

# بررسی آمارهای محیط زیست

سحر صاحبی

رئیس گروه آمارهای انرژی و محیط زیست

دفتر صنعت، معدن و زیربنایی

آبان ۱۳۹۷



## Contents

مقدمه	۵
۱- اهمیت آمارهای محیط زیست	۵
۲- گستره آمارهای محیط زیست	۵
۳- توصیه های بین المللی مرتبط با محیط زیست	۶
۴- آمارها و شاخصهای محیط زیست	۸
۵- تعیین اولویت های آمارهای محیط زیست	۸
۶- مروری بر توصیه های بین المللی	۱۴
۱-۶ چارچوب توسعه آمارهای محیط زیست (FDES)	۱۴
۲-۶ سیستم حسابهای محیط زیستی- اقتصادی (SEEA)	۱۸
۳-۶ رابطه چارچوب توسعه آمارهای محیط زیست با سیستم حسابهای اقتصادی- محیط زیستی	۱۸
۴-۶ رابطه SEEA و SNA	۱۹
۵-۶ حسابهای آب SEEA Water	۲۰
۶-۶ حساب انرژی SEEA Energy	۲۰
۷-۶ چارچوب آمارهای بلایای طبیعی (DRSF)	۲۱
7- منابع آمارهای محیط زیست	۲۱
۸- طبقه بندی ها، مقوله ها و سایر گروههای مربوط به آمارهای محیط زیست	۲۲
۹- مراحل اجرایی کردن آمارهای محیط زیست	۲۲
۱۰- چالشهای بین المللی در تولید آمارهای محیط زیست	۲۲
۱۱- کاربرهای اصلی و گروههای استفاده کننده از آمارهای محیط زیست	۲۳
۱۲- تولید آمارهای مرتبط با محیط زیست در مرکز آمار ایران	۲۳
۱-۱۲ طرح های مرتبط با محیط زیست اجرا شده در مرکز آمار ایران	۲۳
۱-۱۲-۱ طرح آمارگیری از مقدار مصرف انرژی و ویژگیهای محیط زیستی خانوارهای شهری	۲۴
۱-۱۲-۲ اطلاعات محیط زیستی معادن در حال بهره برداری	۳۰
۱-۱۲-۳ مقدار مصرف انرژی کارگاههای صنعتی دارای ۱۰ نفر کارکن و بیشتر	۳۱
۱-۱۲-۴ طرح آمارگیری از ویژگیهای محیط زیستی کارگاه های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر	۳۲
۱-۱۲-۵ ویژگیهای محیط زیستی کارگاههای صنعتی دارای ۱۰ نفر کارکن و بیشتر	۳۲
۱-۱۲-۲ آمارهای ثبتي مرتبط با محیط زیست	۳۲

۳۳	.....	فعالتهای پیش رو	-۱۳
۳۳	.....	چالشهای پیش رو	-۱۴
۳۴	.....	جمع بندی و پیشنهادات	-۱۵

## مقدمه

آمارهای محیط زیست موضوعی نسبتاً جدید است و تقاضا برای این آمارهایی رو به افزایش است. نظر به این که شرایط انسان‌ها وابسته به محیط زیست است، توجه به مسائل محیط زیستی مانند تغییر اقلیم، کاهش در تنوع زیستی و مدیریت منابع طبیعی اهمیت دارد و ارائه آمارهای با کیفیت در این حوزه بر زندگی و کسب کار مهم است. آمارهای محیط زیست طیف گسترده‌ای از اطلاعات را پوشش می‌دهند و میان رشته‌ای هستند. منابع آن شامل طیف وسیعی از موسسات جمع‌آوری داده است و روش‌های متعددی برای گردآوری آن‌ها استفاده می‌شود.

آمارهای محیط زیست، وضعیت و تغییرات شرایط محیط زیست، کیفیت و دسترسی به منابع محیط زیستی، اثر فعالیت‌های انسانی و وقایع طبیعی بر محیط زیست، اثر شرایط محیط زیستی در حال تغییر، همچنین رفتارهای اجتماعی و اقدامات اقتصادی اتخاذ شده توسط جوامع برای اجتناب یا کاهش این تاثیرات و حفظ و نگهداری ظرفیت محیط زیست برای تامین خدماتی ضروری برای حیات و رفاه انسان‌ها را توصیف می‌کند.

در این گزارش به اهمیت و گستره آمارهای محیط زیست پرداخته شده و توصیه‌های بین المللی موجود در این حوزه، مرور شده و آمارها و شاخص‌های مرتبط با موضوعات محیط زیستی بر اساس دستورالعمل "چارچوب توسعه آمارهای محیط زیست" مورد مطالعه قرار گرفته و در ادامه آمارهای مرتبط با محیط زیست که در سال‌های اخیر در مرکز آمار ایران تولید شده، ارائه شده است.

در این تهیه گزارش، ترجمه دستورالعمل "چارچوب توسعه آمارهای محیط زیست FDES" سرکار خانم هایدی حجت الاسلامی مورد استفاده قرار گرفته است و مولفه‌ها و شاخص‌های موجود در دستورالعمل "چارچوب توسعه آمارهای محیط زیست" را جناب آقایان عرفاتی و مهاجر مورد بررسی و ارزیابی قرار داده‌اند.

## ۱- اهمیت آمارهای محیط زیست

هدف از آمارهای محیط زیست، تأمین اطلاعات در مورد محیط زیست و مهم‌ترین تغییرات آن در طول زمان و مکان و عوامل اصلی مؤثر بر آنها است. در نهایت، هدف آمارهای محیط زیست، ارائه اطلاعات آماری با کیفیت برای بهبود دانش محیط زیست، حمایت از سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد و تأمین اطلاعات برای عموم مردم و نیز برای کاربران خاص است.

## ۲- گستره آمارهای محیط زیست

آمارهای محیط زیست، وضعیت و تغییرات شرایط محیط زیستی، کیفیت و دسترسی به منابع محیط زیستی، اثر فعالیت‌های انسان و رخدادهای طبیعی بر محیط زیست، اثر شرایط محیط زیستی در حال تغییر، همچنین کنش‌های اجتماعی و اقدامات اقتصادی اتخاذ شده توسط جوامع برای اجتناب یا کاهش این آثار و حفظ و نگهداری ظرفیت محیط زیست برای تامین خدمات ضروری برای حیات و تندرستی انسان را توصیف می‌کند.

گستره آمارهای محیط‌زیست، با موضوعات اجتماعی و اقتصادی، همپوشان است و ترسیم یک خط تفکیک کننده بین این حوزه‌های آماری آسان (و امکان پذیر) نیست. فراتر از آن، سایر آمارهای اجتماعی و اقتصادی مرتبط برای روشن شدن مسائل محیط زیستی و تسهیل تحلیل یکپارچه از فرآیندهای محیط زیستی، اجتماعی و اقتصادی، نیز مورد نیاز هستند.

نظر به گسترده و حوزه وسیع آمارهای محیط زیست در کشور نیز در موارد متعددی مانند سیاست‌های محیط زیستی ابلاغی مقام معظم رهبری، برنامه ششم توسعه، اهداف توسعه پایدار و ... به این موضوعات اشاره شده است. از آمارهای محیط زیست به منظور:

- دستیابی به سیاست‌های کلی محیط زیست ابلاغ شده توسط مقام معظم رهبری
  - بررسی وضعیت محیط زیستی کشور و برنامه‌ریزی برای آینده
  - تهیه حساب‌های ملی محیط زیست
  - تهیه آمارهای مورد نیاز برای اهداف توسعه پایدار<sup>۱</sup>SDG
  - برنامه ششم توسعه
- استفاده می‌شود.

✓ موضوعات مطرح شده در سیاست‌های کلی محیط زیست کشور عبارتند از:

- ایجاد نظام یکپارچه ملی محیط زیست
- مدیریت هماهنگ و نظام‌مند منابع حیاتی جرم‌انگاری تخریب محیط زیست
- تهیه اطلس زیست‌بوم کشور
- تقویت دیپلماسی محیط زیست
- گسترش اقتصاد سبز
- نهادینه سازی فرهنگ و اخلاق زیست محیطی

### ۳- توصیه‌های بین‌المللی مرتبط با محیط زیست

با توجه به گستردگی موضوعات مرتبط با محیط زیست، توصیه‌های بین‌المللی متعددی در این زمینه وجود دارد:

- چارچوب توسعه آمارهای محیط زیست (FDES)<sup>۲</sup>
- سیستم حساب‌های محیط زیستی - اقتصادی (SEEA)<sup>۳</sup>
- توصیه‌های بین‌المللی برای آمارهای آب (IRWS)<sup>۴</sup>
- توصیه‌های بین‌المللی برای آمارهای انرژی (IRES)<sup>۵</sup>

---

<sup>1</sup> Sustainable Development Goals

<sup>2</sup> The framework for the Development of Environment Statistics

<sup>3</sup> System of Environmental Economic Accounting

<sup>4</sup> The International Recommendations for Water Statistics

<sup>5</sup> The International Recommendations for Energy Statistics

- چارچوب آمارهای بلایای طبیعی (DRSF)

## ۴- آمارها و شاخص‌های محیط زیست

آمارهای محیط‌زیست، داده‌های محیط زیستی و سایر داده‌ها را با توجه به روش‌های آماری، استانداردها و رویه‌ها، جمع‌آوری، ترکیب و سازمان‌دهی می‌کند. این وظیفه آمارهای محیط زیست است تا داده‌های محیط زیستی را به آمارهای معنادار توصیف کننده وضعیت و روندهای محیط زیست و فرآیندهای اصلی تاثیر گذار بر آن آنها تبدیل کند. با استفاده از آمارهای محیط زیست، شاخص‌های محیط زیستی ساخته می‌شود. در این گزارش شاخص‌های اصلی آمارهای محیط زیستی که یک مجموعه حداقلی از اطلاعات و شاخص‌های محیط زیستی را پیشنهاد می‌دهد و برای تجزیه و تحلیل و گزارش دادن در زمینه محیط زیست کاربرد دارد، ارائه می‌شود.

داده‌های محیط زیستی با اهداف زیر بررسی و آماده‌سازی می‌شود:

- تهیه آمارهای مرتبط با محیط زیست
- ارائه آمارهای یکپارچه محیط زیست در یک مجموعه
- تهیه شاخص‌های توصیه شده توسط سازمان‌های بین‌المللی
- هماهنگی بین سازمان‌ها در ارائه آمارهای یکسان

## ۵- تعیین اولویت‌های آمارهای محیط زیست

آمارهای محیط زیست معمولاً توسط منابع مختلفی تولید می‌شوند و معمولاً از استانداردهای لازم تولید آمار برخوردار نیستند. در بعضی موارد داده‌ها حتی بین سازمان‌های دولتی نیز به اشتراک گذاشته نمی‌شود. به منظور مقابله با این امر باید دسترسی و به اشتراک گذاری داده‌ها بهبود پیدا کند و جریان‌ات مشخصی برای جمع‌آوری داده‌ها وضع شود و تعاریف و متدولوژی‌های برای منابع داده و فواصل زمانی تولید آن وضع شود.

