

## طراحی راهبرد جمع آوری داده‌ها در سیستم حسابداری یکپارچه منابع آب

علی یوسفی<sup>۱</sup>، جهانگیر عابدی کوپایی<sup>۲</sup>

### چکیده

در حال حاضر یکی از مشکلات اصلی در مدیریت یکپارچه منابع آب کشور، نبود پایگاه‌های داده یکپارچه منسجم و سازگار است. از سویی، مدیریت فرابخشی آب مبتنی بر سند آمایش سرزمین، تنها با ادغام اطلاعات هیدرولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی امکان‌پذیر است. هدف این نوشتار معرفی سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی آب شامل حساب‌های عرضه و تقاضای فیزیکی آب، انتشار آلودگی، موجودی منابع آب، عرضه و تقاضای پولی آب و حساب تلفیقی آب و همچنین، مراحل مورد نیاز راه اندازی این سیستم شامل چارچوب نهادی و راهبرد جمع آوری داده‌ها در کشور می‌باشد. طراحی راهبرد جمع آوری داده‌ها شامل مراحل تعیین داده‌های مورد نیاز، بررسی داده‌های موجود در کشور، شناسایی کمبودهای آماری و تهیه راهبرد جمع‌آوری داده‌ها در سطح ملی و حوضه‌ای است. در این مطالعه، با بررسی کلیه اقلام داده‌های حسابهای آب، طرح‌های آماری مرکز آمار، طرح جامع آب کشور و همچنین اطلاعات ثبتی شرکت‌های آب منطقه‌ای و آب و فاضلاب؛ کمبودهای آماری جهت تهیه سیستم حسابداری آب شناسایی و پیشنهادهای ارائه می‌گردد.

**واژگان کلیدی:** نظام‌نامه جامع آماری آب، راهبرد جمع‌آوری داده‌ها، مدیریت یکپارچه منابع آب، سیستم حسابداری اقتصادی زیست محیطی.

---

*Email: ayousefi@cc.iut.ac.ir*

*Email: koupai @cc.iut.ac.ir*

<sup>۱</sup> استادیار گروه توسعه روستایی دانشگاه صنعتی اصفهان

<sup>۲</sup> استاد گروه مهندسی آب دانشگاه صنعتی اصفهان

## ۱- مقدمه

در دهه‌های گذشته وظیفه مدیران و برنامه‌ریزان، تخصیص بهینه آب در بین بخشهای مختلف و حفاظت منابع آب از آلودگیها و سایر اثرات خارجی بوده است. امروزه جوامع بین‌المللی از اهمیت آب در جهت داشتن رشد اقتصادی پایدار در زمان حال و آینده آگاه گشته‌اند. در سطح ملی سهم زیادی از سرمایه گذاری‌ها صرف زیرساختها و امور زیربنایی و بهبود مدیریت منابع آب می‌شود که بیانگر اهمیت بخش آب در سطح ملی است. لذا آب نقش مهمی در اقتصاد ملی دارد که بایستی توجه شایسته‌ای به آن شود (Bouhia, 2001). بنابراین گذر از برنامه ریزی پروژه به پروژه و حوضه به حوضه به سوی رهیافتی یکپارچه و کل‌نگر<sup>۱</sup> در جهت ارتباط بخش آب با سایر بخشها، در برنامه‌ریزی ملی اهمیت زیادی پیدا می‌کند (Rogers, et al., 1993; Cosgrove, et al., 2000).

افزایش تقاضا برای آب، کاهش کیفیت منابع آب سطحی و زیر زمینی و تخریب محیط زیست (ناشی از شهرنشینی، صنعتی شدن و تغییر کاربری اراضی)، منابع آب کشور را در تنگنا قرار داده و مدیریت آن را با شرایط پیچیده‌ای روبه رو کرده است. در این شرایط بحرانی، ایجاد تعادل پایدار بین عرضه و تقاضا به یک معضل اساسی در کشور تبدیل شده است. آگاهی از وضعیت منابع آب کشور و تحولات آتی تقاضا، پیشیناز استفاده برنامه‌ریزی شده از منابع آب می‌باشد (بی‌نام، ۱۳۸۳، بی‌نام، ۱۳۸۲).

با توجه به پیچیدگی‌ها و پویایی‌های بخش آب، ضرورت توجه به رویکرد سیستمی را ایجاب می‌کند. از سویی، مدیریت آب مدیریتی فرابخشی و چند مؤلفه‌ای است که سیاستگذاری و تصمیم‌گیری در مورد آن باید تحت رویکردی کل‌نگر و با در نظر گرفتن ارتباط بخش آب با اقتصاد کلان کشور باشد. بنابراین، اتخاذ سیاستهای پایدار در مدیریت منابع آب مستلزم آن است که بخش آب به عنوان یک سیستم مورد تجزیه و تحلیل و ارزیابی قرار بگیرد (Falkenmark, 1994).

ساختار فعلی سازمان‌های مختلف مرتبط با مدیریت آب در کشور، براساس سیاست مجزا کردن مسئولیت‌ها و عملکردها قرار دارد؛ نمود عینی بخشی نمودن مدیریت آب، تأثیرات سوء آن بر محیط زیست است. بدین ترتیب هر یک از بخش‌ها در محدوده‌ی اهداف تعیین شده خود، بدون ارتباط با یکدیگر فعالیت می‌کنند و آثار خارج از مرزهای پروژه را در نظر نمی‌گیرند. نگرش برتر در مدیریت منابع آب، تفکر هماهنگ یا نظام مندی است که ارتباط متقابل اقتصاد و محیط زیست را در نظر گرفته و هر پدیده را در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی مورد بررسی قرار می‌دهد. از مهمترین الزامات بخش آب در اسناد بالا دستی توسعه کشور نیز می‌توان به اصلاح ساختار مدیریت آب، مدیریت جامع و یکپارچه منابع آب، اعتلای جایگاه مدیریت آب در نظام برنامه ریزی کشور و اعمال مدیریت حوضه ای و مدیریت عرضه و تقاضای آب در بخش‌های مختلف به صورت به هم پیوسته اشاره نمود. بهبود مدیریت منابع آب کشور در

