

وزارت نیرو



شرکت سهامی مدیریت منابع آب ایران



## رهنمودهایی در سیاستگذاری مدیریت آب



بهمن ماه ۱۳۷۱

نشریه شماره ۷۶ - ن

# رهنمودهایی در سیاستگذاری مدیریت آب

"نتیجه گیری از مقالات اصلی کنفرانس آب سازمان ملل متحد"

## به نام خدا

### پیشگفتار

امروز 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 ویژه‌ای برخوردار بوده و از این رو طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور وزارت نیرو در جهت نیل به این هدف با مشخص نمودن رسته‌های اصلی مهندسی آب اقدام به تشکیل مجامع علمی - تخصصی با عنوان کمیته‌ها و زیر کمیته‌های فنی نموده که وظیفه تهیه این استانداردها را بر عهده دارند.

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

- استفاده از تخصص‌ها و تجارب کارشناسان و صاحب نظران شاغل در بخش عمومی و خصوصی
- استفاده از منابع و مآخذ معتبر و استانداردهای بین‌المللی
- بهره‌گیری از تجارب دستگاههای اجرایی، سازمانها، نهادها، واحدهای صنعتی، واحدهای مطالعه، طراحی و ساخت

- ایجاد هماهنگی در مراحل تهیه، اجرا، بهره‌برداری و ارزشیابی طرحها
- پرهیز از دوباره کاریها و اتلاف منابع مالی و غیر مالی کشور
- توجه به اصول و موازین مورد عمل مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و سایر مؤسسات معتبر تهیه‌کننده استاندارد

استانداردها ابتدا به صورت پیش‌نویس برای نظرخواهی منتشر شده و نظرات ارسالی پیش از بررسی در کمیته تخصصی در نسخه نهایی منظور خواهد شد.

گروه کار تدوین سیاستهای مدیریت آب در بررسی مراجع مرتبط با موضوع سیاستهای مدیریت آب، کتاب "نتیجه‌گیری و مقالات اصلی" از کنفرانس سازمان ملل متحد<sup>۱</sup> که در سال ۱۹۷۷ در ماردل پلاتا برگزار شد و به نام کنفرانس ماردل پلاتا مشهور است را مورد ارزیابی قرار داد و به لحاظ جامعیت مطالب آن در زمینه سیاستها و اقدامات مدیریت آب، آن را به طور اخص جهت استفاده گروههای کار کمیته مدیریت آب طرح استانداردهای مهندسی آب کشور و به طور اعم برای کلیه دست‌اندرکاران مدیریت آب کشور مفید تشخیص داد. به این دلیل آخرین بخش کتاب مزبور که حاوی توصیه‌ها و قطعنامه‌های کنفرانس می‌باشد توسط یکی از اعضاء گروه ترجمه و پس از بازنگری و ویرایش توسط گروه کار برای انتشار آماده گردید. امید است که اصول و چارچوبهای ارائه

شده در این نشریه که تقریباً همزمان با شروع فعالیتهای برنامه‌ریزی برای تهیه برنامه عمرانی دوم منتشر می‌شود مورد توجه مسئولین برنامه‌ریزی، اجرایی و نیز کارشناسان آب کشور قرار گیرد. لازم به توضیح است که برای شرح مفصل مباحث مربوط به هر یک از توصیه‌های مندرج در این نشریه می‌توان به اصل مجموعه انتشارات مذکور مراجعه نمود.<sup>۱</sup> امید است که کارشناسان و صاحب‌نظرانی که فعالیت آنها با این رشته از مهندسی آب مرتبط می‌باشد، با توجهی که مبذول می‌فرمایند این پیش‌نویس را مورد بررسی قرار داده و با ارائه نظرات و راهنمایی‌های ارزنده خود کمیته شماره ۱-۱ را در تنظیم و تدوین متن یاری و راهنمایی فرمایند.

## ترکیب اعضاء کمیته:

اعضاء کمیته فنی شماره (۱-۱) گروه تدوین سیاستهای مدیریت منابع آب که در تهیه و تدوین این نشریه همکاری داشته‌اند به شرح ذیل می‌باشد.

نام - نام خانوادگی	محل کار	آخرین مدرک تحصیلی
۱- آقای رحیم اتحاد	سازمان برنامه و بودجه	دکترای آب و خاک
۲- آقای جعفر غفاری شیروان	دفتر فنی آب وزارت نیرو	فوق لیسانس مهندسی آب
۳- آقای محمد صادق جعفری	مهاب قدس	فوق لیسانس آبیاری و آبادانی
۴- آقای علی فتوحی	کارشناس آزاد	لیسانس شیمی
۵- آقای ابوالقاسم لطفی	کارشناس آزاد	فوق لیسانس مکانیک خاک و پی
۶- آقای میرداود حسینی میلانی	سازمان برنامه و بودجه	فوق لیسانس کشاورزی

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۳	توصیه‌ها
۳	الف- ارزیابی منابع آب
۵	الف - آبهای سطحی
۶	ب- آب زیرزمینی
۶	پ - برف و یخ
۶	ب- مصرف آب و راندمان
۷	وسایل بهبود راندمان مصرف آب
۸	کارایی و تأثیر در تنظیم و توزیع منابع
۹	اندازه‌گیری و پیش‌بینی تقاضای آب
۱۰	تأمین آب و دفع فاضلاب جوامع شهری و روستایی
۱۳	مصرف کشاورزی آب
۱۶	شیلات
۱۷	مصرف آب در صنعت
۱۸	تولید برقآبی
۱۹	کشتیرانی در آبراهها
۲۰	پ - محیط زیست، بهداشت و کنترل آلودگی
۲۱	محیط زیست و بهداشت
۲۳	کنترل آلودگی
۲۵	ت - سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و مدیریت
۲۶	سیاست ملی آب
۲۸	ترتیبات تشکیلاتی
۲۹	قانونگذاری
۳۱	مشارکت عمومی
۳۱	گسترش تکنولوژی مناسب
۳۴	ث - خسارات طبیعی
۳۴	مدیریت خسارات ناشی از سیل
۳۶	مدیریت خسارات ناشی از خشکسالی

۳۷	مدیریت سیل و خسارات ناشی از خشکسالی
۳۸	ج - آگاهی عمومی، آموزش تربیت و تحقیقات
۳۸	روابط عمومی و خدمات تدریجی
۳۹	آموزش و تربیت
۴۳	نیازهای پژوهشی
۴۴	پیش بینی هوا
۴۴	سنجش از راه دور
۴۵	تهیه مدل‌های فیزیکی
۴۶	ج - همکاریهای منطقه‌ای
۴۶	توسعه منابع آب مشترک
۴۸	توصیه‌های منطقه‌ای خاص
۴۸	ح - همکاریهای بین‌المللی
۴۸	توسعه منابع آب مشترک
۴۹	تأمین مالی برای توسعه منابع آب
۵۱	همکاریهای فنی در بین کشورهای در حال توسعه
۵۴	ضمائم
۵۴	توصیه‌های ویژه منطقه‌ای
۵۴	آفریقا : مسائل تشکیلاتی
۵۵	اروپا
۵۶	آمریکای لاتین
۵۸	آسیای غربی
۵۹	هیئت صندوق منابع آب
۵۹	گروه کاری برای تاسیس مرکز آموزش فنی منابع آب
۶۰	گروه کاری شبکه‌های جمع‌آوری داده‌ها
۶۰	کمیته کمکهای کارشناسی
۶۰	کمیته تحقیقات کاربردی
۶۱	کمیته مربوط به رودخانه‌ها و سفره‌های آب زیرزمینی زیرمنطقه‌ای
۶۱	کمیته محیط زیست و بهداشت در توسعه منابع آب
۶۱	کمیته آموزش عالی در سطح حرفه‌ای در رشته‌های مربوط به آب
۶۲	قطعه‌نامه‌ها
۶۲	۱- ارزیابی منابع آب

۶۲	۲- تأمین آب شرب جوامع
۶۴	طرح اجرایی
۶۴	الف - اولویت‌های اجرایی
۶۴	ب - توصیه‌های اجرایی در سطح ملی
۶۵	پ - توصیه‌های اجرایی برای همکاری‌های بین‌المللی
۶۶	۳- مصرف آب در کشاورزی
۶۷	برنامه اجرایی مربوط به آب کشاورزی
۶۸	الف - توصیه در مورد برنامه‌های اجرایی مرحله‌ای
۶۸	ب - توصیه‌های مربوط به تأمین مالی
۶۹	پ - توصیه‌هایی در مورد آزمایش، ترویج و تحقیقات
۶۹	ت - توصیه‌های مربوط به ارتقاء خدمات مشاوره‌ای ملی
۷۰	ث - توصیه‌هایی در حمایت از برنامه‌های بین‌المللی
۷۰	۴- تحقیقات و گسترش تکنولوژی‌های صنعتی
۷۱	۵- نقش آب در مبارزه با کویرزایی
۷۲	۶- همکاری‌های فنی در بخش آب بین کشورهای در حال توسعه
۷۳	۷- کمیسیون‌های رودخانه‌ای:
۷۳	۸- نظام تشکیلاتی برای همکاری‌های بین‌المللی در بخش آب
۷۵	۹- نظام مالی برای همکاری‌های بین‌المللی در بخش آب
۷۶	۱۰- سیاست‌های آب در سرزمین اشغالی
۷۶	قطعه‌نامه‌های دیگر
۷۶	۱۱- مسئله ناحیه کانال پاناما
۷۷	۱۲- اظهار تشکر از کشور میزبان



## مقدمه

کنفرانس آب سازمان ملل متحد که از چهاردهم تا بیست و پنجم مارس ۱۹۷۷ در شهر ماردل پلاتا در آرژانتین برگزار گردید، پنجمین کنفرانس جهانی بود که تا آن تاریخ توسط سازمان ملل تشکیل شده بود. کنفرانسهای قبلی تحت عنوان محیط زیست بشر در سال ۱۹۷۲ در استکهلم، جمعیت در سال ۱۹۷۴ در بخارست، خواربار در سال ۱۹۷۴ در رم و اسکان بشر در سال ۱۹۷۶ در وان کوور برگزار شده بودند.

در کنفرانس محیط زیست استکهلم به کار بستن اقداماتی در جهت حفاظت کیفی آب و محیط زیست از اثرات پروژه‌های بزرگ آبی پیش‌بینی شده بود. در کنفرانس جمعیت رابطه بین جمعیت، منابع و از جمله منابع آب و محیط زیست، لزوم تأمین نیازهای اساسی جمعیت در حال افزایش جهان از قبیل غذا، انرژی و مواد خام و آب به‌عنوان عامل اصلی تولید مورد بحث قرار گرفته بود. کنفرانس خواربار اهمیت آب در توسعه کشاورزی و لزوم توسعه کشت آبی را مورد تأکید قرار داد و اقدامات جامعی را جهت گسترش آبیاری، بالابردن راندمان مصرف آب و جلوگیری از سیل و خشکسالی و ماندابی و شوری اراضی توصیه نمود. به‌همین ترتیب در کنفرانس اسکان بشر کمبود آب آشامیدنی سالم برای اکثریت جوامع روستایی مورد توجه قرار گرفت و مقرر داشت این مشکل تا سال ۱۹۹۰ از میان برداشته شود.

بنابراین با توجه به نقش محوری آب در زندگی انسان برگزاری این کنفرانس را می‌باید در راستای کنفرانسهای قبلی و تداوم موضوعات مورد بحث در آنها دانست. همان‌گونه که کنفرانسهای قبلی در تشکیل کنفرانس آب و موضوعات مطرح‌شده در آن تأثیر داشتند، این کنفرانس نیز به‌نوبه خود در کنفرانسهای بعدی تأثیراتی خواهد داشت. موضوعات مطرح‌شده در خصوص مدیریت آب در مناطق خشک ارتباط این کنفرانس با کنفرانس کویرزایی که در سپتامبر ۱۹۷۷ در نابروبی برگزار شد را نشان می‌دهد. در این کنفرانس با هدایت دبیر کل آقای یحیی عبدالمجید، موضوعات اصلی مباحث کنفرانس و قطعنامه‌ها را مسئله تأمین آب شرب و دفع فاضلاب و تأمین بهداشت، تأمین آب برای کشاورزی، آلودگی آب رودخانه‌ها و دریاچه‌ها به‌واسطه پساب صنعتی و کشاورزی و مسئله منابع آب مشترک و لزوم هماهنگی و همکاری کشورها در توسعه این‌گونه منابع تشکیل داده و موضوعات دیگری چون مشکلات سیل و خشکسالی، نیاز آبی صنایع، تولید برق آبی، کشتیرانی در آبراه‌های داخل خشکی و محیط زیست و بهداشت نیز مطرح گردیده است.

نتیجه‌گیری و مقالات اصلی کنفرانس آب سازمان ملل متحد<sup>۱</sup> قسمت دوم از یک مجموعه شش قسمتی تحت عنوان سری نشریات توسعه، تأمین مدیریت آب است که سایر قسمتهای آن عبارت‌اند از:

- (۱) توسعه و مدیریت آب: مجموعه مقالات کنفرانس آب سازمان ملل متحد (در چهار جلد)
- (۲) آبیاری اراضی مناطق خشک در کشورهای در حال توسعه: مشکلات و اثرات زیست‌محیطی
- (۳) آب برای میلیاردها نفر

(۴) فهرست رودخانه‌های بین‌المللی

(۵) انتقال آب بین مناطق

قسمت دوم که متن حاضر بخشی از آن است دارای چهار بخش عمده است:

بخش اول - دورنمای کنفرانس که در آن خلاصه‌ای از مطالب ارائه شده توسط نمایندگان کشورها و سازمانهای شرکت‌کننده و نقطه نظرات آنها ارائه گردیده است.

بخش دوم - منابع و نیازها: ارزیابی شرایط جهانی آب شامل روشهای ارزیابی آبهای سطحی، بارندگی، آبهای زیرزمینی، تبخیر و تعریق، کیفیت آب و دقت هر یک از این روشها، میزان آب شیرین به صورت رواناب، دریاچه‌ها و مخازن و آب زیرزمینی، کیفیت مورد نیاز در هر یک از مصارف مختلف آب، مصرف آب شرب، صنعتی، کشاورزی، برق‌آبی، ترابری، کاربردهای در محل منبع آب و مصارف تفریحی و نحوه برآورد تقاضا در هر یک از اشکال مختلف مصرف می‌باشد.

بخش سوم - اهداف سیاستها شامل ضرورت سیاست آب، اهداف سیاست آب و برنامه‌ریزی فیزیکی، اهداف کلی و راههای حصول آنها، اهداف بخشی و جمع‌بندی کلی می‌باشند.

بخش چهارم - نگرشی به مقالات موضوعی شامل مشکلات برنامه‌ریزی و تدقیق سیاستها، ارزیابی منابع و نیازها، آب شرب، مصرف آب در کشاورزی، استفاده در آب در تولید برق‌آبی، مصرف آب در صنعت، آب برای ترابری، تفریحات، توریسم، صرفه‌جویی، ملاحظات زیست‌محیطی، حوادث طبیعی، استفاده از منابع آب مشترک، آموزش، آموزش حرفه‌ای و تحقیقات، مشکل تکنولوژی، مسائلی که باید مورد توجه کنفرانس قرار گیرد می‌باشد.

بخش پنجم - طرح اجرایی ماردل پلاتا که مشروح آن در قسمتهای بعدی این مجموعه آمده است عمده مسائل آب را مختصراً بیان نموده و راه‌حلهای عملی را که کشورها یا سازمانهای جهانی، منطقه‌ای و دولتی و غیر دولتی می‌باید در یک اقدام هماهنگ و جامع به‌کار بندند ارائه می‌نماید. این اقدامات به شکل توصیه به طرفهای ذینفع در امر آب عرضه گردیده و عمدتاً مواردی را شامل می‌گردد که مدیریت آب در سطح ملی یا جهانی با آن مواجه می‌باشد.

## طرح عملی کنفرانس ماردل پلاتا

### توصیه‌ها

#### الف- ارزیابی منابع آب

در بسیاری از کشورها کمبود آمار مربوط به منابع آب خصوصاً آمار آبهای زیرزمینی و کیفیت آب بسیار جدی است و تا به حال اهمیت زیادی به اندازه‌گیری و آماربرداری سیستماتیک این منبع مبذول نشده است. پردازش و نگهداری این آمار نیز به دست فراموشی سپرده شده‌اند.

