



ضوابطی در زمینه نظارت و تعیین اولویت مطالعه و بهره برداری از منابع آب زیرزمینی

پیشگفتار

امروزه نقش و اهمیت ضوابط، معیارها و استانداردها و آثار اقتصادی ناشی از به کارگیری مناسب و مستمر آنها در پیشرفت جوامع، تهیه و کاربرد آنها را ضروری و اجتناب ناپذیر ساخته است. نظر به وسعت دامنه علوم و فنون در جهان امروز، تهیه ضوابط، معیارها و استانداردها در هر زمینه به مجامع فنی - تخصصی واگذار شده است.

با در نظر گرفتن مراتب فوق و با توجه به شرایط اقلیمی و محدودیت منابع آب در ایران، تهیه استاندارد در بخش آب از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و از این رو دفتر استانداردها و معیارهای فنی شرکت مدیریت منابع آب ایران در جهت نیل به این هدف، با مشخص نمودن رشته های اصلی مهندسی آب اقدام به تشکیل مجامع علمی - تخصصی با عنوان کمیته های تخصصی نموده که نظارت بر تهیه این استانداردها را به عهده دارند.

استانداردهای مهندسی آب با در نظر داشتن موارد زیر تهیه و تدوین می گردد :

- استفاده از تخصص و تجارب کارشناسان و صاحب نظران شاغل در بخش عمومی و خصوصی
- استفاده از منابع و مأخذ معتبر و استانداردهای بین المللی
- بهره گیری از تجارب دستگاه های اجرایی، سازمان ها، نهادها، واحدهای صنعتی، واحدهای مطالعه، طراحی و ساخت
- ایجاد هماهنگی در مراحل تهیه، اجرا، بهره برداری و ارزشیابی طرح ها
- پرهیز از دوباره کاری ها و اتلاف منابع مالی و غیرمالی کشور
- توجه به اصول و موازین مورد عمل مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و سایر مؤسسات معتبر تهیه کننده استاندارد

آگاهی از نظرات کارشناسان و صاحب نظرانی که فعالیت آنها به نوعی در ارتباط با تهیه استانداردهای مهندسی آب می باشد موجب امتنان خواهد بود.

ترکیب اعضای کمیته

این نشریه توسط گروه تخصصی مدیریت و بهره برداری از آبهای زیرزمینی تهیه شده است که متعاقباً در کمیته آبهای زیرزمینی طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور مورد بررسی قرار گرفته است .

اسامی اعضای کمیته آبهای زیرزمینی به شرح زیر است :

آقای رحیم اتحاد	سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور	دکترای آب و خاک
خانم فیروزه امامی	طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب	فوق لیسانس زمین شناسی کشور
آقای محمدحسین رشیدی	کارشناس آزاد	فوق لیسانس زمین شناسی
آقای محمود صداقت	دانشگاه پیام نور	فوق لیسانس زمین شناسی و آبشناسی
آقای بیژن مهرسا	مرکز تحقیقات منابع آب (تماب)	فوق لیسانس مهندسی آبهای زیرزمینی

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱	مقدمه
۲	۱- نحوه نظارت سازمان مسئول آب در مورد حفاری
۲	۱-۱ پیشنهادات و توصیه ها
۳	۲- نظارت بر بهره برداری از منابع آب زیر زمینی
۴	۱-۲ چشمه
۵	۲-۲ قنات
۵	۳-۲ چاهها
۷	۴-۲ پیشنهادات و توصیه ها
۱۰	۳- تعیین ضوابط اولویت مطالعات منابع آبهای زیر زمینی مناطق مختلف کشور
۱۰	۱-۳ پیشنهادات و توصیه ها
۱۲	۴- اولویت های توسعه بهره برداری از منابع آبهای زیر زمینی
۱۲	۱-۴ پیشنهادات و توصیه ها

مقدمه

بهره برداری از منابع آب زیرزمینی در بیشتر نقاط کشور توسط چاه صورت می گیرد و توجه و نظارت دستگاههای مسئول در مورد حفاری چاهها دارای اهمیت ویژه ای است ، به طوری که ضرورت دارد سازمانهای ذی ربط ترتیبات خاصی را برای شکل گیری شرکتها و مؤسسات حفاری فراهم کرده و ضوابط و مقررات مدونی را برای مسئولین شرکتها و سازمانها و تجهیزات متعلق به آنها وضع کنند .

در نقاطی از کشور که با کمبود آب زیرزمینی مواجه هستند باید بر نظارت سازمانهای مسئول در مورد حفاری و کنترل عملیات آنها تاکید بیشتری به عمل آید به علاوه حضور مستمر کارشناسان سازمانهای مسئول آب در حین عملیات حفاری چاهها و صدور دستورالعملهای لازم ، ضروری خواهد بود .

به طور کلی در صورت رعایت مشخصات فنی در مورد حفر چاهها ضمن حفاظت کمی و کیفی منابع آب زیرزمینی سرمایه گذاریهای مربوط در ارتباط با چاه و تجهیزات آن حفظ شده و باعث بهره برداری بی رویه و غیر منطقی از منابع آب زیرزمینی نخواهد شد .

در این راستا رعایت نکاتی که قادر است سازمانهای مسئول آب را در مورد نظارت بر حفاری کمک و هدایت کنند ، به شرح زیر خواهد بود :

صدور پروانه صلاحیت برای شرکتها و مؤسسات ذی صلاح ، تفکیک شرکتها و مؤسسات حفاری و پمپاژ چاهها، استفاده از کارشناسان با تجربه برای نظارت چاهها از طرف سازمانهای مسئول ، تهیه و ارائه دستورالعمل جامع برای تهیه گزارش نتایج عملیات حفاری و پمپاژ ، بررسی و ارزیابی و کنترل تجهیزات شرکتها و مؤسسات حفاری ، شماره گذاری دستگاههای حفاری به منظور شناسایی صاحبان آنها و بالاخره ارزیابی دوره ای از نحوه فعالیت و کارکرد شرکتها و مؤسسات حفاری .

