

محاسبه حساب آب در سیستم حسابداری زیست محیطی – اقتصادی (محاسبه جداول عرضه و مصرف فیزیکی آب)

نادر حکیمی پور (مجری)

مرضیه فراهانی

زینب رضایی

ایوب فرامرزی

محمد صادق علیپور

آنوشا غضنفری

امیر توکلی

علی رضا غفاری

نعمت الله دهبندی

علی اکبر غزلی

فاطمه اقدسی



پژوهشکده‌ی آمار

گروه پژوهشی آمارهای اقتصادی

تابستان ۱۳۹۷

پیش‌گفتار

آب نقش حیاتی در زندگی افراد ایفا می‌کند. گرم شدن کره زمین، گسترش دوره‌های کم‌آبی، افزایش آلاینده‌های زیست محیطی آلوده‌کننده منابع آب، توجه به این موهبت الهی را دوچندان کرده است. امروزه بحران کم‌آبی دامنگیر بسیاری از کشورهای دنیا شده است که شدت آن در کشور ایران نیز بسیار قابل توجه می‌باشد. مسئولین، برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی، مصرف بی‌رویه در بخش‌های شرب و کشاورزی، ورود انواع آلاینده‌ها به منابع آبی، مدیریت علمی منابع آب بدون توجه به الزامات مدیریت یکپارچه منابع آبی و عدم اختصاص منابع لازم برای بهره‌برداری و نگهداری تاسیسات را از جمله دلایل بحرانی شدن منابع آب در ایران می‌دانند.

سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای آب، نظام جدیدی است که با هدف شفاف‌سازی اطلاعات و مدیریت مناسب و کارای آب ارائه شده است. این سیستم، یک چارچوب مفهومی برای سازماندهی اطلاعات هیدرولوژیکی و اقتصادی را به شیوه‌ای منسجم و سازگار فراهم می‌آورد. سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای آب می‌تواند به سیاستگذاران در تخصیص بهینه و موثر منابع کمیاب آبی، بهبود راندمان آب و ایجاد یک سیستم اطلاعاتی استاندارد که قادر به هماهنگ کردن اطلاعات از منابع مختلف است، کمک کند. با توجه به اهمیت موضوع پژوهشکده آمار و مرکز آمار ایران با هدف محاسبه حساب آب این طرح پژوهشی را در دستور کار خود قرار داده است.

مجموعه حاضر با بهره‌گیری از تجربیات افراد متخصص در این حوزه و همچنین، استفاده از کتاب راهنما در زمینه موضوع مورد بررسی تحت عنوان *system of environmental-economic accounting for water*¹ که از سوی بخش آمار اداره امور اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل انتشار یافته است، تهیه شده است.

نتایج این طرح برای دستگاه‌های متولی امور آب از جمله سازمان‌ها و دستگاه‌های تابع وزارت نیرو و وزارت جهاد کشاورزی و همچنین پژوهش‌گران حوزه اقتصاد آب مفید خواهد بود. امید است این مجموعه گامی اولیه برای تهیه سری‌های زمانی مربوط به حساب آب و تکمیل سایر جداول مرتبط آن باشد. از

¹ سیستم حسابداری زیست محیطی - اقتصادی برای آب

آنجا که این پژوهش یک طرح ابتدایی در این حوزه به شمار می‌آید از کارشناسان و صاحبان نظران در حوزه مذکور درخواست می‌شود تا با نظرات خود، ما را در هرچه بهتر شدن این پژوهش در مراحل بعدی یاری کنند.

پژوهش حاضر در گروه پژوهشی آمارهای اقتصادی پژوهشکده آمار و با همکاری مرکز آمار و مشارکت افراد زیر صورت گرفته است:

- دکتر نادر حکیمی‌پور، مدیر گروه پژوهشی آمارهای اقتصادی پژوهشکده آمار و عضو هیئت علمی پژوهشکده آمار (مجری طرح)
- مرضیه فراهانی، مدیر گروه صنعت دفتر حساب‌های اقتصادی مرکز آمار ایران
- زینب رضایی، کارشناس دفتر حساب‌های اقتصادی مرکز آمار ایران
- دکتر ایوب فرامرزی، معاون پژوهشی پژوهشکده آمار و عضو هیئت علمی پژوهشکده آمار
- دکتر محمد صادق علی‌پور، عضو محترم هیئت علمی پژوهشکده آمار
- آنوشا غضنفری، کارشناس پژوهشی گروه پژوهشی آمارهای اقتصادی پژوهشکده آمار
- دکتر امیر توکلی، کارشناس پژوهشی پژوهشکده آمار
- علی‌رضا غفاری، نماینده شرکت مادر تخصصی مدیریت منابع آب ایران.
- نعمت‌الله دهبندی، نماینده شرکت مادر تخصصی مدیریت منابع آب ایران
- فاطمه اقدسی، نماینده وزارت جهاد کشاورزی
- علی‌اکبر غزلی، نماینده شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

گروه پژوهشی آمارهای اقتصادی

پژوهشکده آمار

مرکز آمار ایران

فهرست مطالب

۱	۱- کلیات
۲	۱-۱- بیان مسئله
۳	۲-۱- اهمیت و ضرورت پژوهش
۴	۳-۱- اهداف پژوهش
۴	۴-۱- مراحل اجرای تحقیق
۵	۵-۱- ساختار پژوهش پژوهش
۷	۲- ادبیات و پیشینه موضوع
۸	۱-۲- تعاریف و مفاهیم اساسی
۸	۱-۱-۲- ارکان حساب‌های زیست محیطی- اقتصادی برای آب
۹	۲-۱-۲- انواع رشته فعالیت‌های اقتصادی
۱۱	۳-۱-۲- انواع سیستم‌های حسابداری آب
۱۴	۲-۲- تاریخچه تهیه حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای آب
۱۵	۳-۲- پیشینه مطالعاتی موضوع
۱۵	۱-۳-۲- پیشینه مطالعاتی موضوع در داخل کشور
۱۷	۲-۳-۲- پیشینه مطالعاتی موضوع در خارج کشور
۱۹	۳- روش تحقیق
۲۰	۱-۳- چارچوب سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای آب
۲۳	۱-۱-۳- انواع جریان‌ها
۲۳	۲-۱-۳- انواع حساب‌ها
۳۱	۲-۳- حساب مصرف و عرضه فیزیکی
۳۱	۱-۲-۳- جدول مصرف و عرضه فیزیکی
۳۵	۳-۳- منابع آماری
۳۷	۴- نتایج نهایی
۳۷	۱-۴- جدول مصرف فیزیکی

۳۹ ۲-۴- جدول عرضه فیزیکی

۴۳ ۵- جمع بندی کلی

۴۴ ۵-۱- موانع و مشکلات اجرای طرح

۴۶ ۵-۲- پیشنهادات

۴۷ پیوست

۶۱ مرجع ها

مرکز آمار ایران

فهرست جدول‌ها

۲۶	جدول ۱-۳- حساب انتشار آلاینده‌ها در حساب آب
۲۸	جدول ۲-۳- عرضه هیبریدی در حساب آب
۲۹	جدول ۳-۳- مصرف هیبریدی در حساب آب
۳۰	جدول ۴-۳- حساب دارایی‌ها در حساب آب
۳۱	جدول ۵-۳- حساب کیفیت در حساب آب
۳۳	جدول ۶-۳- مصرف فیزیکی در حساب آب
۳۴	جدول ۷-۳- عرضه فیزیکی در حساب آب
۳۸	جدول ۱-۴- مصرف فیزیکی آب در سال ۱۳۹۰
۴۰	جدول ۲-۴- عرضه فیزیکی آب در سال ۱۳۹۰

مرکز آمار ایران

فهرست شکل‌ها

- شکل ۳-۱- جریان آب بین اقتصاد و محیط زیست ۲۱
- شکل ۳-۲- جریان‌های موجود در حساب مصرف و عرضه فیزیکی ۲۴
- شکل ۴-۱- مجموع آب مصرفی در خانوارها و بخش‌های مختلف اقتصادی در سال ۱۳۹۰ ۳۹
- شکل ۴-۲- مجموع آب عرضه شده از خانوارها و بخش‌های مختلف اقتصادی در سال ۱۳۹۰ ۴۱

مرکز آمار ایران

کلیات

آب از جمله عناصر مهم تشکیل‌دهنده جهان هستی به شمار می‌آید که نزدیک به سه چهارم کره زمین را فراگرفته است. این ماده به طور مستقیم برای مصارف آشامیدنی، بهداشت، تولید غذا و همچنین تولیدات کشاورزی و صنعتی در بخش‌های مختلف مورد توجه است. بنابراین دسترسی پایدار به منابع آبی سالم، یک مبنای اولیه برای پایداری رفاه بشر در نسل‌های آتی محسوب می‌شود. به طور طبیعی چرخه آب جهان و فاکتورهایی که روی جریان آب در زمین و پوسته آن اثر می‌گذارند، ظرفیت طبیعی را برای ذخیره آب ایجاد می‌کنند. اما گرم شدن زمین حاکی از آن است که در آینده نه چندان دور، جهان، با بحران خشکسالی و کم‌آبی شدید درگیر خواهد بود.

بر اساس آمارهای سازمان ملل، بیش از ۲/۱ میلیارد نفر از دستیابی به آب کافی محروم هستند و تا سال ۲۰۲۵ این میزان به بیش از ۳ میلیارد نفر خواهد رسید. علاوه بر اینکه آب از جمله عناصر مهم در زندگی افراد بشمار می‌آید، می‌توان از آن به عنوان یک کالای اقتصادی، نیز، نام برد. چراکه اقتصاد، علم تخصیص بهینه منابع کمیاب است. بنابراین حفظ این عنصر مهم و حیاتی نیازمند یک مدیریت یکپارچه است.

طی چند سال گذشته مدیریت منابع آبی در جهت استفاده بهینه از منابع آبی شکل گرفته است که سبب شده است تا زیرساخت‌هایی را برای ذخیره آب، تضمین دسترسی پایدار به آب آشامیدنی، کنترل جریان رودخانه‌ها برای مهار سیل و ناوبری و نیز برای تولید برق آبی ایجاد کند. لازمه دستیابی به توسعه پایدار وجود اطلاعات شفاف در این حوزه می‌باشد. زمانیکه به نیازهای اطلاعاتی مرتبط با آب از جنبه‌های مختلف نگریسته می‌شود، برای برآوردن این نیازها، راه‌حل‌های زیادی مبتنی بر روش‌های گوناگون وجود دارد.

در سطح بین‌المللی برای اندازه‌گیری و گزارشگری آب، سیستم‌های حسابداری مختلفی در مراحل اولیه رشد و توسعه قرار دارد که عبارتند از: سیستم حسابداری آب با اهداف عمومی، سیستم حسابداری زیست محیطی - اقتصادی برای آب، سیستم حسابداری رد پای آب، سیستم موسسه بین‌المللی مدیریت آب برای حسابداری آب (سیستمی که توسط سازمان مدیریت آب بین‌الملل اجرا شده است). در این فصل تلاش شده است تا با توجه به اهمیت و طرح بیان مسئله به ضرورت اجرای این طرح و مراحل اجرای آن بپردازیم.

۱-۱- بیان مسئله

آب منبع حیاتی برای هر پدیده زیستی و انسانی است که از مهمترین عوامل رشد و توسعه کشورها به شمار می‌آید. در واقع کیفیت و کمیت آب بر تولید کالا و خدمات و سطح فعالیت‌های اقتصادی به خصوص اقتصادهای درحال گذر تأثیر می‌گذارد (یوسفی و همکاران، ۱۳۹۳). هر کشوری با توجه به موقعیت زیستی خود، ظرفیت مشخصی برای بهره‌برداری از منابع آبی دارد که این ظرفیت توسط ظرفیت اکولوژیکی محاسبه می‌گردد. استفاده بیش از حد از این ظرفیت، اثرات مخربی بر محیط زیست دارد که این تبعات منفی با توجه به نحوه به کارگیری آب توسط خانوارها و بخش‌های تولیدی متفاوت خواهد بود.

ایران در جنوب غربی قاره آسیا و در قلمرو کمربند بیابانی نیمکره شمالی واقع شده است و همین موقعیت سبب گردیده بخش گسترده‌ای از کشور ما تحت تأثیر اقلیم خشک و نیمه خشک قرار گیرد و ایران را با کمبود آب روبه‌رو سازد، پر واضح است که منابع گوناگون آب به ویژه آب‌های شیرین و زیرزمینی در مناطق خشک و نیمه خشک، مهمترین عامل پایداری شهرها و سکونتگاه‌های مختلف می‌باشد. منابع گوناگون آب شامل: آب رودخانه‌ها، چشمه‌ها، چاه‌های مختلف و قنات‌ها است (فلاح تبار و بحیرایی، ۱۳۹۱). با فرض ثابت بودن سرانه مصرف آب و پیش بینی ۹۰/۴ میلیون نفر جمعیت در سال ۱۴۰۰، مقدار آب مورد نیاز کشور ۱۳۰ میلیارد مترمکعب خواهد بود. بدیهی است تأمین این میزان آب از منابع تجدیدپذیر آبی کشور امکانپذیر نخواهد بود و کشور همواره با کم‌آبی روبرو است (یوسفی و همکاران، ۱۳۹۳). کمبود آب آشامیدنی از یک سو و نیاز روزافزون به غذا از سوی دیگر، منابع آب موجود را با بحران جدی مواجه کرده است. پایین رفتن سطح سفره‌های آب زیرزمینی و بحرانی شدن وضعیت آب در بیش از ۳۶۰ دشت از ۶۰۹ دشت کشور سبب می‌شود تا به این معضل با نگاهی جدی‌تر برخورد شود. بنابراین، از آنجا که مقدار عرضه اقتصادی آب همیشه محدود بوده و مقدار تقاضا نیز با افزایش جمعیت دائماً بالا می‌رود، برنامه‌ریزی در جهت استفاده بهینه از منابع آب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. با محدود شدن منابع آبی و افزایش خشکسالی‌ها، ضرورت استفاده از مکانیزم‌های کارا تر از مکانیزم‌های موجود جهت تخصیص و بهره‌برداری از منابع آب بیشتر احساس می‌شود.

با توجه به مباحث مطرح شده مدیریت و حفاظت آب تنها از طریق یک برنامه‌ریزی دقیق امکان‌پذیر است. اولین قدم در این راه، به تصویر کشیدن وضعیت منابع آبی موجود به نحوی که بتواند سوالات مربوط به میزان عرضه و مصرف آب را نه تنها از نگاه مهندسی بلکه از لحاظ اقتصادی نیز پاسخ بدهد، می‌باشد. در نتیجه، به سبب اهمیت این کالای اقتصادی، تهیه حساب آب به منظور شناخت روند تولید، توزیع و

مصرف آب برای برنامه‌ریزان از اهمیت بالایی برخوردار است. که البته لازمه تحقق آن، داشتن اطلاعات و داده‌های شفاف در حوزه منابع آبی می‌باشد. برای دستیابی به این مهم، در این پژوهش بر آن شدیم تا با تکیه بر دستورالعمل جامع سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای آب به محاسبه میزان عرضه و مصرف در بخش‌های مختلف اقتصادی (با توجه به طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی تمامی رشته‌های فعالیت‌های اقتصادی^۱) و خانوارها در سال ۱۳۹۰ بپردازیم.

۱-۲- اهمیت و ضرورت پژوهش

کمبود آب با کیفیت مناسب برای بخش‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی از مهمترین مسایل جهانی در قرن بیست و یکم به شمار می‌رود. به گزارش صندوق جهانی طبیعت (WWF^۲) بحران کم آبی دومین بحران بزرگ دنیا طی چند سال آینده به شمار می‌آید. پیش‌بینی می‌شود سهم خشکسالی‌ها در دنیا به دلیل تغییرات اقلیمی و جوی در سال‌های پیش‌رو ۱۰ درصد رشد کند. سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی در گزارشی یکی از اصلی‌ترین دلایل کم آبی در دنیا را هدر رفت آب در بخش خانگی و کشاورزی دانست. این سازمان در گزارش خود به این نکته اشاره دارد که با توجه به بالا بودن هزینه جایگزین کردن و بازسازی زیرساخت‌های صنعت آب، چنانچه مدیریت و سرمایه‌گذاری درست صورت نگیرد، همین منابع آبی موجود هم غیر قابل استفاده خواهد بود.

ایران نیز از این قائده مستثنی نخواهد بود و چه بسا شدت بحران در آن به مراتب بالاتر نیز باشد، چراکه، بالا رفتن مصرف آب سبب کاهش سطح آب در رودخانه‌ها و دریاچه‌ها و آب‌های زیرزمینی شده و استفاده از آب‌های آلوده برای محصولات کشاورزی و حتی مصرف خانگی در مناطق دورافتاده بیشتر می‌شود. در نتیجه سطح بالای مصرف آب نیازمند مدیریت صحیح و کارآمد و نیز سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌های این صنعت می‌باشد.

به سبب نشان دادن مدیریت موثر آب و ایجاد زیرساخت‌های موثر، وجود اطلاعات آبی با کیفیت بالا برای آگاهی از تصمیم‌گیری و اعمال سیاست‌های مناسب بسیار حائز اهمیت است. با توجه به اهمیت موضوع برای سازماندهی اطلاعات منابع آبی و اقتصادی به شیوه‌ای منسجم و سازگار نیاز است تا با بررسی اثرات متقابل میان اقتصاد و محیط زیست در سطح خرد و کلان بتوان تا حد زیادی به این مهم دست یافت. ضرورت اجرای این پژوهش از آنجا نشأت می‌گیرد که برای دستیابی نسل‌های آینده به آب، نیازمند یک مدیریت صحیح و کارآمد در این زمینه هستیم که این جز با آمار و اطلاعات درست امکانپذیر نخواهد بود. در واقع حسابداری آب بر مبنای اطلاعات درست و منصفانه است که انجام تصمیمات رسمی در مورد آب را تسهیل می‌نماید.

¹ Industrial Classification Of All Economic Standard (ISIC)

²World Wide Fund For Nature

۱-۳- اهداف پژوهش

با توجه به اهمیت موضوع توزیع بهینه منابع کمیاب آبی، هدف اصلی این پژوهش با تکیه بر سیستم حسابداری زیست محیطی - اقتصادی برای آب، سازماندهی داده‌های مهم منابع آبی و اقتصاد و نیز دستیابی به یک نظام واحد در سطح بین‌المللی که در برگیرنده توام فعالیت‌های مدیریتی، ارزیابی اقتصادی و زیست محیطی است.

از جمله اهداف تفصیلی آن عبارتند از:

- ۱- محاسبه مقدار آب برداشت شده از طبیعت و توزیع آن در میان فعالیت‌های اقتصادی و خانوار
- ۲- محاسبه مقدار آب مصرف شده توسط فعالیت‌های اقتصادی و خانوار
- ۳- محاسبه میزان فاضلاب تولید شده توسط فعالیت‌های اقتصادی و خانوارها
- ۴- محاسبه میزان فاضلاب تصفیه شده و بازیافت آن برای مصرف دوباره توسط فعالیت‌های اقتصادی و خانوارها
- ۵- محاسبه میزان عرضه آب توسط هر یک از فعالیت‌های اقتصادی به تفکیک رشته فعالیت‌های اقتصادی.
- ۶- محاسبه میزان عرضه آب توسط خانوارها به بخش‌های اقتصادی و میزان آب برگشتی به محیط زیست.

۱-۴- مراحل اجرای تحقیق

گروه آمارهای اقتصادی پژوهشکده آمار با تشکیل تیم اجرایی و با همکاری کارشناسان و صاحب‌نظران در این حوزه، کار خود را آغاز کرد.

مراحل اجرای این پژوهش عبارتند از:

- ۱- تعیین داده‌های مورد نیاز
- ۲- تعیین ترتیبات نهادی و قوانین و مقررات و سازمان‌های درگیر در این پژوهش
- ۳- برگزاری جلسات کارشناسی به منظور بررسی و تفسیر اطلاعات آماری و داده‌های موجود در این حوزه با نمایندگان دستگاه‌های مرتبط
- ۳- شناسایی کمبودهای آماری و تعیین روش‌ها و سازوکار رفع نواقص آماری
- ۴- جمع‌آوری اطلاعات و داده‌آمایی بر اساس دستورالعمل سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای آب (SEEAW نسخه ۲۰۱۲)
- ۵- پردازش داده‌ها و طبقه‌بندی آن‌ها

۶- انجام محاسبات و استخراج داده‌های نهایی

۷- تحلیل نتایج، تهیه گزارش نهایی و انتشار اطلاعات

۱-۵- ساختار پژوهش

پژوهش حاضر در پنج فصل تهیه شده است. در فصل اول؛ به کلیات موضوع مورد بحث پرداخته می‌شود. بحران آب و مشکلاتی که هنگام مواجهه با این معضل با آن برخورد خواهیم کرد از جمله موضوعاتی است که در این بخش به آن پرداخته می‌شود. اما مهمترین موضوع این بخش، اهمیت و اهداف موضوع مورد بررسی است که در قالب‌های موضوعی مشخص، بیان می‌شود.

در فصل دوم، ابتدا به مقدمه‌ای از چگونگی پیدایش حسابداری آب پرداخته می‌شود، در تعاریف و مفاهیم اساسی به ارکان حساب زیست محیطی اقتصادی برای آب به طور خاص و تعاریفی از انواع حسابداری آب نگاهی می‌شود. چگونگی پیدایش سیستم حسابداری زیست محیطی - اقتصادی برای آب از مطالبی است که در این فصل به آن نگاه مختصری خواهد شد. از آنجا که موضوع آب و بحران آب همیشه موضوع بسیار مهمی برای کارشناسان و صاحب‌نظران در این حوزه به شمار آمده است، در انتهای این فصل نیز، مروری خواهیم داشت بر مطالعات داخلی و خارجی که پیرامون سیستم حسابداری آب صورت گرفته است.

فصل سوم به طور مشخص براساس سیستم حسابداری زیست محیطی - اقتصادی برای آب به معرفی جداول مربوط در این حوزه، شامل؛ جداول عرضه و مصرف فیزیکی، عرضه و مصرف هیبریدی، انتشار آلاینده‌ها، حساب دارایی و حساب کیفیت آب می‌پردازد. در این فصل ابتدا نگاهی مختصر خواهیم داشت بر کلیات سیستم حسابداری زیست محیطی - اقتصادی برای آب و سپس به بررسی انواع جریان‌ات و بیان کلی پیرامون جداول عرضه و مصرف پرداخته می‌شود و در انتها به منابع آماری مورد استفاده در این پژوهش اشاره خواهد شد.

در فصل چهارم با اشاره به مقادیر به دست آمده از جداول عرضه و مصرف، تحلیلی خواهیم داشت بر وضعیت منابع آبی در کل کشور، که خود آینه‌ای از وضعیت آب در سال‌های آینده خواهد بود.

در فصل پنجم نیز، جمع‌بندی کلی نسبت به مطالب ارائه شده خواهیم داشت. در این فصل به موانع و مشکلاتی که در اجرای این پژوهش با آن مواجه بودیم، می‌پردازیم و همچنین پیشنهاداتی برای هرچه بهتر شدن این پژوهش در مراحل بعدی خواهیم داشت.

