بررسی چالشهای مدیریت منابع آب کشور

نویسنده: فرزام پورآذر سنگاچیان

چکیده

ذخیره آب سیرین چشمه، تنها ۲/۳۴ درصد حجم آب‌های سطحی که زمین را تشکیل می‌دهد که از این مقدار حدود ۶۸/۷ درصد به صورت یخ و یخچال‌های طبیعی متمرکز است و در عملا قابل دسترسی بشر نمی‌باشد. به عبارت دیگر از کل آب‌های موجود در سطح زمین، تنها یک درصد که قابل استفاده بشر می‌باشد. افزایش جمعیت، توسعه شهرنشینی، صنعت و کشاورزی در دو دهه اخیر حجم استفاده از منابع آبی را دو برابر نموده و به رامهای مختلفی زمین‌های کشور را گاهی کمی و گاهی این منابع با ارزش را فراهم نموده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که کلیه مصروف‌آبی‌های کشوری، منابع باز و با تغییرات توسعه صنعتی، این مصارف از سوی مصرف‌های صنعتی سوخته می‌گردند. از کشورهایی از این پایین (تقییات) متوسط مصرف آب به‌طور کلی در زمان است ۲۷ درصد، صنعت ۸ درصد و خانگی ۵ درصد می‌باشد. در حالی که این تعداد در کشورهای با این متوسط تر بوده تا ۱۵ و ۱۲ درصد و در کشورهایی با این بالا به ترتیب ۱۰ و ۲۰ و ۲۵ درصد است. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که کم‌ترین نیاز جامعه به این با بزرگ شدن حیات کشور کم‌ترین میزان آب در دسترس بخش ثالثی می‌باشد.

شرایط توپوگرافی و قرار گرفتن ایران در کرانه باد شده است که کشور به دلیل ورود بادهای سیلی می‌باشد. در این مسیر توزیع گاز در کشور ۲/۵ درصد می‌باشد. حجم به‌طور کلی نشان می‌دهد که محصولات مصرفی در این است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که استفاده و مدیریت منابع آب در حال حاضر مشکلات و نرسایی‌های گوناگونی در این خصوص مشاهده می‌گردد. یکی از راه راه‌حل‌های منابع آب، ناهمگنی در بافت سطحی هوا، ضعف همکاری و هماهنگی بین دستگاه‌ها، فرسودگی بودن شبه‌های آبیاری و زمین‌های مختلف، عدم توسعه خود پردازش‌های زیری محدودیت‌ها، ضعف فناوری، عدم جذب افراد، عدم تپیه‌ریزی منابع جرمی و صنعت در کشور کشور، کمبود آگاهی‌های کشاورزان از استفاده بهینه از آب و نهادهای کشاورزی و مانند این‌ها از جمله

* کارشناس مهندسی زیست، دفتر امور منابع و معدن سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
مقدمه

رشد جمعیت، توسعه شهرنشینی همراه با توسعه صنعتی باعث شده است که کیفیت منابع زیست محیطی به شدت کاهش یافته و به دنبال آن بخشهای اعظمی از منابع حیاتی غیرقابل استفاده گردند. امروزه حجم فعالیت‌های بشر و توانایی او برای بهره‌برداری از منابع طبیعی و زیست محیطی از جنایه ابتدایی برخوردار شده است که حوزه نفوذ آلودگی‌های ناشی از این فعالیت‌ها نه تنها باعث تحقق خسارت به انسان‌ها، جانداران و زیست بوم‌های هم‌منطقه می‌گردد، بلکه در برخی از موارد، کشورهای هم جوار و گاهی دیگر قاره‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد. انسان تمامی جو در نتیجه تلاش های خستگی ناپذیر خود، دسترسی به انواع فن‌آوری‌ها را فراهم ساخته و در استفاده از منابع طبیعی با به کارگیری همان فن‌آوری‌ها راه افراد را در پیش گرفته است و اکنون به چایی رسیده است که چشم‌انداز روش‌های تخریب منابع طبیعی و زیست محیطی اطراف خود را به خوبی مشاهده می‌کند. آلودگی آب‌های سطحی و زیر زمینی، گرم شدن کره زمین، تخریب و بی‌شاید از آن بارهای اسیدی، آلودگی هوا، فرسایش شدید خاک، تخریب جنگل‌ها و منابع و مانند این اعمال بزرگ و دیگر موجودات زنده را در معرض انواع تهدید‌ها قرار داده است. به عبارت دیگر، به‌های بخش عمده ای از توسعه با تخریب محیط زیست فراهم شده و با توجه به این شمار جهانی که توسعه پایداری منفی را نیاز های امروز بداند کاستن از توسعه نسل فرد، نتیجه می‌گیرد که در زمان هشدار فرا رسیده است. تخریب روز افزون منابع طبیعی و زیست محیطی، مؤدی این حقیقت است که در طی چند دهه گذشته، توسعه به صورت مزروع پیش نرفته و اهداف آن باعث ناپایداری و تشدید مخاطرات زیست محیطی خواهد شد. اکنون توسعه پایدار، راهبردی برای استفاده عقلانی از منابع طبیعی و زیست محیطی است. در چنین سال‌های جدید و از جمله در کشور ما مقوله توسعه پایدار در قبال ایجاد یک چنین...
گرد همایی های کارشناسی، مورد تأکید خاص قرار گرفته و عزم می‌برد که این مقاله با تکیه بر روشن کردن ابعاد مسئله، راه‌کارهای مناسب آن در کشور تدابیر گردد.

آب به عنوان یکی از مهیج بیشتر، شالوده جان و نیز مؤلفه بنیادی برای هر اکنون توسیع، گیاهان محوری و با اهمیتی در مبحث توسیع پایدار دارد. به عبارت دیگر، جان‌انسان و به طور کلی همه موجودات زنده بدون وجود آب قابل تصور نیست. مطالعه در چند سال گذشته در نتیجه فعالیت‌های بشری، این منبع با ارزش به رغم محدودیت ممنوع آن متحمل خسارات جبران ناپذیری شده و کمیت و کیفیت آن در بسیاری از جوامع، اهمیت از توسیع یافته و در حال توسیع به شدت تنزل یافته است. رشد روز افزون تقاضا برای آب و محدودیت شدید این عنصر جایی در بسیاری از کشورها، در چند سال اخیر به عنوان چالش اصلی بین کشورهای جهان مطرح خواهد بود. نگاهی به وضعیت این ماده جان‌بخش در جهان و ایران به خویش ایمن موضوع را آگاه می‌نماید.

1. وضعیت منابع آب در جهان و ایران

از مجموع آب‌های جهان ۹۶/۵ درصد (۱۲۸۵ میلیون کیلومتر مکعب)، آب آب شور دریاها و اقیانوس‌ها تشکیل می‌دهند که به دلیل شوری، در شرایط قابل استفاده نمی‌باشند. دلایل آب شیرین فقط ۲/۵۳ درصد (۲۵ میلیون کیلومتر مکعب) حجم دلایل آب‌های سطح زمین را شامل می‌شود. ۱۶۸۷ درصد از آن آب (۲۴ میلیون کیلومتر مکعب) به صورت برف و باد و در دو قطب زمین متمرکز است و قابل استفاده به شرط کلی باشد. منبع اصلی آب قابل استفاده برای انسان را آب شیرین دریاچه‌ها و رودخانه‌ها تشکیل می‌دهند که تنها ۲۴/۲ درصد (۹۰ هزار کیلومتر مکعب) از کل ذخایر آب شیرین را تشکیل می‌دهند. سهم آب موجود در ترابری به ترتیب ۲۰۰/۰ درصد از کل منابع آبی و ۲۰۴/۰ درصد از ذخایر آب شیرین را به خود اختصاص داده است. جدول (۱) حجم، عمق و درصد منابع آبی کره زمین را نشان می‌دهد.
جدول 1. توزیع منابع آب کره زمین

<table>
<thead>
<tr>
<th>منبع</th>
<th>درصد از کل</th>
<th>درصد از کل</th>
<th>عمق (متر)</th>
<th>حجم آب (۱۰۰۰ کیلو متر مکعب)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>اقیانوس ها</td>
<td>۳۷۰۰</td>
<td>۲۳۲۰۰۰</td>
<td>۹۴/۵۵</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>آب های زیر زمینی</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>آب شیرین</td>
<td>۷۸</td>
<td>۱۰۵۳۰۰</td>
<td>۱۷۴</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>رطوبت خاک</td>
<td>۱۶/۵</td>
<td>۱۴۷۶۳۲</td>
<td>۱۷۴</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>بخش جنوب و پوشش دائمی</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>قطب شمال</td>
<td>۱۵۳۶۶۶</td>
<td>۲۱۶۰۰۰</td>
<td>۱۰/۵۵</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>قطب جنوب</td>
<td>۱۲۹۸۶۶</td>
<td>۲۳۲۰۰۰</td>
<td>۱۰/۵۵</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>منطقه تانزانیا</td>
<td>۳۶۹۸۶۶</td>
<td>۸۳/۵۶۶۶</td>
<td>۱۰/۵۵</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>منطقه بخش زمین (توندرا)</td>
<td>۱۸۱۸۶۶</td>
<td>۴۰/۶۶۶۶</td>
<td>۱۰/۵۵</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ذخایر آب دریاچه ها</td>
<td>۱۳۱۸۶۶</td>
<td>۲۰۰۰۰۰</td>
<td>۱۰/۵۵</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>آب شیرین</td>
<td>۹۱</td>
<td>۹۱</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>آب شور</td>
<td>۱۰۰۰۰۰۰۰</td>
<td>۹۵/۴۰۰۰۰۰۰</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>آب تالابها</td>
<td>۱۱/۴۷</td>
<td>۲۸۶۶۶۶۶</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>جریان های رودخانه ای</td>
<td>۲/۱۸۶۶</td>
<td>۱۲۰۰۰۰۰۰</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>آب بیولوژیک</td>
<td>۷۳/۶۶۶۶</td>
<td>۱۶۷/۶۶۶۶۶</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>آب موجود در انسفار</td>
<td>۱۶۷/۶۶۶۶۶</td>
<td>۱۶۷/۶۶۶۶۶</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کل ذخایر آب</td>
<td>۱۲۸۵۹۸۴۶</td>
<td>۲۳۵۰۰۹۱۰۰</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کل ذخایر آب شیرین</td>
<td>۱۰۰۰۰۰۰۰</td>
<td>۳۵۰۰۰۰۰۰۰</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>


مأخذ:
همان طور که مشاهده می‌شود، علی رغم این که بخش اعظم سطح زمین را آب می‌پوشاند، فقط بخش اندکی از آن برای بشر قابل استفاده است و در حقیقت همه برنامه‌ریزی‌های بشر باید با توجه به این محدودیت‌ها صورت یابد.
توزیع و پراکنش این حجم محدود اب نیز در سطح کره زمین بسیار متفاوت است. توزیع مکانی و
زمانی اب نیز سبب پیش‌بینی است و منطبق با پراکنش جمعیت و نیاز جویابی بشری به آب نمی‌باشد. برای
نمونه قاره آسیا با ۴۰ درصد جمعیت جهان، تنها ۲۶ درصد منابع آب تجدید شونده جهان را دریافت می‌کند. در حالی که جنوب آمریکا با ۲۴ درصد جمعیت جهان حدود ۱۴ درصد و خاورمیانه و شمال
افرا منشأ کا ۲۰ کشور و ۵ درصد جمعیت جهان تنها ۱ درصد منابع آب تجدید شونده دنیا را به خود
اختصاص داده است.

d) در صنف سال‌های ۱۹۹۰ و با افزایش جمعیت و تغییر الگوهای زندگی، میزان مصرف آب در جهان رشد
چشمگیری یافت. در سال ۱۹۹۰ کل آب استحصال شده برای مصرف ۹/۳ درصد کل رواناب‌های
سطحی را تشکیل می‌دهد و این است که حدود ۵/۲ درصد آن را آب مصرفی غیر قابل پاره‌سازی تشكل می‌
داشد. در سال ۲۰۰۰ در سال ۲۱ درصد ها به ترتیب به ۱۱/۶ و ۶/۵ درصد رسیده است.

الگوهای مصرف آب بسته به شرایط اجتماعی، اقتصادی و به طور کلی میزان توزیعه یافتگی در
کشورهای مختلف، تفاوت‌های بسزایی را نشان می‌دهد و این نسبت با افزایش توسیعه یافتگی به سمت
مصادر صنعتی سوق پیدا نموده است. نمونه‌های ۲/۱ و ۲/۳ مصرف آب در بخش‌های کشاورزی,
صنعت و خانگی‌ها در سه کشور از کشورهای برایم بالا، کشورهایی با درصد متوسط و کشورهای با در
آم از بین در سال ۱۹۹۸ را نمایان می‌سازد (بر اساس تقسیم‌بندی بانک جهانی در سال ۱۹۹۸
کشورهایی که سرانه تولید ناخص می‌آیی کمتر از ۴۶۰ دلار در سال باشند کشورهای با در آمینه
بین ۷۶ تا ۱۴۰۰ دلار در سال، کشورهای با در آم متوسط و بیش از ۹۴۴۱ دلار در سال در زمره
کشورهای تهویه‌مند طبقه‌بندی می‌شوند. 