برای جمع‌آوری و یکپارچه‌سازی این آمارها به ابزارهای و مدل‌هایی مانند چارچوب توسعه آمارهای محیط زیست (FDES)، سیستم حسابداری اقتصادی- محیط زیستی (SEEA)، سیستم حساب‌های ملی (SNA)<sup>7</sup> چارچوب ارزیابی کیفیت داده (DQAF)<sup>8</sup> و مدل عمومی فزاینده کسب و کار آماری (GSBPM)<sup>9</sup> نیاز است.

با در نظر گرفتن اصول بنیادین آمارهای رسمی (کیفیت، بی طرفی، محرمانگی، مرتبط بودن و اعتماد دولت و جامعه) ابزارهای جمع‌آوری، سازماندهی، تجزیه و تحلیل و انتشار داده‌ها و حفظ محرمانگی در جمع‌آوری داده‌ها (به شیوه‌های سرشماری، آمارگیری، داده‌های ثبتی و ...) نقش مراکز آماری پررنگ‌تر می‌شود و به عنوان گزارش دهنده و ناظر بر آمارها مطرح می‌شود. در این میان تعیین اولویت‌های آمارها و شاخص‌های محیط زیستی اهمیت بسیاری دارد و با توجه به اولویت‌های ملی و موضوعات داخلی کشورها، باید اولویت‌ها مشخص شده و تعیین گردد تولید و ارائه چه آمارهایی حائز اهمیت است. توجه به درخواست‌ها و گزارش‌های بین‌المللی نیز می‌تواند به تعیین اولویت‌ها و سیاست‌گذاری در کشور کمک کند. به عنوان مثال در

<sup>7</sup> System of National Accounts

<sup>8</sup> Data Quality Assessment Framework

<sup>9</sup> Generic Statistical Business Process Model



کشورهای جنوب آسیا موضوعات تغییرات آب و هوایی، امنیت آب، محیط زیست شهری، امنیت غذایی و امنیت انرژی مطرح شده و شاخص‌های مرتبط با هر موضوع مشخص شده است. بدین منظور در این گزارش چارچوب توسعه آمارهای محیط زیست به عنوان پایه کار در نظر گرفته شده و شاخص‌های محیط زیست ارائه شده توسط UNSTAT، Core set of green economy و ESCAP نیز بررسی شده است. در چارچوب توسعه آمارهای محیط زیست (FDES)، ۶ مولفه، ۱۵ مولفه فرعی، ۳۷ سرفصل، ۱۱۳ دسته شاخه و ۲۲۷ شاخص ارائه شده است.

#### جدول ۱- تعداد مولفه و شاخص‌های موجود در FDES

تعداد	شرح
۶	مولفه
۱۵	مولفه های فرعی
۳۷	سرفصل
۱۱۳	دسته شاخص
۲۲۷	شاخص

ماخذ: چارچوب توسعه آمارهای محیط زیست

در این گزارش شاخص‌های پیشنهادی توسط FDES، UNSTAT، Core set of green economy و ESCAP بررسی شده است. تعداد شاخص‌های پیشنهادی FDES ۲۲۷ شاخص، UNSTAT ۲۳ شاخص، Core set of green economy ۹ شاخص و ESCAP ۱۳ شاخص است.

#### جدول ۲ - تعداد شاخص‌های پیشنهاد دهنده توسط سازمان‌های بین‌المللی

تعداد	پیشنهاد دهنده
۲۲۷	FDES
۲۳	UNSTAT
۹	Core set of green economy
۱۳	ESCAP

از بین ۲۲۷ شاخص که در چارچوب توسعه آمارهای محیط زیست (FDES) ارائه شده است، اشتراکاتی با سایر شاخص‌های پیشنهادی وجود دارد. در جدول زیر تعداد شاخص‌ها و اشتراکات آن‌ها دسته بندی و ذکر شده است.

جدول ۳- تعداد شاخص‌های مشترک بین سازمان‌های بین المللی

شرح	FDES	UNSTAT	ESCAP
FDES	*	۲۳	۱۳
UNSTATS	۲۳	*	۱۱
Core set of green economy	۹	۶	۲
ESCAP	۱۳	۱۱	*

در جدول زیر شاخص‌های پیشنهادی بر اساس تناوب زمانی تولید آن‌ها دسته بندی شده است. شاخص‌ها بر اساس ماهیت آن‌ها به صورت سالانه، فصلی، ماهانه، روزانه و نامرتب تولید می‌شوند. در خصوص دوره تناوب ۵۶ شاخص اطلاع وجود دارد و بررسی‌های اولیه نشان می‌دهد، ۵۱ شاخص تولید نمی‌شود.

جدول ۴- تعداد شاخص‌ها بر حسب تناوب زمانی تولید

شرح	کل شاخص‌ها	سالانه	فصلی	ماهانه	روزانه	نامرتب	عدم اطلاع	تولید نمی‌شود
FDES	۲۲۷	۹۲	۰	۱۵	۳	۱۰	۵۶	۵۱
UNSTAT	۲۳	۱۲	۰	۳	۱	۱	۱	۵
Core set of green economy	۹	۸	۰	۰	۰	۱	۰	۰
ESCAP	۱۳	۸	۰	۰	۰	۰	۰	۵

ماخذ: بررسی‌های تحقیق

از بین ۲۲۷ شاخص موجود، ۳ شاخص از نتایج طرح‌های آمارگیری مرکز قابل استخراج است و ۱۳۰ شاخص به صورت آمارگیری یا ثبتی یا داده‌های مکانی توسط سایر سازمان‌ها تولید می‌شود.

جدول ۵- تعداد شاخص‌ها بر اساس وضعیت تولید

تولید شاخص	تعداد شاخص
در مرکز	۳
در خارج از مرکز	۱۳۰
تولید نمی‌شود	۵۱

۴۳	عدم اطلاع
۲۲۷	جمع

ماخذ: بررسی‌های تحقیق

همانطور که در جدول زیر نشان داده شده است، از ۲۲۷ شاخص ۵۸,۶ درصد از شاخص‌ها قابل تولید هستند و ۲۲,۵ از شاخص‌ها تولید نمی‌شود و از تولید یا عدم تولید ۱۸,۹ درصد از شاخص‌ها اطلاعی موجود نیست.

جدول ۶- تعداد شاخص‌های بر اساس وضعیت تولید

شرح	جمع کل	تولید می‌شود	درصد	تولید نمی‌شود	درصد	بدون اطلاع	درصد
FDES	۲۲۷	۱۳۳	۵۸.۶	۵۱	۲۲.۵	۴۳	۱۸.۹
UNSTAT	۲۳	۱۷	۷۳.۹	۵	۲۱.۷	۱	۴.۳
Core set of green economy	۹	۹	۱۰۰	۰	۰.۰	۰	۰.۰
ESCAP	۱۳	۸	۶۱.۵	۵	۳۸.۵	۰	۰.۰

ماخذ: بررسی‌های تحقیق

محیط زیست موضوعی گسترده و فرابخشی است که توسط تعداد زیادی از سازمان‌ها و دستگاه‌های اجرایی تولید می‌شود. در جدول زیر لیست ۲۷ دستگاه اجرایی که امکان تولید شاخص‌های ذکر شده را دارند، آورده و دسته‌بندی شده است.

جدول ۷ - تعداد شاخص‌ها بر اساس سازمان تولید کننده شاخص

شرح	وزارت نیرو	سازمان آب و فاضلاب	شرکت مدیریت منابع آب ایران	وزارت بهداشت	وزارت صنعت	سازمان تحقیقات کشاورزی
FDES	۲۸	۱۲	۱	۶	۵	۱
UNSTAT	۵	۰	۰	۴	۰	۰
Core set of green economy	۵	۰	۰	۱	۱	۰
ESCAP	۰	۰	۰	۳	۰	۰

ماخذ: بررسی‌های تحقیق

جدول ۷- تعداد شاخص‌ها بر اساس سازمان تولید کننده شاخص (ادامه)

شرح	وزارت جهاد کشاورزی	سازمان تحقیقات کشاورزی	موسسه تحقیقات آب و خاک	تحقیقات جنگل‌ها و مراتع	سازمان جنگل‌ها و مراتع	پژوهشکده علوم محیطی
FDES	۲۳	۱	۷	۱۵	۲۷	۱۳
UNSTAT	۰	۰	۰	۳	۸	۰
Core set of green economy	۱	۰	۰	۰	۰	۰
ESCAP	۰	۰	۰	۳	۳	۰

ماخذ: بررسی‌های تحقیق

جدول ۷ - تعداد شاخص‌ها بر اساس سازمان تولید کننده شاخص (ادامه)

شرح	شهرداری‌ها	سازمان مدیریت پسماند	شرکت کنترل آلودگی هوا	مرکز پژوهش های مجلس	سازمان حفاظت محیط زیست	سازمان هواشناسی کشور
FDES	۳	۳	۱۳	۳	۵۲	۸
UNSTAT	۲	۲	۳	۰	۵	۰
Core set of green economy	۰	۰	۰	۰	۳	۰
ESCAP	۰	۰	۰	۰	۵	۰

ماخذ: بررسی‌های تحقیق

جدول ۷ - تعداد شاخص‌ها بر اساس سازمان تولید کننده شاخص (ادامه)

شرح	سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی	سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح	سازمان نقشه برداری کشور	سازمان بنادر و دریانوردی	سازمان مدیریت بحران	پژوهشگاه زلزله شناسی
FDES	۲	۱	۱	۱	۴	۳
UNSTAT	۰	۰	۰	۰	۳	۳
Core set of green economy	۰	۰	۰	۰	۰	۰
ESCAP	۰	۰	۰	۰	۳	۳

ماخذ: بررسی‌های تحقیق

جدول ۷ - تعداد شاخص‌ها بر اساس سازمان تولید کننده شاخص (ادامه)

شرح	اقیانوس شناسی	انجمن ژئومورفولوژی	مرکز آمار ایران		
			سرشماری عمومی نفوس و مسکن	طرح آمارگیری کارگاه‌های صنعتی	طرح آمارگیری از معادن در حال بهره‌برداری
FDES	۱۵	۱	۲	۳	۴
UNSTAT	۰	۰	۰	۰	۰
Core set of green economy	۰	۰	۰	۰	۱
ESCAP	۰	۰	۰	۰	۰

ماخذ: بررسی‌های تحقیق

از بین ۱۷۶ شاخص تولید شده، ۵۶ شاخص در سطح ملی تولید می‌شود، ۷۹ شاخص در سطح استانی، شهرهای منتخب و ناحیه‌های تولید می‌شود و از سطح انتشار ۴۱ شاخص اطلاعی در دست نیست.

