیه برای عملهای

Table 1- Skewness and kurtosis values of questions

جدول ۱- چولگی و کشیدگی سوالات					
Question	Skewness	Kurtosis	Question	Skewness	Kurtosis
1	-0.151	-1.635	10	-0.651	-1.576
2	-0.538	-0.934	11	-0.859	-0.741
3	0.181	0.605	12	0.289	-0.590
4	0.028	-1.215	13	0.149	-1.027
5	0.151	-0.514	14	-0.258	0.577
6	0.108	-0.840	15	-0.066	0.067
7	-0.296	-1.553	16	-0.850	0.287
8	-0.084	-.358	17	-0.765	-1.415
9	-0.089	0.470	18	-0.740	-0.077

جدول ۴ بیانگر اشتراک استخراجی^{۱۱} است. هر چه مقادیر این نوع اشتراک بزرگتر باشد، عاملهای استخراج شده به نحو مناسبی قادر به تبیین متغیرها هستند. از آنجایی که قریب به اتفاق اشتراکهای استخراجی بالاتر از ۰/۵۰ هستند، لذا تمامی عاملهای تعیین شده از توانایی لازم برای تبیین واریانس متغیرهای مورد مطالعه برخوردار هستند. با این حال بین مقادیر اشتراک، تفاوت‌هایی وجود دارد. برای مثال مقدار اشتراک مربوط به سؤال هشتم ۰/۵۲۹ و سؤال هفدهم ۰/۶۰۳ است.

Table 3- KMO and Bartlett's Test
جدول ۳- نتایج آزمون KMO و بارتلت

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.884
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1381.848
	df	153
	Sig.	0.000

طبق جدول ۵ تحلیل عاملی نهایی منجر به استخراج سه عامل گردیده است. این عامل‌ها در مجموع قادر به تبیین ۵۹/۹۲۰ درصد از واریانس کل هستند. در این تحلیل به منظور دستیابی به ساختار عاملی ساده‌تر، چرخش داده‌ها به روش واریماکس صورت گرفته که نتایج آنها در جدول ۶ منعکس شده است.

چرخش عامل‌ها با هدف بهبود معناداری، پایایی و تکثیرپذیری تحلیل‌ها انجام می‌گیرد. لذا عامل‌های چرخش یافته، باعث پدیدار شدن دقیق‌تر همبستگی‌های اولیه از راه حل چرخش نیافته می‌گردند. عامل‌های چرخش یافته، به خوبی راه حل اولیه، واریانس مشترک (همبستگی‌ها) را تبیین می‌کنند. برخلاف روش بدون چرخش که در آن عامل اول درصد بیشتری از تغییرات (۳۵/۹۷۹ درصد) را تبیین می‌کند؛ در روش چرخش سهم عامل‌ها در تبیین تغییرات تعدیل می‌گردد. بواسطه این ویژگی، چرخش واریماکس می‌تواند تغییرات را میان عامل‌ها بصورت یکنواخت توزیع کند.

Table 2- Demographic description of the survey sample

جدول ۲- اطلاعات جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان

Variable	Category	%
Gender	Male	63.7
	Female	36.3
Age	Under 30 years old	32.1
	30 – 40 years old	39.3
	Above 40 years old	28.6
Education	Bachelor's degree	75.0
	Master's degree	25.0
Length of Service	Under 10 years	32.1
	10–20 years	40.5
	Above 20 years	27.4
Type of Company	Manufacturing	48.8
	Business	34.5
	Service	16.7

در بخش‌های زیرین یافته‌های پژوهش مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند.

تحلیل عاملی اکتشافی: به منظور استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی ابتدا لازم است از آزمون KMO-Bartlett برای بررسی کفایت نمونه‌گیری داده‌ها استفاده گردد. کفایت داده‌ها بدین معنی است که آیا تعداد داده‌های پژوهش برای انجام تحلیل عاملی اکتشافی مناسب هستند یا خیر؟ طبق جدول ۳ مقدار KMO برابر با ۰/۸۸۴ بوده که بیانگر کفایت نمونه‌ها برای انجام تحلیل عاملی اکتشافی است. همچنین برای سنجش کفایت همبستگی بین متغیرها و همبستگی داده‌های پژوهش با یکدیگر از آزمون کرویت بارتلت استفاده شده است. از آنجایی که سطح معناداری این آزمون کمتر از ۰/۰۵ است (یعنی ۰/۰۰۰)؛ لذا داده‌ها با یکدیگر همبستگی داشته و در نتیجه امکان شناسایی و تعریف عامل‌های جدید براساس همبستگی بین متغیرها وجود دارد. بنابراین تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار الگو مناسب است.

قالب عامل‌های کلی محدودی دسته‌بندی و تبیین می‌کند. پس از این مرحله نوبت به تحلیل عاملی تأییدی می‌رسد که هدف آن تأیید ساختار عاملی شناسایی شده است.

Table 6- Rotated matrix of first component (Reputation Costs) Cronbach's alpha
جدول ۶- ماتریس چرخیده شده مؤلفه اول (هزینه‌های شهرت)

Q	Lodgings	α	Title of question
q18	0.783	0.854	Accountability to customers and the community
q14	0.763		Transparency of the organization's activities
q17	0.753		Respecting Consumer Rights
q16	0.734		Adherence to Standards and guidelines
q13	0.715		Implement vision and strategies
q15	0.713		Participation in public works

Note: Q = Question; α = Cronbach's alpha

Table 7- Rotated matrix of second component (Water Reporting)
جدول ۷- ماتریس چرخیده شده مؤلفه دوم (گزارشگری آب)

Q	Lodgings	α	Title of question
q11	0.798	0.844	Water consumption (in terms of volume and dollars)
q10	0.755		Wastewater Produced
q7	0.704		Virtual Water
q9	0.700		Recovery and Reuse of Wastewater
q12	0.700		Use of Water Saving Devices
q8	0.690		Use of Surface Water

Note: Q = Question; α = Cronbach's alpha

Table 8- Rotated matrix of third component (Economic Pricing of Water)
جدول ۸- ماتریس چرخیده شده مؤلفه سوم (ارزش گذاری اقتصادی آب)

Q	Lodgings	α	Title of question
q5	0.814	0.858	Cost of water supply
q3	0.809		Cost of water transfer (distribution)
q6	0.742		Operation and Maintenance
q2	0.698		Investing in Water Infrastructure
q1	0.648		General cost
q4	0.636		Depreciation cost

Table 4- Communalities
جدول ۴- اشتراکات سوالات

Q	Extraction	Q	Extraction
q1	0.459	q10	0.693
q2	0.564	q11	0.648
q3	0.722	q12	0.553
q4	0.574	q13	0.549
q5	0.709	q14	0.636
q6	0.581	q15	0.597
q7	0.575	q16	0.596
q8	0.529	q17	0.603
q9	0.518	q18	0.642

Note: Extraction Method is Principal Component Analysis. Initial Communalities of all items are equal to one.

