

# بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

عنوان پروژہ :

اقتصاد آب

استاد مربوطہ :

دکتر احمد فتاحی

اسامی دانشجویان:

زهرالحمدي . شبنم حسینی . فاطمه رسولی . مینا حاجی حبیب زاده . لیلا خیر اندیش  
. فرزانه عبداللہی . حدیث گودرزی پور

## فهرست:

۶	مقدمه
۷	مصارف شهری و خانگی
۱۲	آب چیست
۱۲	نام‌گذاری آب
۱۲	فیزیک
۱۲	هواشناسی
۱۳	محیط زیست
۱۳	منابع آبی
۱۳	مصارف مختلف
۱۴	کیفیت فیزیکی
۱۴	مشخصات شیمیایی
۱۴	مولکول
۱۴	خواص فیزیکی آب (مقطر)
۱۹	یکتاگوهر واقعی درعالم خاک
۳۱	نگاهی به وضع موجود آب در جهان
۳۴	وضعیت آب در جهان
۳۶	وضعیت آب در ایران
۳۷	شاخص‌های تطبیقی منابع و مصارف آب
۴۰	عوامل مؤثر بر تقاضای آب خانوار
۴۲	عوامل مؤثر بر عرضه‌ی آب کشاورزی
۴۶	ساختارسیاست‌های جزایی حقوق آب ایران
۷۲	۱-۲- عوامل مؤثر بر مصرف آب شهری
۷۳	۲-۲- مصرف خانگی آب
۷۶	۱-۲-۲- برآورد سرانه مصرف آب در طول دوره طرح
۷۷	۳-۲- مصرف تجاری و صنعتی
۷۷	۱-۳-۲- مصرف سرانه تجاری

- ۲-۳-۲- مصرف سرانه صنعتی ..... ۷۷
- مصرف کارگاه های کوچک ..... ۷۷
- ۲-۴- مصارف همگانی (عمومی آب) ..... ۷۹
- ۲-۴-۱- مصرف آب در فضای سبز ..... ۷۹
- ۲-۴-۲- مصرف آب در آتش نشانی ..... ۸۱
- ۲-۵- سرانه مصرف کل آب شهری ..... ۸۴
- ۲-۶- نوسانات مصرف آب شهری ..... ۸۵
- ۲-۶-۱- حداکثر مصرف روزانه ..... ۸۶
- ۲-۶-۲- ضریب حداکثر مصرف ساعتی ..... ۸۶
- ۲-۷- تلفات آب ..... ۸۷
- آب برترین محصولات کشاورزی ..... ۸۹

## مقدمه:

آب بعد از هوا مهم ترین ماده ی مورد نیاز موجودات زنده است آب از منابع مهم محیط زیست است و زندگی و سلامت همه ی موجودات زنده اعم از انسان ها ، گیاهان و جانوران به وجود آن بستگی دارد . بیش از سه چهارم کره ی زمین را آب فراگرفته است اما بیشتر این آب ها دارای نمک می باشند و تنها یک درصد کل آب های موجود، آب شیرین و قابل استفاده است . تمامی نیازهای انسان ها ، گیاهان و جانوران ساکن در خشکی و ۹۰٪ آب آشامیدنی انسان ها از همین مقدار تامین می شود .

ازدیاد جمعیت کره ی زمین باعث افزایش مصرف منابع آبی شده است و این در حالی است که به علت افزایش دمای کره ی زمین ( به دلیل آلودگی هوا ) بارش برف و باران نیز به شدت کاهش یافته است . با اینکه مقدار آب قابل استفاده ( آب شیرین ) در سطح کره ی زمین بسیار محدود است ، اما از همین مقدار هم به درستی استفاده نمی شود. انسان ها با بی توجهی خود نه تنها آب را بیهوده و بیش از نیازشان مصرف می کنند بلکه با رفتار ناصحیح خود باعث آلودگی آن می شوند . خشکی در کشور ما یک واقعیت است ، اولین عارضه ی این خشکی ، بی آبی است . در شهری مثل تهران پدیده ی کم آبی یا بی آبی ناشی از رشد بی رویه ی جمعیت و مهاجرت به تهران و افزایش تقاضا برای آب است . رشد بی رویه ی تهران به تدریج وضعیتی را فراهم آورده که منابع آب موجود یعنی سدهای کرج ، لتیان و لار و چاه هایی که قرار بود فقط در ماه های اوج مصرف مورد استفاده قرار گیرند ، دیگر پاسخگوی نیاز تهرانی ها نبوده و به ناچار برداشت آب از منابع زیرزمینی رو به افزایش نهاده به طوری که در شرایط فعلی تعداد چاه های حفر شده از ۲۵۰ حلقه فراتر رفته است . نیاز آب شرب تهران تا سال ۱۴۰۰ به بیش از ۱۴۵۰ میلیون مترمکعب در سال خواهد رسید ، در حالی که این میزان نیاز به آب تقریبا ۵۰٪ بیش از ظرفیت تولید آب در شهر تهران است . موارد استفاده ی اصلی از آب شامل مصارف شهر و خانگی و مصارف کشاورزی و مصارف صنعتی است .

آلوده شدن و تلفات آب و افزایش بی رویه ی جمعیت ، آب شیرین را که تولید آن تقریبا ثابت و محدود است ، تهدید می کند . تلفات آب به وسیله ی انسان ، با برداشت بی حساب از منابع آب سطحی و زیرزمینی در مدت زمان طولانی و مصرف بی رویه ی آب در منازل و مزارع و صنایع به وجود می آید . طبق آمار موجود متوسط در حال حاضر ۲۸٪ آب در شبکه ی آبرسانی شهر ما به هدر می رود و در برخی شهرها مانند تهران این رقم به ۳۱٪ نیز می رسد .

## مصارف شهری و خانگی

آب در زندگی روزانه نقش پر اهمیتی دارد و برای آشامیدن ، تهیه ی غذا ، نظافت ، شستشو و انتقال حرارت و آبیاری فضای سبز مورد استفاده قرار می گیرد . مصرف همه ی آبی که روزانه در خانه ها استفاده می شود واقعا ضروری نیست زیرا مقدار زیادی از آن بیهوده از دست می رود . بیشترین تلفات خانگی آب مربوط به مصارف شستشو است .

- میزان خروجی آب از شیرهای آب و دوش حمام بین ۱۰ تا ۲۰ لیتر در دقیقه است . در بسیاری از خانه ها از شروع به شستشوی ظروف غذا تا پایان کار شیر آب به ویژه آب گرم یکسره باز است .
- همچنین هنگام استحمام کردن در تمام مدت استحمام شیر دوش آب گرم باز است اگر مدت استحمام فقط ۱۰ دقیقه باشد حدود ۲۰۰ لیتر آب گرم مصرف می شود که فقط از ۱۰ درصد آب مصرفی استفاده ی مفید به عمل می آید ، حدود ۹۰٪ آن وارد فاضلاب می شود .
- سیفون توالت یکی از عوامل هدر دادن آب سالم و تصفیه شده در خانه هاست . سیفون های مخزنی حدود ۲۰ لیتر گنجایش دارند و هر بار کشیدن سیفون ۲۰ لیتر آب را به مصرف می رساند .
- گاهی می بینیم بعضی از مردم از شیلنگ و فشار زیاد آب برای تمیز کردن پله ها ، پارکینگ ، حیاط ، جلوی مغازه ها و ... استفاده می کنند .
- باز گذاشتن شیر آب در طول مدت مسواک زدن هدر دادن آب سالم و گواراست .
- برای پیشگیری از تلفات آب چه باید کرد ؟
- قبل از اینکه شیر آب را باز کنیم ، فکر کنیم واقعا به چه مقدار آب نیاز داریم ؟
- فکر کنیم مصرف بیش از حد آب ، ایجاد خسارت برای محیط زیست و نسل های آینده است و ما در برابر آن ها مسئولیم . صرفه جویی در مصرف آب تنها برای زمان های خشکسالی نیست . هر قطره آب تلف شده نشانه یک قطره آب کمتر برای زندگی است . به دنبال اصلاح روش مصرف آب و یافتن راه های صحیح مصرف این ماده ی گرانبها باشیم .
- پس :
- هنگام استحمام هر وقت ضروری بود شیر آب را باز کنیم .
- برای شستن دهان و مسواک زدن فقط یک لیوان کافی است .
- برای شستن ظروف بهتر است ابتدا ظروف غذا را حتی الامکان از باقی مانده های غذا پاک کرده و پس از کف مالی ظرف ها را در یک لگن آب قرار دهیم . به این ترتیب آبکشی ظروف سریعتر و با مصرف آب کمتر انجام می شود .
- هنگام استفاده از ماشین لباسشویی همیشه از حداکثر ظرفیت ماشین استفاده کنیم .
- شستشوی اتومبیل با شیلنگ آب چیزی نیست جز اتلاف آب . به جای اینکار می توانیم از یک سطل آب و یک تکه ابر یا پارچه استفاده کنیم .
- برای تمیز کردن حیاط خانه و جلوی در خانه از جارو استفاده کنیم .
- برای کاهش مصرف آب در سیفون های مخزنی بهتر است یک یا دو بطری پلاستیکی را پس از برداشتن برچسب کاغذی روی آن ، پر از آب کرده ، درب آن را بسته و سپس در داخل مخزن سیفون قرار دهیم . اینکار موجب می شود مقدار کمتری آب وارد مخزن سیفون شود و هر بار تا ۵ لیتر آب صرفه جویی شود .
- با رسیدگی به شیرهای آب ، تعمیر و تعویض شیرهای آب و واشرهای آن مقدار زیادی در مصرف آب صرفه جویی می کنیم .
- برای آبیاری گلدان ها و باغچه منزل می توانیم از آب بدست آمده از شستشوی سبزی و امثال آن استفاده کرد .
- ارزش آب را عملا به کودکانمان نشان بدهیم و از آن ها بخواهیم هنگام استفاده از آب مراقب مصرف خود باشند .
- آب آبادانی است . با حفظ آب از آبادانی حفاظت کنیم

## مصارف کشاورزی

کشاورزی بیش از همه ی فعالیت های انسان به آب نیاز دارد . تولید تمامی محصولات کشاورزی و دامی به آب وابسته است . اگر در منطقه ای باران کافی ببارد کشاورزان نیازی به آبیاری محصولات خود ندارند . اما اگر بارندگی کافی نباشد آبیاری محصولات ضروری است . باید روش کار کشاورزی متناسب با شرایط اقلیمی مناطق باشد . مثلاً "بهرتر است در مناطق کم آب گیاهانی که در مقابل خشکی مقاومت بیشتری دارند کاشته شوند زیرا به دلیل نیاز نداشتن گیاه به آب فراوان هم مقرون به صرفه است و هم مانع شوری زمین در اثر آبیاری با آب کم می شود .

هرکس در تمام زندگی خود یک بار دانه ای یا نهالی کاشته باشد ، ارزش حیاتی آب را برای کشاورزی درک کرده است . برای پیشگیری از هدررفتن آب کشاورزی چه باید کرد ؟

در حال حاضر از هر متر مکعب آب مصرفی در بخش کشاورزی ایران ۵۰۰ گرم محصول بدست می آید این رقم با استاندارد جهانی که ۳ کیلوگرم است فاصله دارد .

• در بعضی مناطق ، آبیاری بارانی و قطره ای از روش های صحیح مصرف آب است .

• برای کاهش تبخیر سریع آب از سطح مزارع و پیشگیری از ترک خوردن خاک ، در صورت امکان بهتر است گیاهان بصورت ردیفی و روی پشته کاشته شوند .

• آبیاری نابهنگام موجب اتلاف آب می شود . بهتر است آبیاری را در هنگام عصر و شب که تبخیر حداقل است انجام داد . برای جلوگیری از اتلاف و تبخیر آب در مناطق گرم و خشک ، باید روی نهرهای آبیاری پوشانده شود .

## مصارف صنعتی

روزانه میلیون ها لیتر آب برای تولیدات صنعتی مورد استفاده قرار می گیرد . در نیروگاه های تولید برق ، از آب برای سرد کردن لوله ها و دستگاه ها استفاده می شود و همچنین شستشو و نقل و انتقال مواد زاید کارخانه ها توسط آب انجام می شود و همانطور که می دانیم ترکیب اغلب مواد شیمیایی با یکدیگر نیازمند به وجود آب است . صنایعی مانند نساجی ، الکل سازی ، کاغذسازی ، صددردصد متکی به آب هستند . براساس تاکید کنفرانس صنعت جهانی و محیط زیست به دلایل مختلف واحدهای صنعتی کوچک و متوسط به مراتب نقش تخریبی مهم تری از کارخانجات بزرگ در محیط ایفا می نمایند . در این حوزه به تفکیک کلیه واحدهای صنعتی به عنوان صنایع بالقوه آلوده کننده محسوب می شوند . صنایع گوناگونی در زیر حوزه ی سفیدرود مستقر هستند که مجموعاً دارای اثرات زیست محیطی قابل بررسی هستند مانند صنایع شیمیایی واحد صابون سازی ، آب مقطر ، تولید کف آتش نشانی ، مواد پلاستیکی و تولید سیلیکات سدیم .

گروه صنایع غذایی شامل چای خشک کنی ، تولید کلوچه و تولید انواع کنسرو و آبلیمو و روغن زیتون ، تولید خوراک دام . صنایع سلولزی واحد چوب بری ، درب و پنجره سازی ، روکش درب و جعبه سازی . صنایع فلزی سیم خاردار ، تولید میخ و مفتول ، توری ، آبگرمکن ، وسایل بیمارستانی ، تولید میز و صندلی فلزی . صنایع کانی غیر فلزی شامل ورق صاف ، ماسه ، سنگ نما ، تیرچه بلوک ، قطعات پیش ساخته ، موزاییک سازی .

این صنایع مستقیماً ممکن است منابع آلوده کننده منابع آبی تلقی نشوند ولی به طور مستقیم از طریق پخش ذرات و انهدام پوشش گیاهی باعث اثرات تخریبی در منابع آبی می باشند .

شستن فصولات و ضایعات صنایع به مقدار زیادی آب نیاز دارد و فاضلاب حاصله حاوی مقادیر زیادی مواد شیمیایی است که اغلب سمی هستند . اگر فاضلاب صنایع وارد جریان آب شود ، باعث آلوده کردن آب ها و بیمار و مسموم کردن ماهی ها می شود .

## آلودگی آب ها به وسیله ی زباله و فاضلاب های شهری و خانگی

زباله ها می توانند یکی از آلوده کننده های مهم زیست محیطی به خصوص آلودگی آب های شیرین زیرزمینی و دریاها باشند . جمع آوری و دفع صحیح زباله ها در مناطق شهری ، روستایی و صنعتی در حفظ پاکیزگی آب های رودخانه ها و تالاب ها

نقش مهمی دارد. مردم می توانند با جمع آوری پس مانده های غذایی، پلاستیک، شیشه و قوطی های مواد غذایی ساحل رودخانه ها و دریاها را تمیز نگه داشته و به حفظ زیستگاه های ساحلی که در معرض نابودی قرار دارد کمک کنند. ارزانترین و راحت ترین راه برای جلوگیری از آلودگی آب های سطح زمین به وسیله ی انواع زباله ها این است که زباله کمتری تولید کنیم و یا بوسیله ی بازیابی، مقداری از این زباله ها را دوباره مورد استفاده قرار دهیم.

فاضلاب های خانگی آلوده کننده ی آب شیرین و پر ارزش رودخانه ها و آب های زیرزمینی هستند این فاضلاب ها حاوی سموم و مواد شیمیایی بوده و چنانچه مقدار آن ها زیاد شود آب را نه تنها برای انسان، بلکه برای گیاهان و جانوران نیز خطرناک می سازد یکی دیگر از مواد آلوده کننده ی دریاها و اقیانوس ها نفت است. آلودگی نفتی همیشه خطرناک و مرگبار است. زیرا به دلیل تجزیه نشدن و قابلیت انتشار سریع به همه جا سرایت می کند هر ساله بیش از ده میلیارد تن از مواد زاید از قبیل نمک و سموم شیمیایی و فاضلاب، نفت و مواد رادیواکتیو به اقیانوس های جهان وارد می شود. از جمله این آلودگی ها می توان آلودگی نفتی در تالاب شازگان که باعث از بین رفتن ۱۳ گونه از پرندگان شده است را نام برد و دیگری رودخانه ی شاوور که رود مهمی در شمال استان خوزستان است که به دلیل نشست و نفوذ سموم دفع آفات نباتی و کود شیمیایی که در زمین های زراعی مورد استفاده قرار می گیرند بسیاری از آبزیان نادر این رودخانه از بین رفته و منقرض شده اند. مواد شوینده مثل پودرهای رختشویی در ترکیبات خود دارای فسفات هستند این ترکیبات وارد فاضلاب شده و از طریق نفوذ به آب های زیرزمینی یا سطحی محیط را برای فعالیت موجوداتی که مضر برای جانوران هستند آماده می کنند. برای پیشگیری از آلوده شدن آب های شیرین چه باید کرد؟

- از مواد پاک کننده و شوینده باید به مقدار کم و بطور صحیح استفاده کرد تا مقدار کمتری مواد شیمیایی وارد فاضلاب گردد.
- با تولید فاضلاب کمتر در خانه ها می توان به حفظ ذخایر آب های شیرین کمک کرد.
- با تصفیه ی صحیح فاضلاب های صنعتی می توان از آب حاصل در صنعت یا کشاورزی استفاده ی مجدد کرد.

هشدار:

- برای کشورهایی مانند ایران که به لحاظ اقلیمی و موقعیت جغرافیایی در منطقه ی خشک و نیمه خشک کره ی زمین قرار دارند طی دو دهه ی آینده " آب " عامل بروز بحران خواهد بود.
- آلودگی یک عامل مهم در کاهش و تباه سازی منابع آب شیرین در جهان می باشد.
- آب عامل کلیدی توسعه ی پایدار به حساب می آید و امروزه در جهان مهمترین مولف قدرت اقتصادی و سیاسی است.
- آلوده شدن آب سلامت انسان و دیگر موجودات زنده را به خطر می اندازد.

**محروم بودن از آب آشامیدنی سالم**



میلیون‌ها نفر از فقیرترین مردم جهان با چالش‌های ناشی از بحران کم‌آبی، فقدان دسترسی به آب سالم و جنگ‌های خونین بر سر آب دست به گریبانند. این در حالی است که چنین چالش‌هایی به طور جدی بر مسائل امنیتی، رشد اقتصادی و پایداری زیست‌محیطی تاثیرگذار است. به همین دلیل در برنامه عمل رهبران جهان برای دستیابی به اهداف توسعه هزاره (MDGs) باید اولویت ویژه‌ای برای این بحران در نظر گرفته شود.

واقعیت مرتبط با این بحران البته بسیار تکان‌دهنده‌اند. بیش از یک میلیارد نفر در سراسر جهان از دسترسی به آب آشامیدنی سالم و مطمئن محرومند و ۲/۵ میلیارد نفر نیز از فقدان سیستم آبرسانی و فاضلاب مناسب رنج می‌برند. هزینه‌های مرتبط با این کمبودها بسیار فاجعه‌بار است. روزانه هزاران کودک در سراسر جهان از دنیا می‌روند و زیان اقتصادی حاصل از این بحران (که ۲۶۰ میلیارد دلار تخمین زده می‌شود) بیش از ۲ برابر مجموع کمک‌های دولتی برای توسعه است.

از سوی دیگر تغییرات آب و هوایی مسائل را پیچیده‌تر کرده است و در پی آن، منابع آبی جهان بسیار پیش‌بینی‌ناپذیر شده‌اند. تعداد وقوع و افزایش شدت سیل‌ها، جامعه بشری را متحمل هزینه‌های سنگین انسانی و اقتصادی می‌سازد و روند توسعه در کشورهای فقیر را متوقف می‌کند. البته رشد جمعیت جهان نیز (مطابق برآورد در ۲۰۵۰ از ۹/۵ میلیارد فراتر خواهد رفت) بر پیچیدگی وضعیت و محدودیت منابع آبی می‌افزاید.

از این رو، تلاش فوری و جدی برای ایجاد دسترسی همگانی به آب سالم و شبکه آبرسانی مطمئن ضروری به نظر می‌رسد. در این رابطه، پیش از هر چیز توسعه روش‌های مرتبط با خدمات آبی (مانند شبکه آبرسانی، آبیاری، زه‌کشی، مصرف انرژی و جوه زیست‌محیطی) برای ارتقای سطح سلامت و یاری‌رسانی به مردم در جهت غلبه بر فقر امری اساسی خواهد بود. آنچه مسلم است، دولت‌ها باید رهبری فرآیند مدیریت پایدار و مطمئن کاربرد منابع کمیاب آب را برعهده گیرند. در این میان، روش‌های تولید انرژی و مواد غذایی بیش از سایرین به تامین پیوسته و دائمی آب وابسته‌اند. از این رو، برای تعیین دقیق و واضح اهداف مرتبط با نحوه کاربرد آب، باید اطلاعات مناسب و بهنگام برای درک تغییرات کمی و کیفی ناشی از تغییرات جوی و زیست‌محیطی به تصمیم‌گیرندگان ارائه شود. همچنین الگوی مصرف آب در بخش‌های خانگی، کشاورزی و صنعتی نیز باید به دقت شناسایی شود.

البته غلبه بر چنین چالش‌هایی مستلزم تلاش در عرصه‌های متفاوت است. به طور مثال، تکنولوژی‌های جدید و نوظهور می‌توانند برای طراحی راهکارهای مناسب و اقتصادی مورد استفاده قرار گیرند. امروزه شمار تلفن‌های همراه متصل به اینترنت از تعداد انسان‌ها فراتر رفته است و همین امر، شبکه بسیار وسیعی را برای ارائه راهکارهای مبتنی بر این تکنولوژی فراهم می‌آورد. به عنوان نمونه، مدیران دولتی می‌توانند از نرم‌افزارهای همراه برای دریافت شکایت‌های مردمی در خصوص شبکه آبرسانی استفاده کنند و شفافیت و پاسخگویی دولت‌ها را افزایش دهند. در لیبریا فرآیند جمع‌آوری اطلاعات توسط گروهی از آمارگیران موتورسیکلت‌سوار، به شناسایی ۱۰ هزار نقطه آبی منجر شد که این شناخت جدید، انگیزه اصلی طراحی نخستین برنامه جامع سرمایه‌گذاری آب را در این کشور فراهم آورد.

از سوی دیگر، گسترش خدمات‌رسانی به اقشار فقیر بدون افزایش فشار بر بودجه عمومی نیازمند استفاده سیاست‌گذاران از کمک‌های بخش خصوصی است. این امر البته به تدوین مقررات موثر برای حمایت از مصرف‌کنندگان، ایجاد ساختار مدیریتی نیرومند برای اطمینان از توانایی تامین هزینه‌های مورد نیاز و ارائه خدمات به صورت دائمی و در سطحی استاندارد نیاز دارد. در همین رابطه و به عنوان نمونه، کنیا در تلاش برای جذب سرمایه‌گذاران خصوصی، تسهیلات اعتباری ویژه‌ای را برای بخش‌های زیربنایی و خدمات عمومی در نظر گرفته است.

در چنین فضایی، فرصتی ایده‌آل برای فعالان بخش خصوصی فراهم آمده است تا در خدمات مرتبط با تامین آب اقشار فقیر و بخش‌های محروم کشورهای در حال توسعه مشارکت کنند و تقاضای آنها را برآورده سازند. این مشارکت از آن جهت ضرورت می‌یابد که مسائل بهداشتی در جهان سوم شایسته توجهی ویژه هستند. بخش بزرگی از جمعیت جهان فاقد دسترسی آسان



به امکانات دفع زباله‌اند و به همین دلیل، برنامه‌های محلی با هدف تغییر رفتار جوامع، باید به نتایج آشکاری در خصوص مسائل زیست‌محیطی و سلامتی منجر شود .

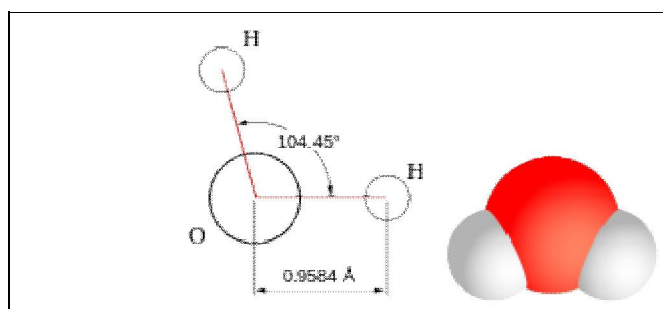
بر اساس اهداف توسعه هزاره، تحقق اهداف مرتبط با توسعه مستلزم پیاده سازی صحیح چارچوب‌های اجرایی، تامین منابع مالی و دسترسی به اطلاعات با کیفیت است تا از یکسو مشوق‌های لازم برای تامین منابع فراهم شود و در عین حال پاسخگویی مناسب و مدیریت پایدار ضمانت شود. واضح است که رهبران سیاسی کشورها در این میان نقشی ویژه برعهده دارند. این رهبران همچنین باید دریابند که غلبه بر بحران آب بدون مواجهه با تغییرات آب و هوایی زمین ناممکن است. از این رو، تلاش جدی برای استفاده از مزایا و فرصت‌های موجود، برای دستیابی به رشد پایدار و اطمینان از سرمایه‌گذاری کافی امری گریزناپذیر است .

البته غلبه بر بحران کم‌آبی به تلاش در عرصه‌هایی متفاوت از حوزه مدیریت آب هم نیاز دارد. در حقیقت، اخذ تصمیمات به صورت روزمره و بی‌توجهی به تاثیرات ناشی از سطح دسترسی و پایداری منابع آب در بخش‌های کشاورزی، انرژی، جنگلداری و برنامه‌ریزی شهری، ابعاد مستقلى از بحران جهانی آب هستند. ابعادی که با نظر به حضور بسیاری از منابع آبی در مرزهای مشترک کشورها پیچیده‌تر می‌شوند .

از این رو، مسیر چیرگی بر این بحران، از کاربرد رویکردهای یکپارچه و مشترک برای ارتقای سطح مدیریت منابع آب می‌گذرد. البته گفت‌وگو در خصوص مدیریت مشترک این منابع و دستیابی به توافقات دوجانبه، با خطرات و مسائل مختلف دسترسی، حاکمیتی، برابری میزان مصرف و ثبات منابع مواجه است. اما سیاست‌گذاران می‌توانند چنین ریسک‌هایی را با ایجاد موسسات و افزایش دانش و مهارت‌های ضروری برای مدیریت آب در بخش‌های خانگی، کشاورزی و صنعتی به صورتی موثر کنترل کنند.

در حقیقت با آنکه دستورالعملی واحد برای استفاده از آب در سطح جهانی وجود ندارد، اما رهبران می‌توانند تجارب مشابه را چراغ راه خود قرار دهند و به استراتژی‌هایی دست یابند که در عرصه‌های دیگر به توافقات پایدار برای تامین منافع طرفین انجامیده‌اند. چنین استراتژی‌هایی همچنین باید به نوآوری‌های مالی و قانونی امکان بروز دهند و همگان (از جمله جوانان، که در آینده حاصل کنش‌های امروز را به ارث خواهند برد) به چنین نوآوری‌هایی با دیده‌ای مشروع بنگرند .

بی‌تردید مدیریت موثر منابع آب می‌تواند اقتصاد کشورها را متحول کند و سطح زندگی بسیاری از فقیرترین مردم جهان را ارتقا بخشد. آنچه مسلم است، دیگر زمان (و آبی) برای تلف کردن وجود ندارد .



## آب چیست



آب مایه حیات است و در سطح زمین به وفور یافت می‌شود. آب در سه حالت جامد (یخ)، مایع و بخار وجود دارد. ابرها شامل قطرات آب معلق در هوا و بخار آب اشباع شده هستند.

نام مرسوم	آب
نام IUPAC	oxidane
نام‌های قابل توجه	aqua، هیدروژن منوکسید، هیدروژن‌هیپروکسید، (بیشتر)
فرمول مولکولی	$H_2O$
شماره CAS	۷۷۳۲-۱۸-۵
InChI	$2H_1O/h_2/H_1$ InChI=
جرم مولی	g/mol ۱۸,۰۱۵۳
چگالی و فاز	g/cm <sup>۳</sup> ۰,۹۹۸ مایع در ۲۰ °C، ۱ atm g/cm <sup>۳</sup> ۰,۹۱۷ جامد در ۰ °C، ۱ atm
دمای انجماد	(۰ °C (۲۷۳,۱۵ K) (۳۲ °F)
دمای جوش	(۹۹,۹۷۴ °C (۳۷۳,۱۲۴ K) (۲۱۱,۹۵ °F)
ظرفیت گرمایی ویژه	J/(g·K) (۴,۱۸۴) °C در

آب یکی از مواد مایع و فراوان‌ترین مادهٔ مرکب بر روی سطح کره زمین و بستر اولیه حیات به شکلی که امروزه می‌شناسیم، است. بیش از ۷۵٪ وزن یک انسان از آب تشکیل شده‌است و نیز بیش از ۷۰٪ سطح کره زمین را آب پوشانده است (نزدیک به ۳۶۰ میلیون از ۵۱۰ میلیون کیلومتر مربع) با وجود این حجم عظیم آب تنها ۲ درصد از آب‌های کره زمین شیرین و قابل شرب است و باقی آن به علت محلول بودن انواع نمک‌ها خصوصاً نمک طعام غیر قابل استفاده است. از همین دو درصد آب شیرین بیش از ۹۰ درصد به صورت منجمد در دو قطب زمین و دور از دسترس بشر واقع شده‌است.

بیشترین چگالی آب خالص در دمای ۳,۹۸ درجه سلسیوس (۳۹,۱۶ درجه فارنهایت) حاصل می‌شود که برابر ۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب یا ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب است

### نام‌گذاری آب

آب در زبان‌های مختلف به نام‌های گوناگون یاد می‌شود. برای مثال در زبان کردی گویش سورانی به آن آو (Aw) می‌گویند که شباهت بسیاری با واژه آب در فارسی و آکوا در لاتین دارد؛ همچنین واژه آب در علوم مختلف کاربردهای متفاوتی دارد که بر اساس آن به گروه‌های زیر تقسیم‌بندی می‌شود:

### فیزیک

در فیزیک بر اساس حالت ماده آب معمولاً به این نام‌ها خوانده می‌شود:

- جامد؛ یخ
- مایع؛ آب
- گاز؛ بخار آب
- پلاسما؛ بخار آب گرم تر

### هواشناسی

در علم هواشناسی حالت‌های مختلف آب بر اساس نوع بارش یا معلق بودن آن در جو طبقه‌بندی می‌شود:

- باران:
- تگرگ
- برف
- رگبار
- مه
- ابر
- شبنم
- بخار

#### محیط زیست

- آب آشامیدنی
- فاضلاب یا پساب
- رواناب
- آب جاری
- مردآب
- گندآب
- تالاب
- دالاناب

### منابع آبی

بر اساس منبعی که آب در آن قرار دارد و یا از آن به دست می‌آید:

- منابع آب
- آب زیرزمینی
- آب معدنی
- آب سطحی
- آب دریا
- آب چشمه
- آب قنات

- آب چاه

### مصارف مختلف

بر اساس نوع مصرف:

- آب آشامیدن

- آب معدنی
- آب خالص
- آب یونیزه قلیایی سبک

### کیفیت فیزیکی

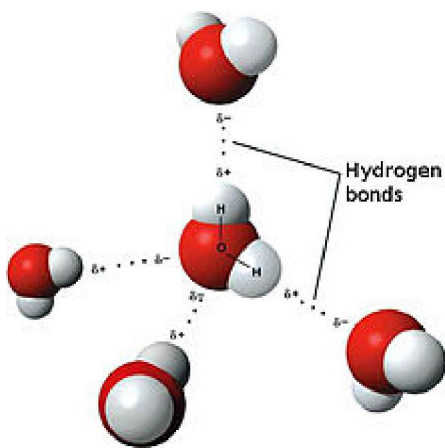
بر اساس کیفیت فیزیکی:

- آب تلخ
- آب شیرین

### مشخصات شیمیایی

بر اساس مشخصات شیمیایی:

- آب سبک
- آب سنگین
- آب سخت
- آب مقطر



### مولکول

فرمول شیمیایی آب،  $H_2O$  است؛ مولکول آب از دو اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن تشکیل شده است که با پیوندهای کووالانس به هم متصل شده اند. اتم های هیدروژن دارای بار مثبت هستند و با زاویه نزدیک به  $105^\circ$  درجه در اطراف اتم اکسیژن قرار گرفته اند که این موضوع باعث قطبی شدن پیوندهای مولکول آب شده است. جرم مولی آب برابر  $18$  گرم بر مول می باشد.

خاصیت مویبندی آب و جیوه به صورت کاو و کوژ

وزن مولکولی آب  $18$  است. با این وزن مولکولی در شرایط کره زمین (از نظر فشار و دما) آب می بایستی به حالت گاز باشد.

امونیاک با وزن مولکولی  $17$  در  $33^\circ$  درجه سانتیگراد زیر صفر به حالت بخار است. سولفید هیدروژن  $H_2S$  (گاز فاضلاب) که وزن مولکولی آن  $34$  است در پایین تر از  $59^\circ$  درجه سانتیگراد زیر صفر هنوز بخار است.

توجه کنیم که آب تقریباً سه چهارم مساحت زمین را پوشانیده و تاثیر مهمی روی حرارت هوا و شرایط جوی دارد. اگر آب این حالت استثنایی را نداشت تغییرات جوی، شکل بلای آسمانی به خود می گرفت. و حیات در آن پایدار نمی ماند.

## خواص فیزیکی آب (مقطر)

بی بو، بی رنگ و بی طعم. آب خواص ویژه ای دارد که آن را از دیگر مایعات متمایز کرده است. از این خواص ویژه می توان به ظرفیت گرمایی بالا، افزایش غیرعادی حجم به هنگام انجماد، کشش سطحی بالا، گرانشی بسیار پایین و بالا بودن گرمای نهان تغییر فاز اشاره نمود. دلیل بسیاری از این خاصیت ها وجود پیوند هیدروژنی در میان مولکولهای آب است. از خواص

فیزیکی اعجاب آور آب این است که این ماده در هر دمایی در حالت مایع بخار می‌شود. چگالی آب در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد و فشار اتمسفر برابر ۰٫۹۹۸ گرم بر سانتیمتر مکعب است. آب در فشار ۱ اتمسفر در دمای ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد می‌جوشد و در دمای صفر درجه سانتی‌گراد منجمد می‌شود.

همچنین آب در ۴ درجه سانتی‌گراد بیشترین چگالی یعنی ۱ گرم بر سانتیمتر مکعب را دارد، که این مسئله از لحاظ علمی بسیار جالب است و یک استثنا به شمار می‌آید.

#### آب مطلق

آب مطلقاًبی است که بدون تقیید و اضافه (حتی اگر به صورت مضاف هم به کار رود) بتوان به آن آب گفت، مانند آبدریا، آب چاه، آب چشمه و جز آن که همه اینها به صورت مطلق «آب» اند.

#### اقسام آب مطلق

آب مطلق خود دارای اقسامی است: آبی که از آسمان می‌بارد ( باران )؛ آبی که از زمین می‌جوشد ( نابع ) اعم از آن که در جای جوشش ثابت بماند ( آب چاه و برخی چشمه‌ها )، یا روان گردد ( آب جاری )، چه جریان آن طبیعی باشد مانند بیش‌تر آب‌های روان، چه مصنوعی مانند آب کاریزها؛ و آبی که بی‌سرچشمه جوششی در جایی گرد آمده باشد ( آب راکد ) چه اندک باشد ( آب قلیل ) چه بسیار باشد ( آب کثیر )

#### احکام آب مطلق

گرچه برخی از اقسام آب مطلق احکامی مخصوص به خود دارند، ولی همه آن‌ها در دو حکم مشترکند:

#### پاک‌کنندگی ذاتی آب مطلق

همه اقسام آب مطلق ذاتاً پاک (طاهر) و پاک‌کننده (مُطَهِّر) چیزهای آلوده به نجس‌اند (مُزِيلِ حَبَثٍ)؛ افزون بر این با آن‌ها می‌توان وضو گرفت یا غسل کرد یعنی حَدَّثَ تَصَغُرَ یا اکبر (قُدْرَات و اَلْوَدُغِی مَعْنَوِی) را با آن‌ها از خود دور ساخت (رافعیّت حَدَّث). پاک‌ی و پاک‌کنندگی آب مطلق مستفاد از کتابوستناست: «خداوند آب را طهور خوانده است، احادیث بسیاری هم بر این معنی دلالت دارد: خَلَقَ اللهُ الْمَاءَ طَهُورًا لَا يَنْجِسُهُ شَيْءٌ إِلَّا مَا...؛ و درباره دریا آمده: قَدْ سُئِلَ عَنِ الْوُضُوءِ بِمَاءِ الْبَحْرِ، فَقَالَ: هُوَ الطَّهْرُ مَاؤُهُ، الْجِلُّ مَيْتَةٌ.<sup>۲۳</sup>

در معنی طهور احتمالاتی داده‌اند: الف - مرادفِ طاهر؛ ب - مبالغه ظاهر مانند صبور در برابر صابر، به استناد این دو احتمال، طهور تنها بر طهارت آب دلالت دارد، البته با اختلاف از لحاظ مبالغه؛ ج - طهور به معنی مُطَهَّر مانند غَسُول، در این صورت طهور به دلالت مطابقه از مُطَهَّر بودن آب و به دلالت التزام از طاهر بودن آن حکایت می‌کند؛ د - طهور به معنی مایه یُنْتَطَهَّرُ مانند قَطْر؛ در این صورت نیز مانند احتمال پیشین به دلالت مطابقه و التزام، به مطهَّر بودن و طاهر بودن آب دلالت دارد؛ ه - طهور به معنی طاهر مُطَهَّر، در این صورت به دلالت تضمّن بر هر دو حکم دلالت می‌کند. علاوه بر اینها آیه شریفه «وَ يُنَزِّلُ عَلَيْنَا مِنْ السَّمَاءِ مَاءً لِيُطَهِّرَ كُمْ بِهِ»<sup>۲۴</sup> مجال هیچ‌گونه تأمل در مطهَّر بودن آب باقی نمی‌گذارد.

#### کیفیت نجس شدن آب مطلق

اگر یکی از اوصاف سه گانه رنگ، بو و مزه این آب‌ها بر اثر برخورد با نجاستدگرگون شود نجس می‌شوند.<sup>۲۵</sup>

آب‌های جوشان مانند آب چاه و چشمه حتی در صورتی که مقدار آن‌ها کمتر از کُر باشد به مجرد برخورد با نجس منفعّل نمی‌شوند.<sup>۲۶</sup> حکم آب باران نیز در حال بارش همین است.<sup>۲۷</sup>

آب راکد اگر به حد کُر رسیده باشد بر اثر برخورد با نجس، نجس نمی‌شود مگر آن که یکی از اوصاف سه گانه آن با ملاقات با نجس دگرگون گردد. وزن آب کر ۱۲۰۰ رطل عراق (۱۲/۳۹۳ کیلوگرم) و حجم آن ۴۳ وجب منه‌ای وجب (۸۷۵/۴۲) وجب مکعب) است،<sup>۲۸</sup> یعنی مکعبی به اضلاع ۵/۳ وجب. آب راکد اگر به حد کر نرسیده باشد (آب قلیل) به مجرد برخورد با نجس، نجس می‌شود، اما آب راکد نجس چه کُر باشد چه قلیل به مجرد اتصال با کُر طاهر یا آب جاری یا یکی از آبهای جوشان یا نزول باران بر آن پاک می‌گردد.<sup>۲۹</sup>

## آب مضاف

آب مضاف آبی است که بدون تقیید و اضافه کردن آن به قیدی دیگر نتوان به آن آب گفت، مانند آبسیبوی آبهندوانه، و این خود سه قسم است: افشره چیزها (المُعْتَصِر من الاجسام) مانند آب سیب و آبانار؛ آمیخته با چیزها (المُمْتَزَج بها) مانند شربت، دوغ و آب آمیخته بهخاکو گل بسیار؛ تبخیر شده چیزها، مانند گلابو دیگر عرقها چون عرق نعناع و جز آن.