ادبیات و پیشینه موضوع

چگونگی تأثیر فعالیت‌های بشر بر محیط‌زیست به‌عنوان یکی از مهم‌ترین موضوعات سیاستی از سال‌های پایانی قرن بیستم همواره مورد بحث بوده است. از یک‌سو نگرانی‌های فزاینده‌ای در مورد تأثیر نامطلوب فعالیت‌های اقتصادی هر کشور بر محیط‌زیست آن کشور و جهان وجود داشته و از سوی دیگر این موضوع که تداوم رشد اقتصادی و افزایش رفاه بشر بستگی به خدمات و امکاناتی دارد که توسط محیط‌زیست فراهم می‌شود، کاملاً مورد تأیید قرار گرفته است. نگرانی‌های موجود در این زمینه در سال‌های اخیر به طرح سؤالاتی منجر گردید مبنی بر اینکه آیا نحوه‌ی فعلی استفاده از محیط‌زیست درست و مسئولانه است؟ آیا استفاده هر چه سریع‌تر از منابع زیست‌محیطی در زمان حال بدون توجه به امکان جایگزینی آن‌ها در آینده و همچنین ایجاد آلودگی وسیع در محیط‌زیست که ناشی از فعالیت‌های اقتصادی بشر می‌باشد و سلامت بشر و هستی سایر موجودات را به خطر می‌اندازد تهدیدی برای توسعه اقتصادی به شمار نمی‌رود؟

به عبارت دیگر حتی اگر نحوه‌ی برخورد کنونی با محیط‌زیست تهدیدی برای زمان حال به شمار نیاید آیا ادامه‌ی چنین روندی بدون انجام تغییرات اساسی تهدیدی برای آینده نیست؟ این نگرش سبب شد توجه به مفهومی به‌عنوان توسعه پایدار پررنگ‌تر شود که به تأمین هم‌زمان نیازهای اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی در کنار هم اشاره دارد در این زمینه بر اساس آنچه در کمیسیون برانتلند در مورد توسعه پایدار عنوان شده است، دسترسی به توسعه پایدار برای بشر امکان‌پذیر است یعنی توسعه‌ای که قادر به تأمین نیازهای نسل فعلی است بدون اینکه توانایی نسل‌های آینده در تأمین نیازهای خود را به مخاطره بیندازد. لذا به‌منظور سیاست‌گذاری هرچه بهتر در این زمینه وجود یک چارچوب حسابداری منسجم که بتواند اثرات متقابل اقتصاد و محیط‌زیست را اندازه‌گیری کند تا بتوان در طول زمان نتیجه فعالیت‌های طبیعی و

بشری را ردگیری نماید، ضروری بود. بدین منظور سیستم حساب‌های ملی (SNA^۱) تهیه حساب‌های اقماری محیط‌زیست (SEEA^۲) را در کنار سایر حساب‌های اقماری پیشنهاد نموده است. برای استفاده بهینه از داده‌های به دست آمده، لازم است درباره مبنا، اصول و مفاهیم اساسی حساب‌های ملی و اقماری توضیحاتی ارائه گردد، سپس به تعاریف روش‌های متعدد در حسابداری آب و اهداف آنها پرداخته و تاریخچه‌ای از سیستم حسابداری زیست محیطی اقتصادی برای آب را بیان کرده و در انتهای فصل نگاهی بر پیشینه مطالعاتی موضوع در داخل و خارج کشور انداخته خواهد شد.

۱-۲- تعاریف و مفاهیم اساسی

۱-۱-۲- ارکان حساب‌های زیست محیطی - اقتصادی برای آب

وقتی که به نیازهای اطلاعاتی مرتبط با آب از جنبه‌های مختلف می‌نگریم، به مجموعه‌ای استاندارد نیاز خواهیم داشت تا از طریق آن بتوانیم داده‌های اقتصادی را جمع‌آوری، و تجمیع کرده و در چارچوبی به منظور تحلیل، تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری اقتصادی ارائه کنیم. برای دستیابی به این مهم، سیستم حساب‌های ملی که به اختصار (SNA) نامیده می‌شود به صورت مجموعه‌ای منسجم، سازگار و یکپارچه حساب‌ها، ترازنامه‌ها و جداول مبتنی بر تعاریف و مفاهیم، طبقه‌بندی‌ها و قواعد حسابداری توافق شده در سطح بین‌المللی ارائه شده است.

اولین نسخه سیستم حساب‌های ملی در سال ۱۹۵۳ و ویرایش‌های بعدی آن در سال‌های ۱۹۶۸ و ۱۹۹۳ منتشر شد. آخرین ویرایش این سیستم در سال ۲۰۰۸ منتشر شده است. از جمله نقاط قوت این سیستم، این است که بهم پیوستگی آن به اندازه‌ای استوار است که در پیاده‌سازی آن به میزان زیادی انعطاف‌پذیری به کار برده شده است. شکل گسترده این انعطاف‌پذیری، استفاده از حساب‌های اقماری است.

به طور کلی، دو نوع حساب اقماری وجود دارد؛ نوع اول حساب‌ها؛ عمدتاً حساب‌های ویژه‌ای برای زمینه‌های مشخصی نظیر مخارج آموزش، گردشگری و حفاظت محیط زیست می‌باشد که دلیل اصلی ایجاد اینگونه حساب‌ها، این است که همه جزئیات مربوط به همه بخش‌های مورد توجه را در بر گرفته، چراکه ممکن است بسیاری از عناصر در حساب‌های محوری از نظرها پنهان مانده باشند. نوع دوم، عمدتاً بر مفاهیم جایگزین مفاهیم سیستم حساب‌های ملی استوار است که شامل محدوده متفاوت تولید، گسترش مفهوم مصرف یا تشکیل سرمایه، گسترش دامنه دارایی‌ها، و غیره می‌باشد.

سیستم حساب‌های ملی زیست محیطی اقتصادی از جمله حساب‌های نوع اول است که به صورت اقماری^۳ ارائه شده است. سیستم حسابداری زیست محیطی اقتصادی یک چارچوب آماری متشکل از مجموعه‌ای جامع از جداول و حساب‌هاست، که تهیه آمارهای سازگار و قابل مقایسه و تهیه نماگرهایی

¹ System Of National Accounts

² System of Environment- Economic Account

³Satellite Account

برای سیاست‌گذاری‌ها، تحلیل‌ها و پژوهش‌ها را هدایت می‌کند. این مجموعه تحت حمایت سازمان ملل متحد، کمیسیون اروپا، سازمان خوار و بار و کشاورزی ملل متحد، سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، صندوق بین‌المللی پول و گروه بانک جهانی تولید و منتشر شده است.

اولین نسخه این سیستم در سال ۱۹۹۳ منتشر شد که کاربردهای حسابداری زیست محیطی و اقتصادی یکپارچه را در سیاست‌گذاری‌ها روشن ساخت. سیستم حسابداری زیست محیطی اقتصادی با آنکه در سال ۲۰۰۳ شد اما به دلیل برخی کم و کاستی‌ها به عنوان یک سیستم بین‌المللی معرفی نشد تا اینکه در سال ۲۰۰۷ کمیسیون آمار سازمان ملل دستور بازنگری دوم را به مدت ۵ سال برای تبدیل شدن این سیستم به یک سیستم آماری بین‌المللی داد.

بدین ترتیب نسخه نهایی سیستم حسابداری زیست محیطی اقتصادی در سال ۲۰۱۲ با هدف یکپارچه کردن اطلاعات زیست محیطی با اطلاعات اقتصادی ارائه گردید. از جمله مزیت بارز این سیستم، ظرفیت آن برای ارائه اطلاعات به هم پیوسته به هر دوشکل فیزیکی و پولی است. در عین حال، چارچوب محوری SEEA آمیخته‌ای از بسیاری از رشته‌ها (یعنی اقتصاد، آمار، انرژی، آب شناسی، جنگلداری، ماهیگیری و علوم زیست محیطی) را ارائه می‌دهد که هر یک دارای مفاهیم و ساختارهای متعلق به خود هستند.

با توجه به اهمیت بخش آب در مباحث محیط‌زیست و بر اساس ساختار کلی چارچوب مرکزی، به منظور بررسی دقیق‌تر بخش آب، سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی یک دستنامه جداگانه برای این بخش تحت عنوان سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای آب (SEEA-Water) را ارائه کرده است. در واقع جرقه به وجود آمدن این دستورالعمل از نسخه سیستم حسابداری زیست محیطی اقتصادی ۲۰۰۳ با هدف توسعه روش‌های هماهنگ در حسابداری آب زده شد. در سال ۲۰۰۵ پیش‌نویس نهایی در اولین جلسه کمیته تخصصی کارشناسان حسابداری زیست محیطی اقتصادی سازمان ملل متحد ارائه شد. بر اساس اصلاحیه‌ای که در سال ۲۰۰۶ توسط کمیته تخصصی صورت گرفت، دستورالعمل به دوبخش تقسیم گردید.

بخش اول، شامل مفاهیم، تعاریف، طبقه‌بندی‌ها، جداول استاندارد و حساب‌هایی می‌باشد که جداول عرضه و مصرف فیزیک و هیبریدی و حساب‌های دارایی را پوشش می‌دهند. بخش دوم، شامل آن دسته از حساب‌هایی است که با سیاست مذکور ارتباط دارد ولی به صورت تجربی می‌باشد زیرا ممکن است در سطح بین‌الملل به بهترین شیوه ظهور نکند. بنابراین اولین نسخه سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای آب در سال ۲۰۰۷ منتشر شد و نسخه بازنگری شده و نهایی در سال ۲۰۱۲ ارائه شد.

۲-۱-۲- انواع رشته فعالیت‌های اقتصادی

در سیستم حساب‌های ملی سال ۱۹۹۳، طبقه‌بندی پیشنهاد شده برای فعالیت‌های اقتصادی، «طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی، نسخه سوم» است که به اختصار ISIC Rev.3 نامیده می‌شود. هدف اصلی این طبقه‌بندی فراهم کردن مجموعه‌ای از رده‌های طبقه‌بندی است به نحوی که بتوان در آن نهادهای اقتصادی را براساس نوع فعالیتی که انجام می‌دهند، طبقه‌بندی کرد.

اولین نسخه این طبقه‌بندی در سال ۱۹۴۸ توسط شورای اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل پذیرفته شد و با توجه به ضرورت مقایسه آمارهای اقتصادی در سطح بین‌المللی، به منظور حفظ قابلیت مقایسه آمارهای کشورهای مختلف، به کشورهای عضو توصیه شد تا طبقه‌بندی ISIC را به عنوان سیستم طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی ملی خود بکار ببرند. نسخه اولیه ISIC در سال‌های ۱۹۵۸، ۱۹۶۸ و ۱۹۸۹ (نسخه سوم) توسط سازمان ملل مورد تجدید نظر قرار گرفت. آخرین ویرایش ISIC که نسخه چهارم آن را شامل می‌شود و به اختصار ISIC Rev.4 نامیده می‌شود، در سال ۲۰۰۸ منتشر شد.

حساب‌های ملی ایران براساس طبقه‌بندی ISIC نسخه چهارم تهیه می‌شود. این طبقه‌بندی به صورت بومی‌سازی شده و برای طبقه‌بندی رشته فعالیت‌های جدید که با توجه به شرایط اقتصاد کشور به وجود آمده‌اند، استفاده می‌شود. از آنجا که در تهیه سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی نیز از این طبقه‌بندی استفاده می‌شود، تهیه سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای آب نیز از این قائده جدا نبوده و براساس این طبقه‌بندی اجرا می‌شود.

در این سیستم تنها به برخی از رشته فعالیت‌ها پرداخته می‌شود که در ادامه پیشتر به آنها اشاره خواهد شد، می‌پردازیم.

ساختار کلی این طبقه‌بندی در سطح رده‌های الفبایی به شرح زیر است^۴:

- الف- کشاورزی، شکار و جنگلداری
- ب- ماهیگیری
- پ- استخراج معدن
- ت- صنعت
- ث- تأمین برق، گاز و آب
- ج- ساختمان
- چ- عمده‌فروشی و خرده‌فروشی و تعمیر وسایل نقلیه‌ی موتوری، موتورسیکلت و کالاهای شخصی و خانگی
- ح- هتل و رستوران
- خ- حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات
- د- واسطه‌گری‌های مالی
- ذ- مستغلات، اجاره و فعالیت‌های کسب و کار
- ر- اداره‌ی امور عمومی و دفاعی، تأمین اجتماعی اجباری
- ز- آموزش
- ژ- بهداشت و مددکاری اجتماعی
- س- سایر فعالیت‌های خدماتی عمومی، اجتماعی و شخصی
- ش- خانوارهای خصوصی دارای مستخدم

^۴ برای آشنایی بیشتر به پیوست طرح مراجعه کنید.

ص- سازمان‌ها و هیئت‌های برون مرزی

رشته فعالیت‌های اقتصادی طبقه‌بندی شده مطابق با نسخه چهارم ISIC، که در این طرح مورد توجه بوده‌اند، شامل گروه‌های زیر می‌شود:

- ۱) کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری (۱-۳ ISIC)
- ۲) معدن و استخراج، تولید و ساخت و ساز (۳۳-۵ و ۴۱-۴۳ ISIC)
- ۳) تأمین برق، گاز، بخار و تهویه هوا (۳۵ ISIC)
- ۴) جمع‌آوری، تصفیه و تأمین آب (۳۶ ISIC)
- ۵) فاضلاب (۳۷ ISIC)
- ۶) رشته فعالیت‌های خدماتی شامل فعالیت‌های جمع‌آوری، تصفیه و دفع پسماند، بازیافت مواد (۳۸ ISIC)
- ۷) فعالیت‌های اصلاح (بازسازی) و سایر خدمات مدیریت پسماند (۳۹ ISIC)،
- ۸) خدمات بازاریابی و حمل و نقل (۹۹-۴۵ ISIC)

۲-۱-۳- انواع سیستم‌های حسابداری آب

هیچ محدوده‌ی تکنیک طبیعی برای توسعه‌ی سیستم حسابداری آب که دربرگیرنده‌ی گروهی از فعالیت‌ها از جمله مدیریت آب، ارزیابی اقتصادی، مفاهیم اجتماعی و زیست محیطی مرتبط با آب و گزارش‌دهی در مورد آب شود، وجود ندارد. بنابراین چندین رویکرد در سطح بین‌المللی برای ثبت و گزارش‌دهی اطلاعات آبی توسعه یافته‌اند که با وجود اینکه این رویکردها همگی با عنوان حسابداری آب نامگذاری شده‌اند، دارای اهداف مختلفی می‌باشند (چالمرز، ۲۰۱۲).

در حسابداری آب روش‌های متعددی وجود دارد که هدف اصلی شکل‌گیری همه آنها سازماندهی داده‌های مهم منابع آب و اقتصاد و ایجاد بستری مناسب برای استخراج نشانگرهای تحلیلی می‌باشد. تاکنون بسیاری از کشورها، از قبیل چین، آفریقای جنوبی و استرالیا روش‌های مختلف حسابداری آب را جهت حصول مدیریت پایدار منابع آبی خود بکارگرفته‌اند.

برای شناخت هرچه بهتر حسابداری آب در این بخش به بررسی روش‌های مختلف و اهداف هر کدام به شرح ذیل می‌پردازیم:

الف- سیستم‌های حسابداری با اهداف عمومی^۵، از گزارشگری مالی با اهداف عمومی که به طور بین‌المللی پذیرفته شده است، بدست می‌آید. این سیستم، نوعی سیستم حسابداری است که از اهداف اصلی آن ایجاد اطلاعات مفید برای کاربران داخلی و خارجی به منظور اتخاذ تصمیمات و ارزیابی آنها در رابطه با تخصیص منابع است (گادفری و همکاران، ۲۰۰۸).

⁵ General Purpose Water Accounting (GPWA)

گزارش‌های حسابداری آب با اهداف عمومی شامل صورت‌گردش فیزیکی مشابه با ماهیت صورت‌گردش وجوه نقد حسابداری مالی است. این صورت‌نشان‌دهنده آن است که موجودی‌های آب در طی دوره گزارشگری چگونه تغییر می‌نماید. به طور کلی این سیستم بر اساس سه مؤلفه صورت‌جریان‌های فیزیکی آب، صورت‌دارایی و بدهی آب و صورت‌تغییرات در دارایی و بدهی آب طراحی شده است.

در واقع، سیستم حسابداری آب با اهداف عمومی مبنایی برای تهیه اطلاعات صحیح و قوی در جهت اتخاذ تصمیمات مربوط به آب برای ذینفعان مختلف می‌باشد. ذینفعان این اطلاعات را در جهت تصمیم‌گیری‌هایی در مورد تخصیص بهینه منابع به کار می‌برند که البته این تصمیمات شامل ارزیابی پاسخگویی به مدیریت آب، پیامدهای تخصیص اقتصادی، محیط زیستی یا اجتماعی منابع است. این روش اولین بار در استرالیا توسط هیأت حسابداری آب ارائه و اجرا شد. حسابداری آب با اهداف عمومی در سال ۲۰۱۰ برای توضیح به عموم مردم مطرح گردید که بر مبنای تعهدی آماده می‌شود.

ب- سیستم حسابداری رد پای آب^۶، سیستمی است که بیانگر کاربرد آب بوده و هدف آن، کمی‌سازی و مکتوب نمودن اهداف، محصولات، تولیدکننده‌ها یا مصرف‌کنندگان اثرات آب یا کمی‌سازی مکان و زمان اثرات آب در ناحیه جغرافیایی خاص است. در واقع، رد پای آب شاخصی است برای نشان دادن حجم کل آب شیرینی که یک فرد، یک جامعه یا یک سازمان به طور مستقیم یا غیر مستقیم برای تولید محصول یا ارائه خدمات خود مصرف می‌نماید و با در نظر گرفتن مصرف و آلودگی آب در تمام مراحل زنجیره تولید یک محصول برآورد می‌شود. به عبارتی، یکی از اهداف حسابداری رد پای آب، تمرکز بر میزان مصرف آب برای تولید محصولات خاص در مقایسه با تولید سایر محصولات است. این اطلاعات برای مصرف‌کنندگان نهایی، خرده‌فروشان، صنایع غذایی و مبادله‌کنندگان محصولات متمرکز بر آب بعلاوه کسانی که در رابطه با آب مطالعه می‌کنند یا مسئول مدیریت مناسب آن هستند، تهیه می‌گردد.

حسابداری رد پای آب با این افراد به عنوان کاربران غیر مستقیم یا مستقیم آب بر خورد می‌نماید. مفهوم رد پای آب اولین بار در سال ۲۰۰۲ توسط آرجین هوکسترا معرفی گردید. پیش از آن برای حفظ زنجیره عرضه و توجه به مصرف و آلودگی در آب ابتکارات محدودی وجود داشت. بنابراین از میزان آب عرضه شده توسط سازمان‌ها که مصرف و آلودگی ناشی از آنها اطلاعاتی وجود نداشت، حسابداری رد پای آب توانست تا حدی به درک ویژگی‌های آب و کمی‌سازی اثرات آن کمک کند اما عدم وجود داده‌های موردنیاز استفاده از این نوع حسابداری را با مشکل مواجه کرده است.

ج- سیستم حسابداری آب موسسه بین‌المللی مدیریت آب^۷، اطلاعاتی را در رابطه با عرضه و بکارگیری آب فراهم می‌نماید و استفاده از آب را به اقتصاد ارتباط می‌دهد. برای محاسبه مقدار آب در دسترس، میزانی که توسط بخش‌های مختلف به کار می‌رود و ارزشی که از بکارگیری آب

^۶ Water Footprint Assessment (WFA)

^۷ مؤسسه بین‌المللی مدیریت آب، مرکز تحقیقات بین‌المللی غیر انتفاعی واقع در سریلانکا است که توسط دولت‌ها، مؤسسات خصوصی، سازمان‌های بین‌المللی و منطقه‌ای حمایت و پشتیبانی می‌شود.

حاصل می‌شود، روش چند مقیاسی به کار رفته است. این نوع حسابداری مبتنی بر روش مانده آب است.

این روش، مانده آب را به اجزایی تقسیم بندی می‌نماید که جریان‌های ورودی و خروجی را به طبقه‌های مختلف حسابداری آب نظیر جریان‌های ورودی خالص، پردازش مصرف، مصرف غیر فرآیندی، جریان‌های خروجی تعهد شده و جریان‌های خروجی تعهد نشده، تفسیر می‌نماید (راجید و جاکودی، ۲۰۰۸). این روش به طور عملی برای مناطق مختلفی از جهان از جمله سریلانکا و آفریقا اجرا شده است. مطالعات مختلف نشان می‌دهد که این نوع حسابداری در برگیرنده ابزار نوید دهنده‌ای برای کاربرد آن در زمینه‌های مرتبط با آب است، اما از آنجا که در ترازنامه‌های مربوط به این سیستم داده‌های مربوط به میزان تولید و میزان بازگشت آب از هرکدام از بخش‌های اقتصادی به منابع آبی، در دوره حسابداری جمع‌آوری نمی‌شود، به نظر می‌رسد این سیستم در ارزیابی اقتصادی ضعیف باشد. در نتیجه، در راستای گسترش این سیستم و به‌روزرسانی مفاهیم کلیدی آن، متدولوژی حسابداری آب مثبت پیشنهاد شده است.

د- حسابداری آب مثبت^۸، در جهت نشان دادن اهمیت استفاده مجدد از حوزه آبخیز، آزمون چگونگی تهی‌سازی یا میزان مصرف بیشتر از مقدار تولید آب به وجود آمده است.

این سیستم، اطلاعاتی در رابطه با استفاده از آب در زمینه‌های مختلف، راه‌هایی برای شناسایی فرصت‌های صرفه جویی در آب و افزایش بهره‌وری را فراهم می‌نماید. اطلاعات حسابداری آب مثبت تقریباً تنها می‌تواند از ماهواره سنجش از راه دور بدست آید (کریمی و همکاران، ۲۰۱۲). اطلاعات یا داده‌های ورودی حسابداری آب مثبت تقریباً تنها می‌تواند از اطلاعات ماهواره‌ای و سنجش از راه دور و به تناوب از مدل‌های هیدرولوژیکی بدست آیند.

و- سیستم حسابداری زیست محیطی - اقتصادی برای آب، سیستم محاسبه زیست محیطی - اقتصادی آب، با ارائه چهارچوبی هدفمند برای سازماندهی اطلاعات آبی، امکان مطالعه روابط بین اقتصاد و محیط زیست را میسر ساخته است. این سیستم با هدف برقراری ارتباط بین اطلاعات اقتصادی و اطلاعات هیدرولوژی و فراهم کردن ابزاری برای تجزیه و تحلیل یکپارچه طراحی شده است.

در واقع، در این نوع سیستم حسابداری، علاوه بر گردآوری اطلاعات مربوط به موجودی آب و تغییرات در حجم ذخایر آبی، جریان‌های ورودی و خروجی آب در بخش‌های مختلف اقتصاد و ارزش افزوده‌ی حاصل از مبادلات آبی برای در کشور، مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد. این سیستم به شیوه‌ای مشابه با روشی که در آن حساب‌های ملی، اطلاعاتی در رابطه با معاملات اقتصادی ثبت می‌نماید در مورد شاخص‌های زیست محیطی و شاخص‌های اقتصادی - اجتماعی اطلاعات را ارائه می‌دهد. در اینجا لازم است به این نکته اشاره کرد که این سیستم با هدف یکپارچگی در سیستم‌های حسابداری آب ارائه شده است.

⁸Water Accounting Plus

۲-۲- تاریخچه تهیه حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای آب

سیر تاریخی نگاه اقتصادی به آب در جوامع مدرن در گذر زمان به سبب رشد جمعیت، افزایش تقاضا و کاهش در عرضه این منبع حیاتی، دچار تغییرات اساسی شده است. به طوری که از دهه ۱۹۹۰ به بعد آب به عنوان کالایی اقتصادی و اجتماعی نام گرفت و در سال ۱۹۹۸ مشارکت جهانی آب (GWP^۹)، به طور رسمی آب را کالایی اقتصادی و اجتماعی نامید.

بعد از آن سیستم‌های متفاوتی با رویکردهای مختلف در این حوزه به وجود آمد که پیشتر به آن اشاره کردیم. اما با توجه به برجسته بودن نقش آب در توسعه ملی و بین‌المللی، افزایش تقاضا از سوی کشورها برای هماهنگ‌سازی سیستم‌های مختلف حسابداری آب، انجمن آمار سازمان ملل وظیفه پیشبرد روش‌شناسی بر پایه تجمیع بهترین شیوه‌ها بر عهده گرفت. بنابراین زمینه پیدایش سیستم حسابداری زیست محیطی - اقتصادی برای آب از سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی در سال ۲۰۰۳ آغاز گردید.

نسخه پیش‌نویس سیستم حسابداری زیست محیطی اقتصادی برای آب در سال ۲۰۰۴ با هدف توسعه هماهنگ‌سازی در تعاریف، مفاهیم، طبقه‌بندی‌ها و مجموعه جداول در جلسه‌ای در کوپنهاگ ارائه شد. در سال ۲۰۰۵ طی جلسه‌ای در نیویورک نسخه بازنگری شده آن که دربرگیرنده مجموعه‌ای از جداول استاندارد با هدف تجمیع حساب‌های آب گردآوری شد و در نهایت نسخه نهایی آن در سال ۲۰۰۷ ارائه گردید.