---

*World Bank Development Indicators (2000)*

*مًخ: 2000*
همان طور که مشاهده می‌شود در کشورهای فقیر، بخش کشاورزی بیشترین مصرف آب را به خود اختصاص می‌دهد (۱۱ درصد) که سهم این بخش با افزایش توسعه اقتصادی و صنعتی کاسته شده و بر مصرف دیگر بخش‌ها به ویژه بخش صنعت افزوده می‌شود.

بنابراین در شرایط کمبود آب، بخش کشاورزی که بیشترین سهم اشتهال را به ویژه در کشورهای در حال توسعه به خود اختصاص می‌دهد، خسارات فراوانی را متحمل خواهد شد. بر طبق گزارش‌های ماه آوریل ۱۹۹۷ سازمان متعدد و مؤسسه محتوای زیست استکهلم سوئد، تا سال ۱۹۹۷ دو سوم جمعیت جهان تحت تاثیر کم آبی قرار خواهند گرفت. با توجه به رشد روز افزون جمعیت، تقاضا برای آب در آینده تندیکد دو چندان خواهد شد. بر اساس بررسی‌هایی که عمل آمده نیاز جمعی به آب در سال دو برابر می‌شود در حالی که میزان آب در دسترس بشر ثابت بوده و این حجم ثابت نیز در طی چند دهه اخیر از نظر کیفی آسیب‌های زیادی را متحمل شده‌اند.

بررسی گفته آب نیز در مناطق مختلف جهان از رود روز به وحشت کیفیت آنها حکایت دارد. به طوری که کیفیت منابع آبی در بسیاری از کشورها به شدت تنزل یافته و این بدنبال بحران‌های متسدیدی را سبب شده است. با توجه به روند روز افزون جمعیت در کشورهای در حال توسعه و افزایش سرمایه‌گذاری‌های لازم در امور زیربنای منابع آبی، انتظار می‌رود تغییرات منابع آبی در کشورهای در حال
توسعه همچنان روند صعودی داشته باشد. برای نمونه تا سال 2020 جمعیت کشورهای آسیا و حوزه اقیانوس آرام از 3/3 میلیارد نفر به 4 میلیارد نفر افزایش خواهد داشت (سازمان ملل متحد، 1995).

تقاضا برای آب نیز به دلیل تغییر در الگوهای تقاضا از رشد جمعیت، سریع تر خواهد بود. همچنین، پیش بینی می شود که 16 کلان شهر از 27 کلان شهر (شهرهای با جمعیت بیش از 10 میلیون نفر) جهان در آسیا و حوزه اقیانوس آرام مستقر گردد. در حالی که در حال حاضر 9 کلان شهر از 14 کلان شهر در آسیا مستقر می باشند.

روقات برای استفاده از منابع آب در آینده در آسیا بیشتر خواهد شد و این احتمال وجود دارد که کمبود آب به یکی از بالاترین اصول دولتی تبدیل شود. همانطور که عنوان گردید از نظر کیفی نیز منابع آبی با تهیه‌ی های جدی مواجه هستند و در این رابطه آلودگی منابع آب شیرین و سالمی در آسیا و حوزه اقیانوس آرام بیش از دیگر مناطق جهان است. در مطالعات اخیری که از سوی سازمان توسعه صنعتی سازمان ملل متحد صورت گرفت، به آلودگی منابع آبی 15 برابر افزایش نشان داده است. پیش بینی‌های این مطالعه ده‌ها بار تکرار گردیده و مردم ساماندهی شده هستند تا تخریب این منابع تسهیل شود و زبان‌های جیران نابضرهای را متعاقب کشورها نماید. مجموعه مشکلات، راهبردهای نوینی را طلب می کند و موفقیت این راهبرد جزء اضلاع کشورها می‌شود.

پراکنش نزولات جوی در ایران نیز مانند جهان، بسیار ناهمگن است و توزیع آن به کشورهای است. که ایران را در رده کشورهایی با حدود حدود 1 میلیارد داشته که این میزان حدود 10/3 چهارم متوسط جهانی و نصف بارندگی آسیاست.

شرايط تهویه‌گرایی، تنوع اوضاع اقلیمی، نظام توزیع بارش، ساختار فیزیو‌گرافیک و جهت شیب زمین و بالاخوری موقتی جغرافیایی باعث شده اند که ایران در زمره کشورهای خشک و نیمه خشک طبقه بندی گردد. جدول 1/2 پراکنش حجم نزولات جوی (میانگین 30 ساله) کشور را در شش حوزه آبریز اصلی کشور نشان می‌دهد.

1. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)
جدول 2. حجم آب حاصل از ریزش در خوزه‌های ایرانی اصلی کشور
(متوسط 30 ساله 1347 - 1377) (۱)

| همسان طور که مشاهده می‌شود توزیع مکانی آب در ایران بسیار ناهمگن می‌باشد، حوزه آبریز خزر | ۱۰/۷ | ۱۷۷ | ۱۸/۷ | ۷۴/۵۱ |
| دریای خزر | ۲۶/۲ | ۴۳۰ | ۳۸ | ۱۵۵/۵۱ |
| خلیج فارس و دریای عمان | ۲/۷ | ۵۳ | ۴/۴ | ۱۸/۳۳ |
| دریاچه ارومیه | ۵/۶ | ۸۲۱ | ۲۲/۷ | ۱۲۸ |
| مرکزی | ۶/۴ | ۱۶۰ | ۷/۹ | ۱۲/۲۳ |
| همدان | ۶/۵ | ۴۴ | ۱ | ۸/۳۳ |
| سرخس | ۶/۷ | ۱۰۰ | ۴/۵۹ | ۱۶۴ |
| کل کشور | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۴۰/۸ | ۱۶۳/۵۹ |

ملخص سال‌نامه آماری کشور (۱۳۷۸). مرکز آمار ایران.

همان‌طور که مشاهده می‌شود، در ۲۷ درصد مساحت کشور از ۱۸۷ درصد نزول‌های جوی برخوردار پرداخته، اما ۸ درصد دریای خزر، ۱۳ درصد دریای ارومیه، ۶ درصد دریاچه‌های ایرانی و ۶ درصد خلیج فارس و دریای عمان می‌باشد. در این میزان، به یک نتیجه کلی می‌رسیم که این نتایج کم قابل توجه است، چرا که در میان آب و هوای خشک حاکم بر بخش سیبزی از کشور، مقدار زیادی از آن، ۶۰ درصد را از طریق تبخیر مستقیم از دسترس خارج می‌شود. ۱۱ درصد نیز از طریق جنگل‌ها، مرتع‌ها و نواحی کشت دیم تبخیر و تعرق می‌شود. بدين ترتیب در مجموع بیش از ۷۰ درصد از آب‌های ایرانی قیل وارد شدن در خرچه مصرف از طریق تبخیر و تعرق، به سرعت از دسترس خارج می‌شود.

توزیع زمین‌نوازل جوی در کشور نیز روند مشابهی را نشان می‌دهد و میزان آن در سال‌های مختلف و حتی فصول مختلف متغیر است و این مسئله مشکلات گوناگونی را در چند سال‌های اخیر برای بخش‌های مهم گوناگون، به ویژه بخش کشاورزی و تأمین آب شرب شهرها به‌همراه داشته و زیان‌های زیادی را به این بخش وارد نموده است. حتی در مناطقی که از نظر بارش نزول‌های جوی در زمره مناطقی که این بارش وارد نموده است، به طور می‌تواند در برخی از ماه‌های سال کم آب کاملان است. (استان‌های ساحلی شمال کشور). تحلیل زمین‌نوازل جوی بایان کننده دامنه تغییرات زیاد آن از سالی به سال دیگر است.
این امر به ویژه در نواحی مرکزی کشور که مراکز بزرگ اقتصادی نظیر استان‌های تهران، مرکزی، اصفهان و بخشی از استان‌های فارس، کرمان، خراسان و تعداد دیگری از استان‌های کشور را در بر می‌گیرد، بسیار مشهود است.

جدول (۲) حجم حاصل از ریزش های جوی و درصد تغییرات آنها را در مقاطع زمانی ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۸ در جووزه‌های آب‌پزشی کاره کشور نشان می‌دهد.

<table>
<thead>
<tr>
<th>ماه</th>
<th>سال</th>
<th>جمع‌آوری شده</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد</th>
<th>درصد</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>اصلی</td>
<td>تغییرات</td>
<td>تغییرات</td>
<td>تغییرات</td>
<td>تغییرات</td>
<td>تغییرات</td>
<td>تغییرات</td>
<td>تغییرات</td>
<td>تغییرات</td>
<td>تغییرات</td>
<td>تغییرات</td>
<td>تغییرات</td>
<td>تغییرات</td>
<td>تغییرات</td>
<td>تغییرات</td>
<td>تغییرات</td>
<td>تغییرات</td>
<td>تغییرات</td>
<td>تغییرات</td>
<td>تغییرات</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

نمودار ۱: حجم آب حاصل از نرخ‌های جوی در جووزه‌های آب‌پزشی کشور در مقاطع ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۸
همان طور که مشاهده می‌شود، توزیع زمینه‌زی و نزولات جوی در کشور، مانند توزیع مکانی، فراس و فرودهای زیادی را نشان می‌دهد. این مسئله به ویژه در سال‌های ۱۳۷۷–۱۳۷۸ به بسیار مشهود است، به طوری که در مقطع باند شده نسبت به سال مشابه قبل، از ۲۴ درصد کاهش در حویز ابریز خزر تا ۴۳ درصد در حوزه‌های خلیج فارس و دریای عمان در نوسان بوده است. مجموع کل نزولات جوی در سال‌های متعاقب به ۱۳۷۸ نسبت به سال اموزش ۱۳۷۶–۱۳۷۷ حدود ۲۴ درصد کاهش داشته که بیشتر گاه‌ها و شدت و بروز خشکسالی در برخی از مناطق کشور است.

حدودیت شدید و کاهش کیفی منابع آب کشور از یک سو، افزایش جمعیت، توسعه شهرنشینی، کشاورزی و صنعت و تشدید نفخ‌آب از سوی دیگر، عاملی هستند که در صورتی باید توجهی به آن می‌تواند روند توزیع کشور را در آینده تزییک با موانع و نگاه‌های جدی مواجه نمایند.

لذا توجه بیشتر به این مسائل، بیش از بحران‌ها و شدیدتره و وضعیت در این بخش از مطالعه است.

۲. تحولات جمعیتی کشور و مصرف آب در بخش‌های مختلف

بررسی روند رشد جمعیت در چند سال گذشته از رشد بالایی که در سه دهه گذشته حکایت دارد، به طوری که در فاصله سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۷۵ جمعیت کشور از ۵/۷ میلیون نفر در سال ۱۳۴۵ به حدود ۶/۳ میلیون نفر در سال ۱۳۷۹ بالغ شده است. جدول (۴) و نمودار (۵) روند رشد جمعیت کشور را از سال ۱۳۴۵ الی ۱۳۷۹ نشان می‌دهد.

جدول ۴. روند رشد جمعیت کشور از سال ۱۳۴۵ الی ۱۳۷۹

<table>
<thead>
<tr>
<th>نرخ رشد</th>
<th>جمعیت (میلیون نفر)</th>
<th>سال</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۰/۷</td>
<td>۳۲/۷</td>
<td>۱۳۴۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۳/۹</td>
<td>۳۳/۷</td>
<td>۱۳۵۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۷/۵</td>
<td>۵۵/۸</td>
<td>۱۳۶۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۴/۵</td>
<td>۶۰/۵</td>
<td>۱۳۷۰</td>
</tr>
<tr>
<td>۲/۵</td>
<td>۶۲/۵</td>
<td>۱۳۸۰</td>
</tr>
<tr>
<td>۱/۵</td>
<td>۶۳/۵</td>
<td>۱۳۸۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۱/۴</td>
<td>۶۴/۵</td>
<td>۱۳۸۹</td>
</tr>
</tbody>
</table>

مآخذ: سالنامه آماری ۱۳۷۸-۱۳۷۹. از آمار چه می‌دانیم. (۱۳۷۹). مرکز آمار ایران
همان طور که مشاهده می‌شد جمعیت کشور در سه دهه گذشته به حدود ۲/۵ بازار افزایش یافته است. در سه دهه گذشته، بیشترین نرخ رشد جمعیت در مقطع ۱۳۶۵-۱۳۷۱ داشته و نزدیک مولفه‌های اقتصادی - اجتماعی، نرخ رشد جمعیت کشور کاهش چشمگیری یافته و به ۱/۴ درصد در مقطع ۱۳۶۵-۱۳۷۱ کاهش یافته. از سوی دیگر، اللهوگاه سکونت نزدیک در کشور در چند دهه گذشته با درگیری‌های شدیدی مواجه گردیده است. به طوری که نرخ شرکت‌نشینی از ۳۷ درصد در سال ۱۳۷۱ به حدود ۳۹ درصد بالگردیده است. پیش بینی‌های انجام شده نیز این امر را در آینده حکایت دارد.