---

<sup>1</sup> Holistic Approach

سطح منطقه‌ای و ملی نیازمند اطلاعات وسیع، جامع، یکپارچه و سازگار از کمیت و کیفیت منابع آب از منظر هیدرولوژی، اقتصاد و محیط زیست است. بررسی داده‌ها و اطلاعات اقتصادی مرتبط با منابع آب در کشور نشان می‌دهد که سهم ارزش ستانده بخش آب از تولید ناخالص داخلی کشور تنها ۰/۲ درصد می‌باشد که درصد بسیار ناچیزی را شامل می‌شود. این در حالی است که مطالعاتی در کشور نشان داده که با ۱۰، ۳۰ و ۵۰ درصد کاهش در دسترسی به منابع آب کشور، تولید ناخالص داخلی (GDP) به ترتیب ۰/۸، ۳/۳ و ۸/۴ درصد کاهش می‌دهد (یوسفی و همکاران، ۱۳۹۰). مهمترین علت این کم شماری، لحاظ نشدن ارزش واقعی آب در حساب‌های ملی به دلیل ساختار سیستم حسابداری ملی ۹۳<sup>۱</sup> (SNA93) و ماهیت عمومی بودن (عدم انحصار در مصرف و غیر رقیب بودن) برخی از خدمات و کارکردهای آب است. به عبارتی، در حساب‌های ملی، تنها ارزش آب مبادله شده منظور می‌گردد. لذا ارزش آب آبیاری کشاورزانی که دارای حق‌آبه هستند و هزینه‌ای بابت استفاده از آب پرداخت نمی‌کنند، جزء ارزش افزوده بخش آب در نظر گرفته نمی‌شود. همچنین ارزش خرید و فروش غیر رسمی آب نیز در محاسبات لحاظ نمی‌شود. از دگر سوی، اساساً فروش آب سطحی در بخش کشاورزی براساس قیمت‌گذاری حجمی و ارزش اقتصادی آن نمی‌باشد و آب بهای پرداختی درصد ناچیزی از ارزش تولید در هکتار است و بابت آب‌های زیرزمینی نیز آب‌بها و حق‌النظاره دریافت نمی‌شود. همچنین در مورد آب شرب که قیمت‌گذاری آن بر اساس روش حجمی است، تنها ۸ درصد قیمت تمام شده آب شامل خرید آب خام و حق‌النظاره می‌شود (شرکت مهندسی آب و فاضلاب، صورتهای مالی تجمیعی) و میانگین هزینه تمام شده هر مترمکعب آب شرب و کشاورزی در سال ۱۳۹۱ به ترتیب حدود ۹۰۰۰ و ۸۵۰ ریال برآورد شده است (پاون، ۱۳۹۱). در خصوص ارزش خدمات دفع فاضلاب، در سیستم حسابداری ملی کشور تفکیکی بین خدمات تصفیه و دفع فاضلاب و پسماند صورت نمی‌پذیرد و همچنین، ارزش این خدمات با رشته فعالیت «سایر خدمات عمومی اجتماعی، شخصی و خانگی» تلقیق و جمع بسته می‌شود. بنابراین، آماری مجزا از ارزش خدمات جمع‌آوری، تصفیه و دفع فاضلاب در حسابان ملی وجود ندارد. بخشی از مشکل کم‌شماری و ابهام در ارزش بخش آب و همچنین عدم تفکیک ارزش خدمات دفع فاضلاب به ساختار سیستم طبقه‌بندی استاندارد رشته فعالیت‌های اقتصادی (ISIC<sup>۲</sup>) که نسخه سوم آن را مرکز آمار استفاده می‌کند؛ برمی‌گردد. اگرچه، در نسخه چهارم (ISIC4) ارائه شده از سوی بخش آمار سازمان ملل به مراکز آماری کشورها؛ اقلام مشمول رشته فعالیت‌های آب و فاضلاب به طور کلی تغییر یافته و تقسیم‌بندی جدیدی ارائه شده و تا حدودی این مشکلات در نظر گرفته شده است؛ ولی، از نظر ماهوی سیستم حسابداری ملی قادر به نشان دادن ارتباطات ارزش و هزینه (ریال) و فیزیکی (مترمکعب) منابع آب نمی‌باشد.

<sup>1</sup> System of National Account 1993 (SNA93)

<sup>2</sup> International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC)

با توجه به این مشکلات که شرح آن در سطور قبلی اشاره شد؛ راه‌اندازی حسابداری یکپارچه منابع آب در کشور و تهیه پایگاه داده هیدرولوژیکی، اقتصادی و زیست محیطی اجتناب ناپذیر است. با توجه به این ضرورت، بخش آمار سازمان ملل متحد در سال ۲۰۰۸ پیشنهاد تهیه سیستم حسابداری اقتصادی-زیست محیطی آب (*SEEAW*) را نمود. این سیستم حسابداری، چارچوبی جهت سازماندهی اطلاعات اقتصادی، هیدرولوژیکی و زیست محیطی مرتبط با آب را ارائه می‌دهد و منطبق بر سیستم حسابداری ملی ۹۳ است (*SEEAW-UN., 2012*). به عبارتی، این سیستم، نوعی حساب اقماری برای حسابهای ملی است که امکان ارتباط مستقیم بین بخش آب و اقتصاد ملی و منطقه را فراهم می‌آورد. هدف اصلی تهیه این سامانه، مدیریت منابع آب در سطح حوضه آبخیزها، استانها و کشور به صورت کارا، منصفانه و سازگار با محیط زیست به منظور نیل به اهداف توسعه پایدار است. این سیستم، حاوی اطلاعاتی در زمینه الگوی مصرف آب و میزان دسترسی آب در بخشهای مختلف، تغییرات در موجودی آب و جریانهای بازگشتی، میزان انتشار الودگی رشته فعالیتهای و نهادهای و اطلاعات ریالی مرتبط با موارد ذکر شده است (*Vardon et al., 2012*).

## ۲- انواع حسابهای سیستم حسابداری یکپارچه آب

سامانه حسابداری آب به دنبال اندازه‌گیری سیستمی جریان و موجودی آبهای سطحی و زیرزمینی بر حسب ارقام پولی و فیزیکی است. سیستم حسابداری آب شامل پنج حساب اصلی عرضه و تقاضای آب، انتشار الودگی، موجودی آب، تلفیقی و تامین مالی است.

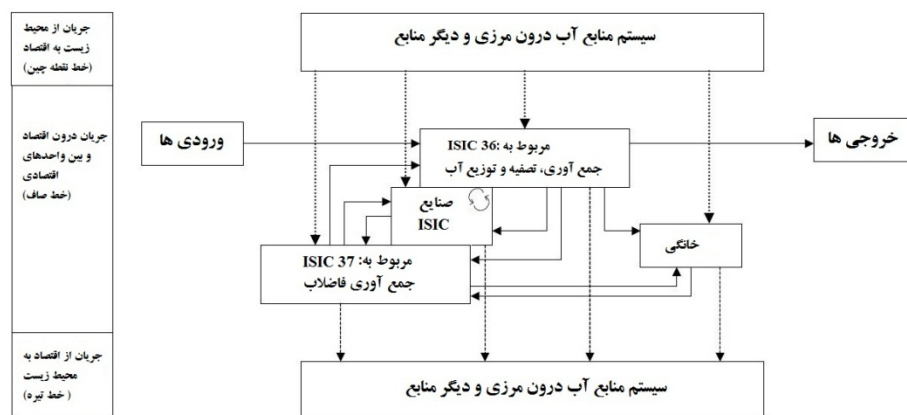
### - حساب عرضه و تقاضای فیزیکی

جدول عرضه و مصرف فیزیکی آب، جریان آب را بر حسب مقادیر فیزیکی (متر مکعب)، در بین بخش‌های مختلف اقتصاد و بین محیط زیست و اقتصاد توصیف می‌کند. این حساب، برداشت آب از محیط زیست توسط اقتصاد، ذخیره و استفاده آن در اقتصاد و بازگشت مجدد آن به محیط زیست را دنبال می‌کند. جدول‌های عرضه و مصرف فیزیکی آب، ساختاری مشابه جدول‌های عرضه و مصرف پولی (ریالی) دارند که به عنوان بخشی از حساب‌های استاندارد ملی تدوین می‌شوند.