با توجه به محدودیت های فنی و اقتصادی توسعه بهره برداری از منابع آبهای سطحی کشور و سهولت بهره برداری از منابع آبهای زیرزمینی ، این منابع در وضعیت موجود در تأمین آب مورد نیاز بخشهای مختلف شهری ، صنعتی و کشاورزی نقش مهمی دارند . بنابراین مطالعات منابع آب زیرزمینی برای حفاظت و بررسی امکان توسعه بهره برداری از این منابع حایز کمال اهمیت است .

با توجه به وسعت بسیار زیاد کشور از یک طرف و محدود بودن امکانات فنی ، مالی ، پرسنلی و غیره از طرف دیگر ، مطالعه و توسعه بهره برداری از منابع آب در کلیه مناطق کشور به طور همزمان امکان پذیر نیست ، بنابراین لازم است مناطق مختلف کشور به ترتیب اولویت مورد مطالعه یا توسعه بهره برداری قرار گیرند . به این

لحاظ تدوین ضوابطی برای تعیین اولویت مطالعات و توسعه بهره برداری منابع آبهای زیرزمینی ضرورت پیدا می کند .

در بخش اول و دوم این نشریه ضوابط کلی در زمینه نظارت سازمانهای مسئول آب در مورد حفاری و بهره برداری از منابع آب زیرزمینی و در بخش سوم و چهارم تعیین ضوابط برای اولویتهای مطالعاتی و توسعه بهره برداری از منابع آب زیرزمینی مورد بحث قرار گرفته است .

۱- نحوه نظارت سازمان مسئول آب در مورد حفاری

بهره برداری از منابع آب زیرزمینی توسط چاه ، چشمه و قنات صورت می گیرد ولی از آنجایی که به علت بهره برداری بی رویه و غیر مجاز سطح آب زیرزمینی در اغلب دشتهای در حال پایین افتادن است لذا احداث قنات ، نگهداری و استفاده از آن با توجه به تلفات آب و تغییرات فاحش آبدهی آن مقرون به صرفه نیست . با توجه به اینکه بخش عمده بهره برداری از منابع آب زیرزمینی از طریق حفر چاه صورت می گیرد لذا منظور از نظارت بر حفاری ، نظارت بر حفاری چاهها می باشد .

۱-۱ پیشنهادها و توصیه ها

در حفاری موارد زیر توصیه می شود :

- با توجه به بحران منابع آب زیرزمینی در بسیاری از نقاط کشور و اشتیاق مصرف کنندگان برای بهره برداری غیر مجاز از آبهای زیرزمینی به منظور نظارت هرچه بهتر سازمانهای مسئول آب در امر حفاری لازم است ضوابطی برای تشکیل شرکتها و مؤسسات حفاری ، نوع دستگاههای حفاری ، تجهیزات مورد نیاز، پرسنل واجد شرایط وضع و به مورد اجراء گذاشته شود .
- در حال حاضر پروانه صلاحیت حفاری ، برای شرکتها و مؤسساتی صادر می شود که حداقل دارای دو دستگاه حفاری واجد شرایط باشند . به منظور جلوگیری از حفر چاههای غیر مجاز لازم است محل توقف دستگاههای حفاری و همچنین اعزام آنها برای حفاری چاه با اطلاع و اجازه سازمانهای آب منطقه ای ذی ربط باشد به علاوه مشخصات فنی کامل آنها در اختیار سازمانهای مذکور قرار گیرد و هرگونه تغییری که در مشخصات آنها صورت گیرد به اطلاع کلیه سازمانهای آب منطقه ای برسد .
- در قوانین و آیین نامه های فعلی توزیع عادلانه آب ، شرکتهای حفاری موظف هستند که تجهیزات کامل پمپاژ چاهها را نیز در اختیار داشته باشند تا پس از انجام آزمایش ، نتایج مربوط را به صاحبان چاهها و سازمانهای آب منطقه ای اعلام کنند ولی اغلب شرکتهای حفاری از تهیه تجهیزات پمپاژ خودداری کرده و آزمایش چاهها را که دارای اهمیت ویژه ای بوده و اطلاعات صحیح و دقیق آن در سازمانهای آب منطقه ای برای تکمیل مطالعات منابع آب زیرزمینی ضروری است ، به شرکتها و یا اشخاص دیگر واگذار می کنند . لذا به منظور سهولت نظارت سازمانهای آب منطقه ای ذی ربط در مورد حفاری و پمپاژ چاهها لازم است شرکتها و مؤسسات پمپاژ نیز با پرسنل و تجهیزات مورد لزوم تشکیل و پس از احراز صلاحیت نسبت به