## احکام آب مضاف

آب مضاف اگر از اصل پاک باشد و با نجسی هم برخورد نکرده باشد طاهر است، ولی به اجماع رافع حدث نیست (نمی‌توان با آنوضوگرفت یاغسلکرد) و بنا بر قول قویتر، حتی در حالاظطرارنیز، خبث(نجاست) را برطرف نمی‌سازد و اگر با نجس یا متنجس، هر قدر اندک باشد، برخورد کند نجس می‌شود. مگر این‌که از بالا به سوی پایین جریان یابد و نجاست در پایین با آن برخورد کند که در این صورت بخش بالایی آن متنجس نمی‌گردد؛ مثلاً وقتی از گلابدان بر دست نجس گلاب ریخته شود آنچه در گلابدان است نجس نمی‌شود، حتی اگر با گلاب نجسی که در دست کسی است متصل باشد،<sup>۱۲</sup> همچنین اگر آب مضاف با فشار با نجاست تماس یابد، حتی اگر نجاست بالاتر از آب باشد نجس نمی‌شود، مانند فوران آب مضاف بر نجس.<sup>۱۳</sup> به هر حال آب مضاف نجس با پیوستن به آب کر یا جاری، و به قولی با مزج با آن، به شرط آن‌که آب کر یا جاری از اطلاق خارج نگردد، و در هر حال آب مضاف هم به مطلق تبدیل گردد، پاک می‌شود و با آن می‌توان رفع حدث و ازاله خبث کرد.<sup>۱۵</sup>

## آب در فقه اهل سنت

آب در فقه‌های سنتبرای پاک‌سازی نجاست و رفع حدث اصغر (وضوء) و رفع حدث اکبر (غسلجنابت) است و دلیل آن کتاب و سنت است. خداوند می‌فرماید: وَيُنَزِّلُ عَلَيْكُمْ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لِيُطَهِّرَكُمْ بِهِ : خدایر شما فرو می‌آورد از آسمان آب را تا شما را با آن پاک سازد. باز می‌فرماید: وَ أَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُورًا : از آسمان آب پاک کننده فرو فرستادیم . پیامبرصلی‌الله‌علیه‌وآله فرموده: الماء لا ينجس شئاً: هیچ چیز آب را نجس نمی‌کند و درباره آب دریا فرموده: هُوَ الطَّهْوَرُ مَأْوَةٌ، الجِلِّ مَيْتَةٌ: آب دریا پاک کننده است و مردار دریا حلال است .

## آب مطلق

آب مطلق، آب مطلق آبی را گویند که به اسم دیگری اضافه نشده باشد، برای مثال آباقلا، آب گل (گلاب)، آب‌نخود، آب‌زعفرانو امثال اینها که نمی‌توان بدون مضاف‌الیه از آن‌ها نام برد، آب مطلق نیستند. هرگاه آب را به جایی نسبت دهیم که اگر آب را از آن‌جا خارج کنیم، بتوانیم به آن فقط عنوان آب بدهیم، چنین آبی مشمول اصطلاح آب مطلق است، مانند آب چاه، آب دریا، آب رودخانه. همچنین آبی که به وسیله خاک متغیر شده باشد، که در این صورت آب از آن جدا می‌شود و عنوان آب مطلق پیدا می‌کند .

## احکام آب مطلق

آب مطلق دارای احکامی است:

اولاً، طهارت با هر آب مطلق که دارای صفات یاد شده باشد و در اصل خلقت با هر وصفی از قبیل گرمی، سردی، گوارایی و شوری، از آسمان باریده یا از زمین جوشیده باشد، مباح است. دلیل حکم اباحه آن، نصوص یاد شده از کتاب و سنت است . ثانیاً، پاک شدن چیزی از نجاست به واسطه آبی حاصل می‌گردد که با آن آب بتوان رفع حدث ( وضویاغسلجنابت) کرد. این نظریه مالک، شافعی، محمد بن حسن شیبانی (صاحب ابوحنیفه) و زُفَر از مجتهدانحنفیاست . ابوحنیفه‌می‌گوید: برطرف کردن نجاست با هر مایع پاک‌ی که بتواند از بین برنده عین یا اثر نجاست باشد جایز است، مانند سرکه و گلاب. از احمد بن حنبلهمچنین نظریه‌ای روایت شده و دلیل آن این حدیث نبوی است که إِذَا وَلَغَ الْكَلْبُ فِي إِنَاءٍ أَخَذَكُمْ فَلْيَغْسِلُوهُ سَبْعًا: اگر سگید هانش را در ظرف یکی از شما وارد کرد، ۷ بار آن را بشوید. در اینجا غسل به صورت اطلاق گفته شده و مقید بودن آن به آب، دلیل لازم دارد. وانگهی، گلاب یا سرکه مایع پاک‌ی است که برطرف کننده نجاست است و از این رو، مانند آب صلاحیت ازاله نجاست را دارد، اما شیرو آش با این‌که مایع است، به اتفاق فقها برطرف کننده نجاست نیست . ثالثاً، حصول طهارت (وضو یا غسل جنابت) منحصرأ اختصاص به آب دارد و مایع دیگری جای آن را نمی‌گیرد. این عقیده مالک، شافعی، احمد بن حنبل و ابویوسف (صاحب ابوحنیفه) است، اما ابوحنیفه گفته: در صورت نبودن آب درسفر می‌توان با

شرابخرما(نبیذالتمر) که جوشیده شده باشد وضو گرفت . به هر حال، در مورد مایعات، اختلافی در میان علمای مذاهب اهل سنت در باب حصول طهارت با آب نیست .

آب مضاف

آب مضاف، اصطلاح «مضاف» را در فقه مالکیوحنبلیمی بینیم، ولی در فقه شافعیوحنفینین اصطلاحی به کار نرفته و در برابر «آب مطلق» آب «مقید» یا «غیرمطلق» بیان شده است .<sup>۳۱</sup> آب مضاف آبی را گویند که کلمه دیگری به کلمه آب افزوده شده باشد و بدون مضافالیه نتوان از آن نام برد. این معنی از نظر فقهای اهل سنت سه وجه دارد: ۱. آبی که از شیره چیز پاکي مانند گل و یا از ریشه درختی که دارای رطوبت است گرفته شود؛ ۲. آبی که چیز پاکي با آن آمیخته شود و نامش را تغییر دهد و بر اجزای آب غالب گردد، مانند جوهر سیاه، سرکه یا آش؛ ۳. آبی که چیز پاکي در آن پخته شود و آن را تغییر دهد، مانند آب باقلای پخته .

احکام آب مضاف

این سه گونه آب که یاد شده به اتفاق مذاهب اهل سنت برای رفع حدث (وضو و غسل جنابت) کافی نیست. دلیل فقها آن است که طهارت جز با آب مطلق روا نیست و نمی توان هیچ کدام از سه گونه آب یاد شده را به عنوان آب مطلق پذیرفت . به اتفاق مذاهب اهل سنت وضو گرفتن با این ۴ نوع آب که به تعبیر فقها از انواع آب مضاف به شمار آمده،<sup>۳۵</sup> مانعی ندارد: ۱. آبی که به محل یا به مقر آن نسبت داده شود، مانند آب رودخانه یا آب چاه؛ ۲. آب آمیخته به چیزهایی که احتراز از آنها در حال اختلاط دشوار یا غیرممکن است، مانندخزهو گیاهانی که در آب می روید و همچنینبرگدرختانکه در آب می افتد وگورده که در مسیر آب قرار دارد و آب پس از عبور از آن تغییر پیدا می کند. چنین آبی به علت عدم امکان احتراز از اختلاط، از نظر فقها پاک و پاک کننده است، اما اگر عمداً چیزی در آب انداخته شود که موجب تغییر آن گردد، چنین آبی «متغیر» خوانده می شود.<sup>۳</sup> آب آمیخته با خاکی که از جهت پاکي و پاک کنندگی با آب فرق نداشته باشد. پس اگر خاک پس از داخل شدن در آب، آن را تغییر دهد، این تغییر صفت پاک کنندگی را از آب سلب نمی کند و اگر ترکیب خاک با آب به صورت سفت و غلیظ درآید به گونه ای که بر اعضای وضو جریان پیدا نکند، طهارت با آن جایز نیست، زیرا آب در این حالت به شکل گل درآمده است و بر آن عنوان آب اطلاق نمی گردد، خواه این آمیزش از روی عمد انجام گرفته باشد یا غیر عمد؛ ۴. آبی که به علت مجاورت با انواعروغنو یا چیزهای پاک جامد مانندعودوکافوروعنبرتغییر پیدا کرده باشد، به شرط آن که این چیزها در آب مستهلک نشده و همه آب را فرا نرفته باشند، عنوان آب مطلق را دارد، زیرا تغییر به سبب مجاورت است نه مخالطت. همچنین است اگر بویمتعفنی از کنار آبی بگذرد؛ این مسأله مورد اتفاق همه مذاهب اهل سنتاست .

آب آجن

آب آجن، آبی را گویند که بر اثر زیاد ماندن در جایی تغییر پیدا کرده باشد. چنین آبی به منزله آب مطلق است و اگر نجاستی در آن نیفتاده باشد، وضو گرفتن با آن جایز است. اصطلاح «آجن» فقط در کتب مالکیه به چشم می خورد و سایر مذاهب اهل سنت به عنوان «آب مانده» از آن یاد می کنند .

آب مستعمل

آب مُستعمل، آبی را گویند که به وسیله آن رفع حدث (وضو یا غسل جنابت) شده باشد. این گونه آب پاک است، ولی پاک کننده نیست به این معنی که نه می توان با آن رفع حدث کرد و نه نجسی را پاک ساخت. این موضوع مورد تأیید ابوحنیفه، شافعی، احمد بن حنبل و مالک بن انساست. اگر آب در جهت طهارت مستحبی مانند تجدید وضو یا غسل براینماز عیدینونماز جمعهاستعمال شود، چون به منظور رفع حدث به کار نرفته، عنوان آب مطلق را دارد و همانند آبی است که برای تبرید (خنک کردن) و یا تنیظیف به کار رفته باشد .

آب مسخن

آب مُسخَن، آبی را گویند که با تشبیه از چیزهای پاک حاصل گردیده، گرم شده باشد. وضو گرفتن با چنین آبیمکروهنیست مگر این که به حدی داغ باشد که به این علت نتوان آب را بر تمام اعضای لازم وضو ریخت. اگر آب با چیز نجسی گرم شده باشد، حنابله آن را به سه قسم تقسیم می کنند: ۱. آنکه تحقیقاً جزئی از اجزاء نجاست در آب نفوذ کرده و در صورت کم بودن

آب، آن رانجسکرده باشد؛ ۲. آنکه رسیدن چیزی از نجاست به آب، متحقق نیست و ظرف آب هم از نفوذ چیزی در آن محفوظ نیست. این آب بر اصل پاک بودن باقی است، ولی استعمال آن مکروه است. شافعی می‌گوید: استعمال آنکراحت ندارد زیرا اصل بر طهارت است؛ ۳. آنکه رسیدن چیزی از نجاست به آب متحقق نیست، ولی ظرف آب از نفوذ چیزی در آن محفوظ است. استعمال این نوع آب از نظر شافعی کراهت ندارد. به طور کلی استعمال آب مسخن از نظرامانسه گانه مکروه است .

#### آب مَشْمَس

آب مُشْمَس، آبی را گویند که به وسیله حرارت خورشید گرم شده باشد. گرم کردن آب در ظرفی که ماده کانی مانند مسواهنداشته باشد، از نظر مذهب شافعی مکروه است مگر در مناطق گرمسیر، زیرا گریز از آن ممکن نیست. حنابله استعمال آن را مکروه نمی‌دانند. اصطلاح «آب مُشْمَس» در کتابهای فقهی مذاهب حنفی و مالکی به چشم نمی‌خورد

#### آب مَذاب

آب مَذاب، آبی که بر اثر ذوب شدن برف و یخ به دست آید، به اتفاق همه مذاهب اهل سنت پاک کننده است. اگر کسی برف را روی عضوی از اعضای وضو مرور دهد، گرچه آن عضو خیس شود، مشمول وضو نمی‌گردد، زیرا آنچه واجبات شست و شوست و حداقل آن جریان آب روی عضو آدمی است. اگر برفی که روی عضو قرار می‌گیرد به تدریج آب شود و روی عضو جاری گردد، در این صورت مقصود از غسل حاصل می‌گردد .

#### آب قَلْتِین

آب قَلْتِین، قَلْتِین کلمه‌ای است مُثَنّی که مفرد آن قَلَّة و مأخوذ از قِلَالِ هَجْر (روستایی نزد یکمدینه، دارای قله‌های همسان و کم‌ارتفاع) است. مبتنی بر این حدیث است که پیغمبر می‌فرماید: إِذَا كَانَ الْمَاءُ قَلْتَيْنِ بِقِلَالِ هَجْرٍ. مقدار آب قلتان ۵۰۰ رطل بغدادی است که از نظر گنجایش، مکعبی است که یکذراعو ذراع طول و عرض و عمق دارد. قلتین دارای احکامی است که اختلافاتی از نظر مذاهب اهل سنت به همراه دارد. اگر شخصی با نیت رفع حدث، خود را در آبی کمتر از قلتین فرو کند، آب مستعملی شود و حدث او هم رفع نمی‌گردد، این نظر حنابله است. شافعی و حنفیه می‌گویند: در این حال آب مستعمل می‌گردد، ولی در عوض، حدث با آن مرتفع می‌شود، زیرا رفع حدث آب را مستعمل ساخته است، حنابله به حدیثی استناد کرده‌اند بدین مضمون «کسی که جنابت نباید خود را در آب راکد بشوید». اینان اضافه می‌کنند که نهی، مقتضی فساد مَنهًیْ عَنهُ است .<sup>۵۹</sup> آبی که به میزان قلتین برسد، هرگاه نجاستی در آن بیفتد که هیچ‌یک از اوصاف سه‌گانه (رنگ، بو، مزه) آب را تغییر ندهد پاک و پاک‌کننده است، اما اگر نجاست موجب تغییر شود، گرچه آب زیاد باشد، نجس می‌شود. به عبارت دیگر آب کمتر از قلتین به ملاقات نجس، نجس می‌شود با این‌که هیچ تغییری در آن حاصل نشده باشد. به طور کلی آنچه مورد اتفاق مذاهب اهل سنت است، آن است که هرگاه نجاستی در آب، کم یا زیاد، بیفتد به نحوی که رنگ، بو و یا مزه آن را تغییر دهد، آبنجسمی گردد .

#### آب جَارِی

آب جَارِی، هرگاه نجاستی در آب جاری بیفتد، مدام که یکی از اوصاف سه‌گانه آن را تغییر ندهد، آن آب پاک و پاک‌کننده است. در مورد آب جاری اختلافی میان فقها نیست و حکم آن، حکم آب قَلْتِین است .

#### آب چَاه

آب چَاه، اگر آب چاه تغییر نکرده باشد، پاک و پاک‌کننده است و اگر نجس شود با کشیدن آب چاه و جایگزین کردن آن از طریق ریختن آب و یا جوشش آب از زمین، مجدداً پاک و پاک‌کننده می‌شود به شرط آن که تغییر آن نیز از میان برود. اگر دیواره چاه نجس شود آیا باید آن را شست؟ در این خصوص ۲ نظر است: ۱. واجب است شسته شود، زیرا محل آن نجس است و امکان دارد آب را آلوده کند؛ ۲. شستن آن به علت مشقت واجب نیست و مانند محلاستنجاء مَعْفُوٌّ عَنهُ است. روایت دوم ارجح است. فقه‌های حنفی در مورد چگونگی تطهیر آب چاه به نسبت انواع نجاستی که در آن می‌افتد و همچنین مقدار آبی که باید از چاه کشیده شود، اختلاف نظر دارند که بالطبع بحث مفصلی به دنبال دارد .

#### تَطْهِيرُ آبِ نَجْسٍ

آب نجس دو گونه است: ۱. آب کمتر از قلتین، این آب با ریختن آب پاک و یا جوشش آب از زمین که به میزان قلتین بر آن



افزوده شود، تطهیر می‌شود، البته در این صورت اگر آب متغیر شده باشد، باید تغییرش با این دو قُله آب برطرف گردد، ولی اگر متغیر نشده باشد، به مجرد افزوده شدن آب، تطهیر می‌گردد، زیرا آب قلتین جز با تغییر، نجس نمی‌شود؛ ۲. آبی که برابر قلتین و یا زائد بر قلتین باشد، در اینجا ۲ حالت متصور است: با این آب با ملاقات نجاست متغیر نشده که با افزوده شدن مقدار آبی در حد قلتین، پاک و پاک‌کننده می‌گردد، یا با آمیزش نجاست تغییر پیدا کرده که تغییر آن به یکی از این دو طریق برطرف می‌شود: اول، اضافه کردن آب به میزان قلتین یا بیش‌تر تا جایی که تغییرش از میان برود؛ دوم، به حال خود گذاشتن آب، تا با طول مکث، به خودی خود تغییرش برطرف شود .

#### یکتا گوهر واقعی در عالم خاک

انسان اگر همه عمرش را بدون یک لحظه درنگ در شکر نعمت آب به عبادت خالق بپردازد باز هم کافی نخواهد بود و دیگر هیچ، فقط چند روز این مایع هستی بخش به جهان جاری نشود کافی است تا پایان زندگی آغاز شود، و ما چه سهل انگارانه از کنار مهم‌ترین عامل حیات بشری می‌گذریم بی آنکه قدرش را بدانم و شکرش را بخوانیم .

اینکه آب برای وجود انسان و گیاه چقدر مهم است بر کسی پوشیده نیست، اما آنچه هنوز اسرارش بر همگان آشکار نشده گواهی آب بر خلقت پروردگارش است که ما در این پست تصمیم گرفته ایم تا جدیدترین تحقیقات انجام شده در زمینه تا ثیرات محیط و کلام بر سلول های آب را برای تان شرح دهیم تا هنگام استفاده از آب برای مصارف خود و گیاه تان وارد عرصه جدیدی از ارتباط معنوی با خالق تان گردید.

و اما راز گواهی آب چیست ؟ برای آغاز این مبحث ابتدا نظر شما را به آیه شریفه ۴۴ سوره مبارکه اسراء جلب می‌کنم : " آسمانهای هفتگانه وزمین وهر آنچه در آنهاست تسبیح اورامیگویند وهیچ چیزی نیست مگر آنکه تسبیح او میگویدولی شماتسبیح آنان را نمی فهمید اوست که بردبارو آمرزنده است "

یک محقق ژاپنی با انتشار یافته‌های تحقیقات خود مدعی شد که مولکول‌های آب نسبت به مفاهیم انسانی تأثیر پذیرند. نظریه این محقق ژاپنی که تاکنون از سوی مؤسسات علمی فیزیکی و زیست‌شناسی مورد تأیید قرار گرفته است، مبتنی بر بررسی نمونه‌های فراوانی از کریستال‌های منجمدشده آب و مقایسه آن با یکدیگر است.

پروفیسور «ماسارو ایموتو» (Masaru Emoto) که یافته‌های خود را با استفاده از حدود ۱۰ هزار آزمایش جمع‌آوری نموده، در سه جلد کتاب ارائه کرده است و معتقد است که مفاهیم متافیزیکی محیط بر روی ترکیب مولکولی آب تأثیر می‌گذارد. این دانشمند ژاپنی که فارغ‌التحصیل دانشگاه یوکوهاماست، دارای یک مؤسسه تحقیقاتی به نام SHM در ژاپن است که امور تحقیقاتی مربوط به کریستالیزه شدن آب را در آنجا انجام می‌دهد. او می‌گوید آب، پیام مهمی برای ما دارد:

آب به ما می‌گوید که نگاه عمیق‌تری به خودمان بیندازیم.

زمانی که با آیین آب به تماشای خود می‌نشینیم، این پیام به طور شگفت‌آوری خود را شفاف و درخشان می‌کند. می‌دانیم که زندگی بشر مستقیماً به کیفیت آبی که در اطراف ما یا درون بدن ماست، روی آورده است. تصاویر و اطلاعات ارائه شده در این مقاله، بازتابی از فعالیت «ماسارو ایموتو»، محقق خلاق و رویاپرداز ژاپنی است. «ایموتو» کتابی با نام «پیغام آب» منتشر کرده که برگرفته از یافته‌های تحقیقات جهانی وی است. اگر شما نسبت به تأثیرپذیری افکار تان از وقایع درون یا پیرامونتان شک و تردید دارید، اطلاعات و عکس‌هایی که در اینجا آورده شده را ببیند. این تصاویر مستقیماً بر اساس نتایج به دست آمده در کتاب انتشار یافته «ایموتو» است، مطمئناً در فکر و ذهن شما دگرگونی پدید می‌آورد و عقاید شما را عمیقاً تغییر خواهد داد. بنا بر آنچه در کتاب «ایموتو» آمده است، ما به مدارک حقیقی دست یافته‌ایم که نشان می‌دهد، انرژی ارتعاشی بشر، افکار، نظرات، موسیقی، دعا و نیایش بر ساختار مولکولی آب اثر می‌گذارد.

آب، ماده‌ای بسیار سازگار است، به گونه‌ای شکل فیزیکی آب به آسانی با محیطی که در آن هست، انطباق پیدا می‌کند و نه تنها از نظر فیزیکی تغییر می‌کند، بلکه شکل مولکولی آن نیز تغییر می‌یابد. انرژی یا ارتعاشات محیط، شکل مولکولی آب را تغییر می‌دهد. از این جنبه، نه تنها آب توانایی آن را دارد که از حیث دیداری، محیط خود را منعکس کند، بلکه از حیث مولکولی هم در انعکاس محیط اطراف خود عمل می‌کند.

«ایموتو»، تغییرات مولکولی آب را به وسیله تکنیک‌های عکسبرداری میکروسکوپ‌های الکترونیکی و مشاهده آن به صورت

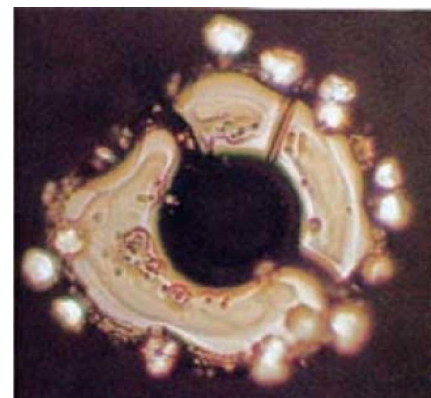
سند و مدرک درآورده است. از آنجایی که فرم کریستالی آب هنگامی نمایان می‌شود که آب منجمد شده باشد، به همین منظور وی قطراتی از آب را به صورت یخ درآورده و سپس آنها را در یک فضای تاریک میکروسکوپی مورد آزمایش که از قابلیت‌های عکاسی برخوردار بوده، قرار داده است. تحقیقات وی، آشکارا تغییر شکل ساختار مولکول آب را به نمایش گذاشته است و اثر محیط بر ساختار آب را نشان می‌دهد. برف، بیش از چندین میلیون سال است که بر زمین فرود می‌آید و همان‌گونه که می‌دانیم، هر دانه برف، دارای شکل و ساختار خاص و منحصر به فرد است.

با تبدیل آب به یخ و عکسبرداری از ساختار آن، شما به اطلاعات باورنکردنی‌ای از آب دست پیدا می‌کنید. «ایموتو» به تفاوت‌های جالب توجهی در ساختار کریستالی و بلوری آب دست یافته است که از منابع گوناگون و شرایط مختلف در روی کره زمین تهیه شده‌اند. آبی که از نخستین محل خود از کوه جاری می‌شود و چشمه‌هایی که جاری هستند، طرح‌های هندسی بسیار زیبایی از الگوهای کریستالی شده خود ارائه می‌دهند. آب آلوده و سمی که از نواحی پرجمعیت و صنعتی به دست آمده است و آب راکد کوله‌های آب و سدهای ذخیره، به صراحت ساختارهای کریستالی تغییر یافته و بر حسب اتفاق شکل گرفته آب را که به صورت بلورهای تخریب شده و نامنظم است، نشان می‌دهد.

ایموتو معتقد است آب‌هایی جاری هستند منتهی از میان شهرها می‌گذرند نیاز شکل مولکولی زشتی به خود می‌گیرند. آب‌هایی



که راکند به دلیل راکد بودن زشت می‌شوند، چرا که هستی با رکود مخالف است، آب‌هایی که جاری هستند و از بین شهرها عبور می‌کنند به دلیل طیف غالب افکار منفی در شهرها واکنش منفی از خود نشان می‌دهند و به همین منظور ابتدا آب دریاچه‌ای به نام بیواکو را مورد آزمایش قرار داد. این دریاچه بزرگترین دریاچه در مرکز ژاپن است.



وی می‌گوید چون آب دریاچه ساکن است و حرکتی ندارد، همین رکود باعث شده که مولکول‌های آب زشت شوند. ایموتو سپس آب سد فوجی‌وارا را مورد آزمایش قرار داد. شکل این بلورها همچون تصویر قبل نیست اما همچون آن نازیباً هستند.

آزمایش بعدی از رودخانه‌ای به نام یودو در ژاپن انجام گرفت که به خلیج اوزاکا می‌ریزد. این رودخانه از میان بیشتر شهرهای اصلی در کاسایی می‌گذرد.

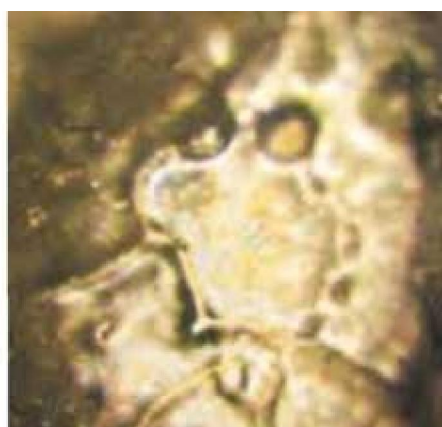


ایموتو می گوید به دلیل این که این آب از میان شهرها عبور می کند شکل مولکولی این آب به صورت تغییر کرده است . وی به این نتیجه رسیده است که آب هایی که تازه از چشمه ها و دل کوه بیرون می آیند، به دلیل این که هنوز در معرض افکار منفی مردم قرار نگرفته اند ساختار مولکولی زیبایی به خود می گیرند . آزمایش بعدی وی بر روی آب رودخانه ای به نام شیمانتو است. البته درست زمانی که سرچشمه این رودخانه از کوه بیرون آمده است تصویر بعدی آب سرچشمه رودخانه ای در ژاپن به نام سایجو است .



و اینک تصویری از کریستال آب‌های قطب جنوب که در محیط طبیعی و دور از بشر قرار داشته اند .  
ایموتو می‌گوید به دلیل این که این آب از میان شهرها عبور می‌کند شکل مولکولی این آب به صورت تغییر کرده است. ایموتو به این نتیجه رسیده‌است که آب‌هایی که تازه از چشمه‌ها و دل کوه بیرون می‌آیند، به دلیل این که هنوز در معرض افکار منفی مردم قرار نگرفته‌اند ساختار مولکولی زیبایی به خود می‌گیرند. ایموتو آزمایش‌های خود را فقط در ژاپن انجام نداد. وی به فرانسه رفت و آب سرچشمه رودخانه «لوردز» را آزمایش کرد. وی سپس آب دریاچه‌ای در برزیل را آزمایش کرد. ایموتو متوجه شد شکل‌های حاصل از آب‌هایی که در شهرها مورد مصرف قرار می‌گیرند به شدت بی‌قواره و زشت هستند. نمونه‌ای از این آب :

آقای ایموتو معتقد است که دعا بلافاصله بر روی مولکول‌های آب اثر می‌گذارد. وی به این نتیجه رسیده است که دعا همه چیز را زیبا می‌کند و یکی از اینها آب است . وی برای آن که تأثیر دعا را بر روی آب آزمایش کند از عده‌ایی خواست در کنار سد فوجی وارا بایستند و دعا بخوانند و آب را قبل و بعد از دعا آزمایش کردند .



تصاویر قبل از دعا / تصاویر بعد از دعا

وی سپس آب دریاچه‌ای در برزیل را آزمایش کرد.



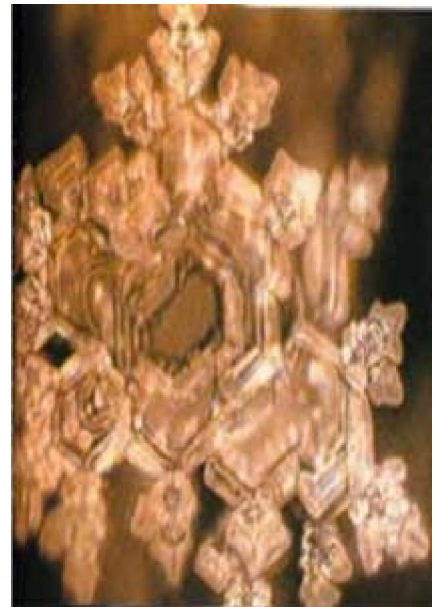
دریاچه برزیل بعد از دعا

پرفسور ایموتو همچنین معتقد است که دعا از راه دور هم موثر است . ایشان از ۵۰۰ نفر از اساتید معنوی خواستند که در روز معین و در ساعت مشخصی برای لیوان آبی که روی میزشان گذاشته اند دعا کنند. تصویر زیر مربوط به یک لیوان آب لوله کشی بعد از دعا ۵۰۰ نفر از این اساتید می باشد .

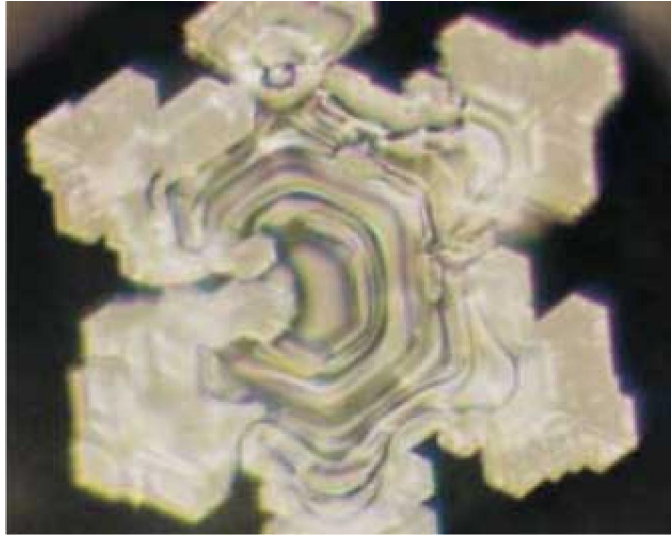
ایموتو معتقد است که خلوص نیت در دعا بسیار مؤثر است. آنهایی که خالص تر دعا می کردند شکل آب زیباتر می شود. وی به این نتیجه رسید که در دعاهای گروهی از عدهای باشند که افکار منفی داشته باشند تأثیر مثبت دعاهای دیگر از بین می روند. با توجه به عمومیت موسیقی درمانی، ایموتو تصمیم گرفت ببینند، موسیقی چه اثراتی بر شکل گیری ساختار آب دارد. او آب مقطر را ساعت ها بین دو نفر که در حال صحبت کردن بودند، قرار داد و سپس از کریستال های آن آب، پس از انجماد، عکسبرداری کرد. وی سپس تأثیر موسیقی های مختلف را بر روی آب آزمایش کرد و با نتایج جالبی مواجه شد که تصاویر آنها را می بینید .



تأثیر موسیقی پاستورال از بتهوون بر روی آب

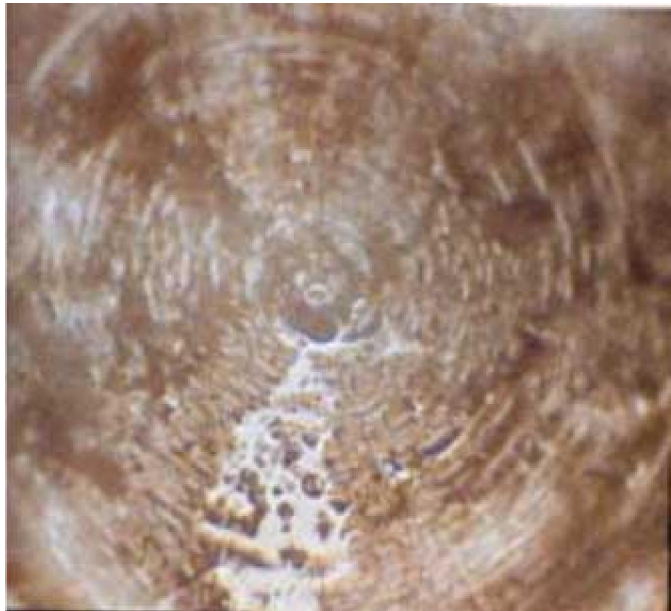


آهنگ هوا برای ردیف جی از باخ



تأثیر یک سمفونی موزارت

وی سپس برای آب مورد آزمایش موسیقی هوی متال پخش کرد که تصویر زیر نتیجه این آزمایش است :



به راحتی مشخص است که کریستال های آب کاملا تخریب شده است. وی سپس این آزمایش را بر روی موسیقی های سنتی کشورهای مختلف انجام داد .



تأثیر موسیقی سنتی بودایی / تأثیر رقص سنتی کاواچی در ژاپن

آقای ایموتو معتقد است نه تنها افکار و رفتار ما، بلکه نوشته‌های ما بر مولکول‌های آب تأثیر گذارند. به همین منظور آب را در ظرف شیشه‌ای ریخت و بر روی کاغذ عبارات مختلفی را نوشت و بر روی ظرف آب چسباند. وی عبارات مختلفی از قبیل اسامی شخصیت‌های خوب و بد و عبارات زشت و زیبا را امتحان کرد. سپس آب درون بطری را آزمایش می‌کرد که نتایج زیر نمونه‌ای از آزمایش‌های وی است .



با برچسب نوشته شادمانی / با برچسب نوشته آدولف هیتلر





با برچسب عشق بین زن و شوهر / با برچسب مادر

وی نتیجه گرفت که اگر به زبان‌های مختلف با آب برخورد شود، همه کلمات زیبا به همه زبان‌های دنیا نتیجه مثبت و همه کلمات زشت به همه زبان‌های دنیا بر روی آب نتیجه منفی می‌گذارند.



با برچسب های متشکرم و به زبان ژاپنی هاری گاتو

ایموتو متوجه شد که عبارات امری تأثیر منفی بر روی آب می‌گذارند. به همین منظور بر روی ظرف آب نوشت .



با برچسب حالم را بهم میزنی / با برچسب خودت را دوست داشته باش

وی سپس کلمه عشق و قدردانی را در کنار هم بر روی ظرف آب چسباند وی می گوید کلمات زیبا یک واکنش زیبا نشان می دهند، اما اگر کلمات زیبا را در کنار هم قرار دهیم واکنش زیباتری نشان داده خواهد شد و همچنین متوجه شد که اگر آب را نزدیک گل های معطر کنیم مولکول های آب سعی می کنند که خود را شبیه به آن گل کنند.



و وقتی روی بطری آب نوشتن عشق به خانواده مشاهده کردن آب بخوبی درک می کند که خانواده از سه رکن پدر . مادر و فرزند تشکیل شده و آنرا با سه بلور منطبق بر هم نشان میدهد که در شکل زیر مشاهده می کنید .

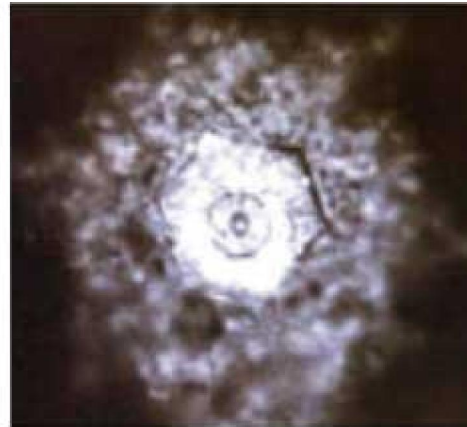


پرفسور ایموتو به این نتیجه رسید که همه ساختارهای زیبایی که آب در مقابل مثبت‌ها از خود نشان می‌دهد، به صورت شش ضلعی هستند. آب به صورتی زنده و تأثیرپذیر به هر یک از احساسات و اندیشه‌هایمان پاسخ می‌دهد. کاملاً روشن است که آب به آسانی، ارتعاشات و انرژی محیطش را به خود می‌گیرد و جذب می‌کند؛ خواه آلوده، سمی یا راکد و کهنه باشد. کار غیرعادی ایموتو، نمایشی پرهیبت است و ابزاری قدرتمند که می‌تواند، درک ما را از خودمان و جهانی که در آن زندگی می‌کنیم، برای همیشه تغییر دهد. هم‌اکنون مدرک قوی و محکمی داریم که می‌توانیم به طور مثبت، خود و سیاره خود را با انتخاب افکاری که برای اندیشیدن برمی‌گزینیم و راه‌هایی که این افکار را به فعلیت می‌رساند درمان نموده تغییر شکل دهیم و با انتقال انرژی مثبت به آب و دیگر اجزاء جهان و تاثیر متقابل آنان بر روی ما برکت را در جهان بیرون و درون جاری گردانیم .

و اما در مهم ترین بخش تحقیقات دکتر ایموتو که به دین اسلام مربوط میشود ، ایشان بعد از نوشتن جمله بسم الله الرحمن الرحیم بر روی بطری آب گفت " من اطلاعات زیادی در باره اسلام ندارم اما از زمانی که این بلور را دیدم در مورد اسلام کنجکاو شده ام "



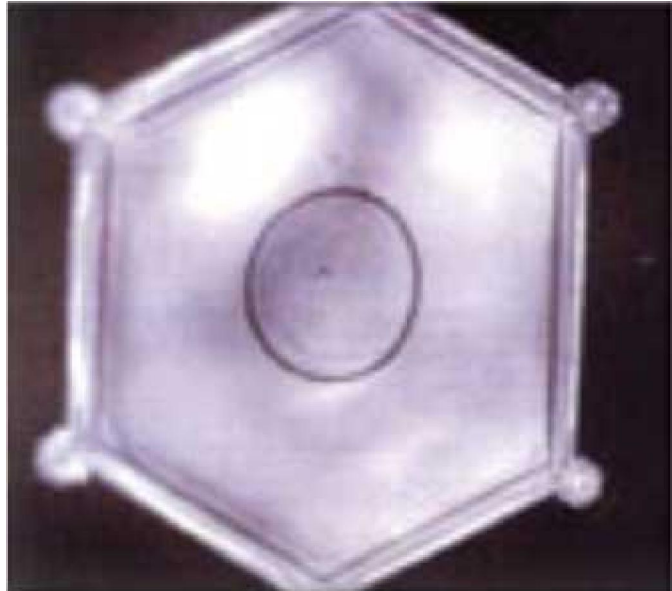
و وقتی که شیشه آب را بر روی عکس کعبه قرار دادند و بعد از مشاهده تصاویر کریستال های آب پرفسور ایموتو گفت : بلور بدست آمده شباهت فوق تصویری با تصویری که به آن نشان دادیم داشت و آنچنان فضای تصویر را منعکس میکرد و باز تاب مشابهی از جو آنجا را القا مینمود که مرا دچار بهت و هراس کرد .