این درگیری‌ها در حالت صورت می‌گیرد که بسیاری از شهروندان موجود در شهرهای لازم برای پذیرش این انتخاب می‌گیرند و در حال حاضر با مشکلات گوناگونی در زمینه تامین خدمات از جمله، تأمین آب نوشیدنی مواجه هستند.

همان طور که عنوان گردید، ایران به دلیل موقعیت جغرافیایی در محورهای ای از کره زمین واقع شده است که بیشتر مناطق آن خشک و نیمه خشک است. گرچه پارامون از نقاط کشور مانند سواحل خزر از نزولات جوی کمیابی مانند بر خورد اکثراً، اما این نواحی فقط بخش کوچکی از سطح کشور را شامل می‌شود. در مقابل، مناطقی از کشور وجود دارد که میزان بخشنده‌اند بیش از ۸ برابر میزان بارندگی است. کارنامه‌ای که کشور می‌تواند این واقعیت است که از مجموع میانگین سالانه ۴ میلیارد متر
مکعب کشور، حدود ۷۰ درصد آن تبعیض شده و از دسترس خارج شده و فقط بخش کمی از آن به عنوان 
آبی‌های سطحی بازرسی می‌شود. بقیه جمعیت این کشور را تشکیل می‌دهد. این مقدار حدود ۱۳۹ میلیارد 
متر مکعب در سال پیدا و در حقیقت متوسط ذخیره آبی قابل تجدید کشور را تشکیل می‌دهد که همه 
برنامه‌های کشور با باید براساس آن صورت پذیرد.

فقط نظریه به بهره توزیع، تماماً بودن آلودگی مصرف آب در کشور، نبود روش‌های جمع
آوری و تصفیه فاضلاب‌های شهری و صنعتی، می‌کاند. یکی از نامناسب‌ترین مسائل این امر، پی‌توچنی به 
موازین زیست محیطی و مانند اینها از اکثری و ضایع شدن کمی و کیفیت آب و نقص حیات بخش در 
سباری از مناطق کشور حکایت دارد. جدول (۵) توزیع مصرف آب بین بخش‌های کشاورزی، 
نوسنگی و صنعت را در سال ۱۳۷۶ نشان می‌دهد.

<table>
<thead>
<tr>
<th>درصد</th>
<th>میزان مصرف (میلیارد متر مکعب)</th>
<th>بخش</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۳۴</td>
<td>۸۸×</td>
<td>کشاورزی</td>
</tr>
<tr>
<td>۵</td>
<td>۴/۵</td>
<td>شهری و روستایی</td>
</tr>
<tr>
<td>۱</td>
<td>۱</td>
<td>صنعت</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۰۰</td>
<td>۸۲</td>
<td>جمع کل</td>
</tr>
</tbody>
</table>

میزان: اب و مخازن زیرست. (۱۳۸۷). نشریه علمی و فنی، اجتماعی و فرهنگی، وزارت نیرو. شرکت آب و فاضلاب. شماره ۳۲.

با توجه به روند رشد جمعیت کشور و تشکیل نیاز بخش‌های مختلفی افزایش مصرف آب بخش
شهری، روستایی و صنعتی اجتناب ناپذیر خواهد بود. همان طور که عنوان گردید آب در فرانسه توسعه
اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور نقص عمده و کلیدی دارد. افزایش تولیدات کشاورزی و امینت
غذایی، توسعه مراکز جمعیت شهری و روستایی، بهبود و ارتقای کیفیت زندگی به انجام
سرماگی‌گزایی‌های لازم و هماهنگ در ایجاد مهارت تولید و بهره‌برداری آماده‌ای حین آب می‌باشد. این گونه
که گفتگو کل ذخیره آب قابل تجدید کشور ام از منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی حدود ۱۳۰ تا ۱۳۹
میلیارد متر مکعب در سال برآورد می‌شود که از این مقدار حدود ۷۲ درصد سهم آب‌های سطحی و
حدود ۳۲ درصد متابع آب زیرزمینی است.

محدودیت متابع آب و افزایش جمعیت کشور، متوسط سرانه آب قابل تجدید کشور را کاهش داده
است، به طوری که این رقم در سال ۱۳۴۰ حدود ۵۵۰۰ متر مکعب بود در سال ۱۳۷۷ حدود ۲۴۰۰، در سال
۱۳۸۷ به حداکثر ۲۵۰۰ و در سال ۱۳۷۶ به حدود ۲۱۰۰ متر مکعب کاهش یافت. این میزان با توجه
به‌روند افزایش جمعیت کشور با نرخ بالای رشد در سال ۱۲۸۵ به حدود ۱۷۵۰ و در افق سال ۱۴۰۰ به حدود ۱۳۰۰ مترمکعب تنزل خواهد یافت. صرف نظر از تفاوت‌های اشکار منطقه‌ای در کشور و طیف گسترده مناطق خشک نظر سوال خلاقیت فارس و دریای عمان، نیمه شرقی کشور از خراسان تا سیستان و بلوچستان و نیز حوضه‌های مرکزی که میزان سرعت آب قابل تجدید در آنها از میزان متوسط کشور به مراتب پایین‌تر است. ارقام متوسط سرعت آب کشور در سال‌های اخیر به مفهوم ورود آب به مرحله تنش آب در سال ۱۲۸۵ و ورود به حد کم آبی (مواجه با کمبود جدی آب) در سال ۱۴۰۵ شمسی خواهد بود.

علي رغم محدودیت منابع آب و توزیع نامناسب زمینی و مکانی آن در کشور، استفاده از این منابع با ارزش و غیر قابل بازیگردانی از کاربرد مطلوبی برخوردار نبوده و به‌طوری‌ان که سیاسی پایین‌آمده است. میزان کارایی مصرف آب بخش کشاورزی حدود ۶۰ درصد محاسبه می‌شود. در بخش مصرف تهران صرف نظر از مصرف به‌روز شرودن، به دلیل فرسودگی شبه‌های توزیع داخل شهرها میزان انتقال نا- حدود ۳۰ درصد به‌روز می‌شود. مجموعه مشکلات فوق از اتلاف شدید منابع محدود آب کشور حکایت دارد. بنابراین، به بحث و مناظر مقابل با بحث کمیاب آب، اتخاذ رویکرد‌ها و سیاست‌های نوینی از سوی دولت لازم است تا تخریب روز افزون این عنصر حیاتی جمعیت ادامه یابد.

۲. عوامل تهیه کننده منابع آبی کشور

دو عامل عمده افزایش جمعیت و شهرنشینی از یک سو و توزیع صنعت و کشاورزی از سویی دیگر، نه تنها نیاز به مصرف آب به ویژه آب‌های شیرین افزوده اند، بلکه زمینه‌های نقصان کیفیت و آلودگی شدید منابع آبی کشور را فراهم نموده اند. شهرنشینی سریع و کوچک، و کشاورزی فعالیتی‌های صنعتی و کشاورزی از طریق دفع پساب‌های کشاورزی، صنعتی و فاضلاب‌های خاتمی در مناطق فاقد روش‌های جمع‌آوری و تصویف فاضلاب از دلایل اصلی آلودگی آب‌های کشور محسوب می‌گردد. از سوی دیگر، برداشت بیش از حد از سفره‌های آب‌های شیرین سالانه باعث نفوذ آب شور به این سفره‌ها شده و باعث نابرابری منابع آب در این نواحی شده است. با توجه به پایداری روزانه فعالیت‌ها، هرگونه تغییر در کشور در این بخش به طور خلاصه تعلیق از مؤلفه‌های اصلی اثر گذاشتر بحیطه زیست و منابع آبی کشور مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۳-۱. توزیع شهرنشینی

رشد سریع جمعیت در چند سال اخیر، بستر های لازم برای توزیع شهرنشینی و تمرکز جمعیت در بخش‌های خاصی از کشور را فراهم نمود. این تمرکز جمعیت در نواحی شهری در حالی صورت می‌گیرد.
جهانی کشش‌های گسترده‌ای خود را بر حسب رده‌های جمعیتی در مقاطع

<table>
<thead>
<tr>
<th>جمعیت (هزار نفر)</th>
<th>1375</th>
<th>1365</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>تعداد</td>
<td>131846367</td>
<td>128546367</td>
</tr>
<tr>
<td>شهر</td>
<td>228</td>
<td>208</td>
</tr>
<tr>
<td>جمعیت</td>
<td>230</td>
<td>230</td>
</tr>
<tr>
<td>تعداد</td>
<td>131846367</td>
<td>128546367</td>
</tr>
<tr>
<td>شهر</td>
<td>228</td>
<td>208</td>
</tr>
<tr>
<td>جمعیت</td>
<td>230</td>
<td>230</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ملاحظه: جمعیت جمعیت در دهم اخیر گره به پنج که به گونه‌ای پراکنده‌تر در دهه اخیر مشاهده شده است، اما هنوز قطعی بودن تمرکز جمعیت و امکان ارائه خدمات برتر در قطعیهای توزیعه ویژگی اصلی نظام شهری کشور با توجه می‌دهد. در دهم ممنوع به سال 1375 وزن جمعیتی شهرهای بزرگ (سهم جمعیت شهرهای بیش از 500 هزار نفر از کل جمعیت شهرهای) از 1/7 درصد کل جمعیت شهری کشور در سال 1365 به 1/7 درصد کاهش یافت. با این حال این رقم بیانگر اسکان بیش از 31 درصد از جمعیت شهری تنها در 9 شهر کشور است. این تحلیلات در حال صورت

گزارش به تمرکز جمعیت در دهم اخیر گره به پنج که به گونه‌ای پراکنده‌تر در دهه اخیر مشاهده شده است، اما هنوز قطعی بودن تمرکز جمعیت و امکان ارائه خدمات برتر در قطعیهای توزیعه ویژگی اصلی نظام شهری کشور با توجه می‌دهد. در دهم ممنوع به سال 1375 وزن جمعیتی شهرهای بزرگ (سهم جمعیت شهرهای بیش از 500 هزار نفر از کل جمعیت شهرهای) از 1/7 درصد کل جمعیت شهری کشور در سال 1365 به 1/7 درصد کاهش یافت. با این حال این رقم بیانگر اسکان بیش از 31 درصد از جمعیت شهری تنها در 9 شهر کشور است. این تحلیلات در حال صورت
مجله برنامه و برنجه، شماره ۲۷ و ۲۸

می گیرد که بسیاری از این شهرها فاقد زیر بنایی لازم برای رفع نیازهای ضروری از جمله تامین آب نوشیدنی و روش‌های جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب می باشند.

همانطور که عنوان گردید، بیشتر شهرهای ایران به دلیل عدم برخورداری از یک آینده‌گری و فقعدن نظام مستقیم و مستمر مهار و هدایت رشد آن، در دهه های گذشته با رشد شتابانی مواجه بوده‌اند. مدیریت ها و طرح رژیم های شهری بسیاری نیز بیشتر بر پدیداری چهره ظاهری شهرها تأکید داشته و قوانین مصوبه نیز بیشتر حدود فعالیت‌ها را تا نهنگ در بعد فیزیکی مشخص کرده است. از این رو در بسیاری از شهرها مسئله تخلیه فاضلاب‌ها مورد توجه قرار گرفته و در محدوده مواردی که به این امر توجه شده، تنها به هدایت آن به پیرهون شهر و تخلیه آن در محيط بسیار نسبتا است. با توجه به سرعت شهرها و افزایش جمعیت جمعیت فاضلاب‌های تخلیه شده در منابع ذبیحه افزايش چشمگیری یافته، به طوری که بسیاری از منابع ذبیحه قادر به پایايش آنها نبوده و ابعاد این آلودگی‌ها از محدوده شهرها فراتر رفته و مناطق دوردست را نیز مورد تهدید قرار داده است.