تهیه جدول‌های عرضه و تقاضای فیزیکی آب، شرایط را برای موارد زیر فراهم می‌نماید:

- ارزیابی و نظارت بر فشار وارد شده بر منابع آب؛
  - شناسایی واحدهای اقتصادی که مسئول برداشت آب و تخلیه آب به محیط زیست هستند؛
  - ارزیابی گزینه‌های جایگزین برای کاهش فشار بر روی منابع آب.
- این حساب، جریان آب را از محیط زیست به اقتصاد، جریان آب درون اقتصاد و جریان آب از اقتصاد به محیط زیست را نشان می‌دهد (شکل ۱).

<sup>1</sup> *System of Environmental-Economic Accounting for Water*



شکل (۱): انواع جریان در جداول عرضه و تقاضای فیزیکی آب

### - حساب انتشار و آلودگی

این حساب آلودگی اضافه شده به آب در فرآیند تولید و مصرف را نشان می‌دهد. به عبارتی، این حساب نشانگر میزان آلودگی اضافه شده به آب در دوره مرجع برحسب ارقام فیزیکی نظیر کیلوگرم، تن و ... است. حساب انتشار مقدار آلاینده‌های افزوده شده به پساب را در نتیجه مصرف آب، فعالیت‌های تولیدی و صنعتی و همچنین جریان آلاینده‌ها به سمت منابع آب را به صورت مستقیم یا غیرمستقیم از طریق شبکه فاضلاب نشان می‌دهد. در این حساب، مقدار فشار وارد شده توسط فعالیت‌های بشر بر روی محیط زیست، به وسیله ارائه اطلاعات در مورد فعالیت‌های مسئول در فرآیند انتشار، نوع و مقدار آلاینده‌های افزوده شده به پساب‌ها، علاوه بر مقصد تخلیه مواد منتشر شده که می‌تواند منابع آب مختلف و دریا باشد، مشخص می‌شود. حساب انتشار، یک ابزار کارآمد برای طراحی سیاست‌های زیست‌محیطی مانند قوانین جدید به منظور کنترل انتشار آلاینده‌ها محسوب می‌شود.

حساب انتشار موارد زیر را تحت پوشش قرار می‌دهد:

- آلاینده‌های افزوده شده به پساب و آلاینده‌های جمع آوری شده از طریق شبکه فاضلاب؛
- آلاینده‌های افزوده شده به پساب که به صورت مستقیم وارد منابع آب می‌شوند؛
- انتشار از منابع غیر نقطه‌ای به عنوان مثال انتشار از طریق رواناب‌های شهری و آب‌های برگشتی کشاورزی.

انواع مختلفی از آلاینده‌ها در روی زمین، معمولاً توسط سیلاب‌ها و رواناب‌ها جابجا می‌شوند و یا ممکن است در نتیجه مجموعه‌ای از فعالیت‌های شخصی و یا فعالیت‌های صنعتی در مقیاس کم ایجاد شود. معمولاً رواناب‌های شهری و همچنین آب‌های برگشتی کشاورزی، به عنوان منابع غیرنقطه‌ای آلودگی مورد توجه قرار می‌گیرند. اندازه‌گیری و بررسی آلودگی انتشار یافته از طریق منابع نقطه‌ای آسان‌تر است؛ زیرا محل دقیق انتشار این نوع از آلاینده‌ها به سمت منابع آب کاملاً مشخص می‌باشد. از سوی دیگر، شناسایی واحد اقتصادی مسئول ورود این آلودگی و همچنین اندازه‌گیری مقدار دقیق آلاینده مورد بررسی به سمت

منابع آب ساده‌تر می‌باشد. مقدار آلاینده‌های وارد شده به منابع آب از طریق منابع غیرنقطه‌ای آلودگی، به صورت مستقیم قابل اندازه‌گیری نیست و باید از طریق مدل‌هایی که عوامل مختلف مانند ساختمان خاک منطقه و شرایط اقلیمی و همچنین مقدار آلاینده‌ای که به داخل سفره‌های آب زیرزمینی وارد می‌شود، را نیز در بر می‌گیرد، تخمین زده شود. به دلیل طبیعت خاص این دسته از منابع آلودگی، تخصیص انتشار آلودگی غیرنقطه‌ای به یک واحد مشخص اقتصادی دشوار است.

- حساب عرضه و تقاضای پولی (ریالی)

جدول عرضه و تقاضای ریالی، کالاها و خدمات زیر را مرتبط با آب معرفی می‌کند:

- آب طبیعی (CPC 1800) که متناظر با ستانده رشته فعالیت جمع آوری، تصفیه و تامین آب (ISIC 36) است. در جدول عرضه و استفاده ریالی، ارزش مبادله آب طبیعی را بین واحدهای اقتصادی (عمدتاً بین ISIC 36 و سایر واحدهای اقتصادی نظیر کشاورزی، صنایع، خانوارها، و سایر) نشان می‌دهد.

- خدمات دفع فاضلاب، تصفیه فاضلاب و خدمات تمیز کردن مخازن سپتیک (CPC 941) که شامل دو گروه خدمات دفع و تصفیه فاضلاب (CPC 9411) و خدمات تخلیه و تمیز کردن مخازن سپتیک (CPC 9412) است. این خدمات عمدتاً ستانده رشته فعالیت ISIC 37 است.

- خدمات نگهداری و اداره شبکه‌های آبیاری (بخشی از CPC86110) که ستانده رشته فعالیت پشتیبانی تولید محصولات کشاورزی (ISIC 0161) است.

- خدمات اداری و مدیریتی مرتبط با آب (CPC91123) که بخشی از ستانده رشته فعالیت تنظیم فعالیت‌های تامین خدمات مراقبت‌های بهداشتی، آموزشی، فرهنگی و سایر خدمات اجتماعی (ISIC8412) می‌باشد.

- خدمات آلودگی زدایی از آبهای سطحی و زیرزمینی (CPC94412) و بخشی از (CPC94413) که بخشی از ستانده رشته فعالیت تصفیه و سایر خدمات مدیریت پسماند (ISIC3900) است.

از طرفی، رشته فعالیت‌های مرتبط با آب که در جدول عرضه و تقاضای ریالی در نظر گرفته می‌شود؛ موارد زیر را شامل می‌شود:

- کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری (ISIC1-3)؛

- معادن، صنایع و ساختمان (ISIC5-33,41-43)؛

- تامین برق، گاز، بخار و تهویه هوا (ISIC 35) به ویژه تولید، انتقال و توزیع انرژی برق‌آبی (بخشی از

ISIC 3510)؛

- جمع‌آوری، تصفیه و تامین آب (ISIC 36)؛

- فاضلاب (ISIC 37)؛

- رشته فعالیتهای خدماتی شامل فعالیتهای جمع‌آوری، تصفیه و دفع پسماند؛ بازیافت مواد ( *ISIC 38* )، فعالیتهای صفیه و سایر خدمات مدیریت پسماند ( *ISIC 39* )، خدمات بازاریابی و حمل‌ونقل ( *ISIC 45-99* ).

نکته حائز اهمیت آن است که تا حد ممکن بایستی ارزش رشته فعالیتهای خدمات نگهداری و اداره شبکه‌های آبیاری، خدمات اداری و مدیریتی مرتبط با آب، خدمات آلودگی زدایی از آبهای سطحی و زیرزمینی از رشته فعالیتهای آب و فاضلاب ( *ISIC 36, 37* ) جداسازی و تفکیک شود.