- انجام عملیات پمپاژ چاهها راساً اقدام کنند . به علاوه صاحبان چاهها را نیز راهنمایی و توجیه کنند تا قبل از انجام پمپاژ نسبت به انتخاب تجهیزات مورد نیاز بهره برداری اقدام نکنند .
- نظارت بر عملیات حفاری و پمپاژ چاهها باید به وسیله کارشناسان با تجربه صورت گیرد تا بتوانند ضمن کسب اطلاعات و آمار دقیق از چاهها (شامل خصوصیات زمین شناسی ، تغییرات سطح آب زیرزمینی و مشخصه های هیدروژئولوژیکی) شرکتهای حفاری را نیز در مورد نحوه صحیح حفاری و مشکلات ایجاد شده ارشاد و راهنمایی کنند .
 - لازم است سازمانهای آب منطقه ای به منظور نظارت بر حسن اجرای عملیات حفاری و پمپاژ و یکنواخت شدن ارائه گزارش از طرف شرکتها و مؤسسات حفاری دستورالعملهای جامع و کامل در مورد نحوه عملیات مذکور تهیه و در اختیار آنان قرار گیرد و از شرکتها و مؤسسات حفاری موکداً بخواهند که کلیه دستورالعملهای مربوط را به مورد اجرا بگذارند .
 - تخلف شرکتها و مؤسسات حفاری در مورد عدم رعایت قوانین و آیین نامه های قانون توزیع عادلانه آب باید مورد توجه و رسیدگی سازمانهای آب منطقه ای قرار گرفته و بر حسب نوع تخلف ، محدودیتها و مجازاتی برای آنها منظور و به مورد اجراء گذاشته شود تا به این وسیله تخلفات در مورد حفر و بهره برداری غیرمجاز از منابع آب زیرزمینی تقلیل یافته و نظارت سازمانهای آب منطقه ای بر کار شرکتها و مؤسسات حفاری از کارآیی لازم برخوردار باشد.
 - سازمانهای آب منطقه ای باید با توجه به وسعت منطقه مورد عمل خود اکیپ های گشت به منظور کنترل و نظارت شرکتها و مؤسسات حفاری تدارک ببینند .
 - کدگذاری دستگاههای حفاری و تعیین مشخصات فنی دقیق آنها به منظور شناسایی صاحبان دستگاههای حفاری کمک شایانی در کنترل و نظارت سازمانهای آب منطقه ای بر امر حفاری خواهد بود .
 - استفاده از خدمات کارشناسان مجرب در امر حفاری و پمپاژ چه توسط سازمانهای آب منطقه ای و چه توسط شرکتها و مؤسسات حفاری از اهمیت ویژه ای برخوردار است .
 - براساس ارزیابی از نحوه فعالیت و کارکرد شرکتها و مؤسسات حفاری می توان به درجه بندی و اعطای امتیاز به آنها اقدام و در آینده نیز در واگذاری عملیات حفاری و پمپاژ یا به هنگام تجدید پروانه صلاحیت حفاری آنها این ارزیابی را مورد توجه و ملاک قرار داد .

۲- نظارت بر بهره برداری از منابع آب زیر زمینی

در بسیاری از نقاط ما به ویژه در نواحی که آبهای سطحی یا وجود ندارد و یا دائمی نیست آب مورد نیاز شهرها، صنایع و روستاها از منابع آب زیرزمینی تأمین می شود . حتی در نقاطی که باران بالنسبه زیاد و آبهای سطحی نیز وجود دارد برای جبران کمبود آب از منابع آبهای زیرزمینی استفاده می شود .

بر اثر بهره برداری بیش از حد از منابع آبهای زیرزمینی، سطح آب در بسیاری از نقاط به شدت پایین افتاده به طوری که ادامه این وضع سبب تهی شدن ذخایر آب زیرزمینی و در نتیجه بروز مسائل و مشکلات بسیار خواهد شد. برای مقابله با این مساله و موانع باید اقدامات مختلف در زمینه های گوناگون صورت پذیرد. همان طوری که گفته شد نظر به اینکه استفاده از آب زیرزمینی از طرق: چشمه، قنات و چاه صورت می گیرد لذا اقدامات نظارتی که در هر مورد برای بهبود بخشیدن به وضع آب زیرزمینی باید صورت گیرد، به شرح زیر پیشنهاد می شود.

۱-۲ چشمه

چشمه ها به ویژه در مناطق روستایی در تأمین آب شرب و بهداشت اهالی اهمیت به سزایی دارند. چشمه ها نه تنها در تأمین آب آشامیدنی و کشاورزی ساکنان روستاها بلکه به طور کلی در فلات ایران دارای اهمیت فوق العاده بوده به طوری که آب بعضی از رودخانه از رودخانه های فصلی و دائمی از این چشمه ها تأمین می شود. در بعضی از مناطق کویری نیز چشمه آب شیرین وجود دارد که هر چند ممکن است از نظر آبدهی زیاد نباشد ولی چون تنها منبع آب شیرین در این مناطق است، حائز نهایت اهمیت است.

مهمترین مسئله در نظارت بر بهره برداری از آب چشمه ها نظارت از بعد فیزیکی و شیمیایی است. از نظر فیزیکی چون آب چشمه ها از طریق لوله کشی برای مصارف شرب و غیره مورد استفاده قرار می گیرد لذا به هنگام بارندگی های شدید و جاری شدن سیلابهای ناگهانی ممکن است تأسیسات برداشت آب از چشمه در معرض خطر قرار گرفته و برداشت و انتقال آب تا بازسازی و مرمت این تأسیسات برای مدت طولانی قطع شود. لذا از نظر فیزیکی و طراحی تأسیسات برداشت آب برای انتقال آب از چشمه ها باید اصول فنی رعایت شود.

از نظر شیمیایی علاوه بر مسئله شوری و سختی، مسئله آلودگی میکروبی یا بیولوژیکی آب چشمه ها سبب افت کیفی آنها شده و استفاده از آب این قبیل چشمه ها را با مشکل مواجه کند. متأسفانه در بسیاری از نقاط توجهی به این مسائل ندارند و آب آلوده را مصرف می کنند لذا مسائل بسیاری را برای خود و جامعه به وجود می آورند.

با توجه به مطالب فوق ضروری است در استفاده از آب چشمه ها نظارت مستمر توسط مقامات مسئول به عمل آید و از شستشوی البسه و دیگر اشیای آلوده در مظهر چشمه و یا ریختن فضولات حیوانی و فاضلابها و پسابها در نزدیکی مظهر چشمه و تأسیسات برداشت آب از آن جلوگیری به عمل آید. رعایت این نکات و دیگر امور بهداشتی از مشکلات بهره برداری از آب چشمه ها خواهد کاست.

۲-۲ قنات

در ایامی که هنوز حفر چاههای عمیق و نیمه عمیق متداول نشده بود قنات یکی از مهمترین وسیله های تأمین آب بود و اکنون نیز در بعضی مناطق تنها وسیله تأمین آب و یا لاقل یکی از راههای تأمین آب است. البته در سنوات اخیر بسیاری از قنات به علل مختلف از جمله حفر بی رویه چاههای عمیق و نیمه عمیق و در نتیجه پایین افتادن سطح آب زیرزمینی خشک شده است.