Table 5- Total variance explained
جدول ۵- درصد واریانس و مقادیر ویژه عامل‌های مختلف

Component	Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6.476	35.979	35.979
2	2.249	12.496	48.475
3	2.024	11.245	59.720

Component	Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.638	20.213	20.213
2	3.597	19.984	40.197
3	3.514	19.523	59.720

در جداول ۶ الی ۸ بارهای عاملی هر کدام از سوالات پرسشنامه مرتبط با مؤلفه‌های استخراج شده، مشخص شده‌اند. بارهای عاملی بالاتر از ۰/۴ جهت اختصاص هر سؤال به یک مؤلفه در نظر گرفته شده است. همچنین، در این جداول مقدار آلفای کرونباخ هر کدام از عامل‌ها نیز محاسبه شده است؛ که همگی آنها بالاتر از مقدار ۰/۶ بوده و لذا پایایی سوالات مرتبط با هر عامل در حد مطلوبی قرار داشته و در نتیجه می‌توان از بابت همبستگی درونی آنها نیز مطمئن گردید. به علاوه مقدار آلفای کرونباخ کل پرسشنامه ۰/۸۹۲ محاسبه شده که بیانگر مطلوب بودن پایایی کل پرسشنامه است. نام گذاری هر کدام از عامل‌ها براساس سوالات لحاظ شده در آنها صورت گرفته است.

از طریق بکارگیری روش تحلیل عاملی اکتشافی، داده‌های پژوهش تلخیص و سپس تعداد سه متغیر مکنون (سازه) شناسایی گردید. به لحاظ نظری متغیرهای مکنون (سازه‌ها) بیانگر علل زیربنایی متغیرهای اندازه‌گیری شده هستند. به عبارت دیگر، روش تحلیل عاملی اکتشافی از طریق بررسی همبستگی درونی تعداد زیادی از متغیرها، آنها را در

با توجه به اینکه مقادیر محاسبه شده در جدول ۹ بیشتر از مقادیر آستانه هستند، لذا مدل پژوهش از پایایی و روایی مناسبی برخوردار است. برای مثال تمامی مقادیر پایایی مرکب بیشتر از ۰/۷ و با تمامی مقادیر میانگین واریانس استخراج شده بیشتر از ۰/۵ هستند. همچنین، حداکثر واریانس مشترک (MSV)^{۱۲} و میانگین واریانس مشترک (ASV)^{۱۳} کوچکتر از میانگین واریانس استخراج شده هستند. یافته‌های پژوهش در خصوص آزمون برازش مدل و شاخص‌های مختلف برازندگی در جدول ۱۱ منعکس شده است. لازم به ذکر است اگر حداقل ۳ الی ۴ شاخص از شاخص‌های مرتبط با برازش در حد مناسب باشند، مدل مورد نظر از برازش مناسبی برخوردار است (Hair et al., 2010).

تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم: پس از اجرای تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول، در این بخش با توجه به اثرات علی در مدل مفهومی پژوهش و به منظور بررسی معناداری اثر هر یک از متغیرهای مکنون اصلی و نیز رتبه‌بندی این متغیرها براساس میزان تأثیر آنها در تشکیل و تبیین سازه اصلی (نقش حسابداران در مصرف بهینه آب) از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم استفاده شده است که نتایج حاصل از اجرای آن در شکل ۲ و جدول ۱۲ منعکس شده است. مقادیر مربوط به برازش مدل اندازه‌گیری تحلیل عاملی مرتبه دوم همانند مقادیر محاسبه شده برای تحلیل عاملی مرتبه اول بوده و لذا از ذکر آنها خودداری می‌شود.

با توجه به شکل ۲ در بین بارهای عاملی مرتبه دوم، ارزش‌گذاری اقتصادی بیشترین بار عاملی (۰/۷۴) و هزینه‌های شهرت کمترین بار عاملی (۰/۶۲) را روی سازه نقش حسابداران در مصرف بهینه آب دارا می‌باشند.

براساس نتایج مندرج در جدول شماره ۱۲ مشخص می‌گردد، مقادیر نسبت بحرانی (C.R.) محاسبه شده برای هر سه متغیر مکنون مورد بررسی بیشتر از ۲/۵۸ بوده و در نتیجه این متغیرهای مکنون دارای اثر مثبت و معناداری در تبیین/ شکل‌گیری سازه اصلی پژوهش "نقش حسابداران در مصرف بهینه آب" هستند.

تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول: به منظور تدوین مدل نقش حسابداران در مصرف بهینه آب، متغیرهای مکنون شناسایی شده (مرحله تحلیل عاملی اکتشافی) با استفاده از نرم‌افزار AMOS نسخه ۲۴ و از طریق تحلیل عاملی تأییدی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصل در شکل ۱ و جداول ۹ و ۱۰ منعکس شده است. براساس اطلاعات حاصله بارهای عاملی تمامی متغیرهای مشاهده شده بیشتر از ۰/۵ بوده و لذا واریانس بین سازه‌ها و شاخص‌های مربوطه از واریانس خطای اندازه‌گیری‌شان بیشتر بوده و در نتیجه پایایی در مورد مدل اندازه قابل قبول است (شکل ۱).

هدف تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول سنجش رابطه عامل(ها) (متغیرهای پنهان) با گویه‌ها (متغیرهای مشاهده‌پذیر) می‌باشد. بنابراین در این روش رابطه بین متغیرهای پنهان مورد توجه و بررسی قرار نمی‌گیرد. در نتیجه این روش صرفاً برای اطمینان از اندازه‌گیری درست متغیرهای پنهان است. در کل، در تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول رابطه یک (یا چند) عامل با چند گویه مورد مطالعه و بررسی قرار می‌گیرد.

در شکل ذیل دوایر بزرگ (سه‌گانه) بیانگر متغیرهای مکنون و یا عامل‌ها بوده و همچنین مستطیل‌ها نیز بیانگر گویه‌های پژوهش می‌باشند. پیکان‌های دو سویه همبستگی میان عامل‌ها را نشان می‌دهد. پیکان‌های یک سویه رسم شده از سمت دوایر بزرگ (سه‌گانه) به سمت مستطیل‌ها بیانگر بار عاملی هر کدام از گویه‌ها بوده و اعداد مندرج بر روی آنها نیز نشان دهنده ضریب همبستگی گویه‌ها با هر یک از عوامل مربوطه است. اعداد مندرج بر روی مستطیل‌ها نیز بیانگر ضریب تبیین بوده و نشان می‌دهد که چه میزان از واریانس هر کدام از گویه‌ها توسط عامل مربوطه قابل تبیین است. پیکان‌های یک‌سویه از سمت دوایر کوچک (۱۸ گانه) به سمت مستطیل‌ها بیانگر واریانس باقیمانده (خطا) بوده که توسط عامل مربوطه تبیین نشده است. مقادیر خطا حاصل تفریق واریانس‌های تبیین شده از عدد ۱ می‌باشد. برای مثال مقدار خطای سؤال ۱۸ برابر با ۰/۴۳ می‌باشد. نتایج مربوط به پایایی و روایی ابزار اندازه‌گیری (پرسشنامه) به شرح جدول ۹ می‌باشد.