#### - حساب تلفیقی (هیبرید)

مدیریت منابع آب طیف گسترده‌ای از ارزیابی سیاست‌های بخش آب از جمله تخصیص بهینه، عادلانه و پایدار آب، بازیابی هزینه های خدمات آب، چاره‌اندیشی در بهبود کیفیت و ... را شامل می‌شود. نقطه شروع مطالعه اقتصاد آب در سطح ملی رجوع به حسابهای متداول ملی بر حسب مقادیر ریالی و متناظر با آن اطلاعات فیزیکی میزان برداشت آب (عرضه و تقاضا)، میزان انتشار فاضلاب و آلودگی در محیط است. این حسابها را حساب تلفیقی گویند. دلیل این نامگذاری آنست که این حساب ترکیبی از انواع مختلف اطلاعات بر حسب واحدهای اندازه گیری فیزیکی و پولی می‌باشد که امکان استخراج شاخص‌هایی برای ارزیابی تاثیر سیاستهای مختلف بر منابع آب نظیر سهم هر رشته فعالیت در آلودگی منابع آب و ارزش افزوده ایجاد شده به ازاء هر واحد آلودگی را نشان می‌دهد.

چارچوب حساب هیبرید را جداول عرضه و تقاضای تلفیقی تشکیل می‌دهد. این جداول از کنار هم گذاردن جداول عرضه و تقاضای فیزیکی آب و انتشار آلودگی و متناظر با آن جدول عرضه و تقاضای سیستم حسابداری ملی تهیه می‌شود. در تهیه حساب تلفیقی باید داده های فیزیکی و پولی ساختار و طبقه بندی مشابه داشته باشند. به عبارتی، اطلاعات پولی و فیزیکی در مورد میزان برداشت، استفاده و عرضه آب در اقتصاد، میزان جریان‌ات بازگشتی به محیط و میزان انتشار آلودگی باید ساختاری مشابه داشته باشند.

در فرآیند تهیه این حساب بایستی جداول عرضه و تقاضای پولی و فیزیکی انتشار آلودگی به صورت جداگانه تهیه شود. جدول عرضه و تقاضای ریالی در حسابان ملی، ارزش تولید (عرضه) و مصرف (استفاده) کالاها را در اقتصاد نشان می‌دهد. سطر و ستونهای این جدول به ترتیب نشان‌دهنده‌ی کالا و خدمات بر حسب طبقه بندی *CPC* نسخه دوم و رشته فعالیتهای مختلف بر حسب طبقه بندی *ISIC* نسخه چهارم می‌باشد.

#### - حساب موجودی آب

مقادیر در دسترس انواع مختلف منابع آب را در ابتدا و انتهای یک دوره مشخص بر حسب مقادیر فیزیکی نشان می‌دهد.

### - حساب تامین مالی

نحوه تامین مالی بخش آب را بر حسب نهادها و سهمشان نظیر دولت، بخش خصوصی، خانوارها و غیره نشان می‌دهد و همچنین بخشها و نهادهایی که از این منافع استفاده می‌کنند را نشان می‌دهد.

### ۳- مراحل راه اندازی و تهیه سیستم حسابداری یکپارچه آب

استفاده از سامانه حسابداری آب به عنوان یک ابزار پشتیبانی تصمیم کارآمد و موثر، نیازمند نهادینه سازی فرآیند تهیه آن توسط سازمانهای مرتبط است. همچنین، این سامانه باید به طور منظم منتشر شود (برای مثال سالانه در سطح کشور و هر ۳ سال یکبار در سطح حوضه‌های آبخیز). به منظور تهیه سامانه آب در این سطح از اهمیت، دستورالعمل‌های پیاده سازی مورد نیاز است. فرآیند تهیه سامانه آب دارای سه مرحله اساسی است (IRWS-UN., 2010):

#### ۳-۱- ترتیبات نهادی

ترتیبات نهادی اشاره به قوانین و مقررات رسمی دارد که در آن نقش و مسئولیت همه سازمان‌های درگیر در تهیه و اجرای سامانه آب تعریف می‌شود که شامل مراحل زیر است:

۳-۱-۱- انتخاب سازمان متولی در سطح ملی: وظیفه سازمان متولی، تهیه سامانه آب است. سازمان متولی باید مسئول و علاقمند به تهیه این حساب و مورد قبول تمامی ذینفعان و سازمانهای متولی باشد. همچنین ظرفیت فنی تهیه حساب آب و قدرت هماهنگی بین سازمان‌های مرتبط را دارا باشد. بر پایه نقش، مسئولیت و تجربه مرکز آمار در تهیه حساب‌های اقماری مانند گردشگری، بهداشت و درمان، محیط زیست و ...؛ مرکز آمار به عنوان سازمان متولی تهیه سیستم حسابداری یکپارچه آب پیشنهاد می‌گردد.

۳-۱-۲- شناسایی ذینفعان و سازمانهای مرتبط کلیدی نظیر مرکز آمار، وزارت نیرو، شرکت مدیریت منابع آب، سازمان حفاظت محیط زیست، شرکت آب و فاضلاب، سازمان هواشناسی، وزارت جهاد کشاورزی، موسسات علمی و پژوهشی کشور، بانک مرکزی، وزارت صنعت، معدن و تجارت و ...

۳-۱-۳- تشکیل تیم اجرایی در سطح ملی: جهت هماهنگی و همکاری بین سازمانهای مرتبط، نیاز به تشکیل تیم اجرایی متشکل از مدیران این سازمانها است. تعیین ضوابط مرجع برای اعضاء تیم الزامی است که شامل:

- ارائه دستورالعمل راهبردی؛

- تعریف دامنه سامانه آب با توجه به سیاست‌های ملی و اولویت‌های کشور (میزان تفکیک در رشته فعالیتها، انواع الودگی، منابع عرضه آب، حوزه‌های آبریز اصلی، زیر حوزه‌ها و ...)؛

- تعیین منبع داده‌های مورد نیاز؛

- جمع آوری داده‌ها از سازمانهای مرتبط؛

- بررسی کیفیت اطلاعات جمع آوری شده.



۳-۱-۴- مشخص نمودن محل تامین بودجه مورد نیاز و امضای تفاهم نامه: بین سازمان متولی تهیه سامانه آب و تمامی سازمانها و گروه های مرتبط که دارای نقش و مسئولیت در جمع آوری و تهیه داده ها دارند؛ باید تفاهم نامه ای امضاء گردد. نمودار زیر نشان می دهد ترتیبات سازمانی برای پیاده سازی حسابداری اقتصادی آب است.

### ۳-۲- راهبرد جمع آوری داده ها

راهبرد جمع آوری داده ها، بیانگر چارچوبی مورد توافق در زمینه داده های مبتنی بر استاندارد سیستم حسابداری اقتصادی زیست محیطی آب و همچنین ترتیبات نهادی در زمینه نقش و مسئولیت سازمانهای تهیه و ارائه کننده داده ها مورد نیاز است. تهیه این راهبرد دارای چالشهای فراوانی با توجه به تخصصها و سازمانهای مختلف درگیر در این زمینه است که باعث تداخل و یا ابهام در مسئولیتها می شود که منجر به دوباره کاریهای غیر ضروری در زمینه جمع آوری داده ها می شود.