طی دومین بازنگری سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی که از سال ۲۰۰۷ با هدف ایجاد چارچوبی چند منظوره برای ثبت کنش و واکنش بین اقتصاد و محیط زیست و همچنین تغییرات در موجودی دارایی‌های زیست محیطی آغاز گردید، بدین شکل سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای آب نیز می‌بایست با اصول و قوانین این سیستم و حساب‌های ملی سال ۲۰۰۸ تطبیق داده می‌شد که در نهایت در سال ۲۰۱۲ تحت حمایت SEEA ۲۰۱۲ و SNA ۲۰۰۸ ارائه گردید.

طی سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۷ این سیستم در آمریکا و چندین کشور و بسیاری از سازمان‌های بین‌المللی توسعه یافت. در سال ۲۰۰۷ سازمان‌های دیگری نیز به ضرورت وجود این سیستم اشاره کردند. در واقع مبنای اصلی حمایت از این سیستم و تطبیق داده‌های بین‌المللی در زمینه آب، در انجمن آمار سازمان ملل پذیرفته شد و جزئیات بیشتری از آن پس در اختیار حسابداران قرار داده شد. این جزئیات به طور تفصیلی به معرفی ویژگی‌های اقتصادی و مقایسه بین مکان و زمان و معنای استفاده و مصرف آب در نظام داده‌ها می‌پردازد. این داده‌ها سبب می‌شود تا کشورها و سازمان‌های بین‌المللی متوجه شوند که چگونه این مفاهیم با سیستم حسابداری اقتصادی برای آب تطبیق داده شده و بستری مناسب برای توسعه ایجاد خواهد شد.

سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای آب، یک سیستم استاندارد بین‌المللی است که قادر به هماهنگ کردن اطلاعات منابع داده‌ای متفاوت با مفاهیم، تعاریف و طبقه‌بندی‌های مشترک در یک سیستم یکپارچه می‌باشد و مکانیزمی برای ترکیب داده‌های اقتصادی با زیست محیطی فراهم کرده است.

⁹ Global Water Partnership

اجرا و پیاده‌سازی سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای آب در کشورهای مختلف، توسط بخش آمار سازمان ملل در سال ۲۰۰۸ مورد ارزیابی قرار گرفته است. ارزیابی نشان داد از مجموع ۴۴ کشوری که برای حسابداری آب برنامه‌ریزی کرده و یا آن را اجرا کرده بودند، ۳۳ کشور، حسابداری آب را با بخش‌های دیگر ترکیب کرده و ۱۱ کشور دیگر هم جمع‌آوری اطلاعات را به سال‌های بعدی واگذار کرده‌اند. اگرچه سطح اجرایی حسابداری آب در هر کشور متفاوت بود، در سال‌های بعد از تعداد کشورهایی که به طور منظم حسابداری آب را مورد توجه قرار دادند کاهش یافت، اما در نهایت ۱۷ کشور از حسابداری آب استفاده کردند. در کشور ما نیز به صورت بخشی، بررسی‌هایی در رابطه با حسابداری آب صورت گرفته است ولی این پژوهش توانسته است حسابداری آب را به صورت فرابخشی و ملی در اختیار کاربران این حوزه قرار دهد.

۲-۳- پیشینه مطالعاتی موضوع

به سبب اهمیت موضوع مطالعات زیادی پیرامون سیستم حسابداری آب در داخل و خارج از کشور صورت گرفته است. که در این پژوهش تلاش شده است تا با به کارگیری از این تجربیات بتوانیم در ارتقای کیفیت آن گام برداریم.

۲-۳-۱- پیشینه مطالعاتی موضوع در داخل کشور

آقایان یوسفی و همکاران در تحقیق خود در سال ۱۳۹۰ با عنوان بررسی اهمیت راهبردی منابع آب در اقتصاد ایران با استفاده از الگوی تعادل عمومی به بررسی مسائل مرتبط با کمبود و کیفیت منابع آبی پرداختند. نتایج نشان داد، سهم ارزش افزوده بخش آب از تولید ناخالص داخلی کشور (GDP^{۱۰}) بسیار ناچیز بود که عمده‌ترین دلیل این کم‌شماری را لحاظ نشدن ارزش واقعی آب در حساب‌های ملی و عدم تعیین حدود و تفکیک ارزش فروش آب شرب و کشاورزی در حسابداری ملی دانستند. ایشان اظهار نمودند که با توجه به اهمیت بخش آب در توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور، لازم است که مدیریت بخشی منابع آب به سمت مدیریت یکپارچه منابع آب سوق یابد و تنها ادغام اطلاعات هیدرولوژی و اقتصادی را در جهت سیاست‌گذاری کل‌نگر در کشور میسر دانستند و پیشنهاد نمودند که حساب اقماری منابع آب کشور توسط مرکز آمار با هماهنگی سازمان‌های مرتبط با منابع آب تهیه گردد.

آقایان یوسفی و کوهپایی (۱۳۹۲)، در مقاله خود تحت عنوان نظام‌نامه جامع آماری آب کشور: معرفی سیستم حسابداری هیدرولوژیکی، اقتصادی و زیست محیطی آب، به معرفی سیستم مذکور و انواع حساب‌های آن و مراحل مورد نیاز برای راه‌اندازی این سیستم در کشور پرداخته‌اند. ایشان در مقاله خود با تاکید بر ساختار فعلی مدیریت منابع آب در کشور بر اساس مجزا کردن سیاست‌ها و عملکردها، حرکت مدیریت آب به سمت مدیریت یکپارچه منابع آبی با توجه به ارتباط متقابل آب با محیط زیست و اقتصاد را ضروری می‌دانند. در نتیجه آنها سیستم حسابداری یکپارچه آب پیشنهاد شده از سوی بخش آمار سازمان

¹⁰ Gross Domestic Product

ملل را جهت اجرا در کشور معرفی می‌کنند و مرکز آمار ایران را به عنوان متولی اصلی برای تهیه این حساب پیشنهاد دادند.

آقایان فلکی ایلخچی و همکاران (۱۳۹۲)، در مطالعه خود با عنوان پیاده‌سازی سیستم حسابداری آب در مقیاس حوضه آبریز: مطالعه موردی حوضه زربینه رود به بررسی موردی این سیستم پرداخته‌اند. در این مقاله چارچوب حسابداری آب در مقیاس یک حوضه آبریز پیاده‌سازی شده و حوضه زربینه رود، به عنوان منطقه مطالعاتی در نظر گرفته شده بود. نتایج نشان دادند که در حوضه آبریز زربینه رود، بخش کشاورزی کمترین ارزش افزوده را به ازای بیشترین مقدار آب مصرفی تولید می‌نمایند. بین محصولات کشاورزی نیز محصول یونجه به دلیل بالا بودن نیاز ناخالص و سطح پوشش و نیز محصول گندم به دلیل سطوح کشت بالا در مناطق، تأثیر چشمگیری را در مصرف آب حوضه داشتند.

خانم‌ها حجازی و اسماعیل کیا (۱۳۹۲) در مقاله خود با عنوان سیستم‌های حسابداری آب، به معرفی و مقایسه سیستم‌های حسابداری آب در سطح بین‌المللی شامل حسابداری آب با اهداف عمومی، سیستم حسابداری محیط زیستی-اقتصادی آب، حسابداری ردپای آب و نیز سیستم حسابداری آب مؤسسه بین‌المللی مدیریت آب و در نهایت سیستم حسابداری آب مثبت پرداختند و امکان حرکت به سمت یکپارچه سازی جهانی سیستم‌های حسابداری آب را بررسی نمودند. آنها همچنین بیان می‌کنند که علی‌رغم تفاوت در منشا و نظم‌های پیش‌زمینه‌ای شکل دهنده، سیستم‌های مختلف حساب آب خود مفاهیم شفاف برای افراد متخصص به همراه دارند.

آقایان یوسفی، عبدی و کوپایی (۱۳۹۳) به معرفی ۵ حساب اصلی سیستم حسابداری آب شامل حساب های عرضه و تقاضای آب، انتشار آلودگی، موجودی منابع آب، حساب هیبریدی آب و تأمین مالی پرداخته و همچنین مراحل مورد نیاز جهت راه اندازی و تهیه سیستم حسابداری یکپارچه آب شامل ترتیبات نهادی (انتخاب سازمان متولی در سطح ملی، شناسایی ذینفعان و سازمان‌های مرتبط کلیدی، تشکیل تیم اجرایی در سطح ملی و مشخص نمودن محل تأمین بودجه مورد نیاز و امضای تفاهم‌نامه) و راهبرد جمع‌آوری داده‌ها در کشور را ارائه نمودند.

آقایان کرمی و مهدوی خو (۱۳۹۴)، در مطالعه خود با عنوان نگرشی بر سیستم اقتصادی- زیست محیطی حسابداری آب به معرفی این سیستم می‌پردازند. ایشان توسعه علم حسابداری آب را در کشورها بر اساس عواملی همچون یکپارچگی اطلاعات محیطی و اقتصادی، پذیرش و تایید سیستم حسابداری آب با رویکرد اقتصادی- زیست محیطی به عنوان استاندارد بین‌المللی آمار و اجرای آن در جهت انجام حسابداری‌ها مطابق با بخش آمار سازمان ملل می‌دانند. آنها همچنین، نقش سازمان‌هایی که به طور مستقیم مسئولیت کنترل و نظارت بر چرخه توزیع این ماده حیاتی را بر عهده دارند بسیار مهم دانستند.

آقای علیپور و خانم رضایی (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای با عنوان بررسی سیستم حسابداری اقتصادی- زیست محیطی آب و ارزیابی مقدار آب مصرفی بخش‌های کشاورزی، مصرف و شرب، جداول عرضه و مصرف فیزیکی حساب آب را با استفاده از دستورالعمل سیستم حسابداری اقتصادی محیط زیستی- آب (SEEA-water 2012) معرفی کردند. همچنین مقدار مصرف آب در بخش‌های کشاورزی، صنعت و آب شرب را بررسی نموده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که در کشور ایران حدود ۶۷ تا ۷۹ درصد از منابع

آب قابل تجدید حاصل از بارندگی، مصرف می‌شود و حدود ۸۶ تا ۸۸ درصد از آب مصرفی، در بخش کشاورزی به مصرف می‌رسد.

۲-۳-۲- پیشینه مطالعاتی موضوع در خارج کشور

آقایان کریمی و همکاران (۲۰۱۳) طی مطالعه‌ای با عنوان حسابداری آب مثبت، یک روش حسابداری برای آب در حوضه رودخانه با استفاده از سیستم اقماری، در ابتدا به معرفی مختصری از سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری آب موجود در جهان نظیر سازمان خوارو بار و کشاورزی، بخش آمارهای سازمان ملل متحد تحت عنوان سیستم حسابداری اقتصادی- زیست محیطی برای آب، چارچوب حسابداری آب مؤسسه بین‌المللی مدیریت آب و سیستم حسابداری آب با اهداف عمومی در استرالیا پرداختند و نیز یک چارچوب جدید حسابداری آب تحت عنوان سیستم حسابداری آب مثبت که تقریباً از اصول سیستم حسابداری آب مؤسسه بین‌المللی مدیریت آب پیروی می‌کند را معرفی و به بیان مزایا و محدودیت‌های آن پرداختند. سیستم حسابداری آب مثبت بر مبنای تعاریف اولیه ارائه شده توسط سیستم حسابداری آب مؤسسه بین‌المللی مدیریت آب که تصویری شفاف از منابع آب در حوضه رودخانه ارائه می‌دهد که مکان جریان آب، چگونگی مصرف آن و این‌که چه میزان آب در دسترس برای مصرف آینده باقی خواهد ماند.

آقایان هانینک و کونتراس (۲۰۱۵) به مطالعه سودمندی سیستم حسابداری اقتصادی- زیست محیطی آب در یک منطقه در معرض خشکسالی به عنوان ابزاری برای تجزیه و تحلیل الگوهای تأمین و مصرف آب در مقیاس حوضه رودخانه سگورا (واقع در جنوب شرقی اسپانیا) طی یک دوره ۱۱ ساله (۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰) پرداختند. در این راستا، پس از فرآیند فشرده جمع‌آوری داده‌ها و پردازش آن‌ها، یک مجموعه از شاخص‌های آب در دسترس را به صورت سالانه استخراج و تحت دو شرایط آب و هوایی متضاد شامل دوره نرمال بارش (۲۰۰۴-۲۰۰۱) و دوره متوسط- شدید خشکسالی تجزیه و تحلیل نمودند. آنها استفاده از سیستم حسابداری زیست محیطی اقتصادی برای آب را در حوضه رودخانه سگورا موفقیت‌آمیز اعلام کردند.

آقایان اسکریوا و همکاران (۲۰۱۶) در مقاله‌ای تحت عنوان حسابداری برای آب در کالیفرنیا، شکاف در سیستم‌های اطلاعاتی آب کالیفرنیا را به عنوان منطقه‌ای با آب و هوای خشک شناسایی و عناصر کلیدی حسابداری آب را همچون دارایی‌ها، بدهی‌ها و چگونگی مدیریت اطلاعات را معرفی کرده و در انتها این اطلاعات برای مدیریت مؤثر منابع آبی ضروری بوده اما خود به تنهایی مشکلات آبی این ایالت را حل نمی‌کند.

همان‌طور که بیان شد بیشتر مطالعات صورت گرفته حاکی از آن است که اگرچه سیستم‌های حساب آب با منشا و اهداف مختلفی وجود دارد اما ضرورت یکپارچگی در این زمینه به شدت احساس می‌شود. با توجه به این‌که سیستم حسابداری زیست محیطی اقتصادی برای آب از جمله سیستم‌هایی است که در راستای سازماندهی اطلاعات منابع آبی بر پایه اصول سیستم اقماری حساب‌های ملی ایجاد شده است، خواهد توانست نیاز آماري در این حوزه را به خوبی مرتفع سازد و زمینه لازم برای یک پایگاه عظیم داده‌های منابع آبی را ایجاد کند. با توجه به ضرورت وجود چنین سیستمی، در این پژوهش سعی شده است تا با استفاده از روش‌های بکار رفته در سیستم حسابداری زیست محیطی - اقتصادی برای آب، به اهداف ذکر شده در فصل اول دست پیدا کنیم.

روش تحقیق

در کشورهای مختلف اطلاعات منابع آبی عموماً بر اساس بیلان منابع و مصارف، جمع‌آوری می‌شود. از آنجا که این یک نگاه هیدرولوژیکی به آب است لذا تاثیر دیگر عوامل موثر بر وضعیت منابع آب نظیر شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی در نظر گرفته نمی‌شود.

حسابداری آب به دنبال در نظرگرفتن تعادل میان بخش‌های زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی امکان مطالعه جامع پیرامون منابع آبی را فراهم نموده است. این نوع حسابداری، مکانیسمی برای سازماندهی و ترکیب داده‌های گردآوری شده از منابع مختلف جهت تدوین یک مجموعه اطلاعات یکپارچه می‌باشد که امکان پیوند داده‌های فیزیکی با داده‌های اقتصادی را فراهم می‌آورد.

بنابر تعریف، حسابداری آب رویه‌ای برای تحلیل مصارف، هدررفت و بهره‌وری آب و سایر پیامدها در چرخه آب در مقیاس مورد نظر می‌باشد. این مفهوم به عنوان یک روش سودمند برای ارزیابی تأثیرات ناشی از فعالیت‌های انسان بر چرخه آب، ارزیابی انواع بهره‌بردارها از آب و تخصیص بین کاربران مختلف به شمار می‌رود.

هدف اصلی رویکرد حسابداری آب، سازماندهی داده‌های مهم منابع آب و اقتصاد، دسته‌بندی آن‌ها در قالب تعدادی حساب، در کنار هم قرار دادن حساب‌ها و ایجاد بستری مناسب به منظور استخراج نشانگرهای تحلیلی می‌باشد.

در این فصل ما نگاهی مختصر بر ساختار سیستم حسابداری زیست محیطی اقتصادی برای آب، معرفی جداول و حساب‌های طبقه‌بندی شده در این دستورالعمل خواهیم داشت. با توجه به اینکه تمرکز اصلی این طرح بر روی جداول عرضه و مصرف است، لذا به توضیحات تفصیلی‌تر در این خصوص پرداخته می‌شود. در آخر نیز، به منابع آماری مورد استفاده در این پژوهش می‌پردازیم.

۳-۱- چارچوب سیستم حسابداری زیست محیطی - اقتصادی برای آب

سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای آب یک چارچوب مفهومی برای سازماندهی اطلاعات هیدرولوژیکی و اقتصادی را به شیوه‌ای منسجم و سازگار فراهم می‌کند. این سیستم، شامل مجموعه‌ای از جداول استاندارد متمرکز بر اطلاعات هیدرولوژیکی و اقتصادی است.

در واقع، سیستم حساب زیست محیطی - اقتصادی برای آب مجموعه‌ای از جداول تکمیلی را شامل می‌شود که اطلاعات را از منظر اقتصادی و اجتماعی پوشش می‌دهد. این جداول قادر به تجزیه و تحلیل فعل و انفعالات میان اقتصاد و آب خواهد بود.

سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای آب به عنوان بخشی از ارایه جداول استاندارد، شامل اطلاعات زیر است:

الف. موجودی و جریان‌ات منابع آب در محیط

ب. فشار تحمیلی بر روی محیط زیست توسط اقتصاد در طول مدت برداشت آب و آلودگی‌های اضافه شده به فاضلاب و عرضه به محیط زیست یا پاکسازی فاضلاب

ج. عرضه آب و استفاده از آن به عنوان داده در فرایند تولید و توسط خانوار

د. استفاده مجدد آب در اقتصاد، عرضه و بهسازی آب و همچنین هزینه خدمات پرداخت شده توسط مصرف‌کنندگان

و. هزینه جمع‌آوری تصفیه، توزیع و بهسازی آب و همچنین هزینه خدمات پرداخت شده توسط مصرف‌کنندگان

ن. هزینه‌های مالی که برای عرضه آب و خدمات سیستم بهداشتی فاضلاب پرداخت شده است.

ی. پرداخت مجوز برای دسترسی به برداشت آب و یا استفاده در مخزن برای تخلیه فاضلاب.

ک. موجودی آب در محل مورد مطالعه و همچنین، سرمایه‌گذاری در زیر ساخت آبی طی دوره حسابداری.

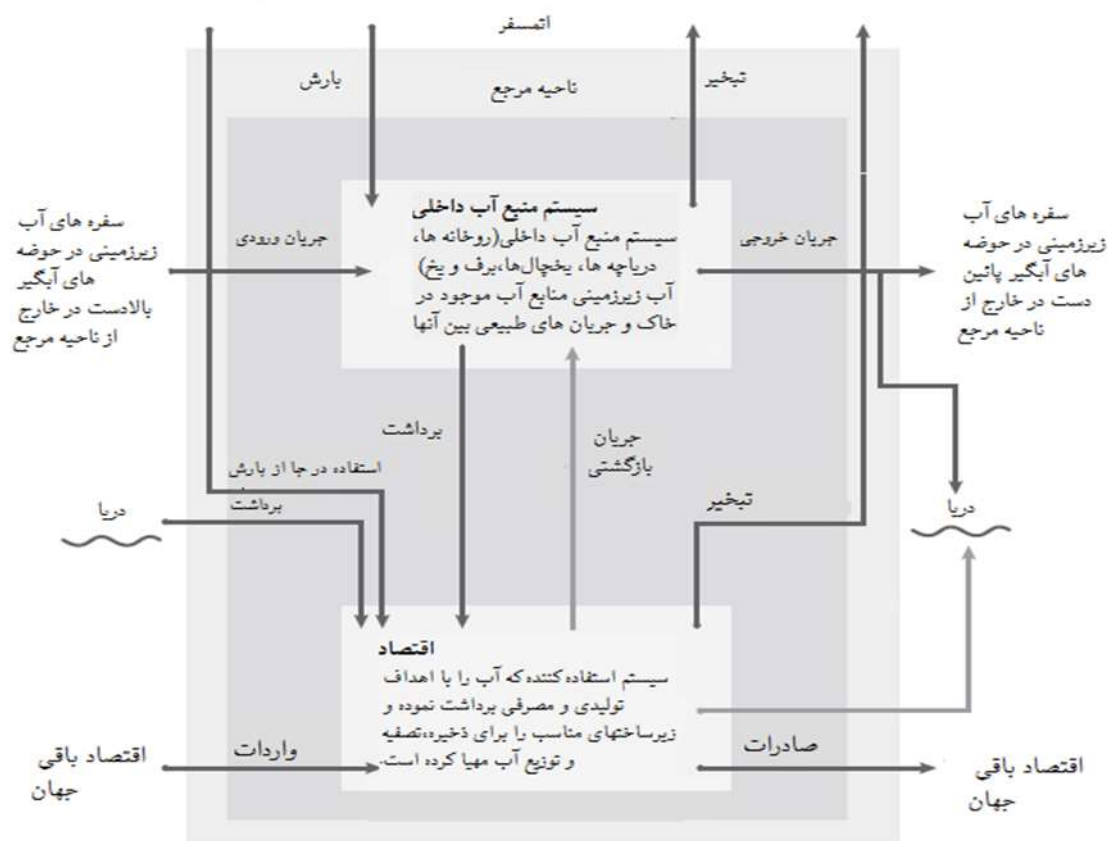
سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای آب حساب‌های کیفیت را نیز ارایه می‌دهد، که منابع آبی را به لحاظ کیفی توصیف می‌کند.

چارچوب سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی به صورت نموداری ساده در شکل ۳-۱ نشان داده شده است. در این نمودار، اقتصاد، سیستم منابع آبی و روابط میان آنها به نمایش درآمده است. اقتصاد و سیستم منابع آب داخلی یک ناحیه که به آن "ناحیه مرجع" گفته می‌شود در دو کادر جداگانه نشان داده شده است.

سیستم منابع آب داخلی، شامل تمامی منابع آب داخلی (آب جاری، آب زیرزمینی و آب موجود در خاک) و جریان‌های آبی میان آنها می‌باشد. ناحیه اقتصاد، شامل مصرف‌کنندگان مقیم می‌باشد که از آب

برای اهداف تولیدی و مصرفی استفاده شده و زیر ساخت‌های لازم برای ذخیره، تصفیه، توزیع و تخلیه آب را مهیا کرده‌اند.

در شکل ۳-۱، با هدف توصیف جریان‌های اصلی در هر یک از سیستم‌ها و نیز روابط میان دو سیستم، به سیستم آب داخلی و اقتصاد توجه بیشتری شده است. سیستم منابع آب داخلی و اقتصاد یک ناحیه دلخواه، که می‌تواند کشور، ناحیه‌ای اداری و یا حوزه آبرگیر یک رودخانه باشد، قادر است از طریق صادرات و واردات، با مناطق دیگر تبادل آبی داشته باشد (تبادل آب بین اقتصادها). این تبادل می‌تواند از طریق جریان ورودی به نواحی بالادستی و جریان خروجی از نواحی پایین دستی نیز صورت گیرد (تبادل آبی میان سیستم‌های آبی داخلی).



شکل ۳-۱: جریان آب بین اقتصاد و محیط زیست

شکل ۳-۱ تبادل با دریا و اتمسفر که خارج از سیستم منابع آب داخلی به شمار می‌آیند را نشان می‌دهد. اقتصاد، آب را به روش‌های مختلفی به کار می‌گیرد. اقتصاد می‌تواند آب را به صورت فیزیکی و با هدف به کارگیری در فعالیت‌های تولیدی و مصرفی از محیط زیست برداشت کرده و یا بدون جداسازی فیزیکی از محیط زیست، از آن استفاده کند.

در حالت اول، اقتصاد آب را از دریا و یا حوضه‌های آبی داخلی می‌گیرد، آب حاصل از بارندگی‌ها را در کشاورزی دیم و یا آبی استفاده می‌کند و هم‌چنین از آب برای تولید نیروی هیدروالکتریکی بهره می‌گیرد.

در حالت دوم، از آب برای اهداف تفریحی و نوابری، ماهیگیری و سایر کارکردهایی که اغلب علاوه بر حضور فیزیکی آب به کیفیت آن نیز بستگی دارد (کارکردهای درجا) استفاده می‌شود.