بهبود مدیریت منابع آب مستلزم آگاهی بیشتر نسبت به کمیت و کیفیت این منابع است. ضمن آنکه جمع‌آوری دائمی و سیستماتیک آمار هیدرومتئورولوژیک، هیدرولوژیک و هیدروژئولوژیک ارتقاء می‌یابد بایستی یک تشکیلات مسئول پردازش کیفی و کمی آمار، اطلاعات را در اختیار کلیه دستگاههای مرتبط با آب قرار دهد، این اطلاعات باید در جهت برآورد میزان بارندگی و منابع آبهای سطحی و زیرزمینی و تعیین امکانات بالقوه برای افزایش این منابع به کار روند. کشورها باید در ترتیبات لازم برای جمع‌آوری آمار اولیه بازنگری کرده تا ضمن تقویت آن هماهنگی لازم در کار جمع‌آوری آمار به وجود آید. باید تراکم ایستگاههای شبکه بهبود یافته و مکانیزمهای جمع‌آوری، پردازش و نشر آمار و ترتیبات لازم برای کنترل کیفیت آب تقویت شوند.

برای حصول به این اهداف توصیه می‌شود که کشورها اقدامات ذیل را به کار بندند:

الف- یک سازمان ملی با مسئولیتهای جامع آمار منابع آب تأسیس گردد یا وظایف موجود با روشی هماهنگ‌تر تقسیم شود و بانکهای اطلاعات برای جمع‌آوری سیستماتیک، پردازش و ذخیره‌سازی و انتشار این آمار بر اساس الگوهای مورد توافق و در فواصل زمانی مشخص به وجود آیند،

ب- با در نظر گرفتن نیازهای درازمدت، شبکه ایستگاه‌های هواشناسی و آبشناسی گسترش یابند و در این راه حتی‌الامکان از توصیه‌های آژانسهای تخصصی سازمان ملل در مورد استاندارد کردن ابزارها و روشها و مقایسه آمار استفاده شود و ضمناً سریهای آمار هواشناسی و آبشناسی موجود برای مطالعه نوسانات فصلی و سالانه اقلیم و منابع آب به کار گرفته شوند. این تجزیه و تحلیلها را می‌توان در برنامه‌ریزی و طراحی شبکه‌ها نیز به کار برد،

پ- برای اندازه‌گیری و ثبت نوسانات سطح آب زیرزمینی و کیفیت آن شبکه‌های مشاهداتی تأسیس شوند و سیستمها و تجهیزات موجود تقویت گردند. تمامی آمار موجود آبهای زیرزمینی (از جمله لوگ‌چاهکها، سازندهای زمین‌شناسی و خصوصیات هیدروژئولوژیکی و غیره) به‌صورت متشکل گردآوری گردند، به‌طور سیستماتیک کدگذاری شوند و سعی شود یک ارزیابی کیفیت از این اطلاعات صورت پذیرد تا وضع فعلی و کمبودهای اطلاعاتی مشخص شود. جستجو و تعیین آبخوانهای گوناگون افزایش یابد و ارزیابی پتانسیل و امکان تغذیه مصنوعی آنها نیز انجام پذیرد،

ت- تا جایی که ممکن است پردازش و انتشار آمار به‌طور استاندارد و منظم انجام شود تا آمار به‌روز باشند و از مشاهدات ایستگاههای مربوط به سازمانهای مختلف بتوان بهره‌گیری کرد،

ث - باید ضمن ملحوظ داشتن روابط بین کمیت و کیفیت آب و کاربری اراضی، ملاحظات مربوط به امراض ناشی از آب نیز به‌عنوان جزء لاینفک ارزیابی منابع آب مد نظر قرار گیرد،

ج- ارزیابی منابع آبهای سطحی و زیرزمینی باید به‌صورت ادواری انجام شود و شامل بارندگی، تبخیر، رواناب، دریاچه‌ها، تالابها، یخچالها و منابع برف هم در سطح حوضه‌های آبریز و هم در سطح کشور باشد، تا بتوان برای آینده برنامه بررسی نیازها را تدوین نمود. باید برنامه‌های در دست انجام با قوت اجرا شوند و در صورت نیاز برنامه‌های جدیدی تدوین گردند،

چ - باید ابزار لازم برای استفاده از تکنولوژیهای جدید (مانند سنجش از راه دور، روشهای هسته‌ای، فنون ژئوفیزیک، مدل‌های شبیه‌سازی و ریاضی) در شرایط مناسب برای ارگانهای ملی که بدین منظور تأسیس شده‌اند در جهت جمع‌آوری، اصلاح و پردازش آمار کمی و کیفی منابع آب فراهم آید.

اگرچه ممکن است روشهای پردازش آمار با دست برای مجموعه‌های کوچک آمار کافی باشد ولی شاید ضرورت یابد درجات مختلفی از روشهای مکانیزه، از ماشینهای کوچک پانچ کارت گرفته تا سیستمهای کامپیوتری بزرگ نیز به‌کار گرفته شوند.

ح - روشها و وسایل اندازه‌گیری باید استاندارد شوند و ایستگاهها برحسب مقتضیات اتوماتیک گردند، در این رابطه می‌باید از طریق سازمانهای بین‌المللی مختلف از استانداردها و توصیه‌های مورد قبول کشورهای دیگر به‌عنوان مرجع استفاده شود.

خ - باید مشارکت فعال کشورها در برنامه‌های منطقه‌ای و بین‌المللی مطالعات هیدرولوژیکی (مثل برنامه بین‌المللی هیدرولوژی و برنامه عملی هیدرولوژی) مورد حمایت و تشویق قرار گیرد

د - باید در مورد جمع‌آوری و تبادل آمار منابع مشترک مرزی همکاری و هماهنگی به عمل آید.

---

توضیح کلی: بسیاری از توصیه‌های عملی اشاره به اقدامات، سازماندهی، سیاستها و قانونگذاری در سطح ملی یا در سطح کشور دارند. برخی کشورها که دارای نظامهای حکومتی فدرال می‌باشند این‌گونه توصیه‌ها را بر اساس تقسیم‌بندی مسئولیتها در قانون اساسی خود تعبیر و تفسیر می‌نمایند. در این کشورها اقدامات، سازماندهی، سیاستها و قوانین بسته به این تقسیم‌بندی در سطح مناسب حکومتی اعمال خواهند شد.

- ذ - باید در صورت لزوم برای فعالیتهای مربوط به ارزیابی منابع آب و نیز تأسیس یا تقویت سازمانها و خدمات مربوطه منابع مالی بیشتری تخصیص یابد.
- ر - باید برنامه‌های آموزشی و تأسیسات لازم برای متخصصین هواشناسی، هیدرولوژی و آبهای زیرزمینی در سطح حرفه‌ای و غیر حرفه‌ای ایجاد یا تقویت گردند.
- ز - باید مشخصات آبهای معدنی و آبهای گرم در کشورهایی که دارای چنین منابعی هستند با هدف مطالعه و توسعه پتانسیل صنعتی و نیز استفاده به عنوان چشمه‌های معدنی تهیه شود،
- ژ - باید روشهایی جهت برآورد منابع آب موجود با استفاده از مشاهدات هواشناسی برای محاسبه بیلان آب آتمسفر در حوضه‌های آبریز رودخانه‌های بزرگ، رودخانه‌ها و قاره‌ها ابداع شوند.
- س - به منظور تأمین اطلاعات کافی برای برنامه‌ریزی باید امکان مطالعه و تجزیه و تحلیل آمار آبهای سطحی و زیرزمینی توسط گروههای با تخصصهای چندگانه ذیربط فراهم گردد.
- ش - ارزیابی کمی و کیفی باید شامل توسعه روشهای پیشبینی خصوصاً در کشورهای در حال توسعه نیز باشد. در کشورهای در حال توسعه باید بسط روشهای مناسب پیشبینی کمی و کیفی آب در ارزیابیها گنجانیده شود،
- ص - مدیریت کیفی آب باید شامل روشهای تصمیم‌گیری مؤثر مبتنی بر تکنیکهای تنظیم کیفیت طبیعی که در عمل نیز به اثبات رسیده‌اند باشد.
- ط - در ارزیابی کیفی آب و تعیین معیارهای کیفیت آب خصوصیات و شرایط ملی در کشورهای مختلف باید در نظر گرفته شوند.
- سازمانهای بین‌المللی و دیگر ارگانها به تناسب شرایط و برحسب تقاضا باید اقدامات زیر را انجام دهند:

#### الف - آبهای سطحی

- ۱- در صورت تقاضای دولتهای علاقه‌مند، برای بررسی کفایت شبکه‌های موجود کمکهای فنی عرضه کند و امکان استفاده از فنون پیشرفته مانند سنجش از راه دور را فراهم سازد.
- ۲- برای تقویت شبکه‌های موجود و تأسیس آزمایشگاههای تجزیه کامل آب کمکهای فنی شامل کادر فنی، کمک مالی، تجهیزات و آموزش عرضه نماید.
- ۳- برای تأسیس بانکهای اطلاعاتی، پردازش آمار و نشر ادواری آمار از طریق کاربرد روشهای مدرن مانند پردازش، آرشیو و بازیافت کامپیوتری آمار کمک نماید.
- ۴- در ارزیابی کمی و کیفی منابع آبهای سطحی برای بخشهای مختلف مصرف هم برای کل آبهای سطحی و هم برای آبهایی که استفاده از آنها از نظر اقتصادی به صرفه باشد کمک نماید.
- ۵- به‌طورکلی برنامه‌های کمکهای فنی جهت توسعه سیستمهای جامع آمار ملی را تقویت کند.

## ب- آب زیرزمینی

- ۱ - برای تأسیس و تقویت شبکه‌های مشاهداتی ثبت خصوصیات کمی و کیفی منابع آب زیرزمینی کمک عرضه کند.
- ۲ - برای تأسیس بانک اطلاعاتی آبهای زیرزمینی و برای تجدید نظر در مطالعات، تعیین خلاها و تدقیق برنامه‌ها در مطالعات آبی کمک عرضه نماید.
- ۳ - در تأمین کادر فنی و تجهیزات و امکان استفاده از فنون پیشرفته مانند روشهای ژئوفیزیکی، فنون هسته‌ای، مدل‌های ریاضی و... کمک عرضه کند.

## پ - برف و یخ

ارائه توصیه در زمینه استانداردهای بین‌المللی و تأسیس شبکه‌های مشاهداتی مربوط به برف و یخ به منظور ایجاد امکان تبادل این اطلاعات در سطح بین‌المللی، خصوصاً اطلاعات مربوط به رودخانه‌های بین‌المللی.

## ب- مصرف آب و راندمان

در بسیاری از مناطق جهان آب تلف می‌شود یا بیش از نیازهای واقعی به مصرف می‌رسد. اغلب به دلیل تلفات آب در انتقال، سیستمهای نامناسب آبیاری یا فقدان هماهنگی سازمانی، آب در کشاورزی با کارایی کافی به مصرف نمی‌رسد. به دلیل اینکه در بسیاری از کشورهای مصرف اصلی آب در امر آبیاری است و از آنجا که آب و زمین زراعتی به‌طور فزاینده کاهش می‌یابد، نیاز ویژه‌ای به حصول راندمان بالا در مصرف این دو منبع می‌باشد. از طرف دیگر در برخی مناطق اجباراً باید کل تولید و تولید در واحد سطح محصولات کشاورزی را بالا برد تا بتوان تولید مواد غذایی را افزایش داد. به علاوه بخش وسیعی از جمعیت جهان دسترسی به آب آشامیدنی سالم نداشته و فاقد تأسیسات بهداشتی و دفع زباله و فضولات می‌باشند. در مناطق شهری و صنعتی پیش‌بینی تأسیسات و خدمات مناسب تصفیه فاضلاب معمولاً بعد از تأمین آب شهری انجام می‌شود که نتیجه آن بروز مشکلات در مدیریت کیفیت آب می‌باشد. در بسیاری از مناطق جهان فقط بخش اندکی از پتانسیل تولید نیروی برق‌آبی توسعه یافته، اگرچه در بسیاری از موارد به دلیل وضعیت انرژی در سطح جهان به کارگیری این منابع ممکن است جاذب باشد. رشد جمعیت نیز همواره مناطق وسیعتری برای تفریحات و ماهیگیری طلب می‌کند. در بسیاری از نواحی، رودخانه‌ها اصلی‌ترین وسایل ارتباطی می‌باشد و باید پتانسیل ترابری آبی آنها توسعه یابد. ارزش منابع آب داخلی (واقع در خشکیها) برای تولید غذا باید در تأمین پروتئین با ارزش تلقی شود.

## وسایل بهبود راندمان مصرف آب

چون آب منبع محدود، و باارزشی است و از آنجا که توسعه آن مستلزم سرمایه‌گذاری کلان می‌باشد باید مصرف آن بازده مناسب داشته، و حداکثر سطح رفاه ملی را فراهم آورد.

قانونگذاری مؤثر باید در راستای ارتقاء استفاده کارا و عادلانه از آب و اکوسیستمهای مرتبط به آب انجام شود. از قیمت‌گذاری و دیگر انگیزه‌های اقتصادی نیز باید در جهت ارتقاء مصرف مؤثر و مفید و عادلانه آب استفاده شود.

در نتیجه توصیه می‌شود مؤسسات ملی مدیریت منابع آب موارد ذیل را اعمال نمایند:

الف - مطالعات تحقیقاتی در مورد مقادیر واقعی و پتانسیل آب مصرفی بخشهای مختلف انجام شود و کاربرد نتایج این مطالعات ترغیب گردد،

ب - برای افزایش راندمان مصرف آب انگیزه‌هایی ایجاد شود، مانند کمکهای مالی یا اعتبارات دولتی برای اختیار کردن تکنولوژیهای جدید، و در موارد مقتضی اعمال تعرفه‌هایی براساس قیمت تمام‌شده آب، صحیح یا منطقی نمودن سوبسیدها در چارچوب یک سیاست صحیح آب،

پ - راه‌حلهای مناسب برای دستیابی به روشهای اقتصادی مصرف مجدد یا استفاده چندباره از آب تکمیل گردد و در مواردی که عملی باشد سیستمهای دوگانه برای شرب و سایر مصارف ایجاد شود،

ت - اعمال ترتیبات کیفی صریح برای ترغیب در کاهش یا توقف کامل تخلیه فاضلابهای آلوده‌ای که با استانداردها مطابقت ندارد و تأمین امکانات اجرایی کافی برای به‌کارگیری موانع بازدارنده تخلف و اعمال تنبیهات در صورت تخلف،

ث - با اتخاذ سیاستهای صحیح و ایجاد مشوقهای مناسب، کارایی سیستمهای تصفیه فاضلاب بهبود یافته و این نوع سیستمها گسترش پیدا کند و سطح به‌کارگیری تکنولوژیهایی که آلودگی کمتری ایجاد می‌نمایند، ارتقا یافته و توسعه داده شود،

ج - تدابیری اندیشیده شوند تا استفاده از تکنولوژیهایی که آب کمتری به‌کار می‌برند یا آب را مجدداً مصرف می‌کنند در فعالیتهای تولیدی تشویق شود،

چ - چون آب یک منبع باارزش و کمیاب است باید سیاستهای اجرایی سنجیده‌ای مانند اندازه‌گیری آب تأمین شده، صدور پروانه برداشت آب، دریافت آب‌بهاء و اعمال جریمه برای فعالیتهای اسراف‌کارانه و آلوده‌ساز اتخاذ گردد،

- ح - استفاده از انجمنهای مصرف‌کننده آب یا انجمنهای محلی جهت قبول تدریجی مسئولیت در فرایند تصمیم‌گیری برای برنامه‌ریزی، تأمین مالی و مراقبت در مصرف آب ترغیب شود،
- خ - از برنامه‌های مدارس و تمامی وسایل ارتباط‌جمعی عمومی برای نشر اطلاعات راجع به روشهای صحیح مصرف آب استفاده شود.

### کارآیی و تأثیر در تنظیم و توزیع منابع

به‌منظور افزایش راندمان لازم است مکانیزمهای ملی برای مدیریت منابع آب بهترین تدابیر را در بهبود بخشیدن به سیستمهای مدیریت و بهترین فنون در برنامه‌ریزی و طراحی سیستمهای صرفه‌جویی و توزیع را با کارآترین روش به‌کار گیرند و به همین اندازه باید نگهداری صحیح، کنترل (در سطح منطقه‌ای، ملی و مزرعه) و بهره‌برداری از سیستمهای تحویل آب را مورد توجه قرار دهند.