ایجاد راهبرد جمع آوری داده ها نیازمند ۵ مرحله ذیل است:

### ۳-۲-۱- تعیین داده های مورد نیاز برای تهیه سامانه آب

اقدام داده توصیه شده تحت عناوین اصلی فیزیکی، پولی و اجتماعی - جمعیتی گروه بندی می شوند. هریک از این اقدام دارای جزئیات بیشتری است که شرح آن در قالب این مقاله نمی گنجد.

اقدام داده فیزیکی تحت زیر گروه های زیر دسته بندی می شوند:

- موجودی منابع آب در محیط زیست (اقدام داده A)؛
- جریان آب در محیط زیست (اقدام داده B - D)؛
- جریان آب از محیط زیست به اقتصاد (اقدام داده E)؛
- جریان آب درون اقتصاد (اقدام داده F - G)؛
- جریان آب از اقتصاد به محیط زیست (اقدام داده H)؛
- تلفات آب از شبکه توزیع و سیستم جمع آوری فاضلاب (اقدام داده I)؛
- جریان انتشارهای آبی (اقدام داده J - K).

اقدام داده پولی تحت زیر گروه های زیر دسته بندی می شوند:

- ارزش و هزینه آب و سیستم جمع آوری فاضلاب (اقدام داده L)؛
- مالیاتها، یارانه ها و سرمایه گذاری (اقدام داده M - N)؛
- داراییها و سرمایه گذاریها (اقدام داده O - Q)؛
- تعرفه ها و عوارض برای تأمین آب و شبکه فاضلاب (اقدام داده R).

اقدام داده اجتماعی - جمعیتی تحت گروه های زیر، دسته بندی می شوند:

- منبع اصلی آب آشامیدنی خانوارها (اقلام داده S)؛
- نوع توالیت و سیستم دفع فاضلاب خانوار (اقلام داده T).

۳-۲-۲- بررسی داده های موجود در کشور

- اقلام آماری فیزیکی موجود در زمینه آب در کشور

مهمترین طرح‌ها و سرشماری‌های مرتبط مرکز آمار ایران؛ سرشماری عمومی نفوس و مسکن و طرح آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی و معادن کشور می‌باشد. در سرشماری عمومی نفوس و مسکن نوع منبع تامین آب آشامیدن، پخت و پز و سایر موارد و همچنین نحوه دفع فاضلاب توالیت، آشپزخانه و سایر مورد خانوارها مورد پرسش قرار می‌گیرد و اطلاعاتی از میزان مصرف و تولید فاضلاب در دسترس نمی‌باشد. هرچند با توجه به بعد خانوار امکان برآورد این مقادیر وجود دارد که دارای خطا می‌باشد.

طرح آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی کشور سالیانه اجرا می‌شود. جامعه آماری این طرح شامل تمامی کارگاه‌های صنعتی واقع در نقاط شهری و روستایی کشور می‌باشد. اطلاعات موجود در این طرح تنها میزان آب مصرفی این واحدها و همچنین میزان پساب تولیدی که البته دارای ابهاماتی در زمینه میزان بازچرخوانی آب است را در بر می‌گیرد که برای برآورد اقلام داده موردنیاز سیستم حسابداری یکپارچه آب کفایت نمی‌کند؛ اما می‌توان اطلاعات مورد نیاز مربوط به کیفیت و کمیت آب مصرفی توسط هر واحد و همچنین پساب تولیدی آن را با افزودن سؤالات مربوطه به پرسشنامه‌های موجود در این طرح جمع‌آوری نمود. در این طرح، اطلاعات کارگاه‌های صنعتی کمتر از ۵۰ نفر کارکن به صورت سرشماری و کارگاه‌های بیش از ۵۰ نفر از طریق نمونه‌گیری جمع‌آوری می‌شود.

همچنین، در سال ۱۳۸۹ آمارگیری از اطلاعات محیط زیستی معادن در حال بهره‌برداری کشور اجرا شد. هدف اصلی از تهیه و اجرای طرح آمارگیری از معادن کشور، تهیه اطلاعات جامع و به هنگام از ویژگی‌های معادن در حال بهره‌برداری کشور، برای برنامه‌ریزی توسعه و اتخاذ سیاست‌های اقتصادی و ارزیابی نتایج حاصل از اجرای برنامه‌های توسعه به ویژه توسعه بخش معدن است. اطلاعاتی که از این آمارگیری بدست آمده و بخشی از اقلام داده مربوط به حساب‌های انتشار و کیفیت را پوشش می‌دهند، عبارتند از: مقدار فاضلاب معدن و نوع سیستم تصفیه فاضلاب معدن، روش دفع مواد باطله معدن، روش دفع فاضلاب معدن، تعداد معادن در حال بهره‌برداری و تعیین نزدیک‌ترین منبع آب سطحی به معدن. در پرسشنامه طرح آمارگیری از معادن کشور سال ۱۳۹۲، قسمتی به ویژگی‌های مربوط به فاضلاب معدن مورد نظر اختصاص داده شده است و در مورد سیستم فاضلاب، نوع آن، محل دفع فاضلاب و نحوه دفع مواد باطله و زائد معدن سؤالاتی مطرح شده است که به تکمیل اطلاعات مورد نیاز در این حساب‌ها کمک می‌نماید؛ هرچند چارچوب تهیه شده نیازمند تغییراتی در راستای اطلاعات موردنیاز بخش کیفیت سیستم حسابداری آب

است. به عبارتی، در پرسشنامه کارگاه‌های صنعتی و معدنی، نیاز به در نظر گرفتن بخشی برای تکمیل اطلاعات مورد نیاز حساب‌های انتشار و کیفیت آب لازم است و خلأ این بخش به خوبی در این پرسشنامه-ها مشهود است.

همچنین، در سال ۱۳۷۹ با شکل‌گیری گروه محیط زیست مرکز آمار، پرسشنامه مستقل محیط‌زیست طراحی شد که طی سال‌های ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰ هم‌زمان با "طرح آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر" تکمیل شد و نتایج آن در قالب دو نشریه "نتایج بررسی آثار زیست‌محیطی فعالیت‌های صنعت و معدن از دیدگاه آمار ۱۳۷۹" و "نتایج آمارگیری از ویژگی‌های زیست‌محیطی در کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر کشور ۱۳۸۰" منتشر شد.

در طرح‌های بررسی آثار زیست محیطی صنعت و معدن سال ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰، تعداد کارگاه‌های دارای فاضلاب صنعتی و سیستم تصفیه فاضلاب، تعداد کارگاه‌های دارای سیستم خنثی سازی فاضلاب، مقدار فاضلاب تولیدی، مقدار آب مصرف شده (آشامیدنی و سایر مصارف)، نوع سیستم تصفیه فاضلاب (فیزیکی و یا شیمیایی)، نحوه دفع فاضلاب معادن و واحدهای صنعتی (آبهای سطحی، اراضی کشاورزی و...)، فاصله واحد مورد نظر از منابع آب سطحی، منبع تأمین کننده آب واحدهای صنعتی و معادن و سایر اطلاعات فیزیکی مربوط به مصرف آب و دفع فاضلاب واحدهای مختلف جمع‌آوری شده‌اند.