جدول ۸ - تعداد شاخص بر اساس سطح تولید در کشور

تعداد	سطح تولید
۵۶	ملی
۴	استانی
۲۷	شهرهای منتخب
۴۸	ناحیه ای
۴۱	عدم اطلاع
۵۱	تولید نمی‌شود
۲۲۷	جمع

ماخذ: بررسی‌های تحقیق

## ۶- مروری بر توصیه‌های بین‌المللی

### ۶-۱ چارچوب توسعه آمارهای محیط زیست (FDES)

FDES یک ابزار آماری است که بنیان و ساختار لازم برای سازماندهی اطلاعات در حوزه محیط زیست و آمارهای وابسته به آن را عرضه می‌کند. هدف اصلی FDES، ارائه خدمت به عنوان یک مرجع و راهنما برای توسعه آمارهای محیط زیست در سطوح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی است.

FDES یک چارچوب جامع، کامل و سازمان دهنده برای هدایت فعالیت‌های جمع‌آوری و تفسیر آمارهای محیط زیست و آمیختن داده‌های حوزه‌های موضوعی و منابع مختلف است و تمام جنبه‌های محیط زیست را در بر می‌گیرد.

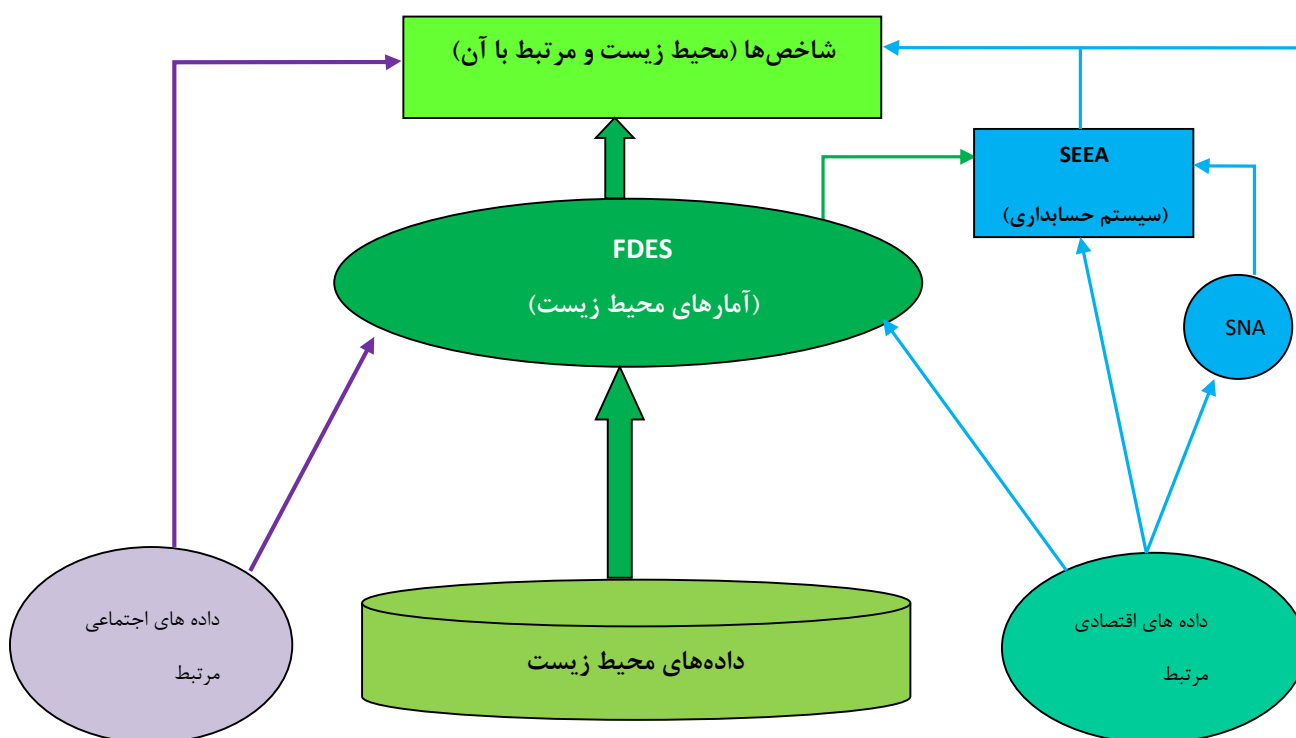
FDES، یک مفهوم چند منظوره و چارچوب آماری جامع و یکپارچه است. یک ساختار سازماندهی کننده برای هدایت جمع‌آوری و گردآوری آمارهای محیط زیست را تامین و نیز داده‌های حاصل از حوزه‌ها و منابع مختلف را ترکیب می‌کند. طبیعت آن وسیع و کل نگر است و مسائل و جنبه‌های محیط زیست مربوط به تحلیل، خط مشی و تصمیم‌گیری را پوشش می‌دهد.

FDES طوری ساختار یافته که امکان برقراری ارتباط با حوزه‌های اقتصادی و اجتماعی را دارد. همچنین به دنبال سازگاری با سایر چارچوب‌ها و سیستم‌ها (آماري و تحلیلی) برای مثال سیستم تلفیقی حسابداری محیط زیستی - اقتصادی (SEEA) است و FDES تجمیع داده در حوزه آمارهای محیط زیست همراه با آمارهای اقتصادی و اجتماعی را تسهیل می‌کند.

## اهداف FDES در مراحل توسعه آمارهای محیط زیست

- (۱) تعیین محدوده و مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده، مؤلفه‌های فرعی و سرفصل‌های آماری
- (۲) مشارکت در ارزیابی نیازمندی‌ها، منابع، دسترسی و خلاءهای داده
- (۳) هدایت توسعه فرآیند جمع‌آوری داده چند منظوره و پایگاه داده‌ها
- (۴) همکاری در هماهنگی و سازماندهی آمارهای محیط زیست

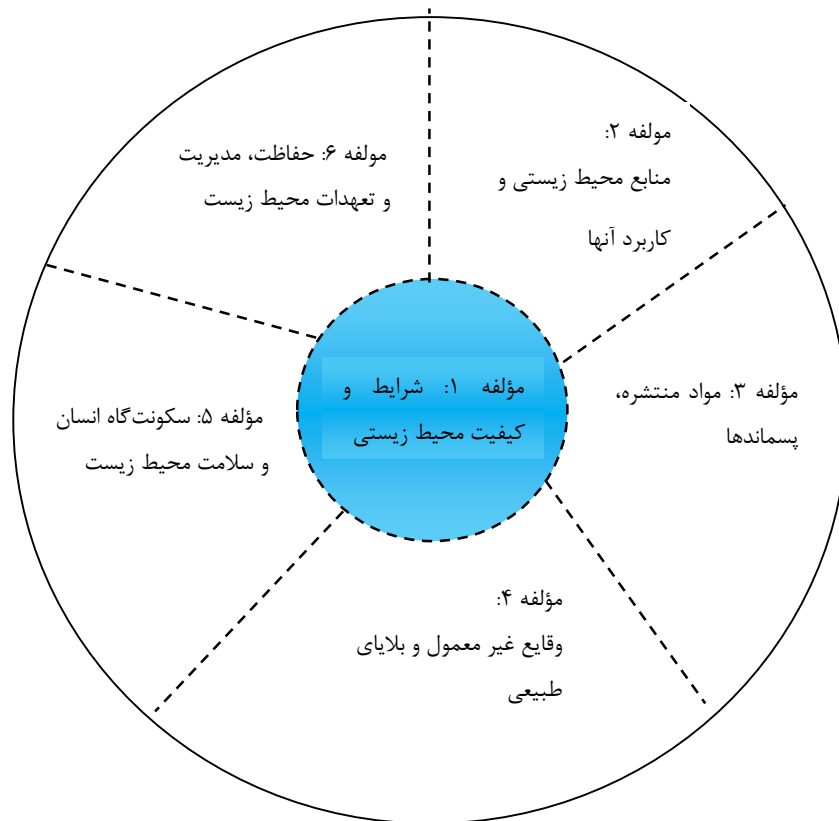
نمودار ۱ - رابطه FDES با سایر چارچوب‌ها، سیستم‌ها و شاخص‌ها



FDES، آمارهای محیط زیست را به یک ساختار متشکل از ۶ مؤلفه سازماندهی می‌کند که هر کدام از آنها به مؤلفه‌های فرعی و سرفصل‌های آماری تفکیک می‌شوند. ۶ مؤلفه، عبارتند از:

- ۱- شرایط و کیفیت محیط زیست؛
- ۲- منابع محیط زیستی و کاربرد آنها؛
- ۳- مواد منتشره، پسماندها و باطله‌ها؛
- ۴- وقایع غیرمعمولی و رخدادها طبیعی؛
- ۵- سکونتگاه‌های انسان و سلامت محیط زیستی؛
- ۶- حفاظت، مدیریت و تعهدات محیط زیست

شکل ۲ - مؤلفه های FDES



FDES چارچوبی ایجاد می کند که مرز داده های محیط زیستی که درون گستره آن قرار می گیرند را تعیین می کند و سپس آنها را به آمارهای معنادار سازماندهی، ترکیب و گردآوری می کند.

### مؤلفه ها و مؤلفه های فرعی FDES

#### مؤلفه ۱: شرایط و کیفیت محیط زیستی

- مؤلفه فرعی ۱-۱: شرایط فیزیکی  
مثال: میانگین / حداقل / حداکثر دما
- مؤلفه فرعی ۱-۲: خاک و پوشش زمین  
مثال: مساحت تحت تاثیر فرسایش خاک
- مؤلفه فرعی ۱-۳: تنوع زیستی و اکوسیستمها  
مثال: جمعیت گونه ها / بومی / در معرض خطر / خارجی هجوم کننده
- مؤلفه فرعی ۱-۴: کیفیت محیط زیستی  
مثال: مساحت زمین تحت تاثیر آلودگی ناشی از هیدروکربن های نفتی / حلال ها / آفت کش ها / فلزات سنگین / اسیدی شدن



## مؤلفه ۲: منابع محیط زیستی و کاربرد آنها

- مؤلفه فرعی ۱-۲: منابع معدنی غیر انرژی  
مثال: ذخایر مواد معدنی غیر انرژی زا
- مؤلفه فرعی ۲-۲: منابع انرژی  
مثال: موجودی منابع انرژی تجدید ناپذیر با توجه به منبع
- مؤلفه فرعی ۳-۲: زمین  
مثال: زمین تحت تاثیر شور شدن
- مؤلفه فرعی ۴-۲: منابع بیولوژیکی  
مثال: افزایش منابع ماهیان
- مؤلفه فرعی ۵-۲: منابع آب  
مثال: مجموع برداشتها توسط منابع اقتصادی

## مؤلفه ۳: مواد منتشره، پسماندها و باطله

- مؤلفه فرعی ۱-۳: انتشار مواد خطرناک به هوا  
مثال: مجموع انتشار مستقیم گازهای گلخانه ای، با توجه به نوع گاز
- مؤلفه فرعی ۲-۳: تولید و مدیریت فاضلاب  
مثال: حجم فاضلاب جمع آوری شده
- مؤلفه فرعی ۳-۳: تولید و مدیریت پسماند جامد  
مثال: مقدار پسماند بازیافت شده، کمپوست شده، سوزانده شده، لندفیل شده