و زمانی که از آب زمزم نمونه گیری می کنند . پرفسور پس از دیدن تصویر آن گفت : این آب معجزه آسا که از دل بیابان می جوشید در هر بار آزمایش ( چندین بار آزمایش تکرار شد و نتیجه یکسان بود که این تقریبا در دنیا بی نظیر بود ) بلورهایی تقریبا منطبق بر هم تشکیل داد و از خود می پرسیم چرا ؟؟؟؟



مربوط به آب زمزم  
و آخرین عکس این پست مربوط میشود به پخش قرائت قرآن به همان شیوه معمول و پر طنین و بدون موسیقی متن بلور بدست آمده دارای شکلی حیرت انگیز و بسیار سمبلیک داشت که در زیر مشاهده می کنید .



و در خاتمه اینکه آقای ماسارو ایموتو مشغول تحقیقاتی بر روی اسلام و تأثیر مفاهیم اسلامی بر روی آب داشته است. وی بر روی پروژه‌های فعالیت تحقیق کرد که بر اساس ۹۹ نام خدا، ۹۹ تصویر از آب را جمع‌آوری می‌کند. این هم نقل قول مستقیم مطلبی از سایت آقای ماسارو ایموتو در همین زمینه :

That project is the ۹۹ names of God in Islam. We are hoping to create a photograph book of crystals showing ۹۹ different names of God. Below is a sample of how it looks like. There are ۹۹ of those and we spend two years going through all of them. We formally asked Masaya to edit the design and hopefully the book will be ready within this year. With this I will debut my work in the Islamic world. I feel the increasing need

## نگاهی به وضع موجود آب در جهان

کل آب موجود در کره زمین ۱۳۸۶ میلیون کیلومتر مکعب است، که در سه لایه : اتمسفر (بالای زمین)، بیوسفر یا زیست کره (روی زمین)، لیتوسفر یا سنگ کره (زیرزمین) دیده می‌شود.

اتمسفر: در لایه بالایی یا اتمسفر، ابرها، جلوه وجود آب هستند. این آب ناشی از حرکت رطوبت، تراکم و تبرید است. آب به صورت رطوبت حتی در هوای صاف و بدون ابر هم وجود دارد که به علت تبخیر از لایه سطحی اقیانوس ها سطح خاک و تبخیر تعریق گیاهان بدست می‌آید. ۹۰٪ از تبخیر جهان تنها از سطح اقیانوس ها صورت می‌گیرد جنگلهای جهان حدود ۸٪ از رطوبت را به وجود آورده و بقیه از سایر سطوح حاصل می‌شود. این چرخه، مداوم ادامه دارد و حجم آن ثابت است. آبهای موجود در اتمسفر را معادل ۱۲ هزار و ۹۰۰ کیلومتر مکعب تخمین زده اند که معادل یک هزارم کل آب موجود در جهان است. این مقدار

آب اگر به یک باره فرو ریزد می تواند کل سطح کره زمین، که حدود ۵۱۶ میلیارد کیلومتر مربع است را در یک لایه به ارتفاع ۲/۵ سانتیمتری، بپوشاند.

روی کره یا آب های سطحی:

آبهای سطحی دنیا حدود یازده میلیون و ۶۳۰ هزار کیلومتر مکعب است. حجم آبهای شیرین کره زمین معادل ۳۵۰۳۰ هزار کیلومتر مکعب بوده که ۲ هزار و ۱۲۰ کیلومتر آن در رودخانه ها جاری و ۱۰۲ هزار کیلومتر مکعب آن در دریاچه ها و باتلاق های محصور در خشکی ها هستند. ۲۰ درصد از این آب ها تنها در یک دریاچه به نام بایکال و ۲۰ درصد در دریاچه های ۳ گانه آمریکا، هورون، میشیگان، سوپریور و بقیه در دریاچه های پراکنده جهان در فنلاند، روسیه، سوئد، آلمان، سوئیس، آفریقا و... پراکنده اند. سهم ایران برای دریاچه های بختگان با وسعت با وسعت ۶۱۰ کیلومتر مربع فقط معادل ۹۱۵٪ کیلومتر مکعب، برای دریاچه های گهر ۶ هزارم کیلومتر مکعب، دریاچه تار ۷ هزارم کیلومتر مکعب و دریاچه ارومیه ۵۰ کیلومتر مکعب است. ملاحظه می شود که چه حجم ناچیزی از آبهای دریاچه ای جهان، در کشور ایران وجود دارد. آبهای سطحی که قسمتی از آبهای تجدیدشونده هستند در رودخانه های بزرگ، کوچک، دره ها و درز و شکاف کوهها وجود دارد. از میزان آب تجدیدشونده قابل استحصال در سطح جهان سالانه حدود ۵۵ درصد برای منظورهای مصرفی و غیرمصرفی استفاده می شود و بر طبق بررسی های انجام شده ظرف ۳۰ سال آینده این رقم تا حداکثر ۶۵ درصد منابع آب تجدیدشونده قابل افزایش است. همانطور که ذکر شد حجم آب اقیانوسها معادل ۱۳۳۸ میلیون کیلومتر مکعب یا ۹۷/۵٪ از کل آب جهان است. آب اقیانوسها در حوالی مصب رودخانه های بزرگ شیرین تر بوده و کیفیت آب و درجه شوری آن در نواحی دورتر بدتر می شود. به عنوان نمونه شعاع تأثیر جریان های ورودی از رودخانه آمازون تا ۳۰۰ کیلومتری مصب آن کاملا مشخص بوده و به وضوح دیده می شود. علاوه بر این، در داخل اقیانوسها، جریانهای قوی رودخانه ای وجود دارد که می توان آنها را رودخانه های جاری در اقیانوس نامید. این جریانها که میلیاردها متر مکعب آب در اقیانوس جابجا می کند، در چرخه هیدرولوژی و تغییر کیفیت آب در اقیانوسها بسیار مؤثرند. بزرگترین آن جریان عظیم کوروشیو در سواحل ژاپن، است که روزانه مساحتی در حدود ۴۰ تا ۱۲۱ کیلومتر را طی می کند. سرعت این جریان معادل ۴/۸ تا ۱/۴ کیلومتر در ساعت یا معادل حداکثر ۱/۳۳ متر در ثانیه است. قابل توجه است که سرعت سیلاب در جریانهای رودخانه ای، حدود ۲ تا ۲/۵ متر در ثانیه است.

لیتوسفر یا سنگ کره:

در داخل لیتوسفر نیز بالغ بر ۲۳ میلیون و ۴۰۰ هزار کیلومتر مکعب آب وجود دارد که تقریباً ۴۶٪ آن آب شیرین و ۵۴٪ آن آب شور است. به عبارت دیگر حدود ۱۰ میلیون و ۵۳۰ هزار کیلومتر مکعب آب زیرزمینی شیرین و ۱۲ میلیون و ۸۷۰ هزار کیلومتر مکعب آب شور، وجود دارد.

• آب های سطحی که کمتر از ۱۰۰۰ میلیگرم در لیتر مواد حل شده داشته باشند آب شیرین نامیده می شوند. کل آبهای شیرین

دنیا ۳٪ از کل آبهاست. بنابراین بنظر می رسد که این مقدار آب شیرین نسبت به کل آب جهان در حد چند قطره بزرگ بیشتر نباشد! با همه این موارد، بارندگی و ابعاد فراگیر آب و همچنین توزیع منابع و مصارف آب در دنیا، یکنواخت نبوده و توزیع نامناسب مکانی و فصلی بارزی دارد. بعضی از کشورها آب تجدیدشونده بسیار بالایی دارند و بعضی دیگر از کمبود آب در رنج هستند. جزایر گرینلند در شمال غرب کانادا، ایالت آلاسکای آمریکا و گینه فرانسه به ترتیب با سرانه ای معادل ۱۰/۸۶۷/۸۵۷ مترمکعب، ۱/۵۶۳/۱۶۸ مترمکعب و ۸۱۲/۱۲۱ مترمکعب بالاترین و کویت، نوار غزه، امارات و جزیره باهاماس و قطر به ترتیب با سرانه ای معادل ۱۰ مترمکعب، ۵۲ مترمکعب، ۵۸ مترمکعب، ۶۶ مترمکعب و ۹۴ مترمکعب کمترین آب تجدیدشونده را دارند. علاوه بر عوامل فوق این کمبود آب در اثر رشد جمعیت، افزایش مصارف بخش های مختلف به وجود آمده است. به عنوان مثال سرانه آب تجدیدشونده کشور ایران از ۴۰ سال قبل تاکنون از ۱۷ هزار مترمکعب در سال به ۱۹۹۰ مترمکعب کاهش یافته است. این مقوله تقریباً در تمامی سطح جهان دیده می شود. به طوری که تنشهای اجتماعی بعدی جهان را در میزان دسترسی به آب کشورها پیش بینی می کنند. سازمانهای بین المللی و از جمله کمیسیون ملی توسعه پایدار به طور کلی و حسب گزارشهای ملل مختلف جهان را از نظر میزان منابع تجدیدشوند و تواناییهای آنها برای تجهیز منابع مالی به چهار دسته مشخص زیر تقسیم شده است:

- کشورهای با درآمد سرانه بالا و تنش آبی کم

- کشورهای با درآمد بالا و تنش آبی زیاد

- کشورهای با درآمد کم و تنش آبی کم

- کشورهای با درآمد کم و تنش آبی زیاد

به این ترتیب بعضی از کشورهای خاورمیانه و آفریقا که در دسته چهارم طبقه بندی مذکور قرار دارند، اولین قربانیان بحران آب در جهان محسوب خواهند شد. علت کاهش سرانه ها افزایش جمعیت دنیاست که در طول قرن بیستم از ۲ میلیارد نفر به حدود ۶ میلیارد نفر رسیده است و پیش بینی می شود تا سال ۲۰۲۵ به بیش از ۸ میلیارد نفر بالغ شود با نرخ رشد موالیید سه نفر در ثانیه. (افزایش جمعیت از یک طرف و کاهش سرانه مصرف آب شیرین از طرفی دیگر شرایطی را فراهم آورده است که منابع آب شیرین از یک منبع تجدیدشونده به یک منبع نیمه تجدیدشونده و میرا تبدیل شود. در حالی که ۷۳ درصد جمعیت دنیا در کشورهای آفریقایی و آسیایی متمرکز است، سهم این دو قاره از منابع آب تجدیدشونده دنیا تنها ۴۷ درصد می باشد و قاره آسیا که ۶۰ درصد جمعیت دنیا در آن ساکن هستند، ۳۶ درصد از منابع آب تجدیدشونده جهان را دریافت می کند یا حوزه آبریز رودخانه آمازون که ۱۴ درصد منابع آب تجدیدشونده دنیا را شامل می شود، فقط ۰/۴ درصد جمعیت جهان را در برمی گیرد. مطالعات نشان می دهد که تا ۱۹۹۴، ۸۰٪ از مردم آسیا و اقیانوسیه و ۸۸ درصد از مردم آسیای غربی و ۸۰ درصد مردم آمریکای لاتین و حوزه دریای کارائیب و تنها ۴۶٪ مردم آفریقا به آب شرب سالم دسترسی داشته اند که می توان گفت تقریباً معادل ۱/۱ میلیارد نفر از مردم جهان از دسترسی به آب سالم محرومند. در طی سالهای ۱۹۹۰ تا ۱۹۵۰ جمعیت و مصارف آب در

سطح دنیا ۲ برابر شده است و سهم مصارف شرب و صنعت از ۲۰ درصد کل مصارف به بیش از ۳۰ درصد رسیده است. در سال ۱۹۵۰ تنها ۸۳ شهر با جمعیت بیش از یک میلیون نفر در سطح دنیا وجود داشت در حالی که در سال ۱۹۹۵ این تعداد به ۲۸۰ شهر رسیده است. این امر باعث شده که سالانه حدود ۲ میلیون هکتار از سطح اراضی آب به دلایل مختلف کاسته شده و پیش بینی می شود رشد خالص اراضی آبی در آینده احتمالاً منفی شود. سطح آب زیرزمینی نیز در مناطق وسیعی از دنیا به طور مستمر در حال افت است. سطح زیرکشت غلات به ازای هر نفر در سال از رقم ۰/۲۴ هکتار در سال ۱۹۵۰ به ۰/۱۲ هکتار در سال ۱۹۹۶ کاهش پیدا کرده است. اراضی آبی ۱۶ درصد اراضی زیر کشت دنیا را تشکیل می دهند، در حالی که ۴۰ درصد مواد غذایی دنیا را تولید می کنند. این موارد پی آمد اجتماعی و اقتصادی گوناگونی را به دنبال دارد. بیماریهای ناشی از آب نیز ۸ درصد کل بیماری ها را در کشورهای در حال توسعه تشکیل می دهند که نشان می دهد سالانه حدود ۲ میلیارد نفر در جهان به نوعی تحت تأثیر بیماری های ناشی از آب قرار می گیرند. گزارش ها نشان می دهد که سالانه حدود ۴ میلیون نفر از کودکان جان خود را بدین لحاظ از دست می دهند. این در حالیست که سهم سرانه تجدیدشونده و سهم سرانه مصرف، روزبه روز کمتر شده و در عوض میزان پس آب ها و آب های آلوده، حجم منابع آب قابل دسترس، ذخیره سدها به علت رسوب گذاری، عمر مفید شبکه های آب شرب شهری و فرسودگی شبکه های انتقال آب و غیره مشکلات جدید و جدیدتری را به وجود می آورند.

## وضعیت آب در جهان

آب شیرین نه یک منبع جهانی، بلکه منبعی منطقه‌ای محسوب می‌شود که در حوزه‌های آبخیز خاصی از جهان قابل دسترس است و به دلیل محدودیت آن به اشکال مختلفی یافت می‌شود. در برخی از حوزه‌های آبخیز این محدودیت‌ها فصلی هستند که به قابلیت و توانایی ذخیره سازی آب در دوره‌های خشک وابسته است. در سایر مناطق، محدودیت‌ها از میزان تغذیه «دوباره» سفره‌های آب زیرزمینی، میزان ذوب برف یا از ظرفیت خاک جنگل‌ها برای ذخیره سازی آب متأثر است.

ماهیت منطقه‌ای منابع آب مانع از آن شده است تا جامعه جهانی بیانیه یا کنوانسیون خاصی را برای آن تصویب کند؛ بیانیه ای که به طور فزاینده عمق نگرانی‌های بشر را در این خصوص منعکس سازد. آب کالایی منحصر به فرد و ماده‌ای بسیار حیاتی است. محدودیت‌های این ماده حیاتی ظرفیت‌های سایر منابع حیاتی — از جمله غذا، انرژی، ذخایر ماهی و حیات وحش — را تحت فشار قرار می‌دهد. استحصال سایر منابع — از جمله غذا، مواد معدنی و فرآورده‌های جنگلی — نیز به تناسب مقدار کمی و کیفی منابع آب می‌تواند محدود شود. در شماری از حوزه‌های آبخیز جهان محدودیت‌های آب آشکار شده است. در برخی از فقیرترین و ثروتمندترین کشورهای جهان نیز سرانه استحصال آب به دلیل مسایل زیست‌محیطی، افزایش هزینه‌ها و کمیابی در حال کاهش است.



## توزیع جریان‌های آبی نیز در سطح جهان نامتعادل است و با توزیع جمعیت تناسب ندارد .

از مجموع کل آب‌های جهان، ۴/۹۷ درصد آن را آب شور دریاها و اقیانوس‌ها تشکیل می‌دهند که به دلیل شوری در عمل قابل استفاده نیستند. به این ترتیب از مجموع منابع آبی جهان، ذخایر آب شیرین تنها ۶/۲ درصد کل حجم ذخایر آب‌های سطح زمین را شامل می‌شود که بخش اعظم آن به صورت یخ در قطب‌های کره زمین و یخچال‌های طبیعی (۹۸/۱ درصد) و آب‌های زیرزمینی (۵۹/۰ درصد) وجود دارند که در دسترس نیستند. به این ترتیب از مجموع آب‌های کره زمین تنها ۰/۱۴ درصد آب قابل استفاده بوده و در واقع حیات آدمی وابسته به همین مقدار اندک آب است. از این مقدار نیز حدود ۰/۱۰ درصد، آب موجود در اتمسفر، رودخانه‌ها، گیاهان و جانوران، ۰/۰۵ درصد رطوبت خاک و ۰/۰۷ درصد آب شیرین موجود در دریاچه‌ها است.

میزان آبی که سالانه از اقیانوسها تبخیر می‌شود حدود ۴۲۵ هزار کیلو متر مکعب است که بخش اعظم آن به صورت بارندگی به اقیانوس‌ها بر میگردد و تنها حدود ۴۰ هزار کیلومتر مکعب به صورت نزولات جوی در خشکیها تخلیه و به صورت روان‌آب از طریق رودخانه‌ها و جریان‌های زیر زمینی دوباره به سوی اقیانوسها جاری میشود .

به این ترتیب مشاهده میشود، به رغم اینکه بخش اعظم سطح زمین را آب پوشانده، تنها بخش اندکی از آن برای بشر قابل استفاده است و در حقیقت تمام برنامه‌ریزیهای بشر باید با توجه به این محدودیتها صورت پذیرد .

از طرف دیگر، توزیع و پراکنش این حجم محدود آب نیز در سطح کره زمین بسیار ناهمگون است و توزیع مکانی و زمانی آب نیز بسیار متغیر بوده و منطبق با پراکنش جمعیت و نیاز جوامع بشری به آب نیست .

میزان آب مصرفی انسانی (آبی که برداشت می‌شود اما به رودخانه‌ها یا آب‌های زیرزمینی باز نمی‌گردد زیرا تبخیر یا در گیاهان و فرآورده‌های کشاورزی ذخیره می‌شود) حدود ۲۲۹۰ کیلومتر مکعب در سال است. حدود ۴۴۹۰ کیلومتر مکعب نیز برای رقیق کردن و کاهش آلودگی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. حاصل جمع این دو عدد ۶۷۸۰ کیلومتر مکعب در سال است که نیمی از مجموع آب‌های روان پایدار (آب شیرین) کره زمین را تشکیل می‌دهد.

میزان آب مصرفی انسانی (آبی که برداشت می‌شود اما به رودخانه‌ها یا آب‌های زیرزمینی باز نمی‌گردد زیرا تبخیر یا در گیاهان و فرآورده‌های کشاورزی ذخیره می‌شود) حدود ۲۲۹۰ کیلومتر مکعب در سال است. حدود ۴۴۹۰ کیلومتر مکعب نیز برای رقیق کردن و کاهش آلودگی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. حاصل جمع این دو عدد ۶۷۸۰ کیلومتر مکعب در سال است که نیمی از مجموع آب‌های روان پایدار (آب شیرین) کره زمین را تشکیل می‌دهد.

چنانچه میانگین تقاضای سرانه آب به هیچ عنوان تغییر نکند و جمعیت جهان براساس پیش‌بینی‌های سازمان ملل به نه میلیارد نفر در سال ۲۰۵۰ برسد آبی که بشر استحصال می‌کند حدود ۱۰۲۰۰ کیلومتر مکعب، یعنی حدود ۸۲ درصد آب‌های

روان شیرین کره زمین خواهد بود. اگر علاوه بر جمعیت، تقاضای سرانه نیز افزایش یابد محدودیت شدید آب در سطح جهان قبل از سال ۲۱۰۰ نمایان خواهد شد.

## وضعیت آب در ایران

ایران سرزمینی کوهستانی است که دو رشته کوه البرز با جهت گیری شرقی - غربی و رشته کوه زاگرس با جهت گیری شمال غربی - جنوب شرقی در آن قرار گرفته اند. این دو رشته کوه همانند دیواره ای مانع رسیدن ابرهای باران زا از شمال و غرب کشور می شوند و به همین دلیل نیز بخش اعظم کشور را مناطق خشک و نیمه خشک تشکیل می دهد. کمبود منابع آبی همواره به عنوان یک عامل محدود کننده فعالیت ها در کشور مطرح بوده است.

توزیع مکانی آب در ایران به دلیل شرایط طبیعی بسیار ناهمگن است. توزیع زمانی نزولات جوی در کشور نیز مانند توزیع مکانی روند مشابهی را نشان می دهد و میزان آن در سال های مختلف و حتی فصول مختلف متغیر بوده و این مسأله مشکلات گوناگونی را در چند سال اخیر برای بخشهای مختلف، به ویژه بخش کشاورزی و تأمین آب شرب شهرها به همراه داشته و زیانهای زیادی را به این بخش تحمیل کرده است. حتی توزیع نامناسب زمانی بارشهای طی سال های نرمال نیز از تنگناهای جدی محدودیت منابع آب ایران است و این معضل در سالهای خشک تشدید می شود. به عنوان نمونه، در مناطقی که از نظر بارش نزولات جوی در زمره مناطق پر باران طبقه بندی میشوند، در بعضی از ماههای سال کم آبی مشهود است. تحلیل زمانی نزولات جوی بیان کننده دامنه تغییرات زیاد آن از سالی به سال دیگر است. جدول شماره ۲ حجم حاصل از ریزشهای جوی را در حوزههای آبریز کشور نشان می دهد.

با توجه به روند رشد جمعیت کشور و تشدید نیاز بخشهای مختلف، افزایش مصرف آب بخش شهری، روستایی و صنعتی اجتناب ناپذیر خواهد بود. آب در فرآیند توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور نقش عمده و کلیدی دارد. افزایش تولیدات کشاورزی و امنیت غذایی، توسعه مراکز جمعیت شهری و روستایی و بهبود و ارتقای کیفیت زندگی در گروهی انجام سرمایه گذاریهای لازم و هماهنگ در ابعاد مختلف توسعه و بهره برداری از منابع آب است.

منابع آب تجدید شونده کشور با توجه به وضعیت بارندگی، پوشش گیاهی و سایر عوامل تأثیرگذار در حجم نزولات جوی، حدود ۱۳۰ تا ۱۳۹ میلیارد متر مکعب در سال است که حجم قابل استحصال و با احتساب آب های برگشتی حدود ۱۲۶ میلیارد متر مکعب برآورد می شود. از کل آب های تجدید شوند حدود ۱۰۵ میلیارد متر مکعب را جریان های سطحی و ۲۵ میلیارد متر مکعب را جریان های نفوذی به منابع زیر زمینی تشکیل می دهند.

در حالی که متوسط حجم کل آب سالانه کشور رقم ثابتی است تقاضا برای آب به علت رشد جمعیت، توسعه کشاورزی،

شهرنشینی و صنعت در خلال سال‌های اخیر، متوسط سرانه آب قابل تجدید کشور را تقلیل داده است به طوری که این رقم در سال ۱۳۴۰ حدود ۵۵۰ مترمکعب بود در سال ۱۳۵۷ به حدود ۳۴۰۰ در سال ۱۳۶۷ به حدود ۲۵۰۰ و در سال ۱۳۷۶ به حدود ۲۱۰۰ مترمکعب کاهش یافته است. این میزان با توجه به روند افزایش جمعیت کشور در سال ۱۳۸۵ به حدود ۱۷۵۰ تنزل یافته است و در افق سال ۱۴۰۰ به حدود ۱۳۰۰ مترمکعب تنزل خواهد یافت. صرفنظر از تفاوت‌های آشکار منطقه ای در کشور و طیف گسترده مناطق خشک نظیر سواحل خلیج فارس و دریای عمان، نیمه شرقی کشور از خراسان تا سیستان و بلوچستان و نیز حوزه‌های مرکزی که میزان سرانه آب قابل تجدید در آنها از میزان متوسط کشور به مراتب پایین تر است، ارقام متوسط سرانه آب کشور در سال‌های آینده به مفهوم ورود ایران به مرحله تنش آبی و کم آبی خواهد بود.

بر داشت بی رویه آب از آب‌های زیرزمینی یکی دیگر از مسایل اساسی کشور در بخش آب به شمار می‌آید که در حال حاضر مشکلات جدی را در کشور پدید آورده است. به همین دلیل نیز در بسیاری از نواحی کشور سطح سفره های آب زیر زمینی افت کرده و با توجه به خشکسالیهای اخیر، افزایش بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی تشدید شده و خسارتهای غیر قابل جبرانی را بر منابع آبی زیرزمینی کشور وارد آورده است.

در کنار کاهش کمیت منابع آب، انتشار پساب‌های صنعتی، کشاورزی و شهری نیز از دیگر عوامل تهدید کننده منابع محدود آب کشور محسوب میشوند. هر چند در خلال سال‌های گذشته به ویژه برنامه‌های سوم و چهارم توسعه اقدام‌های قابل قبولی برای تصفیه پسابهای شهری و صنعتی صورت گرفته و مبین توجه دولت به حفاظت از کیفیت منابع آب است اما با توجه به افزایش جمعیت کشور، گسترش شهرنشینی و توسعه فعالیتهای صنعتی و کشاورزی ضروری است تا اقدام‌ها از شتاب بیشتری برخوردار شوند.

### شاخصهای تطبیقی منابع و مصارف آب

با فرارسیدن قرن بیست و یکم و هم‌زمان با افزایش جمعیت به ویژه در کشورهای در حال توسعه، تقاضا برای آب به منظور تأمین نیازهای جمعیتی افزایش قابل ملاحظه‌ای یافته است. این موضوع به خصوص در مناطقی از جهان که به صورت طبیعی همواره با کمبود آب مواجه بودند، بیشتر حایز اهمیت است.

همانگونه که عنوان شد، توزیع مکانی آب در جهان بسیار نامتوازن است و به همین دلیل نیز میزان دسترسی و سرانه مصرف آن نیز تفاوت‌های فاحشی را در بین مناطق مختلف جهان نمایان می‌سازد.

یکی از شاخص‌های بسیار مهم در خصوص وضعیت منابع آبی هر کشور نسبت استحصال آب به آب قابل دسترس (پتانسیل آبی) است. این شاخص از تقسیم آب مصرف شده به آب قابل دسترس هر کشور به دست می‌آید. هر قدر مقدار این شاخص

بزرگ‌تر باشد، میزان فشار بر منابع آبی کشور بیشتر بوده و مبین تنش آبی در یک کشور است. بر اساس این معیار در صورتی که مقدار این شاخص در دامنه ۱-۵ باشد کشور مورد نظر هیچگونه تنش آبی ندارد، در صورتی که شاخص مزبور بین ۵-۲۰ باشد کشور دارای تنش آبی کم، در صورتی که این رقم بین ۲۰-۴۰ باشد دارای تنش آبی متوسط و بیش از ۴۰ نیز دارای تنش آبی شدید خواهد بود.

یکی دیگر از شاخصهای مصرف منابع آب شاخص بهره‌وری آب است که نشان می‌دهد به ازای هر واحد تولید ناخالص داخلی چه مقدار آب مصرف شده است. برای محاسبه این شاخص تولید ناخالص هر بخش بر مقدار آب مصرف شده در بخش مزبور تقسیم می‌شود و عدد حاصل به عنوان شاخص مورد استفاده قرار می‌گیرد. مقدار این شاخص به تبعیت شرایط و ساختار اقتصادی کشورها متفاوت است. بررسی این شاخص در بین کشورهای مختلف جهان تفاوت‌های آشکاری را بین کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه نشان می‌دهد به طوری که مقدار کل این شاخص بین ۲/۲۸ در کشورهای با درآمد بالا تا ۸/۰ در کشورهای با درآمد پایین در نوسان بوده است. بر اساس اطلاعات منتشر شده توسط بانک جهانی در سال ۲۰۰۶، متوسط این شاخص طی دوره ۱۹۸۷-۲۰۰۴ در ایران برای بخشهای کشاورزی، صنعت و شاخص کل به ترتیب معادل ۲/۰، ۲/۲۶ و ۶/۱ بوده است که نسبت به کشورهای توسعه یافته و متوسط جهانی ارقام پایینتری را نمایان می‌سازد (به استثنای بخش صنعت).

یکی دیگر از شاخصهای مصرف منابع آب شاخص بهره‌وری آب است که نشان می‌دهد به ازای هر واحد تولید ناخالص داخلی چه مقدار آب مصرف شده است. برای محاسبه این شاخص تولید ناخالص هر بخش بر مقدار آب مصرف شده در بخش مزبور تقسیم می‌شود و عدد حاصل به عنوان شاخص مورد استفاده قرار می‌گیرد. مقدار این شاخص به تبعیت شرایط و ساختار اقتصادی کشورها متفاوت است. بررسی این شاخص در بین کشورهای مختلف جهان تفاوت‌های آشکاری را بین کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه نشان می‌دهد به طوری که مقدار کل این شاخص بین ۲/۲۸ در کشورهای با درآمد بالا تا ۸/۰ در کشورهای با درآمد پایین در نوسان بوده است. بر اساس اطلاعات منتشر شده توسط بانک جهانی در سال ۲۰۰۶، متوسط این شاخص طی دوره ۱۹۸۷-۲۰۰۴ در ایران برای بخشهای کشاورزی، صنعت و شاخص کل به ترتیب معادل ۲/۰، ۲/۲۶ و ۶/۱ بوده است که نسبت به کشورهای توسعه یافته و متوسط جهانی ارقام پایینتری را نمایان می‌سازد (به استثنای بخش صنعت).

همانگونه که ملاحظه می‌شود، مقدار این شاخص در کشور های توسعه یافته به دلیل فناوریهای بالاتر از کارایی و بهره‌وری بیشتر برخوردار بوده و به همین دلیل نیز به ازای هر واحد مصرف آب، ارزش افزوده بیشتری نسبت به کشورهای کمتر توسعه یافته تولید میکنند. این در حالی است که اکثر کشورهای توسعه یافته به دلیل قرار گرفتن در عرضهای بالاتر کره زمین کمتر با محدودیت آبی دست به گریبان بوده و با مشکلات کمتری در این زمینه مواجه هستند. از این رو، ارتقای بهره‌وری و کارایی آب در کشورهای کم آبی نظیر جمهوری اسلامی ایران بسیار حایز اهمیت بوده و ضروری است تا سیاست و اقدامهای مقتضی

در این زمینه صورت گیرد.

ما در جهانی زندگی می کنیم که کمبود آب همواره به عنوان یک موضوع اساسی، مطرح بوده است. کمبودی که هر ساله بیشتر میشود. در حال حاضر بسیاری از افراد کشورهای در حال توسعه از آب کافی برای برآوردن نیازهای اصلی خود مانند شرب، حمام و پخت و پز، محروم است. پیش‌بینی می شود که تا سال ۲۰۵۰ میلادی حدود ۵۶۳ میلیون نفر بر جمعیت کشور هند، ۱۸۷ میلیون نفر بر جمعیت کشور چین که در زمره فقیر ترین کشورهای جهان به لحاظ اراضی کشاورزی قلمداد می شود، افزوده شود که در حال حاضر نیز با مشکلات عدیده‌ای در زمره تأمین منابع آب مواجه هستند. کشورهایی نظیر مصر، مکزیک و جمهوری اسلامی ایران نیز با افزایش جمعیت مواجه بوده و بر اساس پیش بینی سازمان ملل متحد جمعیت آنها نیز تا سال ۲۰۵۰ حدود ۵۰ درصد افزایش خواهد یافت. در این کشورها که در حال حاضر با کمبود آب مواجه هستند، تداوم رشد جمعیت بسیاری از شهروندان را با کمبود آب مواجه کرده است و در صورتی که اقدام‌های اساسی را برای استفاده بهینه از منابع محدود آب در دستور کار خود قرار ندهند، به طور قطع با مشکل‌هایی برای دستیابی به توسعه پایدار مواجه خواهد شد. یکی از مهم‌ترین نشانه‌های کمبود آب، خشک شدن رودخانه‌ها است که اکنون در تعدادی از رودخانه‌های مهم جهان مشاهده می شود و به همین دلیل افرادی که در انتهای سرشاخه‌های این رودخانه‌ها زندگی می کنند، با کمبود شدید آب در تمام یا بخشی از سال مواجه هستند. پدیده‌ای که در حال حاضر در تعدادی از رودخانه‌های کشور ما نیز مشهود است.

از سوی دیگر، به دلیل انتشار انواع آلودگی ها و ورود آنها به منابع محدود آب، همین مقدار آب محدود نیز به دلیل آلودگی شدید از حیز انتفاع خارج شده است و امکان استفاده از آنها در برخی از موارد غیر ممکن می شود. همچنین در شرایطی که رودخانه‌های مهم جهان پیوسته خشک می شوند، سفره‌های آب زیر زمینی نیز در تمام قاره‌ها به علت فزونی گرفتن تقاضای آب از بازده پایدار آبخوانها پیوسته در حال تنزل هستند. پمپاژ کردن آب از عمق زمین پدیده‌ای است که در نیم قرن اخیر و از زمان پیدایش موتورهای نیرومند دیزلی ممکن شده و توانسته است در مدتی کوتاه کاهش شدید منابع آبهای زیرزمینی را باعث شود

یکی از بهترین روش‌ها برای استفاده عملی از این اقدام‌ها توقف اعطای یارانه به بخش آب است. چنانچه قیمت استحصال نشان دهنده تمام یا بخشی از هزینه‌های مالی، اجتماعی و زیست‌محیطی تأمین آب باشد، استفاده عقلایی از منابع آب به طور خودکار محقق می‌شود.

عرضه و تقاضا یک مدل اقتصادی می‌باشد که اثر قیمت را بر روی مقدار در بازار رقابتی بررسی می‌کند. قیمت بر روی مقدار تقاضا از طرف مصرف‌کنندگان و مقدار تولید از طرف عرضه‌کنندگان اثر می‌گذارد. در نتیجه اقتصاد در قیمت و مقدار به تعادل می‌رسد. سایر عوامل موثر در تعادل اقتصادی نیز در این مدل باعث تغییر تقاضا و عرضه می‌شوند. مدل عرضه و تقاضا در واقع برای بازار رقابتی تنظیم شده است که در آن هیچ یک از خریداران و فروشندگان نمی‌توانند اثر زیادی بر روی قیمت بگذارند، و

قیمت به صورت یک داده است. مقدار تولید محصول توسط تولیدکننده و مقدار تقاضا توسط مصرف کننده، وابسته به قیمت محصول در بازار است. قانون عرضه می گوید که در ثابت بودن سایر شرایط مقدار عرضه وابسته به قیمت است و در قیمت بالاتر عرضه بیشتر و در قیمت پایینتر عرضه کمتر خواهد بود. و قانون تقاضا نیز می گوید با ثابت بودن سایر عوامل در قیمت های بالا تقاضا کمتر و در قیمت های پایین تقاضا بیشتر خواهد بود. در بازار رقابتی قیمت تعادلی و مقدار تعادلی یک کالا با عرضه و تقاضای بازار برای آن کالا تعیین می شود. قیمت تعادلی یک کالا دقیقاً برابر با قیمتی است که مصرف کنندگان مقدار کالایی را که حاضرند در یک دوره زمانی خاص بخرند برابر با مقداری است که تولیدکنندگان آن کالا حاضرند عرضه کنند. در قیمت های بالاتر کمبود تقاضا اتفاق و باعث مزاد عرضه می شود. این اضافه عرضه به قیمت فشار می آورد و باعث می شود که قیمت دوباره به سطح تعادلی بازگردد. در قیمت های پایین تر نیز، مقدار تقاضا از مقدار عرضه بیشتر می شود و باعث مزاد تقاضا می شود. این مزاد تقاضا باعث افزایش قیمت و در نتیجه بازگشت قیمت به اندازه قبل خود (قیمت تعادلی) می شود. پس از اینکه قیمت به تعادل رسید میل به استمرار و باقی ماندن دارد.

### عوامل موثر بر تقاضای آب خانوار

#### ● آب و اقتصاد - تقاضای آب به صورت کالا

حدود ۷ درصد کل مصرف آب مربوط به مصارف غیر کشاورزی بوده و از سویی نسبت مصارف صنعتی و تجاری به مصرف خانگی ناچیز است، خانوارها آب را برای شرب، نظافت و بهداشت مصرف کرده، این در حالی است که تقاضای صنعت گران و عرضه کنندگان خدمات تجاری و رفاهی از آب برای تولید است. صرف نظر از کمیت آب مصرفی در خانوارها ارزش آن بسیار زیاد است، زیرا هزینه ی ذخیره، پمپاژ، تصفیه و انتقال آب از منبع استحصال به مرکز مصرف زیاد بوده و از سویی نیاز به آشامیدن، استحمام و پاکیزگی موضوعی است که مصرف کنندگان حاضرند بهای بالایی برای آن پردازند. به دلیل نیاز حیاتی و فرهنگی موجود به ماده ی حیاتی آب، بخش عمومی موظف است که آب مورد نیاز خانوارها را تامین کند. گفتنی است بازار آب شهری در انحصار شرکت آب و فاضلاب است و اختلاف در ساختار بازار بر اهمیت نقش آب مصرفی در دستیابی به الگویی هدایت کننده برای توسعه و بهره برداری در بخش آب می افزاید.

#### (۱) تعریف تقاضای کالای آب

تقاضای آب مصرفی برای آشامیدن یا نظافت تعریفی مشابه آن چه در پیش گفته شده دارد: «رابطه ی یک به یک میان میزان مصرف آب و حداکثر قیمتی که متقاضی در مقادیر گوناگون حاضر به پرداخت است به شرطی که درآمد او و قیمت کالاهای جانشین، مکمل و نیز قوانین و مقررات ثابت باشد.» بدیهی است رابطه ی میزان تقاضای آب با ارزش آن منفی و با درآمد متقاضی مثبت است، هم چنین رابطه ی میزان تقاضای آب با قیمت کالاهای جانشین مثبت و با قیمت کالاهای مکمل منفی است، این تابع از بیشینه کردن تابع مطلوبیت مصرف کننده با قید بودجه او به دست می آید. به دلیل انحصاری بودن بازار آب شهری تابع عرضه ی آب قابل تعریف نیست، اما این اطلاعات را می توان از تابع هزینه ی کرانه ای تامین، انتقال و توزیع آب به دست آورد. هزینه ی کرانه ای آب رابطه ای مستقیم با مقدار آب تامین شده و هم چنین قیمت نهاده های سرمایه، کار و موادی دارد که در فرایند عرضه استفاده می شوند. کشش قیمت تقاضای آب در نقاط گوناگون از تابع تقاضا یا در قیمت های مختلف متغیر است، قدرمطلق کشش میان دو قیمت یا کشش متوسط (کمانی) تابع تقاضای آب شهری به طور معمول کمتر از واحد است، به عبارت دیگر اگر یک درصد

قیمت آب بالا رود، مصرف آن کمتر از یک درصد پایین می آید و درآمد فروشنده ی آب افزایش پیدا می کند. گفتنی ست شرکت آب و فاضلاب از ویژگی در پیش گفته شده استفاده کرده و با وضع تعرفه های تصاعدی (بلوک افزایشی) برای آب خانگی درآمد حاصل از فروش خود را بالا برده است؛ هم چنین میان مصرف کنندگان خانگی، تجاری و صنعتی تبعیض قیمت قائل می شود و آب را به دو گروه آخر ارزان تر می فروشد، زیرا تقاضای آنها برای آب با کشش تر از تقاضای خانوارهاست.

در سال ۱۳۸۱ این شرکت حق اشتراک با مبلغی ثابت برای دادن اشتراک آب، تعرفه ی ثابت به نام آبونمان (پیوسته اخذ می شود) و تعرفه ای متغیر (با فصل تغییر می کند)، از مصرف کنندگان خانگی گرفته کرده است، علاوه بر آن تنوع در نرخ ها را می توان شیوه ای برای تامین هزینه های سرمایه گذاری شرکت مزبور تلقی کرد.

## ۲) عوامل موثر بر تقاضای آب خانوار

### ۱) ۲) قیمت کالاهای جانشین

کالای جانشین آب را چنان که در مقالات پیشین بیان شد از سایر منابع همانند آب لوله کشی، بطری، آب شیرین کن و غیره می توان تامین کرد؛ شربت و نوشیدنی ها اگرچه با آب تولید شده اند اما به دلیل آن که قابل نگهداری و انتقال هستند، می توان به عنوان یکی از کالاهای جانشین آب معرفی کرد؛ میوه جات و سبزیجات نیز تا حدی نیاز آب را تامین کرده و جانشین آن هستند، یعنی افزایش قیمت آن ها مقدار تقاضای آب را افزایش خواهد داد.