هرچند قنات نسبت به چاه دارای مزایا و معایبی است معهذرا در بعضی از نقاط که هنوز استفاده از قنات اقتصادی بوده و یا قنات تنها منبع تأمین آب است، باید در حفظ و حراست از آنها و نظارت بر بهره برداری از آب قنات اقدامات مؤثری به عمل آید. در امر بهره برداری از قنات نیز مانند چشمه باید هم از نظر فیزیکی و هم از نظر شیمیایی اقدامات لازم و پیشگیریهایی مقتضی انجام گرفته و در بهره برداری از آن از طرف مقامات مسئول نظارت مستمر به عمل آید.

از نظر فیزیکی چون اصولاً قنات نسبت به چاه در مقابل حوادث غیر مترقبه نظیر سیل و زلزله و غیره آسیب پذیرتر است و خرابی در قناتها بعضی مواقع طوری است که احیای مجدد آنها یا ممکن نیست و یا از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نیست لذا باید در حفظ، مرمت و دایر بودن قنات اقدامات لازم به عمل آید.

از نظر شیمیایی امکان آلودگی آب قنات زیاد است. طریقه هایی که آب قنات ممکن است آلوده شود علاوه بر مطالبی که در مورد چشمه بیان شد عبارتند از: عبور مجرای قنات از نزدیکی مناطق مسکونی و تجاری و ورود فاضلابهای شهری به آن، ایجاد آلودگی از طریق شستشوی ظروف و البسه و سایر مواد آلوده در آن، ورود مواد آلوده کننده از طریق باد و غیره در چاهها و مسیر قنات.

برای جلوگیری از آلودگی آب قنات باید منشاء و علتهای آلودگی آب مورد توجه قرار گرفته و از طرف مقامات مسئول اقدامات مقتضی به عمل آید.

۳-۲ چاهها

امروزه چاه متداول ترین وسیله بهره برداری از منابع آب زیرزمینی است. چاهها را می توان به چاههای دستی یا کم عمق و چاههای نیمه عمیق و عمیق دسته بندی کرد.

۱-۳-۲ چاه دستی یا کم عمق

حفر چاههای دستی و کم عمق از دیر باز در کشور ما متداول بوده و قدمت آنها احتمالاً بیش از قناتها است و در زمانهای قدیم شاید تنها وسیله بهره برداری از آبهای زیرزمینی بوده است. مشکلات این چاهها از نظر فیزیکی غالباً ریزش بدنه چاه و در نتیجه پر شدن آنست. از نظر شیمیایی آلوده شدن آب این چاهها بر اثر نفوذ آبهای

سطحی آلوده و نشت فاضلابها و غیره است. در بعضی از مناطق نیز به علت گشاد بودن دهانه این قبیل چاهها جانوران و اشیای آلوده در چاه سقوط کرده و باعث آلودگی آب آن می شود. برای جلوگیری از این حوادث باید حتی الامکان دهانه چاه را پوشاند در موقع نیاز از آب آن استفاده کرد.

امروزه ممکن است این نوع چاهها در شهرها و بعضی از روستاها که آب لوله کشی دارد، اهمیت چندانی نداشته باشد ولی در نقاطی که آب لوله کشی و قنات و چاه نیمه عمیق و یا عمیق وجود ندارد و فقط از آب سطحی استفاده می کنند که آنهم ممکن است بر اثر کم آبی برای مدتی از سال دچار نقصان شدید شده و یا به طور کامل قطع بشود، بسیار با اهمیت است. بهره برداری از این چاهها به وسیله طناب و دلو و یا تلمبه دستی و اخیراً به وسیله موتور تلمبه های سرچاهی انجام می گیرد. این چاهها از نظر کمی و کیفی بسیار آسیب پذیر بوده و به علت آبدهی ناچیز آنها فقط برای مصارف خانگی و احتمالاً آبیاری باغچه ها مورد استفاده قرار می گیرد. این چاهها معمولاً نیازی به مجوز ندارد و لذا نظارتی بر بهره برداری از آنها به وسیله مقامات مسئول به عمل نمی آید. به همین دلیل ضروری است توسط صاحبان این قبیل چاهها اقدامات لازم برای جلوگیری از آلوده شدن و خشک شدن آنها به عمل آید.

۲-۳-۲ چاههای نیمه عمیق و عمیق

به منظور بهره برداری از منابع آبهای زیرزمینی استفاده از چاههای نیمه عمیق و عمیق بر دیگر روشها برتری دارد. امروزه با توجه به فن آوری نوین حفاری، حفر چاههای عمیق و بهره برداری از منابع آبهای زیرزمینی برای مصارف شرب، صنعت و کشاورزی بسیار متداول است. در بعضی از مناطق در اثر حفر بی رویه و به خصوص غیر مجاز این قبیل چاهها و بهره برداری بیش از حد از منابع آبهای زیرزمینی، سطح آب زیرزمینی به شدت پایین رفته و مخازن آب زیرزمینی در معرض نابودی است. لذا نظارت بر بهره برداری چاههای عمیق و نیمه عمیق از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است و در بعضی نواحی بحرانی اگر اقداماتی برای جلوگیری از بهره برداری چاههای غیر مجاز و یا انجام تغذیه مصنوعی آبخوانها به عمل نیاید مخازن آب زیرزمینی این مناطق خشک خواهد شد. امروزه حفر چاههای عمیق و نیمه عمیق به خصوص در نقاطی که فاصله حریمی رعایت نشده باعث خشک شدن بسیاری از قنات شده است. بهره برداری بی رویه از چاههای عمیق و نیمه عمیق در نواحی ساحلی دریاها و دریاچه ها باعث پیشروی آبهای شور در آبخوانها شده و اگر از بهره برداری بی رویه در این مناطق جلوگیری نشود پس از مدتی تمام آبخوان از آب شور پر خواهد شد. با توجه به مراتب فوق نظارت بر بهره برداری از منابع آب زیرزمینی توسط چاههای نیمه عمیق و عمیق امری اجتناب ناپذیر است و سازمانهای ذی ربط به منظور حفظ منافع عامه و جلوگیری از خشک شدن آبخوانها و همچنین جلوگیری از اعمال بی رویه و سودجویانه بعضی از اشخاص فرصت طلب، لازم است بر حفر چاههای عمیق و نیمه عمیق و بهره برداری صحیح و بهینه از طریق چاهها نظارت کامل اعمال نمایند و در این ارتباط پیشنهاد می شود نکات زیر مورد توجه قرار گیرد.