لازم به توضیح است که طرح‌های نمونه‌گیری «بررسی آثار زیست‌محیطی فعالیت‌های صنعت و معدن» و «آمارگیری از ویژگی‌های زیست‌محیطی در کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر کشور»، از سال ۱۳۸۰ به بعد تهیه نشده است. در سال ۱۳۸۲ پرسشنامه‌ای هم‌زمان با طرح آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر تکمیل شد و نتایج آن در نشریه «نتایج آمارگیری از ویژگی‌های زیست محیطی کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر کشور ۱۳۸۲» منتشر شد. در سال ۱۳۸۳ اطلاعات محدودتری از ویژگی‌های محیط زیستی کارگاه‌های صنعتی هم‌زمان با طرح آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر جمع‌آوری و در نشریه "نتایج آمارگیری از ویژگی‌های زیست محیطی کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر کشور ۱۳۸۳" منتشر شد. از سال ۱۳۸۴ به بعد نیز اطلاعات محیط زیستی کارگاه‌های صنعتی جمع‌آوری نشده است. بنابراین، جهت تهیه حساب انتشار در حال حاضر در کشور کمبودهای آماری فراوانی وجود دارد. با تهیه پرسشنامه تکمیلی و با استفاده از چارچوب نمونه‌گیری این طرح‌های آماری، می‌توان اطلاعات مورد نیاز برای تدوین ارقام داده حساب‌های مختلف را جمع‌آوری نمود.

آمارنامه‌های درآمد و هزینه وزارت جهاد کشاورزی: اطلاعات بسیار اندک در زمینه درصد تامین آب هر هکتار محصولات زراعی به تفکیک نوع منبع را ارائه می‌دهد که با توجه به چارچوب نمونه‌گیری مورد استفاده قابلیت اتکای چندانی ندارد.

داده ها و اطلاعات ثبتی شرکت‌های آب منطقه‌ای و آب و فاضلاب؛ مشخصات رودخانه‌های کشور (طول رودخانه و آبدهی متوسط رودخانه)، مشخصات تالاب ها (ابعاد جغرافیایی آن، مساحت، حداکثر عمق، نوع تالاب و رژیم آبدهی آن و رودخانه‌های منتهی به تالاب و رودخانه‌های خروجی از آن)، تعداد چاه‌های مجاز، قنات‌ها و چشمه‌ها و مقدار تخلیه آنها، مشخصات شبکه‌های آبیاری و زهکشی (ظرفیت کانال‌های آبیاری، سطح اراضی تحت پوشش، سطح اراضی بهره‌برداری شده، وضعیت بهره‌برداری و راندمان انتقال)، وضعیت بهره‌برداری از سدها (حجم ورودی و خروجی، حجم مخزن، درصد پر بودن و درصد تغییرات آن)، وضعیت آبخوان‌های کشور (متوسط ضریب ذخیره و وسعت آبخوان، میانگین تجمعی تغییرات حجم آبخوان و میانگین تجمعی تغییر سطح ایستابی آبخوان)، اطلاعات آب شهری (جمعیت تحت پوشش آب شهری، تعداد انشعابات آب، حداکثر ظرفیت تأمین آب، میزان تولید آب، تعداد کل چاه‌ها، حجم کل مخازن، طول خطوط انتقال آب و طول شبکه توزیع آب، تعداد انشعابات آب و واگذار شده، حوادث شبکه و انشعابات آب، تعویض کنتورهای آب در شرکت آب و فاضلاب شهری)، مشخصات تصفیه خانه‌های فاضلاب شهری (دبی در دست بهره‌برداری آن، فرآیند تصفیه و جمعیت تحت پوشش آن، حجم فاضلاب جمع‌آوری شده و تصفیه شده)، اطلاعات آب زوستایی (حجم مخازن، طول شبکه و تعداد انشعابات آب در نقاط روستایی تحت پوشش، منابع تأمین آب، مخازن، لوله‌گذاری و وضعیت کلرزی) و مشخصات تصفیه خانه‌های آب شرکت‌های آب و فاضلاب روستایی را شامل می‌شود. این اطلاعات، بخشی از اقلام داده‌های مورد نیاز حسابهای عرضه و تقاضای فیزیکی، انتشار و دارایی آب را فراهم می‌آورد. هرچند کمبودهای آماری فراوانی از جمله عدم انطباق این اطلاعات با طبقه بندی *ISIC* وجود دارد.

طرح جامع آب کشور: از مهمترین اطلاعات این طرح بیان آب به تفکیک حوضه‌های آبریز است که تنها نمای کلی حوضه را نشان می‌دهد. همچنین، مطالعات بخش محیط زیست، منابع آلاینده نقطه‌ای داده‌هایی پیرامون حجم آلاینده‌های ناشی از جوامع شهری و روستایی، میزان جمعیت کل، حجم تولید پساب شهری و روستایی، درصد بازگشتی به محیط آب زیرزمینی، درصد بازگشتی به محیط آب سطحی و همچنین آلاینده‌های ناشی از پساب رشته فعالیت‌های اصلی آلاینده و پارامترهای مربوط به مصارف در بخش صنعت و معدن را نشان می‌دهد. بخش از داده‌ها و اطلاعات موجود در طرح جامع آب کشور برای پوشش اقلام داده موجود در سیستم حسابداری آب مناسب می‌باشند؛ هرچند این اطلاعات بیشتر به صورت تجمیع شده هستند و به تفکیک انواع منابع و مصارف نمی‌باشند. همچنین، این طرح انطباقی با طبقه بندی *ISIC* ندارد.

- ارقام آماری موجود پولی (ریالی) در زمینه آب در کشور

در طبقه‌بندی *ISIC3*<sup>۱</sup>، رشته فعالیت جمع آوری، تصفیه و توزیع آب موارد زیر را شامل می‌شود:  
بخش ۴۱:

۴۱۰۰: این طبقه مشتمل بر جمع آوری، تصفیه و توزیع آب به خانوارها، رشته فعالیتها، مصرف کنندگان تجاری و سایر مصرف کنندگان است.  
موارد عدم شمول:

- عملیات مربوط به سیستم آبیاری برای مصارف کشاورزی؛  
- امور مربوط به فاضلاب به منظور اجتناب از آلودگی محیط زیست.  
لازم به ذکر است که رویه مرکز آمار در حال حاضر دارای ابهاماتی است؛ به نحوی که ارزش فروش آب کشاورزی شرکتهای بهره‌بردار در این بخش در نظر گرفته می‌شود. به عبارتی، فروش آب کشاورزی توسط شرکتهای بهره‌بردار به عنوان کالای بازاری تلقی می‌شود؛ در حالی که طبق دستورالعمل *SNA*، چنانچه عرضه آب وظیفه دولت باشد و دولت در قبال آن وجهی دریافت نکند و یا تعرفه آب اختلاف زیادی با ارزش بازاری آن داشته باشد؛ تولید آب باید در رشته فعالیت ستانده خدمات دولتی به عنوان ستانده غیربازاری در نظر گرفته شود. در ضمن، ارزش شبکه‌های آبیاری باید جزء بخش خدمات کشاورزی لحاظ شود. در سیستم حسابداری ملی، ارزش ستانده‌های غیر بازاری معادل هزینه تولید این نوع کالا و خدمات شامل جبران خدمات کارکنان، مصارف واسطه، مصرف سرمایه ثابت و سایر مالیات‌های بر تولید لحاظ می‌شود.