Table 9- Reliability and validity of the model

جدول ۹- نتایج مرتبط با پایایی و روایی مدل

	CR	AVE	MSV	ASW	EP	WR	RC
EP	0.859	0.508	0.258	0.233	0.713		
WR	0.860	0.509	0.258	0.221	0.508	0.713	
RC	0.868	0.524	0.209	0.196	0.457	0.429	0.724

Note: EP = Economic Pricing; WR = Water Reporting; RC = Reputation Costs

نکته: محاسبات با استفاده از ماکرو طراحی شده توسط جیمز گسکین و در قالب نرم‌افزار اکسل انجام شده است.

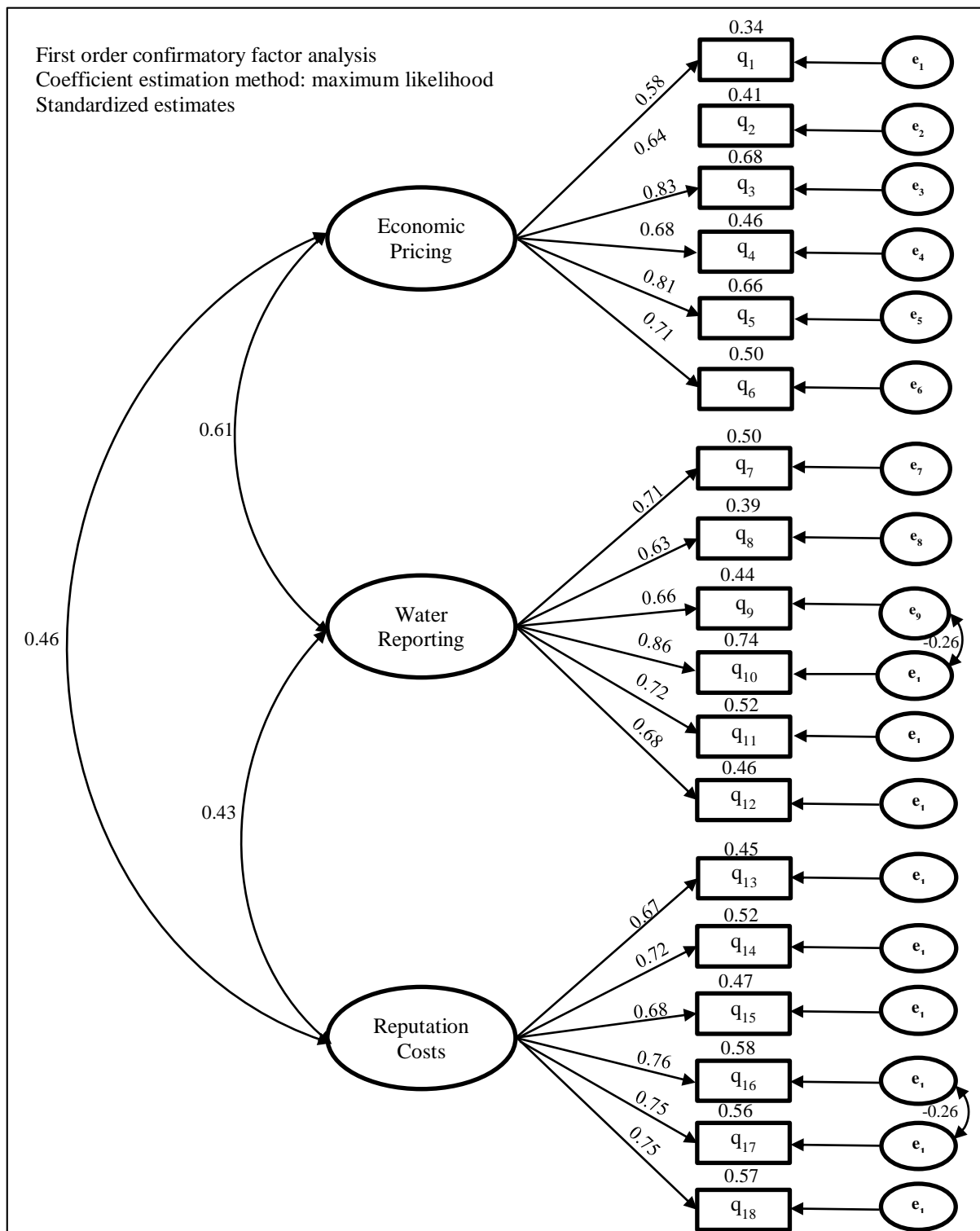


Fig. 1- Fitted measurement model based on standard coefficients (CFA First Order)
 شکل ۱- مدل اندازه‌گیری برازش یافته (تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول) براساس ضرایب استاندارد

Table 10- Minimum requirements for model reliability and validity

جدول ۱۰- حداقل‌های مورد نیاز مرتبط با پایایی و روایی مدل		Threshold Value
Reliability Condition		CR>0.7
Convergent Condition	Validity	AVE>0.5 ; CR>AVE
Divergent Condition	Validity	MSV < AVE ; ASV < AVE

Table 11- Goodness of fit with different indicators of fitness

جدول ۱۱- آزمون برازش مدل با استفاده از شاخص‌های مختلف برازندگی

Indicator	$\frac{\chi^2}{df}$	IFI	CFI	GFI	RMR	RMSEA
Criterion	≤ 3	0.90 ≥	0.90 ≥	0.90 ≥	≤ 0.05	≤ 0.05
Calculated	1.390	0.961	0.961	0.894	0.017	0.048
Interpretation	good	good	good	good	good	good

با توجه به شکل ۲ و جدول ۱۲، از آنجایی که نسبت بحرانی هر سه رابطه بیشتر از ۲/۵۸ می‌باشد، لذا می‌توان اظهار داشت که اولاً پرسش‌های پرسشنامه برای اندازه‌گیری مفاهیم مورد نظر از همسویی بالایی برخوردار بوده و ثانیاً در سطح اطمینان ۹۹ درصد می‌توان انتظار داشت بهبود در مراحل ارزش‌گذاری اقتصادی، گزارش‌گری آب و هزینه‌های شهرت می‌تواند منجر به نقش‌آفرینی حسابداران در مصرف بهینه آب گردد.