## مؤلفه ۴: وقایع غیر معمول و بلایای طبیعی

- مؤلفه فرعی ۱-۴: وقایع غیر معمول<sup>۱۰</sup> و بلایای طبیعی  
مثال: تعداد افراد کشته/بی خانمان و زخمی شده
- مؤلفه فرعی ۲-۴: فاجعه‌های صنعتی  
مثال: شکست اقتصادی یا افت درآمد برای خرده فروشی یا سایر خدمات اقتصادی بر اثر وقایع

## مؤلفه ۵: سکونت‌گاه انسان و سلامت محیط زیست

- مؤلفه فرعی ۱-۵: سکونت‌گاه انسان
- مؤلفه فرعی ۲-۵: سلامت محیط زیست  
مثال: تعداد روزهای از دست رفته به دلیل قرارگرفتن بیش از حد در معرض اشعه ماوراء بنفش

## مؤلفه ۶: حفاظت، مدیریت و تعهدات محیط زیست

- مؤلفه فرعی ۱-۶: مخارج حفاظت محیط زیست و مدیریت منابع

<sup>10</sup> Extreme events

- مؤلفه فرعی ۲-۶: حکومت و مقررات محیط زیستی
- مؤلفه فرعی ۳-۶: آمادگی برای وقایع غیر معمول و مدیریت بحران
- مؤلفه فرعی ۴-۶: اطلاعات و آگاهی محیط زیستی

## ۲-۶ سیستم حساب‌های محیط زیستی - اقتصادی (SEEA)

چارچوب‌های حسابداری مانند SEEA، آمارهای محیط زیست را با توجه به موجودی‌ها و جریان‌ها، درون و بین محیط زیست و اقتصاد بر اساس اصول حسابداری ملی سازماندهی مجدد می‌کند، در نتیجه آمارهای محیط زیست را با سیستم حساب‌های ملی (SNA) پیوند می‌دهد و تحلیل روابط بین اقتصاد و محیط زیست را تسهیل می‌کند. سیستم حسابداری اقتصادی محیط زیست شامل SEEA Central Framework, SEEA Energy, SEEA Water, SEEA Land می‌شود.

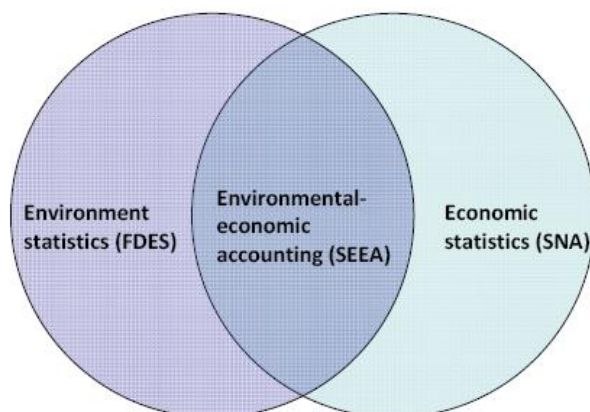
سیستم حساب‌های محیط زیستی - اقتصادی (SEEA) یک ابزار برای آنالیز رابطه متقابل بین محیط زیست و اقتصاد در شرایط فیزیکی و مالی است. در قلب چارچوب مرکزی SEEA، سیستم‌هایی با رویکرد سازماندهی اطلاعات محیط زیستی و اقتصادی وجود دارد که تا حد امکان موجودی‌ها و جریان‌هایی مرتبط با تحلیل محیط زیستی و مسائل اقتصادی را پوشش می‌دهد. در به کارگیری این رویکرد، چارچوب مرکزی SEEA، از مفاهیم حسابداری، ساختارها، قوانین و اصول SNA استفاده می‌کند. در عمل، حساب‌های محیط زیستی - اقتصادی شامل گردآوری منبع فیزیکی و استفاده از جداول، حساب‌های عملکردی و حساب‌های دارایی برای منابع طبیعی است.

سیستم حسابداری اقتصادی - محیط زیستی (SEEA) چارچوب منسجمی است که با SNA ارتباط دارد و بر پایه تئوری و اصول حسابداری است و با توجه به شرایط و ویژگی‌های کشورهای دارای انعطاف پذیری است و لزومی ندارد که تمام آن پیاده سازی شود تا کارایی لازم را داشته باشد. این سیستم راهنمای تولید حساب‌ها با در نظر داشتن نقش منابع طبیعی بر اقتصاد، تاثیر محیط زیست بر اقتصاد و هزینه‌های مورد نیاز به منظور کاهش این تاثیرها است.

## ۳-۶ رابطه چارچوب توسعه آمارهای محیط زیست با سیستم حساب‌های اقتصادی - محیط زیستی

چارچوب توسعه آمارهای محیط زیست (FDES)، جنبه‌ها و اجزای آمارهای محیط زیست را نشان می‌دهد و داده‌ها را با استانداردهای مشخصی یکسان می‌کند و سیستم حساب‌های اقتصادی - محیط زیستی (SEEA) این اطلاعات آماری را به حساب تبدیل می‌کند.

SEEA و FDES، چارچوب‌ها/ سیستم‌های آماری مکمل هستند که فصل مشترک آنها، محتوای آماری مرتبط با محیط زیست است (شکل زیر). FDES، اطلاعات کلی در حوزه محیط زیست و چگونگی ارتباط آن‌ها با انسان را ساختار بندی می‌کند، در حالی که چارچوب مرکزی SEEA، روابط متقابل بین اقتصاد و محیط زیست و موجودی‌ها و تغییرات در موجودی دارایی‌های محیط زیستی را توصیف می‌کند.



شکل ۳- رابطه SEEA و FDES

FDES، محدود به هیچ‌گونه سیستم حسابداری نیست؛ چون هدف آن باقی ماندن به عنوان یک چارچوب پایدار برای توانمندسازی و تسهیل تولید و توسعه آمارهای محیط زیست است. همچنین FDES محدود به هیچ بنیان جامع مفهومی توصیف کننده محیط زیست نیست؛ چرا که این ساختار در سطح جهانی ایجاد شده است. از سوی دیگر، چارچوب مرکزی CF SEEA، مفاهیم حسابداری، ساختارها، قوانین و اصول SNA را در اطلاعات محیط زیستی به حساب آورده و در نتیجه با SNA سازگار است.

محتویات SEEA، به طور مستقیم شامل سرفصل‌های کلیدی آمارهای محیط زیست که FDES به عنوان اجزای اصلی در نظر می‌گیرد، نیست. FDES شامل تمام ویژگی‌های مختلف محیط زیست از جمله کیفیت محیط زیست (هوا، آب و غیره)، تأثیر محیط زیست بر سلامت انسان‌ها، همچنین وقوع و تأثیر مستقیم مخاطرات طبیعی و رخدادهای شدید<sup>۱۱</sup> آب و هوایی و طبیعی و غیره می‌شود. چارچوب مرکزی SEEA این جنبه‌ها را تنها به عنوان بخشی از ارزش‌گذاری محیط زیستی در بر می‌گیرد.

سیستم مرکزی حسابداری اقتصادی - محیط زیستی (SEEA CF) بر دارایی‌ها، جریان‌های فیزیکی (مقداری) و جریان‌های مالی تمرکز دارد و شامل معدن و انرژی، خاک، زمین، الوار، آب، انتشارها، پسماند، مخارج نگهداری، مالیات و یارانه می‌شود. چارچوب مرکزی SEEA با اقتصاد شروع می‌کند و اطلاعات در مورد منابع طبیعی، آلودگی‌ها و دارایی‌های محیط زیستی را به آن وارد می‌کند.

#### ۴-۶ رابطه SEEA و SNA

SNA فعالیت‌های اقتصاد ملی، تولید و دارایی‌ها را با در نظر گرفتن جنبه‌های پولی و روابط بین بخش‌های اقتصادی (دولت، خانوارها و بنگاه‌ها) اندازه می‌گیرد.

SEEA رابطه بین اقتصاد و محیط زیست را اندازه می‌گیرد:

- محدوده دارایی‌ها را گسترش می‌دهد (با در نظر گرفتن دارایی‌های طبیعی)
- مخارج حفاظت از محیط زیست را مشخص می‌کند.
- مقادیر منابع اولیه ای که به اقتصاد وارد می‌شود را ثبت می‌کند.
- مقادیر پسماندهای تولید شده و مصرف شده را (منبع تولید آن) ثبت می‌کند.
- تغییر در منابع طبیعی خصوصی و عمومی را ثبت می‌کند.

<sup>11</sup> Extreme events

جدول ۹- از کجا شروع به کار کنیم:

اولویت‌ها	آمارها و حساب‌های مرتبط
فرسایش جنگل‌ها	حساب دارایی زمین
فرسایش خاک	حساب دارای اکوسیستم
منابع و کیفیت آب	حساب آب (دارایی، عرضه و مصرف) حساب اکوسیستم (آب)
تغییرات آب و هوایی	حساب انرژی (انتشار گازها) حساب اکوسیستم (کربن)
مدیریت پسماند جامد	حساب پسماند جامد
از بین رفتن تنوع زیستی	حساب اکوسیستم (تنوع زیستی)
تاثیر معادن بر محیط زیست	حساب دارای زمین حساب اکوسیستم

### ۵-۶ حساب‌های آب SEEA Water

به منظور دستیابی به حساب آب به موجودی آب بر اساس منابع، عرضه آب و مصرف آب نیاز است. نبود آمارهای آب مانعی بزرگ در مسیر تصمیم‌گیری است. تنها داشتن آمار در خصوص کیفیت آب حایز اهمیت نیست بلکه آمارها در خصوص مقدار آب سطحی و زیرزمینی مهم است. حساب‌های آب چارچوبی را در خصوص سازماندهی داده‌هایی که از منابع مختلف بدست می‌آید را فراهم می‌آورد. در حساب‌های آب چرخه هیدرولوژیکی آب حایز اهمیت است و در حساب آب گردش آب مد نظر قرار می‌گیرد و چگونگی استفاده از آب حاصل از منابع مختلف توسط بخش‌های مختلف (کشاورزی، صنعت، خانوار، تامین برق، گاز و بخار و آب رسانی) به تفکیک منابع آب (آب سطحی، آب زیرزمینی، آب دریا، soil water) را در قالب جداول ارائه می‌دهد. داده‌های مورد نیاز این بخش توسط طرح‌های آمارگیری، داده‌های ثبتی، hydrological data و داده‌های تحقیقاتی حاصل می‌شود.