### ۲) ۲) قیمت کالای مکمل

ارزانی پخت و پز و خدمات منضم به آب در منزل، استحمام و شست و شو باعث افزایش تقاضای آب می شود.

### ۳) ۲) درآمد و ثروت خانوار

افزایش درآمد موجب استفاده از ماشین لباس شویی، ماشین ظرف شویی و وسائل مشابه می شوند، ازدیاد ثروت موجب تبدیل واحد مسکونی به واحد بزرگ تر و مجهز به حمام، آشپزخانه، پاسیو، باغچه و استخر و حتی تهیه اقامتگاه های ویلاقی می شود، روشن است این عوامل مصرف آب را بالا می برند.

### ۴) ۲) سایر عوامل

میزان خانوار، فرهنگ و عادت مصرفی خانوار بر تقاضا آب موثر است؛ شرایط آب و هوایی، میزان بارندگی، درجه حرارت و فصول گرم سال مصرف آب را بالا می برد؛ افزایش جمعیت و مهاجرت روستاییان به شهر نیز موجب افزایش آب شهری می شود؛ ایجاد فضای سبز در شهرها و شیوه ی نظافت شهر نیز از جمله عوامل مؤثر بر تقاضای بخش عمومی برای آب هستند. تأمین، انتقال و توزیع آب در شهرها فرآیندی پرهزینه است، هزینه ی متوسط این فعالیت با ازدیاد مقیاس و حجم عملیات آب رسانی کاهش پیدا می کند.

این موضوع منجر به پیدایی انحصار در صنعت آب شهری می شود، بنابراین مسوولیت در پیش گفته شده را در بسیاری از مواقع دولت ها برعهده دارند و یا بر آن نظارت دقیق می کنند. با آغاز شدن سیاست خصوصی سازی، دولت ها نقش برنامه ریزی و نظارت را بیشتر عهده دار شده و سایر فعالیت ها را به بخش خصوصی واگذار می کنند.

هزینه ی آب رسانی تابع حجم آب توزیع شده و تابع قیمت سرمایه، کار و مواد اولیه مورد استفاده در سدها، شبکه ها، تصفیه خانه ها، لوله های اصلی و فرعی، تجهیزات و ماشین آلات و ساختمان ها است؛ بدیهی است اگر فن آوری آب رسانی پیشرفت کند هزینه ی مربوط کاهش پیدا می کند؛ هزینه های مستقیم، غیرمستقیم و غیر ملموس احداث سدها، شبکه ها که تشریح شده اند در فرایند انتقال اب نیز باید در نظر گرفته شوند.

## عوامل مؤثر بر عرضه‌ی آب کشاورزی

درک این واقعیت که اکثر کشورها از جمله ایران از بحران مدیریت آب رنج می‌برند تا کمبود منابع آب، و با قبول این اصل که دوران حصول به منابع آبی جدید قابل ملاحظه جهت توسعه کشاورزی سپری شده است (خارج شدن از ذهنیت پر آبی)، باید چرخشی اساسی در سیاست‌ها و برنامه‌های مصرف آب ایجاد و سیاست‌های جدیدی در راستای انتخاب و تحقق هدف ارتقا بهره‌وری آب در تولیدات کشاورزی اتخاذ کرد. بنابراین، کلیه اقدامات و فعالیت‌ها باید با تغییر اساسی، در این راستا قرار گیرند و به جای بهره‌وری زمین، بهره‌وری آب ملاک کلیه تصمیمات، رفتارها و اقدامات در بخش کشاورزی قرار گیرد.

در دنیایی که ظرفیت توسعه منابع آب دائماً در حال کاهش و در همان حال نیز تامین غذای مورد نیاز در حال افزایش است، ادامه سیاست کاهش سهمیه‌های آب کشاورزی به منظور تخصیص منابع آب برای سایر مصارف (شرب، صنعت و محیط زیست) امری اجتناب‌ناپذیر است. در حال حاضر ۲۶ کشور جهان با چالش کمبود شدید آب رو به رو هستند که بیشتر این کشورها در آفریقا و خاورمیانه قرار گرفته‌اند. در سطح جهانی، کشاورزی آبی سهم مهمی را در تأمین غذا از دهه ۱۹۶۰ داشته و پیش‌بینی می‌شود نقش اصلی را در تأمین غذای جمعیت در حال رشد نیز داشته باشد. این در حالی است که انتظار می‌رود سهم آب برای آبیاری به دلیل افزایش مصارف غیرکشاورزی نیز کاهش یابد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که این کشورها در سال ۲۰۲۵ برای تأمین نیازهای کشاورزی، صنعتی و شهری با مشکل کمبود آب رو به رو خواهند شد.

توافق عمومی در جامعه بین‌المللی در مورد چالش‌های فراروی آب شامل تأمین سرانه آب برای شرب و بهداشت، تقویت امنیت غذایی، توجه به حفظ منابع طبیعی و زیست‌بوم‌ها، اصلاح معیارهای قیمت‌گذاری آب و مدیریت آگاهانه و یا حکمرانی (مدیریت مردمی) آب است. استاندارد سرانه مصرف آب آشامیدنی در کشورهای مختلف به ندرت از ۲۰۰ لیتر در روز تجاوز می‌کند. ولی نتایج بررسی‌های محققان، نشان‌دهنده آن است که سرانه مصرف آب، بسیار بیشتر از استانداردهای تعیین شده در کشورها است. زیرا انسان‌ها علاوه بر مصرف مستقیم آب، از طریق مصرف مواد غذایی، میوه‌جات، و حتی خدمات و کالا آب مصرف می‌کنند و مقدار آن به طور متوسط در حدود ۳۴۰۰ لیتر در روز به ازای هر نفر در جهان می‌باشد، که به عنوان آب مجازی شناخته شده است. شرایط اقلیمی، مکان و زمان تولید، مدیریت و برنامه‌ریزی، فرهنگ و عادات مردم از عوامل مؤثر در میزان آب مجازی هستند.

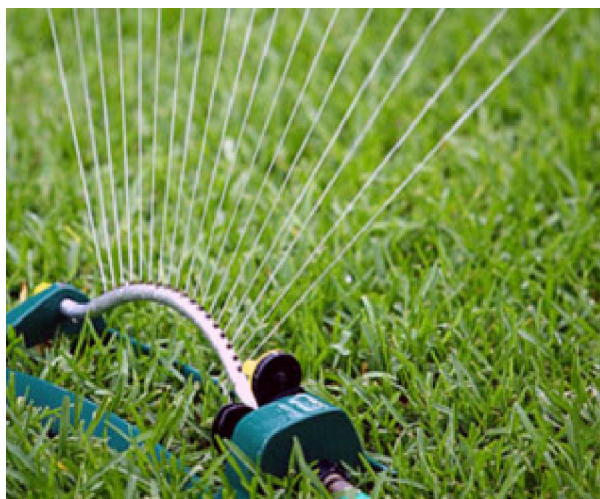
کشور ایران در سال ۲۰۲۵ میلادی از جمله کشورهای با بحران آب خواهد بود. نگاهی به شاخص سرانه منابع آب تجدیدپذیر، نشان‌دهنده کاهش منظم آن است. وضعیت منابع آب‌های زیرزمینی با افزایش بسیار زیاد و باورنکردنی شمار چاه‌ها همراه با کاهش آبدی آنها، کاهش منابع آب بهره‌برداران را در پی داشته و موجب نگرانی بسیار شده است. ظرفیت برداشت آب‌های زیرزمینی از بیلان منفی حدود ۴/۵ میلیارد متر مکعب در اوایل دهه ۱۳۸۰ به دو برابر در سال‌های اخیر رسیده است. افزون بر این، پایین رفتن کیفیت آب‌های زیرزمینی باعث شده است که بسیاری از مناطق آباد کشور در معرض تخریب قرار گرفته و موجبات مهاجرت مردم فراهم شود. تخریب شتابان آبخوان‌ها در بعضی مناطق به اندازه‌ای است که به نظر کارشناسان حتی با قطع برداشت‌های کنونی نیز امید چندانی به بازگشت به شرایط پیش از تخریب نیست.

توسعه ناهماهنگ کشاورزی خارج از تحمل منابع آب، بسیاری از نقاط کشور را با تهدیدهای اجتماعی - اقتصادی رو به رو کرده است. در این مناطق نه تنها تهدیدهای محیط زیست، بلکه حیات اجتماعی نیز مورد مخاطره قرار گرفته است. نمونه این



مخاطرات شامل شرایط پیش آمده در دریاچه ارومیه، زاینده رود و باتلاق گاوخونی، تهدید و تخریب تالاب ها، بروز ریزگردها در مناطق غرب و جنوب کشور است که همه آنها از جمله مصادیق ناپایداری شناخته می شوند.

جهت گیری جدید در انتخاب الگوی محصولات مورد کشت، اعمال مدیریت های مناسب و دقیق کاربرد آب، توجه به اقداماتی جهت بهبود جنبه های مهندسی تأمین، انتقال، توزیع و کاربرد آب توأم با تغییر و اصلاح برنامه های کاربرد آب در بخش کشاورزی، اعمال سیاست و برنامه تقاضا محوری با جلب مشارکت فعال و واگذاری بخش های عمده ای از تصمیمات و اقدامات مسوولانه به بهره برداران، اصلاح سیستم های تولید و واردات و صادرات با رعایت آب مجازی از جمله اقدامات ضروری و اساسی است که باید هر چه سریعتر در بخش آب کشاورزی انجام گیرد. ارزیابی وضع موجود نشان می دهد که در حال حاضر نرخ بهره برداری از منابع آب و خاک وضعیت مطلوبی نداشته و بهره برداری از این منابع با شیوه های سنتی، هدر رفتن منابع آب و افت کیفیت منابع خاک را به دنبال داشته است و تغییر بدون ضابطه کاربری منابع آب و خاک نیز تهدید جدی در مسیر حفظ سرمایه های طبیعی موجود شده است. تأمین غذای جمعیت موجود و رو به رشد کشور و همچنین وضعیت اقتصادی و اجتماعی کشور، چشم انداز مهمی را برای آینده فعالیت های کشاورزی ترسیم می کند که اهمیت زیربخش آب و خاک نیز در این زمینه قابل انکار نمی باشد. در ده سال آینده ضمن توجه به استحصال منابع آب موجود و اصلاح ساختار مصرف منابع آب استحصالی در بخش های مختلف مصرف کننده، به ویژه در بخش کشاورزی، باید به مدیریت مصرف آب اهمیت لازم داده شود. راهکارهای تأمین غذای مورد نیاز کشور به چهار گروه، قابل تقسیم بندی است: الف) سرمایه گذاری روی کشاورزی دیم (مدیریت رطوبت خاک، آبیاری تکمیلی، بهبود حاصلخیزی خاک، توسعه اراضی دیم و...)، ب) سرمایه گذاری روی کشاورزی آبی (افزایش سالانه منابع آب با سیستم های جدید آبیاری، استفاده از پساب ها، روش های ذخیره آب، افزایش بهره وری آب...)، ج) برقراری معاملات کشاورزی بین کشورها (آب مجازی و...) و د) اصلاح الگوی غذای مورد نیاز با ارایه برنامه های بهره وری آب، کاهش تلفات در مسیر تولید و...). افزایش تولیدات توأم با تنوع بخشی به انواع محصولات مناسب تا میزان ۲ برابر وضع موجود، حداقل افزایشی است که تا سال ۱۴۰۰ مورد انتظار است.



● آب و اقتصاد - عرضه آب کشاورزی و عوامل موثر در آن

▪ مقدار ذخیره آب سطحی و زیرزمینی

هرچه میزان ذخیره آب بیشتر باشد، قیمت عرضه آن ارزان تر و میزان عرضه آن بیشتر خواهد بود، ذخایر آب چاه و

قنات به وسعت سفره‌ی آب زیرزمینی و ذخیره‌ی آب سطحی به حجم سد، استخر، آب انبار و آب بند بستگی دارد؛ بدیهی است سرمایه‌گذاری برای توسعه‌ی منابع آب و افزایش ذخیره‌ی آن‌ها موجب افزایش عرضه‌ی آب می‌شود. در حال حاضر به نظر می‌رسد که از تمام ظرفیت قابل تغذیه‌ی آب‌خوان‌های زیرزمینی توسط چاه‌ها و قنات‌ها، آب برداشت می‌شود و این ظرفیت به سختی قابل افزایش است، البته سرمایه‌گذاری برای تغذیه‌ی مصنوعی دشت‌های آبروفتی و یا بخش سیلاب تا حدودی موجب افزایش ذخیره‌ی آب می‌شود اما ظرفیت ذخیره‌ی آب را تغییر نمی‌دهد؛ در مواردی که خود کشاورزان اقدام به عرضه‌ی آب مورد استفاده خود می‌کنند، حقایق آن‌ها بر تابع عرضه‌شان موثر است. در مقیاس بازار، مقدار ذخیره را حوزه‌ی آبریز یک رودخانه یا ذخایر زیرزمینی سفره‌های زیرزمینی یک دشت تعیین می‌کند، به دلیل هزینه‌های بالای انتقال آب به نظر می‌رسد که دامنه‌ی بازارهای آب محدود به همین حوزه‌ها و سفره‌ها باشند و در هر کدام بازاری مجزا تشکیل شود. ابداعات در هزینه‌ی تکنولوژی انتقال آب موجب اتصال و گسترش بازارهای مزبور می‌شود؛ حوزه‌ی آبریز ممکن است در حالت ایده‌آل، عامل محدودکننده‌ی بازار و عرضه‌ی کل آب در آن محدوده نباشد.

#### ▪ فن‌آوری

فن‌آوری استحصال و انتقال آب بر میزان عرضه‌ی آب اثر بخش است؛ احداث شبکه‌های نوین آبیاری، از نشت و انحراف جریان آب جلوگیری کرده و امکان انتقال عرضه‌ی آن را از نقطه برداشت به نقطه مصرف مقدور می‌سازد، محدودیت این روش تبخیر آب و استفاده از انرژی پتانسیل آب است؛ چنانچه آب با لوله و پمپ انتقال یابد، دامنه‌ی عرضه‌ی آن بسیار گسترده می‌شود (۱،۲).

یکی از دلایل یک‌پارچه نبودن بازار آب فن‌آوری انتقال آن است، پیشرفت در فن آبرسانی به پیوستگی بازار آب کمک کرده و محدوده‌ی جغرافیایی آن را گسترش می‌دهد. داد و ستد آب در مناطقی که آب میان آن‌ها قابل انتقال باشد انجام خواهد گرفت؛ شاهکار این فن در ایران باستان قنات است که گاهی آب را تا ۷۰ کیلومتر منتقل می‌کند.

#### ▪ قیمت نهاده‌های مورد نیاز در تاسیسات آب

تاسیسات آبرسانی سرمایه‌بر هستند، علاوه بر آن که برای حفظ و بازسازی آن‌ها به نیروی کار و برای ساخت و تعمیر آن‌ها به مصالح ساختمانی نیاز است.

بنابراین قیمت مواد ساختمانی، دست‌مزد و نیروی کار و اجاره یا هزینه‌ی فرصت سرمایه بر قیمت عرضه‌ی آب اثر مستقیم دارد و هرچه قیمت‌ها بالا و هزینه‌ی آبرسانی بیشتر شود قیمت آب گران‌تر خواهد شد؛ ارزش تجهیزات سرمایه‌ای به کار رفته در سدها، شبکه‌ها، تصفیه‌خانه‌ها، قیمت پمپ‌ها، لوله‌ها، کنتورها و دستگاه‌های تقسیم‌کننده‌ی آب رابطه‌ی مستقیم با قیمت عرضه‌ی آب دارند؛ دست‌مزد نیروی کار، حقوق و مزایای مهندسان، مدیران و تکنسین‌ها نیز اثری مستقیم بر قیمت عرضه‌ی آب دارند.

میزان سرمایه‌گذاری برای توسعه یا عرضه‌ی آب به عوامل در پیش گفته بستگی دارد، سیاست‌های اعتباری که هزینه‌ی وجوه تخصیص یافته به بخش آب را کاهش دهد میزان سرمایه‌گذاری در منابع آب را افزایش خواهد داد، از سویی سهولت تامین مالی طرح‌های آب و تنوع آن موجب افزایش تقاضای سرمایه‌گذاری در این بخش می‌شود. بودجه‌ی عمرانی وزارت نیرو حجم سرمایه‌گذاری را در بخش آب به شکل مستقیم و غیرمستقیم افزایش خواهد داد، زیرا هزینه و خطر سرمایه‌گذاری را برای بخش خصوصی کاهش می‌دهد، در نتیجه میزان عرضه‌ی آب را افزایش خواهد داد.

با توجه به آن که برخی تجهیزات سرمایه‌ای به منظور احداث سد، شبکه‌ها و تصفیه‌خانه‌ها از خارج وارد می‌شوند، نرخ ارز و بودجه یا اعتبارات ارزی بخش آب به میزان سرمایه‌گذاری کمک خواهد کرد، هم‌چنین اگر امکان صادرات آب فراهم شود بر

تقاضای سرمایه‌گذاری بخش اثر برجسته‌ای خواهد داشت.

با توجه به محدود شدن منابع مالی دولت برای سرمایه‌گذاری در بخش آب، اتخاذ سیاست‌های مناسب می‌تواند تشویق‌کننده‌ی ورود بخش خصوصی به این حوزه شده و کاهش سهم مشارکت بخش عمومی را جبران کند. سیاست‌های تمرکززدایی، تقویت بازار آب، تدوین حقوق آب و تحکیم امتیازات سرمایه‌گذاران، اصلاح تعرفه‌ی آب و در نهایت تنوع منابع مالی قابل اختصاص موجب تسهیل و تسریع فرآیند نام برده می‌شود.

▪ هزینه‌های غیر مستقیم و غیر ملموس

احداث سدها و شبکه‌ها برای افزایش عرضه‌ی آب ممکن است علاوه بر هزینه‌های در پیش گفته شده است، موجبات مسائلی همانند زیر آب رفتن زمین‌های کشاورزی و شور یا غیرقابل استفاده شدن آن‌ها را فراهم کند، همچنین ممکن است برخی از دهستان‌ها، آثار فرهنگی و مذهبی نیز زیر آب رود، این گونه هزینه‌های اجتماعی باعث کاهش عرضه‌ی آب و افزایش قیمت آن می‌شود.

باید تلاش کرد که این هزینه‌ها نیز در محاسبات سرمایه‌گذاران توسط وضع مالیات یا اقدامات جبران‌کننده لحاظ شود تا قیمت آب، هزینه و ارزش اجتماعی آن را منعکس کند. از جمله این هزینه‌ها می‌توان به هزینه‌ی مربوط به تصفیه‌ی آب‌های آلوده اشاره کرد، اگر پرداخت این قبیل هزینه‌ها داخلی شود، به عبارت دیگر آلوده‌کنندگان آب موظف به پالایش و یا پرداخت آن شوند، عرضه‌ی آب سالم افزایش پیدا خواهد کرد؛ گفتنی‌ست هر چه میزان هزینه‌ی تصفیه آب کمتر باشد، قیمت عرضه‌ی آب سالم نیز کمتر و مقدار آن بیشتر خواهد شد.

▪ تعرفه

عوارض یا مالیاتی که بر عرضه‌کننده وضع می‌شود موجب افزایش هزینه‌ی آب‌رسانی و ارزش آب خواهد شد. دریافت حق‌النظاره و تعرفه‌های مشابه، چنین تاثیری را خواهد داشت، باید به این نکته توجه داشت که کشش عرضه‌ی آب و ارزش آن در بازار ممکن است اثر حق‌النظاره را تعدیل کنند، در صورتی که قیمت‌ها پایین باشد و حق‌النظاره درصدی از آن را تشکیل دهد، انتظار نمی‌رود تاثیر چشم‌گیری بر ارزش آب داشته باشد.

هنگامی که بر اثر آلودگی آب یا اتفاقی مشابه هزینه‌ی خارجی از بنگاه منتقل می‌شود، اثر وضع عوارض متفاوت خواهد بود؛ بنابراین وضع مالیات به میزان هزینه‌ی خارجی موجب بهینه شدن ارزش آب می‌شود.

▪ محدودیت‌های حقوقی و قانونی

حقوق مالکیت و ضوابط بهره‌برداری که در بخش تقاضای آب بیان شد برای عرضه‌کنندگان نیز صادق است؛ لازم به توضیح است اگر یکی از مشترکان با رعایت ضوابط آب را حیازت کرد، حق مالکیت خصوصی نسبت به آن منبع را پیدا می‌کند؛ در صورت افزایش تزاخم حق تقدم با کسانی است که زودتر اقدام به سرمایه‌گذاری کرده و یا به منابع آب نزدیک‌تر باشند (۳). در چارچوب قواعد و ضوابط در پیش گفته اختصاص آب در تمام مصارف مجاز است.

● تابع عرضه‌ی آب کشاورزی

تابع عرضه‌ی آب عبارت است از «رابطه‌ی یک به یک» میان قیمت آب و حداکثر میزان آبی که عرضه‌کننده قادر است در قیمت‌های گوناگون به فروش برساند، به شرطی که مقدار حیازت شده یا ذخیره‌ی اولیه‌ی آن ثابت بماند؛ به عبارت دیگر فروشنده به ازای هر قیمت مقدار معین آبی که موجود است را بفروشد عکس این تابع ممکن است رابطه‌ی یک به یک میان میزان آب و حداقل قیمتی که فروشنده حاضر است مقداری گوناگون آب را عرضه کند، به شرطی که مقدار ذخیره‌ی آن در سفره‌ی زیرزمینی، سد یا در استخری که آب را در آن ذخیره کرده تا به فروش برساند ثابت بماند. تابع عرضه از بیشینه کردن تابع مطلوبیت صاحب نهاده برای درآمد و ذخیره‌ی آب با قید بودجه او در شرایط رقابت کامل استخراج می‌شود؛ در این الگو

کمیابی نهاده مورد تاکید است و هزینه‌ی استحصال آن ناچیز فرض می‌شود؛ اگر هزینه‌های سرمایه‌گذاری برای این فعالیت قابل توجه و هزینه‌ی آبرسانی نیز مورد نظر بوده و هدف عرضه‌ی آب سر مزرعه باشد، در این صورت استحصال و آبرسانی یک فعالیت تولیدی محسوب شده و تابع عرضه‌ی آن معادل تابع هزینه‌ی کرانه‌ای (جانبی) آب است؛ در این صورت قیمت نهاده‌های سرمایه و کار که برای احداث تاسیسات آبیاری مورد استفاده قرار گرفته است بر تابع عرضه یا هزینه‌ی کرانه‌ای آبرسانی موثر خواهد بود، بنابراین تابع عرضه‌ی آب عبارت است از رابطه‌ی یک به یک میان قیمت و حداکثر مقدار آبی که در قیمت‌های گوناگون فروخته می‌شود، به شرطی که قیمت سایر نهاده‌های تولید (آب) ثابت باشد. بدون در نظر گرفتن شیوه‌ی استخراج، تابع عرضه‌ی آب همان رابطه یک به یک میان قیمت و مقدار آب است، این رابطه در بیشتر مواقع مثبت و کشش قیمت عرضه‌ی آب یعنی درصد تغییر در مقدار عرضه به ازای یک درصد تغییر در قیمت آب نیز مثبت است؛ این تابع در شرایط بازار رقابت کامل قابل تشخیص است و در شرایط بازار انحصار کامل فروش، قابل استخراج نیست؛ در این صورت تابع هزینه‌ی کرانه‌ای تامین و انتقال آب قابل تعریف و استخراج است. در صورتی که انحصار کامل وجود داشته باشد، فروشنده ممکن است برای حداکثر کردن سود خود هنگام فروش میان خریداران تبعیض قائل شده و آب را به قیمتی متفاوت به آنان بفروشد؛ این تبعیض ممکن است بر اساس کشش تقاضای مصرف‌کنندگان گوناگون، یا مقدار خرید آن‌ها و یا هر دو عامل انجام شود؛ دریافت دو نوع تعرفه ثابت و متغیر اعمال نوعی تبعیض قیمت است.

### ساختار سیاست جزایی حقوق آب ایران

یکی از عمده ترین شیوه های حفاظت آنها توسط هر دولت یا حکومت تبیین نحوه برخورد جزایی با متخلفین و متجاوزین به منابع آبی یا تأسیسات آبی است. شاید لازم نباشد به ضرورت اهمیت این سیاست پرداخت. زیرا از بدیهی ترین اموری است که نشانگر واکنش اجتماعی به رفتار عده ای متجاوز به اموال عمومی و دولتی است که با ارتکاب بزه های مختلف منافع اجتماعی را مختل و روند خدمات رسانی به شهروندان را دچار آسیب و رکود می نمایند. دولت‌ها بواسطه آنکه بعضی از اموال عمومی را بخاطر اعمال حاکمیت و برخی دیگر را بواسطه لزوم کسب منافع مادی بعنوان تصدی تحت سیطره خود دارند، مستقیماً در جریان حفاظت منابع آبی دخیل و ذینفع هستند. پاره ای از منابع آبی علاوه بر آنکه برخی نیازمندیهای عمومی اجتماع را مرتفع می سازند غالباً با دیدگاههای امنیت ملی، سیاسی و دفاعی هر کشور مرتبط و درگیر هستند. بدین لحاظ لزوم داشتن سیاست جزایی برای هر کشور پیرامون حفاظت از منابع آبی ضروری می نماید.

مبحث اول: ضرورت وجود قواعد جزایی آبها

در برخی از کشورها که مالکیت منابع آبی متعلق به دولت است شدت برخورد و نحوه عمل دولت‌ها را باید در راستای منافع ملی ارزیابی کرد. زیرا حجم عظیم سرمایه گذاری دولت‌ها در تأسیسات و منابع آبی و فشار کمرشکن احداث و بهره برداری از آنها، دولت‌ها را بر آن می دارد که برای جلوگیری از بروز اختلال در امر انتفاع از این منابع تدابیر جزایی را اتخاذ و با انگیزه های مختلفی که قصد تخریب یا تجاوز به چنین منابعی را دارند به شدت برخورد نمایند.

ب) اهمیت منابع آبی در ایران

در کشور ایران که یکی از مصادیق بارز چنین دولتهایی است ملاحظه میشود که بر طبق منشور ملی و بنیادین جامعه یعنی قانون اساسی (۱) منابع آبی شامل (سدها، شبکه های بزرگ آبرسانی، رودخانه ها، نهرها و سایر منابع آبی) در مالکیت دولت قرار داده شده و همین بینش تا بدانجا به پیش می رود که در قوانین عادی بهره مندی از منابع آب را نیز با مجوز دولت مجاز می شمارد. (۲)

بدیهی است که وجود چنین نقطه نظری باعث خواهد شد که عاملان اختلال در تأسیسات آبی را بعنوان عناصری خطرناک تلقی و با پیدایش انگیزه های ارتکاب جرم شرایط مجازاتهای سخت همانند حبس و اعدام را بر مرتکبین تحمیل سازند. (۳)

مبحث دوم : عناصر تشکیل دهنده جرائم علیه منابع آب

در علم حقوق و مخصوصاً حقوق جزا هر جرمی را که مستلزم یکی از عقوبتهای قانونی یا مجازاتهای الزاماً دارای عناصر و ارکانی می دانند که در صورت فقد هر یک از آن ارکان تحقق بزه را بصورت کامل عملی نمی دانند.

ارکان هر جرم شامل سه عنصر مادی - معنوی و قانونی می باشد که با اجتماع عناصر سه گانه فوق در هنگام وقوع جرم و احراز وجود آنها ، قاضی اجازه می یابد تا با تطبیق عمل با مصداق قانونی ، مجازات مقرر را به مورد اجرا بگذارد.

جرائم ناشی از تجاوز به منابع آبی نیز شامل این قاعده بوده و هر جرمی که واقع گردد از شمول این امر خارج نخواهد بود.

الف ( عنصر مادی

در قوانین مختلف اعمالی که مستوجب عقوبت و مجازات و تأدیب است احصاء شده اند. هر چند این احصاء از زوایای مختلف و با توجه به شرایط زمانی هر دوره قانونگذاری قابل تأمل است ولی یک نقطه مشترک بین تمام این قوانین می توان پیدا نمود.

عنوان « تجاوز » مصداق عملی این وجه اشتراک است .

لذا هرگاه شخصی با تجاوز به تأسیسات آب و منابع آبی اقدام به بزه نماید عمل ارتكابی وی جرم محسوب و مستوجب عقوبت کیفری خواهد بود.

تجاوز در لفظ حقوقدانان چنین آمده است. (۴)

تجاوز: « خروج از یکی از مقررات جاری یک کشور از روی قصد که طبعاً باعث مجازات انتظامی و غیر آن یا سبب اخذ خسارت گردد. »

و در بیانی دیگر پیرامون تجاوز می فرمایند: « برای صدق مفهوم خسارت باید تجاوز به مال غیر ، صورت گرفته باشد در این صورت قصد تخلف از یکی از مقررات جاری کشور شرط تحقق خسارت است. »

تجاوز: در مفاهیم زیر بکار می رود و هر یک از اعمال زیر بنوعی تجاوز تلقی می شوند. (۵)

۱ - تخریب

۲ - اخلال

۳ - استفاده غیر مجاز

۴ - سرقت

۵ - تصرف

۶ - بهره گیری خود سرانه

۷ - دخالت غیر قانونی

۸ - دخالت غیر مجاز

(۱) تخریب :

« هر کس در وسایل و تأسیسات مورد نیاز و استفاده عمومی از قبیل شبکه های آبیاری و فاضلاب و متعلقات مربوط به آنها اعم از سد ، کانال و انشعاب لوله کشی ... مرتکب تخریب ، ایجاد حریق یا از کار انداختن یا هر نوع خرابکاری شود به حبس از سه تا ده

سال محکوم خواهد شد. « (۶)

۲) اخلال :

اشخاص زیر به پرداخت جزای نقدی محکوم خواهند شد: «هرکس عمداً و بدون اجازه دریاچه و مقسمی را باز کند یا در تقسیم آب تغییری دهد یا دخالت غیر مجاز در وسایل اندازه گیری آب کند یا به نحوی از انحاء امر بهره برداری از تأسیسات آبیاری را مختل سازد. « (۷)

۳) استفاده غیر مجاز :

« هرکس بدون پرداخت حق انشعاب آب ، برق ، تلفن ، گاز مبادرت به استفاده غیر مجاز از آب ، برق ، تلفن و گاز نماید علاوه بر جبران خسارت به تحمل تا سه سال حبس محکوم خواهد شد. « (۸)

۴) سرقت :

«هرکس وسایل و متعلقات مربوط به تأسیسات مورد استفاده عمومی مانند تأسیسات بهره برداری آب و ... را سرقت نماید به حبس از یک تا پنج سال محکوم خواهد شد. « (۹)

۵) تصرف :

«هرکس بدون مجوز قانونی بوسیله صحنه سازی از قبیل پی کنی ، حفر چاه و .... منابع آب و ... متعلق به اشخاص یا دولت را مورد تصرف قرار دهد به مجازات شلاق تا ۷۴ ضربه محکوم می شود. « (۱۰)

۶) بهره گیری خودسرانه :

«هر شخص حقیقی و یا حقوقی که بدون مجوز قانونی برخلاف موازین شرعی و قانونی به منظور بهره گیری خودسرانه از آب و برق و تأسیسات وزارت نیرو استفاده نماید در دادستانی کل انقلاب اسلامی قابل تعقیب خواهد بود. « (۱۱)

۷) دخالت غیر قانونی :

«هر کس از آب لوله کشی ، انهار آبیاری ، شبکه های توزیع و خطوط انتقال نیرو استفاده غیر مجاز نماید یا در تأسیسات آب و برق دخالت غیر قانونی کند به مجازات حبس محکوم میشود. « (۱۲)

۸) تجاوز به معنای دخالت غیر مجاز :

« هرکس عمداً ... دخالت غیر مجاز در وسایل اندازه گیری آب کند به مجازات ... محکوم می شود. « (۱۳)

لذا با وجود یکی از موارد فوق که مصداق عینی تجاوز به تأسیسات و منابع آبی می باشند عنصر مادی جرم تحقق یافته و در چنین شرایطی است که قانونگذاران با ذکر موارد و مصادیق اعمال ، آنها را جرم میدانند .

جای آن است که بدانیم آیا هر عمل که بدین شکل تحقق یابد آیا مستوجب مجازات است یا آنکه باید در جستوی قصد و نیت مرتکب برآمد؟

ب - عنصر معنوی

بدیهی است که قانونگذاران صرفاً به تحقق خارجی بزه توجه ندارند بلکه در هر شرایطی یکی از اصولی ترین ارکان وجود بزه را ، وجود عنصر « قصد و نیت » یا « عنصر معنوی » می دانند لذا در ابتدای هر ماده قانونی که به بیان مجازات و عقوبت می پردازند به ذکر کلماتی که حکایت از نیت مرتکب باشد از قبیل « هرکس عمداً ، هرکس عمالماً ، هر کس به عمد و بدون ضرورت ، اشاره می نمایند که بیانگر توجه قانونگذاران به این رکن مهم است.

با این وجود عنصر معنوی که یک امر ذهنی و درونی است به قاضی واگذار شده و سه حالت بر آن مترتب است تا چنانچه قاضی رسیدگی کننده به هر یک از این حالات علم و یقین حاصل نماید به تناسب امر، نوع برخورد وی متفاوت خواهد بود.

۱ - فقدان قصد اضرار به منابع آبی

۲ - تجاوز به منابع آبی بدون قصد اخلال و مقابله

۳ - تجاوز به منابع آبی به منظور اخلال ، مقابله و محاربه با نظا

ب - ۱ ) فقدان قصد اضرار به منابع آبی :

در شرایطی که شخص بدون سوء نیت و بر اثر شرایطی که از حیطة اختیار او خارج باشد به منابع آبی اضرار وارد سازد شخص مذکور فاقد مسئولیت کیفری تلقی می شود و در این مواقع شخص اخیر صرفاً بر اساس قواعد ناشی از مسئولیت مندرج در قانون مدنی و قانون مسئولیت مدنی مسئول جبران خساراتی است که بر اثر فعل او بر منابع آبی وارد آمده است. در صورت اخیر تعقیب و مجازات با احراز عدم سوء نیت متوقف شده و دستگاههای مجری و متکفل حفاظت از آنها باید براساس موازین حقوقی به پیگیری مدنی امر خسارت بپردازند.

از مصادیق بارز چنین حالتی بهره برداری مازاد بر اجازه مندرج در پروانه مصرف معقول است که در منابع آبی زیرزمینی صورت می گیرد . زیرا مرتکب قصد اضرار نداشته و احتمالاً بعلت وجود مشکلات عدم تسطیح اراضی احتیاج به آب بیشتری پیدا میکند.

ب - ۲ ) تجاوز به منابع آبی بدون قصد اخلال و مقابله

اخلال در نظم و محاربه از جمله عبارات و مفاهیمی هستند که در قوانین جزایی برای آنها تعریف ، آثار و موازینی ذکر شده است در قانون مجازات اسلامی مصوب ۱۳۷۰ آمده است. « هرکس که برای ایجاد رعب و هراس و سلب آزادی و امنیت مردم دست به اسلحه برد محارب و مفسد فی الارض می باشد. » (۱۴)

نیز در تبیین اخلال در نظم در قانون مجازات اسلامی آمده که :

« هرکس با هر مرامی ، دسته ، جمعیت یا شبه جمعیتی بیش از دو نفر در داخل یا خارج از کشور تحت هر اسم و یا عنوان تشکیل دهد یا اداره نماید که هدف آن برهم زدن امنیت کشور باشد و محارب شناخته نشود به حبس از دو تا ده سال محکوم خواهد شد. » (۱۵)

حال هر گاه شخصی بدون آنکه قصد ایجاد رعب و وحشت یا ضربه زدن به نظام و امنیت کشور داشته باشد و صرفاً تخریب و تجاوز وی برای بهره گیری از منابع آبی به منظور شخصی باشد آثار قواعد محاربه و اخلال را نداشته و به مجازات آن محکوم نخواهد شد. لذا خصوصیات این تجاوز به این شرح است.

بند ۱ - ۲) چون جرائم مذکور در عداد جرائم تخریب و تجاوز بدون قصد براندازی است نتیجتاً مجازات اینگونه جرائم بسته به اهمیت آن منبع آبی در هر صورت کمتر از جرائم به قصد محاربه که اعلام می باشد خواهد بود.

بند ۲ - ۲) اثبات سوء نیت و عنصر معنوی جرم در حد عمومی بودن جرم و صرفاً قصد ورود خسارت به اموال دولتی است نه قصد براندازی

بند ۳ - ۲) رسیدگی به جرائم تجاوز به اموال عمومی اصولاً در صلاحیت مراجع عام دادگستری است که مؤید این امر ، اظهار نظر مشورتی اداره حقوقی دادگستری است.

با توجه به مقررات قانون توزیع عادلانه آب و حدود صلاحیتهای دادگاههای عمومی حقوقی و کیفری ، در امور جزایی دادگاه جزایی و در امور مدنی حسب مورد دادگاههای عمومی صالح خواهند بود.(۱۶)

با عنایت به قانون اصلاح قانون تشکیل محاکم عمومی و انقلاب سال ۱۳۸۱ اینگونه جرائم در عداد صلاحیتهای دادگاههای عمومی خواهند بود.(۱۷)

بند ۴ - ۲) اطلاق قوانین و عبارات مندرج در آنها به نحوی انشاء شده که در هر صورت متهم بایستی نسبت پرداخت خسارت دولت یا اعاده وضع سابق و رفع اثر از تجاوز اقدام نماید.

بند ۵ - ۲) در هنگام وضع قانون آب و نحوه ملی شدن آن در سال ۱۳۴۷ این قبیل جرائم با گذشت ادارات ذیربط موقوف می ماندند و ادارات مذکور در حکم شاکی خصوصی بوده و جرم نیز فاقد جنبه عمومی تلقی می شد لکن با تصویب قانون مجازات اسلامی سال ۱۳۷۵ علاوه بر جنبه خصوصی ومدعی بودن ادارات آب و برق به وجود جنبه عمومی تصریح شده است. (۱۸)

معدالک تا سال ۱۳۷۵ این جرائم با گذشت شاکی و اعاده وضع سابق موقوف می گردید لکن در قوانین جزایی اخیر التصویب جرائم فوق با توجه به ماده ۷۲۷ قانون مجازات اسلامی بخش تعزیرات مصوب ۱۳۷۵ غیر قابل گذشت اعلام شده که نشانگر اهمیت و اعتباری است که قانونگذار به این قبیل جرائم داده است.

با وجود شرایط فوق جرائمی که مشمول قاعده اخلاص سیاسی، امنیتی نیستند در ردیف اول و اکثر هستند و بیشتر جرائم از این دسته محسوب می شوند.

ب - ۳) تجاوز به منابع آبی به منظور اخلاص مقابله و محاربه با نظام

مراد قانونگذاران از تصویب قوانین در قالب عبارات و عناوینی که بکار می برند روشن می گردد، قانونگذار در شناسایی انواع جرائم از یکدیگر گاهی به وجود قصد بخصوص مرتکب توجه نموده و با عنایت به وضعیت مجرم در هنگام ارتکاب آن و نیز شرایط دیگر شدت یا تخفیف مجازات را به تصویب می رسانند.