علاوه بر برداشت آب، اقتصاد می‌تواند آب را به محیط زیست بازگرداند. همان گونه که در شکل ۳-۱ نشان داده شده است، این بازگشت هم می‌تواند به سیستم آب داخلی و هم مستقیماً به دریا صورت گیرد. معمولاً آب برگشتی از نظر کیفی تاثیر منفی بر محیط‌زیست دارد، چرا که کیفیت چنین آبی اغلب از آب برداشت شده پایین‌تر است. هرچند آب بازگشتی به سیستم منابع آبی، کیفیت حوضه پذیرنده را تغییر می‌دهد ولی از آنجایی که برای مصارف دیگر در دسترس خواهد بود به عنوان ورودی سیستم آبی در نظر گرفته می‌شود.

منابع آب در سیستم منبع آب داخلی، شامل رودخانه‌ها، دریاچه‌ها، مخازن مصنوعی، برف، یخ، یخچال‌ها، آب زیرزمینی و آب موجود در خاک ناحیه مرجع هستند که در حساب دارایی‌ها ثبت می‌شوند. مهم‌ترین و طبیعی‌ترین شیوه‌های تغذیه این منابع، بارندگی، ورود آب از سایر نواحی و یا سایر منابع آبی موجود در همان ناحیه هستند. از جمله مهم‌ترین جریان‌های طبیعی که باعث کاهش ذخایر آبی می‌گردند می‌توان به تبخیر و تعرق، جریان خروجی به سایر منابع آبی در همان ناحیه و یا خارج از آن اشاره کرد. فعالیت‌های انسانی از طریق برداشت و یا بازگشت آب، باعث کاهش یا افزایش ذخایر آبی می‌شود.

اقتصاد به عنوان سیستمی در نظر گرفته می‌شود که آب را برای فعالیت‌های مربوط به تولید و مصرف استخراج کرده و زیرساخت‌های لازم برای جمع‌آوری، ذخیره، تصفیه، توزیع و بازگشت آب به محیط زیست را فراهم می‌کند. در شکل ۳-۱ اقتصاد در واقع نشان‌دهنده عوامل اصلی اقتصاد همچون؛ صنایعی که عمدتاً در جمع‌آوری، تصفیه و عرضه آب به خانوارها، صنایع و نقاط دیگر جهان مشارکت دارند، صنایعی که از آب در فرآیندهای تولیدی خود استفاده می‌کنند و خانوارهایی که از آب برای برآورده کردن نیازها و خواسته‌های خود استفاده می‌کنند، نیز، است. بایستی توجه داشت که خانوارها به صورت جداگانه تنها به عنوان مصرف کننده نهایی آب شناخته می‌شوند. چنانچه خانواده‌ای از آب برای تولید محصولات کشاورزی استفاده کند، این آب باید به عنوان ماده‌ای که در فرآیند تولید استفاده می‌شود، در نظر گرفته شده و چنین فعالیت‌هایی باید براساس رده‌بندی فعالیت‌های اقتصادی طبقه‌بندی شود.

به طور کلی، منابع آبی در کل اقتصاد یک ناحیه دلخواه عبارتند از: منابع آب داخلی در محیط زیست در ناحیه مرجع؛ نزولات جوی که یا جمع‌آوری شده و یا به صورت مستقیم مورد استفاده قرار می‌گیرد از قبیل کشاورزی دیم؛ آب دریا که یا به صورت مستقیم برای خنک کردن و یا پس از شیرین‌سازی مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ و یا واردات آب از دنیای خارج. پس از ورود آب به اقتصاد و استفاده از آن، یا به محیط زیست بازگردانده می‌شود (به منابع آب داخلی و دریا) و یا در اختیار سایر اقتصادها قرار می‌گیرد (صادرات). علاوه بر این، هنگام استفاده و یا حمل و نقل، به علت نشست و یا فرآیند تبخیر و یا تعرق، مقداری از آب هدر می‌رود.

لازم است قبل از پرداختن به حساب‌های سیستم حسابداری زیست محیطی - اقتصادی برای آب، ابتدا به انواع جریان‌ات در این نوع حسابداری پرداخته شود:

۳-۱-۱- انواع جریان‌ها

از آن‌جا که سیستم حسابداری زیست محیطی - اقتصادی برای آب، بیان‌کننده اثرات متقابل منابع آبی بین اقتصاد و محیط زیست است، چهار نوع جریان را به شرح ذیل بیان می‌کند:

الف- جریان‌های درون محیط زیست که شامل جریان‌های طبیعی در میان آب‌های سطحی (رودها، دریاچه‌ها، یخچال‌ها و ...)، آب‌های زیرزمینی (چاه‌ها و قنات و ...) و آب خاک می‌باشد.

ب- جریان‌ها از محیط زیست به اقتصاد که شامل برداشت آب از محیط زیست توسط واحدهای اقتصادی برای فعالیت‌های تولیدی و مصرف می‌باشد. آب، از سیستم منابع آب درون مرزی که شامل آب سطحی، آب زیرزمینی و آب خاک می‌باشد، برداشت می‌شود. برداشت از دریا با هدف خنک‌سازی و یا برای شیرین کردن آب صورت می‌گیرد. عرضه‌کننده این جریان‌ها، محیط زیست و مصرف‌کننده آن، اقتصاد می‌باشد. به طور خاص، عوامل اقتصادی مسئول این برداشت و استخراج می‌باشند.

ج- جریان‌ها درون اقتصاد که شامل نقل و انتقال آب بین واحدهای اقتصادی می‌باشد. مبدأ و مقصد این جریان‌ها منطبق با جداول عرضه و مصرف پولی در SNA است، در واقع، واحدی که آب را فراهم می‌سازد تأمین‌کننده باشد و واحدی که آن را دریافت می‌کند، مصرف‌کننده محسوب شود.

د- جریان‌ها از اقتصاد به محیط زیست که شامل تخلیه آب توسط رشته فعالیت‌های اقتصادی به درون محیط زیست می‌باشد. در اصطلاح حسابداری در جدول عرضه، جریان‌ها از اقتصاد به درون محیط زیست به عنوان عرضه یک واحد اقتصادی به محیط زیست توصیف شده‌اند. هر ورودی، میزان آب تولید یا ایجاد شده توسط یک واحد اقتصادی و تخلیه به داخل محیط زیست را نشان می‌دهد.

۳-۱-۲- انواع حساب‌ها

سیستم حسابداری زیست محیطی - اقتصادی برای آب به دنبال اندازه‌گیری سیستمی جریان و موجودی آب‌های سطحی و زیرزمینی و ... بر حسب ارقام پولی و فیزیکی است. بنابراین، این سیستم، حساب‌های مرتبط با خود را در قالب هفت جدول از زوایای مختلف مورد ارزیابی و تحلیل قرار می‌دهد.

الف) حساب عرضه و مصرف فیزیکی^۱: این حساب شامل جداول عرضه و مصرف فیزیکی می‌باشد. جداول عرضه و مصرف فیزیکی، جریان آب را بر حسب واحدهای فیزیکی، در بین بخش‌های مختلف اقتصاد و بین محیط زیست و اقتصاد توصیف می‌نماید. این حساب‌ها، جریان آب را از برداشت اولیه آن از محیط زیست توسط اقتصاد، ذخیره و

¹Physical Account for Supply and Use Of Water

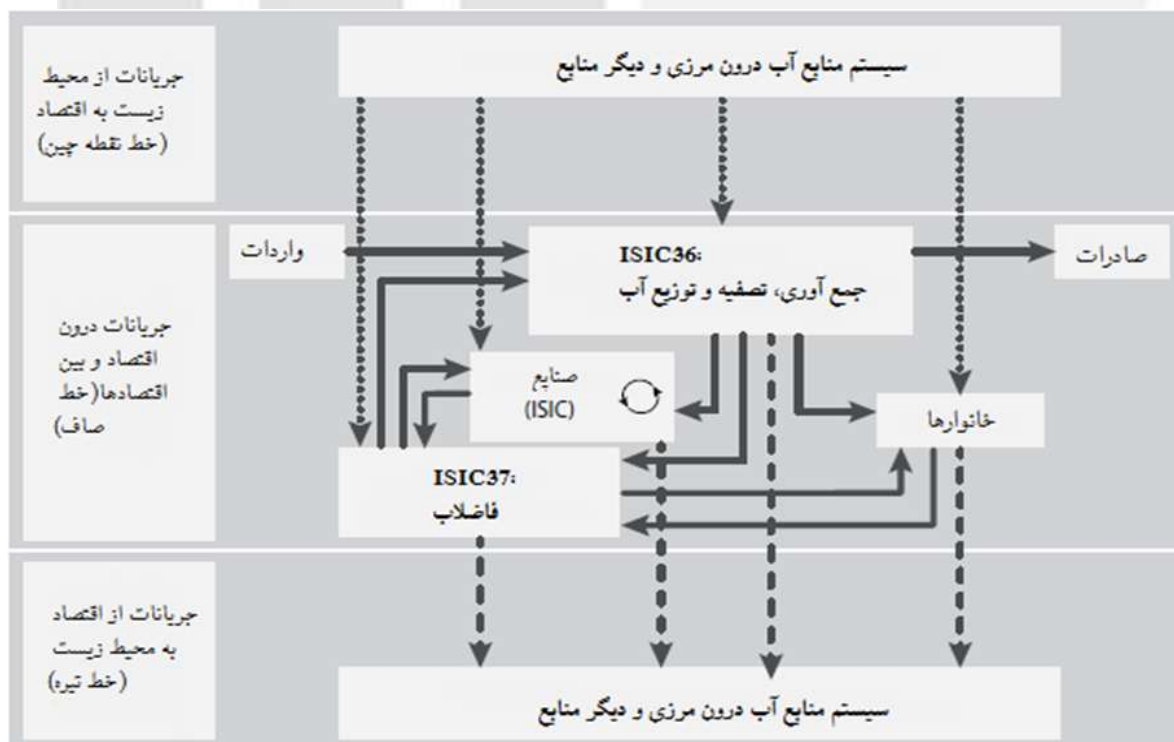
عرضه و مصرف آن درون اقتصاد تا تخلیه نهایی آن درون محیط زیست که در همه موارد بر حسب کمیت بیان شود، دنبال می‌کند.

شکل ۲-۳ جریانات موجود در حساب عرضه و مصرف فیزیکی را به طور تفصیلی تر نشان می‌دهد. در واقع این شکل مبنایی بر استخراج جداول عرضه و مصرف به شمار می‌آید و سه نوع جریان از محیط زیست به اقتصاد، در بین واحدهای اقتصادی و از اقتصاد به محیط زیست را به وضوح نمایش می‌دهد.

جریانات از محیط زیست به اقتصاد (خط نقطه چین) از طریق سیستم منابع آب درون مرزی در اختیار خانوارها و رشته فعالیت‌های مختلف اقتصادی و به ویژه در اختیار فعالیت‌های کد ۳۶ قرار می‌دهد.

جریانات در درون اقتصاد (خط صاف) نیز، جریانات ورودی و خروجی متفاوتی دارد. آب وارد شده در اختیار رشته فعالیت‌هایی با کد ۳۶ قرار می‌گیرد. آب از طریق این رشته فعالیت در اختیار صنایع، خانوارها قرار گرفته، قسمی از آن صادر می‌شود و مابقی آن به شبکه فاضلاب (رشته فعالیت کد ۳۷) برمی‌گردد. جریان آب از این طریق بین خانوارها و صنایع نیز جریان دارد.

جریانات از اقتصاد به محیط زیست (خط تیره) می‌تواند از طریق خانوارها به محیط زیست برگردد. همچنین، رشته فعالیت‌های ۳۶ و ۳۷ ISIC نیز پس از استفاده آب را به محیط زیست می‌فرستند.



شکل ۲-۳: جریانات موجود در حساب مصرف و عرضه فیزیکی

با توجه به هدف اصلی طرح و تمرکز آن بر روی جداول عرضه و مصرف فیزیکی آب، این مباحث به شکل تفصیلی تر در بند ۲-۳ توضیح داده خواهد شد.

ب) حساب انتشار آلاینده‌ها^۲؛ این حساب آلودگی اضافه شده بر آب در فرایند عرضه و مصرف را نشان می‌دهد. به عبارتی حساب انتشار آلاینده‌ها، نشانگر آلودگی اضافه شده به آب در دوره مرجع بر حسب ارقام فیزیکی نظیر کیلوگرم، تن و ... است. این حساب، مقدار آلاینده‌های اضافه شده به پساب را در نتیجه مصرف آب، فعالیت‌های تولیدی و صنعتی و همچنین، جریان آلاینده‌ها به سمت منابع آب را به صورت مستقیم و غیر مستقیم نشان می‌دهد.

حساب انتشار آلاینده‌ها، یک ابزار کارآمد برای طراحی سیاست‌های زیست محیطی مانند قوانین جدید به منظور کنترل انتشار آلاینده‌ها تلقی می‌شود، که موارد زیر را تحت پوشش قرار می‌دهد:

- آلاینده‌های افزوده شده به پساب و آلاینده‌های جمع‌آوری شده از طریق شبکه فاضلاب
- آلاینده‌های اضافه شده به پساب که به صورت مستقیم وارد منابع آب می‌شوند.
- انتشار آلاینده‌ها از طریق رواناب‌های شهری و آب‌های برگشتی کشاورزی. (انواع مختلفی از آلاینده‌ها از طریق سیلاب‌ها و یا رواناب‌ها و یا زمین‌های کشاورزی انتقال می‌یابند).

جدول ۳-۱ به بررسی حساب انتشار آلاینده‌ها می‌پردازد. به طور کلی، این حساب آلودگی‌های افزوده شده به آب را بر اساس طبقه‌بندی‌های مشخص در دو حوزه اندازه‌گیری می‌کند:

الف) آلودگی‌های مستقیم اضافه شده به آب (آب‌های داخلی، دریا و ...)

ب) آلودگی‌های اضافه شده در نتیجه فاضلاب‌های شهری

اگر آلاینده‌ها از یک محل جغرافیایی معین و قابل تشخیص وارد منابع آب شوند، به آنها منابع آلاینده نقطه‌ای گفته می‌شود. خروجی تصفیه‌خانه‌های فاضلاب، نیروگاه‌های برق و یا پساب سایر مراکز صنعتی از این نوع هستند. در بسیاری از موارد آلاینده‌ها از طرق مختلف و از نقاط مختلف و به صورت گسترده وارد منابع آب می‌شوند که تشخیص دقیق چگونگی و محل ورود آلاینده به منبع آب مشکل می‌باشد که به آن منابع غیرنقطه‌ای آلاینده گویند.

آلودگی‌های ناشی از اراضی کشاورزی و یا رواناب یا آب‌های سطحی شهرها از نوع آلاینده‌های غیرنقطه‌ای هستند. 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. دلیل طبیعت خاص این دسته از منابع آلودگی، تخصیص انتشار آلودگی غیرنقطه‌ای به یک واحد مشخص اقتصادی دشوار است.

² Water Emission Account

جدول ۳-۱ نشانگر حساب آلاینده‌ها در حساب آب می‌باشد. این جدول بیانگر دو نوع انتشار آلاینده‌ها به صورت خالص و ناخالص است. انتشار آلاینده‌ها به صورت ناخالص ناشی از انتشار مستقیم آنها (بدون تصفیه یا پس از تصفیه و بازگشت آن به منابع آب داخلی یا به دریا) در محل یا سیستم فاضلاب و یا از هردو منبع می‌باشد. انتشار خالص نیز از تخصیص مجدد به رشته فعالیت کد ISIC ۳۷ به همراه انتشار مستقیم آلاینده‌ها در محل بدست می‌آید.

جدول ۳-۱: حساب انتشار آلاینده‌ها حساب آب

کل	دنیای خارج	خانوار	رشته فعالیت‌های اقتصادی براساس کد ISIC							
			کل	۹۹-۴۵ و ۳۹ و ۳۸	۳۷	۳۶	۳۵	۴۳-۴۱ و ۳۳-۵	۳-۱	
										۱- انتشار ناخالص (۲-۱+۱-۱=)
										۱-۱ انتشار مستقیم آلاینده‌ها در محل (۱-الف+۱-ب=۱-ج+د-۱) ۱-الف- بدون تصفیه ۱-ب- پس از تصفیه در محل ۱-ج- انتشار به منابع آب. ۱-د- انتشار به دریا ۲-۱ انتشار از طریق سیستم فاضلاب
										۲- تخصیص مجدد بر اساس ISIC37
										۳- انتشار خالص (۲+۱-۱)

ج) حساب هیبریدی فعالیت‌ها و تولیدات مرتبط با بخش آب^۳: این حساب در واقع تلفیق حساب‌های عرضه و مصرف فیزیکی و پولی است. به عبارتی این حساب از کنار هم قرار دادن و تلفیق ارقام فیزیکی و پولی تهیه می‌شود و به خوبی تصویری جامع از نقش آب در اقتصاد را بر حسب ارقام پولی و فیزیکی نشان می‌دهد. حساب عرضه و مصرف پولی از سیستم حساب‌های ملی بدست می‌آید.

در تهیه جداول عرضه و مصرف هیبریدی بایستی مقادیر فیزیکی و پولی ساختاری مشابه داشته باشند. سطر و ستون‌های این جداول به ترتیب نشاندهنده کالا و خدمات بر حسب طبقه‌بندی محصولات محوری محصولات (CPC^۴) و رشته فعالیت‌های مختلف بر حسب طبقه‌بندی ISIC می‌باشد. طبقه‌بندی محوری محصولات و طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی تمامی رشته فعالیت‌های اقتصادی هر دو طبقه‌بندی‌هایی برای مقاصد عام هستند که ISIC جنبه فعالیت‌های این دو طبقه‌بندی وابسته به یکدیگر سازمان ملل را نشان می‌دهد. در واقع هر زیر طبقه از CPC شامل کالاها یا خدماتی است که به طور عمده در یک یا چند طبقه معین از ISIC تولید می‌شود. محصولات مرتبط با آب به صورت زیر طبقه‌بندی می‌شود:

³ Hybrid Account For Supply and Use Of Water

⁴ Central Product Classification

- آب طبیعی (CPC ۱۸۰۰)؛ که متناظر با ستانده رشته فعالیت جمع آوری، تصفیه و تامین آب است. در جداول عرضه و مصرف پولی، ارزش مبادله آب طبیعی را بین واحدهای اقتصادی (عمدتاً و سایر واحدهای اقتصادی نظیر کشاورزی، صنایع، خانوارها، و سایر) نشان می‌دهد و با ISIC ۳۷ مرتبط است.

-فاضلاب، تصفیه فاضلاب و خدمات تمیز کردن مخازن (CPC ۹۴۱) که شامل دو گروه فاضلاب و تصفیه (CPC ۹۴۱) و خدمات تخلیه و تمیز کردن مخازن (CPC ۹۴۱۲) این خدمات عمدتاً با (ISIC ۳۷) مرتبط است.

بسته به دسترسی داده‌ها در این حوزه، دیگر محصولات مرتبط با آب را می‌توان به صراحت شناسایی و مورد بررسی قرار داد:

-خدمات نگهداری و اداره شبکه‌های آبیاری (بخشی از CPC ۸۶۱۱۰) که ستانده رشته فعالیت پشتیبانی تولید محصولات کشاورزی (ISIC ۰۱) است.

-خدمات اداری و مدیریتی مرتبط با آب CPC ۹۱۱۲۳ که بخشی از ستانده رشته فعالیت دارای کد ISIC ۸۴۱۲ که در برگیرنده تنظیم فعالیت‌های تامین خدمات مراقبت‌های بهداشتی، آموزشی، فرهنگی و سایر خدمات اجتماعی می‌باشد.

-خدمات آلودگی‌زدایی آب‌های سطحی و زیرزمینی CPC ۹۴۴۱۲ و بخشی از CPC ۹۴۴۱۳ که بخشی از ستانده رشته فعالیت تصفیه و سایر خدمات مدیریت پسماند بوده که با ISIC ۳۹ مرتبط است.

ج-۱- جدول عرضه هیبریدی^۵:

جدول ۳-۲ بیانگر جدول عرضه استاندارد هیبریدی است که از سه بخش تشکیل شده است:

➤ جدول عرضه پولی؛ این قسمت از جدول، از واحدهای پولی در رابطه با محصولات نشات گرفته است که مطابق بر SNA می‌باشد و محصولات در ردیف و تولید کنندگان آنها در ستون قرار دارد.

➤ جدول عرضه فیزیکی آب؛ این قسمت شامل اطلاعاتی از حجم آب عرضه شده در واحدهای اقتصادی و بازگشت به محیط زیست می‌باشد که بیانگر جدول عرضه فیزیکی بوده و در ادامه بیشتر به آن پرداخته خواهد شد.

➤ مجموع انتشار آلاینده‌ها در واحدهای فیزیکی: آلاینده‌های ناخالص که در این جدول توسط صنایعی که آنرا تولید می‌کند، نشان داده شده‌اند، بیانگر حساب‌های انتشار آلاینده‌ها می‌باشد.

⁵ Hybrid Supply Table

همان طور که ملاحظه می شود ستون های جدول ۲-۳ نیز نمایانگر ستانده به قیمت های پایه توسط رشته فعالیت های طبقه بندی شده بر اساس نسخه چهارم ISIC و واردات و دیگر مواردی که برای بدست آوردن کل عرضه به قیمت خریدار لازم است به عنوان مثال: مالیات ها و یارانه محصولات، مبادله و حمل و نقل نهایی (شامل مبادله نهایی به اضافه هرگونه هزینه نقل و انتقال که برای رسیدن به دست خریدار پرداخت می شود).

حجم وسیعی از عرضه آب طبیعی و خدمات فاضلاب متعلق به ستون های مرتبط با ISIC کدهای ۳۶ و ۳۷ می باشد، زیرا فعالیت اصلی این دو گروه به ترتیب؛ توزیع آب و خدمات فاضلاب می باشد.

جدول ۲-۳: عرضه هیبریدی در حساب آب

کل عرضه به قیمت خریدار	مبادله و حمل و نقل نهایی	مالیات منهای یارانه بر محصولات	واردات	رشته فعالیت های اقتصادی						
				کل ستانده به قیمت پایه	۳۸ و ۳۹ و ۴۵-۹۹	۳۷	۳۶	۳۵	۳۳-۵ و ۴۳-۴۱	۳-۱
										۱- کل ستانده و عرضه (به میلیارد از واحد ارزی)
										۱-۱- آب طبیعی
										۱-۲- خدمات فاضلاب
										۲- کل عرضه آب (میلیون متر مکعب)
										۱-۲- عرضه آب به دیگر واحدهای اقتصادی
										۱-۲-۱- پساب به فاضلاب
										۲-۲- کل آب برگشتی
										۳- مجموع انتشار اکسیژن شیمیایی (ناخالص)

ج-۲- جدول مصرف هیبریدی^۶:

جدول ۳-۳ مصرف هیبریدی را نشان می دهد که از دو قسمت تشکیل شده است:

➤ جدول مصرف پولی؛ این جدول اطلاعات مصرف آب در واحدهای تولیدی که به طور ویژه محصولات مرتبط با آب را تولید می کنند را فراهم می کند، جدول مصرف پولی محصولات را در ردیف ها و رشته فعالیت ها را در ستون نشان می دهد.

⁶ Hybrid Use Table

➤ جدول مصرف فیزیکی؛ این جدول شامل اطلاعات احجام آب برداشت شده از محیط زیست و دریافت شده از دیگر واحدهای اقتصادی می‌باشد. در ادامه بحث، این جدول به صورت مجزا بررسی خواهد شد.

مصرف محصولات در ردیف‌های مشخص، در جدول ۳-۳ توسط ستون‌ها به صورت مصرف واسطه رشته فعالیت‌های اقتصادی، مصرف نهایی خانوار و دولت، تشکیل سرمایه و صادرات و در نهایت مصرف کل به قیمت خریدار معرفی شده‌اند.