### ۶-۶ حساب انرژی SEEA Energy

یکی از حساب‌های حایز اهمیت حساب انرژی است که جریانات انرژی را بر حسب مقدار ثبت می‌کند. در این حساب جریان‌های انرژی به صورت عرضه و مصرف انرژی به تفکیک بخش‌های خانواری، صنعت و ... (کدهای ISIC) ثبت می‌شود و به بررسی

تأثیرات انرژی بر محیط زیست می‌پردازد. در حساب‌های انرژی به مقدار فیزیکی انرژی، مقدار انرژی مصرفی توسط افراد کشور (با در نظر گرفتن اصول SNA) و تراز انرژی پرداخته می‌شود. در این حساب به بررسی زنجیره عرضه و تقاضای انرژی پرداخته می‌شود.

## ۶-۷ چارچوب آمارهای بلایای طبیعی (DRSF)

مولفه چهارم از چارچوب توسعه آمارهای محیط زیست به وقایع غیرمعمول و بلایای طبیعی می‌پردازد. از ماه می ۲۰۱۴ آمارهای مرتبط با بلایا در دستور کار اسکاپ قرار گرفت و در همین راستا گروه کارشناسی آسیا و اقیانوسیه در خصوص آمارهای مرتبط با بلایا تشکیل شد. از اکتبر ۲۰۱۴ تا سپتامبر ۲۰۱۷ پنج جلسه کارشناسی تشکیل شد و تعاریف و مفاهیم و طبقه بندی‌ها مورد بررسی قرار گرفت و کشورهای اندونزی، چین، مغولستان و بنگلادش به عنوان پایلوت برای جمع آوری آمارهای مرتبط با بلایای طبیعی تعیین شدند. نتیجه این نشست‌های کارشناسی به تهیه و نهایی سازی چارچوب آمارهای بلایای طبیعی (DRSF) منجر گردید. بر اساس چارچوب آمارهای بالای طبیعی، بلایا (Disaster) عبارت است از، تخریب جدی در عملکرد یک اجتماع یا جامعه به دلیل وقوع اتفاقی خطرناک به دلیل در معرض آسیب پذیری قرار گرفتن افراد، جامعه، اقتصاد و محیط زیست و تأثیرات و آثار تخریبی که بر آن می‌گذارد. به منظور کاهش خطرات ناشی از وقوع بلایا، ریسک اجتماعی و اقتصادی حاصل از بلایای طبیعی محاسبه می‌شود. به منظور محاسبه ریسک، اطلاعات جمعیتی، مناطق مسکونی، غیر مسکونی و کشاورزی باید جمع آوری شود. از داده های سرشماری و ثبتی می‌توان استفاده کرد و با جمع آوری اطلاعات سال های قبل میتوان ریسک آینده را پیش بینی کرد.

## ۷- منابع آمارهای محیط زیست

- آمارهای محیط زیست داده‌های حاصل از طیف وسیعی از انواع منابع (شامل موارد زیر) را ترکیب می‌کند:
- طرح‌های آمارگیری (طرح‌های سرشماری یا نمونه‌گیری مانند جمعیت، مسکن، کشاورزی، بنگاه اقتصادی، خانوار، نیروی کار یا جنبه‌های مختلف مدیریت محیط زیست)؛
  - آمارهای ثبتی (سازمان‌های دولتی مسئول منابع طبیعی و سایر وزارتخانه‌ها و مقامات)
  - برآورد و مدل‌سازی
  - سیستم‌های پایش (در خصوص کیفیت آب، آلودگی هوا، اقلیم، خاک و غیره)
  - سنجش از دور (برای مثال: عکس برداری ماهواره‌ای از کاربری زمین، منابع آب و پوشش‌های جنگلی)
  - تحقیقات علمی (برای مثال: غلظت جهانی CO<sub>2</sub>)
  - پروژه‌ها و مطالعات خاص صورت گرفته برای برآوردن تقاضای داخلی و بین‌المللی

## ۷-۱ طرح‌های آمارگیری

زمانی که داده‌های محیط زیستی، از طریق آمارگیری جمع‌آوری می‌شوند، آمارگیری بنا به هدف آن در خصوص تولید آمارهای محیط زیست طراحی می‌شود. با این وجود، این آمارگیری‌ها همیشه شدنی یا اقتصادی نیستند، در نتیجه داده‌ها اغلب از سایر طرح‌های آماری موجود (اجتماعی، اقتصادی، بخشی) که هدف اولیه‌ای متفاوت با تولید آمارهای محیط زیست دارند، به دست می‌آید. در نتیجه، در بسیاری از موارد، ممکن است نیاز باشد داده‌ها برای مورد استفاده قرار گرفتن در آمارهای محیط زیست،

سازماندهی یا دسته بندی مجدد شوند. در مقایسه با آمارهای اقتصادی، آمارهای محیط زیست با یک دشواری دیگر نیز مواجه هستند. برای مثال، در بسیاری از موارد داده‌های مورد نیاز در هیچ نوع از سیستم‌های حسابداری کسب و کار یا ثبتی نمی‌گنجد.

## ۷-۲ آمارهای ثبتی

استفاده از آمار ثبتی یک روش مقرون به صرفه از نظر اقتصادی و منابع برای به دست آوردن اطلاعات محیط زیستی است. با این وجود، چون معمولاً تفاوت‌هایی بین واژه‌ها و تعاریف ثبتی و آماری وجود دارد، داده‌ها ممکن است نیاز به تلفیق با واژه‌ها و دسته بندی‌های مورد استفاده در آمارها داشته باشد.

## ۷-۳ سایر منابع

استفاده از داده‌های منابع دیگر (مانند داده‌های ماهواره‌ای برای آمارهای کاربری زمین یا سنجش‌های آلاینده‌ها حاصل از ایستگاه‌ها پایش) برای تولید آمارهای محیط زیست می‌تواند با چالش مواجه شود؛ چراکه این داده‌ها اغلب برای اهداف ویژه‌ای جمع‌آوری و تالیف شده‌اند و لزوماً الزامات کیفی آمارها را برآورده نمی‌سازد. با این وجود، آمارهای محیط زیست، که طبیعتاً بین چند رشته مشترک هستند، نیاز به تکیه به این داده‌ها و منابع دارند و تا حد امکان به کمک روش‌های مناسب آنها را با آمارهای رسمی پیوند می‌دهند.

## ۸- طبقه‌بندی‌ها، مقوله‌ها و سایر گروه‌های مربوط به آمارهای محیط زیست

طبقه‌بندی‌های آماری، مجموعه‌ای از مقوله‌های مجزا هستند که می‌توانند به یک متغیر خاص در یک طرح آماری یا یک فایل ثبتی، تخصیص یابند و در تولید و ارائه آمارها مورد استفاده واقع شوند. حوزه آمارهای محیط زیست دارای هیچ نوع طبقه‌بندی مورد توافق بین‌المللی برای اهداف آماری نیست. طبقه‌بندی‌های استاندارد آماری اقتصادی، مانند طبقه‌بندی بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی (ISIC) و طبقه‌بندی محصول (CPC) مناسب و مورد استفاده در آمارهای محیط زیست هستند. استفاده از چنین طبقه‌بندی‌هایی، یکپارچه‌سازی آمارهای محیط زیست را با آمارهای اقتصادی تسهیل می‌سازد.

## ۹- مراحل اجرایی کردن آمارهای محیط زیست

- ۱- برنامه‌ریزی استراتژیک (شناخت و آگاهی از اولویت‌ها، اطلاعات و دانسته‌ها، مشخص کردن اولویت‌ها، اهداف، فرصت‌ها، تهدیدها و تهیه برنامه عملیاتی و ارزیابی)
- ۲- ساخت مکانیزم‌های آماری و سازمانی (رهبری، آگاهی دادن، هدایت، اجرای برنامه‌های شامل تبادل داده‌ها، اجرای آمارگیری‌ها)
- ۳- تقویت نظام آماری ملی (مانند استفاده و بکارگیری مدل GSBPM)
- ۴- تولید حساب‌ها
- ۵- استفاده از حساب‌ها

## ۱۰- چالش‌های بین‌المللی در تولید آمارهای محیط زیست

کشورها در تولید آمارهای ملی محیط زیست با چالش‌های سازمانی زیر مواجه هستند:

- در بسیاری از کشورها، یک چارچوب سازمانی منسجم و صریح برای نظارت بر تولید آمارهای محیط زیست، وجود ندارد. اغلب روشن نیست کدام مؤسسه یا مؤسسات مسئول تولید آمارهای محیط زیستی گوناگون هستند. به علاوه، در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، آمارهای محیط زیست حتی بعد از جمع‌آوری، منتشر نمی‌شوند.
- مؤسسات گوناگون درگیر تولید آمارهای محیط زیست (برای مثال، مراکز آماری، سازمان محیط زیست و سایر مؤسسات بخشی در حوزه آب، هوا، جنگل، کشاورزی و غیره) در بیشتر اوقات با یکدیگر همکاری نداشته و داده‌ها را به اشتراک نمی‌گذارند که اغلب باعث تکرار تلاش‌ها می‌شود.
- ارتباط و همکاری ناکافی بین تولیدکنندگان و کاربران آمارهای محیط زیست در تمام سطوح.
- اغلب مراکز آماری کشورها و سازمان محیط زیست، ایده روشنی از حداقل نیازمندی‌های مورد نیاز برای ایجاد یک برنامه آماری محیط زیستی ملی ندارند.
- همکاری مؤسسات ملی و زیر ملی می‌تواند به شکل موافقت‌نامه‌های به اشتراک‌گذاری داده‌ها بین مؤسسات کلیدی باشد و اغلب نیازمند ایجاد یک خط مشی برای ذی‌نفعان متعدد یا بین مؤسسه‌ای با وظیفه هماهنگی تولید آمارهای محیط زیست است.

## ۱۱- کاربرهای اصلی و گروه‌های استفاده کننده از آمارهای محیط زیست

آمارهای محیط زیست در خدمت طیف وسیعی از کاربران، شامل (و نه محدود به) موارد زیر است:

- تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران در تمام سطوح
- عامه مردم، شامل رسانه‌ها و جامعه مدنی
- تحلیل‌گران و محققین
- دانشگاهیان
- آژانس‌های بین‌المللی

## ۱۲- تولید آمارهای مرتبط با محیط زیست در مرکز آمار ایران

### ۱-۱۲ طرح‌های مرتبط با محیط زیست اجرا شده در مرکز آمار ایران

مرکز آمار ایران در سال‌های اخیر طرح‌های آمارگیری مرتبط با انرژی و محیط زیست انجام داده است و برای سال‌های پیش رو نیز برنامه‌های مدونی در این خصوص دارد.

## ۱۲-۱ طرح آمارگیری از مقدار مصرف انرژی و ویژگی‌های محیط زیستی خانوارهای شهری

این طرح برای اولین بار در سال ۱۳۹۰ تحت عنوان طرح آمارگیری از "مصرف حامل‌های انرژی در بخش خانوار در نقاط شهری" با ۱۵۱۳۶ نمونه اجرا شد و سال ۱۳۹۵ با ادغام دو طرح تحت عنوان طرح آمارگیری از "مصرف حامل‌های انرژی و ویژگی‌های محیط زیستی خانوارهای شهری" با ۱۰۰۱۰ نمونه اجرا شد.