به عبارت دیگر، سه متغیر مکنون انتخاب شده برای سنجش سازه اصلی پژوهش درست بوده و مؤید اعتبار مبنای تئوریک استفاده شده می‌باشد. از سوی دیگر، براساس اندازه‌شدت مقادیر ضرایب استاندارد که همان مقادیر بتا (یا ضریب رگرسیون استاندارد شده^۴) در تحلیل رگرسیون است، می‌توان بیان داشت که متغیرهای مکنون به ترتیب تأثیرگذاری در تبیین/ شکل‌گیری سازه اصلی پژوهش عبارتند از: ارزش‌گذاری اقتصادی، گزارش‌گری آب و هزینه‌های شهرت.

Table 12- The result of second-order CFA

جدول ۱۲- خلاصه نتایج بدست آمده از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم

	B	S.E	Beta	C.R.	P
Economic Pricing ⇒ Accountants Role	0.217	0.039	0.736	5.645	0.000
Water Reporting ⇒ Accountants Role	0.245	0.040	0.691	6.145	0.000
Reputation Costs ⇒ Accountants Role	0.296	0.053	0.621	5.626	0.000

B: Unstandardized Weights; Beta: Standardized Weights; S.E: Standard Error

Table 13- The effect of demographic variables on economic pricing variable

جدول ۱۳- میزان تأثیر متغیرهای جمعیت‌شناختی بر روی سازه ارزش‌گذاری اقتصادی

Variable	B	Beta	t	Sig.
Constant	4.033	-	18.833	0.000
Gender	-0.141	-0.163	-2.065	0.041
Age	0.101	0.189	1.133	0.259
Education	0.004	0.004	0.048	0.962
Length of service	-0.204	-0.377	-2.254	0.026
Type of company	0.008	0.014	0.172	0.864

B: Unstandardized Coefficients; Beta: Standardized Coefficients

اثرات متغیرهای جمعیت‌شناختی: در این بخش تأثیر هر کدام از متغیرهای جمعیت‌شناختی بر روی سازه اصلی پژوهش (ارزش‌گذاری اقتصادی، گزارش‌گری آب و هزینه‌های شهرت) مورد مطالعه و بررسی قرار می‌گیرد. براساس نتایج مندرج در جدول ذیل، در سطح اطمینان ۹۵ درصد، متغیرهای جنسیت و سنوات خدمتی بر ارزش‌گذاری اقتصادی آب تأثیرگذار هستند. بدین معنی که ارزش‌گذاری اقتصادی آب از دیدگاه مردان و زنان متفاوت است. همچنین هرچه سنوات خدمتی افراد افزایش می‌یابد، حساسیت آنان نسبت به ارزش‌گذاری اقتصادی آب کمتر می‌شود. متغیرهای سن، تحصیلات و نوع سازمان بر سازه ارزش‌گذاری اقتصادی آب تأثیرگذار نیستند.

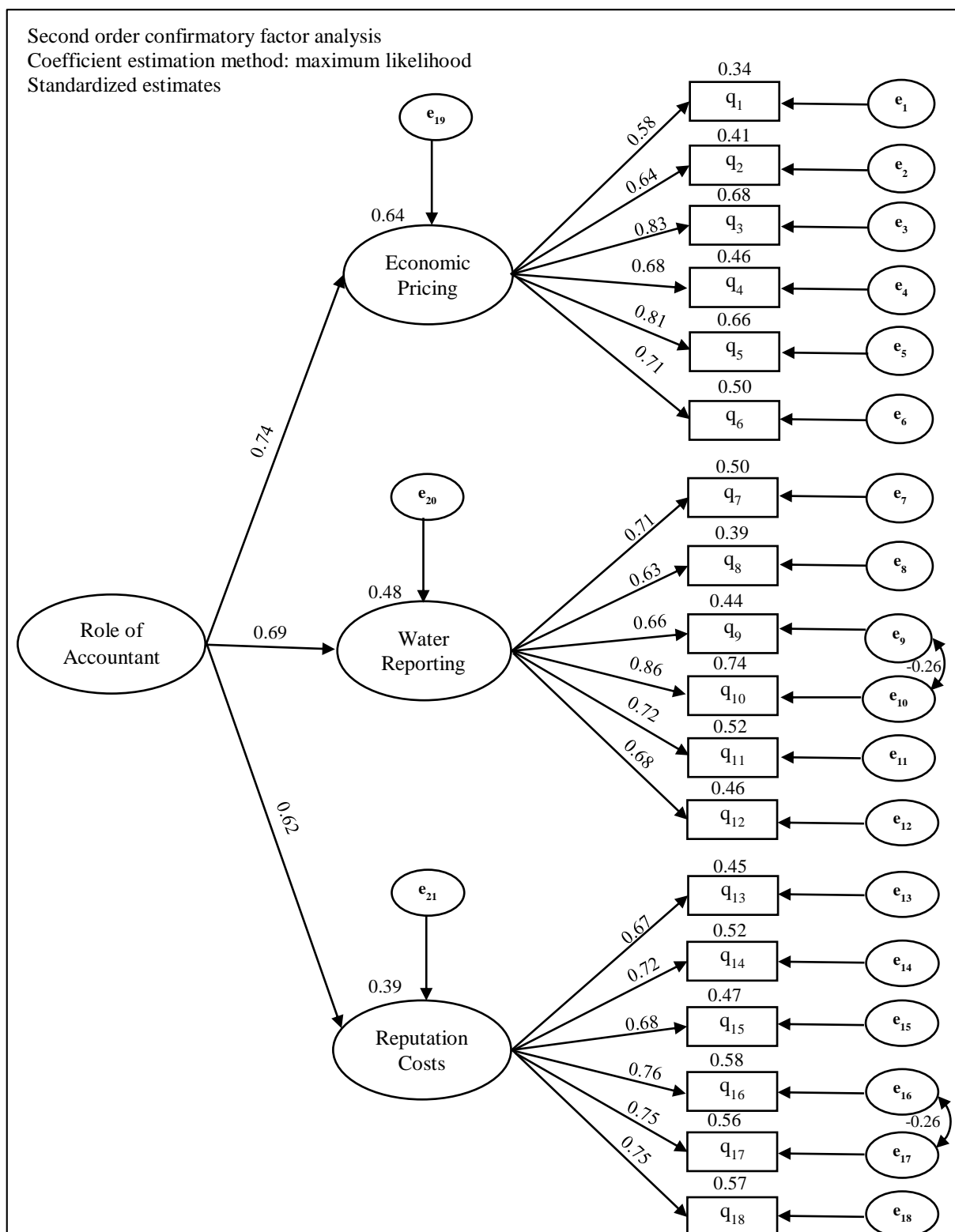


Fig. 2- Fitted measurement model based on standard coefficients (CFA Second Order)
 شکل ۲- مدل اندازه گیری برازش یافته (تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم) براساس ضرایب استاندارد