بدین منظور موارد زیر توصیه می‌گردد:

- الف - باید تدابیری اندیشیده شود تا سفره‌های آب زیرزمینی به شکل سیستمهای جامع و یکپارچه مورد بهره‌برداری قرار گیرند و هر وقت که ممکن و مفید تشخیص داده شود تنظیم و مصرف منابع آب سطحی نیز در نظر گرفته شود. این امر، بهره‌برداری از سفره‌های آب زیرزمینی را تا آخرین حدود فیزیکی مجاز آنها ممکن ساخته، چشمه‌ها و آبهای زیرزمینی را از برداشت بیش از حد و شور شدن حفظ کرده و این اطمینان را به‌وجود می‌آورد که منابع با تلفیق صحیحی مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند،
- ب - به منظور پیشینه‌سازی تأثیر و کارآیی باید پتانسیل حوضه‌های آبهای زیرزمینی، کاربر سفره‌های آب زیرزمینی به‌عنوان سیستمهای ذخیره و توزیع و استفاده تلفیقی از منابع آبهای سطحی و زیرزمینی در مطالعات مورد بررسی قرار گیرند،
- پ - باید تجزیه و تحلیل سیستمها و فنون مدلسازی به منظور بالا بردن کارایی و تأثیر بخشی در سیستمهای ذخیره‌سازی به‌کار گرفته شود،
- ت - مطالعات باید، انتقال بین حوضه‌ای آب را بیشتر مورد بررسی و دقت قرار دهند و به مطالعات اثرات زیست‌محیطی این‌گونه انتقالات توجه ویژه معطوف گردد،



ث - به‌عنوان یک ضرورت اولیه در به‌کارگیری کامل و منطقی حجم آبی که برای بهره‌برداری در دسترس قرار دارد باید تدابیری اندیشیده شود تا از برنامه‌ریزی سیستماتیک برای توزیع آب در بین مصرف‌کنندگان مختلف اطمینان حاصل شود،

ج - باید برنامه‌های مربوط به نشر اطلاعات و تجارب موجود تقویت گردد،

چ - مطالعات باید تأثیرگذاری پس‌آبهای حاصل از تقاضاهای جدیدی را که باعث کاهش ابعاد پیش‌بینی شده توسعه منابع دریافت‌کننده منبع پساب می‌گردند مورد بررسی قرار دهند.

### اندازه‌گیری و پیش‌بینی تقاضای آب

در بسیاری از کشورها برای مقاصد برنامه‌ریزی اندازه‌گیری سیستماتیکی از مصرف و کاربرد آب توسط بخشهای مختلف به‌عمل نمی‌آید. فقدان این اطلاعات مانع از کاربرد روشهای پیشرفته برآورد نیازهای آبی گشته است. پیش‌بینی‌هایی هم که شده بر اساس استانداردهای یکنواخت و روشهای قابل قیاس انجام نگرفته است.

برای آنکه بتوان نیازهای آبی به آب را پیش‌بینی کرد مطلوب آن است که آمار مربوط به کمیت و کیفیت آب برحسب نوع مصرف (مصرف‌کننده) و نیز اطلاعات لازم برای برآورد تأثیر کاربرد ابزار اعمال سیاست، (تعرفه‌ها، مالیاتها و غیره) بر زمینه‌های مختلف تقاضا در دست باشد. تقاضا برای آب به منظورهای مختلف باید در دوره‌های زمانی متفاوت و در تطابق با اهداف توسعه ملی در جهت فراهم آوردن اساس و دورنمای برنامه توسعه منابع آب موجود برآورد گردد.

بدین منظور توصیه شده است که نهادهای ملی مسئول مدیریت منابع آب باید موارد ذیل را در نظر بگیرند:  
الف - برآورد نیاز آب برای مقاصد مختلف مانند تأمین آب شرب، کشاورزی، صنعت، برق‌آبی و غیره شروع شود،

ب - اطمینان از این‌که آمارهای مربوط به کاربرد و مصرف آب که توسط واحدهای آماری موجود تهیه شده است با آمارگیریهایی تکمیلی و بررسیهای صحرائی و غیره، سازماندهی، بهبود و گسترش یافته باشد، و برآوردهای محلی و غیره تکمیل گردیده است. اطلاعات آماری مربوط به فعالیتهای تولیدی باید موارد مربوط به احجام آب مصرفی، منابع تأمین آب، ضرایب مصرف مجدد و آمار کیفی را نیز شامل شود،

ج - با ملاحظه مواردی چون رشد پیش‌بینی شده جمعیت و اولویت دادن به مسائلی چون جمعیت تحت پوشش خدمات تأمین آب آشامیدنی سالم، سطح اراضی تحت آبیاری محصولات مختلف و تولید ویژه برحسب واحد مصرفی آب کشاورزی و واحدهای برقی که باید برای تأمین تقاضای پیش‌بینی شده نصب گردند، می‌بایست اهداف قابل دسترسی در دوره‌های مختلف زمانی تشکیل داده شوند،

چ - تا حد امکان سعی شود برای پیش‌بینی تقاضاهای مختلف از استانداردها و روشهای توصیه‌شده توسط سازمان ملل متحد استفاده گردد،

ح - برای برآورد تقاضا در درازمدت از روشهایی استفاده شود که در آنها مدل‌های مشتمل بر متغیر جمعیت و موقعیت مکانی جمعیت به کار رفته‌اند. در این رابطه کشورها باید ارزیابی کل تقاضا برای کالاها و خدمات اساسی که آب مصرف می‌کنند را نیز به حساب آورند،

خ - با توجه به تغییرات در تقاضا، روشهای مصرف آب، نحوه زندگی و الگوهای اسکان باید صرفه‌جویی به عنوان یک سیاست روشن در نظر گرفته شود،

د - با استفاده از مفاهیم مناسبی چون "شاخصهای ریسک" متدولوژی درستی برای مدیریت تقاضا تکامل یابد.

سازمانهای بین‌المللی و دیگر تشکیلات پشتیبانی باید در صورت تقاضای کشورها یا سازمانهای زیرمنطقه‌ای بین دول در پیش‌بینی تقاضا در سطح کشورها و حوزه‌های آبریز براساس اصول و فنون مورد قبول آنها را یاری نمایند.

#### تأمین آب و دفع فاضلاب جوامع شهری و روستایی

برای آنکه توصیه C.12 کنفرانس اسکان بشر سازمان ملل متحد در مورد مسکن به اجرا درآید باید دوره ۱۹۸۰-۱۹۹۰ را دهه بین‌المللی آب آشامیدنی و بهداشت نامگذاری کرد و این دهه باید براساس طرح عملی قطعنامه شماره دو که در زیر خواهد آمد صرف تأمین آب آشامیدنی و بهداشت گردد. این کار مستلزم تلاشی هماهنگ از سوی کشورها و جامعه بین‌المللی می‌باشد تا بتواند از تأمین آب آشامیدنی مناسب و تأسیسات اساسی بهداشتی برای جوامع شهری و روستایی بر پایه اهداف خاصی که توسط هر کشور مطرح می‌شود با در نظر گرفتن شرایط بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی حاصل کرد.

- برای نیل به این اهداف باید اقدامات ذیل توسط کشورها انجام شود:
- الف - برای تأمین آب و دفع فاضلاب جوامع اهدافی تعیین شوند و برنامه‌های عملی ویژه برای حصول این اهداف تدقیق گردند، ضمناً باید پیشرفتهای به‌دست آمده به صورت ادواری مورد ارزیابی قرار گیرد،
- ب - استانداردهای کمی و کیفی متضمن بهداشت عمومی و منطبق بر سیاستهای اقتصادی و اجتماعی دولت تدوین گردند و تدابیر مناسبی برای اطمینان از رعایت این استانداردها اندیشیده شده و به‌موقع به‌کار گرفته شود،
- پ - از هماهنگی برنامه‌ریزی تأمین آب شرب و دفع فاضلاب با برنامه‌ریزیها و سیاستهای جامع آب و توسعه کلی اقتصاد کشور اطمینان حاصل شود،
- ت - سیاستهایی اتخاذ شوند تا در برنامه‌ریزی، تأمین مالی، ساختمان، بهره‌برداری و نگهداری پروژه‌های تأمین آب شرب و دفع فاضلاب، مصرف‌کنندگان و نیروی کار محلی به‌کار گرفته شوند،
- ث - نابرابریهای استانداردهای آب شرب و فاضلاب در بین بخشهای مختلف جمعیت مورد ملاحظه قرار گیرد. حتی‌الامکان برنامه‌هایی جهت تأمین نیازهای اساسی برای تمامی جوامع در اسرع وقت طوری طراحی شوند که خدمات ارائه شده را در یک درجه بهبود بخشند. اولویت باید در خدمات تأمین آب و فاضلاب منطقی داده شود که در آنها کیفیت و کمیت آب تأمین‌شده نامناسب است مثلاً مناطق روستایی و مناطق حاشیه شهرها که ساکنان آن از گروههای کم‌درآمد هستند،
- ج - اطمینان حاصل شود که تخصیص منابع مالی، سایر منابع و انگیزه‌های مختلف اقتصادی در برنامه‌های تأمین آب آشامیدنی و فاضلاب شهری منعکس‌کننده فوریت نیازها و تمام نسبت جمعیتی که تحت تأثیر قرار می‌دهد باشد،
- ج - با اعطای وامهای کم‌بهره یا سوبسید به جوامع یا سایر تشکیلاتی که با تأمین آب و ارائه خدمات بهداشتی مرتبط هستند ایجاد تسهیلات در این رابطه توسعه یابد،
- ح - در صورت نیاز ظرفیت حفاری چاه و دیگر تجهیزات لازم برای تأمین امکانات محلی آب آشامیدنی افزایش یابد،
- خ - زیربنای تشکیلاتی و ساختار مربوط به تأمین آب شرب و بهداشتی مورد تجدید نظر قرار گیرد و در جای مناسب اداره مستقلی برای این منظور در نظر گرفته شود،
- د - طرحهای درازمدت و پروژه‌های خاص با جزئیات مفاهیم مالی تهیه شوند،
- ذ - یک نظام مالی ایجاد شود که قادر باشد منابع لازم برای اجرای برنامه‌های ملی تأمین آب و بهداشت و نیز بهره‌برداری و نگهداری از این تأسیسات را بسیج نماید، به‌عنوان مثال از طریق یک سیستم تنخواه‌گردان از حمایت مالی مستمر برای پیاده کردن برنامه‌های درازمدت اطمینان حاصل شود. این نظام مالی باید امکان پر کردن خلأ بین هزینه‌های تولیدی و ظرفیتهای پرداختی تشکیلات عرضه‌کننده خدمات را داشته باشد،
- ر - برای انتقال و کاربرد تکنولوژیهای مربوط به این برنامه‌ها کمکهای متقابل ارائه شود،

ز - در جایی که منابع محلی اهداف مورد نظر را تأمین نمی‌کنند برنامه‌های ویژه تأمین آب و تصفیه فاضلاب به‌عنوان اقدامات ملی یا منطقه‌ای یا به‌عنوان فعالیت سازمانهای غیر انتفاعی مانند انجمن مصرف‌کنندگان به اجرا درآیند،

ژ - در سیاستهای قیمت‌گذاری و ایجاد دیگر انگیزه‌های ارتقاء مصرف‌کارا و کاهش تلفات آب اهداف اجتماعی در نظر گرفته شود،

س - با در نظر گرفته الزامات بهداشتی سعی شود که در مناطق روستایی با تراکم جمعیت کم از سیستمهای تأمین آب و دفع فاضلاب مستقل استفاده شود،

ش - برنامه‌های آموزش بهداشت به موازات توسعه آبرسانی و دفع فاضلاب به منظور بالا بردن سطح آگاهی مردم در رابطه با بهداشت اجرا شود،

ص - به منظور تأمین کادر سرپرستی مورد نیاز حال و آینده برنامه‌های آموزشی در سطح ملی تدوین شوند،

ض - منابع آب آشامیدنی مشخص شده و مورد حفاظت قرار گیرند،

ط - تسهیلات و امکانات اضافی برای تأمین آب آشامیدنی به هنگام بروز حوادث طبیعی فراهم گردد،

ظ - از آب به طرز مؤثری استفاده شود، تلفات کاهش یابد. قیمت آب با توجه به نوع مصرف آن در سطح مناطق وسیعی متعادل گردد و به منظور تقویت مبانی مدیریت مالی آبرسانی به شهرهای بزرگ، هزینه ناشی از تجدید سازمان نظام و تشکیلات تأمین آب در کشور کاهش یابد. دیدگاههای جدید مانند استفاده از تکنیکهای پیشرفته تصفیه، به‌کارگیری از منابع با کیفیت پایین‌تر و مصرف مجدد پسابها گسترش یابند. این روند (تجدید سازمان و به‌کارگیری دیدگاههای جدید) در جایی که لازم و مطلوب است باید ترغیب گردند. برای نیل به اهداف تعیین‌شده توسط کنفرانس اسکان بشری سازمان ملل متحد در زمینه تأمین آب جوامع شهری و روستایی پروژه‌های تأمین آب روستایی و اجرای آنها که براساس اولویت در بعضی کشورها انجام می‌شود و باید توسط دیگر کشورها ترغیب گردد.

سازمانهای بین‌المللی و دیگر ارگانهای پشتیبانی باید در شرایط مقتضی و برحسب تقاضا اقدامات ذیل را انجام دهند:

- ۱ - کمکهای فنی برای کشورها در تهیه برنامه‌های درازمدت و پروژه‌های مشخص عرضه نمایند.
- ۲ - سازگاری معیارهای عرضه کمکهای مالی خود را با شرایط اقتصادی و اجتماعی حاکم در کشورهای دریافت‌کننده این کمکها مورد ملاحظه قرار دهند.
- ۳ - برای کاهش هزینه تأمین آب شهری و تأسیسات دفع فاضلاب شهری و روستایی پروژه‌های تحقیقاتی، عمرانی و ترویجی ارتقا یابند.
- ۴ - آموزش بهداشت عمومی ارتقا یابد.

- ۵ - تحقیقات، توسعه و ترویج در رابطه با نیازهای عمده خصوصاً: (الف) تجهیزات پمپاژ کم‌هزینه آب زیرزمینی، (ب) فرایندها و تجهیزات ارزان‌قیمت تصفیه آب و فاضلاب مورد حمایت قرار گیرند. در این زمینه لازم است بر استفاده از مصالح و مهارت‌هایی تأکید گردد که برای اجرا، بهره‌برداری و نگهداری دسترسی به آنها در جوامع روستایی ممکن است.
- ۶ - تبادل اطلاعات تقویت شود از جمله با برگزاری نشست‌هایی در بین متخصصین و گسترش مکانیزم دفتر تبادل اطلاعات.

### مصرف کشاورزی آب

برای حصول عملکرد بهینه در یک مهلت زمانی معین و بهبود قابل توجه در کل تولیدات کشاورزی در اسرع وقت باید افزایش تولیدات کشاورزی و حاصلخیزی هدف قرار گیرد. اتخاذ تدابیر لازم برای رسیدن به این اهداف باید در اولویت ویژه قرار داده شوند. توجه خاص باید به مدیریت آب و اراضی تحت آبیاری و دیم معطوف شده، حاصلخیزی در درازمدت و کوتاه‌مدت مد نظر قرار گیرد. قوانین و سیاست‌های ملی باید مدیریت توأم منابع آب و خاک را تضمین کنند. باید کشورها و در بازنگری سیاست‌ها، تشکیلات و قوانین ملی از هماهنگی فعالیتها و خدمات در رابطه با توسعه و مدیریت آبیاری و زهکشی اطمینان حاصل کنند. لازم است همزمان با توسعه استفاده از آب در کشاورزی، راندمان مصرف آب نیز بهبود یابد. این کار از طریق سرمایه‌گذاری، تأمین زیربنای لازم و کاهش تلفات در انتقال، در توزیع و در سطح مزرعه و اجتناب از روشهای آبیاری که تلفات آب در آنها زیاد است در حداکثر گستره ممکن قابل انجام است. برای جلوگیری و کنترل تنزل کیفیت آب و خاک ناشی از عدم مدیریت صحیح است هر یک از کشورها باید روشهای شناخته‌شده در این زمینه را به کار بندند. کشورها باید به موقع توجه خود را به بهبود وضع پروژه‌های موجود آبیاری و زهکشی معطوف سازند.