در جرائم با قصد اخلاص و براندازی، عنصر معنوی جرم که حکایت از مقابله و رود رویی متهم با موازین حاکم بر اجتماع دارد هدف و قصد از ارتکاب جرم برای آن است که

امنیت اجتماعی و آزادی مردم سلب گردد و دولت در ارائه خدمات عمومی ناتوان گشته و نیروی خصم بتواند با بهره گیری از این ناتوانی ضربه خود را به حکومت وارد آورد.

در مقابل چنین نیتی حکومتها مجازات سخت و غیرقابل انعطافی را در پیش می گیرند و با شدت برخورد، قصد حذف متخلفین را دارند، غالب موارد ارتکاب با چنین انگیزه هایی را که در آشوبهای قبل از یک انقلاب یا شورش عمومی و نیز برقراری یک حکومت جدید می توان شاهد بود.

منابع آبی نیز که یکی از حساسترین ریشه های حیات هر دولت است همیشه در معرض خطر مهاجمان و مخالفین دولتها قرار دارند و اسلحه مهمی است که می توانند از آن برای مقابله با دولت استفاده کنند.

بدیهی است اخلاص در منابع آبی، آلودگی آب شهرها و قطع شریانهای اصلی مایه زندگی شهروندان است و طبیعی است وقتی که یک اجتماع از نظر مایحتاج اولیه همانند آب در مضیقه قرار گیرد ناتوانی حکومت آشکار و باعث سقوط قوه حاکمه خواهد شد. لذا با این دیدگاه مخالفین همیشه سعی در ضربه رساندن به اموال عمومی واز جمله منابع آبی هستند و دولتها نیز از دیر زمان در مقابل جرائمی که با این قصد به منصف ظهور میرسد با شدت مقابله کرده اند.

از جمله در قانون مجازات اخلاص کنندگان در تأسیسات آب، برق و گاز و مخابرات کشور آمده است. (۱۹)

« هر کس به منظور اخلاص در نظم و امنیت عمومی در تأسیسات فنی آب، برق، گاز و مخابرات دولتی و وسایل و متعلقات آنها اعم از سد، کانال و انشعاب لوله کشی؛ مرتکب تخریب، ایجاد حریق یا از کار انداختن یا هر نوع خرابکاری شود به حبس مجرد از سه تا ده سال محکوم و در صورتی که اقدامات مذکور منتهی به مرگ شخص یا اشخاص شود مجازات مرتکب اعدام خواهد بود.

همچنین در قانون راجع به مجازات قطع و تخریب وسایل مخابرات و برق کشور آمده است (۲۰) « هر کس عمداً و به قصد اخلاص یا خرابکاری عملی کند که موجب تعطیلی و از کار افتادن تمام یا قسمتی از وسایل واحدها و تأسیسات مذکور در ماده ۱ شود بدون اینکه منتهی به انهدام تمام یا قسمتی از آنها گردد به حبس جنایی درجه ۲ واز ۲ تا ۵ سال محکوم خواهد شد. »



لذا خصوصیات این تجاوز به این شرح است.

بند ۱ - ۳) نوع مجازات جرائم براندازی و اخلال به مراتب شدیدتر از نوع بدون قصد اخلال است. زیرا اهمیت جرم اقتضای شدت عمل دولت را در پی دارد. غالب مجازاتها اعدام و حبسهای سنگین است.

بند ۲ - ۳) اثبات سوء نیت و عمد در ارتکاب جرم به تحقق بزه به منظور براندازی شورش و مقابله با حکومت و یا برهم زدن نظم و امنیت اجتماعی و سلب آسایش عمومی منوط شده است.

بند ۳ - ۳) رسیدگی به جرائم مذکور در این فصل صرفاً با دادگاههای اختصاصی و مراجع خاص قضایی است، چنانچه نمونه هایی از قوانین را مشاهده می کنیم که دادگاه نظامی (در زمان رژیم گذشته) و دادگاه انقلاب اسلامی در حال حاضر را صالح به رسیدگی به این قبیل جرائم می داند. توجه به این مهم نیز در تسریع زیاد دادگاههای اختصاصی، شدت عمل، سرعت اجرا، عدم رعایت مقررات دادرسی جزای عمومی و نهایتاً نشان دادن توجه خاص قانونگذار به این قبیل جرائم است. (۲۱)

زیرا دولت‌ها علاوه بر استحکام ریشه های حکومتی خود به حفظ سرمایه های ملی و عمومی علاقمند هستند.

بند ۴ - ۳) جرائم مذکور اصولاً قابل گذشت نمی باشند، زیرا با اثبات سوء نیت خاص متهم برای مقابله، جرم از شمول جرائم خصوصی خارج و مدعی خصوصی متصور نخواهد بود. لذا در این قبیل موارد دستگاههای مجری و محافظ، حق اعلام گذشت نداشته نداشته و صرفاً می توانند دادخواست ضرر و زیان علیه متهم بدهند.

بند ۵ - ۳) در پاره ای از قوانین علاوه بر مأمورین وزارت نیرو، قوای دیگر نظامی یا انتظامی مسئولیت حفظ، اعلام جرم و اعلام مراتب به دادگاههای اختصاصی را بر عهده دارند. (۲۲)

بخش قلیلی از تجاوزات به منابع آبی مشمول قاعده فوق گشته و در هنگام وجود شرایط بحرانی در جامعه، این قبیل جرائم از آمار بیشتری برخوردار خواهند بود.

ج) عنصر قانونی

اصل قانونی بودن جرائم و مجازاتها یکی از بدیهی ترین و اصولی ترین ارکان هر سیاست جزایی است و مفهوم آن که مورد پذیرش قانونگذار ایران نیز واقع گشته سرمنشاء عنصر قانونی هر جرم می باشد. ماده ۲ قانون مجازات اسلامی مصوب ۱۳۷۰ اشعار میدارد:

(۲۳)

« هر فعل یا ترک فعلی که در قانون برای آن محازات تعیین شده باشد جرم محسوب است ». از مفهوم مخالف آن می توان استنباط کرد که اصل بر آن است که تمام اعمال قابل انجام هستند مگر اعمالی که قانونگذار بنا بر مصالحی انجام آنرا ممنوع دانسته و علاوه بر ممنوعیت برای ارتکاب یا عدم انجام آن مجازاتی مقرر داشته است.

در خصوص منابع آبی و تجاوزات و اقداماتی که پیرامون آنها مطرح است قانونگذار ابتدائاً با وضع مقررات مربوط به آنها قواعد استفاده مجاز از آب و نحوه بهره برداری و مالکین قانونی منابع آب را روشن ساخته و در پاره ای از موارد در قوانین مخصوص به آب به وضع قواعد جزایی پرداخته و در برخی از منہ در قوانین عمومی مجازاتها برخی اعمال را مستوجب دانسته است.

ج - ۱) قوانین اختصاصی جزایی

قوانین و مقررات مربوط به مباحث آبها در فصولی از خود مقرراتی تحت عنوان مقررات جزایی را دارا هستند از جمله این قوانین می توان به دو قانون شاخص آنها یعنی :

اول : قانون آب و نحوه ملی شدن آن مصوب ۱۳۴۷ (۲۴)

دوم : قانون توزیع عادلانه آب مصوب ۱۳۶۱ (۲۵) اشاره کرد.

مقرراتی پیرامون تخلفات آب بران و جرائم مرتبط با آب و منابع آبی و مالکیت‌های منابع آب در این قوانین مشاهده میشود که با توجه به قواعد ناسخ و منسوخ قابل اعمال میباشند. برخی از این قواعد در حال حاضر جزء تاریخ حقوق محسوب است و قدرت اجرایی ندارند اما پاره ای از قوانین اختصاصی آب راهگشای معضلات وزارت نیرو یا وزارت کشاورزی بوده و بصورت موردی و خاص با وضع مقررات ویژه به ذکر مجازات متجاوزین پرداخته اند از جمله موارد منسوخ و غیر منسوخ که می توان به آنها اشاره کرد بشرح زیر هستند :

- ۱ - قانون مجازات اخلاص کنندگان در تأسیسات آب و برق و گاز و مخابرات کشور مصوب ۱۳۵۱/۱۰/۱۲
  - ۲ - لایحه قانونی جلوگیری از هرگونه تجاوز و تصرف عدوانی و عصب و مزاحمت و ممانعت از حق نسبت به املاک مزروعی ، باغات ، قلمستانها ، منابع آب و همچنین تأسیسات کشاورزی و دامداری و کشت و صنعت و جنگلها و اراضی ملی شده و ملی واقع در داخل یا خارج محدوده شهرها و روستاها مصوب ۱۳۵۸/۵/۱۰
  - ۳ - لایحه قانونی رفع تجاوز از تأسیسات آب و برق کشور مصوب ۱۳۵۹/۴/۳
  - ۴ - لایحه قانونی راجع به تعقیب اشخاصی که بدون مجوز قانونی به منظور بهره گیری از آب و برق تأسیسات وزارت نیرو و شرکتها و سازمانهای تابعه اقدام می نمایند بوسیله دادستانی کل انقلاب اسلامی مصوب ۱۳۵۸/۱۲/۲۵
  - ۵ - لایحه قانونی ارجع به متجاوزین به اموال عمومی و مردم اعم از اشخاص حقیقی یا حقوقی مصوب ۱۳۵۸/۱۲/۲۲
  - ۶ - قانون حفاظت دریا و رودخانه های مرزی از آلودگی مصوب ۱۳۵۸/۱۱/۲۴
- قوانین و مقررات اختصاصی آب مشتمل است بر نحوه رسیدگی ویژه به منظور حفاظت و بهره برداری از منابع آبها که در زمانهای مختلف با توجه به شرایط خاص کاربرد اجرایی داشته و برخی از آنها از زمان تصویب تاکنون سایر قوانین نسخ گردیده و برخی دیگر حسب مورد قابل بهره برداری می باشند.
- قانونگذار با تشریح افعال مختلفی که اشخاص متجاوز مرتکب می شوند به جنبه های مختلف بحث پرداخته و برای هر فعلی که مخل نظام آبیاری و یا بهداشت آبها باشد تعیین مجازات نموده است.

#### ج ۲) قوانین عمومی جزایی

برخی از قوانین جزایی که بیانگر مقررات عمومی جرائم و مجازاتهاست با درک مشکلات تجاوز و تعدی به منابع آب و ضرورت حفاظت و نگهداری از آنها نسبت به بیان مجازات پاره ای از تخلفات اقدام نموده اند. روند جدیدی که اخیراً شاهد آن هستیم آنست که قانونگذاران در قوانین و مقررات عمومی قصد آن دارند که هرگونه تخلف نسبت به اموال عمومی را بصورتی دقیق مستوجب عقوبت نموده و با افزایش مجازات قوانین اختصاصی بر نحوه شدن عمل دولت بیفزایند . این امر سابقه ای در حقوق قدین نداشته و از خصایص قانونگذاری جدید بشمار می رود.

از جمله قوانین عمومی می توان به موارد زیر اشاره کرد. (۲۶)

اول - قانون مجازات عمومی مصوب سال ۱۳۵۲ - ماده ۲۵۴ الی ۲۶۴

دوم - قانون مجازات اسلامی ( تعزیرات ) سال ۱۳۶۲ ماده ۱۳۴

سوم - قانون مجازات اسلامی تعزیرات سال ۱۳۷۵ مواد ۶۵۹ ، ۶۶۰ ، ۶۷۵ ، ۶۸۴ ، ۶۸۷ ، ۶۸۸ ، ۶۸۹ لذا با عنایت به تعیین مجازاتهای تکمیلی یا اصلاحی برخی قوانین مؤخر التصویب عمومی ناظر بر قوانین سابق اختصاصی بشمار می آیند.

مبحث سوم : تطبیق قوانین جزایی حفاظت آبها

الف - تطبیق قوانین جزایی آب ۴۷ و ۶۱

با تصویب مقررات مربوط به ملی شدن آبها و آثاری که طبیعتاً از آن ناشی شد، مالکیت منابع از اشخاص حقیقی به دولت منتقل و استفاده و بهره برداری از آنها نیز تابع شرایط جدیدی گشت. لازمه قانونمند شدن جامعه در بهره برداری و استفاده از آنها ابتدائاً وضع قواعد مربوط به مالکیت سپس تعیین شرایط مصرف معقول آب و صدور مجوزهای لازم در این خصوص بود که با فصول مختلف قانون آب و نحوه ملی شدن مصوب ۱۳۴۷. (۲۷)

متحقق شده طبیعی است که برای جلوگیری از تخلف نسبت به مقررات، قانونگذاران ضمانتهای اجرایی خاصی از جمله قوانین جزایی پیش بینی می نمایند که از جمله است مقررات جزایی مندرج در فصل هشتم قانون مذکور که به بیان تخلفات و جرائم مرتبط می پردازد.

ماده ۵۹ قانون فوق اشعار می دارد: (۲۸)

« هر کس در بهره برداری از آب چاه بیش از حد مقرر در پروانه مصرف اقدام نماید و یا مقررات وزارت آب و برق را در نحوه استفاده از آن رعایت نکند به پرداخت جریمه از یک هزار تا سی هزار ریال محکوم و در صورت تکرار، پروانه او لغو خواهد شد و در صورتی که بدون پروانه از چاه مزبور استفاده نماید چاه از طرف وزارت آب و برق با حضور نماینده دادستان مسدود و عندالاقضاء پر خواهد شد.»

ماده مرقوم که صرفاً به تعیین مجازات مربوط به تخلفات ناشی از استفاده از آبهای زیرزمینی است دارای سه رکن است.

رکن اول: تعیین مجازات نقدی

رکن دوم: لغو پروانه بهره برداری در صورت تکرار

رکن سوم: انسداد و پرکردن چاه در صورت فقدان پروانه بهره برداری

همچنین اختیاراتی به دستگاههای اجرایی در تعیین میزان استفاده مجاز و نیز اختیار انسداد را تفویض کرده است.

با بررسی قوانین متأخر ملاحظه ملاحظه می کنیم که ماده مرقوم بوسیله بند ه ماده ۴۵ قانون توزیع عادلانه آب نسخ ضمن شده است. در ماده ۴۵ قانون توزیع عادلانه آب مصوب ۱۳۶۲ آمده است. (۲۹)

ماده ۴۵ - بند ه - هرکس بدون رعایت این قانون به حفر چاه یا قنات و یا بهره برداری از منابع آب مبادرت نماید به ۱۰ تا ۵۰

ضربه شلاق و یا از ۱۵ روز تا سه ماه حبس تأدیبی برحسب مواد جرم به نظر حاکم شرع محکوم می شود.

در تطبیق دو ماده به کلی بودن قانون سال ۱۳۶۲، شدید بودن مجازات آن و یک مرحله ای بودن آن و اتکاء صرف به محاکمه و مجازات متخلف برخورد می نمایم.

در ماده ۶۰ قانون آب و نحوه ملی شدن آن آمده است:

« اشخاص زیر به پرداخت دو تا پنج هزار ریال یا از ۲ تا ۶ ماه حبس تأدیبی یا به هر دو مجازات بر حسب مورد محکوم خواهند شد :

۱ - هرکس عمداً و بدون اجازه دریاچه و مقسمی را باز کند یا در تقسیم آب تغییری دهد یا دخالت غیر مجاز در وسایل اندازه

گیری آب کند یا به نحوی از انحاء امر بهره برداری از تأسیسات عمومی را مختل سازد.

۲ - هرکس عمداً آبی را بدون حق یا اجازه مقامات مسئول به مجاری یا شبکه آبیاری متعلق به خود منتقل کند و یا موجب گردد

که آب حق دیگری به او نرسد.

۳ - هرکس آب حق دیگری را بدون مجوز قانونی تصرف کند.

۴ - هرکس عمداً به نحوی از انحاء به ضرر دیگری آبی را بهدر دهد.

۵ - هرکس عمداً آب رودخانه و انهار عمومی و جیبارها و مخازن منابع و قنوت و چاهها را با اضافه کردن مواد خارجی به نحو

مندرج در ماده ۵۶ این قانون آلوده کند.

۶- هرکس از مقررات مندرجه در پروانه مصرف آب تخلف کند یا بدون اجازه وزارت آب و برق پروانه خود را به دیگری منتقل سازد یا از مقررات موضوعه وزارت آب و برق در اجرای فصل دوم این قانون تخلف کند .

۷- هرکس بدون رعایت مقررات این قانون به حفر چاه و یا قنات و یا بهره برداری از منابع آب مبادرت کند.

در بررسی ماده ۴۵ قانون توزیع عادلانه آب نیز برخی مقررات مشابه ملاحظه می شود همچنانکه کلیه بندهای مندرج در ماده ۶۰ قانون آب سال ۱۳۴۷ بجز بندهای ۵ و ۶ عیناً تکرار شده است حال آنکه میزان مجازات به جای جزای نقدی شلاق پیش بینی و موارد مجازات حبس تا حدودی به نسبت سال ۱۳۴۷ کاهش یافته است.

مضافاً آنکه طبق تبصره ماده ۴ سه بند از مواد مندرج در ماده مرقوم قابل گذشت اعلام شده که در صورت گذشت دستگاههای اجرایی مجازات و تعقیب موقوف خواهد شد.

در بررسی کلی به این نتیجه می رسیم که علیرغم لزوم شدت عمل در قوانین جزایی بلحاظ عدم درک واقعیات اجتماعی توسط قانونگذاران مجازات مرقوم در ماده ۴۵ تخفیف قابل توجهی یافته و همین امر باعث کثرت جرائم و تخلفات در سطح شبکه های آبرسانی و خدمات رسانی و حفاظت تأسیسات و آبها گردید.(۳۰)

همچنین قانون آب ۱۳۴۷ به تخریب عمدی تأسیسات آب اشاره می نماید در ماده ۶۱ آمده است :

« هرکس عمداً بنحوی از انحاء سد و تأسیسات سد اعم از تأسیسات آبیاری و ... را منهدم نماید به حبس با اعمال شاقه از سه تا ۱۵ سال محکوم خواهد شد »

متأسفانه قانون توزیع عادلانه آب نسبت به این مورد مسئله را به سکوت برگزار کرده و تصریحی ندارد. هر چند می توان در این خصوص به سایر قوانین مربوطه از جمله قانون مجازات اخلاکگران در منابع آب و برق سال ۱۳۵۱ یا سایر قوانین تصویبی پس از انقلاب اشاره کرد ولی در حالی که قانونگذار در مقام بیان جرائم آب بوده. مشخص نیست به چه علت از ذکر این مورد خودداری کرده است.

ب- تطبیق قوانین جزایی آب با مقررات قانونهای مجازات عمومی و اسلامی

پس از تصویب قانون آب و نحوه ملی شدن آن و وضع مقررات جزایی در ماده ۶۰ و ۶۱ آن اصولاً ملاک عمل دستگاهها برای موارد تخلفات استناد به مواد مذکور بود ، لیکن چون عمده تخلفات بنحوی مصداق جرم تخریب اموال دولتی را توأم داشتند با استناد به مواد قانونی آب و در نظر گرفتن مقررات مجازات عمومی تخریب ، اعمال مجازات صورت می گرفت.

متعاقب تصویب قانون آب و نحوه ملی شدن آن در سال ۱۳۴۷ قانون مجازات عمومی ایران بصورت کلی در سال ۱۳۵۲ اصلاح گردید. این قانونی در فصل دوازدهم به بحث پیرامون احراق و تخریب و اتلاف اموال و حیوانات پرداخته است و مواد ۲۵۰ تا ۲۶۴ مبین مجازات مرتکبین جرائم مذکور می باشد.

ماده ۲۵۷ قانون مجازات عمومی اشعار میدارد.(۳۱)

« هر کس عمداً عمارت یا کشتی یا انبار یا ... و سایر آلات نقاله ، راهها ، پلها و مجاری آبها و کلیه اشیای منقوله یا غیر منقوله را خراب کند یا بهر نحو کلاً یا بعضاً تلف نماید در صورتی که مال خود او نباشد به حبس تأدیبی از شش ماه تا دو سال و به تأدیه غرامت از ده الی دویست تومان محکوم خواهد شد.»

با در نظر گرفته مقررات مندرج در ماده ۶۰ و ۶۱ قانون آب و مقررات ماده فوق ملاحظه میشود که به نوعی قانونگذار جرائم مربوط به اشیاء و آلات مجاری آبها را تشدید ساخته بود که نسخ کننده مقررات مندرج در قانون آبها تلقی می شود.

در هنگام تصویب ماده ۴۵ قانون آب در سال ۱۳۶۱ که مقررات ماده ۲۵۷ عملاً نسخ صریح با ضمنی نشده بود مقررات جدیدی برای تخریب اموال متعلق به تأسیسات آبی از تصویب قانونگذار گذشت که به نوعی عدول از مقررات سابق را می توان در آن مشاهده کرد . هر چند که مقررات خاص قانون آبها منحصر به تخریب نمی باشد ولی اساساً هر نوع دستکاری مستلزم تخریب و

ورود خسارت به تأسیسات آبی است لذا به نظر میرسد که در بررسی وضعیت مجازات‌ها قانونگذار از شدت قبلی مجازات‌ها کاسته و مقررات ساده تری را برای مرتکبین وضع نموده است.

با وضع مقررات قانونی تعزیرات سال ۱۳۶۲ که به فاصله حدود یکسال پس از تصویب قانون توزیع عادلانه آب بواسطه مصوبه مجلس قابلیت اجرایی یافت از ماده ۱۲۶ تا ۱۴۰ آن در حرق، تخریب و اتلاف اموال و حیوانات به تعیین مجازات مرتکبین تخریب پرداخت که در ماده ۱۲۶ اشعار داشته: (۳۲)

« هر کش عمدتاً عمارت یا بناء یا کارگاه و کارخانه و بطور کلی هر محل مسکونی یا غیر مسکونی و ... را آتش بزند به یک تا سه سال حبس محکوم می شود، مجازات تخریب اشیاء فوق شش ماه تا دو سال حبس خواهد بود و هرگاه جرائم فوق بوسیله بمب یا مواد محترقه باشد جزای آن حبس از دو تا پنج سال است»

تدوین مقررات جزایی عمومی و تأثیری که این مجازات‌ها بر قواعد اختصاصی دارد از نظر قاعده قانونگذاری مستلزم قبول نسخ ضمنی است و لذا با وجود مقررات قانونی توزیع عادلانه آب و وضع مقررات جدید از سوی قانونگذار محاکم با اعمال قانون خاص و تأثیر عام عمل می نمایند و رویه قضایی حکایت از این امر دارد.

هرچند براساس نظر دیگری بایستی قوانین جزایی را به روش مضیق تفسیر کرد و چون قانون خاص مقدم با قانونی عام مؤخر قابل نقض یا نسخه نیست لذا هرگونه قانونگذاری عام تأثیری بر قانون خاص سابق ندارد که به نظر می رسد رویه قضایی چنین تفسیری را ملاک عمل قرار نداده است.

براین میناست که می توان دیدگاههای عمومی جزایی قانونگذار را در قواعد خاص مجری دانست و لذا چون این استدلال عملاً مورد پذیرش قانونگذاران نبوده، در هنگام تصویب قانونی جدید تعزیرات مقررات جدیدی که جایگزین قوانین خاص سابق می باشد، مشاهده میشود. (۳۳)

قانونگذار ایران با هدف بیان مجازات جرائم مختلف در یک قانون عام و فراگیر به تصویب قانون فعلی مجازات اسلامی (بخش تعزیرات) در مورخه ۱۳۷۵/۳/۲۵ همت گماشت. این قانون که در تکمیل مباحث قبلی مجازات اسلامی و مکمل قانون مجازات اسلامی سال ۱۳۷۰ می باشد جامعتر از قوانین قبلی به نظر میرسد چرا که قانونگذار با درک واقعیات اجتماعی و مشکلات زیادی که از تعدد و تنوع بوجود می آید با بینشی وسیع برخی معضلات قانونی را مرتفع ساخته است.

در فصل بیست و پنجم قانون که به احراق و تخریب تخصیص یافته قواعدی را که مشکلات حفاظت آنها با آن روبرو است بیان میدارد.

« در ماده ۶۷۷ هرگونه تخریب اشیای منقوله یا غیر منقوله را چنانچه با ماده منفجره نباشد به حبس از شش ماه تا سه سال قابل مجازات دانسته و در صورت اخیر دو تا پنج سال حبس محکومیت اعلام کرده است.» (۳۴)

نیز در ماده ۶۸۷، مجازات بخصوصی را برای مخربین تأسیسات آب و برق و تأسیسات عمومی قائل شده است این ماده اشعار میدارد:

« هرکس در وسایل و تأسیسات مورد استفاده عمومی از قبیل شبکه های آب و فاضلاب و ... و متعلقات به آنها اعم از سد و کانال و انشعاب لوله کشی و ... دستگاههای تولید، توزیع و انتقال آنها که به آنها اعم از سد و کانال و انشعاب لوله کشی و ... دستگاههای تولید، توزیع و انتقال آنها که به هزینه یا سرمایه دولت یا سرمایه دولت و بخش غیردولتی یا توسط بخش خصوصی برای استفاده عمومی ایجاد شده مرتکب تخریب، ایجاد حریق یا از کار انداختن یا هر نوع خرابکاری دیگر شود.

بدون آنکه منظور او اخلال در نظم و امنیت عمومی باشد به حبس از سه تا ده سال محکوم خواهد شد.

تبصره ۱: در صورتی که اعمال مذکور به منظور اخلال در نظم و امنیت جامعه و. مقابله با حکومت اسلامی باشد مجازات محارب را خواهد داشت.

تبصره ۲: مجازات شروع به جرائم فوق یک تا سه سال است.

در این ماده علاوه بر شمول و مصادیق فراوان به کلیه دستگاههای مربوط به بخش آب مزایایی بدین شرح مشهود می باشد. (۳۵) بند ۱) هرگونه تخریب در تأسیسات آب صرف نظر از اینکه سازنده و بهره بردار چه کسی باشد مشمول مجازات بوده و صرف آنکه اموال به منظور بهره برداری عمومی قابل استفاده باشد مرتکب به عقوبت مقرر محکوم می گردد.

بند ۲) تخریب مندرج در ماده مرقوم بصورت موسع تعریف شده و شامل تمام موارد از کار انداختن، خرابکاری، دستکاری، ایجاد حریق، شکستن و غیر قابل استفاده کردن تأسیسات می باشد.

بند ۳) میزان مجازات بدون قصد اخلال از نوع مجازاتهای سنگین است که در قوانین سابق پیشینه کمتری دارد.

بند ۴) میزان مجازات با قصد اخلال در حد اعدام یا سایر موارد مجازات مخرب آمده است.

بند ۵) مهمترین نکته آنست که برای جرائم فوق قانونگذار قائل به شروع به جرم می باشد و چون تصریح نموده برخلاف قوانین سابق که چنین قیدی را دارا نبودند امکان مجازات مرتکب به شروع به جرم عملی گشته است.

علاوه بر از موارد فوق و مقررات مندرج در موارد ۶۷۵ و ۶۷۷، قانون مجازات اسلامی تعزیرات در فصل بیست و یکم در مبحث سرقت دارای قواعد جدیدی است و با تصریح به برخی جرائم مرتبط با سرقت، به سرقت تأسیسات آب و برق اشاره نموده است. ماده ۶۵۹ اشعار می دارد. (۳۶)

« هر کس وسایل و متعلقات مربوط به تأسیسات مورد استفاده عمومی را که به هزینه دولت یا سرمایه دولت یا سرمایه مشترک دولت با بخش غیردولتی یا بوسیله نهادها و سازمانهای عمومی غیر دولتی یا مؤسسات خیریه ایجاد شده مانند تأسیسات بهره برداری آب، برق و گاز و غیره سرقت نماید به حبس از یک تا پنج سال محکوم میشود و چنانچه مرتکب از کارکنان سازمانهای مربوطه باشد به حداکثر مجازات مقرر محکوم خواهد شد.» مزایای این ماده نیز بدین قرار است.

بند ۱) عموم وسایل مورد استفاده عمومی را در زمره مصادیق جرم قرار داده است.

بند ۲) مواد مندرج در ماده حصری نبوده و تمثیلی می باشند و بصورت عام هرگونه خدمت عمومی در زمره مصادیق بزه قرار می گیرد.

بند ۳) چنانچه مرتکب از کارکنان دستگاههای مجری باشد از موجبات تشدید مجازات ذکر شده است.

در ماده ۶۶۰ قانون مذکور وجه دیگر ورود خسارت مالی به دستگاههای مجری و حافظ آب و برق را پیش بینی نموده است. « هرکس بدون پرداخت حق انشعاب و اخذ انشعاب آب و برق و گاز و تلفن مبادرت به استفاده غیر مجاز از آب و برق و نفت و گاز نماید علاوه بر جبران خسارت وارده به تحمل تا سه سال حبس محکوم خواهد شد. » (۳۷)

از این ماده موارد و مزایای زیر ملاحظه می گردد:

بند ۱- استفاده غیر مجاز از آب و برق و عدم پرداخت حق انشعاب را در زمره سرقت تلقی کرده است و در باب سرقت به بیان مجازات مرتکب پرداخته است. ولی نمی توان از این ماده به مواردی که استفاده کننده با پرداخت حق انشعاب و داشتن اشتراک صرفاً میزان مصرفی ماهیانه را پرداخت نمی کند یاد شده را مستوجب عقوبت دانست.

بند ۲- جبران خسارت وارده بخشی از موارد لحوق حکم است و ضمن حکم جزایی و با مطالبه دستگاه ذیربط صورت می گیرد.

بند ۳- در این ماده قاعده شروع به جرم وجود ندارد.

در هر حال با بررسی و تطبیق موارد مندرج در مواد قوانین جزایی عمومی که شامل (قانون مجازات عمومی، تعزیرات) می باشند در می یابیم که قانونگذار با دیدگاهی فراگیر سعی در اصلاح و تکمیل قوانین جزایی سابق الصدور داشته و توسعه حیطه جرائم فوق را تا حدی که بخش وسیعی از اعمال خرابکارانه به تأسیسات آب را در برگیرد مدنظر قرار داده است.

مبحث چهارم : مقررات جزایی آلودگی آبها

بخشی از مقررات جزایی حقوق آب عمدتاً به مباحث آلودگی آبها تعلق دارد هر چند این قوانین یک روند واحد را طی نکرده و در خصوص میزان مجازاتها روال متفاوتی دارند ولی وجود آنها فی نفسه حائز اهمیت است. از طرفی اشکال عمده ای که می توان به روش قانونگذاری در این بخش اشاره کرد پراکندگی تدوین این مقررات است. متدسفانه قانونگذار در جاهای مختلف با اتخاذ روشهای متفاوت به وضع قوانین جزایی آلودگی آب پرداخته است. و حتی در جاهایی که به ممنوعیت آلوده کردن آب اشاره کرد از وضع مجازات خودداری نموده . بدین جهت قواعد مختلف جزایی که در قوانین و پراکنده می باشند ذکر می گردند :

الف : قوانین جزایی آلودگی در قبل از انقلاب اسلامی

قبل از پیروزی انقلاب اسلامی در قوانین خاص مقرراتی در خصوص آلودگی آب حسب مورد وضع می گشت ، ولی در تدوین مقررات جزایی پس از پیروزی انقلاب و در سالهای اخیر با جامع نگری بیشتری قواعد مربوط به آلودگی آب در قوانین مجازات اسلامی تدوین شد لذا در دو بخش قوانین ایران بررسی می گردد . قوانینی که قبل از پیروزی انقلاب اسلامی تصویب شده اند عبارتند از :

۱ - قانون صید و شکار مصوب ۱۳۴۶

ماده ۱۲ قانون مذکور اشعار میدارد : « کسانی که مرتکب اعمال زیر گردیدند به حبس تأدیبی از یکماه تا سه ماه و یا به جزای نقدی از پنج هزار ریال تا بیست هزار ریال محکوم می شوند.

آلوده نمودن آب رودخانه ها ، دریاچه ها ، قنوات و برکه های و مردابها به موادی که موجبات از بین رفتن آبزیان را فراهم آورند. در صورت تکرار جرائم پیش بینی شده در ماده ۱۲ به اشد مجازات محکوم خواهد شد. و در مورد جرائم مذکور در این قانون هر گاه عمل ارتكابی طبق سایر قوانین مستلزم مجازات شدیدتری باشد مرتکب به مجازات اشد محکوم خواهد شد. » (۳۸)

۲ - قانون حفاظت محیط زیست مصوب ۵۳/۲/۲۸

در ماده ۱۱ این قانون چنین آمده : « سازمان محیط زیست با توجه به مقررات و ضوابط مندرج در آیین نامه های مذکور در ماده ۱۰ کارخانجات و کارگاههایی را که وموجبات آلودگی محیط زیست رافراهم می آورند مشخص و مراتب را کتباً با ذکر دلایل بر حسب مورد به صاحبان آنها اخطار می کند که ظرف مدت معینی نسبت به رفع آلودگی نمایند در صورتی که در مهلت مقرر اقدام نمایند به دستور سازمان از کار وفعالیت آنها ممانعت خواهد آمدو معترض می تواند به دادگاه شهرستان محل شکایت نماید.» (۳۹)

۳- قانون حفاظت دریا و رودخانه های مرزی از آلودگی با مواد نفتی مصوب ۱۳۵۴/۱۱/۱۴

« طبق ماده ۲ قانون مرقوم « آلوده کردن رودخانه های مرزی و آبهای داخلی و دریای سرزمینی ایران به نفت یا هر نوع مخلوط نفتی خواه توسط کشتی ها و خواه توسط سکوهای حفاری یا جزایر مصنوعی ( اعم از ثابت یا شناور ) و خواه توسط لوله ها و تأسیسات و مخازن نفتی واقع در خشکی یا دریا باشد ممنوع است و مرتکب به حبس جنحه ای از شش ماه تا دو سال یا پرداخت جزای نقدی از یک میلیون ریال تا ده میلیون ریال یا به هر دو مجازات محکوم می گردد.

در صورتی که آلودگی بواسطه پی مبادلاتی یا بی احتیاطی واقع شود. مجازات مرتکب حداقل جزای نقدی مذکور است. نیروی دریایی یا ژاندارمری بر حسب مورد به منظور جلب و دستگیری مرتکب و تنظیم صورتمجلس تشخیص میزان آلودگی در صورتی که وسیله آلوده کننده نفتکش باشد آنرا متوقف و در مورد منابع آلوده کننده از ادامه عملیات آنها جلوگیری می کنند. » (۴۰)

۴ - قانون آب و نحوه ملی شدن آن مصوب ۱۳۴۷

طبق ماده ۶۰ قانون مرقوم و مخصوصاً بند ۵ آن « هرکس عمداً آب رودخانه و انهار عمومی را جویبارها و مخازن و منابع و قنوات و چاهها را با اضافه کردن مواد خارجی به نحو مندرج در ماده ۵۶ این قانون آلوده کند در مواردی که منبع آب به عنوان منبع آب

آشامیدنی به کار می رود و مرتکب به موجب سایر قوانین مربوطه نیز مورد تعقیب کیفری قرار خواهد گرفت و به دو هزار تا پنج هزار ریال یا از دو ماه تا شش ماه حبس تأدیبی یا هر دو مجازات بر حسب مورد محکوم خواهد شد. «(۴۱)

ب) قوانین جزایی آلودگی پس از انقلاب اسلامی

علیرغم اهمیت آلودگی آبها و ضرورت توجه به این مهم متأسفانه در قوانین پس از پیروزی انقلاب اسلامی که به طور خاص برای بحث آب وضع شده تعیین مجازاتی نگردیده ولی با اشاره به این قوانین که بطور عام آلودگی را ممنوع دانسته میزان مجازاتی که در قانون مجازات اسلامی ذکر شده توضیح داده خواهد شد.

۱ - قانون توزیع عادلانه آب مصوب ۱۳۶۱/۱۲/۲۲

در این قانون در ماده ۴۶ صرفاً به ممنوعیت آلودگی آب اشاره شده است و در ماده ۴۵ که به مبحث جرائم و مجازاتها اختصاص یافته مجازاتی برای آلودگی آب مشخص نشده است. (۴۲)

۲ - قانون مناطق دریای جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۷۲/۱/۳۱

در این قانون در ماده ۶ اشاره ای کلی به آن دارد که « ایجاد هرگونه آلودگی محیط زیست دریایی برخلاف مقررات جمهوری اسلامی ایران جرم محسوب و مستوجب عقوبت جزایی و مسئولیت مدنی خواهد بود.

۳ - آیین نامه بهداشت محیط مصوب ۱۳۷۱/۴/۲۴

در این آیین نامه نیز به منظور جلوگیری از روند رو به رشد آلودگی منابع آبهای سطحی و زیرزمینی اعم از چاهها، رودخانه ها، قنات، چشمه و آب مصرفی شهرها و روستاها کمیته ای به نام حفاظت از منابع آب آشامیدنی زیر نظر استانداری تشکیل خواهد شد. تا موارد نقص بهداشت و رفع آلودگی را رسیدگی نمایند. (۴۳)

۴ - قانون مجازات اسلامی مصوب ۱۳۷۵

در ماده ۶۸۸ آمده که: « هر اقدامی که تهدید علیه بهداشت عمومی شناخته شود از قبیل آلوده کردن آب آشامیدنی یا توزیع آب آشامیدنی آلوده، ریختن مواد مسموم کننده در رودخانه ها و ... مرتکبین چنانچه طبق قوانین چنانچه طبق قوانین خاص مشمول مجازات شدیدتری نباشند به حبس تا یکسال محکوم خواهند شد. تشخیص این امر با وزارت بهداشت و در مان و سازمان محیط زیست است.

ضمن آنکه تعریف آلودگی را در تبصره ۲ قانون مذکور بعمل آورده است.

در ماده ۶۸۹ گفته: « چنانچه اقدامات مذکور منتهی به قتل یا نقص عضو یا جراحت یا صدمه انسانی شود مرتکب علاوه بر مجازاتهای مذکور حسب مورد به قصاص و پرداخت دیه و در هر حال تادیبه به تادیبه خسارت وارده نیز محکوم خواهد شد. اهمیت مباحث آلودگی آبها بحدی است که قانونگذاران مختلف خود را مکلف دیده اند تا علاوه بر ممنوعیت آلودگی آبها نسبت به تعیین مجازات لازم برای مرتکبین اقدام نمایند و با اتخاذ تدابیر جزایی از آلودگی آبها ممانعت به عمل آورند. نتیجه:

نتیجه آنکه در یک بررسی ساده به این نتیجه دست می یابیم که با گذشت زمان و ادراک اهمیت حیاتی آب قانونگذاران بر شدت برخورد قضایی با مقوله مورد بحث افزوده اند و قانونگذار اسلامی ایران نیز توجه کافی به این امر مبذول داشته است. همچنین از بررسی متون قوانین و تطبیق آنها در می یابیم که شدت مجازات مندرج در قانون تعزیرات سال ۱۳۷۵ به علت اهمیت وافر است که ضرورت داشته داشته است.



بررسی سیر تحول مالکیت آب از آن جهت مهم و حیاتی است که برای ما محقق می‌سازد نوع مالکیت این منبع حیات بخش تا چه میزان در کشور ما مؤثر بوده است، و بدیهی است که جهات مختلف اقتصادی، حفاظتی بهره‌برداری قابل بررسی هستند. همچنین آثاری مانند: آثار عام مالکیت، دعاوی ناشی از مالکیت و قواعد نگهداری از منابع و سرچشمه‌های نظام آبیاری از این نظر بیشتر می‌تواند قابل تأمل باشد.

این امر مسلم است که با وجود مالکیت خصوصی بر منابع آب طبیعی است که آثار حفاظت از آنها مشمول قواعد عام مالکیت خصوصی خواهد بود لکن در صورتی که مالکیت این منابع را تابع امور عمومی (۲) قرار دهیم شرایط نگهداری و استفاده و نیز حفاظت مشمول شرایط ویژه این قواعد خواهد بود.