هدف کلی از اجرای این طرح برآورد مقدار مصرف حامل‌های انرژی خانوار به تفکیک استان در نقاط شهری کشور و بررسی رفتارهای محیط‌زیستی خانوارهای شهری کشور است. پرسشنامه این طرح آمارگیری شامل ۱۳ بخش بدین شرح است:

بخش اول- مشخصات آماری

بخش دوم- نام و نشانی و مشخصات خانوار

بخش سوم- مشخصات واحد مسکونی و وسیله نقلیه

بخش چهارم- پسماند و پساب

بخش پنجم- آب

بخش ششم- کود و آفت کش

بخش هفتم - امکانات و تجهیزات خانوار

بخش هشتم- سایر لوازم و تجهیزات خانوار

بخش نهم - امکانات و تجهیزات گرمایشی

بخش دهم- وسایل و امکانات سرمایشی

بخش یازدهم - روشنایی

بخش دوازدهم - مشخصات عمومی اعضای خانوار

بخش سیزدهم- وضعیت تکمیل پرسشنامه

برخی نتایج مهم این طرح به شرح زیر است:

### جدول ۱۰ - تعداد پرسشنامه های دارای شناسه قبض گاز طبیعی، آب و برق در سال ۱۳۹۵

تعداد پرسشنامه تکمیل شده	شناسه قبض گاز طبیعی	شناسه قبض آب لوله کشی	شناسه قبض برق
۹۵۵۶	۴۹۷۱	۴۹۲۹	۵۵۵۰
-	%۵۲	%۵۱,۶	%۵۸,۱

مآخذ: مصرف حامل‌های انرژی و ویژگی‌های محیط زیستی خانوارهای شهری-۱۳۹۵



جدول ۱۱ - واحدهای مسکونی شهری برحسب زیر بنای کل، زیربنای گرم و خنک شده به تفکیک نوع واحد مسکونی: ۱۳۹۵\_۱۳۹۰

زیربنا بر حسب متر مربع			تعداد	سال	مشخصات
درصد زیربنایی که خنک می شود	درصد زیربنایی که گرم می شود	کل زیربنا			
۶۷,۷	۷۷,۱	۱۵۹۶۳۹۳۷۸۳	۱۴۷۸۲۱۱۴	سال ۹۰	کل واحد مسکونی
۷۶,۰	۷۹,۸	۱۸۵۳۲۷۲۱۹۴	۱۷۶۷۹۲۴۳	سال ۹۵	
۸۰,۵	۸۵,۵	۵۷۲۴۵۱۸۶۵	۵۹۹۲۲۱۲	سال ۹۰	آپارتمانی
۸۶,۰	۸۸,۶	۷۸۱۲۹۵۶۳۶	۷۹۹۸۳۳۵	سال ۹۵	
۰,۱۳	۷۲,۳	۱۰۲۳۹۴۱۹۱۸	۸۷۸۵۵۴۳	سال ۹۰	غیرآپارتمانی
۶۸,۷	۷۳,۴	۱۰۷۱۹۷۶۵۵۸	۹۶۶۹۲۶۴	سال ۹۵	

ماخذ: مصرف حامل های انرژی و ویژگی های محیط زیستی خانوارهای شهری - ۱۳۹۰، ۱۳۹۵

جدول ۱۲ - استان های دارای نیاز گرمایشی خیلی زیاد و درصدی از زیربنای واحد مسکونی که گرم و خنک می شود - ۱۳۹۵

استان	درصدی از زیربنا که گرم می شود	درصدی از زیربنا که خنک می شود
آذربایجان شرقی	۳۱,۸	۸۲,۰
آذربایجان غربی	۴۰,۳	۶۸,۴
کردستان	۴۸,۲	۷۵,۲
چهارمحال	۵۰,۰	۷۳,۷
همدان	۷۹,۶	۹۰,۴
زنجان	۵۳,۳	۸۲,۴
اردبیل	۱۴,۹	۹۱,۲
مرکزی	۸۱,۶	۸۵,۹
کرمانشاه	۸۸,۵	۸۶,۴
خراسان رضوی	۸۳,۳	۸۳,۵
لرستان	۹۰,۷	۸۸,۸
کهگیلویه و بویر احمد	۷۶,۹	۸۱,۰

ماخذ: مصرف حامل های انرژی و ویژگی های محیط زیستی خانوارهای شهری - ۱۳۹۵

جدول ۱۳- استان‌های دارای نیاز گرمایشی زیاد و درصدی از زیربنای واحد مسکونی که گرم و خنک می‌شود-۱۳۹۵

استان	درصدی از زیربنا که گرم می‌شود	درصدی از زیربنا که خنک می‌شود
مرکزی	۸۱,۶	۸۵,۹
کرمانشاه	۸۸,۵	۸۶,۴
خراسان رضوی	۸۳,۳	۸۳,۵
لرستان	۹۰,۷	۸۸,۸
کهگیلویه و بویر احمد	۷۶,۹	۸۱,۰

ماخذ: مصرف حامل‌های انرژی و ویژگی‌های محیط زیستی خانوارهای شهری- ۱۳۹۵

جدول ۱۴- استان‌های دارای نیاز گرمایشی متوسط و درصدی از زیربنای واحد مسکونی که گرم و خنک می‌شود-۱۳۹۵

استان	درصدی از زیربنا که خنک می‌شود	درصدی از زیربنا که گرم می‌شود
گیلان	۸۰,۹	۸۹,۳
مازندران	۷۷,۰	۸۹,۶
اصفهان	۶۸,۲	۷۲,۳
ایلام	۸۱,۹	۷۶,۲
سمنان	۶۲,۴	۶۷,۱
قم	۹۳,۶	۹۱,۷
یزد	۶۵,۰	۶۱,۴
تهران	۹۶,۱	۹۳,۸
گلستان	۵۱,۴	۵۹,۳
خراسان جنوبی	۶۶,۶	۶۱,۱
البرز	۹۰,۳	۹۰,۸
سیستان	۷۷,۸	۶۷,۴
کرمان	۸۴,۷	۸۴,۹
خراسان شمالی	۷۲,۵	۸۱,۹
فارس	۷۳,۹	۷۰,۷

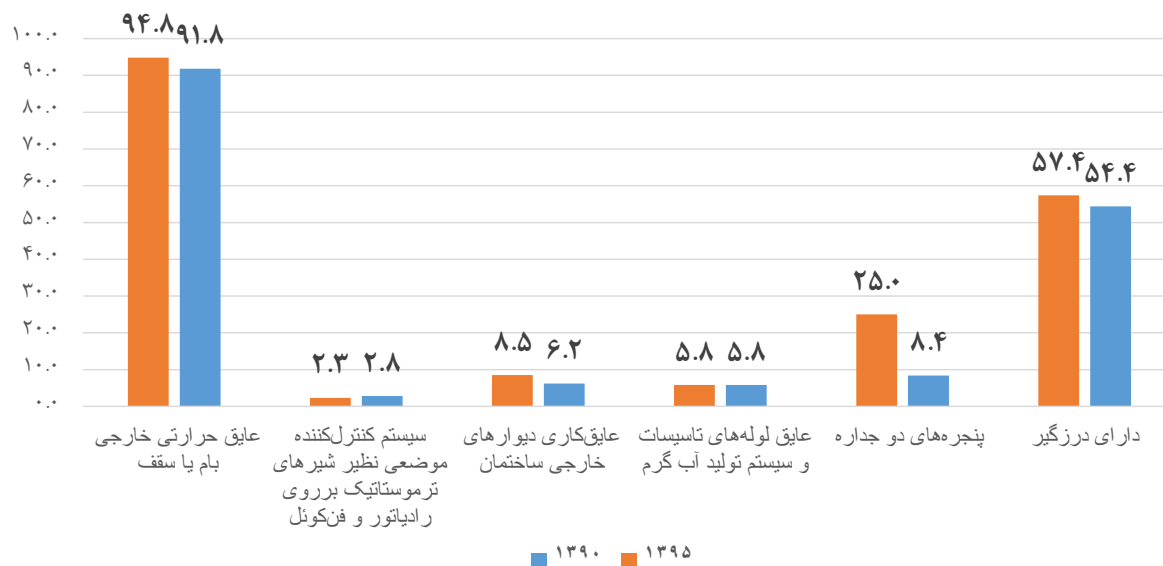
ماخذ: مصرف حامل‌های انرژی و ویژگی‌های محیط زیستی خانوارهای شهری- ۱۳۹۵

جدول ۱۵- استان های دارای نیاز گرمایشی کم و درصدی از زیربنای واحد مسکونی که گرم و خنک می شود-۱۳۹۵

استان	درصدی از زیربنا که خنک می شود	درصدی از زیربنا که گرم می شود
خوزستان	۷۵,۲	۶۴,۱
بوشهر	۹۰,۹	۴۵,۷
هرمزگان	۹۷,۱	۷,۲

ماخذ: مصرف حامل های انرژی و ویژگی های محیط زیستی خانوارهای شهری- ۱۳۹۵

نمودار ۴- درصد واحدهای مسکونی بر اساس رعایت حداقل یکی از موارد مبحث ۱۹- ۱۳۹۰ و ۱۳۹۵



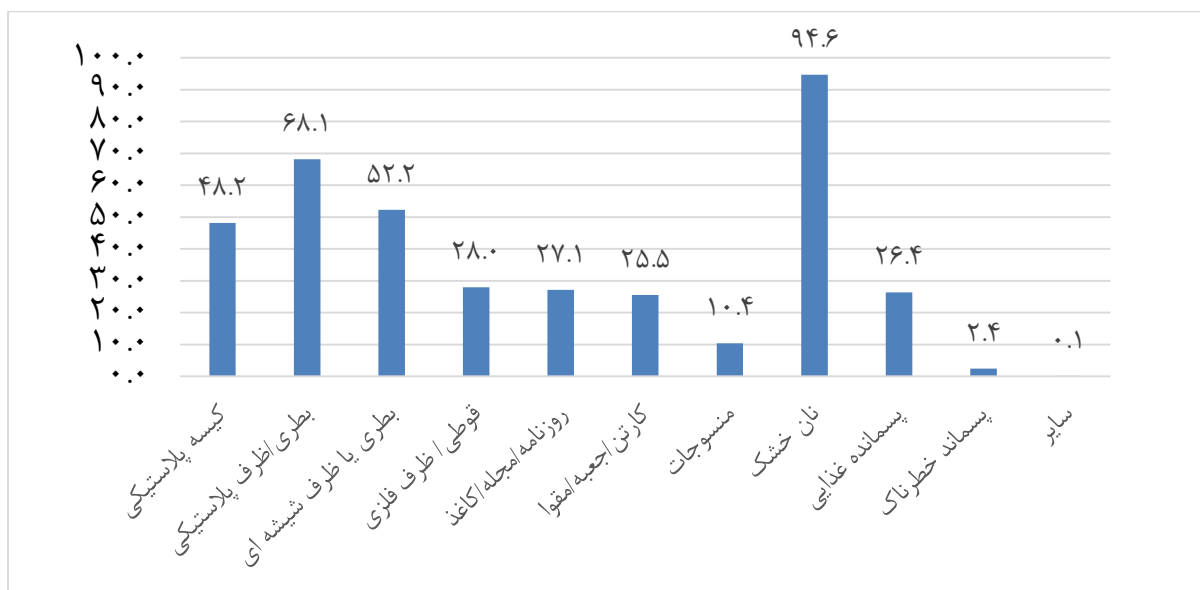
ماخذ: مصرف حامل های انرژی و ویژگی های محیط زیستی خانوارهای شهری- ۱۳۹۵