بدین منظور کشورها باید به موارد ذیل توجه کنند:

- الف - در هنگام تجدید نظر در سیاستهای ملی، نظام تشکیلاتی و قوانین، اصل مدیریت توأم آب و خاک در نظر گرفته شود و به امر ضرورت افزایش میزان فعلی تولید کشاورزی توجه کافی مبذول گردد،
- ب - رابطه بین به کاربری اراضی و عوامل چرخه هیدرولوژیکی در سطوح ملی و بین‌المللی مطالعه و در صورت انجام ادامه یابد،
- پ - مشوقهای مناسب مانند حفظ حقبه کشاورزان و ترغیب صاحبان اراضی آبی به پذیرش روشهای مدیریتی سازگار با شرایط مدیریتی درازمدت منابع در نظر گرفته شوند،
- ت - برنامه‌های آبیاری به نحوی طراحی و اجرا شوند که زهکشی سطحی و زیرزمینی به‌عنوان اجزاء غیر قابل تفکیک طرح مورد بررسی قرار گرفته باشند و تأمین نیازهای آبی با رعایت اصل بهینه‌سازی به کاربری منابع آب و خاک انجام شده باشد،
- ث - منابع مالی و نیروی انسانی متخصص برای ارائه خدمات در رابطه با روشهای مصرف و مدیریت بهتر آب، نگهداری، کنترل و بهره‌برداری صحیح از سیستمهای توزیع و استفاده تلفیقی از آبهای سطحی و زیرزمینی و نهایتاً پسابها تأمین شود و به نیاز کشاورزی در مقیاس کوچک توجه کافی مبذول گردد،
- ج - کاربر روی تعیین نیاز آبی محصولات به شدت دنبال شود، طرحهای احیاء اراضی باتلاقی و زهکشی در قالب طرحهای توسعه جامع حوزه آبریز رودخانه با توجه به تأثیر آنها بر روی رژیم هیدرولوژیکی و محیط زیست انجام شود. در این رابطه باید توجه کافی به مسائل تداخل آب شور خصوصاً در نواحی ساحلی مبذول گردد و تدابیر لازم برای کنترل شوری نیز در طرح گنجانیده شود،
- چ - از طریق مدیریت صحیح حوزه‌های آبخیز مسائل حفاظت خاک و آب چون توزیع منطقی کشت، بهبود مراتع، جنگل کاری، کنترل بهمن و سیل، مورد توجه قرار گیرند و نیز روشهای مناسب حفاظت خاک کشاورزی با توجه به شرایط اقتصادی و اجتماعی موجود در هر حوضه آبخیز معرفی گردند،
- ح - سیاستهای صحیح قیمت‌گذاری با هدف افزایش کارایی مصرف آب اتخاذ گردند و تأمین مالی هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری با رعایت اهداف اجتماعی انجام شوند،
- خ - تدابیر صحیح برای هدایت و تشویق مصرف‌کنندگان آب به دامداری، مزرعه‌داری و مدیریت صحیح مزرعه اتخاذ گردند. در این رابطه باید گروههایی که دسترسی به آموزشهای رسمی نداشته‌اند، مورد توجه خاص قرار گیرند،
- د - کار تکمیل پروژه‌های آبیاری و زهکشی در دست اجرا هرچه زودتر انجام شود تا منافع سرمایه‌گذاریهای انجام شده بدون تأخیر حاصل آید،
- ذ - در برنامه‌ریزی و مدیریت مصرف آب در کشاورزی باید جنبه‌های بهداشتی و زیست‌محیطی به حساب آورده شوند.
- جهت حصول اهداف فوق توصیه می‌شود که:

- الف - باید به تشکیلات مسئول مدیریت آب ابزار و قدرت مدیریت آب برای مقاصد کشاورزی با توجه به وابستگی متقابل آب سطحی و زیرزمینی و در ارتباط با کلیه مصارف آنها تفویض شود،
- ب - برای نظارت و کنترل توزیع و مصرف آب تدابیری اتخاذ شوند. در این خصوص لازم است نیازهای داخلی و نیاز زراعت آبی به همراه نوع محصول، نوع خاک و نوع منطقه، سطح تکنولوژی قابل حصول در کشاورزی و احتمال خطر فرسایش خاک و شوری آب و خاک مد نظر قرار گرفته تا جایی که ممکن است ترتیباتی برای اندازه‌گیری مقدار آب تأمین شده اختیار شود،
- پ - باید عامل اصلی تلفات در مصرف آب شناخته و اصلاح گردد ولی محدودیتهای کاربرد روشهای پیشرفته حتی اگرچه راندمان بالاتری هم داشته باشند باید در نظر گرفته شود،
- ت - در جهت افزایش کارایی مصرف آب در سیستمهای آبیاری موجود با اصلاح انهار، تسطیح اراضی و بهبود مدیریت آب در سطح مزارع و کانالهای فرعی باید گامهایی برداشته شود،
- ث - آن دسته از طرحهای آبیاری باید تدوین گردند که کارهای زیربنایی را با توسعه روستایی و ارتقا تکنولوژی مناسب هماهنگ سازند. از این جمله کنترل بیماریهای ناشی از آب، مدیریت بهتر خاک، معرفی گونه‌های جدید محصولات و پیش‌بینی آموزش پرسنل و استفاده از کمکهای فنی را می‌توان ذکر کرد،
- ج - عملیات زراعی که رواناب را در مناطق مرطوب تنظیم می‌کنند باید ترویج شوند. خصوصاً در جاهایی که دوره‌های بارشهای سنگین در تناوب با دوره‌های خشک قرار دارند. و این کار با توجه به بهبود کارایی تدابیر مقابله با سیل و دستیابی به سازمان و نظم بهتر در تأمین آب انجام شود،
- چ - پروژه‌های آبیاری باید بر اساس مطالعات دقیق خاکشناسی و متعاقب آن طبقه‌بندی اراضی استوار باشند،
- ح - باید به روشهای کاربرد مؤثرتر آب در سطح روستا مانند روشهای آبیاری بهتر، به‌کاربری صحیح مالچ برای باغچه سبزیجات و صیفی‌جات و در جاهایی که مقرون به صرفه باشد کشت مضاعف توجه بیشتری شود. این کارها و تدابیر دیگری از این قبیل می‌توانند استفاده مسئولانه از آب را گسترش داده و تولید محصولات کشاورزی و مواد غذایی را افزایش دهد و شرایط دشوار کار کشاورزی که عمدتاً بر روی دوش زنان روستایی می‌باشد را تسهیل نماید،
- خ - در استراتژی توسعه تأسیسات جدید آبیاری ترکیب منطقی از طرحهای بزرگ، متوسط و کوچک مطلوب خواهد بود،
- د - مصرف کاراتر آب در واحد تولید محصول کشاورزی مورد نظر باشد،
- ذ - در اجرای طرحهای مبارزه با شوری و ماندابی لازم است موضوعات سیاسی و اقتصادی در روند برنامه‌ریزی مد نظر قرار گیرند و در برنامه‌ریزی و اجرای این طرحها کشاورزانی که تحت پوشش طرح قرار می‌گیرند نیز دخالت داده شوند،
- ر - در چارچوب مدیریت جامع آب و خاک به منظور افزایش تولیدات کشاورزی بدون اینکه این منابع تخریب شوند باید به اتخاذ تدابیر فوری حفاظت آب و خاک اولویت زیادی داده شود.

سازمانهای بین‌المللی و دیگر ارگانهای پشتیبانی‌کننده باید در موقعیت مناسب و برحسب تقاضای کشورها اقدامات ذیل را به‌کار بندند:

۱- در تهیه طرحهای جامع و برنامه‌ها و گزارش‌هایی پروژه‌های مربوط به مصرف آب در کشاورزی شامل به‌کاربری اراضی، آبیاری، فنون دیمکاری، زهکشی، کنترل سیلاب، پیشروی آب شور، احیاء مردابها و حفاظت آب و خاک به کشورها کمک شود.

۲- تبادل اطلاعات از طریق تشکیل کارشناسی و سایر گردهمایی‌ها تقویت گردد.

## شیلات

جهت افزایش عرضه پروتئین به جمعیت جهان باید طرحهای استفاده از منابع آب و توسعه منطقه‌ای مصرف آب برای پرورش آبزیان را نیز به‌حساب آورد.

بدین منظور توصیه می‌شود که کشورها در زمینه‌های زیر اقدام کنند:

الف - ضمن حمایت، حفاظت و بهره‌برداری منطقی از منابع آبزیان از اثرات، ناشی از آلودگیهای طبیعی و آلودگیهای ایجادشده توسط انسان جلوگیری شود و مقررات مربوطه بین کشورهای علاقه‌مند ذینفع در منابع آب مشترک هماهنگ گردد،

ب - تحقیقات و برنامه‌های انتشار اطلاعات مربوط به شیلات گسترش یابند،

پ - فعالیتهای متمرکز شیلات مانند پرورش آبزیان از طریق ایجاد تسهیلات و تأسیسات زیربنایی اضافی لازم بهبود یابد، در عین حال باید از وارد کردن گونه‌های نامناسب آبزیان در اکوسیستم محلی اجتناب گردد،

ت - در جاهایی که نسبت فایده به هزینه قابل قبولی را می‌توان به‌دست آورد برای جلوگیری از خسارت به سیستمهای آبی، پیش‌بینی تأسیساتی که عبور ماهی و سایر اقدامات لازم باید به‌عنوان اجزاء اصلی پروژه در طراحی و سرمایه‌گذاری مطرح باشد،

ث - به‌خاطر اجتناب از ورود مواد آلوده‌کننده به آبها خصوصاً مواد سمی و موادی که بر موجودات زنده اثر سوء دارند باید استفاده از این‌گونه مواد به آبها تحت مقررات انجام گرفته، محدود گشته یا ممنوع شود. این تدابیر برای حفاظت از سلامت انسان و اکوسیستم‌های آبی که حیات به آنها متکی است ضرورت دارد. سازمانهای بین‌المللی یا دیگر ارگانهای پشتیبانی‌کننده باید در شرایط مناسب یا برحسب تقاضای کشورها موارد ذیل را مد نظر قرار دهند:

۱ - به کشورها در تهیه طرحها و برنامه‌ها و ایجاد تأسیسات حفاظت، توسعه و بهره‌برداری از منابع شیلات در رابطه با توسعه منابع آب کمک شود تا ذخائر پروتئین در سطح جهان افزایش یابد.



۲ - در حمایت از افزایش تولیدات شیلات در زمینه برنامه‌های تحقیقاتی و اشاعه اطلاعات به کشورها کمک شود.

۳ - در کنترل مواد سمی و دیگر مواد آلوده‌کننده مضر برای سیستمهای آبی و سلامت انسان به کشورها مساعدت شود.

### مصرف آب در صنعت

در بسیاری از کشورها لازم است مسائل مربوط به مصرف آب در صنعت به‌طور عمیق‌تر، سیستماتیک و جامع‌تر از آنچه تا به حال بررسی شده چه از نظر کمی و چه از نظر کیفی مطالعه شود. از جمله برای مشکلاتی چون کیفیت آب عرضه‌شده و فاضلاب، درجه تصفیه لازم و لزوم تصفیه و استفاده مجدد از آب، راه‌حلهای مناسب پیدا شود. ممکن است برای کشورهای در حال توسعه این موضوعات برای تحقق اهداف صنعتی شدن بسیار تعیین‌کننده باشد.

لذا کشورها باید به موارد ذیل توجه کنند:

- الف - مطالعه در مورد مصرف فعلی و آتی آب توسط صنایع خاص از جمله جنبه‌هایی مانند استفاده مجدد از آب، جایگزین کردن یا کاهش مصرف آب، مصرف آبهای با کیفیت نازل برای خنک کردن و مدیریت برای جلوگیری از اتلاف آب آغاز شود،
- ب - در چارچوب برنامه‌ریزی کاربرد اراضی به‌عنوان معیار مهمی در تصمیم‌گیری برای تعیین محل صنایع و نواحی صنعتی عوامل مربوط به کیفیت و کمیت آب و فاضلابهای صنعتی مورد ارزیابی قرار بگیرند،
- پ - دستورالعملهای مناسب برای اعمال روشهای مقرون به صرفه به‌کاربری مجدد و مصرف چندباره آب شامل تصفیه اصلاحی آب برای صنایع تهیه گردد و امکان استفاده از آبهای با کیفیت متناسب با نوع مصرف بررسی گردد،
- ت - در برنامه‌ریزی و تدقیق پروژه‌های توسعه آب نیازهای آبی صنایع به‌حساب آورده شود در این خصوص باید به تدابیر ایمنی لازم در مقابل اثرات منفی بهداشتی و محیطی ناشی از فعالیتهای صنعتی و به نیازهای آبی صنایع کوچک و صنایع روستایی نیز توجه کافی بشود،
- ث - به‌عنوان بخش غیر قابل تفکیکی از سیستمهای تأمین آب شهری و صنعتی باید تصفیه فاضلاب یا تدابیر مقتضی دیگر جهت از بین بردن یا کاهش آلودگی در این سیستمها گنجانیده شود،
- ج - سرمایه‌گذاران تشویقی و دیگر انگیزه‌های اقتصادی و مقررات لازم برای استفاده با کارایی زیاد از آب، تصفیه فاضلابها در منبع تولید آنها و در شرایط مساعد تصفیه تلفیقی فاضلاب صنعتی و فاضلاب شهری فراهم شود،

- چ - تدابیر لازم برای حصول اطمینان از تطابق نحوه مصرف یا تخلیه پسابها با ملزومات بهداشتی و زیست‌محیطی اتخاذ شود،
- ح - سیاستی با هدف ارتقا تحقیقات و ابداع تکنولوژیهای صنعتی که مصرف آب کم داشته و فاضلاب کمتری تولید کنند و یا اصلاً فاضلاب نداشته باشند و نیز فرایندهای فنی بازیافت مواد قابل استفاده از فاضلابها به اجرا در آید،
- خ - به اهداف و توصیه‌های اعلامیه لیما و برنامه عملی توسعه و همکاریهای صنعتی تدوین یافته در دومین کنفرانس عمومی سازمان توسعه صنعتی ملل متحد در سال ۱۹۷۵ دال بر توسعه مصرف آب در بخش صنایع در کشورهای بخصوص توجه شود.
- سازمانهای بین‌المللی و دیگر ارگانهای پشتیبانی‌کننده باید در شرایط مناسب یا برحسب تقاضای کشورها اقدامات ذیل را به عمل آورند:

- ۱ - در ارزیابی نیاز آبی برای مقاصد صنعتی در سطح کشور، زیرمناطق و حوضه‌های آبریز مختلف و ابداع روشهای اقتصادی برای مصرف مجدد و چندباره آب به کشورها کمک شود.
- ۲ - برنامه‌های تبادل اطلاعات تقویت شوند، مثلاً از طریق برگزاری کنفرانس و نشست‌های تخصصی.
- ۳ - برنامه‌های تحقیقاتی و مطالعاتی خصوصاً در رابطه با سیاست قیمت‌گذاری و نیز روشهای تصفیه آب و فاضلاب که منجر به کاهش هزینه تصفیه پسابها می‌شوند مورد حمایت قرار گیرند و به ترتیب انجام آنها داده شود.
- ۴ - یک پایگاه اطلاعات آماری بین‌المللی مشترک به وجود آید که رابطه مصرف آب، خصوصاً اثرات کیفی آب موجود را با تغییرات تکنولوژی، حد مصرف مجدد و چندباره آب مشخص سازد.

### تولید برقآبی

در تدقیق طرحهای توسعه بخش برق لازم است در هر حالتی به مزایای پروژه‌های چندمنظوره برقآبی و از جمله تلمبه ذخیره‌ای توجه شود. زیرا این نوع پروژه‌ها ضمن تضمین بهره‌برداری از یک منبع تجدیدشونده دائم، خطر جدی برای سلامت و محیط زیست ندارند.