جدول ۳-۳: مصرف هیبریدی در حساب آب

مجموع آب مصرف شده به قیمت خریدار	صادرات	تشکیل سرمایه	مصرف نهایی واقعی			مصرف واسطه رشته فعالیت‌های اقتصادی							
			کل	دولت	خانوار	کل	۳۸ و ۳۹	۳۷	۳۶	۳۵	۳۳-۵ و ۴۳-۴۱	۳-۱	
													۱-متوسط کل مصرف (به میلی‌لرد از واحد ارزی)
													۱-۱ آب طبیعی
													۲-۱ خدمات فاضلاب
													۳-مجموع آب مصرف شده (میلیون متر مکعب)
													۱-۳ کل آب برداشت شده
													۱-۱-۳ برداشت شده برای مصرف شخصی
													۲-۳ مصرف از آب دریافتی از دیگر واحدهای اقتصادی

(د) حساب دارایی‌های آبی^۷: این حساب ذخیره منابع آبی موجود و تغییرات آن طی دوره زمانی مورد بررسی، اندازه‌گیری می‌کند. منابع آبی شامل سه طبقه اصلی به شرح زیر می‌باشد:

(۱) آب‌های سطحی^۸ (دریاچه‌ها، منابع آبی مصنوعی، رودخانه‌ها و یخچال‌های طبیعی، برف و یخ) که شامل تمامی آب‌هایی است که در سطح زمین جریان دارند و یا ذخیره شده‌اند، می‌باشد.

(۲) آب‌های زیرزمینی^۹؛ شامل آب‌هایی است که از لایه‌های زیرین زمین جمع‌آوری می‌شوند.

⁷ Water Asset Account

⁸ Surface water

⁹ Groundwater

۳) آب خاک^{۱۰}؛ شامل رطوبت موجود در خاک است که از طریق تبخیر و تعرق به اتمسفر باز می‌گردد. در واقع، آب خاک اضافه آب بارشی است که توسط محصول استفاده نشده است و به عنوان یک جریان برگشتی به محیط زیست در سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای آب ثبت می‌گردد. جدول ۳-۴ حساب دارایی منابع آبی را در سه بخش ارائه می‌کند:

- موجودی ابتدا و انتهای دوره
 - افزایش در موجودی منابع؛ شامل فعالیت‌های انسانی (برگشت آب از طریق فعالیت‌های انسانی به محیط زیست) و دلایل طبیعی از جمله جریان‌ات ورودی و بارندگی‌ها می‌شود.
 - کاهش در موجودی منابع؛ شامل فعالیت‌های انسانی (برداشت آب از محیط زیست) و دلایل طبیعی از جمله تبخیر و تعرق می‌شود.
- جدول ۳-۴ منابع آبی را در ستون خود معرفی می‌کند و در ردیف‌ها میزان موجودی در ابتدا و انتهای دوره و تغییرات در منابع آبی که ناشی از فعالیت‌های انسانی و طبیعی است را نشان می‌دهد.

جدول ۳-۴: حساب دارایی‌ها در حساب آب

کل	آب خاک	آب زیر زمینی	منابع آب سطحی		
			رودخانه	مخزن مصنوعی	
					۱- موجودی ابتدای دوره
					افزایش در موجودی ۲- آب برگشتی ۳- بارندگی ۴- جریان‌ات ورودی ۱-۴ از مناطق بالادست ۲-۴ از دیگر منابع موجود در منطقه
					کاهش در موجودی ۵- برداشت ۶- تبخیر و تعرق واقعی ۷- جریان‌ات خروجی ۱-۷ به منطقه پایین دست ۲-۷ جریان به دریا ۳-۷ جریان به دیگر منابع موجود در منطقه
					۸- تغییرات دیگر در ذخیره
					۹- موجودی پایان دوره

۵) حساب کیفیت آب: وضعیت کیفی و ترکیبات ذخیره‌های آبی را در ابتدا و انتهای دوره بررسی می‌کند. طبقه‌بندی شاخص‌های کیفی آب شامل مواد آلی و اکسیدها، نیترات، میکرواورگانیزم‌ها و ... می‌باشد.

¹⁰Soil water

با توجه به شاخص‌های ترکیبی معرفی شده بر اساس ترکیب شاخص‌های جدول پایین، می‌توان وضعیت کیفی منابع آبی را در طول زمان مورد بررسی و ارزیابی قرار داد. جدول ۳-۵ حساب کیفیت را در حساب آب به درستی نمایش می‌دهد.

جدول ۳-۵: حساب کیفیت در حساب آب

طبقه‌بندی کیفیت				
کیفیت ۱	کیفیت ۲	کیفیت n	کل
				موجودی ابتدای دوره
				تغییرات در موجودی
				موجودی پایان دوره

با توجه به شاخص‌های ترکیبی معرفی شده بر اساس ترکیب شاخص‌های بالا، می‌توان وضعیت کیفی منابع آبی را در طول زمان مورد بررسی و ارزیابی قرار داد. همان‌طور که پیشتر به آن اشاره شد، در این پژوهش با توجه به محدودیت‌های موجود و گستردگی حجم کار تنها به محاسبه جداول عرضه و مصرف فیزیکی پرداخته شده است و تلاش می‌شود تا در پژوهش‌های بعدی به محاسبه دیگر جداول پرداخته شود.

۳-۲- حساب مصرف و عرضه فیزیکی

این حساب تعاملات بین اقتصاد و محیط زیست در بخش آب را بر حسب مقادیر فیزیکی در قالب جداول عرضه و مصرف بررسی می‌کند. تهیه‌ی جداول عرضه و مصرف فیزیکی شرایط را برای بررسی موارد زیر فراهم می‌کند:

- ۱- ارزیابی و نظارت بر فشار وارد شده بر منابع آب
 - ۲- شناسایی واحدهای اقتصادی مسئول برداشت آب و تخلیه آب و پساب به محیط زیست
 - ۳- ارزیابی گزینه‌های جایگزین برای کاهش فشار بر منابع آب
- حساب عرضه و مصرف فیزیکی شامل دو جدول زیر است:

۳-۲-۱ جداول مصرف و عرضه فیزیکی آب

مصرف کل آب یک واحد اقتصادی، در نتیجه برداشت مستقیم آب (جریان از محیط زیست به اقتصاد) و آب دریافتی از دیگر واحدهای اقتصادی (جریان درون اقتصاد) می‌باشد. بطور مشابه، جدول عرضه از طریق ادغام اطلاعات در مورد دو نوع جریان آب که از یک واحد اقتصادی را خارج می‌شود، حاصل شده است: یک مقصد برای دیگر واحدهای اقتصادی (جریان درون اقتصاد) و مقصد دیگر برای محیط زیست (جریان از اقتصاد به درون محیط زیست) می‌باشد. جداول عرضه و مصرف فیزیکی می‌توانند در سطوح مختلفی از جزئیات، بسته به در دسترس بودن داده‌ها، گردآوری شوند

جداول ۳-۶ و ۳-۷ مقادیر عرضه و مصرف فیزیکی برای آب را بر اساس رشته فعالیت‌های اقتصادی مطابق با طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی ISIC، مصرف خانوار و ورود و خروج به دنیای خارج، با هدف

محاسبه مقدار و ارزش آب بهره‌برداری شده از طبیعت و توزیع آن و همچنین محاسبه مقدار و ارزش آب مصرف شده در میان فعالیت‌های اقتصادی و خانوارها را، نشان می‌دهد. در مورد رشته فعالیت‌های مورد بررسی بایستی موارد زیر را در نظر گرفت:

مقادیر زیادی از آب برداشت شده از منابع آب درون مرزی یا داخلی برای فعالیت‌های ۱-۳ ISIC می‌باشد. این مسئله که تشخیص داده شود، آیا این برداشت از آب‌های زیرزمینی بوده یا از آب‌های سطحی و یا آب خاک بسیار مهم می‌باشد. در مورد فعالیت‌های ۵-۳۳ و ۴۱-۴۳ و ۳۸ و ۳۹ و ۴۵-۹۹ ISIC نیز باید گفت، آب به صورت مستقیم از منابع آب درون مرزی و یا بیشتر مواقع از شبکه‌های آب برداشت می‌شود. این بخش از فعالیت‌ها، مشارکت‌کنندگان مهم در انتشار آب هستند.

در کد ISIC ۳۵ نیز از انرژی آب برای حرکت توربین‌ها و یا خنک‌سازی دستگاه‌ها استفاده می‌شود. در واقع نیروگاه‌های آبی به مقادیر زیادی آب احتیاج دارند حتی اگر بدون هیچگونه مصرفی مجدد به رودخانه‌ها بازگردد. این حجم بالا از آب در خنک کردن ژنراتورهای هسته‌ای به کار می‌رود. فعالیت‌های کد ۳۶ به صورت بالقوه در تصفیه و عرضه آب به خانوارها و رشته فعالیت‌ها نقش عمده‌ای را ایفا می‌کند.

فعالیت‌های گروه ISIC ۳۷ نیز اغلب با گروه ISIC ۳۶ پیوستگی دارد. در واقع این دسته از فعالیت‌های فاضلاب شهری را از طریق شبکه‌های فاضلاب جمع‌آوری می‌کنند تا قبل از این‌که به محیط زیست بازگردد تصفیه و بهسازی شود.

در رابطه با خانوارها نیز باید به این نکته اشاره کرد که آنها آب را از خدماتی که از طریق کد ۳۶ ارائه می‌گردد، دریافت می‌کنند و از طریق خدمات گروه ۳۷ به شبکه فاضلاب شهری تحویل می‌دهند.

الف) جدول مصرف فیزیکی آب:

جدول (۳-۶) برداشت آب بر اساس هدف (برداشت برای مصرف شخصی و توزیع) و نوع منبع (برداشت از منابع آب درون مرزی (آب سطحی، آب زیرزمینی و آب خاک) و سایر منابع (شامل آب دریا و بارش) را بیان می‌کند.

همان‌طور که قبلاً به آن اشاره شد، برداشت از منابع آب شامل برداشت از منابع درون مرزی و آب دریا و آبی که مستقیماً از جمع‌آوری بارش‌ها برای استفاده تولید و مصرف فعالیت‌ها، می‌باشد. منظور از برداشت آب برای مصارف شخصی آبی است که در همان رشته فعالیت مصرف می‌شود و یا ممکن است همان آب برداشتی برای واحدهای دیگر توزیع شود.

منظور از برداشت آب از خاک شامل مصرف آب در فعالیت کشاورزی (تغذیه شده از باران) می‌باشد که به عنوان بارش بر روی زمین‌های کشاورزی محاسبه می‌شود و مصرف آب دریافتی از دیگر واحدهای اقتصادی در درون اقتصاد به میزان آبی که توسط واحد اقتصادی دیگر به یک صنعت، خانوار یا دنیای خارج تحویل داده می‌شود، اشاره دارد. همچنین، مجموع مصرف آب یک رشته فعالیت صنعتی (ردیف ۳ در جدول ۳-۶) به صورت مجموع میزان آب مستقیماً برداشت شده (ردیف ۱ در جدول ۳-۶) و میزان آب دریافتی از دیگر واحدهای اقتصادی (ردیف ۲ در جدول ۳-۶) محاسبه شده است.

۳-۶: جدول مصرف فیزیکی (واحدهای فیزیکی)

مجموع	باقی جهان	خانوارها	رشته فعالیت‌ها (از طریق طبقه‌بندی ISIC)						۳-۱	۴۳-۳۳،۴۱-۵	۳۵	۳۶	۳۷	۵-۴۵-۳۸،۳۹،۹۹	مجموع		
																۱. کل برداشت آب: (۱-۱+۱-۲=۳-۱+۴-۱) ۱،۱ برداشت برای مصرف شخصی	از محیط زیست
																۲-۱ برداشت برای توزیع	
																۳-۱ از منابع آب درون مرزی	
																۱-۳-۱ آب‌های سطحی ۲-۳-۱ آب‌های زیر زمینی ۳-۳-۱ آب خاک	
																۴-۱ مجموع آب دریافتی از بارش	
																۵-۱ برداشت از دریا	در اقتصاد
																۲. مصرف آب دریافتی از دیگر واحدهای اقتصادی	
																۱-۲ آب باز مصرفی ۲-۲ پساب فاضلاب	
																۳. مجموع آب مصرفی(=۲+۱)	

جدول ۳-۶ برداشت آب بر اساس هدف (برداشت برای مصرف شخصی و توزیع) و نوع منبع (برداشت از منابع آب درون مرزی (آب سطحی، آب زیرزمینی و آب خاک) و از سایر منابع (شامل آب دریا و بارش) را بیان می‌کند. همانطور که مشاهده می‌شود؛ برداشت از منابع آب، نیز، شامل برداشت از منابع درون مرزی و آب دریا و آبی که مستقیماً از جمع‌آوری بارش‌ها برای استفاده تولید و مصرف فعالیت‌ها بدست می‌آید، می‌باشد.

منظور از برداشت آب برای مصارف شخصی آبی است که در همان رشته فعالیت مصرف می‌شود و یا ممکن است همان آب برداشتی برای واحدهای دیگر توزیع شود. در واقع منظور از برداشت آب از خاک شامل مصرف آب در فعالیت کشاورزی (تغذیه شده از باران) می‌باشد که به عنوان بارش بر روی زمین‌های کشاورزی محاسبه می‌شود و مصرف آب دریافتی از دیگر واحدهای اقتصادی در درون اقتصاد به میزان آبی که توسط واحد اقتصادی دیگر به یک صنعت، خانوار یا دنیای خارج تحویل داده می‌شود، اشاره دارد.

همچنین، مجموع مصرف آب یک رشته فعالیت صنعتی (ردیف ۳ در جدول ۳-۶) به صورت مجموع میزان آب مستقیماً برداشت شده (ردیف ۱ در جدول ۳-۶) و میزان آب دریافتی از دیگر واحدهای اقتصادی (ردیف ۲ در جدول ۳-۶) محاسبه شده است.

ب) جدول عرضه فیزیکی آب:

جدول ۳-۷ عرضه آب را نیز بر اساس مقصد جریان‌های آبی نشان می‌دهد. منظور از عرضه آب به دیگر واحدهای اقتصادی در درون اقتصاد به میزان آبی که توسط یک واحد اقتصادی به دیگری عرضه شده است، اشاره دارد. مجموع آب عرضه شده از مجموع آب برگشتی و عرضه به دیگر واحدهای اقتصادی بدست می‌آید.

۷-۳: جدول عرضه فیزیکی (واحدهای فیزیکی)

کل	باقی جهان	خانوارها	رشته فعالیت‌ها (طبقه‌بندی ISIC)							
			کل	۴۵-۳۸،۳۹،۹۹	۳۷	۳۶	۳۵	۴۳-۳۳،۴۱-۵		۳-۱
									۰۴. عرضه آب به دیگر واحدهای اقتصادی: ۱-۴ آب باز مصرفی ۲-۴ پساب فاضلاب	در اقتصاد
									۰۵. مجموع آب برگشتی (۲،۵+۱،۵) ۱-۵ منابع آب درون مرزی: ۱-۱-۵ آبهای سطحی ۲-۱-۵ آبهای زیر زمینی ۳-۱-۵ آب خاک	به محیط زیست
									۲-۵ دیگر منابع (مثل دریا)	
									۰۶. مجموع آب عرضه شده (=۴+۵)	
									۰۷. مجموع آب زوال رفته (=۳-۶)	

برای درک بهتر جدول به توضیحاتی در خصوص اقلام موجود در آن می‌پردازیم:

منظور از فاضلاب، آبی است که ارزشی در آینده نزدیک ندارد چون هدفی برای استفاده یا به دنبال تولید آن وجود ندارد بخاطر کمیت، کیفیت یا زمان ایجاد آن‌ها. فاضلاب می‌تواند مستقیماً به محیط زیست (که در این حالت به عنوان جریان بازگشتی ثبت شده است)، به یک مرکز یا واحد تصفیه (کد ۳۷) یا به دیگر صنایع برای مصرف بیشتر یا مجدد (آب باز مصرفی) تخلیه شود. آب باز مصرفی، نیز، فاضلاب عرضه شده به استفاده کننده برای استفاده بیشتر می‌باشد، بدون اینکه تصفیه شود.

همانطور که قبلاً بیان شد، عموماً آب بیشتر توسط رشته فعالیت‌ها با کد ISIC ۳۶ (جمع‌آوری، تصفیه و تأمین آب)، عرضه می‌شود، هرچند، آب می‌تواند توسط سایر صنایع و خانوارها نیز عرضه شود از قبیل آبی که توسط صنایع و خانوارها برای مصرف بیشتر عرضه شده است یا اینکه به تجهیزات تصفیه قبل از اینکه به محیط زیست تخلیه شود، عرضه شده است. نکته اینجاست که تأمین آب توسط خانوارها به‌طور کلی ارائه دهنده یک جریان هدر رفت آب، فاضلاب ISIC ۳۷، است.

جمع‌آوری آب هدر رفته توسط ISIC ۳۷ فاضلاب، به عنوان مصرف آب هدر رفته توسط ISIC ۳۷ ثبت و تهیه آب هدر رفته توسط صنعت یا خانوارها، تولید آب هدر رفته را افزایش می‌دهد. در حین فرآیند توزیع آب (بین یک نقطه از برداشت و یک نقطه از مصرف یا بین نقاطی از مصرف و مصرف مجدد آب)، ممکن است که با هدر رفت آب مواجه شویم. (توجه داشته باشید که ممکن است اصطلاح «هدر رفت آب» معنای متفاوتی در زمینه‌های مختلف داشته باشد. در این جا این اصطلاح اشاره به هدر رفت آب از سیستم اقتصادی دارد. بخشی از این اتلاف می‌تواند در واقع مانند یک منبع حقیقی از نقطه نظر سیستم منابع آب داخلی باشد با بازگشت به منابع آب در دسترس برای استفاده دوباره، در واقع زمانی که این آب از منبع داخلی به خارج از سیستم منتقل شود به عنوان آب از دست رفته محاسبه می‌شود).

چنین هدر رفتی ممکن است به علت تعدادی عوامل نظیر تبخیر در زمانی که آب از طریق کانال های باز توزیع شده است، نشتی ها مواقعی که آب از لوله های داخل زمین نشت می کند و بهره برداری غیرقانونی وقتی که آب بطور غیرقانونی از شبکه توزیع منتقل می شود، رخ دهد.

عرضه آب به دیگر واحدهای اقتصادی شامل آب باز مصرفی و پساب فاضلاب است که ردیف ۴ از جدول ۳-۷ را به خود اختصاص داده اند. مجموع آب برگشتی نیز، شامل منابع آب درون مرزی و منابع دیگری همچون دریا می باشد که ردیف ۵ از جدول را به خود اختصاص داده است. بنابراین از مجموع ردیف های ۴ و ۵ مجموع آب مصرفی بدست خواهد آمد.

در جدول عرضه مجموع آب زوال رفته نیز ارائه می شود که از کسر مجموع آب عرضه شده نسبت به آب مصرف شده بدست می آید.

۳-۳- منابع آماری

برای انجام محاسبات و استخراج داده های نهایی مربوط به عرضه و مصرف در این طرح ها از منابع آماری ذیل برای دستیابی به اهداف مورد نظر استفاده شده است:

- اطلاعات حاصل از تهیه حساب های ملی (SNA) بر اساس طبقه بندی های نسخه چهارم ISIC
- نتایج حاصل از اجرای طرح آمارگیری از کارگاه های صنعتی کشور
- نتایج حاصل از اجرای طرح های آمارگیری از کارگاه های ارائه دهنده خدمات مرتبط با محیط زیست
- اطلاعات ثبتی موجود در شرکت های آب منطقه ای و آب و فاضلاب کشور
- اطلاعات ثبتی موجود در شرکت سهامی مادر تخصصی مدیریت منابع آب ایران
- اطلاعات موجود در طرح جامع آب کشور (وضعیت آلاینده ها، تولید پساب و ...)
- اطلاعات موجود در وزارت نیرو (ترازنامه انرژی، مشخصات سدها، رودخانه ها، چاه ها و ...)
- اطلاعات موجود در وزارت جهاد کشاورزی (آمارنامه های درآمد و هزینه و مشخصات شبکه های آبیاری و زهکشی و ...)

مرکز آمار ایران

نتایج نهایی

در این فصل نتایج نهایی در قالب جداول عرضه و مصرف فیزیکی با تکیه بر دستورالعمل سیستم حسابداری زیست محیطی اقتصادی برای آب ارائه می‌شود. با توجه به اینکه بیشتر داده‌ها مربوط به سال ۱۳۹۰ می‌باشد، جداول این طرح برای این سال تهیه شده است.

در این طرح تلاش شده است تا با استفاده از اطلاعات و داده‌های جمع‌آوری شده در خصوص احجام آب تخصیصی و برداشت در رشته فعالیت‌های کشاورزی، صنعت، شرب، نیروگاه‌ها، آبی‌پروری، اطلاعات بیلان منابع آب کشور، اطلاعات و داده‌های مصرف آب در بخش کشاورزی و همچنین وضعیت واگذاری پساب در کشور، احجام مصرف آب کشور برحسب نوع منبع و نوع مصرف، اطلاعات جداول عرضه و مصرف فیزیکی را کامل کنیم.

۴-۱- جدول مصرف فیزیکی

همانطور که در جدول ۴-۱ مشاهده می‌شود، مجموع آب مصرفی در کل کشور در سال ۱۳۹۰ میزان ۱۴۴۰۷۶ میلیون متر مکعب بوده است. طبق نتایج این پژوهش، کل برداشت آب از محیط زیست ۱۰۰۴۰۵ میلیون متر مکعب بوده است که ۶۷ درصد از سهم مجموع آب مصرفی را به خود اختصاص داده و مابقی متعلق به مصرف آب دریافتی از دیگر واحدهای اقتصادی به میزان ۴۳۶۷۱ میلیون متر مکعب و با سهم ۳۳ درصد می‌باشد.

بیشترین میزان برداشت آب از آب‌های زیر زمینی به میزان ۵۳۳۳۲ میلیون متر مکعب بوده و برداشت آب‌های سطحی و آب دریا به ترتیب با ۴۲۵۷۳ و ۴۵۰۰ میلیون متر مکعب در رده‌های بعدی قرار گرفته‌اند. بیشترین سهم در کل برداشت آب از محیط زیست در بین رشته فعالیت‌های اقتصادی را بخش‌های کشاورزی و جنگلداری و ماهیگیری با ۵۵ درصد به خود اختصاص داده‌اند، این در حالی است که

سهم کل برداشت آب از محیط زیست در بین رشته فعالیت‌های اقتصادی و خانوار با ۹۸ درصد متعلق به رشته فعالیت‌های اقتصادی شده است. این مطلب برای ردیف مصرف آب دریافتی از دیگر واحدهای اقتصادی نیز صادق است. این میزان برداشت از محیط زیست توسط بخش‌های کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری جای تامل دارد.

لازم به ذکر است که اطلاعات برداشت از آب خاک و همچنین، برداشت برای مصرف شخصی و برای توزیع به جهت در دسترس نبودن اطلاعات تکمیل نشده و از جدول حذف شده‌اند. همچنین، کل برداشت آب از محیط زیست برای آب‌های سطحی و زیر زمینی و برداشت از دریا به صورت سرجمع آورده شده است. همانطور که در جدول ۴-۱ ملاحظه می‌کنید، در جریان بین واحدهای اقتصادی میزان ۴۳۶۷۱ میلیون متر مکعب آب دریافتی از دیگر واحدهای اقتصادی بوده است که میزان ۳۴۸۱۵ میلیون متر مکعب به رشته فعالیت‌های اقتصادی از جمله کشاورزی، ماهیگیری و جنگلداری اختصاص داده شده است. که در این میان ۳۸۲ میلیون متر مکعب آب دریافتی از واحدهای اقتصادی برای این گروه مربوط به پساب فاضلاب می‌باشد.

بیشترین سهم پساب فاضلاب با ۶۵ درصد برای کدهای مربوط به شرکت آب و فاضلاب و بخش کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری با ۳۴ درصد در جایگاه بعدی قرار می‌گیرد. در این قسمت اطلاعات مربوط به خانوار و سرجمع به دلیل عدم دسترسی تکمیل نشده است.