حسابداری مطرح گردیده و هدف آن کمک به استفاده بهینه از این منبع حیاتی است. به لحاظ عرضه، حسابداری آب تلاش دارد تا اطلاعات کمی مناسبی در خصوص قابلیت دسترسی به بارندگی، آب‌های سطحی، آب‌های زیرزمینی، آب‌های دریاها و اقیانوس‌ها ارائه نماید. همچنین، حسابداری آب تلاش می‌کند در زمینه ظرفیت، شرایط، روش‌های حفظ و نگهداری از منابع آبی نیز فعالانه ایفای نقش نماید. به لحاظ تقاضا، حسابداری آب تلاش دارد اطلاعات مفیدی در خصوص نیازمندی افراد و سازمان‌ها به منابع آبی ارائه نماید. همچنین، حسابداری آب تلاش دارد تا الگوهای آب مصرفی افراد و سازمان‌ها را شناسایی و تحلیل نماید.

بنابراین افزایش بهره‌وری آب از جمله دغدغه‌های جدی سازمانها و جامعه امروزی بوده، و نقش اطلاعات حسابداری در این تحقق این هدف غیرقابل انکار است. از این‌رو هدف پژوهش حاضر بررسی نقش حسابداران در افزایش بهره‌وری آب با رویکرد تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی است. در این راستا، از طریق تحلیل عاملی اکتشافی ۱۸ گویه شناسایی شده در سه گروه قرار گرفتند. سپس با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول رابطه بین عاملها (متغیرهای پنهان) با گویه‌ها (متغیرهای مشاهده‌پذیر) مورد آزمون قرار گرفت. در نهایت با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم ضمن بررسی رابطه بین عاملها با گویه‌ها، رابطه بین متغیرهای پنهان با سازه اصلی (حسابداران و افزایش بهره‌وری آب) مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. توضیحات مرتبط با هر عامل به شرح زیر می‌باشد.

عامل اول (ارزش‌گذاری اقتصادی): کمیّت و کیفیت منابع آبی از جمله چالش‌های جدی جامعه بشری بوده و عواملی همچون رشد جمعیت، توسعه اقتصادی و اجتماعی و محدود بودن منابع آبی تشدیدکننده این چالش هستند. حوزه آب از جمله بخش‌هایی است که نیازمند سرمایه‌گذاری‌های عظیم به لحاظ ذخیره‌سازی، پایش، حفاظت و انتقال می‌باشد. بنابراین افزایش بهره‌وری یکی از الزامات جامعه امروزی بوده و ارزش‌گذاری اقتصادی آب می‌تواند به‌عنوان یک راه‌کار مؤثر در این زمینه مطرح گردد.

در پژوهش حاضر مبنای ارزش‌گذاری اقتصادی (بهای تمام شده واقعی) براساس شش عامل (هزینه‌های تأمین، انتقال، نگهداری، سرمایه‌گذاری، عمومی و استهلاک) صورت گرفته است. هزینه‌های تأمین آب شامل هزینه‌های مرتبط با آب حاصله از منابع زیرزمینی (چاه، چشمه، قنات)؛ آبهای جوی (باران، برف)؛ و آبهای سطحی (رودخانه، دریاچه، دریا، اقیانوس) می‌شود. هزینه‌های انتقال آب شامل

Table 14- The effect of demographic variables on water reporting variable

جدول ۱۴- میزان تأثیر متغیرهای جمعیت‌شناختی بر روی

سازه گزارشگری آب

Variable	B	Beta	t	Sig.
Constant	4.093	-	19.284	0.000
Gender	-0.094	-0.112	-1.394	0.165
Age	0.118	0.226	1.333	0.184
Education	-0.045	-0.047	-0.568	0.571
Length of service	-0.176	-0.333	-1.956	0.052
Type of company	-0.046	-0.083	-0.975	0.331

B: Unstandardized Coefficients; Beta: Standardized Coefficients

براساس نتایج مندرج در جدول فوق، در سطح اطمینان ۹۰ درصد، متغیر سنوات خدمتی بر ارزش‌گذاری اقتصادی آب تأثیرگذار است. بدین معنی که هرچه سنوات خدمتی افراد افزایش می‌یابد، حساسیت آنان نسبت به گزارشگری آب کمتر می‌شود. متغیرهای جنسیت، سن، تحصیلات و نوع سازمان بر سازه گزارشگری آب تأثیرگذار نیستند.

براساس نتایج مندرج در جدول ذیل، در سطح اطمینان ۹۹ درصد، متغیر سنوات خدمتی بر هزینه‌های شهرت تأثیرگذار است. بدین معنی که هرچه سنوات خدمتی افراد افزایش می‌یابد، حساسیت آنان نسبت به تقبل هزینه‌های شهرت از سوی سازمان کمتر می‌شود. متغیرهای جنسیت، سن، تحصیلات و نوع سازمان بر سازه هزینه‌های شهرت تأثیرگذار نیستند.

Table 15- The effect of demographic variables on reputation costs variable

جدول ۱۵- میزان تأثیر متغیرهای جمعیت‌شناختی بر روی

سازه هزینه‌های شهرت

Variable	B	Beta	t	Sig.
Constant	4.022	-	19.906	0.000
Gender	-0.049	-0.059	-0.761	0.448
Age	0.195	0.378	2.314	0.022
Education	0.112	0.120	1.494	0.137
Length of service	-0.313	-0.599	-3.658	0.000
Type of company	-0.033	-0.062	-0.752	0.453

B: Unstandardized Coefficients; Beta: Standardized Coefficients

۴- بحث و نتیجه‌گیری

امروزه نقش اطلاعات حسابداری در اتخاذ تصمیمات کارآمد و مؤثر از سوی مدیران و سایر تصمیم‌گیران بر کسی پوشیده نیست. دامنه استفاده از اطلاعات حسابداری روزبه‌روز در حال توسعه و گسترش می‌باشد. حسابداری آب از جمله موضوعات جدیدی است که در حرفه

تجهیزات کاهنده مصرف آب (همچون شیرآلات اتوماتیک، شیرآلات لمسی، شیرهای فشاری زمان‌دار) می‌تواند از طریق کاهش دبی - مقدار آبی که از نقطه مشخص در واحد زمان عبور می‌کند - از هدر رفت آب جلوگیری نماید. تشویق سازمانها به سرمایه‌گذاری در چنین تجهیزاتی می‌تواند باعث افزایش بهره‌وری منابع آبی گردد. استفاده از آبهای سطحی یکی از روش‌های تامین نیازهای آبی افراد و سازمانها می‌باشد؛ لذا سرمایه‌گذاری در خصوص جمع‌آوری و ذخیره‌سازی آبهای سطحی همچون باران می‌تواند به افزایش بهره‌وری منابع آبی کمک نماید.