بدین منظور توصیه می‌شود که کشورها به موارد ذیل توجه کنند:

- الف - مشخصات پروژه‌های با پتانسیل برقآبی که باید مورد توجه قرار گیرند. در سطح کشور گردآوری و نگهداری شوند و بر اساس مشخصات هر پروژه تعیین شود کدام یک می‌توانند نیازهای جریان آب و برق را در درازمدت تأمین کنند،

- ب - مطالعات مربوط به توسعه چندمنظوره و جامع منابع آب در حوضه‌های آبریزی که پتانسل برقآبی دارند به اجرا درآید،
- پ - طرحهای توسعه تولید برقآبی با طرحهای کلی توسعه بخشهای انرژی و آب با توجه به صرفه‌جویی بالقوه‌ای که در ارزش خارجی می‌تواند صورت بگیرد تلفیق گردند،
- ت - با توجه به عدم کاهش میزان آب در استفاده از آن برای تأسیسات برقآبی، تأثیر این نوع استفاده در کاربردهای مصرفی آب به منظور همسوکردن این دو جنبه از استفاده، ارزیابی شود،
- ث - به منظور تأمین منابع مالی برای هریک از پروژه‌ها گزارشات پروژه تهیه گردد،
- ج - آمار مربوط به استفاده فعلی و آینده آب در تولید برقآبی جمع‌آوری گردد به طوری که امر توسعه برقآبی بتواند جزء غیر قابل تفکیکی از توسعه چندمنظوره حوضه رودخانه شود،
- چ - مطالعات ارزیابی و توجیهی قابلیت پروژه‌های برقآبی باید شامل فواید توریستی، تفریحی، اکولوژیکی و روانی این پروژه‌ها از نظر مقاصد تجاری و اجتماعی و تأثیرات همه‌جانبه آنها بر اقتصاد ملی باشند،
- ح - نصب واحدهای کوچک برقآبی برای جوابگویی به نیازهای محلی در صورتی ترغیب گردد که از نظر اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی قابل قبول باشد،
- خ - برای تأمین نیازها در ساعات حداکثر مصرف برق پروژه‌های تلمبه ذخیره‌ای مورد توجه قرار گیرند،
- د - علاوه بر اجرای پروژه‌های جدید برقآبی، تولید برق از واحدهای برقآبی موجود را نیز باید از طریق تنظیم بهره‌برداری از مخزن بهینه کرد.
- سازمانهای بین‌المللی و دیگر ارگانهای پشتیبانی‌کننده باید در شرایط مقتضی و برحسب تقاضای کشورهای اقدامات ذیل را به‌کار بندند:

- ۱ - در تهیه طرحهای درازمدت استفاده از پتانسیل برقآبی در حوزه آبریز رودخانه‌ها به کشورهای مختلف مساعدت شود.
- ۲ - در تهیه گزارشات مورد نیاز برای تحصیل منابع مالی پروژه‌های خاص به دولتها کمک شود.
- ۳ - بررسیهای تفصیلی بار برق در سطوح ملی و زیرمنطقه‌ای و در هر یک از حوزه‌های آبریز بهبود یابد.

### کشتیرانی در آبراهها

طرحهای استفاده از منابع آب و توسعه منطقه‌ای باید استفاده از آب برای کشتیرانی را در تطابق با دیگر اهداف توسعه چندمنظوره و با توجه ویژه به کشورهای محصور در خشکی مورد ملاحظه قرار دهند.

بدین منظور توصیه می‌شود کشورها به موارد زیر توجه کنند:

الف - مطالعات استفاده از رودخانه‌ها و نوسازی بنادر و تجهیزات کشتیرانی به‌عنوان بخش غیر قابل تفکیکی از سیستم‌های ترابری منطقه‌ای که ترابری زمینی و آبی را به‌طور تلفیقی شامل می‌گردد با ملحوظ داشتن نیاز کشورهای حصور در خشکی انجام شود،

ب - در برنامه‌های جامع و کامل چندمنظوره توسعه حوزه آبریز رودخانه، به منظور بالا بردن کارایی کشتیرانی در آبراه‌ها از طراحی و نگهداری یا بهبود سیستم‌های کشتیرانی بر اساس ملاحظات خاص هیدرولیکی و سایر الزامات فنی لازم برای کشتیرانی صحیح در آبراه‌ها اطمینان حاصل شود،

پ - به منظور تأمین سیستم‌های مناسب پیش‌بینی رقوم سطح آب برای استفاده در کشتیرانی برنامه‌های جمع‌آوری آمار هیدرومتئورولوژی در حوضه‌های آبریز رودخانه تداوم یابد،

ت - ضوابطی اتخاذ شود که نصب تجهیزات در کشتیها را برای جلوگیری از تخلیهٔ پسابهای آلی و شیمیایی تصفیه‌نشده به داخل آبها و نیز احداث تأسیساتی در بنادر برای دریافت و تصفیهٔ پسابها و فاضلابها را اجباری کنند. به علاوه تخلیه فاضلابهای رادیواکتیو باید ممنوع گردد،

ث - اطمینان حاصل شود که کلیه کشتیهای حامل نفت و دیگر مواد آلوده‌کننده با بالاترین استانداردهای ایمنی مطابقت داشته باشند تا حتی‌الامکان از نشت تصادفی این مواد پیشگیری شود. جریمه‌های شدید برای موارد عدم رعایت این ضوابط ضروری است.

سازمانهای بین‌المللی و دیگر ارگانهای پشتیبانی‌کننده باید در شرایط مقتضی و بر اساس تقاضای کشورها موارد ذیل را به‌کار بندند:

۱ - به کشورها در تهیه طرحها، برنامه‌ها و پروژه‌های ترابری آبی خصوصاً با ملحوظ داشتن نیاز کشورهای محصور در خشکی مساعدت شود.

۲ - به کشورهای در احداث تأسیسات اساسی چون آبراه‌ها و آب‌بندهای کشتیرانی و نگهداری آنها، تهیه نقشه، تهیه نمودارهای کشتیرانی و غیره کمک شود.

۳ - به کشورها در برپایی تکنولوژی لازم داخلی کمک شود.

پ - محیط زیست، بهداشت و کنترل آلودگی

پروژه‌های توسعه آب در مقیاس بزرگ دارای عوارض زیست‌محیطی با ماهیت فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی، اجتماعی و اقتصادی می‌باشند که باید ارزیابی شده و در تدقیق و اجرای پروژه‌های آبی مورد ملاحظه قرار گیرند. به‌علاوه پروژه‌های توسعه آب ممکن است عواقب پیش‌بینی‌نشده‌ای داشته باشند که سلامت انسان و امور مربوط به مصرف آب شهری را تحت تأثیر قرار دهند. آلودگی آب به‌واسطهٔ فاضلابهای شهری و صنعتی و مصرف کودهای شیمیایی و سموم دفع آفات در کشاورزی در بسیاری کشورها رو به افزایش است. همچنین

روشن است که تدابیر کنترل تخلیه پسابهای شهری، صنعتی و معدنی کافی نمی‌باشد. در چارچوب کلی مدیریت فاضلاب باید بر مسئله آلودگی آب تأکید فزاینده‌ای بشود.

### محیط زیست و بهداشت

برای حمایت از تدابیری که با هدف کنترل بیماریهای مربوط به آب و حفاظت از اکوسیستم پیش‌بینی شده‌اند ارزیابی عواقب هر یک از مصارف آب بر محیط زیست ضرورت دارد.

بدین منظور لازم است کشورها اقدامات ذیل را به‌کار بندند:

- الف - کاربرد توصیه‌های کنفرانس ۱۹۷۲ سازمان ملل متحد در ارتباط با محیط زیست بشر مربوط به بخش آب (توصیه‌های ۵۱-۵۱)<sup>۱</sup> مورد بررسی قرار گیرند و اقدامات لازم برای تسریع در روند اجرای آنها به کار بسته شوند،
- ب- به عنوان بخش غیر قابل تفکیکی از فرایند تهیه گزارشات پروژه‌های توسعه آب باید مطالعه علمی، سیستماتیک و جامع تأثیرات پروژه‌های آبی بر روی محیط زیست نیز پیش‌بینی شود،
- پ - اطمینان حاصل شود در مطالعات زیست‌محیطی تمامی تخصصهای ذیربط دخالت داشته است به طوری که اثرات همه‌جانبه پروژه‌های آبی، به‌طور جامع‌تر، مؤثرتر و هماهنگ‌تر از آنچه معمولاً در نظر گرفته می‌شده مورد ارزیابی قرار گرفته است،
- ت - تحقیقات و ارزیابی سیستماتیک در مورد اثرات پروژه‌های توسعه بر روی محیط زیست و سایر منابع طبیعی مورد تشویق قرار گیرد،
- ث - روشهای مناسب برای ارزیابی اثرات کمی و کیفی پروژه‌های آبی بر روی محیط زیست ابداع گردد،
- ج - امکان شیوع بیماریهای ناشی از آب مربوط به پروژه‌های آبی در مقایس بزرگ هنگام تدقیق این پروژه بررسی شود و در حین اجرای پروژه اقدامات مقتضی به عمل آید تا هیچ‌گونه خطری در اثر اجرای پروژه برای سلامتی انسان بروز نکند،
- چ - اطمینان حاصل شود که در برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های آبی به محافظت و حراست از آبزیان و حیات وحش و کنترل علفهای هرز آبی توجه کافی مبذول شده است،
- ح - در ارتباط با تمامی دریاچه‌های طبیعی و مخازن احداث شده، تأسیسات توریستی و تفریحی گسترش یافته و این‌گونه استفاده‌ها تحت ضابطه درآید. در مورد مخازن تأمین آب شرب تمهیدات لازم پیش‌بینی شود،

۱ - گزارش کنفرانس سازمان ملل متحد در مورد محیط زیست بشر (نشریه سازمان ملل با شمارهٔ فروش E7..

3.A.14) فصل II بخش B.

- خ - برای جلوگیری از فرسایش و رسوبگذاری بعدی در مخازن، آبراهها و سواحل رودخانه‌ها و برای تنظیم رژیم روانابها، روشهای منطقی اصلاح و مدیریت حوضه‌های آبخیز و پوشش گیاهی آنها بهبود و ارتقا یابد،
- د - ضرورت بهبود مناطق آبخیز حوضه‌های هیدرولوژیکی کشور که منابع آب مورد استفاده را تدارک می‌کنند در پیشگیری تنزل کیفی آنها به حساب آورده شوند و هزینه چنین اقداماتی نیز تأمین گردد،
- ذ - نظام تشکیلاتی نظارت و کنترل اثرات تأسیسات عمومی و سایر مستحدثات بر منابع آب و محیط زیست بهبود یابد و مشارکت تمامی سازمانهای دولتی مسئول بهداشت و محیط زیست از اولین مراحل برنامه‌ریزی تا اجرا و در مراقبتهای بعدی طرحهای اجتماعی اقتصادی و نیز در تدوین و اعمال قوانین و ضوابط مربوطه ترغیب و ترویج گردد،
- ر - نمونه‌های برتر و خوش‌منظره دریاچه‌ها، رودخانه‌ها، چشمه‌ها، آبشارها و مناطق محیط طبیعی و وحش را که الهام‌بخش ارزشهای میراث ملی هستند شناسایی شده، مورد حمایت و حفاظت قرار گیرند و امکان بازدید از آنها توسط جهانگردان خارجی فراهم آید،
- ز - به یاد داشته باشید که مناطق تالابی آب شیرین و ساحلی به‌خاطر ارزشی که در ذخیره سیلاب و به‌عنوان مناطق تولید مثل ماهی و سایر جانوران وحشی دارند و نیز به‌خاطر کاربرد تفریحی و علمی آنها دارای اهمیت حیاتی و تولیدی بالایی در میان سیستمهای اکولوژیکی می‌باشند. به کشورها توصیه می‌شود طرحهایی تهیه کنند تا از عدم تخریب نواحی تالابی مهم اطمینان حاصل گردد،
- ژ - توجه شود اگرچه ارزیابی پولی منافع حاصل از منبع آب به‌عنوان یک مرکز تفریحی، فرهنگی، خوش‌منظره و علمی اغلب مشکل می‌باشد. ولی نباید از نظر دور داشت که منافع حاصله، واقعی و قابل ملاحظه بوده و در ارزیابی زیست‌محیطی پروژه‌های توسعه مورد ملاحظه قرار گیرند،
- س - توجه شود که برنامه‌ریزی و مدیریت آب باید بر پایه دانش اکولوژی انجام شود. یکی از اهداف هر پروژه آبی باید از بین بردن اثرات منفی طرح، بر سلامت انسانها و به حداقل رساندن اثرات منفی زیست‌محیطی باشد. پروژه‌های تأمین آب جدید باید تأثیر تخلیه بهداشتی فضولات را در نظر بگیرند تا بتوانند آب آشامیدنی سالم را برای جامعه فراهم کنند،
- ش - امراض ناشی از آب به‌طور عام و نقش آب به‌عنوان محیط رشد این امراض بررسی و مطالعه گردد،
- ص - توجه شود باید دامنه ملاحظات زیست‌محیطی مرتبط با پروژه‌های آبی که در حال حاضر مورد ملاحظه قرار می‌گیرند گسترش یافته و فراگیر شود و نه فقط تغییرات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی، بلکه تغییرات اجتماعی و اقتصادی را نیز در برگیرند،
- ض - توجه شود که برای تخفیف عوارض مخرب زیست‌محیطی تخلیه آب نیروگاههای حرارتی و هسته‌ای و به لحاظ کاهش خطرات بالقوه، لازم است راه و روش طراحی سیستمهای خنک‌کننده و سیستمهای هیدروتکنیکی بهبود یابد،

ط- توجه شود که برنامه‌ریزی برای محیط زیست نه فقط در سطح ملی یا حوزه آبریز رودخانه انجام می‌شود بلکه در سطح مناطق جغرافیایی خاص چون مصب رودخانه‌ها، نواحی ساحلی و غیره نیز بسته به ماهیت مسائل توسعه چنین مناطقی انجام می‌پذیرد. این برنامه‌ریزی نباید به‌طور مجرد فقط در رابطه با پروژه‌های آبی انجام شود بلکه لازم است در ارتباط نزدیک با دیگر فعالیتهای مربوطه نظیر برنامه‌ریزی شهر و کشور یا توسعه منطقه‌ای صورت پذیرد،

ظ- توجه شود که در مواجهه با مسائل بهداشت عمومی لازم است شرایطی که به‌طور بالقوه در تعارض با یکدیگر هستند به‌دقت مورد ارزیابی قرار گیرند. مانند افزایش حد کلرزی پساب فاضلاب و حد کلرزی آب آشامیدنی برای جلوگیری از همه‌گیری بیماریها. سازمانهای بین‌المللی و دیگر ارگانهای پشتیبانی‌کننده باید در شرایط مقتضی و برحسب تقاضای کشورها اقدامات ذیل را معمول دارند:

- ۱- تقویت تبادل اطلاعات.
- ۲- حمایت از مطالعات و تحقیقات مربوط به روشهای انجام بررسیهای اکولوژیکی و شرایط مؤثر در وقوع بیماریهای مرتبط با محیطهای آبی.
- ۳- اجرای توصیه‌های کنفرانس سال ۱۹۷۲ سازمان ملل متحد در مورد محیط زیست انسانی مرتبط با بخش آب (توصیه‌های ۵۱-۵۵).
- ۴- تأثیرات زیست‌محیطی پروژه‌های آبی و مساعدت در انجام اقدامات مناسب برای جلوگیری از عوارض.
- ۵- شناسایی و حفاظت از چشم‌اندازهای آبی با ارزش بین‌المللی در چارچوب پیمان یونسکو برای حمایت از میراث فرهنگی و طبیعی در سطح جهان.

### کنترل آلودگی

برای پرهیز از اثرات آلودگی و مبارزه با این اثرات به منظور حفاظت و بهبود کیفی منابع آب باید اقدامات هماهنگ و برنامه‌ریزی شده انجام شود.