تخلیه زباله‌های شهری در مکان‌های نامناسب، یکی دیگر از منابع اصلی آلودگی‌های سطحی و زیرزمینی است. مساسا در بیشتر شهرهای کشور، زباله‌ها در حاشیه شهرها و حتی در جوار منابع آبی دفع می‌شوند (محال دفن زباله شهر از انلی). ورود مقداری زیادی از شهرهای خاص از شهرهای دفع که حاوی انواع مواد خطرناک می باشند، می تواند زیان‌های جبران ناپذیری را بر منابع آب محدود کشور وارد نماید.

در زمینه تامین آب بهداشتی در دهه گذشته گام های ارتزنهای ای برداشت شده است. اما در مورد شکسته‌های جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب‌های شیری، اقدامات چندانی صورت نگرفته و بسیاری از شهرها از این نظر در شرایط نامطلوبی برخوردارند. درصد جمعیت تحت پوشش شهرهای جمع‌آوری فاضلاب شهری کشور از ۸۵/۸ درصد در سال ۱۹۸۳ به ۱۲ درصد در سال ۱۹۸۳ و ۱۹ درصد در سال ۱۹۸۳ رسیده است، اما در خصوص جمع‌آوری و دفع فاضلاب‌های روسثانی‌ها اقدامات قابل توجهی صورت نگرفته است.

مقابله وضعیت جمع‌آوری فاضلاب‌های روسستانی با دیگر شهرهای جهان از فقعدن سرمایه‌گذاری‌های زیربنایی مربوط به امور آب به ویژه، شهرهای جمع‌آوری اوری

1. هدف‌های کمی بخش عمران شهری در برنامه‌سازی برنامه مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
جدول 2. جمعیت تحت پوشش شبکه جمع آوری فاضلاب در چند شهر منتخب جهان در سال 1998

<table>
<thead>
<tr>
<th>جمعیت تحت پوشش شبکه فاضلاب (درصد)</th>
<th>نام شهر</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>98</td>
<td>صوفه / بلغارستان</td>
</tr>
<tr>
<td>100</td>
<td>تورنتو / کانادا</td>
</tr>
<tr>
<td>92</td>
<td>سانیاگو / شیلی</td>
</tr>
<tr>
<td>58</td>
<td>شانگ های / چین</td>
</tr>
<tr>
<td>91</td>
<td>قاهره / مصر</td>
</tr>
<tr>
<td>40</td>
<td>دهلی / هند</td>
</tr>
<tr>
<td>74</td>
<td>لاہور / پاکستان</td>
</tr>
<tr>
<td>60</td>
<td>دوبی / امارات متحده عربی</td>
</tr>
<tr>
<td>99</td>
<td>کلن / آلمان</td>
</tr>
</tbody>
</table>

مآخذ: (2000) World Bank Development Indicators

رشد سریع شهرنشینی در ایران، منع از اتخاذ تدابیر لازم برای حفاظت از محیط زیست شهرونه به طور عام و مانع آبی‌کشور به طور خاص شده است. ضعف این اقدامات به ویژه در زمینه آلودگی منابع آبی سطحی و زیرزمینی به خویش مشهود است و این در افزایش هرز و گسترشیت می‌گردد. بنابراین، چنانچه تدابیر لازمی در این خصوص اتخاذ نگردد، با توجه به کمبود منابع آب کشور خشکسالی ها و تغییر الگوهای زندگی می‌تواند زمینه ساز بحران‌هایی جدی در کشور باشد.
۲-۱. توسعه صنعت

رشد سریع صنایع در کشور تا به حال به ضرورت تأمین نیاز به استقرار جمعیت رو به رشد به ویژه در مناطق شهری و بسیاری از مراکز و واحد‌های صنعتی در حاشیه شهرهای بزرگ مستقر شده است. به همین دلیل منطقه، تمرکز در کشور، ملاحظات ویژه‌محیطی، کمتر مورد توجه قرار گرفته و این رو به بروز مشکلات زیست محیطی، نقش مهمی دارد. این روند بیشتر متأثر از مولفه‌های اجتماعی، اقتصادی و گذشته سیاسی بوده‌اند. این روند بیشتر باعث ازدحام صنایع در مناطق خاصی از کشور گردیده که این پدیده به نوبه خود مشکلات زیست محیطی فراوانی را در پی داشته و پیامدهای فلافت‌های آنها، به ویژه فاضلاب‌های صنعتی، سیاری از منابع زیست محیطی به ویژه متابای آبی کشور را در معرض انواع آلودگی قرار داده است.

تخیل پسابهای صنعتی به روودخانه‌ها به مرور افزایش می‌یابد و از طریق آب‌های هرز سطحی، موجب آلودگی شدید آنها می‌شود. نظر به این که یکی از ویژگی‌های مناسب ماکز مراکز شهری ایران، استقرار آنها در کنار منابع آب به ویژه روودخانه‌ها است، رویدادها و بارداری آنها به ویژه با یکدیگر تر شدن ترکيب شیمیایی مواد آلوده کننده روانگی‌های سنگین و دیگر یک‌ساله‌های حاوی مواد خطرناک تغییر کرده‌اند نه تنها بست آنها، بلکه آب‌های نهایی آنها علی‌رغم دریایی، جنسیت‌های داشته و سواحل دریایی نیز آلوده شده و با توجه به ماهیت این مواد که به سادگی در محیط تجزیه نمی‌گردد، زیان‌های جبران ناپذیری را برای منابع آبی و دریایی جانداران به همراه می‌آورد. شوک‌های این آلودگی در ایران امروره در رویداده‌ها تا تاکنون و سواحل دریایی خزر به روشنی دیده می‌شود، به طوری که سالانه میلیون‌ها ماهی در تریچه آلودگی شدید در این منطقه تلف می‌گردد.

همان طور که گفتیم استقرار صنایع در کشور به دلایل مختلف بیشتر در بخش معدنی از کشور تمرکز یافته‌اند که این مسئله خود زمینه‌ساز مشکلات زیست محیطی متعدد در این نواحی بوده است.

جدول (۸) تعداد و پراکنش واحد‌های صنعتی کشور بر حسب تعداد کارکنان (کارگاه‌های ۱۰ کارکن و بیشتر) در سال ۱۳۷۳ را در کشور نشان می‌دهد.
جدول ۸. پراکنش صنایع بر حسب تعداد کارگن (۱۰ کارگن و بیشتر) در کشور در سال ۱۳۷۳

<table>
<thead>
<tr>
<th>نام استان</th>
<th>تعداد کارگاه‌های بیش از ۵ کارگن</th>
<th>تعداد کارگاه‌های ۱۰ تا ۵۰ کارگن</th>
<th>تعداد کارگاه‌های ۱۰ کارگن و بیشتر</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>آذربایجان شرقی</td>
<td>۱۶۴</td>
<td>۲۹۸</td>
<td>۱۰۲</td>
</tr>
<tr>
<td>آذربایجان غربی</td>
<td>۹۳</td>
<td>۴۱</td>
<td>۷</td>
</tr>
<tr>
<td>اردبیل</td>
<td>۱۴۴</td>
<td>۱۲۰</td>
<td>۱۲</td>
</tr>
<tr>
<td>اصفهان</td>
<td>۱۴۰</td>
<td>۱۰۸</td>
<td>۸</td>
</tr>
<tr>
<td>ایلام</td>
<td>۹۱</td>
<td>۶۲</td>
<td>۲</td>
</tr>
<tr>
<td>بوشهر</td>
<td>۵۹</td>
<td>۱۰۸</td>
<td>۸</td>
</tr>
<tr>
<td>تهران</td>
<td>۴۸۹</td>
<td>۴۲۸</td>
<td>۳۹</td>
</tr>
<tr>
<td>چهارمحال و بختیاری</td>
<td>۳۲۸</td>
<td>۲۸۸</td>
<td>۴۹</td>
</tr>
<tr>
<td>خراسان</td>
<td>۱۲۳</td>
<td>۱۰۸</td>
<td>۱۲</td>
</tr>
<tr>
<td>خوزستان</td>
<td>۲۵۳</td>
<td>۸۴</td>
<td>۸</td>
</tr>
<tr>
<td>زنجان</td>
<td>۱۰۵</td>
<td>۹۴</td>
<td>۱</td>
</tr>
<tr>
<td>سمنان</td>
<td>۱۵۸</td>
<td>۴۱</td>
<td>۵</td>
</tr>
<tr>
<td>سیستان و بلوچستان</td>
<td>۹۹</td>
<td>۹۹</td>
<td>۱</td>
</tr>
<tr>
<td>فارس</td>
<td>۳۵۴</td>
<td>۶۰</td>
<td>۴</td>
</tr>
<tr>
<td>کردستان</td>
<td>۸۷</td>
<td>۸</td>
<td>۱</td>
</tr>
<tr>
<td>کرمان</td>
<td>۱۶۰</td>
<td>۳۷</td>
<td>۱</td>
</tr>
<tr>
<td>کرمانشاه</td>
<td>۱۲۷</td>
<td>۲۳</td>
<td>۳</td>
</tr>
<tr>
<td>کهکویه و بویراحمد</td>
<td>۷۲</td>
<td>۵۳</td>
<td>۹</td>
</tr>
<tr>
<td>گیلان</td>
<td>۳۳۱</td>
<td>۱۳۲</td>
<td>۱۲</td>
</tr>
<tr>
<td>لرستان</td>
<td>۱۲۴</td>
<td>۲۱</td>
<td>۵</td>
</tr>
<tr>
<td>مازندران</td>
<td>۳۹۸</td>
<td>۱۰۲</td>
<td>۸</td>
</tr>
<tr>
<td>مرکزی</td>
<td>۲۴۲</td>
<td>۱۰۳</td>
<td>۱۲</td>
</tr>
<tr>
<td>هرمزگان</td>
<td>۵۴</td>
<td>۸</td>
<td>۳</td>
</tr>
<tr>
<td>همدان</td>
<td>۴۸۸</td>
<td>۲۸</td>
<td>۱۰</td>
</tr>
<tr>
<td>یزد</td>
<td>۲۸۶</td>
<td>۱۸</td>
<td>۱۰</td>
</tr>
<tr>
<td>جمع کل</td>
<td>۱۲۴۸</td>
<td>۲۴۸۲</td>
<td>۱۰۹۸۵</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ماخذ: سرشماری عمومی صنعت و معدن (۱۳۷۳). مرکز آمار ایران
همانطور که مشاهده می‌شود بعضی اعظم کارگاه‌های صنعتی کشور در محدودی از استان‌های کشور متمرکز شده‌اند. برای نمونه، در مقطع سرشماری از 1388 کارگاه صنعتی متوسط و بزرگ استان‌های تهران، اصفهان، خراسان و آذربایجان شرقی به ترتیب با 1386، 1386، 1388 و 1387 کارگاه تعداد را در خود جای دادند. در مجموع 1386/2 درصد کارگاه‌های متوسط و بزرگ کشور در پایتخت استان تهران، اصفهان، خراسان و آذربایجان شرقی متمرکز شده‌اند.

از سویی دیگر بسیاری از واحدهای صنعتی کشور از فن آوری های روز بخوردار نبوده و فقط تأسیسات تخصصی آن‌ها به ویژه تأسیسات تخصصی فاضلاب‌های صنعتی می‌باشند و در صورت بخوردار بودن از این تأسیسات، فاضلاب‌های خروجی به خوبی تخصصی نشده و از میزان‌ها قابل قبولی بر خودار نمی‌باشد.

برای نمونه، اطلاعاتی که از سرشماری عمومی صنعت معدن در سال 1375 به دست آمده نشان می‌دهد که از بین 1371 کارگاه صنعتی دارای 10 کارکن و بیشتر، 1377 کارگاه دارای فاضلاب‌های صنعتی بوده اند که از این تعداد تنها 1770 واحد، یعنی حدود 2/16 درصد صنایع دارای سیستم تخصصی فاضلاپ‌های صنعتی می‌باشند. جدول (6) وضعیت کارگاه‌های صنعتی 10 کارکن و بیشتر را از نظر وضعیت تأسیسات تخصصی فاضلاب‌های صنعتی در سال 1375 نشان می‌دهد.

جدول 9 وضعیت کارگاه‌های صنعتی 10 کارکن و بیشتر از نظر تأسیسات تخصصی

<table>
<thead>
<tr>
<th>فاضلاب‌های صنعتی در سال 1375</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>تشکل کارگاه‌های صنعتی</td>
</tr>
<tr>
<td>تشکل کارگاه‌های صنعتی</td>
</tr>
<tr>
<td>تشکل کارگاه‌های صنعتی</td>
</tr>
<tr>
<td>تشکل کارگاه‌های صنعتی</td>
</tr>
<tr>
<td>تشکل کارگاه‌های صنعتی</td>
</tr>
<tr>
<td>تشکل کارگاه‌های صنعتی</td>
</tr>
<tr>
<td>تشکل کارگاه‌های صنعتی</td>
</tr>
<tr>
<td>تشکل کارگاه‌های صنعتی</td>
</tr>
<tr>
<td>تشکل کارگاه‌های صنعتی</td>
</tr>
<tr>
<td>تشکل کارگاه‌های صنعتی</td>
</tr>
</tbody>
</table>

میزان: مکزیک آمریکا (1375). سرشماری عمومی صنعت و معدن.