جدول ۴-۱: مصرف فیزیکی آب در سال ۱۳۹۰

کل	خانوار	رشته فعالیت‌ها (طبقه بندی ISIC) - میلیون متر مکعب							
		کل	۳۸، ۳۹، ۴۵-۹۹	۳۶-۳۷	۳۶	۳۵-۵، ۴۱-۴۳	۳-۱		
۱۰۰۴۰۵	۱۴۰۱	۹۹۰۰۵	۱۰۲۳	۳۷۶۳	۳۷۹۳۹	۹۹۶	۵۵۲۸۴	۱. کل برداشت آب	از محیط زیست
۴۲۵۷۳	۵۶	۴۲۵۱۷	۴۴۳		۳۷۹۳۹	۳۷۴	۳۷۶۰	۱-۳-۱ آب سطحی	
۵۳۳۳۲	۱۳۴۴	۵۱۹۸۸	۵۷۹	۳۷۶۳		۶۲۲	۴۷۰	۳-۱-۲ آب زیرزمینی	
۴۵۰۰		۴۵۰۰					۴۵۰۰	۵-۱. برداشت از دریا	
۴۳۶۷۱	۳۷۳۲	۳۹۹۳۹	۷۶۱	۳۳۴۹	۰	۱۰۱۵	۳۴۸۱۵	۲. مصرف آب دریافتی از دیگر واحدهای اقتصادی	در اقتصاد
		۱۱۱۹	۹	۷۲۷	۰	۲	۳۸۲	۲-۲. پساب فاضلاب	
۱۴۴۰۷۶	۵۱۳۲	۱۳۸۹۴۳	۱۷۸۳	۷۱۱۲	۳۷۹۳۹	۲۰۱۱	۹۰۰۹۸	۳. مجموع آب مصرفی (= ۲+۱)	

از مجموع آب مصرفی نیز ۱۳۸۹۴۳ میلیون متر مکعب برای رشته فعالیت‌های اقتصادی بوده است که از این میزان کل آب برداشت شده از محیط زیست ۹۹۰۰۵ میلیون متر مکعب و ۳۹۹۳۹ میلیون متر مکعب نیز آب دریافتی از دیگر واحدهای اقتصادی می‌باشد. همچنین، میزان ۵۱۳۲ میلیون متر مکعب مختص خانوارها ثبت شده است که از این میزان ۱۴۰۱ میلیون متر مکعب آن برای برداشت آب از محیط زیست و ۳۷۳۲ میلیون متر مکعب از آب دریافتی از دیگر واحدهای اقتصادی می‌باشد.

در شکل ۴-۱ نشان داده شده است که مجموع آب مصرفی در رشته فعالیت‌های صنعتی در سال ۱۳۹۰، بیشترین سهم را با ۹۶ از کل مجموع آب مصرفی در سال مورد نظر به خود اختصاص داده است که به ترتیب

عمده مصرف آب با ۶۴ درصد متعلق به بخش کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری و ۲۷ درصد برای بخش‌های جمع‌آوری تصفیه و تامین آب و همچنین ۵ درصد برای بخش فاضلاب بوده است. مجموع آب مصرفی برای خانوارها نیز ۳/۵ درصد می‌باشد.



شکل ۴-۱ مجموع آب مصرفی در خانوار و بخش‌های مختلف اقتصادی در سال ۱۳۹۰ (میلیون متر مکعب)

۴-۲- جدول عرضه فیزیکی

جدول ۴-۲ کل میزان آب عرضه شده و همچنین آب زوال رفته (از کسر مجموع مصرف از مجموع عرضه بدست می‌آید) را در سال ۱۳۹۰ نشان می‌دهد. در این جدول ما شاهد جریان آب عرضه شده در بین واحدهای اقتصادی و نیز، آبی که مجدداً به محیط زیست بر خواهد گشت، هستیم. مجموع آب عرضه شده در کل کشور در سال ۱۳۹۰ میزان ۷۵۷۳۷ میلیون متر مکعب بوده است. از مجموع آب عرضه شده ۴۳۶۷۱ میلیون متر مکعب برای واحدهای اقتصادی بوده است که از این میزان ۹۸ درصد متعلق به رشته فعالیت‌های اقتصادی بوده و ۲ درصد برای خانوار محاسبه شده است. همچنین، عرضه پساب فاضلاب در بین بخش‌های اقتصادی ۳۹۲ میلیون متر مکعب بوده است که از طریق کدهای ۳۶ و ۳۷ صورت گرفته است. آب عرضه شده به واحدهای دیگر از مجموع پساب فاضلاب و آب باز مصرفی بدست می‌آید که آب باز مصرفی به سبب در دسترس نبودن اطلاعات از جدول حذف شده است.

کل آب برگشتی به محیط زیست به میزان ۳۲۰۶۶ میلیون متر مکعب بوده است که از این میزان ۹۷۸۵ میلیون متر مکعب از آب‌های سطحی و ۱۸۷۶۲ میلیون متر مکعب آب‌های زیرزمینی به درون محیط زیست بازگشته است. همانطور که پیشتر گفته شد، بدلیل عدم دسترسی به اطلاعات آب خاک و منابع دیگر (آب دریا)، اطلاعات این ردیف حذف گردیده‌اند. لازم به ذکر است اکثر ارقام جدول به صورت سرجمع بیان شده‌اند.

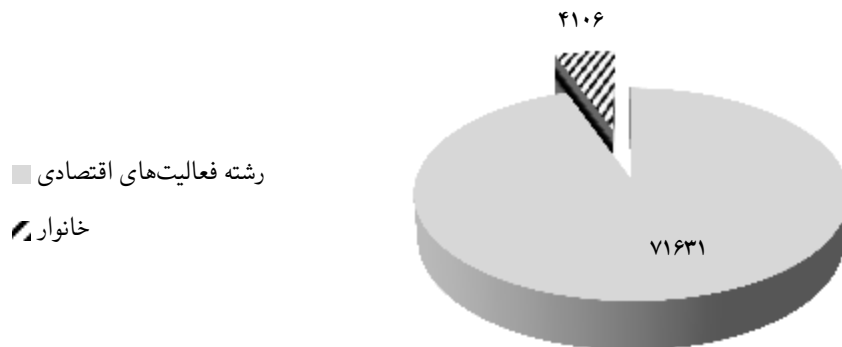
با توجه به جدول ۲-۴، بیشترین آب عرضه شده توسط رشته فعالیت جمع آوری، تصفیه و تامین آب به میزان ۳۷۹۳۹ میلیون متر مکعب و بعد از آن کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری با ۲۴۸۰۰ میلیون متر مکعب بوده است.

جدول ۲-۴: عرضه فیزیکی آب در سال ۱۳۹۰

کل	خانوار	فعالیت‌ها (طبقه‌بندی ISIC)-میلیون مترمکعب							
		کل	۳۹,۳۸ ۹۹-۴۵	۳۷-۳۶	۳۶	۳۵-۵ ۴۳-۴۱	۳-۱		
۴۳۶۷۱	۵۸۷	۴۳۰۸۳	۱۲۰	۵۰۰۴	۳۷۹۳۹	۲۰	۰	۴. عرضه آب به دیگر واحدهای اقتصادی	در بین بخش‌های اقتصادی
۳۹۲		۳۹۲		۳۹۲				۲-۴ پساب فاضلاب	
۳۲۰۶۶	۳۵۱۹	۲۸۵۴۷	۱۳۰۷	۱۰۸۳		۱۳۵۸	۲۴۸۰۰	۵. کل برگشت آب	به درون محیط زیست
۹۷۸۵		۹۷۸۵		۳۰۸				۱-۱-۵ آب سطحی	
۱۸۷۶۲		۱۸۷۶۲		۲۷				۱-۲-۵ آب زیرزمینی	
۷۵۷۳۷	۴۱۰۶	۷۱۶۳۱	۱۴۲۷	۶۰۸۷	۳۷۹۳۹	۱۳۷۸	۲۴۸۰۰	۶-کل عرضه آب (=۵+۴)	
۶۸۳۳۹	۱۰۲۷	۶۷۳۱۳	۳۵۷	۱۰۲۴	۰	۶۳۳	۶۵۲۹۸	۷-آب زوال رفته (=۶-۳)	

مجموع آب عرضه شده در بین بخش‌های اقتصادی ۴۳۰۸۳ میلیون متر مکعب متعلق به بخش‌های اقتصادی و ۵۸۷ میلیون متر مکعب برای خانوار بوده است. همچنین مجموع آب عرضه شده به محیط زیست برای رشته فعالیت‌های اقتصادی ۲۸۵۴۷ میلیون متر مکعب و برای خانوارها، نیز ۳۵۱۹ میلیون متر مکعب بوده است.

همان‌طور که در شکل ۲-۴ مشاهده می‌شود ۹۴/۵ درصد از مجموع آب عرضه شده از طریق رشته فعالیت‌های اقتصادی عرضه شده که عمده‌ترین آنرا بخش جمع‌آوری، تامین و تصفیه آب با سهم ۵۲/۹ تشکیل داده است. و نیز، مجموع آب عرضه شده توسط خانوارها نیز در حدود ۵/۵ درصد می‌باشد. از مجموع آب عرضه شده از طریق رشته فعالیت‌های اقتصادی، ۵۲/۹ درصد متعلق به کد بخش جمع‌آوری، تصفیه و تامین آب بوده و ۳۴/۶ برای بخش کشاورزی، ماهیگیری و جنگلداری، ۸/۵ برای بخش فاضلاب و جمع‌آوری، تصفیه و تامین آب و بخش‌های دیگر سهم ۱/۹ را به خود اختصاص داده‌اند. شکل ۲-۴ نمای کلی از میزان آب عرضه شده در بین بخش‌های اقتصادی و خانوار را نشان می‌دهد.



شکل ۴-۲: مجموع آب عرضه شده از خانوار و بخش‌های مختلف اقتصادی در سال ۱۳۹۰ (میلیون متر مکعب)

همانطور که قبلاً نیز به آن اشاره شد، جدول عرضه شامل اطلاعات آب زوال رفته می‌باشد که از تفاوت میان عرضه و مصرف فیزیکی به دست می‌آید. به طور کلی، موضوع زوال رفتن از جمله موضوعات مورد توجه در تحلیل جداول فیزیکی به شمار می‌آید. زوال رفتن آب ممکن است در هنگام توزیع، انتقال، ذخیره سازی به وجود آید. مجموع آب زوال رفته در سال ۱۳۹۰ میزان ۶۸۳۳۹ میلیون متر مکعب بوده است. در رشته فعالیتهای اقتصادی ۶۷۳۱۳ میلیون متر مکعب آب از بین می‌رود که عمده آن برای بخش کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری می‌باشد. و مابقی متعلق به بخش خانوار به میزان ۱۰۲۷ میلیون متر مکعب بوده است. در واقع از مجموع آب از دست رفته ۹۸/۵ درصد متعلق به رشته فعالیتهای اقتصادی و ۱/۵ درصد متعلق به خانوارها می‌باشد.

۵

جمع‌بندی کلی

رشد جمعیت، افزایش شهرنشینی و توسعه صنایع سبب گسترش رقابت برای دستیابی به منابع کمیاب و محدود آبی شده است. در واقع، منابع آبی از جمله محدودیت‌های عمده در توسعه بیش از یک سوم از کشورهای جهان است. از آنجا که این بحران در سطح بین‌المللی می‌باشد، توجه به مدیریت اثر بخش منابع آبی نیز در سطح جهان افزایش یافته است که وجود آمار و اطلاعات بهنگام و کارا، لازمه دستیابی به این مهم می‌باشد. از این رو، انجمن سازمان ملل، سیستم حسابداری زیست محیطی - اقتصادی برای آب را در سال ۲۰۰۷ به عنوان یک استاندارد بین‌المللی برای ارائه آمار و اطلاعات مرتبط با این حوزه معرفی کرد.

این سیستم همان‌طور که پیشتر به آن پرداخته شد، چارچوبی برای سازماندهی داده‌های اقتصادی و محیطی مربوط به آب می‌باشد. این سیستم رابطه مستقیمی با داده‌های مربوط به آب در سیستم حساب‌های ملی ایجاد می‌کند. در واقع این سیستم رابطه بین منابع آبی و اقتصاد و اهمیت آن منابع را در اقتصاد را بیان می‌کند.

کشور ایران نیز با سابقه طولانی در خشکسالی بایستی بتواند از طریق استفاده مناسب از آمار و اطلاعات به مدیریت کارآمد در این حوزه بپردازد. با تاکید بر این مسئله، پژوهشکده آمار با تشکیل کمیته پژوهشی و با تکیه بر دستورالعمل جامع و بین‌المللی سیستم حسابداری زیست محیطی - اقتصادی برای آب به اطلاعات منابع آبی دست پیدا کرده و جهت بهره برداری و مدیریت صحیح این منابع تجدیدنپذیر، آنرا در اختیار مسئولین ذیربط قرار دهد.

اجرای این پژوهش که با همکاری نمایندگان دستگاه‌های اجرایی صورت گرفته است، خواهد توانست گامی نخستین برای تحولی نوین در سیستم اطلاعات منابع آبی و آماری کشور باشد. در ابتدا برای شناخت حسابداری آب و نحوه محاسبه آن، مدارک و مستندات داخلی و خارجی در تیم پژوهشی مطالعه و بررسی

شد که در این میان، ترجمه دستورالعمل حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای استفاده همگان به زبان فارسی برگردانده شد.

برخی از آن مستندات را می‌توان به شرح ذیل نام برد:

- سیستم حساب‌های ملی ۲۰۰۸
- دستورالعمل حسابداری زیست محیطی- اقتصادی ۲۰۱۲
- دستورالعمل حسابداری زیست محیطی- اقتصادی برای آب ۲۰۱۲
- طبقه‌بندی استاندارد رشته فعالیت‌های اقتصادی (نسخه بازنگری چهارم)
- مستندات بین‌المللی مربوط به پیشینه اجرای حسابداری آب در برخی از کشورها
- مدارک مبتنی بر اجرایی شدن سیستم حسابداری زیست محیطی برای آب (مطالعاتی که در این زمینه صورت گرفته است).

بررسی و مطالعه مستندات با همکاری تمامی اعضای تیم پژوهشی در راستای هماهنگی و یکپارچگی در تعاریف و مفاهیم صورت گرفت. پس از آن اطلاعات مربوط به دستگاه‌های اجرایی مرتبط طی جلسات متعددی بحث و بررسی گردید. با توجه به وسعت حجم کار و محدودیت‌های موجود طی بررسی‌های صورت گرفته و همچنین، وجود بیشتر اطلاعات در سال ۱۳۹۰ بنا بر این شد تا این سال به عنوان سال مبنا قرار گرفت و همین امر موجب خواهد شد تا سال مذکور به عنوان سال پایه برای بدست آوردن اطلاعات سال‌های بعدی لحاظ شود. طرح محاسبه حساب آب در سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی، در راستای انسجام اطلاعات هیدرولوژیکی و اقتصادی و شفاف سازی اطلاعات منابع آبی، مدیریت مناسب و کارای آب و همچنین، اختصاص بهینه و موثر منابع کمیاب آبی و بهبود راندمان آب انجام گرفت. نتایج حاصل از این طرح نشان می‌دهد مجموع آب‌های مصرفی در کل کشور برای سال ۱۳۹۰، میزان ۱۴۴۰۷۶ میلیون متر مکعب و میزان عرضه در همان سال معادل ۷۵۷۳۷ میلیون متر مکعب می‌باشد. در واقع میزان آب هدر رفته نزدیک به ۶۸۳۳۹ میلیون متر مکعب است که در این میان بخش کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری، ۹۵/۵ درصد از مجموع آب‌های زوال رفته را به خود اختصاص داده است.

با توجه به حجم مصرف و میزان آب از دست رفته در طبقه‌بندی مذکور، نشان می‌دهد علاوه بر افزایش رشد جمعیت و توزیع ناهمگون، نبود مدیریت صحیح، ناکارآمدی بخش کشاورزی از جمله عواملی به شمار آید که باعث شده است تا منابع آبی به شدت تحت تنش قرار گیرد.

با توجه به این‌که کشاورزی در ایران همچنان به روش سنتی صورت می‌گیرد شاید بهتر باشد برای برون رفت از این مسئله بهتر است به مدرن سازی این بخش توجه بیشتری شود و نیز، با ارزیابی پتانسیل‌های موجود در هر منطقه، ایجاد برخی صنایع به جای کشاورزی، شاید بتواند کمکی برای برون رفت از بحران شدید منابع آبی و خشکسالی در سال‌های آتی باشد.

۵-۱- موانع و مشکلات اجرای طرح

بخش ارزیابی انجمن آمار سازمان ملل، دو عامل در دسترس بودن و کیفیت داده‌ها را از جمله عوامل بازدارنده در جمع‌آوری حساب‌ها و آمار مربوط به آب دانسته است. متأسفانه تاکنون هیچ کشوری نتوانسته است به طور کامل به اطلاعات و داده‌های مربوط به حسابداری آب دسترسی پیدا کند.

برخی از کشورها به روش برآورد تکیه کرده تا بتوانند جداول موردنظر در حسابداری آب را تکمیل کنند. در بعضی موارد نیز به علل اجرایی و تخصصی داده‌ها به صورت قانونی در اختیار دستگاه مربوطه برای بهره‌برداری قرار نگرفته و نمی‌توان از داده‌ها و اطلاعات استفاده نمود. ایران نیز از این قاعده مستثنی نبوده و این خلاهای اطلاعاتی در سیستم آماری نیز در زمینه دسترسی به اطلاعات منابع آماری به وفور مشاهده می‌شود.

پژوهش حاضر که مبتنی بر دستورالعمل سیستم حسابداری زیست محیطی- اقتصادی آب می‌باشد بایستی شامل پنج نوع حساب و هفت جدول به شرح زیر باشد:

- حساب عرضه و مصرف فیزیکی

- حساب انتشار آلاینده‌ها

- حساب عرضه و مصرف پولی و هیبریدی

- حساب دارایی‌ها

- حساب کیفیت

که در این طرح از جداول حساب عرضه و مصرف فیزیکی که جریان آب را بر حسب واحدهای فیزیکی، در بین بخش‌های مختلف اقتصاد و بین محیط زیست و اقتصاد توصیف می‌نماید، استفاده شده است.

همان‌طور که قبلاً به آن اشاره شد این حساب‌ها، جریان آب را از برداشت اولیه آن از محیط زیست توسط اقتصاد و عرضه و مصرف آن درون اقتصاد تا تخلیه نهایی آن درون محیط زیست که در همه موارد بر حسب کمیت بیان شود، دنبال می‌کند.

جداول عرضه و مصرف فیزیکی به عنوان قسمتی از حساب‌های استاندارد ملی ساختاری شبیه جداول پولی دارند. اما در رابطه با سایر جداول با محدودیت‌هایی رو به رو بودیم که به شرح زیر به آنها می‌پردازیم:

الف) عدم وجود اطلاعات کامل و شفاف

- اطلاعات جداول هیبریدی بایستی از جداول داده- ستانده استخراج شود. آنچه در این جداول احتیاج داریم جزئی از سطرهای جداول داده ستانده می‌باشد، که به سبب نداشتن سطر فاضلاب امکان محاسبه در این حوزه وجود ندارد. در نتیجه بایستی از طرح‌ها استفاده شود که نیازمند بررسی دقیق و زمان لازم می‌باشد.

• محرمانه بودن برخی از اطلاعات؛ که این خود موجب گردید تا جداول انتشار آلاینده‌ها با خلا اطلاعاتی مواجه شود.

ب) در بحث فاضلاب عاملین مختلف اقتصادی فعالیت می‌کنند که در نتیجه اطلاعات همگی بایستی بررسی شود و البته امکان سنجی در این زمینه که اصلاً امکان استخراج اطلاعات از تمامی عاملین وجود دارد یا خیر. که این خود زمانبر بوده که در مدت زمان طرح ما نمی‌گنجد.

ج) جداول دارایی نیز به سبب اجرای آن در سازمان حفاظت از محیط زیست و جلوگیری از موازی کاری از دستور بررسی و محاسبه کنار گذاشته شد.

۲-۵- پیشنهادات

مجموعه حاضر شروع کار حساب آب بوده است و پیشنهاد می‌شود از سوی مراکز متولی از جمله مرکز آمار ایران با ایجاد بستر لازم در جهت تولید داده‌های اولیه مورد نیاز، سایر جداول حساب آب تکمیل شود.

علاوه بر مطالب فوق، مواردی در جهت بهبود وضعیت داده‌های موجود می‌توان به شرح زیر بیان کرد:

الف) ایجاد یک سامانه اطلاعاتی برای ثبت داده‌های روزانه آب و فاضلاب برای دسترسی هرچه بهتر داده‌ها و اطلاعات

ب) اجرای طرح‌های مرتبط با حساب آب از سوی مرکز آمار ایران با همکاری دستگاه‌های اجرایی مرتبط

ج) یکپارچه شدن نظام آماری در بخش آب در کل کشور (یکنواختی اطلاعات در وزارت خانه‌های مرتبط و دیگر دستگاه‌های اجرایی مربوطه)

د) ایجاد چارچوبی قانونی و سازمان‌دهی شده برای همکاری بین سازمان‌های مختلف در گردآوری داده‌ها و اطلاعات مربوط به منابع آبی.

ه) حمایت مالی از سوی دستگاه‌های اجرایی مرتبط، از اینگونه پژوهش‌های علمی که بستر مناسب را برای رهایی از شرایط فعلی و بهبود اوضاع در آینده را، ایجاد خواهند کرد.

مرکز آمار ایران

پیوست

شناسایی طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی تمامی رشته‌های فعالیت‌های اقتصادی (ISIC)

کدهای ISIC طبقه‌بندی مرجع بین‌المللی فعالیت‌های تولیدی است. این طبقه‌بندی یکی از طبقه‌بندی‌های مهم بین‌المللی، در زمینه آمار و اطلاعات اقتصادی می‌باشد. ISIC از ساختاری منسجم و یکدست برای طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی تشکیل شده است که بر پایه مجموعه‌ای از مفاهیم، تعاریف، اصول و قواعد طبقه‌بندی مورد توافق بین‌المللی متکی است. این طبقه‌بندی برای فراهم کردن جریان مداوم اطلاعاتی استفاده می‌شود که برای پایش، تحلیل و ارزشیابی کارکرد یک اقتصاد در گذر زمان ضروری است. اولین نسخه این طبقه‌بندی در سال ۱۹۸۴ توسط شورای عالی اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل پذیرفته شد پس از آن در سال‌های ۱۹۵۸، ۱۹۶۸ و در سال ۲۰۰۴ سه مرتبه بازنگری شد که نسخه نهایی و بازنگری چهارم آن در سال ۲۰۰۸ منتشر گردید. کدهای ISIC دارای بخش‌های دو رقمی، سه رقمی و چهار رقمی می‌باشد. در این طرح، از نسخه بازنگری چهارم ISIC و کدهای دورقمی آن استفاده شده است. همچنین بازنگری چهارم ISIC مربوط بودن طبقه‌بندی را با بازتاب بهتر ساختار کنونی اقتصاد جهان، شناسایی فعالیت‌های جدید که در بیست سال گذشته پدید آمده‌اند و آسان کردن مقایسه‌های بین‌المللی با افزایش مقایسه‌پذیری با طبقه‌بندی‌های محلی موجود، افزایش می‌دهد. با توجه به اینکه این استاندارد برای تمامی کشورها طراحی شده است لذا به دلیل عدم وجود برخی از فعالیت‌ها، مرکز آمار ایران در ترجمه آن به روش بومی سازی عمل کرده و فعالیت‌هایی را که در این کشور وجود نداشتند را حذف و فعالیت‌هایی را که در این طبقه‌بندی بیان نشده بودند را اضافه کرده است.

ساختار کلی ISIC به شرح زیر می‌باشد:

بخش الف: کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری

این بخش در برگیرنده بهره‌برداری از منابع‌های طبیعی گیاهی و حیوانی، شامل فعالیت‌های کشت محصول، رشد و پرورش حیوانات، برداشت چوب و سایر گیاهان، حیوانات یا فراورده‌های حیوانی از مزرعه یا زیستگاه‌های دیگر است. این بخش شامل ۳ کد دورقمی می‌باشد:

۰۱- تولید گیاهان و حیوانات، شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته: این قسمت دربرگیرنده دو فعالیت پایه است، یعنی تولید محصولات کشاورزی و تولید محصولات حیوانی، که شامل شکل‌های کشاورزی اورگانیک (آلی)، کاشت محصولات دستکاری شده ژنتیکی و پرورش حیوانات دستکاری شده ژنتیکی نیز می‌شود. این قسمت همچنین در برگیرنده فعالیت‌های خدمات جنبی کشاورزی و همچنین شکار، تله گذاری و فعالیت‌های وابسته است (در این طرح استفاده شده است).