عامل سوم (هزینه‌های شهرت): به نظر (Mehtap & Kokalan, 2012) شهرت، نوعی دارایی نامشهود بوده که می‌تواند نقش بسزایی در کسب مزیت رقابتی و افزایش سودآوری داشته باشد. شهرت خوب ضمن حفظ و جذب مشتریان، می‌تواند برای سازمانها یک محیط عملیاتی مطلوب فراهم نماید. درکل، شهرت بیانگر ارزیابی‌های مشتریان از رفتار و نتایج پیشین سازمان در خصوص توانایی آن در ارائه ارزش و منفعت به ذینفعان خود می‌باشد.

در پژوهش حاضر از شش عامل (پاسخگویی در قبال مشتریان و جامعه، شفاف‌سازی فعالیت‌های سازمانی، رعایت حقوق مصرف‌کنندگان، رعایت استانداردها و دستورالعمل‌ها، اجرای چشم‌انداز و استراتژی‌ها، مشارکت در کارهای عام‌المنفعه) برای ارزیابی هزینه‌های شهرت استفاده شده است.

امروزه نقش پاسخگویی و شفافیت در افزایش سرمایه اجتماعی و به تبع آن سودآوری سازمان‌ها بر کسی پوشیده نیست. هرچه میزان پاسخگویی و شفافیت سازمانها در قبال ذینفعان افزایش یابد، به همان میزان اعتماد ذینفعان نیز به آنها افزایش می‌یابد. این مهم می‌تواند مانع بروز اختلافات پرهزینه در میان ذینفعان گردد. حسابداران از طریق فراهم نمودن اطلاعات موردنیاز، می‌توانند به سازمانها در ایفای هرچه بهتر پاسخگویی و شفافیت در قبال عملکردشان کمک نمایند.

مشارکت در کارهای عام‌المنفعه، اجرای چشم‌انداز و استراتژی‌ها، رعایت استانداردها و دستورالعمل‌ها، شفاف‌سازی فعالیت‌های سازمانی، رعایت حقوق مصرف‌کنندگان، شفاف‌سازی فعالیت‌های سازمانی، رعایت حقوق مصرف‌کنندگان، رعایت استانداردها و دستورالعمل‌ها، مشارکت در کارهای عام‌المنفعه) برای ارزیابی هزینه‌های شهرت استفاده شده است.

مطمئناً در تولید هر نوع کالا و یا خدماتی استانداردها و دستورالعمل‌های مشخصی وجود دارد، که رعایت آنها از سوی هر

هزینه‌های مرتبط با تجهیزات مورد نیاز جهت انتقال آب به مراکز مصرف می‌باشد. هزینه‌های نگهداری شامل هزینه‌های مرتبط با نگهداری سدها و مخازن آبی و همچنین هزینه‌های حفاظت از مسیرهای انتقال آب به سدها و مخازن است. هزینه‌های سرمایه‌گذاری شامل هزینه‌های احداث سد و مخازن و مسیرهای انتقال آب به این مخازن می‌باشد. هزینه‌های عمومی شامل هزینه‌های مدیریتی، پرسنلی، اداری، تدارکاتی، پشتیبانی، خدماتی، نگهداری و مشابه می‌باشد. هزینه استهلاک شامل هزینه‌های استهلاک سالیانه سدها، مخازن، تجهیزات و غیره می‌باشد.

حسابداران از طریق محاسبه صحیح هزینه‌های واقعی هرکدام از مراحل فوق و سپس تبیین اهمیت این‌گونه هزینه‌ها به مدیران می‌توانند در فرایند افزایش بهره‌وری منابع آبی نقش آفرین باشند.

عامل دوم (گزارشگری آب): اطلاع از کم و کیف منابع آبی می‌تواند تأثیر بسزایی در میزان مصرف آن داشته باشد. گزارشگری آب از طریق ارائه یک تصویر شفاف از میزان آب مصرفی سازمانها و بخش‌های مختلف اقتصادی، می‌تواند موجبات افزایش بهره‌وری منابع آبی را بیش از پیش فراهم نماید.

در پژوهش حاضر از شش عامل (آب مصرف شده برحسب حجم و مبلغ، فاضلاب تولید شده، آب مجازی، بازیابی و استفاده مجدد از پساب، بکارگیری تجهیزات کاهنده مصرف آب، و استفاده از آبهای سطحی) برای سنجش گزارشگری آب استفاده شده است.

ارائه اطلاعات کمی (حجمی و ریالی) در خصوص میزان آب مصرفی و فاضلاب تولید شده، درک افراد و سازمانها از وضعیت موجود و آتی را افزایش داده و لذا می‌تواند زمینه اتخاذ تصمیمات کارآمد و مؤثر از سوی آنان را فراهم نماید. نقش حسابداران در ارائه این‌گونه اطلاعات بر کسی پوشیده نیست. آب مجازی یا آب مصرفی برحسب هر واحد محصول/خدمات بیانگر معادل جمع کل آب مصرفی در مراحل مختلف تولید یک محصول/خدمات از لحظه شروع تا پایان می‌باشد. حسابداران می‌توانند با کمک کارشناسان سایر بخشها در محاسبه آب مجازی مؤثر واقع گردند.

امروزه بسیاری از نیازهای آبی افراد و سازمانها می‌تواند از طریق تصفیه پساب برطرف گردد. حسابداران می‌توانند از طریق تبیین اهمیت موضوع، مدیران و سایر تصمیم‌گیران را تشویق به فراهم نمودن بسترهای لازم برای این کار نمایند.

تدوین استانداردهای گزارشگری براساس موضوعات زیست‌محیطی می‌تواند زمینه افشای اطلاعات مهم و تأثیرگذار منجمله ارزش اقتصادی آب را فراهم نماید. سنجش عواملی همچون هزینه‌های شهرت، ارزش برند و امنیت منابع حیاتی مهم است. بهینه‌سازی مصرف منابع آبی می‌تواند اطمینان‌بخش عرضه بلندمدت آب باشد.