بدین منظور توصیه می‌شود کشورها اقدامات ذیل را به‌کار بندند:

الف - سطوح فعلی آلودگی در منابع آب سطحی و زیرزمینی مورد ارزیابی قرار گرفته و شبکه‌های دیده‌بانی و نظارت برای سنجش میزان آلودگی ایجاد شوند،

- ب - در صورت لزوم آزمایشگاههایی برای تجزیه سیستماتیک و معمول نمونه‌های آب شامل آزمایشهای فیزیکی، شیمیایی و باکتریولوژی و بیولوژیکی تأسیس شوند،
- پ - در چارچوب یک سیاست مدیریت جامع آب از طریق اتخاذ تدابیر لازم برای کنترل با در نظر گرفتن جنبه‌های کیفی و کمی، تخلیه فاضلابهای صنعتی، شهری و معدنی به داخل آنها تحت ضوابط انجام شود،
- ت - تدابیر قانونی و مقررات و نظام پرداخت جریمه لازم برای جلوگیری از تخلیه فاضلابهای آلوده‌کننده اعمال گردد تا بتوان در یک دوره زمانی معین به اهداف کیفی خاصی دست یافت. تدریجاً باید تخلیه مورد خطرناک سمی، غیر قابل تجزیه و قابل تجمع در موجودات زنده به داخل محیط آبی از بین برود،
- ث - در زمان تصمیم‌گیری راجع به محل و نوع تأسیسات، دقت کافی نسبت به دسترسی به آب و اثرات آلودگی محیط زیست مبذول شود،
- ج - برای کاهش اثرات مخرب زیست‌محیطی آلودگی آبهای سطحی و زیرزمینی به واسطه کودهای شیمیایی، سموم دفع آفات مورد استفاده در کشاورزی، تحقیقات انجام شود و از میزان آلودگی اندازه‌گیری به عمل آید،
- چ - این اصل کلی پذیرفته شود که تا حد امکان هزینه‌های مستقیم و غیر مستقیمی که مربوط به رفع آلودگی است باید بر عهده کسانی باشد که ایجاد آلودگی کرده‌اند،
- ح - نظارت جامع بر تأسیسات و تکنولوژیهای تصفیه فاضلاب برقرار گردد، تعداد این‌گونه نظارتها افزایش یافته و نحوه نظارت با توجه بیشتری به روشهای جایگزین تصفیه فاضلاب و پخش در اراضی و دیگر مصارف مقرون به صرفه مواد زائد (خصوصاً روشهایی که انرژی کمتری صرف می‌کنند) بهبود یابد،
- خ - تهیه و کاربرد موادی که مخاطرات سلامتی بشر و محیط زیست را به حداقل برساند با در نظر گرفتن مشخصات ویژه از قبیل مسموم‌کنندگی، قابلیت هضم بیولوژیکی، قابلیت انباشته شدن مواد در بدن موجودات زنده و گسترش و تکثیر بی‌رویه جلبک‌ها در دریاچه‌ها، ترغیب شود،
- د - تلاش برای نظارت و ارزیابی اثرات انباشته شدن مواد آلوده‌کننده هوا در آب از منابع دوردست افزایش یابد و از طریق به‌کار بردن بهترین تکنولوژی موجود که از نظر اقتصادی مقرون بصره باشد، میزان تخلیه این مواد در هوا کاهش یابد،
- ذ - در جاهایی که امکان دارد، معیارها، روشها و استانداردهای ارزیابی و کنترل کیفیت آب، جمع‌آوری داده‌ها و طبقه‌بندی آنها براساس نوع مصرف یکنواخت شود و مورد استفاده قرار گیرد،
- ر - فهرستی از مواد آلوده‌کننده آب تهیه و به‌طور مستمر به روز درآید و واژه‌های مربوط به کنترل آلودگی آب یکنواخت گردد. این کارها با همکاری سازمانهای بین‌المللی موجود که به کارهای مشابه اشتغال دارند انجام پذیرد،
- ز - موقعی که ماهیت پسابها و نوع زمین اجازه دهد بدون به خطر انداختن منابع آبهای سطحی و زیرزمینی استفاده از روشهای نفوذ ترغیب شود،



ژ- با مکانیزم هماهنگ‌کننده مناسب، مؤسسات لازم برای مقابل مؤثرتر با آلودگی تأسیس شوند و مؤسسات موجود قویت گردند،

س- برنامه‌ریزی مناسب به کاربری اراضی به عنوان ابزاری جهت جلوگیری از آلودگی آب خصوصاً آبهای زیرزمینی اعمال گردد،

ش- برحسب مورد، استانداردهای کیفی برای مصارف گوناگون آب در نظر گرفتن سطح توسعه و شرایط اجتماعی و اقتصادی هر منطقه تدوین گردد،

ص - هنگام وقوع حوادث طبیعی یا غیر طبیعی اطمینان حاصل شود که آلودگی آب هرچه سریعتر برطرف گردد،  
ض - با کلیه تدابیر مناسب از ورود مواد سمی که برای محیط زیست مخاطراتی دارند مانند ددت، پلی کلرینات بی‌فنیل (PCB)، جیوه و کادمیوم با در نظر گرفتن قیودات خاص کشورهای در حال توسعه جلوگیری شود،

ط - هر جا که عملی باشد موقعی که برای کنترل ارگانیزمهای مربوط به آب از مواد شیمیایی استفاده می‌شود به‌طور جدی تحقیقات راجع به کنترل بیولوژیکی ترغیب گردد و به اجرا درآید،

ظ - در مقابله با آلودگیهای صنعتی تحلیل دقیقی از نسبت هزینه به تأثیر تدابیر مختلف پیشنهاد شده برای کنترل آلودگی انجام گیرد و اولویت روشی که کمترین هزینه را دارد تعیین گردد،

ع - برای ارزیابی بهترین روش کنترل آلودگی لازم است مطالعاتی براساس نوع صنعت یا برحسب نوع آلودگی بر طبق ضوابط ملی و با توجه به ماهیت و سطح توسعه صنعتی انجام شود،

غ - ضرورت گسترش روشهایی چون شبیه‌سازی، تهیه مدل‌های پارامتریک و تحلیل‌های کامپیوتری جهت حل مسائل در زمینه کنترل آلودگی تشخیص داده شود،

ف- در رابطه با حمل آلودگیهای موجود در هوا به فواصل طولانی خصوصاً بارانهای اسیدی، راههای مختلف کنترل تخلیه مواد آلوده‌کننده در هوا باید با به حساب آوردن گستره راه‌های فنی موجود تشخیص داده شود.

سازمانهای بین‌المللی و دیگر تشکیلات پشتیبانی‌کننده باید در شرایط مقتضی و برحسب درخواست کشورهای در حال توسعه را از طریق تأمین تجهیزات، سرمایه و کادر فنی کمک کنند تا آنها بتوانند سطح کیفی آب را تعیین نموده با مسائل ناشی از آلودگی آب برخورد نمایند.

## ت - سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و مدیریت

باید نسبت به برنامه‌ریزی جامع مدیریت آب توجه روزافزونی شود. برای حصول اطمینان از تطابق منابع با نیازها در صورت لزوم کاهش امکان کمبود جدی عرضه آب و صدمات اکولوژیکی و برای اطمینان یافتن از مقبولیت طرحهای آبی برنامه‌ریزی شده توسط مردم و اطمینان از سرمایه‌گذاری آنها در این طرحها نیز به سیاستها و خط‌مشی‌های قانونی و اداری می‌باشد و ملاحظات ویژه نه تنها باید معطوف به صرفه بودن طرحهای

برنامه‌ریزی شده آبی باشد بلکه باید در جهت اطمینان از حصول منابع بهینه از منابع آب توسط جامعه و نیز حفاظت از سلامت بشر و محیط زیست به عنوان یک مجموعه نیز به کار گرفته شود: همچنین هرچه میزان توسعه حوزه‌های آبریز رودخانه‌ها افزایش می‌یابد با عنایت به مسائلی از جمله بهینه‌سازی سرمایه‌گذاری برای طرحهای استفاده از آب پروژه‌های توسعه منابع آب نیز به جای طرحهای تک‌منظوره به طرحهای چندمنظوره تبدیل شوند. خصوصاً اجرای تأسیسات جدید باید بعد از انجام مطالعه دقیق نیازهای کشاورزی، صنعتی یا شهری و برق‌آبی منطقه مورد نظر انجام شود. طرحهای مدیریت آب را می‌توان با تکنیکهای تحلیل سیستمها تهیه کرد و براساس شاخصها و معیارهای از قبل پذیرفته‌شده گسترش داد. این تجزیه و تحلیل باید رشد اقتصادی و اجتماعی حوزه را در بر گرفته و تا حد امکان جامع باشد. چنین تجزیه و تحلیلی باید شامل عناصری چون افق زمانی و محدوده حوزه مدیریت و روابط متقابل بین اقتصاد ملی و توسعه منطقه‌ای و ارتباط بین سطوح مختلف تصمیم‌گیری باشد. سیاستهای ملی باید امکان مدرنیزه کردن سیستمهای موجود را برای تأمین قیودات فعلی فراهم سازند.

### سیاست ملی آب

در تعدادی از کشورها نیاز به تدقیق سیاست ملی آب در چارچوب سیاستهای کلی اقتصادی و اجتماعی کشور مربوط به توجه به ارتقاء استاندارد سطح زندگی کل جمعیت می‌باشد.

هر کشوری باید در رابطه با مصرف، مدیریت و صرفه‌جویی در آب یک سیاست کلی تدوین و حفظ نماید تا در چارچوب آن بتواند طرحهای خاص را برنامه‌ریزی و اجرا کرده و برنامه‌های بهره‌برداری صحیح را اعمال نماید. برنامه‌ها و سیاستهای توسعه ملی باید اهداف سیاست استفاده از آب را مشخص کنند. از این اهداف باید خط‌مشی‌ها و استراتژی‌هایی شکل بگیرند که تا حد امکان قابل تبدیل به برنامه‌های مدیریت جامعه منابع آب باشند.

بدین منظور توصیه می‌شود که کشورها به موارد ذیل توجه کنند:

- الف - اطمینان حاصل شود که سیاست ملی آب در چارچوب اصول چندگانه سیاست توسعه اقتصادی ملی، اجتماعی و زیست‌محیطی به وجود آمده و اجرا گردد.
- ب - توسعه آب به عنوان تأسیسات زیربنایی حیاتی در برنامه‌های توسعه کشور تشخیص داده شود.
- پ - اطمینان حاصل شود که آب و خاک تحت یک مدیریت به صورت جامع اداره گردند.
- ت - دسترسی به اطلاعات اساسی لازم و کیفیت این اطلاعات بهبود یابد، از جمله خدمات کارتوگرافی، هیدرومتری، آمار منابع طبیعی و اکوسیستمهای مرتبط با آب، مجموعه آمار تأسیسات، پیش‌بینی تقاضا برای آب و هزینه‌های اجتماعی.

- ث - برای بخشهای مختلف مصرف آب اهدافی تعریف کردند از جمله تأمین تأسیسات تأمین آب و فاضلاب، تأمین نیازهای کشاورزی، دامپروری، صنعتی و ترابری آبی و گسترش برقآبی هماهنگ و در تطابق با منابع و مشخصات منطقه مورد نظر در برآورد منابع آب قابل دسترسی باید مصرف مجدد آب و انتقال بین حوضه‌ای آب را نیز به حساب آورد.
- ج - روشهایی برای تشخیص، برآورد و ارائه منافع و هزینه‌های اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی پروژه‌ها و طرحهای پیشنهادی توسعه ابداء گشته و به کار روند. بدین ترتیب براساس این عوامل می‌توان تصمیم‌گیری کرد، توزیع مناسب هزینه‌ها را تعیین نمود و اجرا بهره‌برداری از پروژه‌ها به نحوی انجام داد که این موضوعات به‌طور مستمر در تمامی مراحل مد نظر قرار گیرند.
- چ - ارزیابی سیستماتیک پروژه‌هایی که قبلاً اجرا شده‌اند با هدف تجربه‌اندوزی برای آینده به اجرا در آیند، خصوصاً در رابطه با منافع اجتماعی و تغییرات اکولوژیکی که به کندی صورت می‌گیرند.
- ح - طرحهای جامع به منظور ایجاد دور نمای درازمدت برنامه‌ریزی شامل حفاظت منابع با استفاده از روشهایی چون تحلیل سیستمها و مدل‌های ریاضی به عنوان ابزار برنامه‌ریزی برای کشورها و حوضه‌های آبریز رودخانه‌ها تدوین گردند. پروژه‌های مربوط به برنامه‌های ملی باید به درستی مورد بررسی قرار گیرند و به‌طور مناسب اولویت‌بندی شوند.
- خ - تأمین نیازهای اساسی تمام گروههای ذینفع و جامعه با توجه خاص بر گروههای کم‌درآمد به عنوان یک هدف اساسی و یک اولویت ویژه در برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب کشور در نظر گرفته شود.
- د- برای انطباق با شرایط متغیر، اهداف به‌طور ادواری مورد بررسی و تجدید نظر قرار گیرند. خط‌مشی‌های درازمدت مدیریت آب را می‌توان برای دوره‌های ۱۰ تا ۱۵ ساله تهیه کرد و این خط‌مشی‌ها می‌باید منطبق بر طرحهای جامع باشند. به برنامه‌ریزی باید به عنوان یک فعالیت مستمر نگریست و برنامه‌های درازمدت باید به‌طور ادواری مورد تجدید نظر قرار گرفته و کامل گردند. در این خصوص دوره‌های ۵ ساله قابل توصیه به نظر می‌رسند.
- ذ - متخصصین در زمینه اصول و روشهای برنامه‌ریزی آموزش ببینند، همچنین آموزش کشاورزان و دیگر مصرف‌کنندگان آب نیز در دستور کار قرار گیرد تا مصرف‌کنندگان در هر مرحله از فرایند برنامه‌ریزی دخالت داده شوند. آموزش متخصصین باید به نحوی باشد که مهارت آنها را در تحلیلهای اقتصادی بالا ببرد و از این طریق اطمینان حاصل شود که مطالعات تخصیص هزینه به درستی انجام می‌گیرند.
- ر- سیاستهای قیمت‌گذاری آب در تطابق با سیاستهای عمومی توسعه تدوین شوند و هرگونه تنظیم مجدد یا تغییر ساختاری را که ممکن است به عنوان ابزار سیاست‌گذاری جهت ارتقاء مدیریت بهتر تقاضا به کار آید با هدف ترغیب استفاده از منابع موجود با بازده بهتر بدون تحمیل شرایط طاقت‌فرسای غیر ضروری بر بخشها و مناطق فقیرتر جامعه جهت‌دهی کنند. تا جایی که ممکن است باید هزینه‌ها از طریق آب بهاء انجام شود مگر آنکه سیاست دولت مبتنی بر تقبل سوبسید بر این هزینه‌ها باشد.
- ز - تجارت در مورد برنامه‌ریزی مستند گردند و این تجارت در اختیار دیگران نیز گذاشته شود. سازمانهای بین‌المللی و دیگر ارگانهای پشتیبانی باید در شرایط مقتضی و برحسب درخواست کشورها به آنها در موارد زیر مساعدت نمایند:

- ۱- تدوین و تدقیق سیاستهای ملی آب.
- ۲- تقویت سازمانهای موجود در سطح ملی و تشکیلات وابسته به دولت در سطح مناطق ایجاد مؤسسات جدید در صورت نیاز.
- ۳- تهیه طرحهای جامع ملی و در صورت لزوم طرحهای حوضه آبریز رودخانهها و تشخیص پروژهها.
- ۴- تهیه گزارشات توجیهی برای پروژههای تعیین شده در مطالعات برنامه‌ریزی عمومی که قبلاً از سرمایه‌گذاری کشورها و مؤسسات وام دهنده علاقه‌مند به آنها اطمینان حاصل شده است.
- ۵- تهیه گزارشات نهایی پروژه در جایی که مطالعات توجیهی انجام شده باشد.
- ۶- ارتقاء فنون و روشهای برنامه‌ریزی به‌طور فعال از طریق تبادل اطلاعات، برگزاری اجلاس گروههای کاری و سمینارها در گسترش یا سمینار در کشورهای مختلف و همچنین از طریق نشر نتایج مطالعات موردی و مطالعات تحقیقاتی مربوطه.
- ۷- توجه فوری در سطوح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی از طریق تماس ابزار مناسب به تبحر کشورها در کاربرد روشهای برنامه‌ریزی.
- ۸- بهبود تدابیر و روشهای مختلف موجود در مشارکت مردمی و توجه خاص به راههای انتخاب روشهای متناسب با شرایط خاص هر کشور.