ارقام مندرج در جدول از این واقعیت حکایت دارد که در چند سال اخیر به این مهم چندان توجه نشد و آلوگی فاضلاب‌های صنعتی، به ویژه در مناطقی مانند استان‌های شمالی و خوزستان به‌طور زیسره آن بسیار شکنده بوده و منابع بذرین‌های فاضلاب‌ها (روندانه‌ها، تالاب‌ها، دریاها) از ظروفیت خودبالایی محدودی بخوردارند. می‌تواند برای انسان‌ها و دیگر جانداران بسیار مهم کننده باشد. جدول (10) نیز وضعیت کارگاه‌های صنعتی 10 کارکن و بیشتر را بر اساس میزان فاضلاب صنعتی تولید شده در روز را در سال 1375 نشان می‌دهد.
جدول ۱۰. حجم فاضلاب‌های تولید شده در کارگاه‌های صنعتی ۱۰ کارکن و بیشتر در سال ۱۳۷۵

<table>
<thead>
<tr>
<th>متر مکعب</th>
<th>کانتر</th>
<th>کانتر</th>
<th>کانتر</th>
<th>کانتر</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۱۰۰۰ متر مکعب</td>
<td>۵۴</td>
<td>۳۷</td>
<td>۸۷</td>
<td>۱۲۳</td>
</tr>
<tr>
<td>۵۰۰۰ متر مکعب</td>
<td>۱۷۶</td>
<td>۱۳۱</td>
<td>۱۲۳</td>
<td>۱۳۷</td>
</tr>
<tr>
<td>کل</td>
<td>۲۲۸</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>


مورد فوق نشان می‌دهد که سالانه حجم وسیعی از فاضلاب‌های صنعتی، بدون انجام فرآیندهای تصفیه و برخوردای مراد به قبول در محیط تخلف شده که با توجه به ماهیت این نوع فاضلاب‌ها از نظر دارا بودن مواد سمی و خطرناک و ناتوانی متابیت‌های آنها برای بالا پرداختن و توانایی برای انسان و دیگر موجودات زنده بسیار خطرناک و تهدید کننده باشد.

همان طور که گفتیم مصرات آب بخش صنعت کشور حدود یک میلیارد متر مکعب در سال است که حدود ۶۰۰ از آن به صورت فاضلاب‌های صنعتی در محیط زیست تخلیه می‌شود. در اینجا ممکن است این سریال مطرح شود که مصرف آب بخش صنعت کشور در مقایسه با دیگر کشورها رقم ناجیزی را تشکیل می‌دهد. به طور مثال، در کشورهای فیلیپین و ۵۹ درصد در کشورهای نروژ و اسکاندینویسیا. اما با این حال به این مسئله توجه نمود که در برخی محدودیت‌های منابع آب و توزیع شامل نهایی، زمانی و مکانی که در کشور مشکل تامین آب یکی از اساسی‌ترین چالش‌های زیست‌محیطی می‌باشد. شاهد این ادعا آلودگی شدید تندیسی از شریان‌های جهانی کشور از جمله رودخانه‌های زیرزمینی، عراق، سو، کرواسیا، ژاپن و رود پامیر از رودخانه‌های دیگر به انواع بسیاری از جمله فاضلاب‌های صنعتی است. نوع و میزان آلودگی های زیست محتوایی بستگی به نوع صنعت در کشور متفاوت می‌باشد. نمودار (۶) سهم صنایع مختلف در آلودگی منابع آبی کشور را در سال ۱۳۷۵ نمایان می‌سازد.
آن گونه‌که مشاهده می‌شود حدود ۴۰ درصد آب‌گیرهای فاضلاب‌های صنعتی مربوط به صنایع غذایی است. صنایع فلفل اساسی، نساجی، کاغذ‌سازی و صنایع شیمیایی به ترتیب با ۲۱، ۱۷، ۱ و ۸ درصد آب‌گیرهای فاضلاب‌های صنعتی دخالت دارند. با توجه به جهت‌گیری دولت برای توسعه صنعت، پیش بینی می‌شود که در آینده نزدیک صنایع مصرف آب پیش‌تر بیشتر گردند. که این امر منجر به تولید بیشتر فاضلاب‌های صنعتی در کشور خواهد شد. با توجه به این که هر مترمکعب فاضلاب تصفیه نشده می‌تواند ۴۰ متر مکعب آبی یا آب آزاده‌ای ضروری است که به‌طور متعدد لازم پیش از بروز بحران اتدیشیده شود. با توجه به توسعه فن آوری های نوین در استفاده از آب برای توسعه صنعتی، این امیدواری وجود دارد که بر روی رشد کمیابی سرعی مصرف آب توسط صنایع، در تنها ۲ توماس همانی، توسعه فن آوری‌های نوین بزرگ زمانی از آن بازیافت شده و دوباره وارد چرخه تولید گردند و منابع آب جدید تنها به منظور جبران آب تبخیر شده صورت استفاده قرار گیرد. بنابراین، دولت باید بر انتقال فن آوری‌ها به این موارد توجه داشت باشد.

۲-۳. توسعه کشاورزی
پیشنهاد کشاورزی در ایران حدود ۱۰۰۰ سال تخمین زده می‌شود. اعتقاد بر این است که کشاورزی و پرویز احتمال برای نخستین بار از ایران شروع شده است. قدمت این پیوسته باعث تغییرات و
جدول 11. کاربری و استفاده بالقوه اراضی ایران (هزار هکتار)

<table>
<thead>
<tr>
<th>درصد</th>
<th>مساحت</th>
<th>شرح</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>11/2</td>
<td>18500</td>
<td>اراضی دایر - تحت کشت سالانه</td>
</tr>
<tr>
<td>3/45</td>
<td>5700</td>
<td>اراضی کشت ایوب</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>5700</td>
<td>اراضی کشت دیم</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>1600</td>
<td>باغ‌های مشمر</td>
</tr>
<tr>
<td>0/5</td>
<td>100</td>
<td>درختان غیر مشمر</td>
</tr>
<tr>
<td>2/7</td>
<td>4400</td>
<td>اراضی آبش</td>
</tr>
<tr>
<td>19/1</td>
<td>31500</td>
<td>اراضی مستعد (در حال حاضر بایر)</td>
</tr>
<tr>
<td>7/5</td>
<td>13500</td>
<td>اراضی چنگالی و بیشه زار</td>
</tr>
<tr>
<td>6/5</td>
<td>10000</td>
<td>اراضی مرتی</td>
</tr>
<tr>
<td>56/15</td>
<td>91600</td>
<td>اراضی مواد (کوههای سنگی، نمکزارها و</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>اراضی مارنی و گچی، مناطق خشک و کوری)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>جمع کل</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>165000</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

مآخذ: برنامه عزم ملی برای حفاظت از محیط زیست (1378). (سازمان حفاظت محیط زیست.)

نظر به این که کشاورزی یکی از اساسی‌ترین بخش‌های مصرف کننده آب در کشور محسوب می‌گردد، در صورت استفاده ناکام‌آمد از آب، از ذخیره‌بازی‌های بزرگ‌تر استفاده شد و کشاورزان حذف 94 درصد مصرف آب کشور را به خود اختصاص داده اند. با توجه به سطح گستره اراضی کشور، استفاده ناکام‌آمد از منابع
آب و نهاده‌های کشاورزی (کود و سم) می‌توانند از نظر کمی و کیفی منابع آبی کشور را در معرض تهدید جدی قرار دهد.

یکی از منابع عمده آلودگی آب‌های کشاورزی استفاده روز افزون از نهاده‌های کشاورزی از جمله کودهای شیمیایی و سموم دفع آفات است. سموم کشاورزی و کودهای شیمیایی که در چند سال‌های اخیر برای مبارزه با آفات و تقویت خاک کاربردهای زیادی پیدا نموده‌اند، با نفوذ در منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی، زمینه آلودگی منابع آبی کشور را فراهم نموده‌اند. نمودار (۷) روند کودهای شیمیایی در کشور از سال ۱۳۵۵ تا ۱۳۷۸ نشان می‌دهد.

نمودار ۷. روند مصرف کود شیمیایی در کشور از سال ۱۳۵۵ تا ۱۳۷۸


مصرف سموم کشاورزی نیز مانند کود شیمیایی روند مشابهی را نشان می‌دهد و مصرف آن در سال‌های اخیر رشد کلیتش چشمگیری یافته است. این افزایش مصرف در حالی صورت می‌گیرد که بسیاری از کشورها، به ویژه کشورهای توسه‌های محدودیت‌های شدیدی را برای مصرف آنها قابل شده و مصرف آن در سال‌های اخیر در این کشورها روند کاهشی داشته است. نمودار (۸) مقدار فروش سموم را در کشور از سال ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۸ نشان می‌دهد.
نمودار ۸: میزان فروش سموم در سال‌های ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۸

مأخذ: سالنامه آماری کشور (۱۳۷۸)

سموم دفع‌افزایی، یکی از مهم‌ترین عوامل ویژه‌سازی محیط زیست بوده و تعداد آن‌ها در دانشگاه‌های برخی کشورها به‌طور منظم و سریالی انجام می‌گیرد. این موارد از یک سو با نفوذ مستقیم و از سوی دیگر از هنگامی که باشی در هوا منتشر شده و سرشار از طریق تجمع پیژندگی در بافت‌های موجودات زنده در سطوح مختلف زنجیره‌های غذایی جانداران تجمع یافته و خطرات زیادی را برای جانداران سطوح بالاتر زنجیره‌های غذایی از جمله انسان به همراه می‌آورند.

استفاده غیرعیینی از بهداشت‌های چشمه‌های در حال توسعه، مهم‌ترین عوامل آماری و زهکشی نامناسب شکاب‌های ابزار به‌استفاده کردن این محیط‌های از پساب‌های چشمه‌های از طریق رودخانه‌های زهکشی‌ها و زهکشی‌ها وارد منابع ابی کشور شده و زمینه آلودگی و شور شدن به‌سیاری از منابع ابی کشور را فراهم نماید.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که در برخی از شهرهای بزرگ کشور از جمله مشهد، تهران، ساری، بابل، مشهد و شیراز و در چند ایزی از نقاط اصفهان غلظت نیترات‌ها در آب آشامیدنی روبه افزایش است. از سوی دیگر، توسه‌های محیط‌های کشت صنعتی به ویژه در استان‌های مانند خوزستان در سال‌های اخیر، شور شدن و نقصان کیفیت منابع آب حیاتی این استان از جمله رودخانه‌های کارون را دریابی داشته و گاهی این مشکل محسوس به‌صورت افراد زنده و وجود آورده است.
مجمعه تحولات فوق در حالت صورت می یابد که در طی دو دهه گذشته، تنی چشمگیری در سطح اراضی کشاورزی صورت تغییراتی افتاد. سطح اراضی کشاورزی با 4/5 درصد رشد از 17/7 میلیون هکتار در سال 1352 به 18/5 میلیون هکتار در آخرين یک دوره تنی یافته است.

هر چند در طی چند دهه گذشته با استفاده از کودهای شیمیایی، سموم و سازوکارهای مناسب، افزایش چشمگیری در تولید محصولات کشاورزی صورت گرفته است، اما این افزایش، پیامدهای منفی زیادی را با خود به همراه داشته و کمیت ممکن باید کشاورزی از جمله منابع آب و خاک را در معرض تهدید قرار داده است.

برای نمونه، در سال های اخیر به دلیل استفاده گسترده از کودهای شیمیایی و سموم دفع آفات در مزارع برنج استان های شمالی، یا افزایش ریزت بومهایی با ارزش این نواحی به همراه داشته است. مجموعا میلیونها نوزاد ماهی و آبزیان دیگر در جویابنها و نهرهای کوچک این منطقه در قبیل بهار، یعنی یکی از معروف ترین مواد شیمیایی، از تیمار مکررد فعالیت انسان در سواحل شمالی کشور است.