۰۲- جنگداری و بریدن درختان: این قسمت دربرگیرنده تولید چوب گرد برای صنایع تولیدی مبتنی بر جنگل و همچنین استخراج و گردآوری محصولات جنگلی غیر چوبی است که در طبیعت رشد می‌کنند. به جز تولید الوار، فعالیت‌های جنگلداری به فراورده‌هایی می‌انجامد که فراوری کمی بر آنها انجام می‌شود، همچون هیزم، زغال، خرده چوب و چوب گرد مورد استفاده به شکل فراوری نشده. این فعالیت‌ها می‌توانند در جنگل‌های طبیعی یا مصنوعی انجام شوند (در این طرح استفاده شده است).

۰۳- ماهیگیری و آبی پروری: این قسمت در برگیرنده صید شیلاتی و آبی پروری است که شامل استفاده از منبع‌های شیلات موجود در محیط‌های دریایی، آب شور و آب شیرین، با هدف صید یا گردآوری ماهی، سخت پوستان، نرم تنان و سایر جانداران و محصولات دریایی است. فعالیت‌هایی که معمولاً در فرایند تولید به حساب خود ادغام می‌شوند (مثل تخم‌ریزی صدف برای تولید مروارید) نیز گنجانده شده‌اند. این قسمت در برگیرنده تولید و تعمیر کشتی‌ها و قایق‌ها و فعالیت‌های ماهیگیری ورزشی و تفریحی نیست (در این طرح استفاده شده است).

بخش ب: استخراج معدن

این بخش در برگیرنده استخراج مواد معدنی است که به شکل طبیعی جامد (زغال سنگ و کانه‌ها)، مایع (نفت) یا گاز (گاز طبیعی) هستند. استخراج می‌تواند به روش‌های گوناگونی همچون بهره برداری از معدن در بستر دریا و غیره انجام شود. این بخش شامل ۵ کد دورقمی می‌باشد. (در این طرح استفاده شده است):

۰۵- استخراج زغال سنگ و زغال قهوه‌ای: این قسمت در برگیرنده استخراج سوخت‌های معدنی جامد است که شامل استخراج معدن در زیر زمین و شامل عملیاتی است که به محصولات قابل عرضه در بازار می‌انجامد.

۰۶- استخراج نفت خام: این قسمت در برگیرنده تولید نفت خام، بهره برداری و استخراج نفت از سنگ و ماسه قیردار و تولید گاز طبیعی و بازیافت مایع‌های هیدروکربنی است.

۰۷- استخراج کانه‌های فلزی: این قسمت در برگیرنده استخراج مواد معدنی (کانه‌های) فلزی است که با استخراج در زیر زمین یا روی زمین، استخراج معدن در بستر دریا و غیره انجام می‌شود. عملیات کانه آرای و تغلیظ کانه‌ها، همچون خرد کردن، آسیا کردن، شستن، خشک کردن، کلوخه کردن، تکلیس یا خیساندن کانه و عملیات جداسازی ثقیلی یا شناوری، نیز گنجانده شده‌اند.

۰۸- استخراج سایر معدنها: این قسمت دربرگیرنده استخراج از معدن زیرزمینی یا معدن روباز است، ولی لاروبی رسوبات آبرفتی، خرد کردن ضخره و استفاده از مرداب‌های نمکی را نیز در بر می‌گیرد. فراورده‌های این قسمت بیشتر در ساخت و ساز، تولید مواد، تولید مواد شیمیایی و غیره استفاده می‌شوند.

۰۹- فعالیت‌های خدمات پشتیبانی استخراج معدن: این قسمت در برگیرنده خدمات پشتیبانی تخصصی جنبی استخراج معدن است که با دستمزد یا قرارداد ارائه می‌شوند. این قسمت شامل خدمات اکتشاف با روش‌های پی جویی سنتی همچون گرفتن نمونه‌های مغزه و مشاهده‌های زمین‌شناختی و همچنین حفاری، حفاری آزمایشی یا حفاری دوباره برای یافتن چاه نفت و مواد معدنی فلزی و غیر فلزی است.

بخش پ: تولید صنعتی

این بخش در برگیرنده تغییر شکل فیزیکی یا شیمیایی مواد، ترکیبات یا اجزا به فراورده‌های جدید است. واحدهایی که به تولید اشتغال دارند اغلب کارگاه یا کارخانه توصیف می‌شوند و مشخصه آنها استفاده از ماشین‌های برقی و تجهیزات جابه‌جایی مواد است. این دسته شامل ۲۴ کد دورقمی می‌باشد (در این طرح استفاده شده است):

۱۰- تولید محصولات غذایی: این قسمت در برگیرنده فراوری محصولات کشاورزی، جنگل‌داری و ماهیگیری به غذای انسان یا حیوان است، و دربرگیرنده تولید فراورده‌های واسطه‌ای گوناگونی است که به شکل مستقیم فراورده غذایی نیستند. این فعالیت اغلب فراورده‌های وابسته با ارزش بیشتر یا کمتر را تولید می‌کند.

۱۱- تولید انواع آشامیدنی‌ها: این قسمت در برگیرنده تولید نوشیدنی‌ها است، همچون نوشیدنی‌های بدون الکل و آب معدنی، تولید نوشیدنی‌های الکلی به خصوص با تخمیر، آجود و شراب، و تولید نوشیدنی‌های الکلی تقطیر شده.

۱۲- تولید فراورده‌های توتون و تنباکو: این قسمت در برگیرنده فراوری یک فراورده کشاورزی، تنباکو، به شکل مناسب برای مصرف نهایی است.

۱۳- تولید منسوجات: این قسمت دربرگیرنده آماده سازی و رسیدن الیاف نساجی و همچنین بافتن منسوجات، تکمیل منسوجات و پوشاک، تولید کالاهای نساجی آماده، به جز پوشاک است.

۱۴- تولید پوشاک: این قسمت دربرگیرنده همه فعالیت‌های خیاطی هر نوع لباس و متعلقات آن با همه ماده‌ها است.

۱۵- تولید چرم و فراورده‌های وابسته: این قسمت دربرگیرنده پاک کردن و رنگرزی خز و تبدیل پوست حیوانات به چرم با دباغی یا فراوری و بافت چرم به فراورده‌هایی برای مصرف نهایی است.

- ۱۶- تولید چوب و فراورده‌های چوب و چوب پنبه، به جز مبلمان؛ تولید کالاهای از حصیر و مواد حصیریافی: این قسمت در برگیرنده تولید فراورده‌های چوب، هم‌چون تخته، تخته چندلا، چوب روکش، جعبه‌های چوبی، کفپوش چوبی، چوب بست و ساختمان‌های چوبی پیش ساخته است.
- ۱۷- تولید کاغذ و فراورده‌های کاغذی: این قسمت در برگیرنده تولید خمیر کاغذ، کاغذ و فراورده‌های تبدیل شده کاغذی است.
- ۱۸- چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده: این قسمت در برگیرنده چاپ فراورده‌هایی همچون روزنامه، کتاب، گاهنامه، فرم‌های تجاری، کارت تبریک و مواد دیگر، و فعالیت‌های پشتیبانی همراه با آن، همچون صحافی، خدمات تولید زینک و تصویر سازی از داده‌ها است.
- ۱۹- تولید کک و فراورده‌های حاصل از پالایش نفت: این قسمت در برگیرنده تغییر شکل نفت خام و زغال سنگ به فراورده‌های قابل استفاده است. فرایند اصلی پالایش نفت است که شامل جداسازی نفت خام به فراورده‌های سازنده از طریق فن‌هایی همچون شکستن و تقطیر است.
- ۲۰- تولید مواد شیمیایی و فراورده‌های شیمیایی: این قسمت در برگیرنده تغییر شکل مواد خام آلی با فرایندی شیمیایی و تولید فراورده‌ها است. این قسمت تولید مواد شیمیایی اساسی که اولین گروه صنعتی را تشکیل می‌دهند از تولید فراورده‌های میانی و نهایی که از فراوری بیشتر مواد شیمیایی اساسی تولید می‌شوند و بقیه طبقه‌های این رشته فعالیت صنعتی را می‌سازند، متمایز می‌کند.
- ۲۱- تولید داروها، فراورده‌های دارویی شیمیایی و گیاهی: این قسمت در برگیرنده تولید فراورده‌های دارویی پایه و ترکیبیات دارویی است. همچنین شامل تولید فراورده‌های شیمیایی و گیاهی پزشکی است.
- ۲۲- تولید فراورده‌های لاستیکی و پلاستیکی: این قسمت در برگیرنده تولید فراورده‌های لاستیک و پلاستیک است. ویژگی این قسمت، مواد خام استفاده شده در فرایند تولید است. ولی، به معنی این نیست که تولید همه فراورده‌های ساخته شده از این مواد در اینجا طبقه‌بندی می‌شوند.
- ۲۳- تولید سایر فراورده‌های معدنی غیر فلزی: این قسمت در برگیرنده فعالیت‌های تولید مربوط به یک ماده تکی با منشا معدنی است. این قسمت در برگیرنده تولید شیشه و فراورده‌های شیشه، فراورده‌های سرامیک، کاشی و فراورده‌های خاک رس پخته، و سیمان و گچ، از مواد خام تا کالاهای نهایی است.
- ۲۴- تولید فلزات پایه: این قسمت در برگیرنده فعالیت‌های ذوب و یا تصفیه فلزهای آهنی و غیر آهنی از کانه، شمش یا ضایعات با استفاده از الکترومالتوژی و سایر فن‌های فراوری مالتوژی است. این قسمت در برگیرنده تولید آلیاژها و ابرآلیاژهای فلز با وارد کردن عنصرهای شیمیایی دیگر به فلزات خالص نیز هست.
- ۲۵- تولید محصولات فلزی ساخته شده، به جز ماشین‌آلات و تجهیزات: این قسمت در برگیرنده تولید محصولات فلزی «خالص» معمولاً با کارکرد ساکن و بدون حرکت، است که شامل تولید ترکیب یا

مجموعه‌هایی از قبیل محصولات فلزی در واحدهای پیچیده‌تر می‌شود که با قطعات متحرک کار می‌کنند، مگر این‌که واحدها کاملاً برقی، الکترونیکی یا نوری باشند.

۲۶- تولید محصولات رایانه‌ای و الکترونیکی: این قسمت در برگیرنده تولید رایانه، تجهیزات جانبی رایانه، تجهیزات ارتباطی، و محصولات الکترونیکی مشابه و همچنین تولید اجزای این محصولات است. فرایندهای تولید این قسمت با طراحی و استفاده از مدارهای مجتمع و به کارگیری فناوری‌های ظریف‌سازی بسیار تخصصی مشخص می‌شوند.

۲۷- تولید تجهیزات برقی: این قسمت در برگیرنده تولید محصولاتی است که نیروی برق را تولید، توزیع و استفاده می‌کنند. تولید روشنایی برقی، تجهیزات سیگنال دهی و وسایل برقی خانگی نیز در این جا گنجانده شده است.

۲۸- تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر: این قسمت در برگیرنده تولید ماشین‌آلات و تجهیزاتی است که به شکل مکانیکی یا حرارتی به طور مستقل روی مواد کار انجام می‌دهند یا روی مواد عملیات انجام می‌دهند، شامل اجزای مکانیکی آنها که نیرو، تولید و اعمال می‌کنند، و هرگونه بخش اصلی که به طور تخصصی ساخته می‌شود. این شامل تولید دستگاه‌های ثابت و سیار و دستی است، صرف‌نظر از این‌که برای استفاده صنعتی، ساختمانی و راه‌سازی، کشاورزی یا خانگی طراحی شده باشند.

۲۹- تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر: این قسمت در برگیرنده تولید وسایل نقلیه موتوری برای جابه‌جایی مسافر یا بار است. تولید قطعات و لوازم گوناگون و همچنین تولید تریلر و نیمه تریلر، نیز در این جا گنجانده شده است.

۳۰- تولید سایر تجهیزات حمل و نقل: این قسمت در برگیرنده تولید تجهیزات حمل و نقل مانند کشتی سازی و تولید قایق، تولید ترن،‌های ریلی و لوکوموتیو، هواپیما و فضاپیما و تولید قطعات آنها است.

۳۱- تولید مبلمان: این قسمت در برگیرنده تولید مبلمان و محصولات مربوط از هر نوع ماده به جز سنگ، بتون و سرامیک است فرایندهای به کار رفته در تولید مبلمان روش‌های استاندارد شکل‌دهی مواد و نصب اجزا، شامل برش، قالب‌گیری و ورقه کردن هستند. طراحی کالا، هم از نظر کیفیت کاربردی و زیبایی شناختی، جنبه مهمی از فرایند تولید است.

۳۲- تولید سایر مصنوعات: این گروه در برگیرنده تولید جواهرات و جواهرات بدلی است.

۳۳- تعمیر و نصب ماشین آلات و تجهیزات: این قسمت در برگیرنده تعمیر تخصصی کالاهای تولید شده در بخش تولید با هدف بازسازی ماشین آلات، تجهیزات و سایر محصولات است به نحوی که قابل کارکردن باشند. نگهداری کلی یا روزمره این محصولات برای اطمینان از کارکرد مؤثر و پیشگیری از خرابی و تعمیر غیر ضروری در این جا گنجانده شده است.

بخش ت) تامین برق، گاز، بخار و تهویه هوا:

این بخش دربرگیرنده فعالیت‌های تامین نیروی برق، گاز طبیعی، بخار، آبگرم و مانند آن از طریق زیر تولید دائمی خطوط، شاه لوله و لوله است. این بخش در برگیرنده اداره امکانات برق و گاز است، که نیروی برق یا گاز را تولید، کنترل و توزیع می‌کنند. این دسته شامل ۱ کد دورقمی به شرح ذیل می‌باشد:

۳۵- تامین برق، گاز، بخار و تهویه هوا: به توضیحات بخش ت رجوع کنید.

بخش ث) آبرسانی، مدیریت پسماند، فاضلاب و فعالیت‌های تصفیه

این بخش دربرگیرنده فعالیت‌های مربوط به مدیریت (شامل جمع‌آوری، تصفیه و دفع) شکل‌های گوناگون پسماند، از قبیل پسماند جامد یا غیر جامد صنعتی یا خانگی، و همچنین، مکان‌های آلوده است. برونداد فرایند تصفیه پسماند یا فاضلاب می‌تواند یا دفع شود یا برونداد فرایندهای دیگر تولید باشد. فعالیت‌های آبرسانی نیز در این بخش گروه‌بندی شده‌اند. ای بخش شامل ۴ کد رورقمی به شرح ذیل می‌باشد: (در این طرح استفاده شده است)

۳۶- جمع‌آوری، تصفیه و تامین آب: این قسمت دربرگیرنده جمع‌آوری، تصفیه و توزیع آب برای نیازهای خانگی و صنعتی است. جمع‌آوری آب از منبع‌های مختلف، و همچنین توزیع آن با وسایل مختلف در این جا گنجانده می‌شود.

۳۷- فاضلاب: این قسمت شامل اداره سیستم‌های فاضلاب یا تسهیلات تصفیه آب است که فاضلاب را جمع‌آوری، تصفیه و دفع می‌کنند.

۳۸- فعالیت‌های جمع‌آوری، تصفیه و دفع پسماند، بازیافت مواد: این قسمت دربرگیرنده جمع‌آوری، تصفیه و دفع مواد پسماند است. این شامل حمل مواد پسماند محلی و اداره تسهیلات بازیافت مواد نیز هست.

۳۹- فعالیت‌های تصفیه و سایر خدمات مدیریت پسماند: این قسمت دربرگیرنده ارائه خدمات تصفیه، یعنی پاک‌سازی ساختمان‌ها و مکان‌ها، خاک، آب سطحی یا زیرزمینی آلوده است.

بخش ج) بخش ساختمان

این بخش دربرگیرنده فعالیت‌های عمومی و تخصصی ساختمان برای بناها و کارهای مهندسی عمران است. این شامل کار جدید، تعمیر، افزایش و تغییر، بر پا کردن ساختمان‌ها یا سازه‌های پیش ساخته در محل و همچنین ساخت و ساز موقت است. این بخش دربرگیرنده توسعه پروژه‌های ساخت و ساز برای ساختمان‌ها یا کارهای مهندسی عمران با یک جا جمع کردن امکانات مالی، فنی و فیزیکی برای تحقق بخشیدن به پروژه ساختمانی برای فروش آتی آن نیز هست. این بخش شامل ۳ کد دو رقمی به شرح ذیل می‌باشد (در این طرح استفاده شده است):

۴۱- ساخت بنا: این قسمت دربرگیرنده ساخت کلی هرگونه ساختمان است. این شامل کار جدید، تعمیر، افزایش و تغییر، برپا کردن ساختمان یا سازه پیش ساخته در محل و همچنین ساختمان‌هایی است که حالت موقتی دارند.

۴۲- مهندسی عمران: این قسمت دربرگیرنده ساختمان به طور عام برای اهداف مهندسی عمران است. این شامل کار جدید، تعمیر، افزایش و تغییر، برپایی سازه‌های پیش ساخته در محل و همچنین ساختمان‌هایی که حالت موقت دارند. ساختمان بناهای سنگین مانند بزرگراه، خیابان، پل، تونل، راه‌آهن، فرودگاه، بندر و سایر پروژه‌های آبی، سیستم‌های آبیاری، سیستم‌های فاضلاب، تسهیلات صنعتی، خط لوله و خطوط برق، تسهیلات ورزشی فضای باز و غیره در این قسمت گنجانده شده است.

۴۳- فعالیت ساخت و ساز تخصصی ساختمان: این قسمت دربرگیرنده فعالیت‌های تخصصی ساختمان است، یعنی ساخت بخش‌هایی از ساختمان و کارهای مهندسی عمران بدون داشتن مسئولیت کل پروژه. این فعالیت‌ها معمولاً در یک جنبه که در همه سازه‌ها مشترک است و نیاز به تجهیزات و مهارت‌های تخصصی دارد متخصص‌اند، مانند شمع کوبی، پی ریزی، اسکلت ساختمان، بتون کاری و غیره. فعالیت‌های پایان دهی و تکمیل ساختمان نیز در این جا گنجانده می‌شود.

بخش چ) عمده فروشی و خرده فروشی؛ تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتور سیکلت

این بخش دربرگیرنده عمده فروشی و خرده فروشی یعنی فروش بدون تغییر شکل هر نوع کالا و ارائه هر نوع خدمات لازم برای فروش این کالاهاست. فروش بدون تغییر شکل در برگیرنده عملیات معمول مربوط به فروش است؛ برای نمونه سرهم کردن کالاهای، مخلوط کردن کالاهای، در بطری ریختن، تقسیم کردن فله و بسته‌بندی دوباره برای توزیع در مقدارهای کمتر و ... است این بخش شامل ۳ کد دو رقمی به شرح ذیل است (در این طرح استفاده شده است):

۴۵- عمده فروشی و خرده فروشی؛ تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتور سیکلت: این قسمت دربرگیرنده همه فعالیت‌های مربوط به فروش و تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتورسیکلت است. این قسمت دربرگیرنده فعالیت‌هایی مانند شستن، جلا دادن و غیره برای وسایل نقلیه است.

۴۶- عمده فروشی به جز وسایل نقلیه موتوریو موتور سیکلت: این قسمت دربرگیرنده عمده فروشی به حساب خود یا بر اساس حق الزحمه یا قرارداد (حق‌العمل کاری) مربوط به عمده فروشی داخلی و نیز عمده فروشی بین‌المللی (صادرات و واردات) است. عمده‌فروشی، فروش دوباره (بدون تغییر شکل) کالاهای نو و کار کرده به خرده فروش‌ها، سایر عمده فروشان، کاربران صنعتی، تجاری، سازمانی یا حرفه‌ای، ایفای نقش واسطه یا نماینده در خرید کالاهای برای این قبیل اشخاص یا شرکت‌ها یا فروش به آنها است.

۴۷- خرده فروشی به جز وسایل نقلیه موتوریو موتور سیکلت: این قسمت دربرگیرنده فروش دوباره (بدون تغییر شکل) کالاهای نو و کار کرده به عموم مردم برای استفاده یا مصرف شخصی یا

خانگی، توسط فروشگاه‌ها، دکه‌ها، مراکز قبول و تحویل سفارش پستی، دستفروشان، تعاونی‌های مصرف و غیره است.

بخش ح) حمل و نقل و انبارداری

این بخش دربرگیرنده ارائه حمل و نقل مسافر یا بار، اعم از برنامه‌ریزی شده یا نشده، از طریق راه آهن، خط لوله، جاده، آب یا هوا، فعالیت‌های مربوط مانند تسهیلات پایانه و پارکینگ، جابه جایی محموله، انبارداری و غیره است. این بخش شامل کرایه تجهیزات حمل و نقل با راننده یا اپراتور است. این بخش شامل فعالیت‌های پست و پیک نیز هست. این بخش شامل ۵ کد دو رقمی به شرح ذیل می‌باشد (در این طرح استفاده شده است):

۴۹- حمل و نقل زمینی و حمل و نقل با خط لوله: این قسمت دربرگیرنده حمل و نقل مسافر و بار از طریق جاده و راه‌آهن و همچنین حمل و نقل بار با خط لوله است.

۵۰- حمل و نقل آبی: این قسمت دربرگیرنده حمل و نقل مسافر یا بار روی آب، اعم از برنامه، ریزی شده یا نشده است. این قسمت شامل اداره قایق یدک کش، قایق تفریحی، قایق گشت‌زنی، قایق گردشگری، اتوبوس دریایی، تاکسی دریایی و غیره نیز هست.

۵۱- حمل و نقل هوایی: این قسمت شامل حمل و نقل مسافر یا بار از طریق هوا یا فضا است. این قسمت همچنین، شامل فعالیت‌هایی که از هواپیما استفاده می‌کنند ولی نه به هدف حمل و نقل، مانند سم‌پاشی هوایی محصولات، تبلیغات هوایی یا عکاسی هوایی نیست.

۵۲- انبارداری و فعالیت‌های پشتیبانی حمل و نقل: این قسمت دربرگیرنده انبارداری و فعالیت‌های پشتیبانی حمل و نقل است، مانند اداره زیر ساخت حمل و نقل، فعالیت‌های آژانس‌های حمل و نقل و جابه جایی محموله.

۵۳- فعالیت‌های پست و پیک: این قسمت دربرگیرنده فعالیت‌های پست و پیک، مانند تحویل گرفتن، حمل و نقل و تحویل دادن نامه‌ها و بسته‌ها با ترکیبات گوناگون است. خدمات تحویل دهی محلی و پیام‌رسانی نیز در این جا گنجانده می‌شود.

بخش خ) فعالیت‌های خدماتی مربوط به جا و غذا

این بخش دربرگیرنده تأمین جا برای اقامت کوتاه‌مدت بازدیدکنندگان و سایر مسافران و تأمین وعده‌های غذایی و نوشیدنی کامل مناسب برای مصرف فوری است. میزان و نوع خدمات اضافی ارائه شده در این بخش می‌تواند بسیار متنوع باشد. این بخش شامل ۲ کد دو رقمی به شرح ذیل می‌باشد (در این طرح استفاده شده است):

۵۵- تأمین جا: این بخش دربرگیرنده تأمین جا برای اقامت کوتاه‌مدت بازدیدکنندگان و سایر مسافران است. تأمین جا برای اقامت بلندمدت دانشجویان، کارگران و افرادی از این قبیل نیز در این جا گنجانده می‌شود. برخی واحدها ممکن است تنها محل اقامت را تأمین کنند درحالی‌که برخی دیگر آمیزه‌ای از جا، وعده‌های غذا و یا تسهیلات تفریحی فراهم کنند.

۵۶- فعالیت‌های خدماتی مربوط به غذا و آشامیدنی: این قسمت در برگیرنده فعالیت‌های خدماتی مربوط به غذا و آشامیدنی‌هاست که وعده‌های غذایی کامل یا آشامیدنی‌های مناسب برای مصرف فوری فراهم می‌کنند، اعم از جایگاه‌های ثابت یا موقت با جا یا بدون جا برای نشستن. عامل تعیین کننده، نوع واحد ارائه‌کننده غذا نیست بلکه این واقعیت است که غذا برای مصرف فوری مناسب باشد.