جدول ۱۶- متوسط و سرانه مصرف پسماند هفتگی خانوار- ۱۳۹۵ (کیلوگرم)

کل پسماند	سرانه کل	پسماند تر	سرانه پسماند تر	پسماند خشک	سرانه پسماند خشک
۱۷۵,۵۴۷,۵۳۵	۹,۷	۱۲۸,۶۸۰,۹۸۵	۷,۱	۴۶,۸۶۶,۵۵۰	۲,۶

ماخذ: مصرف حامل های انرژی و ویژگی های محیط زیستی خانوارهای شهری- ۱۳۹۵

نمودار ۵ - خانوارها بر اساس جدا یا تفکیک کردن انواع پسماند (درصد)



ماخذ: مصرف حامل های انرژی و ویژگی های محیط زیستی خانوارهای شهری - ۱۳۹۵

جدول ۱۷ - تعداد و سرانه خانوارها بر اساس استفاده از وسایل یکبار مصرف پلاستیکی - ۱۳۹۵

سفره (سانتی متر)	بشقاب، کاسه، دیس	لیوان	کارد، قاشق و چنگال	
۳۲,۳	۱۸,۹	۴۵,۹	۱۴,۵	تعداد وسیله (میلیون)
۷۵۰	۱۱	۱۴	۱۱	سرانه

ماخذ: مصرف حامل های انرژی و ویژگی های محیط زیستی خانوارهای شهری - ۱۳۹۵

جدول ۱۸ - سرانه مصرف انواع کیسه در هفته - ۱۳۹۵

کیسه فریزر	کیسه مخصوص زباله	کیسه پلاستیکی شفاف	
۱۱	۴	۸	سرانه

ماخذ: مصرف حامل های انرژی و ویژگی های محیط زیستی خانوارهای شهری - ۱۳۹۵

جدول ۱۹ - حداقل استفاده خانوارهای شهری از امکانات و تجهیزات گرمایشی (درصد)

امکانات گرمایشی	۱۳۹۰	۱۳۹۵
پکیج	۲,۸	۸,۸
اسپلیت	۰,۴	۰,۱
شومینه گازی	۱,۶	۰,۵
بخاری گازی	۷۹,۴	۷۵,۱
بخاری نفتی	۳,۱	۱,۸
بخاری برقی	۱,۳	۱,۲
چراغ علاالدین	۱,۴	۱,۶
فن کوئل	۰,۱	۰,۱
شوفاژ	۷,۷	۷,۰
شوفاژ و شومینه گازی	۰,۴	۰,۲
شوفاژ و بخاری گازی	۰,۱	۰,۴
سایر ترکیبات	۰,۳	۲,۵
اظهار نشده	۰,۵	۰,۷

ماخذ: مصرف حامل‌های انرژی و ویژگی‌های محیط زیستی خانوارهای شهری - ۱۳۹۵

جدول ۲۰ - حداقل استفاده خانوارهای شهری از امکانات و تجهیزات سرمایشی (درصد)

امکانات گرمایشی	۱۳۹۰	۱۳۹۵
چیلر	۰,۲	۰,۴
فن کوئل	۰,۲	۰,۲
پکیج برودتی	۰,۲	۰,۳
کولر گازی	۸,۸	۹,۸
کولر آبی	۵۷,۳	۵۶,۸
پنکه	۹,۰	۵,۴
کولر آبی و کولر گازی	۰,۵	۰,۸
کولر آبی و کولر گازی و پنکه	۰,۳	۰,۷
کولر آبی و پنکه	۱۲,۷	۱۴,۰
کولر گازی و پنکه	۹,۴	۱۱,۵
پنکه و چیلر	۰,۰۳	۰,۱
پنکه و فن کوئل	۰,۰۱	۰,۰
پنکه و پکیج	۰,۰۳	۰,۰
سایر ترکیبات	-	۰,۱
اظهار نشده	۱,۱	۰,۱

ماخذ: مصرف حامل‌های انرژی و ویژگی‌های محیط زیستی خانوارهای شهری - ۱۳۹۵

## ۱۲-۱-۲ اطلاعات محیط زیستی معادن در حال بهره‌برداری

طرح آمارگیری از معادن در حال بهره‌برداری کشور سالانه اجرا می‌شود و از طریق مصاحبه حضوری مامور آمارگیری به حدود ۵۰۰۰ معدن در حال بهره‌برداری، پرسشنامه تکمیل می‌شود. یک بخش از پرسشنامه این طرح به ویژگی‌های محیط زیستی معادن اختصاص دارد.

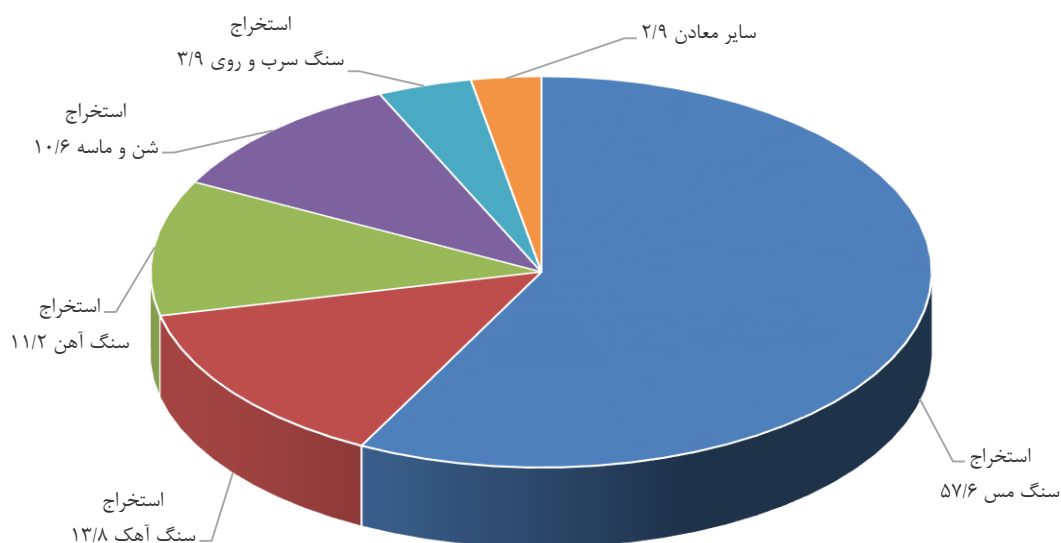
نشریه ویژگی‌های محیط زیستی معادن در حال بهره‌برداری کشور، به ارائه اطلاعات در خصوص تعداد معادن دارای فاضلاب، مقدار فاضلاب، نوع سیستم تصفیه فاضلاب، روش دفع مواد باطله، مقدار و ارزش سرمایه‌گذاری در بخش محیط زیست می‌پردازد.

### جدول ۲۱- ویژگی‌های معادن در حال بهره‌برداری بر حسب سیستم فاضلاب

سال	تعداد معادن دارای فاضلاب	درصد معادن دارای فاضلاب به معادن در حال بهره‌برداری	معدن دارای سیستم تصفیه فاضلاب	درصد معادن دارای سیستم تصفیه فاضلاب
۱۳۹۰	۱۴۰۴	۲۶,۸	۳۹۲	۲۷,۹
۱۳۹۱	۱۴۶۰	۲۷,۵	۴۵۹	۳۱,۴
۱۳۹۲	۱۵۹۷	۲۹,۳	۴۹۴	۳۰,۹
۱۳۹۳	۱۵۰۹	۲۸,۸	۴۸۶	۳۲,۲
۱۳۹۴	۱۰۳۹	۱۹,۹	۶۲۷	۶۰,۳
۱۳۹۵	۱۲۵۳	۲۵,۵	۶۹۴	۵۵,۴

ماخذ: نتایج آمارگیری از اطلاعات محیط زیستی معادن در حال بهره‌برداری کشور- ۱۳۹۵-۱۳۹۰

نمودار ۶ - مقدار فاضلاب تولید شده برحسب فعالیت در معادن در حال بهره‌برداری کشور: ۱۳۹۵ (درصد)



### ۱۲-۱-۳ مقدار مصرف انرژی کارگاه‌های صنعتی دارای ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر

سری زمانی مصرف انرژی در کارگاه‌های صنعتی دارای ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر از سال ۱۳۸۲ هر سال منتشر می‌شود. اطلاعات این نشریه از نتایج آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی دارای ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر به دست آمده است. در این نشریه مقدار مصرف انرژی بر اساس استان و نوع فعالیت اقتصادی کارگاه‌های آمارگیری شده (ISIC Rev3)، ارائه می‌شود. مقدار مصرف انرژی بر اساس نوع حامل و به تفکیک نوع مصرف (مواد اولیه، موتور برق، خط تولید، گرمایش و سرمایش، حمل و نقل، سایر) منتشر می‌شود.

### جدول ۲۲- مقدار و سرانه مصرف انرژی کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر ۱۳۹۰-۱۳۹۴

شرح	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴
مقدار انرژی مصرفی (هزار بشکه معادل نفت خام)	۲۲۴۵۷۳	۲۳۰۴۱۸	۲۴۶۷۹۵	۲۶۰۹۲۸	۲۵۵۴۰۱
سرانه مصرف انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۱۵۰۱۰	۱۵۵۸۶	۱۶۷۹۲	۱۸۰۵۵	۱۹۴۶۲

## ۱۲-۴ طرح آمارگیری از ویژگی‌های محیط زیستی کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر

این طرح از سال ۱۳۷۷ تا سال ۱۳۸۲ سالانه در سطح کارگاه‌های ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر در سطح تمامی استان‌های کشور (۳۱ استان) توسط مرکز آمار ایران اجرا شد و در سال ۱۳۹۳ مجدداً به اجرا درآمده است.

هدف کلی از اجرای این طرح، ارائه آلاینده‌ها و شاخص‌های محیط زیستی کارگاه‌های صنعتی است و اطلاعات مقدار آب مصرفی کارگاه، مقدار فاضلاب صنعتی کارگاه، مقدار فاضلاب صنعتی بازیافت شده کارگاه، مقدار پسماند صنعتی کارگاه، ارزش سرمایه‌گذاری یا هزینه‌های کارگاه در بخش‌های مختلف زیست محیطی، تعداد گواهینامه‌های بین‌المللی زیست محیطی کارگاه و تعداد شاغلان واحد محیط زیست کارگاه بدست می‌آید.