به جهت آنکه در کشور ما هر دو مرحله مذکور را سپری کرده آثار اجرایی آن بر ما روشن است و هر دو مرحله را می‌توان مورد ارزیابی قرار داد. لیکن از مجموع این مباحث ما به آثار و انواع مالکیت منابع آبی اشاره خواهیم کرد.

ب - سیر تاریخی قوانین مالکیت منابع آبی

بند ۱ - نگرشی که زمینه ساز بحث‌های مالکیت منابع است جزء با بررسی سیر تاریخی قوانین مربوط به مالکیت منابع آبی تحقق نمی‌یابد. بسیاری از قوانین مربوط به آنها در نوع خود گویای مسایل مربوط به مالکیت منابع آب یا مرتبط با مسئله مالکیت آبهاست. لکن قصد ما صرفاً از این بررسی تأخر و تقدم تصویب قوانین مرتبط است و در ضمن مباحث آینده، به بررسی آنها از نظر رابطه حقوقی مالکیت آبها خواهیم پرداخت:

۱ - قانون مدنی مواد ۲۷ - ۲۹ - ۹۶ - ۱۰۰ - ۱۳۴ - ۱۴۷ - ۱۴۸ - ۱۴۹ - ۱۵۰ - ۱۵۸ - ۵۹۴ مصوب ۱۸/۲/۱۳۰۷ با اصلاحات و الحاقات بعدی.

۲ - قانون قنوت مواد ۳ و ۴ مصوب ۶/۶/۱۳۰۹.

۳ - قانون تکمیل قانون قنوت - ماده واحده - ۱۳/۶/۱۳۱۳.

۴ - قانون اجاره تأسیس بنگاه آبیاری - مصوب ۲۹/۲/۱۳۳۲.

۵ - قانون اصلاح قانون تأسیس بنگاه آبیاری و امور مربوط به آبیاری کشور مصوب ۱۱/۵/۱۳۳۴.

۶ - قانون راجع به تأسیس وزارت آب و برق بند (ج) ماده ۱ مصوب ۲۶/۱۲/۱۳۴۲.

۷ - قانون حفظ و حراست از منابع آبهای زیرزمینی کشور مصوب ۱/۳/۱۳۴۵.

۸ - قانون آب و نحوه ملی شدن آن مصوب ۲۷/۴/۱۳۴۷.

۹ - قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۱/۹/۱۳۵۸.

۱۰ - قانون توزیع عادلانه آب مصوب ۱۶/۱۲/۱۳۶۱.

بند ۲ - بخش دیگری از قواعد آمره که مربوط به مالکیت منابع آبی بواسطه اختیارات قانونی هیئت وزیران یا براساس تفویض اختیار به دولت در وضع مقررات اجرایی قوانین منشاء اثر در مباحث مربوط به مالکیت منابع آبی است. و نیز آئین‌نامه‌ها، تصویب‌نامه‌ها یا بخشنامه‌های صادره از طرف هیئت دولت است که به لحاظ اهمیت موضوع به پاره‌ای از آنها اشاره خواهد شد.

سیاست عمومی این آئین‌نامه‌ها غالباً تابع قوانین آمره زمان اجرا آنها بوده و کمتر آئین‌نامه‌ای است که خود فراتر از قواعد مندرج در قوانین به وضع قاعده بپردازد.

۱ - آئین‌نامه قانون ثبت املاک مصوب ۱۳۱۷.

۲ - آئین‌نامه سازمان آب و برق خوزستان مصوب ۱۱/۳/۱۳۳۹.

۳ - آئین‌نامه اکتشاف و بهره‌برداری از آبهای معدنی کشور مصوب ۱۶/۱۰/۱۳۴۶.

۴ - آئین‌نامه‌های اجرایی قانون آب و نحوه ملی شدن آن مصوب ۱۳۴۸ و اصلاحات ۱۳۴۹ و ۱۳۵۳.

۵ - آئین‌نامه تعیین حد بستر، حریم رودخانه‌ها، انهار، مسیلها و شبکه‌های آبیاری و زهکشی مصوب ۸/۲/۱۳۵۲.

۶ - آئین‌نامه‌های اجرایی قانون توزیع عادلانه آب مصوب ۱۳۶۳، ۱۳۶۵، ۱۳۶۹، ۱۳۷۲.

۷ - آئین‌نامه نحوه تعیین حد بستر و حریم رودخانه‌ها، انهار و مسیلها و مردابها و برکه‌های طبیعی مصوب ۱۲/۴/۱۳۷۰.

۸ - آئین‌نامه حریم مخازن و تأسیسات آبی، کانالهای عمومی آبرسانی آبیاری و زهکشی مصوب ۲۴/۴/۷۱.

۹ - آئین‌نامه تبصره ماده ۳۴ قانون توزیع عادلانه آب مصوب ۱۵/۱۲/۱۳۷۲.

مبحث دوم: عمومات مالکیت منابع آبی در قانون مدنی

الف: در عمومات مالکیت

در عالم حقوق مالکیت بر اموال مترتب می‌شود و اموال جمع مال است که در تعریف مال، هرچیز را که دارای نفع و فایده قابل مبادله مادی یا معنوی و دارای ارزش باشد مال دانسته‌اند. (۳)

اموال از دیدگاههای مختلف تقسیم‌بندی شده است یکی از این تقسیم‌بندیها به اموال خصوصی و دیگری عمومی است که در تقسیم‌بندی قانون مدنی ملاحظه می‌شود.

اموال خصوصی شامل: اموال متعلق به افراد خصوصی یا اشخاص حقوقی حقوق خصوصی یا قسمتی از اموالی است که مردم برابر مقررات حق تملک آنها را دارند مانند مباحات که امکان استفاده عمومی از آن در قانون پیش بینی شده است.

اموال عمومی شامل: اموال متعلق به دولت و شهرداریها و نیز اموالی که مستقیماً در اختیار عموم مردم برای بهره‌برداری قرار می‌گیرد، (۴) یا اموالی که اختصاص به دولت دارد و برای یک خدمت بخصوص اختصاص یافته است. مانند مزارع نمونه دولتی یا قنات شهرداری که از محل آن کسب درآمد می‌کنند.

طریقه کسب اموال عمومی توسط دولت از طرق زیر است:

الف: ملی کردن ب: خرید اموال ج: اخراج ملک از مالکیت اشخاص به سود عموم (یا تملک) د: مال بلاوارث، بلاصاحب، بلا متصدی ه:

اموال مصادره‌ای حاصل از جرائم و آلات جرم و وصایا و هبات به نفع دولت ز: مرور زمان موجب حق به نفع دولت. (۵)

هرچند قانون مدنی، مالکیت را تعریف نکرده و فقط دو قسم از آن یعنی مالکیت عین و مالکیت منافع را بیان ساخته (۶) اما در حقیقت حدود مالکیت را مترادف سلطه و اختیار در نظر داشته، و بدیهی است که از نتایج قهری سلطه و اختیار حق بهره‌برداری تام و حق ممانعت از غیر است که تحت عنوان حفاظت قابل بررسی را می‌توان در این مباحث از آن استفاده برد.

ب: مشترکات عمومی در قانون مدنی

مقررات حاکم بر مالکیت آنها از زمان وضع قواعد اجتماعی توسط قانونگذاران تا سال ۱۳۴۷ تابع عمومات قانون مدنی بوده است. در

این دوره اصل بر مالکیت عمومی تمام منابع آبی یعنی مباحات و مشترکات عمومی بوده هر کس می‌توانست در اراضی مباح از نهر یا رودخانه جوئی منشعب و از آن بهره‌برداری نماید. (۷)

لذا همین که شخص این کار را انجام می‌داد مالکیت آب و نهر برای وی مستقر می‌گشت بدین جهت از این دیدگاه دولت یا حکومت نظارت و یا مالکیتی بر منابع آبی از هر قبیل نداشت.

هرچند که منابع آبی بطور وسیع و متفاوت هستند ولی برخی از آنها بصورت قابل دسترسی در اختیار عموم می‌باشد مانند

رودخانه‌ها یا چشمه‌سارها. و برخی دیگر از این منابع آبی مستقیماً در اختیار عموم نمی‌باشند و افراد با تلاش و هزینه خود به این قبیل منابع آبی دسترسی پیدا می‌کنند مانند چاه و قنات و همین گستردگی و تنوع منابع و بهره‌برداری از آنها در قالب قواعد قانون مدنی تحلیل شده است.

و لذا در هر صورت تفاوتی در کلیت مسئله نبوده و تمام منابع آبی اعم از سطحی یا غیر سطحی قابلیت استفاده همگانی داشته و هر

کس می‌توانست به سهم‌القدر خود از آنها بهره‌مند و منتفع گردد، و هیچکس نمی‌توانست مزاحم یا مانع استفاده و انتفاع دیگری

شود. اصول کلی حاکم بر قانون مدنی از جمله ماده ۳۰ آن اینست که هر مالکی نسبت به مایملک خود حق هر گونه تصرف و انتفاع را دارد مگر مواردی که قانون استثناء کرده است و لذا هر کس با اقدامات شخصی به یکی از منابع آبی دسترسی پیدا نماید مالک آن خواهد بود، و از این طریق حق هر گونه بهره‌برداری از مایملک خود را خواهد داشت. (۸)

ماده ۲۵ قانون مدنی در بیان مشترکات عمومی اشعار می‌دارد که:

هیچکس نمی‌تواند اموالی را که مورد استفاده عموم است و مالک خاص ندارد از قبیل پلها، کاروانسراها، آب انبارهای عمومی و مدارس قدیم و میدانگاههای عمومی را تملک کند. و همچنین است قنوات و چاههایی که مورد استفاده عموم است.

در این ماده قانونگذار ضمن آنکه تملک و انحصار طلبی نسبت به اموال عمومی را که مورد نیاز تمام اقشار اجتماع می‌باشد ممنوع می‌کند، استفاده همگانی از این اموال را مورد نظر دارد و برای تمام افراد اجتماع حق بهره‌مندی از منابع آبی را پیش‌بینی می‌کند، اما میزان این حد تا جایی است که به انحصار و تسلط مطلق منتهی نگردد. هر چند حدود بهره‌برداری و نحوه استفاده را روشن ساخته ولی در مقام ایجاد حق و تکلیف عموماتی را بیان می‌دارد که منشاء استفاده عمومی از منابع آبی را روشن می‌سازد.

همچنین در ماده ۲۷ همین قانون به تعریف مباحات و مشترکات عمومی می‌پردازد. (۹)

اموالی که ملک اشخاص نمی‌باشد و افراد مردم می‌توانند آنها را مطابق مقررات مندرجه در این قانون و قوانین مخصوصه مربوطه به هر یک از اقسام مختلف آنها تملک کرده و یا از آنها استفاده‌کننده مباحات نامیده می‌شوند شرایط مباحات آنست که:

۱ - سابقه مالکیت خصوصی مسلم نداشته باشد.

۲ - در حال حاضر کسی مالک آن نباشد.

۳ - اگر مالکی داشته از آن چشم‌پوشی کرده باشد.

۴ - مالک قصد استفاده از آن را کلاً نداشته باشد.

۵ - مال مباح در حال معطلی افتاده باشد.

برخی حقوقدانان برای مشترکات عمومی توضیحات مفیدی ارائه داده‌اند.

مشترکات از کلمه **Yes Commanes** یا **Yes Publicae** است که در اصطلاح مدنی به اموالی که مالکان در حقوق عمومی دارای شخصیت حقوقی باشند، مانند: شهرداری، دولت و دانشگاه گفته می‌شود و در فقه به اموالی گفته می‌شود که به نحوی از انحاء متعلق حق عموم باشد، اصطلاح تفصیلی آن مشترکات عمومی است (۱۰).

نظر مندرج در قانون مدنی در خصوص مشترک بودن استفاده عمومی از آب منتج از فقه اسلامی و نظریات اسلام است زیرا قانون اسلام حق استفاده از آب را برای همه مسلمانان یکسان می‌داند. قانون اسلام آب را ثروت عمومی و حق استفاده از آنرا همگانی اعلام و آنرا جزء اموال عمومی بحساب می‌آورد. استفاده از رودخانه حق عموم مسلمین است و هر کس حق دارد به لحاظ اولویت واقدمیت، نهری از رودخانه به منظور آبیاری زمین خود جدا کند مشروط بر آنکه زمانی به ملک مجاور وارد نسازد. همچنین در شرع اسلام آب خرید و فروش نمی‌شود و فقط حق مجرا و حق استفاده از مجرای آب قابل فروش است و لذا پول بابت هزینه‌های فنی متحمله پیرامون آب قابل تملک است.

اسلام معتقد است که یکی از حقوق عمومی مردم ذیحق بودن نوع انسان در تمامی آنها است زیرا آب از آسمان به سراسر زمین می‌ریزد و این کیفیت دلیل آنست که شرب و استعمال آن از نیازهای عمومی انسانهاست و برای همه مردم استفاده از آن آزاد است. (۱۱)

ج: قواعد مشترکات عمومی در قانون مدنی

در قانون مدنی قواعد و مواردی پیش‌بینی شد که اصول آنها به مسئله مشترک بودن و عمومی‌آب عطف میشود و جز با این دیدگاه قابل تطبیق نیستند .

ماده ۱۵۵ قانون مدنی می‌فرماید: هر کس حق دارد از نهرهای مباحه اراضی خود رامشروب کند یا برای زمین و آسیاب و سایر حوائج خود از آن نهر جدا کند .

و در ماده ۱۵۶ تصریح می‌نماید: هرگاه آب نهر کافی نباشد که تمام اراضی اطراف آن مشروب شود و یابین صاحبان اراضی در تقدم و تأخر اختلاف شود و هیچکس نتواند حق تقدم خود را ثابت نماید با رعایت ترتیب هر زمین که به منبع آب نزدیکتر است به قدر حاجت حق تقدم بر زمین پائین تر خواهد داشت.

همچنین ماده ۱۵۳ اشعار می‌دارد که هر گاه نهری مشترک مابین جماعتی باشد و در مقدار نصیب هر یک از آنها اختلاف شود حکم به تساوی نصیب آنها می‌شود مگر اینکه دلیلی بر زیادتی نصیب بعضی از آنها موجود باشد.

در موارد مذکور در فوق بعلت آنکه آب یک مسئله طبیعی و حق عمومی است همگان را در بهره‌برداری و استفاده از آن مجاز شمرده است و با دقت در عبارت یکایک مواد فوق هیچگونه حق اجحان و اولویتی برای بهره‌برداران قائل نشده و در مواردی حکم به تساوی، حکم به قرعه و حکم به تقدم و تأخر موقعیت املاک نموده و شرایط بهره‌مندی را به عدالت نزدیک ساخته است. در قانون مدنی عناصری را برای حیازت مباحات پیش‌بینی کرده است.

۱ - وجود مال منقول در خارج

۲ - بلا مالک بودن مال

که دارای دو شرط است

اول آنکه: هرگز مالک نداشته است مانند: حیوانات وحشی

دوم: اشیایی که مورد اعراض قرار گرفته‌اند. (۱۲) (۱۳)

۳ - ایجاد سلطه بر مال با تهیه مقدمات سلطه (مانند حفر نهر برای آب

۴ - داشتن قصد حیازت مباحات که شامل قصد فعل و قصد نتیجه باشد. (۱۴)

هر گونه وضع ید، تصرف یا مهیا کردن وسایل تصرف و استیلا و نیز انجام سلطه واقعی بر یک مال عنوان حیازت را دارد، (۱۵) و هر گونه حیازت مباحات توسط قانون مدنی مجاز شمرده شده است.

بحث در آنست که آیا این حیازت بهنگام وضع ید نیز در حالت اشتراک قرار دارد یا آنکه شخص با وضع ید بر یک مال مشترک آنرا به ملکیت خود در می‌آورد. و آیا شخص می‌تواند با انجام حیازت دیگران را محروم سازد. بدیهی است که در پاسخ به بخش اول باید اشعار داشت که به محض حیازت مال از حالت اشتراک خارج و در مالکیت حیازت کننده مستقر می‌شود ولی هیچکس نمی‌تواند با زیاده خواهی آن مقدار از مباحات را تصرف کند که نافی حقوق دیگران گردد و لذا طبق قاعده لاضرر مشمول استفاده تا حد عدم ضرر دیگران است.

قانون مدنی در پاره‌ای از مواد خود به مالکیت مال مباح پس از تصرف اشاره دارد. (۱۶)

مبحث سوم: مالکیت خصوصی منابع آب در قوانین مختلف

الف: مالکیت منابع آب در قانون مدنی

قانون مدنی که ام‌القوانین و از نخستین قوانین حقوقی کشور ما محسوب است با اقتباس از حقوق امامیه و برداشت‌های مستقیم از اجماع فقهاء در اکثر موارد همان راهی را رفته که شرع مقدس اسلام در نظر داشته است. در بحث مالکیت از نظر اسلام احترام به مالکیت خصوصی و مالکیت عمومی و مالکیت ملی یا بیت‌المال می‌باشد که همین روند را در مواد مختلف دنبال نموده است. مالکیت منابع آبی نیز از این مقوله مستثنی نبوده و تابع این روند می‌باشد. قانون مذکور پس از آنکه آب را بعنوان یک منبع همگانی و عمومی قابل بهره‌برداری جمعی دانسته تملک آنرا برای شخص منتفع‌دار آثار مالکیت تلقی و هرگونه بهره‌برداری و تسلط بر آن را مجاز می‌شمارد، این روند تا بدانجا پیش رفته که هرگاه یک منبع آبی طبیعی در ملک کسی بوجود آید خواه بر اثر فعل یا بر اثر

عوارض طبیعی، قانون مذکور آنرا محکوم به مالکیت صاحب زمین دانسته و اشعار می‌دارد:

چشمه واقع در زمین کسی محکوم به ملکیت صاحب زمین است (۱۷)

در این مورد که وجود منبع آبی را در ملک خصوصی محکوم به ملکیت صاحب آن می‌داند فرض بر آن قرار گرفته که این شخص با دارا بودن حق مالکیت تام می‌تواند هر استفاده و انتفاعی از آن ببرد و دیگران نمی‌توانند به استناد آنکه منابع آبی جزء مشترکات عمومی هستند از آن بهره‌مند باشند مگر آنکه مالک رأسابرای دیگران عینا یا انتفاعا حقی قرار داده باشد. قاعده مشترکات عمومی در مواردی قابل استناد است که منبع آبی در ملکیت شخص مستقر نشده باشد والا صرفاً آنکه یک منبع آبی موجود باشد دیگران حق ورود به ملک غیر را ندارند.

همین بحث در معادن و فضای محاذی و تحتانی املاک خصوصی در قانون مدنی ملاحظه می‌شود.

در ماده ۱۳۴ قانون مدنی وجود رابط شراکت در یک منبع آبی را بطور عام پذیرفته و اشعار می‌دارد:

هیچیک از اشخاصی که در یک معبر یا مجری شریکند نمی‌توانند شرکاء دیگر را مانع از عبور یا بردن آب شوند،

در این مطلب شراکت در معبر و مجری برای آبی است که به آن مجری وارد می‌شود والا وجود معبر یا مجری بدون آب بی‌فایده خواهد بود و چنانچه هر یک از شرکاء که بقدر الحاصه خود مالک آب محسوب است بخواهد از انتفاع سایرین ممانعت نماید بعلت وجود ضرر در این فعل از آن منع شده است. (۱۸)

در تفسیر این ماده باید توجه داشت که در مفهوم قانون مدنی دو نوع اشتراک وجود دارد:

۱- اشتراک ناشی از مشترکات عمومی که حق بهره‌مندی تمام افراد را از آب قبول نموده، و هیچکس نمی‌تواند انحصاراً آب را برای خود تملک نماید مگر به قدر نیاز متعارف.

۲- اشتراک از منشاء شراکت که هر گاه چند نفر برای زراعت یا شرب یا سایر اقدامات در انجام آبیاری شریک گردیده و نهر

اختصاصی خود را حفر نمایند در این حالت است که تقسیم نهر مشاع همانند تقسیم اموال مشترک خواهد بود. (۱۹)

نیز قانون مدنی در ماده ۱۴۸ اشعار می‌دارد:

هر کس در زمین مباح نهری بکند و متصل کند به رودخانه، آن نهر را احیاء کرده و مالک آن نهر می‌شود ولی مادامی که متصل به رودخانه نشده تحجیر محسوب است.

و در ماده ۱۶۰ در همین رابطه اشعار می‌دارد:

هر کس در زمین خود یا در اراضی مباحه به قصد تملک قنات یا چاهی بکند تا به آب برسد یا چشمه جاری کند مالک آن آب می‌شود و در اراضی مباحه مادامی که به آب نرسیده تحجیر محسوب است.

و در ماده ۱۴۹ بیان شده که:

هرگاه کسی به قصد حیات میاه مباحه نهر یا مجری احداث کند آب مباحی که در نهر یا مجرای مزبور وارد شود ملک صاحب مجری است و بدون اذن مالک نمی‌توان از آن نهری جدا کرد و یا زمینی مشروب نمود.

و در موارد مذکور اصل بر آن است که هر کس بوسیله ایقاع نسبت به اموال مباح تملک ایجاد نماید. (۲۰) نیز مالکیت منابع آبی بوسیله عمل حیات یا تحجیر مستقر می‌شود. پس با ورود آب به ملک با عمل حیات، شخص مالک قانونی آب گردیده و هیچکس را توان مقابله با حق قانونی وی متصور نیست. مالکیت منابع آبی با عمل اشخاص مستقر و نقشی برای دولت در مالکیت منابع آبی پیش‌بینی نشده بود و این امر تا سال ۱۳۴۷ که مالکیت آنها متحول گردید ادامه یافت.

ب: مالکیت خصوصی منابع آب در قوانین مختلف

پس از قانون مدنی که بنیانگذار تفکر مالکیت خصوصی منابع آب با استقرار ایقاعی تملک منابع آب می‌باشد پاره‌ای قوانین عادی

بوسیله قانونگذار تدوین که بر همین مبنا و شیوه معتقد به مالکیت خصوصی منابع آبی بودند، از این قوانین که شمار آنها نیز اندک نیست موارد بیشماری رامی توان نام برد، لذا هرگونه وضع ید بر منابع آبی قانونا مجاز و با تلاش و زحمت بهره‌برداران ایجاد مالکیت بر منابع آبی ممکن و متصور شده بود. هرچند روند اولیه قانون مدنی که بر مبنای مالکیت بی‌حد و حصر و بی‌قاعده تلاش بهره‌برداران استقرار یافته بود به تدریج با محدودیت و قیود جدیدی مواجه شد ولی این روند تا هنگام تغییر نظام کلی مالکیت آنها ادامه یافت. بر همین مبنا تفصیل قوانین و مقرراتی که معتقد به نظام خصوصی مالکیت آنها بودند و نیز تغییراتی که به تدریج بعمل آمد در ذیل آورده می‌شود:

- قانون راجع به قنات مصوب ۶ و ۱۸ شهریور ۱۳۰۹

در ماده اول قانون مذکور آمده است که: (۲۱)

اگر کسی صاحب و مالک چاه و قنات یا مجرای آبی در ملک غیر و یا اراضی مباحه باشد تصرف صاحب چاه یا صاحب مجری در چاه و مجری فقط من حیث مالکیت قنات و مجری و برای عملیات مربوط به قنات و مجری خواهد بود و صاحب ملک می‌تواند در اطراف چاه و مجری و یا اراضی واقعه بین دو چاه تا حریم چاه و مجری هر تصرفی که بخواهد بنماید، مشروط بر اینکه تصرفات او موجب ضرر صاحب قنات یا مجری نشود. و نیز در اراضی مباحه واقع در اطراف چاه یا مجری و یا بین دو چاه اشخاص دیگر هم می‌توانند با رعایت حریم که به موجب قانون مدنی معین است و سایر مقررات مربوط به اراضی مباحه تصرفاتی بنمایند که موجب ضرر صاحب قنات یا مجری نباشد.

و در ماده دوم قانون مذکور آمده است که:

هرگاه کسی مالک چاه یا قنات یا مجرای آبی در ملک غیر باشد صاحب ملک حق ندارد صاحب مجری و یا چاه را از پاک کردن مجری یا چاه ممانعت نماید اگرچه قنات یا مجرای آب بایر باشد و در ماده سوم این قانون اجازه احداث منابع آبی را داده است. (۲۲) در املاک مزروعی، باغات، دهات، باغات قصبات و باغات خارج شهرها مشروط بر اینکه عرفا اطلاق منزل به آنها نتوان کرد هرگاه کسی بخواهد چاه یا استخر یا مجرای قناتی احداث نماید یا برای اصلاح یا تکمیل چاه یا مجرای ایجاد کند صاحبان املاک مذکوره حق ندارند (با رعایت حریم) جلوگیری نمایند.

کلا مواد قانون فوق اشعار دارد بر آنکه هر کس قصد احداث چاه یا مجرای آبی دارد ضمن آنکه مجاز است در صورت ممانعت سایرین می‌تواند از مزایای قانونی و امتیازات ویژه تصرف اراضی غیراستفاده نماید. این قانون از جمله قوانین مکمل قانون مدنی است که حقوق زیادی برای متقاضیان احداث مجرای آبی قائل شده است.

۲ - قانون تکمیل قانون قنات مصوب ۶/۱۳۱۳

هرگاه اشخاص متعدد در رودخانه یا در نهر یا چشمه یا قناتی برای مشروب ساختن اراضی معینی حقا به داشته باشند و یک یا چند نفر از آنها بخواهند از حق مزبور استفاده کنند شرکاء دیگر آب یا مجری حق ممانعت نخواهند داشت. این قانون نیز همان روشی را اتخاذ کرده که قوانین مدنی و قبلی اتخاذ کرده بودند و حق بخصوصی برای صاحبان حقا به قائل شده است. (۲۳)

۳ - قانون اجاره تأسیس بنگاه آبیاری مصوب ۲/۲۹/۱۳۳۲

در ماده ۵ این قانون ذکر شده است.

هر موقع که اشخاص یا مالکین بخواهند در نقطه‌ای به عملیات آبیاری یا زهکشی یا سدسازی و امثال آن به هزینه خود اقدام نمایند می‌توانند بنگاه آبیاری تقاضای کمک فنی نمایند.

در این مقررات اصل بر مالکیت افراد قرار گرفته است و بودجه‌ای برای احداث تأسیسات آبی و نقشه‌برداری از منابع آبی اختصاص و بنگاه مجاز شده با احداث تأسیسات آبی آب را به زارعین بفروشد و این اولین اقدام قانونگذاری برای تحول مسئله مالکیت

غیرخصوصی و تقریباً شبه دولتی است زیرا علاوه بر آنکه امکان فروش آب پیش‌بینی شده در ماده ۱۰ قانون، نظارت در کلیه امور آبیاری کشور از قبیل تأسیسات آبیاری، ساختمانها و تقسیم آب رودخانه‌ها و انهار عمومی، استخرهای عمومی و چشمه‌سارهای عمومی که آب آنها به مصرف زراعت می‌رسد با رعایت قانون مدنی به مقدار حقا به و مطابق عرف محل بوده بعهده بنگاه آبیاری گذاشته شد.

و کار را تا مرحله‌ای پیشرفت داده که هیاتی را بنگاه برای امور تعمیرات و نگهداری تأسیسات آبی انتخاب و مخارج تعمیرات را از مالکین آنها وصول و به مصرف تعمیرات تأسیسات می‌رساند.

و در ماده ۱۳ شرایطی را پیش‌بینی می‌نماید که هیات بررسی نماید که آیا لازم است در جنب تأسیسات سابق آبرسانی مانند: چاه و قنات، تأسیسات جدیدی توسط متقاضیان احداث شود و اینکه آیا از نظر فنی امکان مزاحمت سایرین وجود دارد یا خیر؟ بهر حال با وضع مقرراتی که حکایت از تمایل دولت به تحول مقررات سابق بود بنگاه آبیاری اقدامات خود را به مرحله اجرایی رسانید و به تدریج گستره کار را تا به آنجا رسانید که زمام امور آبیاری کشور را بدست گرفت.

آبیاری مورد نظر در این مقوله صرفاً آبیاری مربوط به بخش کشاورزی است که بیشترین گستره عملیاتی را داراست. (۲۴) در ماده سوم این قانون آمده است:

نظارت در امور آبیاری از قبیل تأسیسات آبیاری، ساختمان، تقسیم آب رودخانه‌ها، انهار عمومی و استخرهای عمومی و چشمه‌سارهای عمومی که مالک یا مالکین خاص نداشته باشند بعهده بنگاه مستقل آبیاری است. بنگاه همچنین به منظور تثبیت سهمیه آب و حق‌الشرب کسانی که از منابع آب استفاده می‌کنند مکلف است به تدریج میزان سهم آب (مجری‌المیاه) و حق‌الشرب را تا مأخذ تصرفات و سوابق موجود مطابق معمول تشخیص و در دفاتر مخصوص ثبت سهم آب درج نماید. در تبصره ۱ این ماده به حقوق مکتب افراد اشاره شده است.

و در تبصره ۲ این ماده اضافه آب ناشی از حین استفاده یا ازدیاد آب با حفظ حقوق مالکین متعلق به بنگاه شناخته شد و در ماده چهار آمده است که:

آبهایی که مورد استفاده قرار نگرفته و به هدر می‌رود در اختیار بنگاه آبیاری است که رأساً یا توسط مالکین یا اشخاص و شرکتهای مورد استفاده کامل قرار گیرد. و در ماده پنج گفته شده :

استفاده از آب رودخانه‌ها بوسیله ساختمان سد یا نصب تلمبه از منابع آبهای سطحی باید با اجازه قبلی بنگاه باشد. و در ماده دهم آمده که: افراد یا شرکتهای و مؤسسات اعم از دولتی یا غیردولتی که از تاریخ تصویب این قانون بخواهند در رودخانه‌های عمومی تأسیسات آبیاری ایجاد نمایند پس از کسب اجازه از بنگاه آبیاری موظفند نقشه و طرح خود را به تصویب بنگاه برسانند. جمیع مواد قانون اصلاح قانون تشکیل بنگاه > نیز حکایت از نوآوری‌هایی در جهت حفظ اختیارات مالکین و وضع مقررات نظارتی، اجرایی و عملیاتی بنگاه دارد. همچنین در این قانون مطالعات مربوط به آب و استملاک املاک مورد نیاز بنگاه به تصویب رسید و باب جدیدی در مالکیت منابع آبی بوجود آمد. زیرا در سابق هر کسی قصد احداث یک منبع آبی را داشت هیچگونه مطالعه یا تحقیق علمی نمی‌شد ولی با راه‌اندازی و تأسیس بنگاه، فعالیتهای علمی و مجانی بنگاه زمینه را برای عرضه خدمات فنی و علمی فراهم آورد. در مواد انتهایی قانون اختیارات مالکین کاهش و آنها مکلف شدند که اراضی خود را که از تأسیسات بنگاه مشروب می‌شود آیش داده و زراعت کنند و الا زمین آنها توسط بنگاه تملک می‌گردد.

در این قانون، بنگاه بطور ضمنی اجازه فروش آب در انهار خصوصی را مشروط به کسب رضایت مالکین بدست آورد و بدین جهت بنگاه که یک شخصیت حقوقی تابع وزارت کشاورزی بود بعنوان عامل مهم آبیاری عرض اندام نمود. (۲۵)

در هر حال اصلاحیه بعمل آمده بقدری حوزه کاری بنگاه را افزایش داد که جنبه خصوصی آبیاری محدود به انهار سنتی کوچک

گردید و با توجه به ضرورت کسب مجوز و انجام عملیات عمرانی، نظارتی توسط بنگاه حدود اختیارات مالکین بنحو مؤثری کاهش یافت. ضرورت زمانی این تحول بعلت شرایط اجتماعی آن دوران کاملاً محسوس می‌باشد.

۴ - لایحه قانونی راجع به تأسیس وزارت آب و برق مصوب ۱۳۴۲/۱۲/۲۲

بتدریج روند دخالت دولت در منابع آب کشور منتهی به تفکر جدید و نوینی شد که حاصل آن تأسیس وزارت آب و برق در اواخر سال ۴۲ گردید. دولت در جهت دخالت و اقدام لازم در خصوص منابع آب و برق کشور نیازمند آن بود که با تمرکز سیاستگذاری بر روی منابع آب کشور واحدهای مستقل قبلی را بنحوی در یک مجموعه فراهم آورد. یکی از عمده‌ترین دلایل سیاست دولت دال بر تداوم سیاست قبلی، وجود مالکیت خصوصی بر منابع آب، فقدان یک مرجع تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری برای منابع آب بوده که با تأسیس وزارت آب و برق این مهم میسر می‌گردید. این که دولت قصد تحول در مالکیت منابع آبی را داشته و به این سو در حال حرکت بود از زمان تأسیس بنگاه مستقل آبیاری مشهود است اما قرینه‌های آن را در اتخاذ سیاستهای بلند مدت مشاهده می‌نمائیم ولذا در ماده ۱ لایحه تأسیس وزارت آب و برق بعنوان اهداف تاسیس این وزارتخانه آمده است. (۲۶)

<به منظور حداکثر استفاده از منابع آب و تأمین برق کافی برای مصارف شهرها و روستاها و نیازمندیهای کشاورزی و صنعتی کشور وزارت آب و برق با تشکیلات لازم برای انجام وظایف اساسی زیر تأسیس می‌شود:

الف: تهیه و اجرای برنامه‌ها و طرحهای مربوطه به تأمین آب و انتقال آن به مراکز عمده مصرف.

ب: اداره تأسیساتی که طبق بند الف این ماده ایجاد می‌شود و بهره‌برداری از آنها.

ج: نظارت بر نحوه استفاده از منابع آب کشور و ... >

با عنایت به اینکه برخی از اهداف فوق قبلاً توسط بنگاه مستقل آبیاری یا سازمان آب تهران یا سایر بنگاههای دولتی انجام می‌گردید در ماده ۲ قانون فوق اشعار می‌دارد که:

سازمان آب تهران، بنگاه مستقل آبیاری و سایر سازمانهای دولتی که برای احداث و بهره‌برداری از سدها و منابع آب کشور بوجود آمده‌اند طبق اساسنامه و مقررات خاص خود اداره و بهره‌برداری خواهند شد. وظایف و اختیارات وزارتخانه و مؤسسات دولتی و شهرداری تهران و سازمان برنامه در مؤسسات مذکور تدریجاً طبق تصویبنامه هیئت وزیران به وزارت آب و برق واگذار خواهد شد.

هدف از تأسیس وزارت مذکور آن است که دولت در یک هدف عالی تر و اجرایی، سیاستهای اجرایی و فنی را به یک مرجع تصمیم‌گیر و سیاستگذار واگذار نماید و لذا دستگاههای اجرایی را در پوشش یک وزارت جدید متمرکز می‌نماید که به تدریج بتوانند وضعیت آب کشور را به کنترل ملی درآورند و لذا این وزارتخانه بلافاصله تأسیس و به مجموعه‌ای که با درک واقعیات اجتماعی قصد سیاستگذاری دارند اقدامات خود را در جهت بهره‌برداری صحیح از منابع آب بعمل می‌آورند.

۵ - قانون حفظ و حراست از منابع آبهای زیرزمینی کشور - مصوب ۱۳۴۵/۳/۱

با تشکیل وزارت آب و برق مبحث جدیدی که مطرح می‌گردد مسئله حفاظت از منابع آبهای کشور است که تاکنون با وجود مالکیت خصوصی در بهره‌برداری سیاست حفظ آن ملاک عمل قرار نگرفته و با بهره‌گیری از شرایط علمی و بررسیهای فنی معلوم نمایند که آیا سطح استفاده از سفره‌های زیرزمینی کشور با روند موجود باعث ورود ضرر و زیان به این منابع خواهد بود؟ یا خیر؟ لذا اولین گام مهم زمانی برداشته شد که در همین قانون مرحله نظارت قبلی را به دخالت اجرایی تبدیل ساخته و امکان ممنوع نمودن مالکین چاهها و منابع آبهها را از بهره‌برداری بدون وجود دلایل متعارف و صرفاً براساس ضوابط علمی که دیدگاه حفاظت آبهها در آن رعایت شده، را فراهم می‌آورد.

در ماده ۱ این قانون می‌خوانیم. (۲۷)

حفظ و حراست منابع و ذخایر آبهای زیرزمینی و نظارت در کلیه امور مربوط به آن به وزارت آب و برق محول می‌شود. وزارت نامبرده مکلف است تدریجاً نیروی انسانی و وسایل کار را فراهم سازد تا بتواند با جمع‌آوری آمار و مشخصات چاهها و قناتها و



چشمه‌ها و رودخانه‌ها و سایر عملیات فنی، وضع آبهای زیرزمینی استفاده شده یا نشده مسیر منطقه را مشخص سازد و راهنمایی‌های فنی لازم را بعمل آورد.

و در ماده ۳ این قانون برخلاف روند گذشته به وزارت آب و برق اجازه داده تا: (۲۸) در مناطقی که مقتضی بداند می‌تواند با اعلام قبلی حفر چاه عمیق و نیمه عمیق و قنات را موکول به تحصیل اجازه نماید.

تحولی که ناشی از اعمال این سیاست است دقیقاً به تغییر سیاست دولت عطف می‌شود زیرا دولت با علم به آنکه می‌داند بهره‌برداری از آبها بهینه نمی‌باشد با حفظ مالکیت خصوصی منابع آب دخالت افراد را محدود ساخته و نحوه استفاده آنها را از منابع آبهای زیرزمینی موکول به شرایط و ضوابطی می‌سازد و مشخص است که این امر با تعریف مالکیت که استفاده تام از مالکیت خود می‌باشد در تعارض است ولی این روند بدانجا می‌انجامد که در ماده ۱۲ قانون آمده است:

در صورت تخلف از مواد ۲ و ۳ این قانون (مشعر بر اخذ اجازه و مصرف متعارف) وزارت آب و برق می‌تواند با مراجعه به مأمورین انتظامی محل از ادامه کار جلوگیری نماید و ذینفع نیز می‌تواند از تعطیل کار به دادگاه شکایت نماید.

لذا این تحول باعث شد که در این قانون اختیارات مناسبی به وزارت آب و برق اعطاء گردد که نتیجه آن به حفاظت مناسبتر از منابع آب کشور منتهی گردد.

#### ۶ - قانون آب و نحوه ملی شدن آن مصوب ۱۳۴۷/۴/۲۷

از آغاز مشروطیت تا زمان تصویب قانون آب حدود سی و هشت (۳۸) قانون بطور مستقیم یا غیرمستقیم مسئله آب را در مورد توجه و عنایت خود داشته‌اند و به نحوی به اصول بهره‌برداری یا مالکیت این عطیه الهی اشاره نموده و زوایایی از برخورد با مسئله آب را با دیدگاه بهره‌برداری بدون وجود مالکیت دولت مورد لحوق قرار داده‌اند بنحوی که اصل بر بهره‌مند کردن ضابطه افراد از منابع آبهای سطحی و زیرسطحی بود و این تدابیر نقش زیادی در اتلاف این سرمایه ملی داشته است.

قانونگذار با درک این مسئله که مالکیت آب با حق بهره‌مندی از آن دومقوله متفاوت و مجزاتلقی می‌شوند. (۲۹) اقدام به وضع قوانین جدید در این خصوص نمود.