۴-۲ پیشنهادهای و توصیه‌ها

با توجه به مطالب مندرج در بندهای فوق‌الذکر، به منظور نظارت صحیح بر بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی موارد زیر پیشنهاد و توصیه می‌شود:

نظارت سازمانهای مسئول آب بر بهره‌برداری از منابع آبهای زیرزمینی باید به طور مستمر، قاطع و عملی صورت پذیرد. در این ارتباط لازم است سازمان مسئول، برنامه‌ای برای بازدید و کنترل چاههای عمیق و نیمه عمیق به طور ادواری تنظیم کرده و براساس آن، آبدهی چاهها و میزان بهره‌برداری از آنها را به طور دائم کنترل و اندازه‌گیری کرده و با متخلفین به طور قاطع برخورد کند.

سازمانها باید برای مناطق بحرانی حوزه عملکرد خود اولویت قائل شده و ابتدا نظارت و کنترل بر بهره‌برداری در مناطق بحرانی را اعمال کنند.

به منظور نظارت دقیق بر میزان بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی، سازمانهای مسئول آب از طریق نصب تجهیزاتی از قبیل کنتور حجمی آب و غیره میزان بهره‌برداری از هر چاه را تعیین و کنترل کند. بدیهی است هزینه‌های تهیه و نصب کنتور تحت ضوابطی از صاحبان چاهها اخذ می‌شود.

– به منظور اعمال نظارت و کنترل بر بهره‌برداری از منابع آبهای زیرزمینی کشور ضروری است وزارت نیرو با هماهنگی سازمانهای ذی‌ربط ترتیبی اتخاذ کند تا تجهیزاتی مورد نیاز برای بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی نظیر کنتور حجمی، لوله چاه، موتور، پمپ و نظایر آن به سهولت در دسترس مصرف‌کنندگان قرار گیرد.

– سازمانهای مسئول نظارت بر بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی باید گروههای متشکل از کارشناسان و تکنیسین‌های مجرب مخصوص نظارت بر بهره‌برداری تشکیل داده و این گروهها را به وسایل و تجهیزات مورد نیاز از قبیل کرومومتر، دورسنج موتور، عمق‌یاب، وسایل اندازه‌گیری دبی، و نظایر آن مجهز کرده و به طور ادواری و در بعضی موارد خارج از نوبت برای کنترل بهره‌برداری چاهها اقدام کنند.

– کنتورهای حجمی که برای کنترل میزان بهره‌برداری چاهها نصب می‌شود باید نظیر کنتورهای حجمی باشد که در شهرها برای مشخص کردن مصرف آب مشترکین نصب می‌شود. به عبارت دیگر ضرورت دارد نصب و قرائت این کنتورها توسط مأمورین سازمان آب صورت گیرد و امکان دستکاری در آنها توسط صاحبان چاهها مقدور نباشد.

– سازمانها باید برای قرائت کنتورهای بهره‌برداری دستورالعمل زمانی تهیه و در اختیار گروههای نظارت قرار دهد تا کنتورها به موقع قرائت و اگر اضافه برداشتی صورت گرفته باشد با مالک چاه به طور قاطع برخورد شود.

– پروانه‌های بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی از طریق چاهها که توسط سازمانهای مسئول صادر می‌شود باید مدت دار بوده و مثلاً برای حداقل ۲ سال دارای اعتبار باشد و پس از انقضای مدت اعتبار، سازمان

- برحسب شرایط هیدروژئولوژیکی منطقه مجدداً نسبت به تعیین مقدار بهره برداری و تمدید مدت اعتبار پروانه اقدام کند .
- پروانه های بهره برداری باید به گونه ای صادر شود که امکان تهیه منصوبات بهره برداری مندرج در پروانه وجود داشته باشد .
 - سازمانهای مسئول نظارت بر بهره برداری از منابع آب زیرزمینی باید با هماهنگی سازمانهای برق منطقه ای ترتیبی اتخاذ کنند که چاههای بهره برداری مجهز به الکتروپمپ شوند .
 - صاحبان چاهها باید قوانین و مقررات و آیین نامه های مربوط به بهره برداری از منابع آب زیرزمینی را رعایت کنند .
 - سازمانهای مسئول باید قوانین و آیین نامه های مربوط به قانون توزیع عادلانه آب را با قاطعیت اجرا کرده و متخلفین را به موجب همین قانون تحت پیگیری قرار دهند .
 - سازمانهای مسئول باید از طریق رسانه های گروهی و درج در پروانه بهره برداری ، مصرف کنندگان از منابع آب زیرزمینی را از عواقب بهره برداری غیرمجاز از این منابع آگاه کرده و با متخلفین با قاطعیت برخورد کنند .
 - به منظور اعمال کنترل دقیق و سریع و نظارت هرچه بهتر بر بهره برداری از منابع آب زیرزمینی لازم است سازمانهای مسئول متقاضیان استفاده از منابع آب زیرزمینی را با توجه به شرایط هیدروژئولوژیکی منطقه و مالکیت اراضی به خصوص در بهره برداریهای کم ، به روش بهره برداری دسته جمعی از چاهها ترغیب و تشویق کنند و به جای صدور پروانه های متعدد با بهره برداری کم که هم از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نبوده و هم از نظر کنترل و نظارت مواجه با مشکلات زیادی خواهد بود به صدور پروانه بهره برداری مشترک اقدام کنند .
 - در اغلب موارد در آیین نامه های اجرایی بین تخلف از قوانین و مقررات و مجازات مربوط تناسبی وجود ندارد به عبارت دیگر مجازات تعیین شده برای متخلف یا خیلی جزئی و یا در بعضی موارد به قدری شدید است که عملاً اعمال مجازات را غیر ممکن می سازد . بنابراین ضروری است با بازنگری در قوانین و مقررات و آیین نامه های اجرایی قانون توزیع عادلانه آب بین تخلف و بهره برداری غیر مجاز با مجازات مربوط تناسب برقرار شود .
 - شرکتهای آب منطقه ای و شرکتهای آب و فاضلاب باید نسبت به ایجاد بانک اطلاعاتی در مورد میزان بهره برداری از منابع آب زیرزمینی در حوضه های مختلف تحت پوشش سازمان خود از طریق چاهها ، قنوت و چشمه ها و مقدار تغذیه و بیلان آبهای زیرزمینی اقدام کنند تا در مواقع لازم دسترسی به اطلاعات مورد نیاز به سهولت امکان پذیر باشد .
 - شرکتهای آب منطقه ای باید در ارتباط نزدیک با شرکتهای آب و فاضلاب و هر دوی این شرکتها نیز باید با ارگانهای مختلف صنعتی ، کشاورزی و شهری در تماس باشند تا نسبت به تبادل اطلاعات در زمینه منابع آبهای زیرزمینی و مصرف کنندگان از این منابع و پسابهای شهری ، صنعتی و کشاورزی اقدام کنند .