براساس نتایج پژوهش حاضر می‌توان پیشنهادهایی زیر را برای پژوهش‌های آتی ارائه نمود:

۱) از آنجایی‌که تکنیک‌های حسابداری آب در مراحل اولیه رشد و تکامل خود قرار دارند، لذا تحقیقات آتی می‌تواند در خصوص نحوه تطبیق این‌گونه تکنیک‌ها با نیازهای جامعه و بازار انجام شود؛

۲) پیشنهاد می‌شود تحقیقاتی در خصوص نحوه انگیزش حسابداران جهت مشارکت در فرایند مصرف بهینه آب انجام شود؛
۳) پیشنهاد می‌شود تحقیقاتی در خصوص اینکه چه سطح سازمانی می‌تواند عهده‌دار انجام پروژه بهینه‌سازی مصرف آب باشد، انجام شود؛

۴) دیدگاه‌های سازمانی در خصوص نحوه تدوین و بکارگیری استراتژی‌های مناسب مرتبط با مدیریت تقاضای آب نیز نیازمند تحقیقات بیشتری است.

محدودیت‌ها: در پژوهش حاضر برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه استفاده شده است، اگر از مصاحبه و روش‌های کیفی در این خصوص استفاده می‌شد، شاید نتایج دقیق‌تری به دست می‌آمد. محدودیت دیگر پژوهش حاضر این است که مبنای انجام آن عمدتاً براساس دیدگاه‌ها و نظرات حسابداران بوده و این در حالی است که اگر از دیدگاه سایر اقشار همچون مهندسان امور آب، مدیران و متولیان تصمیم‌گیر در حوزه آب کشور نیز استفاده می‌شد؛ در آن صورت عوامل مؤثر بر افزایش بهره‌وری منابع آبی به‌صورت جامع‌تری مورد مطالعه و بررسی قرار می‌گرفت.

ملاحظات اخلاقی: در تدوین مقاله حاضر ملاحظات اخلاقی همچون توضیح اهداف پژوهش به مشارکت‌کنندگان، محرمانه بودن اطلاعات همراه با بی‌نام بودن پرسشنامه و داشتن آزادی کامل مشارکت‌کنندگان در تکمیل پرسشنامه، مورد توجه قرار گرفت.

سازمانی موجبات اطمینان خاطر ذینفعان می‌گردد. حسابداران می‌توانند با تبیین اثرات رعایت استانداردها و دستورالعمل‌ها بر موفقیت و سپس سودآوری سازمانها، نقش مؤثری در این زمینه ایفا نمایند. چشم‌انداز بیانگر جهت‌گیری سازمان، هویت، آرمان و چگونگی تحقق آنها (استراتژیها) می‌باشد. حسابداران می‌توانند از طریق مشارکت در ترجمه چشم‌انداز به یک نقشه راه و تدوین شاخص‌های مربوطه به سازمانها کمک نمایند.

سازمان‌های امروزی علاوه بر وظایف ذاتی (سازمانی) خود، عهده‌دار یک‌سری مسئولیت‌های اجتماعی نیز هستند. بدین معنی که سازمانها ضمن حداقل‌سازی اثرات سوء فعالیت‌های خود بر محیط پیرامونی، باید تلاش نمایند تا در بهبود وضعیت اجتماعی و زیست‌محیطی جامعه پیرامون خود نیز مؤثر واقع گردند. مسئولیت‌پذیری اجتماعی از طریق افزایش مقبولیت سازمان‌ها، می‌تواند باعث بهبود سودآوری و مزیت رقابتی آنها گردد. حسابداران از طریق تبیین اهمیت مسئولیت‌پذیری اجتماعی در تداوم فعالیت سازمان‌ها، می‌توانند آنها را به تقبل چنین مسئولیت‌هایی تشویق نمایند.

نتیجه‌گیری: به اعتقاد Fries et al. (2010) حرفه حسابداری باید از توانمندی لازم برای سنجش جریانات ریالی و مقداری منابع آبی برخوردار باشد. ارزش‌گذاری اقتصادی می‌تواند زمینه درک هرچه بهتر جریانات ریالی آب مصرفی را فراهم نماید (Reay and Hinings, 2009). ورود سازمان‌ها به موضوعاتی همچون ارزش‌گذاری اقتصادی (هزینه واقعی) و هزینه‌های شهرت می‌تواند موضوع بهینه‌سازی مصرف منابع آبی را به یک گفتمان غالب در سطح سازمان‌ها تبدیل نماید. این مهم می‌تواند از طریق تشویق تعاملات بین سازمانی انجام گیرد. بدین معنی که تعاملات بین سازمانی باعث رواج فرهنگ مصرف بهینه منابع آبی در سطوح مختلف سازمان می‌گردد (Johnson et al., 2003). حرفه حسابداری از طریق فراهم‌سازی زمینه تحقق اهدافی که بطور غیرمستقیم بر اثربخشی هزینه و سودآوری سازمان‌ها تأثیر گذارند، می‌تواند مؤثر واقع گردد.

به نظر Spence and Rinaldi (2010) روش‌های سنتی حسابداری قادر به تحقق اهداف مرتبط با بهینه‌سازی مصرف منابع آبی نبوده و لذا ابتکارات خلاقانه حسابداری جهت کارآمدسازی این فرآیند ضروری است. گزارشگری می‌تواند نقطه شروع خوبی برای ورود حرفه حسابداری به موضوع منابع آبی باشد. با این حال برقراری ارتباط بین اثربخشی هزینه‌ها و رویه‌های رایج می‌تواند از جمله چالش‌های جدی این حوزه باشد.

بی نوشتها

- 1- Gross National Product (GNP)
- 2- Gross Domestic Product (GDP)
- 3- Composite Reliability (CR)
- 4- Average Variance Extracted (AVE)
- 5- Convergent Validity
- 6- Divergent Validity
- 7- Incremental Fit Index (IFI)
- 8- Comparative Fit Index (CFI)
- 9- Goodness of Fit Index (GFI)
- 10- Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)
- 11- Extraction Communalities
- 12- Maximum Shared Variance (MSV)
- 13- Average Shared Variance (ASV)
- 14- Standardized Regression Weights

۵- مراجع

Arjalies DL, Mundy J (2013) The use of management control systems to manage CSR strategy: A levers of control perspective. *Management Accounting Research* 24(4):284-300

Adams C, Frost G (2008) Integrating sustainability reporting into management practices. *Accounting Forum* 32(4):288-302

Albelda E (2011) The role of management accounting practices as facilitators of the environmental management: Evidence from EMAS organizations. *Journal of Sustainability Accounting, Management and Policy* 2(1):76-100

Babajani J, Foroghi D (2006) Assessing the accountability of the accounting system to the social responsibility of for-profit units. *Journal of Accounting Studies* 2:39-60 (In Persian)

Bansal P, Roth K (2000) Why companies go green: A model of ecological responsiveness. *Academy of Management Journal* 43:717-736

Bebbington J (2014) *Accounting for sustainable development performance*. UK, CIMA, Oxford

Boretti A, Rosa L (2019) Reassessing the projections of the World Water Development Report. *npj Clean Water* 2, 15(2019)