در این راستا در مورخه ۲۷/۴/۱۳۴۷ قانون آب و نحوه ملی شدن آن از تصویب قانونگذار گذشت: شاخصه دقیق این قانون ایجاد تحولی است که با ملی شدن آب بعنوان یک ثروت ملی و اعلام تعلق آن به عموم جامعه مبانی بهره‌مندی از آن را در یک چهارچوب جدید طرح ریزی و نحوه استفاده و انتفاع آن دچار تغییر و تحول می‌گردد. این امر علاوه بر آنکه مالکیت منابع آب را از حالت خصوصی خارج نمود بعلت ملی بودن آب دولت را بعنوان نماینده اجتماع متکفل امر ساماندهی بهره‌برداری از آبهای مختلف کشور ساخت و در این راستا ماده ۱ قانون اشعار می‌دارد که:

کلیه آبهای جاری در رودخانه‌ها و انهار طبیعی و دره‌ها و جویبارها و هر مسیر طبیعی دیگر اعم از سطحی و زیرزمینی و همچنین سیلابها و فاضلابها و زهابها و دریاچه‌ها و مردابها و برکه‌های طبیعی و چشمه‌سارها و آبهای معدنی و منابع آبهای زیرزمینی ثروت ملی محسوب و متعلق به عموم است.

در اینجا هرچند که اصطلاح ثروت ملی تعریف نگردیده و متعلق به عموم به قرینه لفظ در مالکیت عموم اجتماع آمده است اما طبق تعریف ادبی این الفاظ مشترکاً لغو امتیازات خصوصی و وجود مالکیت همگانی مردم را گویا می‌باشند در فراز دوم ماده ۱ وظیفه حفظ این منابع خدادادی را به دولت محول نموده می‌فرماید:

مسئولیت حفظ و بهره‌برداری این ثروت ملی و احداث و اداره تأسیسات توسعه منابع آب به وزارت آب و برق محول می‌شود.

وزارت آب و برق در این ماده بعنوان نماینده اجتماع عهده‌دار حفاظت فیزیکی، قانونی، علمی و فنی از این منابع می‌باشد و وظیفه دارد تا با برنامه‌ریزی نسبت به توسعه منابع آب و احداث و اداره تأسیسات مرتبط اقدام نماید.

در ماده ۲ قانون مذکور به تعیین بخش دیگری از حوزه منابع آبی اشاره دارد و اعلام می‌کند که: بستر انهار طبیعی و رودخانه‌ها اعم از اینکه آب دائم یا فصلی داشته باشند متعلق به دولت است و ایجاد هر نوع اعیانی در بستر انهار و رودخانه‌ها و در سواحل دریا و دریاچه‌ها اعم از طبیعی یا مخزنی با توجه به حریم قانونی ممنوع است مگر با اجازه وزارت آب و برق.

ماده ۲ برخلاف ماده ۱ که خود منابع آبی را متعلق به عموم دانسته، بستر انهار و رودخانه‌ها را ملک دولت تلقی نموده است، تغییر این عنوان مالکانه به تفاوت تعاریف مالکیت ملی (۳۰) یا عمومی یا مالکیت دولتی برمی‌گردد.

در تعریف اموال ملی به سه خصیصه: ۱ - عدم قابلیت انتقال و بیرون از قلمرو مبادلات ۲ - عدم جاری شدن اماره تصرف ۳ - عدم شمول مرور زمان، اشاره نموده‌اند، (۳۱) در حالی که اموال دولتی اموالی هستند که به یک خدمت عمومی اختصاص یافته یا مستقیماً در اختیار عموم برای بهره‌برداری قرار می‌گیرند مانند: راه آهن یا کتابخانه‌های عمومی.

لذا نباید عبارت اموال عمومی را در کنار اموال دولتی نهاد که موجب اشتباه گردد. نظر اساتید فن نیز چنین است. (۳۲) علیهذا دولت از دو جهت عهده‌دار وظیفه‌ای خطیر شد:

۱ - از جهت ملی شدن منابع آب

۲ - از جهت مالک بودن بستر انهار و رودها که برطبق شرایط جدید موظف به حراست از منابع آبهای کشور گردید. تحول مذکور باعث شد که قوانینی که متعاقب قانون مذکور تصویب می‌گردیده در راستای این قاعده کلی باشند. هرچند که قانون آب قانون نسبتاً جامعی تلقی می‌شود و گزارش کارشناسان کنفرانس اکافه در سال ۱۹۶۷ در شهر بانکوک حکایت از مفید بودن آن می‌کند. (۳۳) ولی قوانین تکمیلی دیگر همه در راستای اصول قانون مذکور حرکت کرده‌اند. (۳۴)(۳۵).

۷- قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۵۸/۱/۹

در اصول ۴۴ و ۴۵ که مبین دیدگاههای اقتصادی حکومت اسلامی تلقی می‌شوند نظام اقتصادی ایران رادر سه بخش دولتی، خصوصی و تعاونی استوار ساخته‌اند. اصل ۴۴ اشعار می‌دارد که:

نظام اقتصادی جمهوری اسلامی ایران بر پایه سه بخش دولتی، تعاونی و خصوصی با برنامه‌ریزی منظم و صحیح استوار است. بخش دولتی شامل: کلیه صنایع بزرگ، صنایع مادر، بازرگانی خارجی، معادن بزرگ، بانکداری، بیمه، تأمین نیرو، سدها و شبکه‌های بزرگ آبرسانی، رادیو و تلویزیون، پست و تلگراف و تلفن، هواپیمایی، کشتیرانی، راه و راه آهن و مانند اینها است که به صورت مالکیت عمومی و در اختیار دولت است. مالکیت در این سه بخش تا جایی که با اصول دیگر این فصول مطابق باشد و از محدوده قوانین اسلام خارج نشود و موجب رشد و توسعه اقتصادی کشور گردد و مایه زیان جامعه نشود مورد حمایت جمهوری اسلامی است.

دکتر هاشمی در تشریح مبانی اصول ۴۴ و ۴۵ قانون اساسی چنین آورده است: (۳۶)

دولت در انجام مأموریت‌های خود همواره منافع عمومی را در نظر دارد و بدین منظور برای خود حق مداخله در بسیاری از امور اجتماعی را قائل است. مداخلات اقتصادی ممکن است بطور مستقیم یا غیرمستقیم (۳۷) صورت گیرد. در مداخله مستقیم، دولت با در نظر گرفتن مصالح کلی و منافع جمعی برخی از واحدهای عمده اقتصادی را تحت انحصار خود در می‌آورد و حتی اگر این واحدها در اختیار اشخاص خصوصی باشد از طریق ملی کردن آنها را تصرف می‌کند. در مداخله غیرمستقیم، منظور اصلی سروسامان دادن به بعضی موضوعات و فعالیتهای اقتصادی می‌باشد.

در اصل چهل و چهارم قانون اساسی ج.ا.ا. از مداخله مستقیم دولت در اقتصاد تحت عنوان بخش دولتی، یاد شده است. علاوه بر تأسیس این بخش که بصورت مالکیت عمومی و در اختیار دولت است مجموعه بزرگی از واحدهای عمدتاً فعال اقتصادی خارج از این بخش وجود دارد که تحت عنوان مؤسسات و نهادهای عمومی غیردولتی اداره می‌شوند. و در عین حال، بعضاً نقش بسیار مؤثری در

اقتصادی کشور دارند.

دولت جمهوری اسلامی ایران در مقام حافظ منافع ملی و تأمین کننده اهداف عدالتخواهانه نظام، وظیفه سنگین و در عین حال خطیری را در امر اقتصاد برعهده دارد. تأمین بخش مذکور مالکیت عمومی و مدیریت را بر تمام اجزا این بخش دوام می بخشد. بنابراین واگذاری و نقل و انتقال هیچیک از این اجزاء تحت هر عنوان به بخش غیردولتی و خصوصی قانوناً مقدور نیست. در قانون اساسی علاوه بر آنکه تصدی منابع و تأسیسات آبی را با دیدگاه استفاده بهینه توسط بخش دولتی مدنظر داشته ابعاد دیگر مطلب یعنی کسب درآمد برای دولت در جهت اهداف اقتصادی و درآمدی را از نظر دور نداشته است. شاید بتوان دلایل مختلفی را برای انگیزه قانونگذار برشمرد.

زیرا منابع آبی از جهات مختلف دارای اهمیت هستند. کمبود منابع آبی لزوم بهره‌مندی عمومی از امکانات آن، حجم عظیم سرمایه‌گذاری در این بخش و نیز اهداف سیاسی، نظامی و آن که آب‌بعضوان ابزاری در جهت منافع معدودی قرار نگیرد و می‌توان بعنوان پاره‌ای از دلایل این امر توجیه کرد.

همچنین درباره علل توجه قانونگذار به منابع آبی چنین آورده‌اند: (۳۸)

آب و برق و تأسیسات و شبکه‌های مربوط به آن نیروهای عمده‌ای هستند که زندگی مردم و کلیه تأسیسات اقتصادی و اجتماعی جامعه بدان متکی است و کمترین نقصان و یا اختلال در آنها اثرات تخریبی زنجیره‌ای و مرتبط با تمام شئون فردی و اجتماعی به جای می‌گذارد. بدین جهت تولید، بهره‌برداری، تنظیم و توزیع این نیروهای حیاتی باید از هدایت و مدیریت مستحکمی برخوردار باشد.

دولت در مقام ایجاد نظم، حفظ امنیت و مراقبت از حقوق مردم و انتظام کلیه امور جامعه در این خصوص از حقوق و تکالیف اجتناب ناپذیری باید برخوردار باشد.

از زمان تأسیس وزارت آب و برق (سال ۱۳۴۳) به بعد، با احداث بیشتر سدها و شبکه‌های آبرسانی و تأسیس نیروگاهها، این امر به تدریج در اختیار دولت قرار گرفت و در کنار آن نسبت به ایجاد نیروگاههای اتمی اقداماتی بعمل آمد. در این خصوص اصل چهل و چهارم قانون اساسی <تأمین نیرو و شبکه‌های بزرگ آبرسانی را بصورت مالکیت عمومی در اختیار دولت مقرر داشته است. این بخش مهم خدماتی همین اینک در انحصار دولت قرار دارد.

یکی دیگر از اصول حقوقی قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران اصل ۴۵ آن می‌باشد که اشعار می‌دارد:

انفال و ثروتهای عمومی از قبیل زمینهای موات یا رها شده، معادن، دریاها، دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و سایر آبهای عمومی، کوهها، دره‌ها، جنگلها، نیزارها و بیشه‌های عمومی، مراعاتی که حریم نیست و در اختیار حکومت اسلامی است.

انفال عبارتست از ثروتهای خدادادی که بعنوان ثروت عمومی توسط امام عادل در راه خدا و برای رفاه مردم به مصرف می‌رسد. (۳۹) قرآن کریم انفال را از آن خدا و پیامبر خدا (ص) می‌داند که به منظور اصلاح ذات‌البین در اختیار پیامبر (ص) قرار می‌گیرد این اموال که اصولاً بدون جنگ بدست می‌آید (فیء) نامیده می‌شوند.

مصرف فیء در قرآن به تفکیک بیان شده که ایتمام، مساکین و در راه ماندگان جزء مصرف‌کنندگان آن محسوب می‌شوند. اموال عمومی که به حکم قرآن در اختیار پیامبر قرار گرفته بعد از آن در اختیار امامان معصوم و سپس به نواب آنها (فقهای جامع شرایط) می‌رسد. (۴۰)

با وجود اصل مذکور در قانون اساسی دولت با در اختیار داشتن انفال و ثروتهای عمومی، سهم مهمی از ابتکار عمل را در راه برطرف کردن فقر و محرومیت خواهد داشت. (۴۱)

در اینجا دو اصل مهم مورد نظر قرار گرفته است

اول آنکه اکثر منابع آبی جزء انفال و ثروتهای عمومی بحساب آمده‌اند و ملک خصوصی افراد نبوده و قابل تملک خصوصی نیز بشمار

نمی‌آیند

دوم آنکه اختیار آنرا با حکومت اسلامی قرار داده است.

چگونگی استفاده از انفال را قانون اساسی معین نساخته است ولی آنچه مسلم است در قوانین عادی باید زمینه‌های استفاده از انفال روشن گردد. با این وجود باید دیدگاه اقتصادی استفاده از این منابع بیشتر مدنظر باشد با حفظ اصل نگهداری از آنها، اما آنچه که صحیحتر به نظر می‌رسد اینست که خروج موضوعی مالکیت آنها از مالکیت خصوصی طبیعتاً به افزایش حاکمیت دولت و کنترل و نظارت بر این منابع می‌افزاید.

هر چند که به نظر می‌رسد دولت بتواند با بهره‌گیری از اصل فوق، ضمن حفظ مالکیت عمومی این منابع را از سلطه اشخاص حقیقی یا حقوقی خارج و برای کسب درآمد آنرا به بخش خصوصی وامی‌نماید، ولی در بهره‌برداری آن توسط بخش خصوصی تا حدی که به مالکیت عمومی این منابع صدمه‌ای وارد نیاید. در حال حاضر به نظر می‌رسد که روند کنونی سیاست دولت نیز در این چهارچوب باشد. (۴۲)

۸ - قانون توزیع عادلانه آب مصوب ۱۳۶۱/۱۲/۲۶

قانون توزیع عادلانه آب با تأسی از اصول کلی حاکم بر بخش اقتصادی قانون اساسی و با عنایت به اصل ۴۵ قانون مذکور در مورخه ۲۶/۱۲/۱۳۶۱ توسط قانونگذار تصویب گردید. (۴۳)

هر چند که با وجود مقررات قانون آب و نحوه ملی شدن آن مصوب ۱۳۷۴ وجود شرایطی جدی برای امر آبرسانی ضروری به نظر نمی‌رسید اما تغییر ساختار حکومتی و شرایط مخصوص پس از انقلاب اسلامی دال بر اختلال در روند سابق، قانونگذار اسلامی ضرورت تدوین مقررات جدیدی برای امر آبرسانی را شایسته دانسته و با هدف تدوین مقررات برای تأمین عادلانه آب برای همه قانون مذکور را به تصویب رساند. بدیهی است که در بحث فعلی صرفاً ما به ابعاد مالکیت منابع آبی توجه داشته و از تعرض به سایر مقررات این قانون خودداری می‌نمائیم.

قانون مذکور در ماده ۱ اشعار می‌دارد:

براساس اصل ۴۵ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، آبهای دریاها و آبهای جاری در رودها و انهار طبیعی و دره‌ها و هر مسیر طبیعی دیگر اعم از سطحی و زیرزمینی و سیلابها و فاضلابها، زه آبهای و دریاچه‌ها و مردابها و برکه‌های طبیعی و چشمه‌سارها و آبهای معدنی و منابع آبهای زیرزمینی از مشترکات بوده و در اختیار حکومت اسلامی است و طبق مصالح عامه از آنها بهره‌برداری می‌شود. مسئولیت حفظ و اجازه و نظارت بر بهره‌برداری از آنها به دولت محول می‌شود.

اولاً در این ماده به انواع منابع آبی اشاره شده است. ثانیاً این ماده با جمع مقررات قانون اساسی دال بر انفال دانستن منابع آبی اشاره ظرفیتی به مقررات قانون مدنی دارد که این قبیل منابع را مشترکات دانسته که تعبیر به مشترکات عمومی در قانون مدنی آشنابه ذهن به نظر می‌رسد و ثالثاً بهره‌برداری از آنها را طبق مصالح عامه ذکر کرده است که نکاتی در این خصوص قابل ذکر می‌باشد:

اول: تطبیق ماده ۱ قانون توزیع عادلانه آب با ماده ۱ قانون آب و نحوه ملی شدن آن

۱ - در قانون آب منابع آبی تحت عنوان ثروت ملی محسوب شده‌اند حال آنکه در قانون توزیع عادلانه آب منابع جزء مشترکات آمده‌اند که مشترکات عمومی مجزا از ثروت ملی است زیرا ثروت ملی در کلام ادبی به انفال نزدیکتر است تا مشترکات عمومی که در قانون مدنی به اموال عمومی اطلاق می‌گردد.

۲ - در قانون آب قید نموده که این منابع متعلق به عموم است ولی در قانون توزیع عادلانه آب صرفاً به مشترکات بودن آنها اکتفاء نموده و اختیار آنها را با حکومت اسلامی دانسته و به اصل مالکیت آنها اشاره‌ای ننموده است و به نظر می‌رسد با وجود تصریح به اصل ۴۵ خود را از تعرض به مسئله مالکیت عمومی مستغنی دیده است.

۳ - در قانون آب مرجع اداره تأسیسات را وزارت آب و برق داشته در حالی که در قانون توزیع عادلانه آب به دولت اشاره کرده که

دولت به مجموعه سازمانهای اداری مجری سیاستهای عمومی جامعه اطلاق می‌شود و ممکن است دستگاههایی را بوسیله سایر قوانین نیز متکفل امور منابع آب دانست و لذا تعبیر وسیعتری بکار رفته است.

دوم: تفسیر عبارات ماده ۱ قانون توزیع عادلانه آب

۱ - هرچند که قانونگذار سعی داشته که اغلب منابع آبی را بیان نماید با این وجود از ذکر برخی از آنها غفلت نموده، لذا با وجود شبکه‌های آبیاری و زهکشی، مسیله‌ها، که جزء منابع آبی هستند در قانون ذکر از آنها بعمل نیامده است.

۲ - از طرفی کلمه منابع آبهای زیرزمینی بدون تعریف قانونی امری مبهم است مگر آنکه هرگونه منبع زیرزمینی شامل چاه، قنات، آبرفت و چشمه را مشمول این تعریف بدانیم.

۳ - در این قانون به بهره‌برداری طبق مصالح عامه اشاره شده است در حالی که این عنوان بسیار کلی و عام می‌باشد و مصالح عامه در عبارات قانونی فاقد تعریف بخصوص و روشن است و متأسفانه آئین‌نامه‌های اجرایی نیز این عبارت را تعریف نکرده‌اند و مشخص نیست آیا لازم است که در سایر قوانین مصادیق مصالح عامه ذکر شود یا همین که دولت با تدابیر ویژه خود اقداماتی را به‌انجام رسانیده که نهایت عنایت آنها تأمین مصالح عامه باشد، هرچند که محتمل است در پاره‌ای‌مواقع در کوتاه مدت، مصالح عمومی در معرض تعدی و تفریط دولت نیز قرار گیرد. به نظر می‌رسد که شایسته آن باشد که این عبارات واجد تعریف بخصوص و متقن گردند تا از اعمال تفسیرهای بخصوص ممانعت بعمل آید.

۴ - مسئولیت حفظ، اجازه و نظارت بر بهره‌برداری از این منابع به دولت واگذار شده است. به نظر می‌رسد که امور مربوط به حفظ و حراست از منابع آبهای مختلف به عهده دولت می‌باشد کما اینکه در خصوص منابع آبهای زیرزمینی قانون بخصوصی وجود دارد. (۴۴)

هرچند که نحوه حفظ و حراست مشخص نشده اما دولت بایستی با بهره‌گیری از قواعد عام حفاظت مندرج در قانون، پیرامون سیاست جزایی و مسئولیت آب برای، قواعد حفاظت از آنها را به‌مورد اجرا گذارد. همچنین دولت در سایر قوانین جزایی ابزار حفاظت را از طریق اعمال مجازاتهای قانونی بدست آورده است. مضافاً حفاظت جنبه‌های مختلفی دارد که یکی از این جنبه‌ها حفاظت قانونی است که سایر جنبه‌ها شامل حفاظت فنی، فیزیکی، علمی، اجرایی قابل ذکر و تأمل می‌باشند.

۵ - مسئولیت خدمت اجازه و بهره‌برداری از منابع آبها به دولت محول شده است در این خصوص دو مطلب به نظر می‌رسد اول: آنکه دولت به دیگران اجازه بهره‌برداری می‌دهد و خود به‌هنگام وضع ید نیازمند کسب اجازه از کسی نیست و چون دیگران در این مشترکات سهیم هستند این حق را ندارند که از اقدامات حفاظتی یافنی دولت ممانعت بعمل آورند، مضافاً آنکه قضیه بالعکس می‌باشد و دولت بعنوان نماینده اجتماع مرجعی است که هر کس بخواهد در تأسیسات یا منابع آبی دخالت نماید باید از دولت اجازه بگیرد والا اقدامات وی مشمول دخالت غیرقانونی و غیرمجاز بوده و یک نوع تجاوز تلقی و مستوجب مجازات خواهد بود.

دوم: آنکه دولت در هنگام بهره‌برداری به امر نظارت خواهد پرداخت و از مفهوم مخالف این عنوان استنباط می‌شود که دولت خود عامل نظارتی است نه عامل اجرایی مگر آنکه دستگاههای دولتی را شامل در بخش اجرایی و نظارتی بدانیم که برخی از دستگاههای بهره‌برداری از این منابع، باید تحت نظر دستگاههای ناظر در بهره‌برداری از منابع آبی اقدام نمایند اما چون سیاست عمومی دولت در جهت احاله امور به بخش غیردولتی و بهره‌مندی از پتانسیلها و ظرفیتهای اقتصادی بخش خصوصی است امکان بهره‌برداری از منابع آبی بوسیله بخش غیردولتی با وجود نظارت عمومی دولت بلامانع و شایسته به نظر می‌رسد. حال آنکه در زمان فعلی نیز تفسیری که در عمل مشاهده می‌شود گویای این امر می‌باشد. (۴۵)

در هر حال مالکیت عمومی و ملی دولت در قانون توزیع عادلانه آب در ماده ۱ بشرح مطلوبی ملحوظ نظر واقع شده است.

همچنین در ماده ۲ قانون توزیع عادلانه آب آمده است:

بستر انهار طبیعی و کانالهای عمومی و رودخانه‌ها اعم از اینکه آب دائم یا فصلی داشته باشند مسیله‌ها و بستر مردابها و برکه‌های

طبیعی در اختیار حکومت جمهوری اسلامی ایران است.

و در تبصره‌های ۳ و ۴ ایجاد هر نوع اعیانی و حفاری و دخل و تصرف در منابع آبی را ممنوع دانسته مگر با اجازه وزارت نیرو. نیز امکان خلع ید و تخلیه و قلع و قمع اعیانی‌های مزاحم را به وزارت مذکور با شرایطی اعطاء می‌نماید.

در مقایسه این ماده با ماده ۲ قانون آب سال ۴۷ باید تصریح کرد که در این ماده بستر منابع آبی به تفصیل روشن شده‌اند و مالکیت آنها به حکومت جمهوری اسلامی واگذار شده در حالی که در قانون سال ۴۷ از کلمه متعلق به دولت استفاده شده بود که در ماهیت امر همان مفهوم را گویا می‌باشد اما از نظر حقوقی شاید بتوان عبارت دولت با حکومت را در دو مقوله مجزا نیز بکار برد.

بدیهی است در مقام مالکیت است که دولت اجازه می‌یابد از هر نوع تجاوز غیر، ممانعت‌نموده یا امکان استفاده دیگران را فراهم سازد. لذا کلماتی که تحت عنوان <در اختیار حکومت> یا <متعلق به دولت> در متون قانون مورد اشاره رفته حکایت دقیق از مالکیت منابع آبی دولت و مالاوزارت نیرو دارد.

متعاقب تصویب قانون توزیع عادلانه آب قانون دیگری که پیرامون روند کلی منابع آب باشد از تصویب قانونگذار نگذشته است و در حال حاضر این قانون حاکمیت اجرایی دارد. از نقطه نظر مالکیت منابع پاره‌ای از آئین‌نامه‌های اجرایی قانون توزیع عادلانه آب مانند: آئین‌نامه تعیین حد حریم و بستر رودخانه‌ها و انهار و مسیله‌ها و مردابها و برکه‌های طبیعی مصوب ۱۲/۴/۷۰ و نیز آئین‌نامه حریم مخازن تأسیسات آبی، کانالهای عمومی آبرسانی و آبیاری و زهکشی مصوب ۲۴/۴/۷۱ نیز در راستای مالکیت قانونی دولت بر منابع آبهای داخلی به وضع ضوابط مربوطه پرداخته‌اند که بدلیل متابعت آنها از قواعد قانون توزیع عادلانه آب از تعرض به آنها خودداری می‌شود. (۴۶)

مصرف سرانه عبارت از میانگین روزانه مجموع کل مصارف مختلف در طول یکسال به ازاء هر نفر از جمعیت منطقه که هر یک از این مصارف باید به تفکیک مورد بررسی قرار گیرد و میزان سرانه، متناسب با شرایط منطقه جهت تأمین آب پیش بینی گردد. این مصارف در زیر اشاره شده است. با در نظر گرفتن میزان مناسبی برای هر یک، با مقادیر استاندارد و مقادیری که از طریق آمار بدست می‌آید، مقایسه شده و پس از تحلیل فنی و بررسی الگوی مصرف، میزان هر یک پیشنهاد می‌گردد.

مصارف آب شامل:

۱. مصرف خانگی<sup>۱</sup>
۲. مصرف تجاری و صنعتی<sup>۲</sup>
۳. مصرف همگانی (عمومی)<sup>۳</sup>
۴. تلفات آب<sup>۴</sup>

مصرف کل شامل مجموع کلیه موارد چهارگانه بالا می‌شود.

## ۲-۱- عوامل موثر بر مصرف آب شهری

میزان مصرف آب در هر شهر به عوامل زیر بستگی دارد:

<sup>۱</sup>Domestic consumption

<sup>۲</sup>Commercial and industrial consumption

<sup>۳</sup>Public use

<sup>۴</sup>Losses

۱. **شرایط اقلیمی:** مصرف آب در شرایط اقلیمی گوناگون به علت اختلاف در درجه حرارت، رطوبت و میزان بارندگی متفاوت است. بطور کلی مصرف آب در مناطق گرم و خشک و بیابانی از مناطق معتدل، مرطوب و سرد بیشتر است. در مناطق گرم و خشک، آب بیشتری برای استحمام، آبیاری فضای سبز و سیستم‌های تهویه مطبوع مصرف می‌شوند.
۲. **وضعیت فرهنگی و اقتصادی مردم:** مصرف آب رابطه ای مستقیم با آداب و رسوم و فرهنگ مردم دارد چنانکه بطور کلی مردم شهرهای بزرگ بدلیل اختلاف سطح زندگی و رفاه بیشتر نسبت به مناطق با وسعت کمتر که دارای خدمات محدودتری می باشند دارای مصرف بیشتری می باشند. در جامعه کم درآمد یا بیکار آب کمتری مصرف می‌شود. در بسیاری از مناطق فقیرنشین شهرها مشاهده شده است که اهالی به دلیل شرایط سخت زندگی، از ایجاد فضای سبز خانگی امتناع می‌ورزند.
۳. **نوع جامعه:** نوع جامعه از نظر مسکونی، تجاری، صنعتی، توریستی و .. در مصرف آب تاثیر می‌گذارد. مصرف آب در شهرهایی که مناطق مسکونی با مناطق تجاری و صنعتی مخلوط هستند، بالا می‌رود. زیرا بخش عمده‌ای از مصارف آب شهری را مصارف تجاری و صنعتی تشکیل می‌دهند.
۴. **فشار آب:** با افزایش فشار آب در شبکه توزیع، میزان مصرف آب افزایش می‌یابد. علت این امر بخش مربوط به افزایش آهنگ نشت آب در شیرآلات و نقاط شکستگی و ترک خوردگی در لوله‌ها و اتصالات بوده با عنایت به این موضوع سعی می‌شود در طراحی خطوط انتقال آب فشار در حدود ۶ اتمسفر و در شبکه های توزیع آب در حدود ۳/۵ تا ۴ اتمسفر پیش بینی گردد. بخش دیگر مربوط به خروج حجم بیشتر آب از واحدهای مصرف در واحد زمان است.
۵. **قیمت آب:** میزان آب مصرفی با قیمت آن رابطه مستقیم دارد. بدیهی است در طی دوره طرح در هر سال مصرف سرانه دارای رشد صعودی نسبت به سالهای قبل می باشد. اما تعیین صحیح میزان آب بها موجب کنترل میزان مصرف و تعدیل رشد افزایش مصرف آب در طی سالهای دوره طرح و کاهش میزان مصرف سرانه می گردد.
۶. **نیاز به صرفه جویی:** در شرایط کم آبی، جوامع می‌توانند ۲۰-۳۰٪ از آب مصرفی خود را بدون بروز هیچ اثر منفی کاهش دهند.
۷. **مدیریت سیستم آبرسانی:** کیفیت خوب اجرای شبکه باعث کاهش میزان نشت و تلفات آب می‌شود و مدیریت بهره‌برداری، نگهداری و تعمیر نیز نقش بسزایی در کاهش میزان نشت آب دارد. لازمه بهره‌برداری خوب، بازرسی‌ها و کنترل‌های لازم جهت شناسایی نقاط ضعف شبکه و نیز شناسایی انشعابات غیرمجاز است.
۸. **شبکه جمع آوری فاضلاب:** وجود سیستم جمع آوری فاضلاب در شهر یا روستا موجب بیشتر شدن مصرف آب خواهد شد. ولی در مناطقی که دارای شبکه جمع آوری فاضلاب نمی باشند و دفع فاضلاب بهداشتی توسط چاه جذبی صورت می‌گیرد چنانچه بدلیل جنس زمین و یا بدلیل بالا بودن سطح ایستایی آب، این چاهها مرتباً نیاز به تخلیه داشته باشند نگرانی ناشی از پر شدن مداوم این چاهها باعث پایین آمدن مصرف سرانه می گردد.
۹. **سهولت تأمین آب:** هر چه آب آسانتر تأمین شود، مصرف سرانه نیز افزایش می‌یابد. با توجه به وضعیت اقتصادی موجود جامعه مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که این ردیف عامل بسیار مهمی در تعیین مصرف سرانه است. چنانکه می‌توان اظهار نظر نمود، سهولت تأمین آب بیشتر مترادف با مصرف سرانه بالا می‌باشد.

مصرف خانگی آب شامل مصارف آشامیدن، پخت و پز، ظرفشویی، حمام، دستشویی، لباسشویی، شستشوی خانه، وسایل تهویه (کولر)، فضای سبز خانگی و غیره می‌شود. میانگین روزانه مصارف فوق در طول سال برای هر نفر، متوسط مصرف سرانه خانگی نامیده می‌شود. مطابق استاندارد صنعت آب، در صورتی که آمار مناسب و درستی از مصرف خانگی در دسترس نباشد، متوسط مصرف سرانه خانگی ( بدون فضای سبز)، بین ۷۵ تا ۱۵۰ لیتر در روز به ازای هر نفر در نظر گرفته می‌شود. مصرف خانگی آب مردم بستگی به شرایط و عوامل گوناگونی دارد. در شهرهای بزرگ که مردم به بهداشت و پاکیزگی توجه بیشتری دارند و معمولاً از نظر مالی دارای سطح زندگی بالاتری هستند، مصرف روزانه آنها بیشتر است. در جدول ۲-۱ میزان مصرف آب خانگی آمده است. اصولاً به منظور جمع‌آوری آمار و اطلاعات مصارف خانگی، لازم است، اقدامات ذیل صورت پذیرد:

الف - تقسیم بندی شهر به مناطق مختلف، با توجه به بافت شهری و صنعتی از قبیل: تراکم، سطح زندگی و نوع ساختمانها.

ب - انتخاب درصد مناسبی از خانه‌ها در هر منطقه براساس درصد نمونه‌گیری لازم، جهت اطلاعات مربوط به خانوار مندرج در جدول مربوطه در استاندارد صنعت آب و جمع‌آوری اطلاعات مربوط به مصرف، جمعیت مصرف‌کننده آب، سطح زیر بنا، مساحت فضای سبز و غیره، طبق پرسشنامه‌های مدون.

ج - جمع‌آوری آمار و اطلاعات قابل دسترسی مربوط به مصرف این خانه‌ها در ماهها یا دوره‌های مختلف سالهای گذشته.

د - جمع‌آوری آمار و اطلاعات مربوط به درصدی از جمعیت در زمان مطالعه طرح که به علت نداشتن انشعاب، به صورت غیر مستقیم از شبکه استفاده می‌کنند و همچنین اطلاعات مربوط به انشعابات غیر مجاز.

هـ - اندازه‌گیری ۲۴ ساعته از آب مصرفی شهر، حداقل در سه روز پر مصرف سال، جهت تعیین حداکثر و حداقل مصرف ساعتی سرانه.

جهت تعیین سرانه خانگی در مناطق روستایی بدین صورت محاسبه می‌گردد که مطابق با نشریه شماره ۳ در صورتی که دامداری، پرورش طیور و سبزیکاری در محدوده روستا و در حد مصارف خانگی باشد و منابع آب سطحی مانند نهر و رودخانه وجود نداشته باشد. مصرف سرانه آب ۱۰۰ لیتر برای مناطق گرم و ۸۰ لیتر برای مناطق سرد در نظر گرفته می‌شود. شایان ذکر است که این مقادیر در صورتی انتخاب می‌گردند که آمار مناسبی موجود نبوده و یا الگوی مصرف مناسبی در منطقه نتوان تعیین کرد. حال اگر دامداری و پرورش طیور در حد تولید و فروش در خارج از روستا باشد، لازم است، مصارف آن جداگانه محاسبه گردد و در این صورت مصارف سرانه خالص (خانگی) می‌تواند در حد ۵۰ لیتر فرض گردد.

**جدول ۲-۱: توزیع نوع اجزای مصرف سرانه خانگی آب (به استثنای فضای سبز خانگی) کشور تا سال ۱۳۹۵**

نوع مصرف	مقدار مصرف (لیتر به ازای هر نفر در روز)
----------	---



۲-۵	آشامیدن
۵-۱۰	پخت و پز
۲۵-۵۰	حمام
۱۰-۲۰	لباسشویی
۵-۱۵	ظرفشویی
۲۰-۳۰	دستشویی و توالت
۳-۱۰	شستشوی خانه
۲-۵	کولر و تهویه مطبوع
۳-۵	متفرقه
۷۵-۱۵۰	جمع کل

طبق برنامه سوم توسعه، الگوی مصرف آب هر خانوار ۲۲/۵ مترمکعب در ماه تعیین شده که در نتیجه هر نفر بطور متوسط در شبانه روز می تواند ۱۵۰ لیتر آب مصرف نماید<sup>i</sup>. متأسفانه باتوجه به رشد بی رویه شهرنشینی در کشور، آمار چند ساله اخیر نیز نشان از مصرف سرانه بطور متوسط ۲۵۰ تا ۳۰۰ لیتر در شبانه روز می دهد. در سال ۱۳۷۳ متوسط تقاضای سرانه آب شهری در کشور ۲۴۲ لیتر به ازای هر نفر در روز بدست آمده است<sup>ii</sup> و<sup>iii</sup> جزئیات مصرف سرانه خانگی در شهر تهران در جدول ۲-۲ ارائه شده است<sup>iii</sup>.

جدول ۲-۲: جزئیات مصرف سرانه خانگی در تهران

نوع مصرف	لیتر/ نفر/ روز	میلیون مترمکعب	درصد
خانگی	۱۲۰	۲۶۴/۹	۴۳
مصارف عمومی	۲۰	۴۴/۱	۸
تجاری و صنعتی	۳۰	۶۶/۲	۱۱
فضای سبز عمومی	۳۰	۶۶/۲	۱۱
تلفات تأمین، انتقال و توزیع	۷۴	۱۶۳/۴	۲۷
جمع کل استحصال	۲۷۴	۶۰۴/۸	۱۰۰

## ۲-۲-۱- برآورد سرانه مصرف آب در طول دوره طرح

به منظور تعیین مصرف سرانه خانگی در طول دوره طرح روش های گوناگون و متعددی پیشنهاد شده و مورد استفاده قرار می گیرد. اساس این روش ها بر پایه تجربیات و آمار گذشته استوار است و این روشها به صورت ریاضی بیان می گردند.

یکی از مزایای استفاده از روش های مختلف و مقایسه نتایج حاصله از آنها، دستیابی به روشی است که ارقام حاصل از آن به داده های آماری سالهای گذشته نزدیک باشند به طوری که بتوان دورنمایی واقع بینانه از آینده را ترسیم کرد. خاطر نشان می سازد با توجه به عواملی مانند افزایش قیمت آب بهاء و محدودیت منابع آب، میزان سرانه به طور یکنواخت رشد نکرده و به تدریج با گذشت زمان و ارتقاء آگاهی عمومی، دامنه تغییرات افزایش مصرف آب کاهش خواهد یافت که به طور مستقیم در روند افزایش سرانه مصرف آب و تولید فاضلاب نیز تأثیر دارد. در ادامه سرانه مصرف خانگی با سه روش فایر، کوپن و هندسی محاسبه شده است.

### الف - بررسی و محاسبه مصرف سرانه خانگی با استفاده از فرمول کوپن

رابطه کوپن ( $W = K \cdot P^n$ ) اکثراً در ممالک غربی کاربرد فراوان داشته و هم اکنون نیز توسط مشاورین ایرانی با توجه به آداب و عادات مردم و ویژگی های خاص منطقه ای ( که از طریق ضریب K تأثیر گذار می باشد ) به کار گرفته می شود. در فرمول فوق  $W$  برابر مصرف سرانه (لیتر به ازای نفر در روز) و  $P$  جمعیت مورد مطالعه بر حسب هزار نفر در سال مورد نظر و  $n = 0.125$  می باشد. جهت محاسبه ضریب  $K$ ، مقدار سرانه خانگی سال مبنای طرح بر  $P^n$  جمعیت بر حسب هزار به توان ضریب ثابت  $n = 0.125$  در همان سال تقسیم می شود.

### ب - بررسی و محاسبه مصرف سرانه خانگی از طریق فرمول فایر

در این روش با استفاده از رابطه زیر اقدام به برآورد مصارف سرانه خانگی در سالهای آتی می گردد:

$$W_2 = W_1 \left( \frac{P_2}{P_1} \right)^{0.1} + W_1$$

در این فرمول  $W_1$  آب مصرفی هر نفر بر حسب لیتر در روز در ابتدای دوره طرح،  $W_2$  آب مصرفی هر نفر بر حسب لیتر در روز در انتهای دوره طرح،  $P_1$  جمعیت ابتدای دوره طرح و  $P_2$  جمعیت انتهای دوره طرح می باشد.

### ج - بررسی و محاسبه مصرف سرانه خانگی به روش هندسی

رابطه مورد استفاده در این روش به صورت زیر ارائه می گردد:

$$W_t = w (1 + r)^t$$

$W_t$  = مصرف سرانه خانگی در سالهای مختلف دوره طرح

$w$  = مصرف سرانه خانگی سال مبدأ

۲= نرخ رشد مصرف سرانه خانگی

$n$  = فاصله زمانی بین سال مبدأ و سال های مختلف دوره طرح

در ایران دیده شده است که اغلب به میزان ۱ تا ۲ لیتر برای هر نفر در روز به عنوان افزایش سرانه در سال در نظر میگیرند، بعضی مراجع افزایش مصرف را به صورت درصدی اعمال نموده و رقم آن بسته به وضعیت شهر، آداب و فرهنگ مردم و وضعیت آب وهوایی بین ۰/۵ تا ۲ درصد متغیر است. در اکثر کتب و مراجع آبرسانی مختلف نرخ رشد مصرف سرانه خانگی را یک درصد متوسط کل مصرف آب سالانه پیشنهاد نموده‌اند.

### ۲-۳- مصرف تجاری و صنعتی

مصرف تجاری و صنعتی آب شامل مصارف آب در صنایع کوچک و نیز کلیه مراکز تجاری است. صنایع بزرگ و دامداریها در صورتی در این طبقه بندی قرار می‌گیرند که آب موردنیاز آنها، توسط شبکه شهری تامین شود. سرانه مصرف آب تجاری - صنعتی در استاندارد صنعت آب کشور برای سال ۱۳۹۵ معادل حداقل ۱۰ و حداکثر ۴۵ لیتر نفر در روز پیش بینی شده است.

### ۲-۳-۱- مصرف سرانه تجاری

مصارف تجاری، شامل مصرف آب در مغازه ها، رستورانها، هتلها و غیره می باشد. میزان مصرف تجاری در یک شهر، تابع موقعیت آن است، اکثراً شهرهای دارای جاذبه توریستی و یا واقع در مسیر راههای اصلی، دارای مصرف تجاری بالایی می باشد که به دلیل تراکم مسافر خانه ها، هتلها و نیز وجود رستورانها و تردد بیش از حد مسافری است. همچنین شهرهایی که دارای اماکن مذهبی و زیارتی می باشند، دارای مصرف سرانه تجاری بالایی ناشی از تردد زائرین هستند. پس هنگام طراحی، می بایست وضعیت و موقعیت شهر بطور کامل مورد بررسی قرار گیرد.