بخش د) اطلاعات و ارتباطات

این بخش دربرگیرنده تولید و توزیع اطلاعات و محصولات فرهنگی، فراهم کردن وسایل ارسال یا توزیع این محصولات، و همچنین فعالیت‌های فناوری اطلاعات داده‌ها و مخابرات و پردازش داده‌ها و سایر فعالیت‌های خدماتی اطلاع رسانی است. این بخش شامل ۶ کد دو رقمی به شرح ذیل می‌باشد (در این طرح استفاده شده است):

۵۸- فعالیت‌های انتشاراتی: این قسمت دربرگیرنده انتشار کتاب، بروشور، جزوه، واژه‌نامه، دایره المعارف، اطلس، نقشه و نمودار؛ انتشار روزنامه، مجله و گاهنامه؛ کتاب راهنمای تلفن و فهرست آدرس‌های پستی و سایر نشریه‌ها و همچنین انتشار نرم‌افزار است.

۵۹- فعالیت‌های تولید فیلم سینمایی، ویدیویی و برنامه‌های تلویزیونی، ضبط صدا و انتشار موسیقی: این قسمت دربرگیرنده تولید فیلم سینمایی، تئاتری و غیر تئاتری روی فیلم، نوار ویدئو یا دیسک برای پخش مستقیم در سالن سینما یا برای پخش در تلویزیون؛ فعالیت‌های پشتیبانی مانند تدوین، مونتاژ، دوبله و غیره؛ توزیع فیلم و سایر محصولات سینمایی است.

۶۰- فعالیت‌های برنامه ریزی و پخش برنامه‌های رادیو و تلویزیون: این قسمت دربرگیرنده فعالیت‌های خلق محتوا یا دریافت حق توزیع محتوا و سپس پخش آن محتواست، مانند برنامه‌های رادیویی، تلویزیونی و داده‌ها با موضوع سرگرمی، اخبار، گفتگو و مانند آن در این جا گنجانده می‌شود.

۶۱- مخابرات: این قسمت دربرگیرنده فعالیت‌های ارائه امکانات مخابراتی و فعالیت‌های خدماتی مربوط به آن، یعنی مخابره صدا، داده، متن و تصویر است.

۶۲- برنامه نویسی مشاوره و فعالیت‌های مربوط به رایانه: این قسمت دربرگیرنده فعالیت‌هایی همچون نوشتن، آزمون کردن تغییر دادن و پشتیبانی کردن نرم‌افزار در جهت ارائه تخصص در زمینه فناوری‌های اطلاعات است.

۶۳- فعالیت‌های خدماتی اطلاعاتی: این قسمت دربرگیرنده فعالیت‌های درگاه‌هایی جستجوی اینترنتی، فعالیت‌های پردازش و میزبانی داده‌ها، و همچنین سایر فعالیت‌هایی است که منحصرًا اطلاعات ارائه می‌کنند.

بخش ذ) فعالیت‌های مالی و بیمه

این بخش در برگیرنده فعالیت‌های خدمات مالی، شامل بیمه، تأمین وجوه بیمه اتکایی و بازنشستگی و فعالیت‌های پشتیبانی خدمات مالی است. این بخش در برگیرنده فعالیت‌های سهامداران دارایی‌ها، مانند

فعالیت‌های شرکت‌های صاحب سهم و فعالیت‌های تراست‌ها، صندوق‌ها و واحدهای مالی همانند نیز هست. این بخش شامل ۳ کد دو رقمی به شرح ذیل است (در این طرح استفاده شده است):

۶۴- فعالیت‌های خدمات مالی، به جز تأمین وجوه بیمه و بازنشستگی: این قسمت دربرگیرنده فعالیت‌های دریافت و توزیع دوباره وجوه جز به منظور تأمین وجوه بیمه و بازنشستگی یا تأمین اجتماعی اجباری است.

۶۵- بیمه، بیمه اتکایی و تأمین وجوه بازنشستگی، به جز تأمین اجباری: این قسمت در برگیرنده پرداخت مستمری و بیمه‌نامه‌ها و سرمایه‌گذاری حق بیمه برای ایجاد سندی از دارایی‌های مالی برای استفاده در مطالبات آینده است.

۶۶- فعالیت‌های جنبی خدمات مالی و فعالیتهای بیمه: این قسمت شامل تأمین خدماتی است که مستلزم یا در ارتباط نزدیک با فعالیت‌های خدمات مالی است ولی خود، خدمات مالی ارائه نمی‌کنند.

بخش ر) فعالیت‌های املاک و مستغلات

این بخش در برگیرنده نقش موجر، نماینده و یا کارگزار در فعالیت‌هایی همچون خرید یا فروش املاک، اجاره املاک، ارائه سایر خدمات املاک و مستغلات است. این بخش شامل ۱ کد دو رقمی به شرح ذیل می‌باشد (در این طرح استفاده شده است):

۶۸- فعالیت‌های املاک و مستغلات: به توضیحات بخش ر رجوع کنید

بخش ز) فعالیت‌های حرفه‌ای علمی و فنی

این بخش دربرگیرنده فعالیت‌های تخصصی حرفه‌ای، علمی و فنی است. این فعالیت‌ها نیازمند آموزش سطح بالا هستند و دانش و مهارت تخصصی را در دسترس کاربران قرار می‌دهد. این بخش شامل ۷ کد دو رقمی به شرح ذیل است (در این طرح استفاده شده است):

۶۹- فعالیت‌های حقوقی و حسابداری: این قسمت دربرگیرنده نمایندگی قانونی حفظ منافع یک طرف در برابر طرف دیگر یا تحت نظرات اشخاصی است که عضو کانون وکلا هستند مانند نمایندگی و مشاوره در دعاوی مدنی، مشاوره و دعاوی در دعاوی جنایی.

۷۰- فعالیت‌های دفترهای مرکزی؛ فعالیت‌های مشاوره‌ای مربوط به مدیریت: این قسمت در برگیرنده ارائه مشورت و کمک به بنگاه‌های اقتصادی و سایر سازمان‌ها درباره مسایل مدیریتی همچون برنامه‌ریزی راهبردی و سازمانی؛ برنامه‌ریزی مالی و تنظیم بودجه و غیره است.

۷۱- فعالیت‌های معماری و مهندسی؛ تحلیل و آزمایش فنی: این قسمت شامل ارائه خدمات معماری، خدمات مهندسی، نقشه‌کشی، خدمات بازررسی ساختمان، خدمات نقشه برداری و مساحی است.

۷۲- تحقیق و توسعه علمی: این قسمت شامل سه فعالیت تحقیق پایه، تحقیق کاربردی و توسعه تجربی است. این قسمت شامل تحقیق در امور بازار نیست.

۷۳- تبلیغات و بازار پژوهی: این قسمت دربرگیرنده تولید برنامه‌های تبلیغاتی و درج این قبیل تبلیغات در گاهنامه‌ها، روزنامه‌ها، رادیو و تلویزیون یا سایر رسانه‌ها است.

۷۴- سایر فعالیت‌های حرفه‌ای، علمی و فنی: این قسمت در برگیرنده ارائه خدمات حرفه‌ای، علمی و فنی است.

۷۵- فعالیت‌های دامپزشکی: این قسمت دربرگیرنده ارائه فعالیت‌های مراقبت و کنترل سلامت حیوانات مزرعه و حیوانات خانگی است.

بخش ژ) فعالیت‌های اداری و خدمات پشتیبانی

این بخش دربرگیرنده فعالیت‌های گوناگونی است که عملیات کلی کسب و کار را پشتیبانی می‌کنند که شامل ۶ کد دو رقمی به شرح ذیل می‌باشد (در این طرح استفاده شده است):

۷۷- فعالیت‌های اجاره‌داری: این قسمت در برگیرنده دارایی‌های ملموس و دارایی‌های غیر مالی ناملموس، شامل دامنه گسترده‌ای از کالاهای ملموس، مانند خودرو، رایانه، کالاهای مصرفی و ماشین‌آلات و تجهیزات صنعتی به مشتریان در برابر پرداخت‌های اجاره دوره‌است.

۷۸- فعالیت‌های استخدام: این قسمت شامل فعالیت‌های فهرست کردن پست‌های خالی و ارجاع کردن یا کارایی برای درخواست کنندگان استخدام در مواردی که افراد کارایی شده یا ارجاع شده کارکنان سازمان‌های استخدامی نباشند، فراهم کردن کارگر برای بنگاه‌های مشتریان برای تأمین نیروی کار در دوره‌های زمانی محدود، و فعالیت‌های ارائه منابع انسانی و خدمات مدیریت منابع انسانی به دیگران بر اساس حق الزحمه یا قرارداد است.

۷۹- خدمات آژانس مسافرتی، گردانندگان تور، رزرو کردن و فعالیت‌های مربوط: این قسمت شامل فعالیت‌های فروش خدمات مسافرت، تور، حمل و نقل و اقامت به عموم مردم و مشتریان تجاری و فعالیت‌های سازماندهی کردن و گرداندن تور است که از طریق آژانس‌های مسافرتی یا به طور مستقیم توسط عاملانی همچون گردانندگان تور فروخته می‌شوند.

۸۰- فعالیت‌های مربوط به بازرسی و امنیت: این قسمت شامل خدمات مربوطه به امنیت است مانند: خدمات بازرسی و کارآگاهی؛ خدمات نگهبانی و گشت زنی؛ دریافت و تحویل پول، رسید یا سایر کالاهای قیمتی با استفاده از پرسنل و تجهیزات برای حفاظت این قبیل اموال در هنگام حمل و نقل؛ اداره سیستم‌های امنیتی هشداردهنده الکترونیکی، مانند دزدگیر و آژیر آتش سوزی، هنگامی که تمرکز فعالیت بر پایه این سیستم‌ها از راه دور باشد، ولی اغلب فعالیت‌ها مستلزم خدمات فروش، نصب و تعمیر نیز هستند.

۸۱- خدمت رسانی به ساختمان‌ها و فضای سبز: این قسمت شامل ارائه شماری از خدمات پشتیبانی عمومی است، مانند ارائه ترکیبی از خدمات پشتیبانی درون تسهیلات مشتری، نظافت داخل و خارج هر گونه ساختمان، نظافت ماشین‌آلات صنعتی، نظافت قطار، اتوبوس، هواپیما و غیره،

نظافت داخل تانکرهای جاده‌ای و دریایی، فعالیت‌های گندزدایی و آفت‌کشی ساختمان، کشتی، قطار و غیره، شستن بطری، رفتگری خیابان و

۸۲- فعالیت‌های اداره دفتر کار، پشتیبانی دفتر کار و سایر فعالیت‌های پشتیبانی کسب و کار: این قسمت شامل ارائه گستره‌ای از خدمات اداری روزانه دفتر کار، و همچنین کارهای روزمره در دست اقدام پشتیبانی کسب و کار برای دیگران، براساس حق الزحمه یا قرارداد است.

بخش س) اداره امور عمومی و دفاع؛ تأمین اجتماعی اجباری

این بخش شامل فعالیت‌هایی است که ماهیت دولتی دارند و معمولاً توسط اداره کننده امور عمومی انجام می‌شوند. این بخش شامل فعالیت‌های تأمین اجتماعی اجباری نیز هست. این بخش شامل ۱ کد دو رقمی به شرح ذیل است (در این طرح استفاده شده است):

۸۴- اداره امور عمومی و دفاع؛ تأمین اجتماعی اجباری: به بخش س رجوع کنید.

بخش ش) آموزش

این بخش شامل آموزش در هر سطح یا برای هر حرفه، به شیوه گفتاری یا نوشتاری و همچنین با رادیو و تلویزیون یا سایر وسایل ارتباطی است. این شامل آموزش توسط مؤسسات گوناگون در سیستم عادی مدارس در سطح‌های مختلف و همچنین آموزش بزرگسالان، برنامه‌های سوادآموزی و غیره است. این بخش شامل ۱ کد دو رقمی به شرح ذیل می‌باشد (در این طرح استفاده شده است):

۸۵- آموزش: به بخش ش رجوع کنید.

بخش ص) فعالیت‌های مربوط به سلامت انسان و مددکاری اجتماعی

این بخش مربوط به ارائه خدمات سلامت و فعالیت‌های مددکاری اجتماعی است که شامل گستره وسیعی از فعالیت‌ها است از جمله مراقبت‌های بهداشتی ارائه شده توسط متخصصان آموزش دیده پزشکی در بیمارستان‌ها و سایر تسهیلات، فعالیت‌های مراقبت خانگی که باز تا اندازه‌ای مستلزم فعالیت‌های مراقبت بهداشتی هستند و نیز فعالیت‌های مددکاری اجتماعی بدون دخالت متخصصان مراقبت‌های بهداشتی. این بخش شامل ۳ کد دو رقمی به شرح ذیل است (در این طرح استفاده شده است):

۸۶- فعالیت‌های مربوط به سلامت انسان: این قسمت شامل فعالیت‌های کوتاه مدت و بلند مدت بیمارستان‌های عمومی یا تخصصی درمانی، جراحی، روانپزشکی و اعتیاد، آسایشگاه‌ها، مراکز پیشگیری، مراکز پرستاری، تیمارستان، نهادهای بیمارستانی روانی، مراکز بازپروری، آسایشگاه بیماران جذامی و سایر مؤسسات سلامت انسان است که تسهیلات بستری دارند و به ارائه تشخیص و درمان پزشکی به بیماران بستری با بیماری‌های گوناگون می‌پردازند

۸۷- فعالیت‌های مراقبتی در منزل: این قسمت شامل ارائه خدمات مراقبت با تأمین محل اقامت همراه با پرستاری، نظارت یا سایر مراقبت‌های مورد نیاز افراد است. امکانات، بخش چشمگیری

از فرایند تولید هستند و مراقبت‌های انجام شده ترکیبی از خدمات سلامت و خدمات اجتماعی هستند که خدمات سلامت بخش بیشتری از خدمات پرستاری را تشکیل می‌دهد.

۸۸- فعالیت‌های مددکاری اجتماعی بدون تأمین محل اقامت: این قسمت شامل ارائه خدمات گوناگون کمک اجتماعی به شکل مستقیم به مشتری است. فعالیت‌های این قسمت شامل خدمات تأمین محل اقامت نیستند مگر این که موقت باشد.

بخش ض) هنر، سرگرمی و تفریح

این بخش شامل گستره وسیعی از فعالیت‌هاست که برای برآورده کردن علاقه‌مندی‌های گوناگون فرهنگی، سرگرمی و تفریحی عموم مردم انجام می‌شوند، شامل اجراهای زنده، اداره موزه‌ها، قمار، فعالیت‌های ورزشی و تفریحی. این قسمت شامل ۴ کد دو رقمی به شرح ذیل است (در این طرح استفاده شده است):

۹۰- فعالیت‌های خلاق، هنر و سرگرمی: این طبقه شامل اداره تسهیلات و ارائه خدمات برای برآورده کردن علاقه‌مندی‌های فرهنگی و سرگرمی مشتریان است. این فعالیت‌ها شامل تولید و ترویج شرکت در اجراهای زنده، رویدادها یا نمایشگاه‌های عمومی؛ ارائه مهارت‌های هنری، خلاق یا فنی برای تولید محصولات هنری و اجراهای زنده است

۹۱- کتابخانه‌ها، آرشیوها، موزه‌ها و سایر فعالیت‌های فرهنگی: این قسمت شامل فعالیت‌های کتابخانه‌ها و آرشیوها؛ اداره هر نوع موزه، باغ‌های گیاه‌شناسی و جانورشناسی؛ اداره مکان‌های تاریخی و فعالیت‌های حفظ ذخایر طبیعی است. این قسمت حفظ و نمایش اشیاء، مکان‌ها و عجایب طبیعی دارای ارزش تاریخی، فرهنگی یا آموزشی (مانند مکان‌های میراث جهانی و غیره) را نیز شامل می‌شود.

۹۲- فعالیت‌های شرط بندی و قمار این قسمت شامل اداره تسهیلات قماربازی مانند کازینوها، تالار لوتو و پایانه‌های بازی‌های ویدیویی و ارائه خدمات قماربازی، مانند لاتاری و شرط بندی خارج از جایگاه ویژه است.

۹۳- فعالیت‌های ورزشی و سرگرمی، تفریحی: این قسمت شامل فراهم کردن فعالیت‌های تفریحی، سرگرمی و ورزشی (به جز فعالیت‌های موزه‌ها، حفظ مکان‌های تاریخی، باغ‌های گیاه‌شناسی و جانورشناسی و فعالیت‌های ذخایر طبیعی، و فعالیت‌های شرط بندی و قمار) است.

بخش ط) سایر فعالیت‌های خدماتی

این بخش شامل فعالیت‌های سازمان‌های دارای عضو، تعمیر رایانه و کالاهای شخصی و خانگی و فعالیت‌های خدماتی شخصی گوناگون است که در جای دیگر این طبقه بندی گنجانده نشده‌اند. این بخش شامل ۳ کد دو رقمی به شرح ذیل است (در این طرح استفاده شده است):

۹۴- فعالیت‌های سازمان‌های دارای عضو: این قسمت شامل فعالیت‌های سازمان‌هایی است که نمایانگر منافع گروه‌های خاص یا ترویج ایده‌ها به عموم مردم است. این سازمان معمولاً اعضای تشکیل دهنده دارند، ولی فعالیت‌های آن ممکن است شامل و به نفع افراد غیر عضو نیز باشد.

۹۵- تعمیر رایانه و کالاهای شخصی و خانگی: این قسمت شامل تعمیر و نگهداری وسایل جانبی رایانه مانند رایانه رومیزی، لبتاپ، پایانه‌های رایانه‌ای، دستگاه ذخیره‌سازی و چاپگر است.

۹۶- سایر فعالیت‌های خدماتی شخصی: این قسمت شامل همه فعالیت‌های خدماتی است که در جای دیگر این طبقه‌بندی نام برده نشده‌اند.

بخش ظ) فعالیت‌های خانوارها به عنوان کارفرما؛ فعالیت‌های تفکیک ناپذیر تولید کالا و خدمات توسط خانوارهای معمولی برای خود مصرفی

این طبقه شامل ۲ کد دو رقمی به شرح ذیل می‌باشد: (در این طرح استفاده شده است)

۹۷- فعالیت‌های خانوارها به عنوان کارفرمایان کارکنان خانگی: این طبقه شامل فعالیت‌های خانوارها به عنوان کارفرمایان، ارائه خدماتی مانند آشپزی، باغبانی و غیره توسط خدمات دهندگان مستقل

۹۸- فعالیت‌های تفکیک ناپذیر تولید کالاها و خدمات توسط خانوارهای معمولی برای خود مصرفی: این قسمت شامل فعالیت‌های تفکیک ناپذیر تولید کالا و خدمات توسط خانوارها برای امرار معاش است

بخش ع) فعالیت‌های سازمان‌ها و هیات برون مرزی

این طبقه شامل موارد زیر است (در این طرح استفاده شده است):

فعالیت‌های سازمان‌های بین‌المللی

فعالیت‌های هیأت‌های دیپلماتیک و کنسولی که شامل ۱ کد دو رقمی به شرح ذیل است:

۹۹- فعالیت‌های سازمان‌ها و هیأت‌های برون مرزی: برای اطلاعات بیشتر به بخش ع رجوع کنید.

مرکز آمار ایران

مرجع‌ها

- شکوهی علی‌رضا؛ رضانی اعتدالی هادی؛ مجتوی امین؛ پی‌سینگ ویجی (۱۳۹۵). استفاده از حسابداری رد پای آب برای ترکیب کشت بهینه در توسعه پایدار، مجله تحقیقات منابع آب ایران، دوره ۱۲، شماره ۳، صص ۹۹-۱۱۳.
- ابوالحسنی لیلی؛ خلیلی احسان (۱۳۹۵). بررسی روش‌های اجرای حسابداری آب، معرفی و اجرای کارآمدترین روش، نشریه آب و توسعه پایدار، سال سوم، شماره ۱، صص ۹-۲۲.
- فلاح تبار نصراله؛ حمید بحیرایی (۱۳۹۱). توسعه پایدار کاشان در گرو منابع آب منطقه خشک و کویری، نشریه جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، دوره ۲، شماره ۲، صص ۲۱۵-۲۲۸.
- یوسفی علی؛ خلیلیان صادق؛ بلالی حمید (۱۳۹۰). بررسی اهمیت راهبردی منابع آب در اقتصاد ایران با استفاده از الگوی تعادل عمومی. نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی، دوره ۲۵، شماره ۱، صص ۱۰۹-۱۲۰.
- یوسف زاده چابک معصومه؛ باقری علی؛ داودی کامران (۱۳۹۵). ارزیابی سیستم منابع آب با رویکرد یکپارچه بر اساس چارچوب حسابداری آب در محدوده مطالعاتی مشهد، فصلنامه آب و فاضلاب، دوره ۲۷، شماره ۱۰۵.
- حجازی رضوان؛ اسماعیلی کیا غریبه (۱۳۹۲). سیستم‌های حسابداری آب، فصلنامه پژوهش حسابداری، دوره ۳، شماره ۴.
- ستایش محمد حسین؛ فعال قیومی علی (۱۳۹۲). حسابداری آب، فصلنامه دانش و پژوهش حسابداری، شماره ۳۳.
- فلکی ایلمچی قاسم (۱۳۹۲). پیاده‌سازی سیستم حسابداری آب در مقیاس حوضه آبریز: مطالعه موردی حوضه زرنه رود، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
- کریمی غلامرضا؛ مهدوی خو مهدی (۱۳۹۴). نگرشی بر سیستم اقتصادی - زیست محیطی حسابداری آب. همایش ملی، بحران کم‌آبی و راه‌های برون رفت، دانشگاه پیام نور همدان.
- علیپور محمد صادق؛ رضایی زینب (۱۳۹۴). بررسی سیستم حسابداری اقتصادی - زیست محیطی آب و ارزیابی مقدار آب مصرفی بخش‌های کشاورزی، صنعت و شرب، چهارمین همایش کاربرد الگوی داده-ستانده در برنامه‌ریزی اقتصادی و اجتماعی تهران.
- کریمی سلطانی پیمان؛ جواهری فرهاد؛ ظاهری جمیل (۱۳۹۴). بحران آب در ایران و راهکارهایی برای مدیریت صحیح و عبور از آن. اولین همایش مدیریت، تقاضا و بهره‌وری مصرف آب، شرکت آب و فاضلاب استان همدان.
- یوسفی علی؛ عابدی کوپایی جهانگیر (۱۳۹۲). نظام‌نامه آماری جامع آماری کشور: معرفی سیستم حسابداری هیدرولوژیکی، اقتصادی و زیست محیطی آب، پنجمین کنفرانس مدیریت منابع آب ایران، دانشگاه شهید بهشتی.
- یوسفی علی؛ عابدی کوپایی جهانگیر (۱۳۹۳). طراحی راهبرد جمع‌آوری داده‌ها در سیستم حسابداری یکپارچه منابع آب، همایش مدیریت منابع و مصارف آب با تکیه بر توسعه پایدار منطقه البرز مرکزی: چالش‌ها راهبردها و رویکردهای نو، دانشگاه تهران.

مرکز آمار ایران (۱۳۹۴). سیستم حساب‌های ملی. فریده دیبایی (مترجم)، تهران: مرکز آمار ایران، دفتر ریاست، روابط عمومی و همکاری‌های بین الملل.

مرکز آمار ایران (۱۳۹۴). طبقه‌بندی محوری محصولات ایران. تهران: مرکز آمار ایران، دفتر ریاست، روابط عمومی و همکاری‌های بین‌المللی.

مرکز آمار ایران (۱۳۹۱). طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی تمامی رشته فعالیت‌های اقتصادی. تهران: مرکز آمار ایران، دفتر ریاست، روابط عمومی و همکاری‌های بین‌المللی.

Vardon, M and Martinez- Lagunes, R and Gan, H and 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.

Zhang, GP. And tlocktra, AY and Mathew RE. (2013). Water Footprint Assessment for better water governance and sustainable development. *J. water Resources and Industry*. 12, 1-6.

Karimi, P., Bastiaanssen, W.G.M., and Molden, D. 2013. Water accounting plus (WA+)- a water accounting procedure for complex river basins based on satellite measurements, *Hydrology and Earth System*, 17, 2459-2472

Dost, R., Obando, E.B., Bastiaanssen, W. and Hoogeveen, J. 2013. Water accounting plus (WA+) in the Awash River Basin, Awash river basin water audit (ARBWA) project, Land and Water Division, FAO, 58pp

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

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

Conteras, S and Hunink, J. E. 2015. Water accounting at the basin scale: water use and supply (2000-2010) in the Segura River Basin using the SEEA framework, DG- ENV- European Commission- Report FutureWater: 138,176PP.

مرکز آمار ایران