از سوی دیگر بهرهوری آبیاری در بخش کشاورزی به دلیل مشکلات ساختاری با محدودیت و تنگناهای جدی مواجه است. کوچک بودن واحدهای بانه برداری، سطح پایین آگاهی کشاورزان و ضعف دانش قبیل مانند، شیوه های ستی کشت و زرع، به صرفه نیودن سرمایه گذاری های زیاد بنایی به دلیل سطح کوچک اراضی کشاورزی، فقدان شبکه های آبیاری مناسب، فقدان مدیریت مصرف آب و مانند آنها از عدم تمرین عوامل کاهش کمی و اتخاذ منابع آب کشور محصول می گردند. میزان کارآئی مصرف آب در بخش کشاورزی به طور متوسط حدود 20 درصد محاسبه می شود. با توجه به محدودیت منابع آب کشور و اثر مستقیمی که بر سلامت شیرونده و به طور کلی توسعه کشاورزی دارد، بهره سازی مصرف آب و دیگر نهاده های کشاورزی برای نیاز توسعه پایدار و مناسب از اهمیت اساسی برخودار است. غفلت و بی توجهی به این مهم با توجه به نیاز روزافزون به منابع آب در آینده نزدیک می تواند کشور را با بحران و تنگناهای جدی مواجه نماید.
بررسی تطبیقی مصرف منابع آب کشور با چند کشور منتخب آسیایی

چنان که گفته می‌گردد، ایران به دلیل شرایط جغرافیایی، در زمره کشورهای خشک و نیمه خشک جهان طبقه بندی می‌گردد. از این رو، ایران باید عوامل محدود کننده توسعه کشور قلمداد می‌شود. بررسی های تطبیقی منابع آب ایران با دیگر کشورها به طور مشخص این واقعیت را اشکار و تأیید می‌کنند. یکی از شاخصهای مهم برای نمایانی کمیابی آب، نسبت آب مورد استفاده به منابع آب در دسترس است. تخمین زده می‌شود که این شاخص بیش از ۲۰ درصد منابع آب تجدید شونده کشور باشد.

آب به عنوان یک عامل عمده توسه اقتصادی - اجتماعی محسوب می‌گردد. این شاخص در کشورهای مانند لانوس، میانمار، نیوزلند و گینه نو کمتر از ۱ درصد می‌باشد. بدين روی، این کشورها در موقعیت ناگهانی منابع آب، هیچ گونه محدودیت در ندارند و در آینده تقدیم نیز با بحران آب مواجه نخواهند بود. در کشورهایی که این شاخص در دامنه ۰ تا ۱۰ درصد قرار داشته باشد، تا حدودی با بحران آب مواجه می‌باشند. از کشورهایی که در این گروه قرار می‌گیرند می‌توان به استرالیا، بنگلادش، یونان، کامبوج، چین، فیجی، اندونزی، مالزی، مغولستان، نپال، جزیره سلیمان، تایلند و ویتنام اشاره نمود.

در کشورهایی که این نسبت بیش از ۲۰ درصد باشد، از بالاترین ذخیره برای رویه رو به شدن با بحران آب مواجه هستند. از مهم‌ترین کشورهای این گروه می‌توان به افغانستان، کره جنوبی، هند، ایران، پاکستان، کره شمالی و سری لنکا اشاره نمود. با توجه به روند روز افزون جمعیت در این کشورها و تشکیل نیاز بخشی مختلف، ضروری است که این گروه کشورهای اقامتگاه‌های خود در دستور کار قرار دهند. جدول (۱۲) منابع آب در دسترس و مورد استفاده را در چند کشور منتخب آسیا و هوازه اقیانوس آرام نشان می‌دهد.

1-Water Resources Use
2-Water Resources Availability
جدول 12. منابع آب در دسترس و مورد استفاده در چند کشور منتخب آسیا و اقیانوسیه

<table>
<thead>
<tr>
<th>نام کشور</th>
<th>مساحت کشور (کیلومتر مربع)</th>
<th>میزان آب در دسترس (کیلومتر مکعب در سال)</th>
<th>میزان آب مورد استفاده (کیلومتر مکعب در سال)</th>
<th>نسبت منابع آب مورد استفاده به آب در دسترس (درصد)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>افغانستان</td>
<td>652,900</td>
<td>161</td>
<td>60</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>استرالیا</td>
<td>758,624</td>
<td>278</td>
<td>157</td>
<td>56</td>
</tr>
<tr>
<td>بیغلالدش</td>
<td>13,120</td>
<td>115</td>
<td>95</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>بوتان</td>
<td>42,000</td>
<td>95</td>
<td>88</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>کامبوج</td>
<td>17,572</td>
<td>2812</td>
<td>18</td>
<td>64</td>
</tr>
<tr>
<td>چین</td>
<td>960,000</td>
<td>13,410</td>
<td>12</td>
<td>91</td>
</tr>
<tr>
<td>گره جنوبی</td>
<td>18,720</td>
<td>181</td>
<td>14</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>فیجی</td>
<td>228,300</td>
<td>1827</td>
<td>16</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>هند</td>
<td>328,752</td>
<td>18,399</td>
<td>17</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>اندونزی</td>
<td>181,157</td>
<td>284</td>
<td>24</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>ایران</td>
<td>162,900</td>
<td>139</td>
<td>10</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>زاین</td>
<td>278,800</td>
<td>435</td>
<td>27</td>
<td>57</td>
</tr>
<tr>
<td>لاوتوس</td>
<td>22,880</td>
<td>270</td>
<td>12</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>مالزی</td>
<td>12,955</td>
<td>536</td>
<td>25</td>
<td>69</td>
</tr>
<tr>
<td>منولسائنز</td>
<td>155,500</td>
<td>126</td>
<td>10</td>
<td>89</td>
</tr>
<tr>
<td>ماینامر</td>
<td>328,750</td>
<td>69</td>
<td>72</td>
<td>49</td>
</tr>
<tr>
<td>نپال</td>
<td>1,471,188</td>
<td>46</td>
<td>66</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>نیوزلند</td>
<td>27,520</td>
<td>397</td>
<td>27</td>
<td>38</td>
</tr>
<tr>
<td>پاکستان</td>
<td>77,880</td>
<td>397</td>
<td>27</td>
<td>38</td>
</tr>
<tr>
<td>گینه نو</td>
<td>342,850</td>
<td>550</td>
<td>50</td>
<td>114</td>
</tr>
<tr>
<td>فیلیپین</td>
<td>238,176</td>
<td>801</td>
<td>80</td>
<td>114</td>
</tr>
<tr>
<td>کره شمالی</td>
<td>994,900</td>
<td>1050</td>
<td>100</td>
<td>81</td>
</tr>
<tr>
<td>جزایر سلیمان</td>
<td>27,990</td>
<td>72</td>
<td>6</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>سری لنکا</td>
<td>65,160</td>
<td>37</td>
<td>37</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>نیوزلند</td>
<td>210</td>
<td>60</td>
<td>60</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>پاکستان</td>
<td>310</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>گینه نو</td>
<td>510</td>
<td>80</td>
<td>80</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>فیلیپین</td>
<td>320</td>
<td>166</td>
<td>166</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>کره شمالی</td>
<td>200</td>
<td>53</td>
<td>53</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>


* آمار اخذ شده از مجله آب و مهیج زیست. نشریه علمی و فنی، اجتماعی و فرهنگی وزارت نیرو. (1378). شرکت آب و فاضلاب.
همان طور که مشاهده می‌گردد، شاخه‌ای از موارد استفاده به آب در دسترس در ایران در مقایسه با دیگر کشورها رکم بسیار بالایی را نشان می‌دهد. این شاخه بیانگر این واقعیت است که کشور به لحاظ منابع آبی در وضعیت بحرانی قرار دارد. بدین روش، سرمایه‌گذاری دولت در این خصوص و برداشت گام‌های اساسی در زمینه رفع و کاهش بحران از اهمیت حیاتی برای کشور برخوردار است.

5. قوانین و مقررات و تشکیلات حفاظت از منابع آب

همان‌گونه که در مقدمه ذکر گردید، تخریب منابع زیست محیطی به ویژه در نیم قرن اخیر، جای بیش را با تهیه کننده رو به رو کرده است. این موضوع نشان می‌دهد که منابع زیست محیطی، به ویژه منابع آبی کمیاب است و باید در تخصص این هرگونه منابع به‌طور وسیعتر از منابع زیست محیطی باعث شد که در دسامبر سال 1983، مجمع عمومی سازمان ملل متحد با انتشار قطعانه‌ای ۲۸/۱۶۱۴، کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه را مامور نماید تا ضمن آثار تخریبی علما و بشر در محیط زیست، چهارچوب برنامه دستور کار ۲۱ در رابطه با تنظیم قواعد بین‌المللی در زمینه حفاظت از محیط زیست را تنظیم نماید. کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه پس از بررسی های فراوانی، گزارش کرد که شامل نگرانی‌های جامعه برخی از ازدیدگی جمعیت‌ها، تخریب روزافزون منابع زیست محیطی، به ویژه منابع آبی، افزایش آب‌بردی، به رهایی و تخلخل‌ها بوم‌شناسی و مانند آنها بود. در سال 1987 منتشر نمود. نتیجه این بررسی‌ها سرانجام منجر به دستور کار ۱۹ گردید که در سال 1992 در کنفرانس ریودوژانیرو به تصویب کشورهای عضو به عنوان، منشور همکاری‌های بین‌المللی از جمله جمهوری اسلامی ایران رضی. نکته اساسی که در این دستور کار مورد تاکید قرار گرفت، این نکته بود که زندگی بشر در محله حساسیت قرار دارد و چنانچه فکر اساسی در مورد مسائل زیست محیطی نشود، ادامه جویان در کره زمین با مشکلات جدی مواجه خواهد شد.

دستور کار ۲۱ در چهل‌فصل شامل راهکارهای مختلف برای برخورداری با مخاطرات زیست محیطی و تقلیل بحران‌های ناشی از فعالیت‌های انسانی است. در فصل هیجدهم، راهکارهای لازم برای حمایت از کیفیت و دمای منابع آب شیرین و به کارگیری روش‌های کامل در مورد توزیع، مدیریت و استفاده از منابع آب مورد تایید قرار گرفته و دستورالعمل‌های لازم در این خصوص به تفصیل ارائه شده است.
در ایران نیز قوانین و مقررات متعددی در خصوص حفاظت از منابع ابی کشور به تصویب رسیده است. در تاریخ ۲۸ خرداد سال ۱۳۵۳ با تصویب قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست، سازمان حفاظت محیط زیست به عنوان مسئول حفاظت از محیط زیست کشور به طور عام و منابع ابی کشور به طور خاص که بیشتر به هدف حفاظت از جایز و حش متمرکز بود، ضمن توجه به انتخابات و تنش‌ها و اخلاق انتخاباتی، در ماده ۹ قانون مزبور اختیارات کشورهای ایران سازمان حفاظت محیطزیست برای ممنوعیت و جلوگیری از روند تخریب محیط زیست در نظر گرفته شد.

در ماده ۹ قانون یاد شده، اقدام به هر عملی که موجب آلودگی محیط زیست از جمله منابع ابی را فراهم نماید ممنوع اعلام گردید. در ماده ۱۱، نیز به سازمان حفاظت محیط زیست اجازه داده شد که کارگاه‌ها و کارخانجاتی که موجب آلودگی محیط زیست از جمله منابع ابی کشور فراهم نمایند، مراقب را به طور کلی و با ذکر دلایل بر حسب مورد به صاحبان یا مسئولان آنها اخبار نماید تا در مدت معین نسبت به رفع آنها اقدام نمایند. در صورتی که صاحبان منابع در مهلت مقرر مبادرت به این کار نمایند، سازمان حفاظت محیط زیست می‌تواند از فعالیت آنها ممنوع به عمل آورد. در ماده ۱۲، قانون توزیع عادلانه آب مصوب سال ۱۳۵۲ نیز به صرحت به موضوع حفاظت از منابع آب تاکید دارد.

ماده ۲۷ بیان می‌دارد موظف مسئولیتی که آب را به مصارف شهری و صنعتی دارای، و مانند آن می‌رسانند مسئول حفاظت و دفع فاضلاب را با تصویب مقامات مسئول ذی رتبه تهیه و اجرایی کنند. آین نامه جلوگیری از آلودگی آب مصوب سال ۱۳۷۲، نیز قوانین و مقررات مفصلی در خصوص پیشگیری از منابع آب دارد که در ماده ۵ سازمان حفاظت محیطزیست مکلف گردید تا با همکاری وزارت نیروی دریایی و دیگر هماهنگی به تدوین معارفه آلودگی آب اقدام نماید.