## ۱۲-۵ ویژگی‌های محیط زیستی کارگاه‌های صنعتی دارای ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر

طرح آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر هر سال اجرا می‌شود و سوال‌هایی از پرسشنامه این طرح، به پرسش در خصوص مقدار مصرف آب و فاضلاب و پسماند صنعتی اختصاص دارد. نشریه «ویژگی‌های محیط‌زیستی کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر» اطلاعات مذکور را صورت سری زمانی داده‌های سال ۱۳۸۸ به بعد را ارائه می‌دهد. این نشریه اطلاعاتی در خصوص شاخص‌های محیط‌زیستی کارگاه‌های صنعتی به ویژه مقدار پسماند جامد، پسماند مایع، مقدار فاضلاب صنعتی، مقدار آب مصرفی و خریداری و به تفکیک استان و نوع فعالیت اقتصادی بر اساس کدهای دو رقمی طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی تمامی رشته فعالیت‌های اقتصادی- ویرایش سوم ارائه می‌دهد.

## ۱۲-۲ آمارهای ثبتي مرتبط با محیط زیست

آمارهای محیط زیست حوزه‌ای بسیار گسترده و فرابخشی است و طیف وسیعی از شاخص‌ها را دربرمی‌گیرد. همانطور که در جدول ۱ این گزارش اشاره شد، ۲۲۷ شاخص در چارچوب توسعه آمارهای محیط زیست اشاره شده است که بیش‌تر این شاخص‌ها ماهیت ثبتي دارند و توسط سازمان‌ها و دستگاه‌های اجرایی متعددی تولید می‌شوند. مانند

- غلظت ذرات با قطر کمتر از ۱۰ میکرون / ۲,۵ میکرون

- تعداد روزهایی در سال که آلودگی از سطح مجاز فراتر می‌رود

- ذخایر منابع انرژی

- موجودی منابع انرژی تجدید ناپذیر با توجه به منبع

- مقدار بارش



- حجم فاضلاب جمع آوری شده
- جمعیت متصل به تصفیه فاضلاب

### ۱۳- فعالیت‌های پیش رو

- تعیین نیازهای آماری و شاخص‌های محیط زیست کشور با در نظر گرفتن سیاست‌ها و اولویت‌های کشور و توصیه‌های بین المللی
- جلب همکاری با سایر دفاتر موضوعی در معاونت طرح‌های آماری و آمارهای ثبتی و دفاتر سایر معاونت‌ها مانند دفتر حساب‌های اقتصادی، دفتر شاخص قیمت و دفتر شاخص‌های کلان و پژوهشکده آمار به منظور هماهنگی در ارقام مرتبط با موضوعات محیط زیست
- جلب همکاری دستگاه‌ها و سازمان‌های مرتبط با محیط زیست در قالب برنامه ملی آمار و ایران استارز
- نهایی کردن ارقام و شاخص‌ها بر اساس دستگاه تولید کننده، سطح تولید و دوره زمانی تولید
- اخذ ارقام آماری و شاخص‌های مورد نیاز از دستگاه‌ها و سازمان‌ها
- تهیه سامانه از ارقام و شاخص‌های محیط زیستی
- تعیین تکلیف ارقامی که نیاز به اجرای طرح آمارگیری دارند
- تعیین تکلیف ارقامی که تولید نمی‌شود (به صورت ثبتی، طرح آمارگیری)
- تعیین تکلیف ارقامی که به منظور تولید به طرح آمارگیری نیاز دارند. (گنجانیدن ارقام در طرح‌های موجود در مرکز یا تعریف طرح‌های آمارگیری جدید)

### ۱۴- چالش‌های پیش رو

- گستردگی موضوعات مرتبط با محیط زیست (گسترده‌گی موضوعات به ارتباط زیاد با دستگاه‌های متعدد و دانش در حوزه‌های مختلف نیاز دارد).
- نبود برنامه آماری در حوزه محیط زیست (نیازها و کمبودها و آمارهای موجود در این حوزه مشخص نیست و برنامه‌ای برای بهبود وجود ندارد و فعالیت‌ها به صورت پراکنده و بر اساس نیازهای دوره‌ای صورت می‌گیرد).
- کمبود تعداد نیروهای گروه (در چارت دو گروه انرژی و محیط زیست با ۶ نفر نیروی کارشناسی وجود دارد که در قالب یک گروه با سه نفر کارشناس مشغول به فعالیت است).
- نبود هماهنگی کافی بین دفاتر موضوعی و معاونت‌های مرکز (با توجه به گستردگی موضوع محیط زیست هماهنگی زیاد بین دفاتر مرکز و معاونت‌ها لازم است).
- نبود هماهنگی بین سازمان‌های مرتبط با محیط زیست با یکدیگر و با مرکز آمار ایران
- عدم احساس نیاز سازمان‌های مرتبط با محیط زیست به آمارهای محیط زیست
- مهمترین دستگاه اجرایی کشور در حوزه محیط زیست (سازمان حفاظت محیط زیست) از قدرت اجرایی و نیروی کافی (به خصوص در حوزه آمار) برخوردار نیست.

## ۱۵- جمع‌بندی و پیشنهادات

آمارهای محیط زیست، موضوعی نسبتاً جدید و میان رشته‌ای است و طیف گسترده‌ای از اطلاعات را پوشش می‌دهد. گستره آمارهای محیط زیست، با موضوعات اجتماعی و اقتصادی، همپوشان است و ترسیم یک خط تفکیک کننده بین این حوزه‌های آماری آسان (و امکان پذیر) نیست.

آمارهای محیط زیست، داده‌های محیط زیستی و سایر داده‌ها را با توجه به روش‌های آماری، استانداردها و رویه‌ها، جمع‌آوری، ترکیب و سازمان‌دهی می‌کند. این وظیفه آمارهای محیط زیست است تا داده‌های محیط زیستی را به آمارهای معنادار توصیف کننده وضعیت و روندهای محیط زیست و فرآیندهای اصلی تاثیر گذار بر آن آنها تبدیل کند.

آمارهای محیط زیست معمولاً توسط منابع مختلفی تولید می‌شوند و معمولاً از استانداردهای لازم تولید آمار برخوردار نیستند. در بعضی موارد داده‌ها حتی بین سازمان‌های دولتی نیز به اشتراک گذاشته نمی‌شود. به منظور مقابله با این امر باید دسترسی و به اشتراک گذاری داده‌ها بهبود پیدا کند و جریانات مشخصی برای جمع‌آوری داده‌ها وضع شود و تعاریف و متدولوژی‌های برای منابع داده و فواصل زمانی تولید آن وضع شود.

آمارهای محیط زیست از منابع متعددی مانند آمارهای ثبتی، طرح‌های آمارگیری، سرشماری‌ها و ... تولید می‌شود. به منظور تولید آمارهای با کیفیت به داشتن برنامه شامل شناخت و آگاهی از اولویت‌ها، اطلاعات و دانسته‌ها، مشخص کردن اولویت‌ها، اهداف، فرصت‌ها، تهدیدها و تهیه برنامه عملیاتی و ارزیابی، ساخت مکانیزم آماری و سازمانی شامل رهبری، آگاهی دادن، هدایت، اجرای برنامه‌های شامل تبادل داده‌ها، اجرای آمارگیری‌ها و تقویت نظام آماری ملی نیاز است.

تدوین برنامه آماری به منظور گردآوری و یکپارچه‌سازی آمارهای محیط زیست اهمیت دارد. حداقل ۲۲۷ قلم و شاخص و ۲۷ سازمان به عنوان تولید کننده، آمارهای محیط زیست شناسایی شده است. به منظور جمع‌آوری آمارهای این حوزه، باید اقلام و شاخص‌های آماری بر اساس اولویت‌های کشور، سطح تولید و دوره زمانی تولید مشخص شده و منابع تولیدی اقلام و شاخص‌های مورد نیاز مشخص شده و در قالب برنامه ملی آمار و ایران استارز به جلب مشارکت این دستگاه‌ها اقدام کرد.

در این خصوص با توجه به گستردگی موضوعات محیط زیستی، تقویت کارشناسی گروه به لحاظ کیفی و کمی حائز اهمیت است و ضروری است بین معاونت‌ها و دفاتر مرکز آمار ایران (با توجه به میان رشته‌ای بودن این آمارها) هماهنگی صورت گیرد و نیازهای آماری این حوزه توسط سایر طرح‌های مرکز آمار ایران اخذ شده و گروه آمارهای انرژی و محیط زیست در جریان داده‌ها و فعالیت‌های مرتبط با موضوع قرار گیرد.

ایجاد هماهنگی بین دستگاه‌ها و سازمان‌ها اهمیت بسیار دارد، این در حالی است که آمار از موضوعات فرعی سازمان‌ها بوده و اهمیتی به این موضوع نمی‌دهند و به حوزه آمار احساس نیاز نمی‌کنند به ویژه این که بخش محیط زیست به دلیل ماهیت میان‌رشته‌ای به هماهنگی و تعامل بیشتری بین دستگاه‌ها و سازمان‌ها نیاز دارد. سازمان حفاظت از محیط زیست به عنوان مهمترین دستگاه اجرایی در حوزه محیط زیست کشور، از قدرت اجرایی و نیروی کافی (به خصوص در حوزه آمار) برخوردار نیست.

برای دستیابی به آمارهای محیط زیست پیشنهاد می‌شود:

- برنامه آماری در این حوزه تدوین شود.

- شاخص‌ها و اقلام اماری تعیین شود.
- شیوه تولید آمار مشخص شود.
- دستگاه‌های متولی تعیین شود.
- به منظور ایجاد هماهنگی بین دستگاه‌ها جلسات منظم تشکیل شود.
- بین معاونت‌ها و دفاتر مرکز آمار هماهنگی لازم برقرار شود.
- گروه آمارهای انرژی و محیط زیست به لحاظ کمی و کیفی تقویت شود.

منابع:

United Nations Statistics Division, Framework for the Development of Environment Statistics

(FDES), 2013, چارچوب توسعه آمارهای محیط زیست، هایدی حجت الاسلامی

United Nation, ESCAP, 2017, Asia Pacific Expert group on Disaster Related statistics, Disaster Related statistics Framework (DRSF)

مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵، نشریه طرح آمارگیری از مقدار مصرف انرژی و ویژگی های محیط زیستی خانوارهای شهری

مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰، نشریه طرح آمارگیری از مقدار مصرف حامل های انرژی در خانوارهای شهری

مرکز آمار ایران، ۱۳۸۸-۱۳۹۳، نشریه مقدار مصرف انرژی کارگاه های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر

مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰-۱۳۹۵، نشریه ویژگی های محیط زیستی معادن در حال بهره برداری کشور