ستانده این بخش شامل مجموع دریافتهای حاصل از فروش آب به مشترکان و حق‌النظاره و خدمات کارشناسی چاه‌ها<sup>۲</sup> است. معمولاً واحدهای جمع آوری، تصفیه و توزیع آب، علاوه بر فعالیت اصلی خود فعالیت‌های دیگری نیز انجام می‌دهند که تولید آنها نیز جزء ستانده منظور می‌شود که شامل موارد زیر است:

- ارزش فروش برق (برق تولید شده توسط سدها)؛
- تشکیل سرمایه به حساب خود؛
- تفاوت ناشی از خرید و فروش کالاهایی که بدون تغییر شکل به فروش رسیده‌اند؛

---

<sup>۱</sup> لازم به ذکر است که در حال حاضر مرکز آمار به دنبال ارتقاء دستورالعمل طبقه بندی استاندارد رشته فعالیتها به ویرایش چهارم (*ISIC4*) می‌باشد که تغییرات بنیادین در سیستم طبقه بندی رشته فعالیت آب و خدمات فاضلاب رخ خواهد داد.

<sup>۲</sup> باستاد ماده ۳ قانون تامین منابع مالی برای جبران خسارات ناشی از خشکسالی و یا سرمازدگی سال ۱۳۸۳، دریافت وجه بابت حق‌النظاره آبهای زیرزمینی در فعالیت‌های کشاورزی و دامداری ممنوع می‌باشد.

- سایر دریافتی‌ها نظیر درآمد حاصل از قطع و وصل انشعاب، اجاره اموال و ماشین آلات و فروش محصولات کشاورزی.

مصارف واسطه این رشته فعالیت شامل ارزش کلیه کالاهای بی‌دوام و کم‌دوام و خدماتی است که در جریان تولید مورد استفاده قرار می‌گیرد. اقلام عمده مصارف واسطه این بخش عبارتند از:

- آب خریداری شده؛
- برق و سوخت مصرف شده؛
- تعمیرات جزئی و نگهداری ماشین آلات و ساختمان؛
- اجاره محل و ماشین آلات؛
- سایر پرداختی‌ها نظیر ارتباطات و مخابرات، ابزار و وسایل کار کم‌دوام و ....

بطور کلی عاملان اقتصادی فعالیت تأمین، تصفیه و توزیع آب در کشور را سازمانها و واحدهای زیر تشکیل می‌دهند:

- شرکت‌های آب منطقه‌ای؛
- شرکت‌های آب و فاضلاب شهری و روستایی؛
- شرکت‌های بهره‌برداری آب؛
- چاه‌های آب.

مرکز آمار در حسابان ملی کشور، اطلاعات مرتبط با شرکت‌های آب منطقه‌ای را از طریق ارسال پرسشنامه و همچنین گزارشهای صورتهای مالی آنها اخذ می‌نماید. اقلام آماری پرسشنامه‌های مرکز آمار شامل چهار بخش درآمدها، هزینه‌ها، جبران خدمات کارکنان و موجودی سرمایه می‌باشد.

مهمترین اقلام درآمدی مشتمل بر درآمد فروش آب و برق و پساب و خدمات حق‌النظاره می‌باشد. همچنین، اقلام هزینه به تفکیک تولید آب و برق، انتقال آب، حفاظت منابع آب، مطالعات منابع آب، توزیع و فروش آب و عمومی و اداری است.

همچنین، اطلاعات مرتبط با شرکت‌های آب و فاضلاب شهری و روستایی را از طریق ارسال پرسشنامه و همچنین گزارشهای صورتهای مالی آنها اخذ می‌شود. اقلام آماری پرسشنامه‌های مرکز آمار شامل چهار بخش درآمدها، هزینه‌ها، جبران خدمات کارکنان و موجودی سرمایه است. مهمترین اقلام درآمدی مشتمل بر درآمد فروش آب و خدمات دفع فاضلاب می‌باشد. همچنین، اقلام هزینه به تفکیک بهای تمام شده آب و خدمات دفع فاضلاب، خدمات فنی و مهندسی و عمومی و اداری است.

اطلاعات مرتبط با این شرکت‌های بهره‌برداری آب از طریق ارسال پرسشنامه و همچنین گزارشهای صورتهای مالی جمع‌آوری می‌شود. اقلام آماری پرسشنامه‌های مرکز آمار شامل چهار بخش درآمدها،

هزینه‌ها، جبران خدمات کارکنان و موجودی سرمایه است. ارقام هزینه به تفکیک بهای تمام شده هزینه‌های تعمیر و نگهداری، بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری، خدمات توزیع و فروش و عمومی و اداری است. اطلاعات آماری چاه‌های آب کشور به صورت نمونه‌گیری در قالب طرح آمارگیری از چاه‌های آب کشور همزمان با تهیه جدول داده ستانده کشور جمع‌آوری می‌گردد. در سال ۱۳۸۰، طرح مشترکی با همکاری مرکز آمار و وزارت نیرو، تحت عنوان طرح آمارگیری از چاه‌های آب اجرا شد که نتایج حاصل از آن به عنوان اطلاعات پایه برای برآورد ارقام مورد نیاز چاه‌های آب در هر یک از سال‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین، اطلاعات تکمیلی این بخش از شرکت مدیریت منابع آب اخذ می‌شود.

### ۳-۲-۳- اولویت بندی داده های مورد نیاز

میزان تفکیک هریک از حسابها باید با توجه به ویژگیهای استانها و حوضه های آبخیز مشخص شود. برای مثال استانهای دارای اقلیم خشک تاکید بیشتری بر حساب موجودی و حساب منابع و مصارف دارند و برای مناطق صنعتی، تهیه حساب انتشار دارای اولویت است.

۳-۲-۴- توافق در مورد نقش و مسئولیت سازمانها در جمع آوری این داده ها و در زمینه اولویتهای موارد ذکر شده دارای اهمیت فراوانی است.

۳-۲-۵- تهیه و تایید راهبرد جمع‌آوری داده ها توسط تیم اجرایی در سطح ملی.

### ۳-۳- اشاعه و انتشار اطلاعات

اشاعه اطلاعات شامل نشر، توزیع و یا انتقال اطلاعات مربوط به حساب های آب به ذینفعان می‌باشد که شامل گروه های سیاست گذاران، استفاده کنندگان از آب و عموم مردم است.

## ۴- جمع‌بندی و پیشنهادها

یکی از سیاستهای کلی مرتبط با بخش آب در برنامه پنجم توسعه، یکپارچگی ساختار مدیریت منابع آب و حفاظت و سازماندهی بهره‌برداری از منابع آب در کشور است. از برنامه‌های اجرایی مدنظر در سند جهت تحقق اهداف ذکر شده، تدوین نظام حسابداری ملی منابع و مصارف آب و تدوین نظام نامه طرح جامع آب کشور می‌باشد. نتایج این بررسی می‌تواند چارچوبی برای تهیه و راه‌اندازی سیستم حسابداری یکپارچه آب و طراحی راهبرد جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز آن باشد.