Byrne S, Pierce B (2007) Towards a more comprehensive understanding of the roles of management accountants. *European Accounting Review* 16(3):469-498

Chang HC, Deegan C (2008) Environmental management accounting and environmental accountability within universities: Current practice and future potential'. In book: *Environmental Management Accounting for Cleaner Production*, Springer, Dordrecht:301-320

Dillard J, Roslender R (2011) Taking pluralism seriously: Embedded moralities in management accounting and control systems. *Critical Perspectives on Accounting* 22(2):135-147

Egan M (2009) Sydney water sector change and industrial water management. *Journal of Accounting and Organisational Change* 5(2):277-93

Fries J, McCulloch K, Webster W (2010) The prince's accounting for sustainability project: Creating 21st century decision-making and reporting systems to respond to 21st century challenges and opportunities. In Book *Accounting for Sustainability. Practical Insights*, Earthscan, London: 29-45

Gray R, Bebbington J (2001) *Accounting for the environment*. SAGE Publications Ltd, London

Gray R, Walters D, Bebbington J, Thomson I (1995) The greening of enterprise: An exploration of the (non) role of environmental accounting and environmental accountants in organizational change. *Critical Perspectives on Accounting* 6(3):211-39

HadizadeMoghadam A, Amirkhani T, Abdolmaleki M (2016) Studying the impact of organizational reputation on Organizational Citizenship Behavior (OCB). *Journal of Management Studies in Development and Evolution* 25(81):151-169 (In Persian)

Hair JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE, Tatham RL (2010) *Multivariate data analysis* (7th ed.). New Jersey: Pearson Prentice Hall

HassasYegane Y, Babajani J, Taghavifard MT, Arianpoor A (2018) Analysis of environmental sustainability performance and its impact on the cost of equity in companies listed in Tehran Stock Exchange. *Journal of Value & behavioral Accounting* 3(5):1-39 (In Persian)

Hopwood A, Unerman J, Fries J (2010) Introduction to the accounting for sustainability case studies. In Book *Accounting for Sustainability. Practical Insights*, Earthscan, London: 1-28

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2007) *Climate Change 2007: The physical science basis. Summary for Policymakers*. Available at: http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/spm.html, accessed 15 March 2007.

Johnson G, Melin L, Whittington R (2003) Micro strategy and strategizing: Towards an activity-based view. *Journal of Management Studies* 40(1):3-22

KPMG (2008) *KPMG international survey of corporate responsibility reporting 2008*. Available at <http://www.kpmg.com/Global/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Pages/Sustainability->

- corporate-responsibility-reporting-2008.aspx, accessed 10 April 2010.
- Langfield-Smith K (2007) Strategic management accounting: How far have we come in 25 years? *Accounting, Auditing and Accountability Journal* 21(2):204–228
- Lansiluoto A, Jarvenpaa M (2010) Collective action in the implementation of a greener performance management system. *Journal of Accounting & Organizational Change* 6(2):200–227
- Larrinaga-Gonzalez C, Bebbington J (2001) Accounting change or institutional appropriation? -A case study of the implementation of environmental accounting. *Critical Perspectives on Accounting* 12(3):269–292
- Larrinaga-Gonzalez C, Carrasco-Fenech F, Caro-Gonzalez FJ, Correa-Ruiz C, Paez-Sandubete JM (2001) The role of environmental accounting in organizational change. *Accounting, Auditing & Accountability Journal* 14(2):213–238
- Lohmann L (2009) Toward a different debate in environmental accounting: The case of carbon and cost-benefit. *Accounting, Organizations and Society* 34(3–4):499–534
- Mehtap O, Kokalan O (2012) The relationship between corporate reputation and organizational citizenship behavior: a comparative study on TV companies and banks. Published online: @ Springer Science+Business Media B.V., 3609-3619
- Milne MJ (1996) On sustainability: The environment and management accounting. *Management Accounting Research* 7(1):135–161
- Mohammadi H, Hakimi A (2017) Assessing the principles of corporate social responsibility with the standard approach of ISO 26000: Case study: Gas Company of Mazandaran Province. *Journal of Standard and Quality Management* 7(1):16-33 (In Persian)
- Molden, D (1997) Accounting for water use and productivity. SWIM Paper 1. International Irrigation Management Institute, Colombo, Sri Lanka. 16
- Monteiro SM, Aibar-Guzman B (2010) Organisational and accounting change within the context of the environmental agenda. *Journal of Accounting and Organisational Change* 6(4):404–35
- Morita (2021) Conceptual issues in water use efficiency and water productivity. *Current Directions in Water Scarcity Research* 3:49-63
- O'Dwyer B, Unerman J (2016) Fostering rigor in accounting for social sustainability. *Accounting, Organizations and Society* 49:32–40
- Office of Water Economics of Regional Water Company (2008) Water services financial criteria bill support report (Receipt of Difference). Report code: 126-4-87-A (In Persian)
- Parker LD (2000) Green strategy costing: Early days. *Australian Accounting Review* 10(1):46–55
- Reay T, Hinings CR (2009) Managing the rivalry of competing institutional logics. *Organization Studies* 30(6):629–652
- Rogers M (1998) The definition and measurement of productivity. Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research, The University of Melbourne, Working Paper No. 9/98
- Qian W, Burritt R (2008) The development of environmental management accounting: An institutional view. in *Book of Environmental Management Accounting for Cleaner Production*, Springer, Dordrecht: 233–48
- Schaltegger S, Zvezdov D (2015) Gatekeepers of sustainability information: Exploring the roles of accountants. *Journal of Accounting & Organizational Change* 11(3):333–361
- Schaltegger S, Burritt R, Zvezdov D, Horisch J, TingeyHolyoak J (2015) Management roles and sustainability information, exploring corporate practice. *Australian Accounting Review* 75(5):328–345
- Spence LJ, Rinaldi L (2010) Sainsbury's: Embedding sustainability within the supermarket supply chain. In *Book Accounting for Sustainability. Practical Insights*, Earthscan, London: 47–71
- Thomson I, Georgakopoulos G (2010) Building from the bottom, inspired from the top: Accounting for sustainability and the environment agency. In *Book Accounting for Sustainability. Practical Insights*, Earthscan, London: 129–147
- Thomson I, Grubnic S, Georgakopoulos G (2014) Exploring accounting-sustainability hybridization in the UK public sector. *Accounting, Organizations and Society* 39(6):453–76
- Unerman J, Chapman C (2014) Academic contributions to enhancing accounting for sustainable development. *Accounting, Organizations and Society* 39(6):385–94
- Wilmschurst T, Frost GR (2001) The role of accounting and the accountant in the environmental management system. *Business Strategy and the Environment* 10:135–47