- در زمینه تعیین حریم یا شعاع تاثیر چاهها و قنوات با توجه به مصارف مختلف و سایر عوامل مؤثر در حریم ضوابطی در اختیار سازمانهای آب منطقه ای قرار گرفته است بنابراین ضروری است در مورد تعیین حریم منابع آب و تأسیسات شهری و صنعتی نیز ضوابط لازم تهیه و در اختیار شرکتهای آب و فاضلاب قرار گیرد.
- چون شرکتهای آب منطقه ای و شرکتهای آب و فاضلاب ممکن است در اجرای قوانین و مقررات به مسائل و مشکلاتی برخورد کنند و یا درباره بعضی از مسائل و مشکلات مطروحه در حوزه های تحت عملکرد خود نظرات و پیشنهادات مفیدی داشته باشند بنابراین باید در اصلاح آیین نامه های مربوط به قانون توزیع عادلانه آب نظرات سازمانهای مذکور مورد توجه قرار گیرد تا حفاظت و نظارت بر بهره برداری از منابع آب زیرزمینی به لحاظ کمی و کیفی قابل اجرا باشد .
- سازمانهای آب منطقه ای و شرکتهای آب و فاضلاب باید بازدیدهای ادواری از نحوه کنترل و نظارت بر تأسیسات حفاظت ، نظارت و بهره برداری از منابع آبهای زیرزمینی به عمل آورده و برای نگهداری از تأسیسات مربوط اقدام کنند . در بعضی مواقع مشاهده می شود موقعی برای تعمیر و نگهداری تأسیساتی اقدام می شود که آن تأسیسات از حیز انتفاع افتاده و باید تأسیسات قدیمی به وسیله تأسیسات جدید جایگزین شود . این امر علاوه بر نیاز به بودجه سنگین ، باعث اتلاف وقت و مشکلات عدیده دیگر به لحاظ تامین آب و آبرسانی خواهد شد .
- حوزه ستادی آب و فاضلاب کشور باید ضمن نظارت مستمر بر کار شرکتهای تابعه خود رهنمودهای لازم برای بهره گیری از تکنولوژیهای جدید برای جلوگیری از آلودگی آبهای زیرزمینی و استفاده مجدد از پسابها به آنها ارائه کند . این امر به خصوص در نواحی که تامین آب مستلزم صرف هزینه های هنگفت است ، حائز اهمیت خواهد بود .
- سازمانهای آب منطقه ای نیز که مسئولیت مطالعات و تامین آب را به عهده دارند باید موظف شوند تا ضمن اتخاذ تدابیر نظارتی و حفاظتی بر منابع آبهای زیرزمینی ، حسب مورد از پیشروی آبهای شور در آبخوانهای زیرزمینی و آلوده شدن آبهای زیرزمینی به مواد آلوده کننده حاصل از فعالیتهای شهری ، شرب صنعت و کشاورزی جلوگیری کنند .
- دستگاه مسئول آب کشور باید از مصرف کنندگان آب زیرزمینی بخواهد تا با بهره گیری از فنون و تکنولوژیهای جدید حداکثر صرفه جویی را در مصرف و جلوگیری از آلودگی آن به عمل آورند . از آنجا که بخش کشاورزی یکی از عمده ترین مصرف کنندگان آب می باشد ضروری است شرایطی فراهم شود تا به تدریج با به کارگیری روشهای آبیاری جدید ، نهایت صرفه جویی در مصرف آب زیرزمینی به عمل آید . همچنین بخش صنعت که ممکن است در اثر غفلت باعث آلودگی منابع آبهای زیرزمینی شود باید نهایت دقت و پیش بینی های لازم را در انتقال و تخلیه پسابهای صنعتی و تصفیه و استفاده مجدد از آن معمول دارد.