با توجه به اینکه سازمان‌های ذی‌مدخل در کشور نظیر وزارت نیرو، سازمان محیط زیست و وزارت جهاد کشاورزی دارای اهداف و مسئولیتهای مختلف و از سویی، در پاره‌ای از موارد متناقض با یکدیگر می‌باشند و از دیگر سوی، بر پایه نقش، مسئولیت و تجربه مرکز آمار در تهیه حساب‌های اقماری مانند گردشگری، بهداشت و درمان، محیط زیست و ...؛ مرکز آمار به عنوان سازمان متولی تهیه سیستم حسابداری یکپارچه آب پیشنهاد می‌گردد.

همچنین، بررسی کمبودهای آماری کشور نشان می‌دهد که اطلاعات زیست محیطی بسیار اندکی در مورد میزان انتشار فاضلاب از طریق طرح‌نمونه‌گیری کارگاه‌های صنعتی و معدنی جمع‌آوری می‌نماید. خلأ این بخش به وضوح در این پرسشنامه‌ها کارگاه‌های صنعتی و معدنی مشهود است که با در نظر گرفتن چارچوب نمونه‌گیری این طرح‌های آماری و همچنین اضافه نمودن بخشی در پرسشنامه در زمینه کمبودهای آماری، می‌توان اطلاعات مورد نیاز برای تدوین اقلام داده حساب‌های مختلف را جمع‌آوری نمود. اطلاعات ثبتی و همچنین طرح جامع آب کشور بخشی از آمار مورد نیاز برای تدوین اقلام داده‌های مورد نیاز حساب‌های عرضه و تقاضای فیزیکی، انتشار و دارایی آب را فراهم می‌آورد. هرچند مشکلاتی از جمله عدم انطباق با طبقه بندی *ISIC* وجود دارد.

در خصوص اطلاعات مورد نیاز حساب‌های عرضه و تقاضای پولی و حساب مالی، بخشی از اقلام مورد نیاز در صورت‌های مالی و پرسشنامه‌های شرکت‌های آب منطقه‌ای، آب و فاضلاب شهری و روستایی و شرکت‌های بهره‌برداری وجود دارد. هرچند نیازمند آن است بخشی دیگری از اطلاعات مورد نیاز با تفصیل بیشتری ثبت شود. از سویی، کمبودهای آماری در مورد ارقام ریالی مصارف شخصی و همچنین مبادلات غیر رسمی آب وجود دارد. همچنین، در حال حاضر، در زمینه چاه‌های آب کشور، اطلاعاتی منسجم و سازگار با طبقه-بندی *ISCI* و *CPC* وجود ندارد. در پایان، به نظر می‌رسد که جهت تهیه و راه‌اندازی سیستم حسابداری یکپارچه آب، لازم است که اقدامات ذیل صورت پذیرد:

- جهت ایجاد ترتیبات نهادی و سازمانی مورد نیاز، لازم است که با توجه به تکالیف قانونی اسناد بالادستی کشور، سازمان متولی تهیه این سیستم مشخص گردد و مسئولیت وزارتخانه‌های ذی‌مدخل از جمله نیرو، جهاد کشاورزی و صنعت، معدن و تجارت و سازمان محیط زیست تعیین گردد.

- به موازت تهیه و تدقیق چارچوب نهادی مورد نیاز، با توجه به شرح اقلام مورد نیاز و همچنین کمبودهای آمار موجود؛ لازم است در مطالعه‌ای به صورت میدانی، حساب‌های سیستم حسابداری یکپارچه آب تهیه شود تا بتوان به صورت دقیق‌تر دستورالعمل راهبردی جمع‌آوری داده‌ها تهیه گردد.

#### ۵- سپاسگزاری و قدردانی

این مطالعه با حمایت مالی اداره کل حفاظت محیط زیست استان اصفهان در غالب طرح پژوهشی به شماره ۹۰/۱۰۴۰۶ص در دست انجام می‌باشد. نویسندگان مقاله مراتب قدردانی خود را نسبت به همکاری اداره کل حفاظت محیط زیست استان اصفهان اعلام می‌دارند.

#### ۶- فهرست منابع

بی‌نام (۱۳۸۲). سند راهبردهای توسعه بلندمدت منابع آب کشور، انتشارات روابط عمومی و امور بین‌الملل شرکت مدیریت منابع آب ایران، تهران.

بی‌نام (۱۳۸۳). گزارش عملکرد بیست و پنج ساله، بخش دوم: سیمای امور آب، وزارت نیرو، تهران.



پاون (۱۳۹۱). پایگاه اطلاع رسانی وزارت نیرو، دسترسی آنلاین:

<http://news.moe.org.ir/News/Details.aspx?ANWID=518&lang=fa-IR>

مرکز آمار (۱۳۸۶). جداول داده و ستانده ۱۳۸۰، حسابهای ملی، دسترسی به صورت آنلاین:

<http://www.amar.org.ir/Default.aspx?tabid=266>.

مرکز آمار (۱۳۸۷). ، طبقه بندی فعالیت‌های اقتصادی ایران، فراداده‌ها، دسترسی به صورت آنلاین:

<http://www.amar.org.ir/LinkClick.aspx?fileticket=ikCw8unJmSQ%3d&tabid=292>

مرکز آمار (۱۳۸۹). فهرست کدها و عناوین فعالیت‌های اقتصادی ایران بر اساس *ISIC 4*، فراداده‌ها،

دسترسی به صورت آنلاین: <http://www.amar.org.ir/Portals/0/faradade/ISIC-Rev4.pdf>

یوسفی، ع.، ص. خلیلیان و ح. بلالی ۱۳۹۰. بررسی اهمیت راهبردی منابع آب در اقتصاد ایران کاربرد مدل

تبادل عمومی، اقتصاد و توسعه کشاورزی، ۲۵(۱): ۱۰۹-۱۲۰.

*Bouhia, H. 2001. Water in the macro economy: integrating economics and engineering into an analytical model, Ashgate Studies in Environmental and Natural Resource Economics. Aldershot: Ashgate Publishing Ltd.*

*Cosgrove, William J, & Frank R Rijsberman. 2000. World Water Vision: Making Water Everybody's Business: Earthscan.*

*Falkenmark, Malin. 1994. The dangerous spiral: Near-future risks for water-related eco-conflicts. Paper read at ICRC Symposium.*

*IRWS-UN. 2010. International Recommendations for Water Statistics. Department of Economic and Social Affairs. Statistics Division. New York.*

*Rogers, Peter, Christopher Hurst, & Nagaraja Harshadeep. 1993. Water resources planning in a strategic context: Linking the water sector to the national economy. Water Resources Research 29 (7):1895-1906.*

*SEEAW-UN. 2012. System of Environmental-Economic Accounting for Water. Statistics Division, United Nations Department of Economic and Social Affairs. New York.*

*Vardon, M., Martinez-Lagunes, R., Gan, H., Nagy, M. 2012. The System of Environmental-Economic Accounting for Water: development, implementation and use. Water Accounting: International Approaches to Policy and Decision-Making. 32.*