#### ترتیبات تشکیلاتی

در بسیاری از کشورها مسائل آب بدون هماهنگی مناسب و ارتباطات کافی با دیگر جنبه‌های برنامه‌ریزی ملی بین سازمانهای متعددی تقسیم شده است.

در ترتیبات تشکیلاتی که توسط هر کشور انتخاب می‌شود باید اطمینان حاصل شود که توسعه و مدیریت منابع آب در قالب برنامه‌ریزی ملی انجام می‌شود و هماهنگی واقعی بین تمامی ارگانهای مسئول بررسی، توسعه و مدیریت منابع آب برقرار است. مشکل ایجاد یک زیربنای تشکیلاتی باید به‌طور مستمر مورد تجدید نظر قرار گیرد و لازم است به تأسیس سازمانهایی با کارایی زیاد که مسئولیت هماهنگی را به‌طور صحیح عهده دارند نیز توجه گردد.

بدین منظور توصیه می‌شود کشورها به موارد زیر توجه کنند:

الف - یک چارچوب تشکیلاتی برای برنامه‌ریزی و استفاده از منابع آب و در موارد مناسب به کارگیری تکنولوژیهای پیشرفته اختیار گردد. به منظور هماهنگی کافی بین سازمانهای مرکزی و محلی در تشکیلات سازمانی مدیریت آب تغییرات مقتضی داده شود.

- ب - اشتیاق به مدیریت آب در بین مصرف‌کنندگان آب ارتقاء یابد. باید به مصرف‌کنندگان امکان کافی حضور نمایندگانشان و فرصت مشارکت در مدیریت داده شود.
- پ - در مواقع لزوم مطلوبیت ایجاد تشکیلات مناسب برای تأمین آب شرب روستایی جدا از تشکیلات تأمین آب شرب شهری با توجه به تفاوتی که از نظر تکنولوژی، اولویت و غیره بین این دو وجود دارد مد نظر قرار گیرد.
- ت - تأسیس و تقویت تشکیلات مدیریت حوضه آبریز جهت دستیابی به برنامه‌ریزی و توسعه جامع بهتر در حوزه‌های آبریز برای کلیه مصرف‌کنندگان در جایی که مزایای اداری و مالی آن تضمین شود به عنوان یک موضوع مهم و فوری مورد بررسی قرار گیرد.
- ث - ارتباط صحیح بین سازمان مسئول هماهنگی تشکیلاتی و مقامات مسئول تصمیم‌گیری برقرار شود.

### قانونگذاری

اگرچه قانونگذاری فرایندی پیچیده است ولی در بسیاری از کشورها اغلب از روشها و فنون جدید مدیریت آب عقب مانده و این امر موجب تفکیک نامطلوب مسئولیتهای اداری گشته است. عموماً تدابیری که روابط مدیریت آب را تنظیم می‌کنند در قوانین و ضوابط مختلف و پراکنده‌ای پیش‌بینی شده‌اند. این امر اطلاع از وجود این قوانین و کاربرد آنها را با اشکال موجود می‌سازد. در بعضی موارد بین تدابیر قانونی با ماهیت ملی و ضوابط صادره از سوی مقامات محلی و منطقه‌ای یا بین حقوق سنتی و نقش دولت در کنترل منابع آب ناسازگاری وجود دارد.

هر کشوری باید ساختارهای موجود قانونی و اداری در رابطه با مدیریت آب را مورد بررسی قرار داده و در پرتو استفاده از تجارب دیگران در شرایط مقتضی برای دستیابی به روشی هماهنگ در برنامه‌ریزی آب قانونی جامع وضع کنند. اگر قانون اساسی کشور اجازه بدهد شاید بهتر باشد مقررات مربوط به مدیریت منابع آب، صرفه‌جویی و حفاظت در مقابل آلودگی در یک مجموعه قانونی واحد ترکیب گردند. قوانین باید مقررات مربوط به مالکیت دولتی بر آب و تأسیسات آبی مهندسی بزرگ و نیز ضوابط مربوط به مسائل تملیک اراضی و دعاوی ناشی از آن را تعریف نمایند. قانون باید به اندازه کافی انعطاف‌پذیر باشد تا بتواند با تغییرات در اولویت‌ها و چشم‌اندازهای آینده سازگاری داشته باشد.

بدین منظور توصیه می‌شود که:

الف - موجودی قوانین (مکتوب و غیر مکتوب)، مقررات، مصوبات، احکام و تدابیر قانونی و حقوقی در زمینه توسعه منابع آب باید به‌طور سیستماتیک تعیین و با دید اقتصادی مورد بررسی قرار گیرند.

ب - قوانین موجود به منظور اصلاح و تعیین اینکه جهت‌گیری آنها تمام جنبه‌های مربوط به مدیریت منابع آب مانند حفاظت کیفیت، جلوگیری از آلودگی، جریمه برای تخلیه پسابهای نامطلوب، اعطای مجوز، برداشت، مالکیت و غیره را در برمی‌گیرند مورد بررسی قرار گیرند.

پ - اگرچه به‌طور کلی قانون باید جامع باشد، ولی باید حتی‌الامکان به ساده‌ترین شکل تهیه گردد و مسئولیتها و قدرت هر یک از مؤسسات دولتی و ابزار اعطاء حقا به اشخاص برای استفاده از آب را به روشنی بیان نماید.

ت - قانون باید اعمال سیاستهایی را که در جهت منافع عموم و در عین حال حمایت از منافع قابل قبول اشخاص تدوین شده‌اند را به راحتی ممکن سازد.

ث - قانون باید ضوابط مالکیت دولت بر پروژه‌های آبی و نیز حقوق، تعهدات و مسئولیتهای تشکیلات دولتی را تعریف کند و نقش این تشکیلات را در کنترل کمی و کیفی آب در سطح اداری مناسب مورد تأکید قرار دهد و قانون باید مؤسسات اداری مناسب را مسئول اعمال این نقش کنترل و برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های توسعه آب نماید و قدرت کافی را به آنها اعطاء کند. همچنین در قوانین اصلی یا فرعی روشهای اداری لازم برای هماهنگی، کنترل و اداره تمامی جنبه‌های مسائل منابع آب و به کاربری اراضی و نیز حل دعاوی ناشی از آنها را به‌طور عادلانه و کارآمد به روشنی بیان نماید.

ج - قوانین باید ظرفیت اجرایی لازم برای اعمال آنها را به حساب آورند.

چ - کشورها باید تجارب خود را مستند سازند تا از آن به عنوان مبنایی برای بهبود احتمالی قوانین خود استفاده کنند.

ح - باید برای اعمال مؤثر مقررات مربوط به قوانین موجود اولویت قائل شد و در صورت لزوم برای حصول این هدف ترتیبات اداری و اجرایی تقویت شده و به‌طور مؤثرتری ارائه شوند.

سازمانهای بین‌المللی و دیگر تشکیلات پشتیبانی‌کننده باید در شرایط مقتضی و برحسب تقاضای کشورها به آنها در زمینه‌های ذیل مساعدت کنند:

۱ - قوانین موجود اصلاح شده و جهت‌گیری آنها مشخص شوند و پیش‌نویس قوانین جدید تهیه گردند، از جمله برای تأسیس کرسیهای استادی و مؤسسات در قوانین آب.

۲ - تبادل اطلاعات و نشر نتایج و تجارب کشورهای (خاص) برای (استفاده دیگر کشورها) برقرار گردد.

## مشارکت عمومی

از سوی همگان پذیرفته شده که تصمیمات باید از خلال اظهار نظر آنهایی اتخاذ شوند که بیشتر تحت تأثیر این تصمیمات قرار می‌گیرند.

کشورها باید تلاشهای لازم برای اتخاذ تدابیری جهت حصول مشارکت مؤثر مصرف‌کنندگان و مقامات دولتی در فرایند برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری را به عمل آورند. چنین مشارکتی می‌تواند به‌طور سازنده انتخاب بین طرحها و سیاستهای گزینه را تحت تأثیر قرار دهد. ضروری است در قوانین پیش‌بینی‌های لازم برای چنین مشارکتی به عنوان بخش غیر قابل تفکیکی از فرایند طرح، برنامه‌ریزی، اجرا و ارزیابی به عمل آید.

بدین منظور موارد ذیل توصیه می‌شوند:

- الف - کشورها باید مقررات قانونی، برنامه‌های آموزشی و فعالیتهای مشارکتی کافی تدارک ببینند تا آگاهی عمومی افزایش یافته و مشارکت عمومی ترغیب گردد، همچنین باید ارزش آب و خطر کمبود نسبی آن و یا استفاده غلط از آن مورد تأکید قرار گیرد،
- ب - کشورهایی که از چنین تدابیر و روشهایی استفاده می‌کنند باید تجارب خود را مستند ساخته و در اختیار دیگران قرار دهند،
- ج - برای متقاعد ساختن مردم به اینکه مشارکت جزء غیر قابل تفکیک فرایند تصمیم‌گیری است و جریان دو طرفه اطلاعات باید به‌طور مستمر برقرار باشد نباید از هیچ کوششی دریغ کرد،
- چ - در زمینه تأمین آب شهری و فاضلاب باید بر شرایط و نقش زن تأکید ویژه شود.

## گسترش تکنولوژی مناسب

در بسیاری از کشورهای در حال توسعه سعی می‌شود کاربرد تجارت و مواد اولیه محلی، تکنولوژیهای محلی و مناسب تسریع شده و گسترش یابند. برای تسریع در توسعه اقتصادی، تشویق، گسترش و حمایت‌های مالی و تشکیلاتی لازمه به ثمر رسیدن این تلاشها می‌باشد.

مفهوم و محتوای تکنولوژی مناسب در رابطه با توسعه و مدیریت منابع آب را باید در قالب شرایط خاص اقتصادی اجتماعی و منابع

قابل دسترسی آن مورد ارزیابی قرار داد. کشورهای در حال توسعه نیاز دارند تا توان تکنولوژیکی خود را در سطوح ملی و منطقه‌ای تقویت کنند. اولویت باید به تکنولوژیهای داده شود که ضمن ملحوظ داشتن عوامل زیست‌محیطی هزینه سرمایه‌ای کمتری لازم داشته باشند و از این مواد اولیه و منابع محلی استفاده کنند. کشورهای پیشرفته باید فرایند انتقال تجربه و دانش، مساعدت فنی و آموزش به کشورهای در حال توسعه را شتاب بیشتری دهند. کشورهای در حال توسعه باید انتقال اطلاعات و دانش را ترغیب کنند و شرایط آن را بهبود بخشند. همچنین نیاز است تا تکنولوژی بین خود کشورهای در حال توسعه منتقل شود.

در این چارچوب ملاحظات زیر موضوعیت می‌یابند:

- الف - نتایج برنامه‌های تحقیقات ممکن است به سادگی و فوراً قابل تبدیل به شکل کاربردی در تکنولوژی نباشد. اغلب برای تکامل تکنولوژیهای مورد نیاز یک دوره انتقالی آزمایش و انتخاب لازم است.
  - ب - به عنوان یک کار فوری در انتقال تکنولوژی، انتخاب تکنولوژیهای وارداتی مدیریت منابع آب از نظر تناسب آنها با منابع موجود و شرایط اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی غالب محلی باید مورد مطالعه و آزمایش قرار گیرند.
  - پ - غالباً کمبود آب تأثیر بسزایی در گسترش تکنولوژیهای مناسب دارد. در بعضی موارد ممکن است لازم باشد تکنولوژیهای نسبتاً پیچیده جایگزین روشهای قدیمی و سنتی گردند.
  - ت - در بسیاری از کشورهای در حال توسعه خوداتکایی یک هدف شده است. باید سعی شود تواناییهای محلی و بومی ارتقاء یابند و تکنولوژیهای مناسب با به کارگیری تمامی تجارب و منابع محلی گسترش داده شوند. این تلاشها مستلزم پشتیبانی سازمانی و مالی می‌باشند.
- بدین لحاظ توصیه می‌شود که کشورها اقدامات ذیل را به کار بندند:
- الف - ترتیبات تشکیلاتی و سازمانی موجود برای گسترش تکنولوژیهای مناسب در مدیریت منابع آب مورد بررسی و تجدید نظر قرار گرفته و توسعه آنها مورد حمایت قرار گیرد.
  - ب - سازمانهای ملی مرتبط با گسترش تکنولوژیهای مناسب در زمینه توسعه منابع آب به هر نحو ممکن تشویق شوند و مورد حمایت قرار گیرند.
  - پ - منابع لازم برای متخصصین تأمین گردد تا بتوانند دستاوردهای کشورهای دیگر را در زمینه تخصصی خود مشاهده کنند و با امکانات بهبود در تکنولوژیهای فعلی مورد استفاده خود آشنا گردند.



ت- نشر دانش به دست آمده در مورد توسعه تکنولوژی مناسب در گسترده‌ترین سطح ممکن ترغیب گردد و جنبه‌های عملی و کاربرد تکنولوژی‌های مناسبی که گسترش یافته‌اند تدوین شده و توسعه یابند.

ث- در برنامه‌ریزی، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری پروژه‌های آبی میزان مشارکت مردمی مورد بررسی قرار گیرد و گامهایی جهت حصول اطمینان از سطح وسیعتر مشارکت مردم از طریق مشاوره و انتقال دانش با شروع از سطح روستان برداشته شود.

ج - با تأکید بر نیاز به کاهش بیکاری و کار در سطح پایین‌تر از پتانسیل کاری خصوصاً در مورد کارگران ساده، در پروژه‌های آبی حداکثر استفاده از نیروی کار با در نظر گرفتن لزوم ایجاد تعادل مناسب بین تکنولوژیهای کارگربر و سرمایه‌بر بشود.

چ- تلاش شود تولید اقلامی چون پمپ، موتور و لوله‌های فولادی، پلی‌وینیل، کلراید (پی وی سی)، سیمان آزبست و بتن پیش‌تنیده و مواد مضاف در تصفیه آب از منابع محلی استفاده شود. در ارتقاء این نظر باید به کارگیری مصالح محلی با استفاده از تکنولوژی پیشرفته ترغیب گردد. در تولید و استفاده از مواد خطرناک چون پی وی سی و آزبست باید تدابیر ایمنی مقتضی اعمال گردد.

ح - تأسیسات لازم برای تعمیر و نگهداری تجهیزات هیدرولیکی ایجاد شود، از جمله کارخانه‌های ساخت لوازم یدکی.

خ - برای کمک به حل مسائل بهره‌برداری ناشی از کمبود قطعات یدکی استاندارد کردن تجهیزات ارتقاء یابد،

د - استاندارد کردن مشخصات فنی، طراحی تجهیزات و تأسیسات هیدرولیکی ارتقاء یابد.

ذ - برای برنامه‌ریزی، طراحی و اجرای پروژه‌های آبی و تبادل اطلاعات با دیگر مناطقی که شرایط غالب مشابهی دارند ترتیبات منطقه‌ای و زیرمنطقه‌ای ارتقاء یابند.

ر- درحالی که نوآوری‌های تکنولوژیکی در برنامه‌ریزی، تهیه ابزار و تجهیزات و نیز تبادل اطلاعات با مناطق دیگر ترغیب می‌شود. همکاریهای فنی درون منطقه‌ای برای برطرف کردن تفاوت‌های موجود در توسعه تکنولوژیکی بین کشورها نیز ارتقاء یابد.

ز - اطمینان حاصل شود تجهیزات آبی که با استفاده از منابع محلی تولید می‌شوند برای سلامت زیان‌بار نباشند،

ژ - برنامه‌هایی اضطراری جهت تأمین آب مناطقی که با کمبود آب آشامیدنی مواجه‌اند ترتیب داده شود.

س- با رعایت قیودات زیست‌محیطی و بهداشتی و محلی و جنبه‌های اجتماعی اقتصادی مربوطه از هیچ تلاشی جهت بهبود نسبت هزینه به منافع دریغ نشود.

تشکیلات بین‌المللی و دیگر سازمانهای پشتیبانی باید در شرایط مساعد و برحسب تقاضای کشورها اقدامات ذیل را به کار بندند:

۱- کفایت ترتیبات موجود در قانون اساسی در مورد گسترش تکنولوژی مناسب در زمینه منابع آب مورد بررسی قرار گیرد.

۲- تلاشهای ملی در جهت تولید مصالح ساختمانی، سرویس تجهیزات وارداتی، تولید قطعات یدکی و تولید تجهیزات مورد حمایت قرار گیرد.