در برنامه سوم توسعه نیز به این مسئله توجه شده و ماده ۲۳ و بند "ج" ماده ۱۴۴، آین نامه های ذی ربط، مقررات مفصلی در خصوص جلوگیری از تخریب و آلودگی منابع ابی کشور دارد. یکی از نکات مثبت در آین نامه مزبور استفاده از مشوقه ها و مالیاتهای است. ماده ۱۳۴ صدور هر گونه مجوز ورود برادری از منابع آبی سطحی و زیرزمینی و شیبکه توزیع شهری برای مصارف واحدهای بزرگ، پویا، صنعتی، دامداری، خدماتی و دیگر مصارفی که تولید فاضلاب با حجم زیاد می‌نماید را منوط به اجرای تاسیسات جمع آوری فاضلاب، تصمیم و دفع بهداشتی
نموده است. در بند (د) ماده 104 واحدهای تولیدی موظف شده اند تا مشخصات فنی خود را با ضوابط میکثیک تطبیق دهد، از واحدهایی که از انجام این امر خودداری نمایند و فعالیت‌های آنها باعث آلودگی و تخلیط میکثیک زیست‌گردد، جریمه موقتاً اخذ و در قلب انگیزه‌پذیری برای اجرای طرح‌های سالم سازی میکثیک زیست‌های هزینه می‌شود. در این نامه ماده فوق نحوه محاسبه و اخذ جرایم به تفصیل ارائه شده است.

همان طور که مشاهده می‌شود در خصوص قوانین و مقررات حفاظت از منابع آبی قوانین و مقررات و معیارهای مختلفی در کشور وجود دارد. اما با این وجود، روند تخریب منابع زیست‌محیطی به ویژه منابع آبی کشور کاهش نیافته و هر سال این بحران ها ابعاد تازه ای به خود می‌گیرد. بررسی قوانین و مقررات حفاظت از میکثیک زیست در مورد دیگر بخش ها نیز به مانند قوانین مربوط به حفاظت از منابع آب، مؤثر این واقعیت است که در ایران مقوله حفاظت از میکثیک زیست، بیشتر از طریق وضع قوانین و تدوین معیارها دقیقاً شده و کمتر از ابزارهای اقتصادی و سازوکارهای تشکیل‌برای این منظور بهره برداری شده است.

البته در این نامه اجرایی بند گ» ماده 104 برناهم سوم بر استفاده از مشوقهای مالیاتی نا حدودی تاکید گردیده است. برای نمونه، در ماده 3 آن نامه مزبور همه واحدهایی که خروجی آنها بیش از حد ضوابط و معیارهای زیست‌محیطی باشد و همچنین واحدهایی که فعالیت آنها باعث تخریب میکثیک زیست می‌شود موظفند پس از اختصار سازمان حفاظت محیط زیست و تعیین مهلت لازم در جهت کاهش یا رفع آلودگی و تخریب اقدام نمایند. هزینه‌های انجام شده در جهت رفع آلودگی، از نظر مالیاتی قابل قبول خواهد بود.

از سوی دیگر، تجهیز توسعه اقتصادی در ایران نشان می‌دهد که در امور تولیدی و سرمایه‌گذاری نقش دولت گسترده‌تر بوده و از این لحاظ نقش دولت در فعالیت‌های اقتصادی تعیین کننده بوده است. از آن جا که دولت خود را مستند رفع نیازهای مردم می‌داند امروز باعث شده است که در برخی موارد دولت، فعالیت‌های ریوی آوردگی در این هرا، ملاحظات و معیارهای زیست‌محیطی رعایت نگردد. این موضوع به‌ویژه در بخش صنعت بیشتر مشهور می‌باشد.

تقدیم مدیریت یکپارچه منابع آبی کشور و ضعف هماهنگی و هماکاری بین دستگاه‌های ذی‌ربط یکی دیگر از موانع و نگرانی‌های حفاظت از منابع آب کشور می‌باشد. پیش از ادامه وارتباط‌های جهادسازندگی و کشاورزی و به استناد قانون توزیع عادلانه آب، مستندی مدیریت منابع آب کشور و
ادعات شبکه‌های اصلی آپارای و زهکشی به عهده وزارت نیرو و بوده و مستندات اختصاصی شبکه‌های آپارای و زهکشی فرعی و عملیات تجهیز و نوسازی مارالی و وزارت کشاورزی بود. مستندات عملیات آبخیز داری در جوزه‌های آبخیز نیز به عهده وزارت جهاد سازندگی بود. هر چند انتظار می‌رود با ادغام وزارت تانکه‌ها جهاد سازندگی و کشاورزی تا حدودی این نارسایی مرتفع گردد، اما در روند به شرایط مطلوب راه طولانی در پیش است. یکی دیگر از موانع اساسی تحقیق مدیریت یکپارچه مبانی آب کشور بر مبنای جوزه‌های آبخیز کشور، تضمین مستندات های مدیریت آب از مرحله ساماندهی احیا و حفاظت آبخیز‌ها تا تامین آب و انتقال آن تا نقاط مصرفی باشد. افزون بر این تلاش‌ها، مشکل بروز و شیوع خوشتاها مستندان و مقامات محلی حتی از نخبگان سال‌های پس از انقلاب بینی بر تجزیه و تفکیک مدیریت مبانی آب از محدوده جوزه‌های آبخیز اصلی و انتقال آن با محدوده تقسیمات کشوری است.

از جنبه حفاظت کیفی از مبانی آب نیز تنگناهاي سياسی زیادی در کشور مشاهده می‌گردد. سازمان حفاظت محیط زیست که وظیفه حفاظت از کیفیت مبانی آب و جلوگیری از آلودگی آهنگی آب‌های کشور را دارد به دلایل گوناگون تنوانشته است به موفقیت های چندانی در این صنعت دست یابد. فقیدان آگاهی های مردم و مستندان، شتاب‌زدگی در راستای نیلو تا تعمیم اقتصادی و صنعتی و مانند آن بعث در حاشیه قرار گرفتن محیط زیست و به تبع آن سازمان حفاظت محیط زیست گردید.

از سوی دیگر عدم جذب نیروی انسانی کارآمد و فقیدان تجهیزات آزمایشگاهی برای پایش مستمر متابع آلایندگی آب کشور، باعث شده تا برنامه‌ها حفاظت محیط زیست و مبانی آب کشور از کارکرد قابل قبولی برخوردار نباشد. هرچند در برنامه‌های دوم توجه به حفاظت موقت محیط زیست از حاشیه خارج شده است و با توجه به اینکه مراکز تنظیم‌کننده توانسته بازاری از کاستی‌ها را جبران کند، اما هنوز تا رسیدن به وضعیت مطلوب راه طولانی در پیش دارد.

نکته دیگری که باید به آن اشاره نمود، ضعف یا عدم اجرای قوانین مربوط به محیط زیست است. فقیدان دادگاه‌های ویژه برای دعاوی مربوط به محیط زیست و عدم پیگیری و اجرای آنها از سوی قوه قضاییه یکی دیگر از عوامل تشدید و تخریب مبانی زیست محیطی کشور به طور معمول و مبانی آب کشور به طور خاص است. این مسئله به ویژه در مورد صنایع آلوده کننده دوبلی هست و مشهور است. با توجه به نفوذ بسیاری از دعاوی محیط زیست و ماهیت فراخشنده بودن آن به طیف گسترده‌ای از جامعه را تحت تأثیر قرار می‌دهد، در بسیاری از کشورها دادگاه‌های خاصی در این صنعت وجود دارد. ایجاد را تحت تأثیر قرار می‌دهد، در بسیاری از کشورها دادگاه‌های خاصی در این صنعت وجود دارد.
دادگاه‌های تخصصی در این خصوصی می‌تواند تا حدودی از طولانی شدن دعاوی در این زمینه بکافد.

شایان ذکر است سال ۱۳۷۹ ریاست قوه قضائیه کشور بخش‌نامه‌ای مبنی بر تعبیر شعبه‌های خاص برای رسیدگی به پرونده‌ها و شکایت‌های اداره‌های منابع طبیعی، محیط زیست و دیگر نهادهای ذی‌ربط صادر نموده‌است که به نظر می‌رسد بتواند تا حدودی این مشکل را مرتفع سازد.

۶. مشکلات و تنبغ‌ها

مشکلات و تنبغ‌های مدیریت منابع آب کشور از دو جنبه شرایط طبیعی کشور و ناسازی همای سیاست گذاریقابل بررسی است که هر کدام به نوعی خود منابع آب کشور را تحت تاثیر قرار می‌دهند.

۷-۱. شرایط طبیعی کشور

گریبان آب‌های سطحی کشور خصوصیات ویژه ای دارد. همان طور که عنوان گردید بخش مهمی از نزولات جوی به دلیل شرایط طبیعی ایران به سرعت تبخیر شده و از دسترس خارج می‌گردد. لیکن بخشی از آن که به صورت آب‌های روی جریان می‌یابد، ویژگی‌هایی دارد که شناخت این ویژگی‌ها برای کارآمد نمودن منابع آبی بسیار حائز اهمیت است. به طور کلی ویژگی‌های طبیعی زمین که در حقیقت تنبغ‌های طبیعی مدیریت منابع آب کشور محسوب می‌شوند، می‌توان به‌شرح می‌دانند:

- تعادل زیادی از رودخانه‌های کشور در حوزه‌های قرار دارد که خروجی آنها در خارج از کشور است. به عبارت دیگر قسمت عمده آب‌های خارجی کشور از درست‌س خارج می‌گردد. بر اساس برآورد‌ها حدود ۸۰ درصد از آب‌های دریاچاتی از طریق رودخانه‌ها به حوزه‌های خارجی می‌ریزد.
- بارترین ویژگی رودخانه‌های کشور، طبیعتی بودن آنهاست. به همین دلیل اندمازگیری و ثبت جریان‌های آبی در فصول مختلف فرار و فرود‌های زیادی بر آن‌ها ناشی می‌دهند. این ویژگی، به ویژه در مواقع طبیعی رودخانه‌ها، اراضی واقع در حاشیه‌های جنوبی را تحت تاثیر قرار داده و خسارات زیادی را به همراه می‌آورند.
- رودخانه‌های ایران به دلیل کوهستانی بودن، بخش اعظمی کشور، بیشتر در بستر‌های شبیه دار جریان داشته که این مسئله فرسایش خاک و حمل رسوب‌ها را تشکیل می‌نماید.
- با وجود وسعت کمابیش زیاد حوزه‌های آب‌خیز رودخانه‌های منتهی به آب‌پذیری‌های داخلی، حجم آب دریافتی آنها کمابیش پایین است. بنابراین به دلیل تبخیر زیاد جریان آب در آن قسمت از بستر آنها
۶-۲. نارسایی در سیاست‌ها و برنامه‌ها

بررسی سیاست‌ها و برنامه‌های حفاظت از منابع آب کشور از نارسایی‌های زیبایی در این خصوص حکایت دارد. علی رغم اجرای طرح‌های عمرانی متعدد برای مهار آب‌های سطحی توسط دستگاه‌های ذی‌ربط و مطالعات کیفی بررسی و وضعیت الگوی آب‌های کشور درصد به هم تساوی شانس‌های بخش، بیانگر نقصان کمی و کیفی منابع آب کشور است. به طور کلی می‌پندازد نتایج مطالعه نشان می‌دهد: سیاست‌گذاری برای حفاظت کمی و کیفی منابع آب کشور را می‌توان موارد زیر برشمرد:

- فقدان راهبرد و سیاست‌های مبنای بدن مدت و منسجم در بخش آب.
- فقدان مدیریت یکپارچه مدیریت منابع آب و تقسم وظایف مربوط به منابع آب و خاک.
- آبخیز داری و منابع طبیعی در عرصه‌های طبیعی حوزه‌های آبخیز کشور بین سازمان‌های مختلف از یک دست و یک دست آموزی عدم هم‌اکنون یا تداوم و تولید وظایف مدیریت منابع آب.
- افزایش قیمت‌ها در اقتصاد کشور که این پدیده به نوبه خود هزینه‌های تمام شده طرح‌های مربوط به آب را بی‌بیان می‌کند.
- عدم توجه به مدیریت نقش (بخش های مصرف کننده آب) به دلیل توجه صرف به طرف عرضه (قیمت گذاری غیر واقعی آب).
- اعمال نظر از سوی مراجع ذی‌نفوذ برای اجرای طرح‌های آب بدون برخورداری بودن از توجه‌های فنی، اقتصادی و زیست محیطی لازم.
- اجرای هزینه‌های تعداد بسیار زیادی از طرح‌های آب به ویژه در برنامه‌های اول و دوم، باعث عدم تخصیص بهبود منابع مالی و طولانی شدن اجرای طرح‌ها گردید.
- عدم توجه به اولویت‌های طرح‌های مکمل (شبکه‌های آب‌یابی و زehrکش) که بیشتر بعثت پی تیج ماندن سرمایه‌گذاری های کلان در طرح‌های تامین آب (سده ماند آن) گردیده است.
فداقن نظام صحیح بهره برداری و نگهداری از تاسیسات و سازه‌های آبی موجود که پیامد آن به‌هم‌مرور پایین‌ابزاری و استحکام‌زد هنگام شکه‌های آبی‌زاری است.