### ۲-۳-۲- مصرف سرانه صنعتی

مصارف صنعتی در شهرها مربوط به صنایع بزرگ یا صنایع کوچک داخل شهر است. در حالت اول که شهر دارای مراکز صنعتی باشد، سعی می شود که منبع تأمین آب آن صنایع، از منابع تأمین آب شهر جدا گردد و بطور اختصاصی از منابع موجود در اطراف منطقه صنعتی، برای آبرسانی و شبکه توزیع آب آن صنایع استفاده شود. در غیر این صورت، مصرف زیاد این گروه صنعتی، شوک زیادی به میزان مصرف سرانه وارد می کند.

در حالت دوم که صنایع کوچک داخل شهر باشد و جزئی از شهر محسوب شود، شامل کارگاههای کوچک تعمیراتی، ریخته گری، تراشکاری و ... است که به صورت پراکنده در سطح شهر مستقرند و با توجه به تعداد پرسنل آن و نوع خدمات مربوطه، مصرف سرانه این گروه تعیین می گردد.

بطور کلی مصارف صنعتی را می‌توان به سه گروه تقسیم نمود:

### مصرف کارگاههای کوچک

مصرف کارگاههای کوچک مانند نانوائیها، قصابیها، آرایشگاهها و... می باشد. مصرف کارگاههای کوچک بسته به نیاز شهر و از روی شمار کارکنان آنها حساب می گردد. مثلا:

نانوائی: برای هر ۲۰۰ نفر از ساکنان شهر یک کارگر نانوا و برای هر کارگر نانوا  $140 \text{ Li/day}$

قصابی: برای هر ۳۰۰ نفر از ساکنان شهر یک کارگر قصاب و برای هر کارگر قصاب  $100 \text{ Li/day}$

قنادی: برای هر ۱۲۰۰ نفر از ساکنان شهر یک قنادی و برای هر کارگر قناد  $200 \text{ Li/day}$

آرایشگاهی: برای هر ۲۵۰ نفر از ساکنان شهر یک آرایشگاهی و برای هر کارگر آرایشگاه  $100 \text{ Li/day}$

نجاری: برای هر ۱۰۰۰ نفر از ساکنان شهر یک نجاری و برای هر کارگر نجار  $10 \text{ Li/day}$

هتل و مسافرخانه بسته به درجه بندی آنها برای هر مسافر  $200-600 \text{ Li/day}$

غذاخوری و رستورانهای همگانی برای هر میهمان  $40 \text{ Li/day}$

با توجه به وضع اجتماعی شهر می توان برای پیشه های دیگری چون آهنگری، دوزندگی و... تعداد کارگر و کارمند لازم را پیش بینی و با توجه به ساعت های کار آنها مقدار آب مورد نیاز را برحسب لیتر در روز تعیین نمود.

### ۱. مصرف کارخانه های بزرگ

آب در کارخانه به مصرف های گوناگونی همچون خنک کردن موتورها، تولید فرآورده کارخانه و یا شستشو می رسد و میزان آن به مقدار، نوع و فرآیند تولید، امکان استفاده مجدد از آب، عمر کارخانه، قیمت آب و شرایط آب و هوایی بستگی دارد. همچنین مقدار مصرف آب بستگی به سیستمی که کارخانه با آن کار می کند نیز دارد. برای تهیه فولاد روش های گوناگونی هست که مصرف آب در هر یک با دیگری فرق می کند. همچنین مصرف آب کارخانه بسته به اینکه با داشتن تاسیسات آب خنک کن از آب چند بار استفاده می شود و یا به علت نداشتن تاسیسات نامبرده آب تنها یکبار به کار برده می شود، تفاوت می کند. بنابراین عددها و جدول های پیشنهادی در کتاب های گوناگون خیلی با همدیگر تفاوت دارند و باید در عمل برای هر کارخانه خاص بررسی های ویژه ای انجام داد و مقدار مصرف آب آن کارخانه را پیش بینی نمود.

بیشترین مصرف آب در صنعت برای خنک کردن می باشد و تقریبا  $50\%$  کل، مصارف غیر کشاورزی آب در آمریکا مربوط به آن است. صنایع غذایی نیز از جمله صنایع پرمصرف آب هستند که به دلیل تماس آب با مواد غذایی، باید آب از کیفیت خوب بویژه از نظر باکتریولوژیکی برخوردار باشد. در صورتی که امکان مطالعه جامعی وجود نداشته باشد، می توان بطور تقریبی از جدول آبرسانی شهری (کتاب دکتر منزوی) استفاده کرد.

### ۲. مصرف دامداریها

آب در موسسه های دامی به مصارف بهداشتی، شستشو و نیز آشامیدن دام می رسد و میزان مصرف آن به نوع و تعداد دام بستگی دارد. مصرف این گونه موسسه ها را برای نگهداری هر دام بزرگ (گاو و اسب) ۵۰ تا ۸۰ لیتر در شبانه روز و برای نگهداری هر دام کوچک مانند بز و خوک ۱۰ تا ۲۰ لیتر در شبانه روز در نظر می گیرند. در جدول ۲-۳ مصرف نوعی آب در موسسات دامی ارائه شده است.

### جدول ۲-۳: مصرف نوعی آب در موسسات دامی

--

نوع دام	مقدار مصرف (لیتر به ازای هر دام در روز)
گاو شیرده	۶۰

گاو نر و ماده غیرشیرده	۴۰
اسب	۴۰
بز و گوسفند	۱۰
خوک	۱۵
استر (قاطر)	۴۰
بو قلمون	۰/۲
مرغ	۰/۱

#### ۲-۴- مصارف همگانی (عمومی آب)

مصرف همگانی آب شامل مصارف آب در کلیه مراکز اداری، بهداشتی، درمانی، آموزشی، ورزشی، هنری، تفریحی، آتش‌نشانی، پارکها و شستشوی خیابانها و فاضلابروها می‌شود. مقدار مصرف عمومی به استثنای فضای سبز عمومی کشور معادل دست کم ۱۰ و حداکثر ۲۰ لیتر به ازای هر نفر در روز پیشنهاد شده است.

#### ۲-۴-۱- مصرف آب در فضای سبز ۵

در جایی که فقط یک شبکه آبرسانی، مسئولیت تامین کلیه مصارف شهری را دارد، مصرف فضای سبز خانگی جزء مصارف خانگی و مصرف فضای سبز عمومی جزء مصارف همگانی محسوب می‌شود. ولی چنانچه شبکه مجزایی برای فضای سبز در نظر گرفته شده باشد، مصرف فضای سبز به طور جداگانه گروه بندی می‌شود. شبکه مجزای فضای سبز در شهرهایی به کار می‌رود که کمبود آب در آنها مشکل جدی بوده و یا کاهش هزینه‌های تصفیه آب خام موردنظر باشد. آب مصرفی شبکه‌های فضای سبز می‌تواند از آب تصفیه نشده رودخانه‌ها و یا پساب تصفیه خانه‌های فاضلاب شهری تامین شود. فضاهای سبز بسته به درجه گرمای محل و مدت زمان آن مقدار ۱۰-۱ لیتر برای هر مترمربع در شبانه روز لازم دارند. مساحت فضای سبز داخل خانه‌ها و مساحت فضای سبز عمومی با توجه به وضع فعلی و طرحهای تفصیلی آینده شهر پیش بینی شده و حداکثر مصرف روزانه فضای سبز با توجه به مساحت فضای سبز، وضعیت آب و هوایی منطقه، نوع فضای سبز و نوع گیاهان آن محاسبه می‌شود. جدول ۲-۴ گستره حداکثر مصرف روزانه فضای سبز را در هر مترمربع از زمین‌های کشور بر حسب نوع منطقه آب و هوایی نشان می‌دهد.

#### جدول ۲-۴: گستره حداکثر مصرف روزانه فضای سبز در مناطق مختلف آب و هوایی ایران

منطقه آب و هوایی	حداکثر مقدار مصرف ( $Li/m^2.d$ )
سرد و کوهستانی (مناطق ۲،۱)	۲-۴
معتدل و مرطوب (مناطق ۳،۴)	۰-۲
معتدل مدیترانه‌ای (مناطق ۵،۶،۷)	۴-۱۰
گرم و خشک بیابانی (مناطق ۸،۹،۱۰)	۸-۱۴
گرم و مرطوب (مناطق ۱۱،۱۲)	۷-۱۲

سطوح پیشنهادی سرانه فضای سبز توصیه شده در سطح بین المللی در جدول ۲-۵ و مقدار سطح پیش بینی شده توسط ارگانها و مشاوران داخلی در جدول ۲-۶ ارائه شده است.

جدول ۲-۵: سرانه فضای سبز در کشورهای مختلف

نام کشور	سطح استاندارد پیش بینی شده (متر مربع برای هر نفر)
آلمان	۳۰ الی ۶۰
سوئیس	۵۰ الی ۶۰
آمریکا	۵۰
سوئد	۵۰ الی ۶۰
فرانسه	۱۸
انگلستان	۱۰
ایتالیا	۱۰
ژاپن	۴/۵
سازمان ملل متحد	۲۰ الی ۲۵ متر مربع برای هر نفر

جدول ۲-۶: سرانه فضای سبز پیشنهادی از سوی مشاورین ایرانی

منابع	سطح سرانه استاندارد پیشنهاد شده
وزارت مسکن و شهرسازی	۷ الی ۱۲
سازمان حفاظت محیط زیست	۳۰ الی ۵۰
مطالعات پارکداری طرح جامع پارکهای ملی سرخه حصار و خجیر	۱۵ الی ۵۰
مهندسان مشاور روسی پولادشهر	۲۵
سازمان پارکها و فضای سبز	۲۵ الی ۵۰
مهندسان مشاور آتک	۱۰ الی ۳۵ (استان تهران)

۲-۴-۲- مصرف آب در آتش‌نشانی ۶

مصرف آب در آتش‌نشانی جزء مصارف همگانی محسوب می‌شود و بطور کلی مقدار آب موردنیاز برای اطفاء حریق در آتش‌سوزیها نسبت به مصارف دیگر بسیار ناچیز است. بطوری که ۰/۲ تا ۱ درصد میزان مصرف شبانه روزی می باشد، با کاهش جمعیت این مقدار افزایش یافته و به ۲۵ درصد نیز خواهد رسید. از آنجا که این مقدار آب باید در مدت کوتاهی در دسترس ماموران آتش‌نشانی قرار گیرد، توجه به آن در طراحی مخازن توزیع، خط لوله‌های شبکه آبرسانی و ایستگاههای پمپاژ بسیار حائز اهمیت است. به بیان دیگر، اهمیت مصرف آتش‌نشانی از نظر شیوه مصرف است و نه حجم مصرف.

❖ برآورد دبی آب آتش‌نشانی:

به منظور محاسبه شبکه توزیع و نیز تعیین ظرفیت اضافی مخازن، باید مقدار حجم آب موردنیاز آتش‌نشانی برآورد شود که مقدار آن به تعداد آتش‌سوزیهای همزمان، مدت متوسط اطفای حریق و مقدار برداشت آب از هر شیر آتش‌نشانی بستگی دارد. برای خاموش کردن یک آتش‌سوزی بسته به بزرگی آن ممکن است تا  $500 \text{ m}^3$  و یا بیشتر آب لازم گردد. بنابر استانداردهای شوروی سابق، مقدار دبی که برای آتش‌نشانی شهرها پیش بینی می‌شود، برابر جدول ۲-۷ است. بنابر استانداردهای آلمانی اضافه دبی لحظه‌ای در لوله‌ها باید مطابق جدول ۲-۸ باشد و حجم ذخیره برای آتش‌نشانی در منبع‌های ذخیره آب دست کم برای دو ساعت خاموش کردن آتش کافی باشد. استانداردهای ایران در جدول ۲-۹ ارائه شده است.

جدول ۲-۷: دبی اضافی ویژه آتش‌نشانی در لوله‌های شبکه آب شهرها بر حسب لیتر در ثانیه

مدت زمان مبارزه با آتش (ساعت)	شهرهایی با ساختمانهای چند طبقه و بلند	شهرهایی با ساختمانهای یک و چند طبقه درهم	احتمال آتش‌سوزی همزمان	جمعیت شهر و یا ناحیه مسکونی
۵	۱۰	۱۰	۱	تا ۵۰۰۰
۵	۱۵	۱۵	۱	تا ۱۰۰۰۰
۴	۱۵	۱۵	۲	تا ۲۵۰۰۰
۴	۲۵	۲۰	۲	تا ۵۰۰۰۰
۴	۳۵	۳۰	۲	تا ۱۰۰۰۰۰
۳	۴۰	۳۰	۳	تا ۲۰۰۰۰۰
۳	۵۵	۴۰	۳	تا ۳۰۰۰۰۰
۳	۷۰	۵۰	۳	تا ۴۰۰۰۰۰
۳	۸۰	۶۰	۳	تا ۵۰۰۰۰۰

جدول ۲-۸: دبی اضافی ویژه آتش‌نشانی در لوله‌های شبکه شهری

تعداد طبقات ساختمانهای ناحیه	دبی اضافی بر حسب لیتر در ثانیه
۲	۸/۴
۳	۱۱/۶-۱۶/۶
۴	۱۵-۲۸/۳
۵	۲۵-۳۳/۴

جدول ۲-۹: تعداد آتش‌سوزی‌های همزمان و زمان متوسط هر آتش‌سوزی<sup>iv</sup>

جمعیت تحت سرویس مخزن (نفر)*	تعداد آتش‌سوزی همزمان (عدد)	زمان متوسط هر آتش‌سوزی (ساعت)
-----------------------------	-----------------------------	-------------------------------



۵	۱	کمتر از ۱۰۰۰۰
۴	۲	۱۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰
۳	۳	۱۰۰۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰۰

\* در مواردی که جمعیت استفاده کننده از یک مخزن بیش از ۳۰۰۰۰۰ نفر باشد، تعداد آتش سوزی همزمان و زمان متوسط هر آتش سوزی با توجه به شرایط محلی تعیین می شوند.

استانداردهای اداره ملی آتش نشانی ایالات متحده آمریکا<sup>۶</sup> برای شهرکها و حومه شهرها بسته به بلندی و طبقات ساختمانها  $Li/s$  ۳۰-۴۰ و برای مرکز شهرها در صورتی که جمعیت آنها کمتر از ۲۰۰۰۰۰ نفر باشد، از رابطه زیر استفاده می شود.

$$Q = 64.35\sqrt{P}(1 - 0.01\sqrt{P})$$

= جمعیت به هزار نفر P

در صورتی که ناحیه مورد نظر جمعیتی بالای ۲۰۰ هزار نفر داشته باشد:

$$Q = 757 + 125 \text{ to } 550 \text{ Li/s}$$

یکی دیگر از فرمولهای مورد استفاده فرمول کوچلینگاست که به صورت زیر می باشد.

در سیستم متریک:

$$Q = 45\sqrt{P}$$

P = جمعیت به هزار نفر

Q = دبی بر حسب  $Li/s$

در سیستم انگلیسی:

$$Q = 700\sqrt{P}$$

P = جمعیت به هزار نفر

Q = دبی بر حسب  $Gal/minute$

بدلیل اینکه مقدار دبی بدست آمده از فرمولهای فوق زیاد می باشد و عملاً امکان تأمین آن وجود ندارد لذا محدوده ۰-۲۵ درصد عدد بدست آمده را بعنوان دبی مورد نیاز آتش نشانی در نظر می گیرند هر چه جامعه کوچکتر باشد درصد بزرگتر را فرض می نمایند.

#### ❖ دسته بندی مناطق از نظر احتمال وقوع آتش سوزی:

مناطق مختلف را از نظر احتمال وقوع آتش سوزی به صورت زیر دسته بندی می کنند.

۱. **مناطق با احتمال آتش سوزی بالا:** در مناطقی نظیر مناطق تجاری و بازارها بدلیل تراکم بالا و وجود انواع مواد قابل اشتعال خطر آتش سوزی بالایی وجود دارد.
  ۲. **مناطق با احتمال آتش سوزی متوسط:** مناطقی نظیر مراکز تجاری پراکنده و مسکونی متراکم در این دسته قرار می گیرند.
  ۳. **مناطق با احتمال آتش سوزی کم:** مناطقی نظیر مناطق مسکونی پراکنده در این دسته قرار می گیرند.
- بر اساس دسته بندی فوق میزان دبی آب مورد نیاز آتش نشانی طبق استانداردهای وزارت نیرو برای مناطق با خطر آتش سوزی کم برابر ۷ لیتر در ثانیه ، برای مناطق با احتمال آتش سوزی متوسط برابر ۱۰ لیتر در ثانیه و برای مناطق با خطر آتش سوزی

<sup>۶</sup>National board of fire underwriters

زیاد برابر ۲۰ لیتر در ثانیه پیشنهاد می‌کند. در محاسبه مقدار آب مورد نیاز در شبکه توزیع آب این مقادیر بایستی به حداکثر دبی روزانه اضافه شود.

مقایسه سرانه آب مورد نیاز آتش نشانی با متوسط سرانه مصرف آب در اجتماعات مختلف نشان می‌دهد، سرانه آب آتش نشانی در اجتماعات کوچک از متوسط سرانه مصرف آب بیشتر است (بدلیل جمعیت کم در مناطق روستایی) و در اجتماعات با جمعیت متوسط برابر و در اجتماعات بزرگ سرانه آب مورد نیاز آتش نشانی کمتر از متوسط سرانه مصرف آب است.

#### ❖ ضوابط استقرار شیرهای آتش نشانی:

نحوه قرار گیری شیرهای آتش نشانی به صورت زیر می باشد.

۱. در تمام چهار راهها بایستی شیر آتش نشانی پیش بینی گردد. ( در صورتی که چهار راه بزرگ باشد جهت جلوگیری از تردد ماشینها باید بیش از یک عدد نصب شود)
۲. در محل تجمع افراد نظیر بیمارستانها، مدارس، پمپ بنزینها، کتابخانه ها و غیره
۳. نصب در مناطق مختلف بر اساس احتمال وقوع آتش سوزی، بدین صورت که در مناطق با احتمال آتش سوزی بالا فاصله شیرها ۱۰۰ متر در نظر گرفته می شود، بطوری که هر شیر شعاع ۵۰ متر را پوشش دهد. در مناطق با احتمال آتش سوزی متوسط شیرها در فاصله ۲۰۰ متر و در مناطق با احتمال آتش سوزی کم شیرها در فاصله ۳۰۰ متر قرار می گیرند.

#### ۲-۵- سرانه مصرف کل آب شهری

در جدول ۲-۱۰ میانگین مصرف سرانه مردم در کشورهای مختلف جهان در شبانه روز آمده است.

جدول ۲-۱۰: میانگین مصرف سرانه مردم در کشورهای مختلف جهان در شبانه روز

نوع شهر از نظر بزرگی	جمعیت شهر بر حسب نفر	مقدار مصرف آب برای هر نفر در روز به لیتر		درصد مصرف خانگی
		کشورهای مرفه و صنعتی و پرآب	کشورهای در حال توسعه و کم آب	
روستاها	< ۱۰۰۰۰	۱۵۰-۲۰۰	۸۰-۱۰۰	۶۰-۸۰
شهرهای کوچک	۱۰۰۰۰-۲۰۰۰۰	۲۰۰-۲۵۰	۱۰۰-۱۵۰	۴۰-۶۰
شهرهای متوسط	۲۰۰۰۰-۱۰۰۰۰۰	۲۵۰-۴۰۰	۱۵۰-۲۰۰	۳۵-۵۵
شهرهای بزرگ	> ۱۰۰۰۰۰	۴۰۰-۵۰۰	۲۰۰-۳۰۰	۳۰-۵۰

در جدول ۲-۱۱ نوسانات مصرف سرانه آب در جمعیتها و شرایط مختلف آب و هوایی برای شهرهای ایران ارائه شده است.

جدول ۲-۱۱: بیشترین مصرف سرانه آب برای شهرهای ایران

مصرف سرانه (لیتر نفر در شبانه روز)			جمعیت برحسب هزار نفر	نوع شهر از نظر بزرگی
مناطق سرد	مناطق معتدل	مناطق گرم		
۱۷۵	۲۰۰	۲۲۵	< ۵۰	شهرهای کوچک
۲۰۰	۲۳۰	۲۶۰	۵۰-۵۰۰	شهرهای متوسط
۲۲۵	۲۶۰	۲۹۵	> ۵۰۰	شهرهای بزرگ

جدول ۲-۱۲ میزان آب مصرفی بعضی از شهرها و کشورهای جهان را نشان می دهد.

جدول ۲-۱۲: مصرف سرانه آب در بعضی از شهرها و کشورهای جهان<sup>۷</sup>

شهر	کشور	مصرف سرانه (لیتر در روز)	شهر	کشور	مصرف سرانه (لیتر در روز)
شیراز	ایران	۱۵۵	ظهران	عربستان	۸۷
قم	ایران	۱۶۶	-	اندونزی	۸۷
لرستان	ایران	۱۷۸	-	مالزی	۹۰
خوزستان	ایران	۲۳۴	-	مکزیک	۱۰۰
اصفهان	ایران	۱۸۸	-	بلژیک	۱۰۸
تنکابن	ایران	۲۰۰	آتن	یونان	۱۲۸

۲-۶-۲ نو

به طور کلی نوسانات مصرف تابع دو الگو می باشند. (۱) هر چه جامعه کوچکتر باشد، نوسانات مصرف بیشتر است. (۲) هر چه مدت زمان کوتاه تر باشد، نوسانات مصرف نسبت به متوسط آن وسیع تر خواهد بود. مهمترین نوسانات مصرف آب که در طراحی و راهبری سیستمهای آبرسانی منظور می شوند، شامل نوسانات روزانه و ساعتی می گردد. این نوسانات جهت طراحی شبکه های توزیع آب دارای اهمیت زیادی هستند. بررسی نوسانات ساعتی نشان می دهد که میزان مصرف آب در طول ساعات شب کم، و در طول نظافت صبح زیاد و در غروب و ابتدای شب بیشترین مقدار را دارد. ضمناً نوسانات ساعتی در روزهای گرم بیشتر از روزهای سرد سال می باشد.

ضریب هر نوسان معمولاً از نسبت مصرف در شرایط آن نوسان به متوسط مصرف در طی یک دوره طولانی تر (مانند سال) به دست می آید.<sup>۷</sup>

## ۲-۶-۱- حداکثر مصرف روزانه

حداکثر مصرف روزانه عوامل مختلفی مانند نوع شرایط آب و هوایی و فرهنگ مردم بستگی دارد. ضریب حداکثر روزانه در سال عبارت از حاصل تقسیم حداکثر مصرف روزانه به متوسط مصرف روزانه در سال. مقادیر ضریب حداکثر روزانه در نواحی مختلف آب و هوایی در جدول ۲-۱۳ آمده است. جمع حداکثر مصرف روزانه با دبی آب مورد نیاز آتش نشانی می تواند مبنای طراحی شبکه توزیع آب قرار گیرد.

نوسانهای روزانه بیش از انواع دیگر نوسانها مورد توجه بوده و در محاسبه تاسیسات تصفیه خانه آب و شبکه آبرسانی منظور

می گردد. اگر ماکزیمم مصرف روزانه یک ناحیه را در سال  $Q_{max}^d$  بنامیم، مقدار آن معمولاً  $1/5$  تا  $2/5$  برابر میانگین مصرف روزانه می باشد. طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور عدد نامبرده را  $1/2$  تا  $1/8$  پیشنهاد کرده است. ماکزیمم مصرف روزانه در طی سال بیشتر در روزهای گرم تابستان رخ می دهد و مقدار آن از رابطه زیر بدست می آید:

$$Q_{max}^d = (1.8 - 1.2) \times Q_m^d$$

با استفاده از مصرف ماکزیمم روزانه باید حجم منبع های هوایی و ظرفیت پمپها را تعیین نمود.

## ۲-۶-۲- ضریب حداکثر مصرف ساعتی

ضریب حداکثر ساعتی در سال: عبارت است از حاصل تقسیم حداکثر مصرف ساعتی به میانگین مصرف ساعتی در سال. این ضریب به بعد جمعیت و خصوصیات زندگی (الگوهای متفاوت زندگی) و کار افراد یک محل بستگی دارد که هر چه از نظر این خصوصیات به هم نزدیکتر باشند و هماهنگی بین آنها وجود داشته باشد این ضریب بزرگتر می گردد. جدول شماره ۲-۱۴ مقادیر ضرایب حداکثر ساعتی را نشان می دهد. هم چنین به دلیل عواملی مانند مسائل فرهنگی و اجتماعی مصرف آب در ساعات مختلف یک روز ثابت نیست که این مسئله با افزایش جمعیت کاهش می یابد. حداکثر مصرف ساعتی می تواند مبنای طراحی شبکه توزیع آب قرار گیرد.

### جدول ۲-۱۳: ضرایب حداکثر مصرف روزانه ( $C_1$ )

منطقه آب و هوایی	ضریب $C_1$
سرد و کوهستانی	۱/۲-۱/۳
معتدل و مرطوب	۱/۳-۱/۵
معتدل مدیترانه ای و نیمه صحرایی سرد	۱/۳-۱/۶
نیمه صحرایی گرم و خشک بیابانی	۱/۵-۱/۸
گرم و خشک ساحلی	۱/۴-۱/۶

### جدول ۲-۱۴: ضریب حداکثر ساعتی $C_2$ در جمعیت های مختلف

ضریب $C_2$	جمعیت ( نفر )
۲ تا ۲/۵	کمتر از ۵ هزار
۱/۵ تا ۲	بین ۵ تا ۲۰ هزار
۱/۴ تا ۱/۸	بین ۲۰ تا ۱۰۰ هزار
۱/۳ تا ۱/۶	بین ۱۰۰ تا ۵۰۰ هزار
۱/۲ تا ۱/۴	بیش از ۵۰۰ هزار

معادله زیر جهت برآورد ضریب حداکثر  $t$  روزه در سال برای شهرهای کوچک پیشنهاد شده است. <sup>vi</sup>

$$C=1/8 t^{-0.1}$$

$C$  = ضریب حداکثر  $t$  روزه در سال

$t$  = مدت بر حسب روز

## ۷-۲- تلفات آب ۸

تلفات آب شامل آن بخش از آب در خطوط انتقال و شبکه‌های توزیع است که به صورت ناخواسته از لوله‌ها، اتصالات، شیرآلات و مخازن به خارج نشت پیدا می‌کند و یا توسط انشعابات غیرمجاز برداشت می‌شود.

نشت آب تابعی از قطر و جنس لوله، کیفیت آب بندی پیوندی‌ها، اتصالات و شیرآلات، دما، فشار آب، مدیریت بهره‌برداری و عمر سیستم است. مقدار نشت قابل انتظار از لوله‌های چدنی ۰/۰۱-۰/۰۵ مترمکعب به ازای هر کیلومتر و میلی‌متر قطر لوله در روز است. میانگین روزانه تلفات آب در طول یک سال به ازای هر نفر از جمعیت شهر، متوسط تلفات سرانه آب نامیده می‌شود. متوسط تلفات سرانه آب در حدود ۷۵  $Li/cap.day$  تخمین زده می‌شود که با اجرای خوب و بهره‌برداری درست و دقیق سیستم‌های آبرسانی شهری این مقدار می‌تواند تا ۲۰  $Li/cap.day$  کاهش یابد. مقدار هدر رفتن آب (نشت) را در تاسیسات نو نزدیک به ۵ درصد و در تاسیسات کهنه تا ۸ درصد و برای لوله‌های بیرون شهر و شاه لوله‌ها یک درصد مصرف شهرها در نظر می‌گیرند.

در مطالعه ای که در سال ۱۳۷۴ در خصوص تلفات آب در شهرهای بوشهر، تبریز و اهواز بعمل آمد، میزان تلفات آب در این شهرها به ترتیب ۳۴، ۳۰ و ۵۰ درصد گزارش شده است <sup>viii</sup>. بیشترین سهم تلفات مربوط به این شهرها، شکستگی لوله‌ها گزارش شده است. طبق استانداردهای جهانی برای کشورهای خشک و نیمه خشک و کم آب، حداکثر آب به حساب نیامده در یک شبکه توزیع حدود ۱۵٪ و برای کشورهای پرآب حدود ۲۵٪ توصیه شده است. طبق این استاندارد، برای شرایط ایران چنانچه آب به حساب نیامده از میزان ۱۵٪ تجاوز نماید، ضرورت سرمایه گذاری برای بازیافت الزامی است. میزان آب به

<sup>vi</sup>Wastage of water (loss of water)

حساب نیامده شهرها از ۲۵ تا ۶۰ درصد می باشد. آب به حساب نیامده شبکه های شهری برخی از شهرهای کشور و دیگر کشورها به ترتیب در جدولهای ۲-۱۵ و ۲-۱۶ ارائه شده است.

جدول ۲-۱۵: آب به حساب نیامده شبکه های شهری برخی استانهای کشور<sup>۶</sup>

نام استان	آذربایجان شرقی	آذربایجان غربی	اصفهان	بوشهر	تهران	خوزستان	لرستان	کردستان	سمنان
میزان تلفات (برحسب درصد)	۲۴	۲۴	۲۹	۲۸	۳۰	۲۹	۳۹	۲۴	۲۵

جدول ۲-۱۶: آب به حساب نیامده شبکه های شهری برخی کشورها<sup>ix</sup>

نام کشور	ایتالیا	ترکی	اسپانیا	ژاپن	آلمان	سنگاپور	مالزی	چین	ایران
میزان تلفات (برحسب درصد)	۱۵	۲۵	۱۳	۱۵	۷	۷	۲۱	۸	۲۸

مصرف آب در بخش کشاورزی ایران ۲۲ درصد بیشتر از متوسط مصرف جهانی آب در این بخش است؛ به طوری که حدود ۹۲ درصد مصرف آب مختص بخش کشاورزی است و این در حالی است که متوسط مصرف آب جهان در این بخش حدود ۷۰ درصد است.

همچنین طبق گزارش سازمان خواربار جهانی (فائو) راندمان آبیاری کشاورزی در ایران از کشورهای مشابه خود از نظر اقلیمی، اجتماعی و اقتصادی از قبیل هند، چین، مصر، سوریه، پاکستان، عربستان، ترکیه و حتی لیبی کمتر است.

به گزارش خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، رویکرد ایران در سالهای گذشته، برای تامین آب بیشتر معطوف به تامین آب کشاورزی بوده است تا صنعت و به گفته معاون وزیر جهاد کشاورزی "به دلیل نبود بارندگی میزان مصرف آب برای تولیدات کشاورزی در ایران دو برابر اروپا شده است که به منظور مصرف بهینه آب و تغییر روشهای سنتی به مدرن ۱۳۰۰ میلیارد تومان در نظر گرفته شده است."

براساس مطالعه‌های طرح جامع آب کشور، حدود ۱.۵ میلیارد مترمکعب آب در بخش صنعت و معدن مصرف می‌شود که ۸۰ درصد آن توسط منابع آب زیرزمینی و ۲۰ درصد نیز توسط منابع آب سطحی تامین می‌شود.

در این راستا بخش صنعت تنها کمی بیشتر از یک درصد مصارف آب را به خود اختصاص داده که این میزان در مقایسه با متوسط جهانی (حدود ۲۰ درصد) بسیار ناچیز است.

این درحالی است که در جهان میزان تولید محصول کشاورزی به ازای مصرف هر مترمکعب آب حدود ۲.۵ کیلوگرم است درحالی که این میزان در ایران، حدود یک کیلوگرم است و تولید ناخالص ملی نیز تنها بین ۲۰ تا ۴۰ سنت به ازای مصرف یک مترمکعب آب در بخش کشاورزی برآورد می‌شود که متوسط جهانی در این زمینه حدود یک تا دو دلار و حتی بیشتر است.

همچنین بازده آبیاری در ایران از بسیاری از کشورهای هم‌اقلیم خود، در رتبه پایین‌تری قرار دارد.

طبق گزارش فائو در سال ۲۰۰۰ راندمان آبیاری در کشور معادل ۳۲ درصد بوده و طبق گزارشات وزارت جهاد کشاورزی حدود ۴۰ درصد بوده است درحالی‌که در اکثر کشورهایی که از نظر اقلیمی، اجتماعی و اقتصادی مشابه ایران هستند راندمان آبیاری به مراتب بالاتر از کشور ما است به طوریکه راندمان آبیاری براساس گزارش فائو در سال ۲۰۰۰ در لیبی ۶۰ درصد، هند ۵۴ درصد، مصر ۵۳ درصد، سوریه ۴۵ درصد، پاکستان ۴۴ درصد، عربستان ۴۳ درصد، ترکیه ۴۰ درصد و چین ۳۶ درصد بوده است.

یافته‌های مطالعه‌های جامع آب کشور با استفاده از مدل‌های برنامه‌ریزی منابع آب در سناریوهای مختلف نشان می‌دهد که برای رسیدن به تعادل بین منابع و مصارف و پایداری محیط زیست باید با افزایش بازده، میزان مصرف بخش کشاورزی را در برخی از حوضه‌های آبریز تا ۵۰ درصد مصرف وضع موجود کاهش دهیم تا بتوانیم قادر به تامین آب شرب و صنعت نیز باشیم.

مشکلاتی مانند خشکسالی و کاهش بارندگی یکی دیگر از عواملی است که ایران را با بحران آب مواجه کرده است؛ به طوری که میزان مصرف آب برای تولیدات کشاورزی در ایران دو برابر اروپا در نظر گرفته شده است.

از آنجا که سیستم آبیاری ایران در قیاس با سایر کشورها متفاوت است می‌توان گفت بیش از ۹۲ درصد تولیدات کشاورزی ایران با آب مصرفی تولید می‌شود در حالی که در کشورهای اروپایی تنها ۴۰ درصد از تولیدشان با آب مصرفی است و مابقی آب مورد نیاز در بخش کشاورزی‌شان از طریق بارندگی تامین می‌شود.

همچنین جمعیت ایران در سال ۱۳۰۰ کمتر از ۱۰ میلیون نفر بوده که امروز به بیش از ۷۰ میلیون نفر افزایش یافته و هفدهمین کشور پرجمعیت دنیا محسوب می‌شود و بر این اساس پیش بینی می‌شود در سال ۲۰۵۰ جزو ۱۰ کشور پرجمعیت جهان به شمار آید.

میزان سرانه آب تجدیدپذیر در سال ۱۳۰۰ حدود ۱۳۰۰۰ مترمکعب بوده که درحال حاضر میزان سرانه آب در کشور به حدود ۱۹۰۰ مترمکعب تقلیل یافته و درآینده به مراتب وضع بدتر خواهد شد.

## آب‌برترین محصولات کشاورزی

کارایی مصرف آب، مقدار ماده خشکی که توسط گیاه به ازاء هر مترمکعب آب حاصل می‌شود تعریف شده است؛ مقدار ماده خشک تولیدشده به ازای هر مترمکعب آب مصرفی در کشور ما در مقایسه با سایر کشورها بسیار پایین است.

در دو استان اصفهان و گلستان که مطالعاتی در این زمینه انجام شده در دشت اصفهان متوسط تولید ماده خشک به ازای هر مترمکعب آب از ۱۳۲ گرم تا ۳۸۳۲ گرم بر مترمکعب متغیر است که کمترین آن مربوط به تنباکو و بیشترین آن مربوط به ذرت علوفه ای است و متوسط کارایی مصرف آب محصولات زراعی ۸۰۰ گرم است محصولاتی مانند ذرت علوفه ای، ذرت دانه ای، سیب زمینی، پیاز، یونجه و جو کارایی مصرف آب بالاتری داشته اند.

در دشت گرگان و گنبد نیز کارایی مصرف آب از ۱۳۵ تا ۱۸۳۸ گرم متغیر بوده که کمترین آن مربوط به ماش و بیشترین آن مربوط به لوبیا و محصولاتی مانند گندم و جو، ذرت دانه ای، ذرت علوفه ای، سیب زمینی کارایی مصرف آب بیشتری داشته اند و متوسط کارایی مصرف آب محصولات زراعی دشت مذکور ۶۴۱ گرم بر مترمکعب است.

نکته قابل توجه این است که مجلس در سال ۹۱ و ۹۲ هیچ بودجه ای را در زمینه مقابله با بحران آب به وزارت جهاد کشاورزی تخصیص نداد؛ به همین دلیل نمی توان چندان انتظاری از بخش کشاورزی داشت چرا که تغییر سیستم آبیاری کشاورزان نیازمند بودجه و هزینه است.

در همین راستا سید رحیم سجادی، معاون آب، خاک و صنایع وزارت جهاد کشاورزی با بیان اینکه سیاست مصرف بهینه آب جزو یکی از سیاست های مهم وزارت جهاد کشاورزی است، به ایسنا گفت: امسال ۱۳۰۰ میلیارد تومان برای مصرف بهینه آب و تغییر روش های سنتی به مدرن در نظر گرفته شده است.

به گفته وی مجلس هزار میلیارد تومان از ماده ۱۰ را به منظور افزایش بهره‌وری آب در بخش کشاورزی به وزارت جهاد کشاورزی اختصاص داد و ۳۰۰ میلیارد تومان از ردیف بودجه وزارت جهاد کشاورزی نیز برای بهینه سازی مصرف آب در نظر گرفته شده است.

سجادی ادامه داد: براساس بودجه ۱۳۰۰ میلیارد تومانی در نظر گرفته شده می توان سیستم آبیاری حدود ۲۰۰ هزار هکتار زمین کشاورزی را تغییر داد که در هر هکتار حداقل ۴۰ درصد از مصرف آب بهینه می شود.

با توجه به شرایط حاضر باید این نکته را در نظر گرفت که بخش کشاورزی با این واقعیت روبروست که در آینده بایستی ضمن مصرف آب کمتر تولید بیشتری را عرضه کند لذا با مدیریت صحیح منابع آب و با استفاده از دانش و فناوری های نوین باید جهت ارتقای بهره وری از منابع آب، افزایش کارایی مصرف آب، افزایش راندمان آبیاری و افزایش عملکرد در واحد سطح، گام های اساسی را برداشت.

i- شرکت مهندسی مشاور جاماب، ۱۳۷۵، کلیات و سیمای مدیریت موجود آب کشور  
ii- وزارت نیرو، ۱۳۷۵، بخش آب و فاضلاب شهری، مروری بر روند پیدایش تحولات، اهداف و سیاستها.

iii- شرکت جاماب، ۱۳۷۲، گزارش آب تهران



- 
- <sup>iv</sup> سازمان برنامه و بودجه و وزارت نیرو، ۱۳۷۱، مبانی و ضوابط طراحی طرحهای آبرسانی شهری، نشریه شماره ۳-۱۱۷.
- v- تجریشی، مسعود، ۱۳۷۶، نگرشی جامع به رفع بحران آب در تهران، مجله آب و فاضلاب، شماره ۲۲، صفحه ۲ الی ۱۲
- vi- منوچهری، غلامرضا، ۱۳۸۰، مدیریت آب و فاضلاب شهری، شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور.
- vii- تائبی امیر، چمنی محمد رضا، شبکه های توزیع آب شهری، دانشگاه صنعتی اصفهان ۱۳۸۴
- viii- حبیبی، محمدحسن، ۱۳۷۸، مدیریت مصرف آب، اولین همایش منطقه ای بیلان آب، اهواز، صفحه ۴۱۲ الی ۴۲۹.
- ix- خبرنامه نخستین همایش ملی کاهش و کنترل آب به حساب نیامده، ۱۳۷۶.