- لازم است سازمانهای مسئول آب با همکاری و هماهنگی با رسانه ها اهمیت آب زیرزمینی و محیط زیست را به آگاهی عموم برسانند و ضمن ارتقاء آگاهی عمومی از طرق مختلف ، آنها را به استفاده بهینه از آب و صرفه جویی در مصرف آن و حفاظت در مقابل آلودگی تشویق کنند .
- مسئولین آب کشور باید منابع آبهای سطحی و زیرزمینی هر حوضه را به عنوان یک سیستم واحد تامین آب در نظر گرفته و از برخورد مجزا و انتزاعی اجتناب ورزیده و در برنامه ریزیهای خود چه به لحاظ مطالعه و چه به منظور استفاده و نظارت ، منابع آبهای سطحی و زیرزمینی را در چارچوب واحد مدنظر قرار دهند .
- چون علوم و فنون آب و همچنین روشهای مدیریت ، حفاظت و نظارت بر منابع آب در حال پیشرفت است لذا به منظور به هنگام نگهداشتن دانش کارشناسان و تکنیسیینهای امور آب لازم است به آموزش حین خدمت آنان توجه لازم مبذول گشته و با برقراری ارتباط علمی با ارگانها و مراکز علمی و پژوهشی داخلی و خارجی ، معلومات آنان را به هنگام و به روز نگهدارند .

۳- تعیین ضوابط اولویت مطالعات منابع آبهای زیر زمینی مناطق مختلف کشور

مطالعات منابع آب زیرزمینی به لحاظ شناخت پتانسیل آبی موجود در هر منطقه حائز کمال اهمیت است به طوری که عدم انجام مطالعات مذکور اجرای هر نوع پروژه عمرانی را از نظر تأمین آب از این منابع با مشکلات مواجه می کند . بنابراین مطالعات منابع آب در هر منطقه پیش شرط برنامه ریزی برای اجرای طرحهای عمرانی در آن منطقه است . گرچه مناطقی از کشور در گذشته مطالعه شده و مناطق دیگر مورد مطالعه اند ولی با توجه به ازدیاد جمعیت و تغییر شرایط زیست محیطی و اجرا شدن طرحهای متعدد ، مطالعات منابع آب به خصوص آبهای زیرزمینی در هر منطقه باید به طور مستمر ادامه یابد تا اولاً اطلاعات آبی به هنگام و به روز باشد ، ثانیاً استفاده بیش از حد مجاز از این منابع آنها را با نابودی مواجه نسازد .

با توجه به وسعت زیاد کشور و محدود بودن امکانات سازمانهای مسئول آب ، مطالعه و به هنگام نگهداشتن اطلاعات آبی کلیه مناطق به طور مستمر و همزمان امکان پذیر نیست . بنابراین مطالعات منابع آب زیرزمینی باید به ترتیب اهمیت و اولویت مناطق انجام گیرد. با تحلیل جنبه های اجتماعی ، اقتصادی ، سیاسی ، زیست محیطی ، جغرافیایی ، شرایط اقلیمی و خصوصیات زمین شناسی موارد زیر به عنوان ضوابط تعیین اولویت مطالعات منابع آب زیرزمینی پیشنهاد می شود .

۳-۱ پیشنهادهای و توصیه ها

مناطقیکه حائز یک یا چند شرط مشروح زیر باشند از نظر مطالعه بر دیگر مناطق اولویت و ارجحیت دارند: مناطقی که در آبدهی چاهها و قنوات آن کاهش فاحش مشاهده شود.

- مطالعه چنین مناطقی به خصوص به منظور جلوگیری از تخلیه مخازن آبهای زیرزمینی، ناشی از بهره برداری بیش از حد مجاز حائز اهمیت و اولویت است.
- مناطقی که در آن بهره برداری از منابع آب زیرزمینی باعث تغییر کیفیت منابع آب شود. مطالعه این مناطق به خصوص در سواحل دریاها و دریاچه ها و نواحی کویری که باعث پیشروی آب شور در آبخوان شیرین می شود از اهمیت خاصی برخوردار است.
 - مناطقی که از نظر عوامل زیست محیطی و سیاسی و اجتماعی حائز اهمیت هستند.
 - مطالعه این مناطق به خصوص به منظور محرومیت زدایی و اجرای طرحهای عمرانی به لحاظ بالا بردن سطح زندگی مردم و یا سایر جنبه های سیاسی لازم است مورد توجه بیشتر قرار گیرد.
 - مناطقی که در آن اجرای طرحهای تأمین آب شرب، صنعتی و کشاورزی ضرورت دارد. مطالعه این مناطق از نظر تأمین آب شهری و برنامه ریزی برای اجرای طرحهای صنعتی و تعیین الگوی کشت از اهمیت ویژه برخوردار است.
 - مناطقی که در آن دوره های خشکسالی مکرر و طولانی باشد.
 - مطالعه این مناطق به لحاظ ضرورت تغذیه مصنوعی آبخوانها و نجات آبخوانها از تخلیه کامل و خشک شدن که عواقب اجتماعی، سیاسی، اقتصادی ناگواری خواهد داشت، مهم است.
 - مناطق دارای ریزشهای جوی اندک و فاقد جریانهای سطحی دائمی
 - مطالعه این مناطق از نظر کویرزدایی و جلوگیری از پیشروی کویر و لزوم برنامه ریزی برای اجرای طرحهای تغذیه مصنوعی و استفاده بهینه از منابع آب موجود باید مورد توجه قرار گیرد.
 - مناطقی که در شرایط پوشش طبیعی آن اختلال پدید آید و یا امر تغذیه طبیعی آبخوانها مختل شود.
 - مطالعه این مناطق به لحاظ زیست محیطی و آبخیزداری و اجرای طرحهای تغذیه مصنوعی حائز اهمیت است.
 - مناطقی که منابع آب آنها منحصر به منابع آب زیرزمینی است.
 - مطالعه این مناطق از نظر حفاظت و بهره برداری بهینه از منابع موجود واجد کمال اهمیت است.
 - مناطقی که در آن متقاضیان بهره برداری از منابع آب زیرزمینی رو به افزایش بوده و اثرات سوء آن در آبخوانها قابل مشاهده باشد.
 - مطالعه این مناطق به لحاظ حفاظت منابع آب زیرزمینی و تعیین سیاست برنامه ریزی و اجرای طرحهای سدسازی و نظایر آن در بالادست منطقه و تعیین خط مشی استفاده تلفیقی از آبهای سطحی و زیرزمینی منطقه مهم است.
 - مناطقی که در آن نتایج حاصل از مطالعات قبلی نمایانگر بیلان آبی منفی باشد.
 - مطالعه این مناطق به لحاظ آبهای ورودی، آبهای خروجی، برداشت از آبخوان و بالاخره تدوین سیاست نحوه استفاده از منابع آب منطقه بسیار لازم است.
 - مناطقی که برای تأمین آب مورد نیاز، انتقال آب از حوضه آبریز دیگر را ایجاب می کند. در این مناطق مطالعه به منظور شناخت پتانسیلها و ظرفیتهای منابع آب موجود قبل از مد نظر قراردادن استفاده از منابع آبی