فرسودگی شبکه‌های توزیع آب نوشیدنی شهره‌که در تجربه آن حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد از آب نوشیدنی تلف می‌گردد و فقیدان روش‌های جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب‌های شهروی که از منابع اصلی تهیه کننده معاون آب کشور محسوب می‌گردد.

عدم توجه به برنامه‌های جامع آب بر مبنای حوزه‌های آبی‌خیز.

عدم استقبال بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در طرح‌های معاون آب به دلیل دیر بازده بودن سرمایه‌گذاری‌ها و هزینه‌های زیاد سرمایه‌گذاری.

عدم امکان وصول آب به‌یا از مصرف کنندگان بر اساس قیمت‌های تمام‌شده به دلیل محدودیت‌های قانونی و سرقت درآمدهای باین به‌سیاری از مصرف‌کنندگان.

ضعف هماهنگی بین دستگاه‌های مختلف.

ضعف اجرای قوانین و مقررات حفاظت از منابع آب کشور.

قطبی بودن تمرکز جمعیت و صنعت در کشور.

کمبود آگاهی های مردم و مسئولان از اهمیت محیط زیست و حفاظت از آنها.

عدم نظرات مستمر بر استفاده از نهاده‌های کشاورزی از سوی مراجع ذی ربط و فقیدان اگاهی کشاورزان از مصرف بهترین آنها.

نامناسب بودن اللگوی مصرف آب در کشور.

عدم توجه کافی به ملاحظات زیست‌محیطی در اجرای طرح‌ها و برخود های عمرانی.

یکپارچه‌ی نبودن اراضی کشاورزی که امکان فعالیت‌های زیربنایی برای استفاده بهینه از آب را محدود می‌سازد.

فداقن مشارکت موتور بهره برداری در نظام برنامه ریزی و مدیریت به ویژه در تعریف نیازها، تعیین اولویت‌ها و مشارکت در اجرای برنامه‌ها.

ضعف فن آوری و فرسودگی بودن صنایع کشور.

دولت بودن صنایع عمده کشور که امکان برخورد با صنایع آلوده کننده به ویژه صنایع آلوده به کننده منابع آبی را مشکل می نماید.
۱. خلاصه و نتیجه‌گیری

بی توجهی به مسائل زیست محیطی، سوء استفاده از منابع طبیعی، بی اعتنایی به محدودیت‌ها، زیادی طلبی و آزمدنی انسان در یک سده اخیر، صرافی را به وجود آورده است که امروزه در همه جوامع و در کنار مسائل اساسی، به نحوی مسئله محیط زیست و آلودگی‌ها مطرح می‌باشد.

رشد جمعیت و توسه شهر نشینی همراه با توسه صنعتی و کشاورزی باعث تشذیب نیازها و استفاده بیشتری از منابع طبیعی و زیست محیطی شده است. اگر به عنوان جزئی از محیط زیست، شالوده حیات و نیز مسئله بینایی هر گونه توسه، جایگاه محوری و اساسی در توسه جوامع دارد. متأسفانه، در طی چند دهه گذشته، منابع این عنصر حیاتی در تبیجه فماهیت هایی از نظر کمی و کیفی زیان‌ها ی جبران ناپذیری را متحمل شده است. علی رغم این که سه کهارم سطح زمین از آب پوشیده شده است، اما فقط یک درصد از آب‌های موجود از سطح زمین قبل استفاده بذر است و ۹۹ درصد باقیمانده به دلیل شهری و تعریز در نقطه‌گیری زمین، در عمل قابل استفاده نمی‌باشد. افزون بر این، توزیع و پراکنش آب در سطح زمین یک‌نواخت نبوده و تفاوت‌های فاحشی در این هم‌سانس در سطح زمین مشاهده می‌گردد. قاره آسیا با ۵۰ درصد جمعیت جهان تنا ۶۶ درصد منابع آب تجدید شونده جهان را دریافت می‌کند، در حالی که حوزه آبیاری آمریکا با ۶۰ درصد جمعیت جهان ۱۴ درصد منابع آب تجدید پذیر جهان را به خود اختصاص داده است.

منابع آب در ایران نیز بسیار محدود است. متوسط سالانه نزولات جوی در کشور حدود ۲۵۱ میلی متر است که این میزان حدود یک سوم متوسط جهانی و نصف قاره آسیاست. بین روزهای زمره کشورهای خشک و نیمه خشک جهان طبقه بندی می‌گردد. به دلیل چرا بین طبیعی و جغرافیایی کشور، توزیع و پراکنش آب در ایران نیز بسیار ناهمگن است. به طوری که بخش‌های مختلف از کشور با محدودیت شدید مابین آب یافت می‌شود. حوزه آبخیز خزر با ۱۰ درصد سطح کشور، ۱۸/۷ درصد نزولات جوی را به خود اختصاص داده و حوزه آبخیز مرکزی با ۴/۲ درصد مساوی، تنها ۳۲/۷ درصد حجم نزولات جوی را به خود اختصاص داده است. حجم سالانه نزولات جوی در ایران حدود ۴۰۸ میلیارد متر مکعب تخمین زده می‌شود که از این میزان حدود ۷۰ درصد آن به طور مستقیم در نتیجه تبخیر و تعریز از دسترس خارج شده و ۳۰ درصد باقیمانده یعنی ۱۳۰ میلیارد متر مکعب ذخیره آبی کشور را تشکیل می‌دهد. که همه برداشت‌های کشور باید بر این اساس صورت پذیرد. از سوی دیگر، توزیع زماني آب نیز در کشور بسیار ناهمگن بوده و این مسئله مدیریت منابع آبی کشور را با
مشکلات و تنش‌های متعددی به ویژه در چند سال اخیر مواجه نموده است. افزایش جمعیت، توسعت شهرنشینی، صنعت و کشاورزی روند مصرف منابع آب کشور را تشکیل نموده و به دنبال آن کمیت منابع آب کشور نیز نقصان یافته است. متوسط سالانه سرانه آب قابل تجدید کشور از حدود 5500 متر مکعب در سال 1345 به حدود 2100 ترم مکعب در سال 1376 تنزیل یافته است و پیش بینی می‌شود با توجه به روند رشد جمعیت کشور این شاخص به 1750 ترم مکعب در سال 1385 (ورود به مرحله نتنش آبی) و 1300 متر مکعب در افق 1400 (مواجه جدی با کمبود آب) تنزیل یابد بررسی مولفه‌های آسیلی و اثر گذار بر منابع آب کشور از نگاه مدیریت و روند روز افزون آلودگی منابع آب کشور حکایت دارد.

به‌طور کلی، یکی از عوامل اصلی منابع آب کشور به‌شمار می‌رود که بیشتر منابع مصرف‌کننده آب کشور فاقد روشن‌های تصفیه‌پذیر و پساب‌های آنها بدون هرگونه تصفیه‌ای می‌باشند. سالانه حجم زیادی از پساب‌های صنعتی وارد آب‌های مسطحی و زیرزمینی می‌گردد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که بیشتر صنایع مصرف کننده آب کشور فاقد روشن‌های تصفیه و پلاک‌های فاضلاب‌های صنعتی بوده و در صورت بروز‌های بودن از این تاسیسات به دلیل فرسودگی بودن پساب‌های خروجی از معیارهای قابل قبولی برخوردار نمی‌باشند.

بخش کشاورزی نیز به روش‌های گوناگون آلودگی محیط منابع آب کشور را سبب گردیده است. با توجه به این که این حدود 93 درصد مصرف منابع آب کشور را به خود اختصاص می‌دهد، بنابراین از ذخیره بالایی برای آلوده نمودن منابع آب کشور بروز وارد. استفاده غیربهینه از نهاده‌های کشاورزی ناکارآمد روشن‌های آبی‌ها، فقدان دانش فنی، پی‌پردازه نبود اراضی کشاورزی و منابع آبی‌ها اساسی ترین دلایل کاهش کمی و کیفی منابع آب در این بخش محسوس می‌گردد. شرایط طبیعی کشور، ضعف هماهنگی بین دستگاه‌های اجرایی، دولت‌های بودن صنایع کشور، نارسایی قوانین و عدم اجرای آنها، نبود مدیریت یکپارچه منابع آبی، قطعی بودن و تمرکز جمعیت و صنعت در بخش‌های خاصی از کشور، ضعف فن اوری و منابع آبی از اساسی ترین موانع و تنش‌های مدیریت منابع آب کشور محسوس می‌گردد. با توجه به محدودیت منابع آب کشور و تشکیل نیاز بخش‌های مختلف، تامین آب برای مصارف مختلف یکی از عده‌های اصلی دولت برای دست‌یافتن به توسعه پایدار محسوب می‌گردد. بنابراین، سرمایه گذاری‌های بی‌پایان، دردسر را توانسته، تأثیر گذارانه قانونی و اجرای قوانین و مقررات مربوط به حفاظت از منابع آبی کشور، ارتقای آگاهی های اقشار مختلف جامعه برای مصرف بهینه و صرفه جویی در مصرف آب، اولویت بندی و اجرای هم زمان طرح‌های مکمل آبی‌ها توانسته‌است.
دستگاههای ذی ربط از نظر سخت افزاری و نرم افزاری، تاکید بر نظرات کارشناسی و پرهیز از اجرای پروژه هایی که از توجهات اقتصادی، فنی و زیست محیطی برخوردار نمی باشند، تاکید بر مدیریت پیکارهای منابع آب و خاک حوزه های آبریز کشور بر اساس محدوده طبیعی حوزه های آبریز اصلی کشور، ایجاد انگیزش های لازم در بخش صنعت از طریق معافیت های مالیاتی و وام های کم بهره برای توسه روش های تصفیه، بازنگری و اصلاح قانون جامع آب کشور به منظور رفع نارسانی ها و انتقال آن به شرایط جدید کشور، تشویق و ارتقای آگاهی های کشاورزان برای استفاده بهینه از نهاده های کشاورزی، توسه شبکه های جمع آوری و تصفیه فاضلاب های شهری، اولویت در بهره برداری از منابع آب رویدن به های مرزی، ایجاد مجموعه‌یا یا شوراهای آب در سطح حوزه های آبریز اصلی به منظور هماهنگی های منطقه ای و ایجاد نظام های پاییز کلیه منابع به ویژه در حاشیه رودخانه های اصلی کشور، از جمله اقداماتی هستند که می توانند دولت را برای مواجه شدن با چالش های میدیریت منابع آبی کشور و دست یافتن به توسه موزون و پایدار باری نمایند.
منابع
الف) فارسی
rahmeni, mohammadtepidie. (1376). توام آب محیط‌ای ایران، زمین‌های جغرافیایی طرح جامع سرمایه. مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری. انتشارات وزارت مسکن و شهرسازی. رفیعی، مینو؛ کبیری، مصطفی. (1377). نظام شهری و خدمات برتری منظر آمیخت سرمایه، مجموعه مباحث و مقالات اولین همایش تدوین برنامه سوم توسعه کشور. جلد پنج، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور. صص 14-101.


طراوانتی، حمید؛ ایافته، سید امیری (1377). برنامه عمران سازمان ملل متحد، سازمان حفاظت محیط زیست، دستور کار 21. انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور. قانون برنامه سوم اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (1376). قانون برنامه‌ریزی کشور. راهکارهای اجرایی قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (1376).

سازمان حفاظت محیط زیست (1378). عزم برای حفاظت از محیط زیست.

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (1377). اولین گزارش از تسمیه انسانی جمهوری اسلامی. سازمان حفاظت محیط زیست (1376). قوانین و مقررات حفاظت از محیط زیست.

قیمت گذاری خسارت وارد به منابع زیست محیطی با تأکید بر آلودگی‌های ناشی از فاضلاب‌های صنعتی. دانشگاه اقتصاد دانشگاه تهران.

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (1377). دفتر امور معاون آب. گزارش وضع موجود و چشم‌انداز آینده بخش آب.

مرکز آمار ایران. (1380). از آمار چه می‌دانیم؟ نیرویی، سعید (1378). استفاده مجدد از فاضلاب تصفیه شده، راهکار تأمین منابع آب. مجله آب و محیط زیست. شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور. شماره 24. صص 1-12.

نیرویی، سعید (1375). تحلیل بارانگی کشور از آذر ماه 1374 تا پایان نیمای 1375. تشیعی علمی آب و محیط زیست. شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور. شماره 18. صص 11-16.

ب) انگلیسی


World Bank Development Indicators. (2000).