جدید (خارج حوضه) حائز اهمیت است زیرا طرحهای انتقال آب از یک حوضه به حوضه دیگر اکثراً از نظر اقتصادی گران و از نظر زمانی بلند مدت است .

مناطقی که احداث سدهای مخزنی اثر نامطلوب در تغذیه آبخوانهای پایین دست گذاشته است . مطالعه این مناطق به لحاظ حفظ محیط زیست و جلوگیری از ضرر و زیان ناشی از کاهش آبدهی چاهها و قنوت و تغییر منصوبات چاهها و آسیب دیدن کشاورزی و جلوگیری از مهاجرت ساکنین پایین دست به شهرها و یا تغییر نوع کشت و استفاده تلفیقی از منابع آب سطحی و زیرزمینی حائز کمال اهمیت است .

۴- اولویت های توسعه بهره برداری از منابع آبهای زیر زمینی

شناخت مناطق مساعد و مناسب کشور برای توسعه بهره برداری از منابع آبهای زیرزمینی و برنامه ریزی برای استفاده بهینه از این منابع اهمیت دارد ولی با توجه به وسعت کشور شرایط مناطق مختلف به لحاظ امکانات توسعه منابع آب زیرزمینی و نیازهای متفاوت بخشهای متقاضی در نقاط مختلف ، ناگزیر اجرای طرحهای توسعه منابع آبهای زیرزمینی باید به تدریج و بر حسب اهمیت و اولویت انجام گیرد به همین دلیل تعیین ضوابط شناخت اولویتهای توسعه بهره برداری از منابع آبهای زیرزمینی امری لازم و اجتناب ناپذیر است . در این بخش قصد آن نیست که اولویتهای خاصی برای مناطق مختلف کشور تعیین و تدوین شود بلکه هدف آنست که معیارهای احراز اولویت مشخص شده و براساس آن عمل شود . این معیارها به شرح زیر پیشنهاد می شود :

۴-۱ پیشنهادها و توصیه ها

- مناطقی که در آن مطالعات کامل مراحل شناسایی ، نیمه تفصیلی و تفصیلی منابع آب انجام گرفته و بیلان منطقه و مقادیر قابل برداشت و یا افزایش بهره برداری معین شده و نتایج مطالعات مؤید اجرای طرحهای توسعه بهره برداری از منابع آب زیرزمینی باشد .
- مناطقی که براساس مطالعات انجام شده بیلان آب زیرزمینی مثبت باشد البته مطالعات انجام گرفته باید به روز بوده و آخرین تغییرات در وضعیت تغذیه و برداشتها و کمیت و کیفیت آبخوان را مشخص سازد . به علاوه داده های مربوط به عناصر بیلان باید مستند به آمار معتبر بوده و حتی الامکان از کاربرد آمار به دست آمده از روشهای همبستگی و مقایسه ای خودداری شده باشد. البته تهیه مدل ریاضی منابع آب زیرزمینی برای این قبیل مناطق، تصویر روشنتری از امکان و نحوه توسعه بهره برداری به دست می دهد.
- مناطقی که سرمایه گذاری برای تأسیسات صنعتی یا آبرسانی شهری مورد تصمیم گیری نهایی قرار گرفته و طرحهای لازم در دست تهیه یا اجرا باشد و نیز در مصارف کشاورزی منطقه تکلیف اراضی مورد آبیاری به لحاظ الگوی کشت و نظام بهره برداری قبلاً تعیین شده باشد . با وجود اولویت داشتن این مناطق بر سایر مناطقی که موارد فوق الذکر مبهم و نامشخص است این نکته مهم باید مد نظر قرار گیرد که در برنامه ریزی برای توسعه بهره برداری از منابع آب زیرزمینی برای مصارف صنعتی و شهری باید اصل استفاده مجدد از آبهای مصرف شده پس از تصفیه های مناسب مورد توجه قرار گیرد.

- مناطقی که در آن به لحاظ محدودیتهای کمی و کیفی امکان افزایش برداشت اندک باشد ولی تلفیق استفاده از منابع آبهای سطحی و زیرزمینی ، توسعه بهره برداری امکان پذیر بوده و پتانسیل آب قابل استفاده در منطقه را افزایش دهد .
- مناطقی که در آن وجود شرایط و الزامات خاص ملی و یا منطقه ای در زمینه های سیاسی ، اجتماعی و یا زیست محیطی توسعه بهره برداری از منابع آب زیرزمینی را ایجاب کند .
- مناطقی که در آن با توجه به میزان افزایش بهره برداری از منابع آب زیرزمینی ، اضافه برداشت از منابع آب زیرزمینی منجر به افت سطح آب زیرزمینی شود و تعادل جدیدی در وضع آبخوان به وجود آید .
- مناطقی که توسعه بهره برداری از منابع آب زیرزمینی به لحاظ اجرای برنامه های بیابان زدایی و حفظ تنوع بیولوژیک و حفظ تعادل طبیعی و اکوسیستم ها اجتناب ناپذیر باشد .
- مناطق مرزی که در آن عدم اجرای طرحهای توسعه بهره برداری از منابع آب زیرزمینی باعث از دسترس خارج شدن آنها شود .