- ۳- در صورت امکان طرحها و برنامه‌های استاندارد به وجود آیند.
- ۴- از طریق پیش‌بینی پرسنل و دیگر تسهیلات از این قبیل ترتیبات زیرمنطقه‌ای، منطقه‌ای و درون‌منطقه‌ای برای برنامه‌ریزی، طراحی و اجرای پروژه‌های آبی تقویت گردد.
- ۵- برای شکوفا شدن امر انتقال تکنولوژی و تطبیق تکنولوژی وارداتی با نیازهای محلی منابع مالی تأمین گردد.
- ۶- مؤسسات مسئول ارتقاء و تکنولوژی مناسب در سطح روستاها با اقداماتی نظیر تشکیل مجامع بحث و آموزش، سمینارها و خدمات مشاوره‌ای لازم مورد حمایت قرار گیرند و تقویت شوند.

علاوه بر این به شورای اقتصادی و اجتماعی توصیه می‌شود توصیه‌ها و قطعنامه‌های کنفرانس آب سازمان ملل به نشست دوم کمیته برگزارکننده "کنفرانس علم و تکنولوژی توسعه سازمان ملل" تسلیم گردد تا اطمینان حاصل شود به مسائل مدیریت آب و مشکلات تکنولوژیهای مناسب آب در تحلیلهای ملی و منطقه‌ای اولیه‌ای که در فرایند آماده‌سازی برگزاری کنفرانس و همچنین خود کنفرانس انجام می‌پذیرد، مسائل مدیریت آب و مشکلات تکنولوژیهای مناسب با اولویت مورد دقت قرار گیرند.

### ث - خسارات طبیعی

مناطق وسیعی از جهان به‌طور متناوب در معرض پدیده‌های خسارت‌بار آب و هوایی قرار دارند که موجب بروز زیانهای گسترده در این مناطق گشته و علاوه بر بروز تلفات جانی، عامل بازدارنده‌ای در جهت توسعه می‌باشند. تجربه نشان می‌دهد که با ترکیب صحیح کارهای تأسیساتی مهندسی و تدابیر غیر تأسیساتی خسارتها را به میزان قابل توجهی کاهش داد. برای پیشگیری از صدمات ناشی از پدیده‌های خسارت‌بار آب و هوایی، برنامه‌ریزی از قبل و اتخاذ تدابیری در جهت هماهنگی ضروری است. برای پیش‌بینی ماهیت احتمالی و تناوب خسارت باید این پدیده‌ها مطالعه شوند و تلفات در مناطقی که بیشتر تحت تأثیر قرار گرفته‌اند ارزیابی گردد.

### مدیریت خسارات ناشی از سیل

سیل از جمله صدمات عمده در بسیاری از کشورهاست، زیرا که دشتهای سیلابی رودخانه‌های بزرگ عمدتاً دارای تراکم جمعیت بوده و املاک و مستحدثات با ارزش قابل ملاحظه‌ای در آنها قرار گرفته‌اند. خسارات ناشی از سیل را می‌توان از طریق تدابیر حفاظتی تأسیساتی و غیر تأسیساتی جامع و تشکل خدمات اضطراری از جمله گسترش خدمات هیدرولیکی برای کمک در پیش‌بینی سیل و حوادث ناشی از آن کاهش داد.

در بسیاری از کشورها نیاز است که برنامه‌های کاهش خسارات مربوط به سیل در چارچوب برنامه‌های مدیریت آب و خاک و برنامه‌های پیشگیری از حوادث ناگوار و آمادگی عمومی تقویت گردند.

- الف - در قالب برنامه‌های عمومی مدیریت آب و خاک به موارد ذیل توجه شود:
- ۱- حداکثر ظرفیت قابل توجه کنترل سیلاب در طراحی و بهره‌برداری از مخزن با در نظر گرفتن هدف اصلی هر مخزن تأمین گردد،
  - ۲- اثر نحوه به کاربری اراضی در حوضه آبریز بر روی میزان و زمان وقوع سیلاب مورد توجه قرار گیرد.
  - ۳- تدابیر ناحیه‌بندی و مدیریت اراضی سیلگیر با رعایت عواقب اجتماعی اقتصادی راههای به کاربری آنها اتخاذ شوند.
  - ۴- تدابیر حفاظتی مؤثر در مقابل سیل از طریق اقدامات تأسیساتی و غیر تأسیساتی متناسب با احتمال وقوع سیل از پیش برنامه‌ریزی شده و به اجرا درآیند.
  - ۵- منابع مالی کافی برای بهبود حوضه‌های آبخیز جهت نگهداری سیلابها و کنترل فرسایش خاک تأمین گردد و برای اجرای چنین تدابیری مشارکت محلی ترغیب شود.
  - ۶- بودجه کافی برای نگهداری صحیح تأسیسات کنترل سیلاب تأمین گردد.

- ب - سیستمهای پیش‌بینی سیل و اخطار و تدابیر مقابله با سیل و آموزش برای کاهش تلفات جانی و مالی در زمان وقوع سیل گسترش یابد،
- پ- جمع‌آوری آمار مربوط به خسارات ناشی از سیل جهت تأمین مبنای بهتری برای برنامه‌ریزی، طراحی و مدیریت تأسیسات کنترل تلفات خسارات سیل و برای ارزیابی کارایی تدابیر اتخاذ شده اصلاح گردد.
- ت - به عنوان اساس برنامه‌های اطلاعاتی به عموم مردم و اقدامات دولت برای کنترل توسعه مناطق در معرض سیل، نقشه‌های احتمال وقوع سیل تهیه گردد،
- ث- تدابیر تأسیساتی چون احداث دیواره حفاظتی خاکریز و دیواره‌های آب‌بند و نیز تدابیر غیر تأسیساتی چون اعمال مقررات مربوط به دشتهای سیلگیر، منطقه‌بندی سیل و غیره تهیه شود. احتمال وقوع سیل، بیمه سیل و غیره مورد استفاده کافی قرار گیرند و تدابیر مدیریت حوضه آبخیز بالادست در طرحهای کنترل سیلاب جامع تلفیق گردند.

## مدیریت خسارات ناشی از خشکسالی

در بسیاری از خشکسالیهای اخیر شدت استثنائی امر موجب بروز مشکلات عمده در بسیاری از نقاط جهان شده است. چنین ضایعاتی می‌تواند در هر زمان دیگر نیز به وقوع بپیوندد. نتیجتاً اقدام در جهت کاهش اثرات خشکسالی در چنین مناطقی از اولویت خاصی برخوردار است. جهت علاج این وضع باید تدابیر تأسیساتی و غیر تأسیساتی اتخاذ شود و بدین منظور توسعه منابع آب و مدیریت آن و نیز پیش‌بینی درازمدت خشکسالی را می‌باید به عنوان یک عنصر کلیدی تلقی کرد.

به منظور استفاده بهینه از منابع آب و خاک در مناطقی که در معرض خشکسالی شدید قرار دارند، لازم است پایه‌های صحیح جهت برنامه‌ریزی مدیریت آب و خاک گسترش یابند. برای به اجرا درآوردن توسعه منابع آب جهت تأمین منافع مناطق تحت تأثیر خشکسالی باید برنامه‌های جامع تنظیم گردند، مقاصد کوتاه‌مدت و درازمدت و نیز اهداف مشخص گردند. همچنین نیاز است تا فرایند اساسی هواشناسی با توجه به تدقیق پیش‌بینی‌های تغییرات جوی در هر منطقه مورد مطالعه قرار گیرند.

بدین منظور توصیه می‌شود کشورها موارد ذیل را به کار بندند:

- الف - به منظور شناخت بهترین راههای گسترش و افزایش کشت دیم با تحمل حداقل ریسک ناشی از کمبود بارندگی، مطالعات مربوط به اقلیم، آب و هواشناسی و زراعت و فنون مدیریت محلی انجام گیرد،
- ب - مشخصات تمامی منابع آب قابل دسترسی جمع‌آوری گردد و برای توسعه این منابع به عنوان بخش غیر قابل تفکیکی از توسعه سایر منابع طبیعی طرحهای درازمدت توسعه منابع آب تدقیق گردند و در این چارچوب طرحهای میان‌مدت و درازمدت توسعه این منابع آب تهیه گردند. ممکن است چنین فعالیتهایی مستلزم هماهنگی با فعالیتهای مشابه در کشورهای همجوار باشند،
- پ - انتقال آب از مناطقی که دارای منابع آب مازاد بر نیاز هستند به نواحی‌ای که در معرض خشکسالی قرار می‌گیرند مد نظر قرار گیرد،
- ت - فعالیتهای اکتشافی آب زیرزمینی از طریق بررسیهای ژئوفیزیکی و هیدرولوژیکی تشدید گردد و در محل‌های مناسب براساس معیارهای منطقه‌ای برنامه‌های جامع گسترش مجموعه چاهها و گمانه‌های

- اکتشافی برای آب مصرفی انسان و دام، با ملاحظه نیازهای مراتع و با پیشگیری چرای بیش از حد و اجتناب از بهره‌برداری بیش از حد از آبخوانها به اجرا در آید،
- ث - به منظور تعیین مشخصات مناطق با جریان آب زیرزمینی در دوره‌های خشکسالی، اثر خشکسالی بر آبخوانها تعیین شود و ارزیابی عکس‌العمل سیستمهای آب زیرزمینی به خشکسالی بر اساس مفاهیمی چون نسبت ذخیره به جریان انجام پذیرد،
- ج - ترتیباتی اتخاذ شود تا هرچه سریعتر گزارشات توجیهی پروژه‌های کاملاً مشخص آب سطحی تهیه گردد و پروژه‌هایی که از نظر اقتصادی مقرون بصرفه به نظر می‌آیند به اجرا درآیند،
- چ - با استفاده از منابع و نیروهای مردم مناطق روستایی که تحت تأثیر خشکسالی قرار می‌گیرند، براساس خودیاری و با استمداد از کمکهای دولتی و منابع خارج از منطقه، ترتیباتی جهت نگهداری از چاههای موجود و توسعه چاههای جدید داده شود،
- ح - مطالعات مربوط به تکنولوژیهای بهبود پمپهای آب، راندمان مصرف و کاهش تلفات ناشی از تبخیر، نشست، تعریق و غیره انجام شود،
- خ - گونه‌های گیاهی مقاوم به خشکی تهیه گردند،
- د - برای بررسی و کنترل فرایندهای کویرزایی و انجام تحقیقات راجع به علل اصلی خشکسالی سیستمهایی تدارک دیده شوند،
- ذ - ترتیبات سازمانی از جمله هماهنگی بین سازمانهای مختلف در تهیه و نشر پیش‌بینی‌های هیدرولوژی و هواشناسی و کشاورزی و در نحوه استفاده از این اطلاعات در مدیریت منابع آب و تخفیف صدمات ناشی از خشکسالی تقویت گردند،
- ر - در صورت امکان با هدف کاهش اثرات زبان‌بار بر نظم طبیعی محیطی و تدوین برنامه‌های درازمدت تغییر وضعیت نامطلوب نواحی خشک، عمداً یک سیاست انتقال جمعیت از نواحی در معرض خشکسالی به نواحی مناسب دیگر در پیش گرفته شود،
- ز - برای مقابل با شرایط اضطراری در نواحی قحطی‌زده، طرحهای مربوط به وقایع غیر مترقبه تهیه شود،
- ژ - امکان بهره‌گیری از توان بالقوه تلفیقی حوضه‌های آبهای سطحی و زیرزمینی با هدف بهره‌برداری از آبهای ذخیره‌شده در تشکیلات آب زیرزمینی جهت تأمین مستمر حداقل آب لازم در شرایط خشکسالی بررسی گردد.

#### مدیریت سیل و خسارات ناشی از خشکسالی

باید سازمانهای بین‌المللی و دیگر تشکیلات پشتیبانی‌کننده برحسب تقاضا و شرایط مقتضی اقدامات ذیل را به کار بندند.

- ۱- مدل‌های هیدرولوژیکی به‌عنوان ابزار اساسی پیش‌بینی سیل و مدیریت عمومی سیستم رودخانه توسعه بیشتری یابند.
- ۲- ارزیابی احتمال خطر و دیگر جنبه‌های ناحیه‌بندی دشت سیلابی و مدیریت و جلوگیری از مصائب مورد مطالعه قرار گیرند.
- ۳- برای اعمال کنترل سیلاب و اجرای تأسیسات حفاظتی در مقابل سیل و نیز مدیریت مناطق آبخیز مساعدتهای فنی و سایر کمکها عرضه گردد.
- ۴- برنامه‌های اولیه تبادل اطلاعات راجع به مدیریت خسارتهای خشکسالی و پیش‌بینی‌های درازمدت هواشناسی از طریق جلسات کارشناسی ترتیب داده شود و اقدامات مقتضی بعدی نیز به عمل آید.

### ج - آگاهی عمومی، آموزش تربیت و تحقیقات

#### روابط عمومی و خدمات تدریجی

به منظور حصول اطمینان از اینکه مردم به نحوه استفاده صحیح، حفاظت و صرفه‌جویی آب بیشترین توجه ممکن را مبذول می‌دارند، آگاهی تمامی مردم کشور نسبت به موضوعات اساسی مربوط به آب از اهمیت بسزایی برخوردار است. بدین منظور آگاه‌سازی گسترده مردم باید به‌عنوان یک اقدام تکمیلی بر امر آموزش و تحقیقات مطرح گردد. هدف از آگاهی مردم به‌طور مؤثر، ایجاد حس مسئولیت عمومی و فردی در خصوص مسائل مهم آب است. تشویق مردم به اتخاذ یک خط مشی صحیح در رابطه با مسائل مربوط به نحوه مصرف آب یکی از کارهای اساسی دولت محسوب می‌گردد. با بروز یک احساس مسئولیت عمومی در قبال منابع محلی، مردم از اهمیت حفاظت و صرفه‌جویی آب آگاه خواهند شد.

کشورها باید اجرای برنامه‌های تلاش برای ارائه اطلاعات در رابطه با به‌کاربری صحیح، حفاظت و صرفه‌جویی آب را در اولویت قرار دهند.

بدین منظور توصیه می‌شود کشورها اقدامات ذیل را به کار بندند:

- الف- آگاهی عمومی در برگیرنده تمامی مردم و در ابتدا از طریق مجاری آموزشی ابتدائی و بزرگسالان و در ارتباط با برنامه‌های بهداشتی و طرحهای اطلاعاتی معمولی برای اولیاء انجام پذیرند،
- ب- تلاشهای ویژه جهت آگاه‌سازی عمومی از طریق به‌کارگیری جزوات و نشریات، روزنامه‌ها، رادیو و تلویزیون و دیگر وسایل ارتباطی جمع‌آوری آغاز گردد،
- پ- در مناطقی که قبلاً کمبود آب فعالیت‌های مختلف را محدود می‌ساخته، مردم در قبال عواقب تغییر الگوی زندگی که ناشی از بهبود دسترسی به آب است آماده گردند،
- ت- ارائه اطلاعات به نحوی ساده انجام شود و با شرایط محلی چون نحوه به‌کاربری اراضی، رسوم اجتماعی، اقلیم زمین‌شناسی و شرایط زیرساختاری منطقه مطابقت داشته باشد،

- ث- مردم از عواقب منفی اکولوژیکی، هیدرولوژیکی و بهداشتی استفاده غیر صحیح از آب مطلع گردند،
- ج- بر احتمال خطر شیوع بیماریهای ناشی از آب که به واسطه آلوده کردن آب ایجاد می‌شوند تأکید گردد،
- چ- برنامه‌های آگاه‌سازی همگانی در سطح گسترده و به صورت مکرر انجام پذیرد و نتایج آن به‌طور مستمر مورد بررسی قرار گیرد.

## آموزش و تربیت

آموزش، تربیت و حفظ پرسنل با تجربه و کارآمد در کلیه سطوح حرفه‌ای و تخصصی از مشکلات مبتلا به بسیاری از کشورهاست. نسبت به دامنه دقیق این مشکلات و ضرورت تشخیص و چاره‌جویی آنها تردیدهایی وجود دارد. کار تعدادی از مؤسسات آموزش حرفه‌ای ملی و منطقه‌ای در تربیت متخصص در سطح متوسط خصوصاً در رشته‌های آبهای سطحی، آبهای زیرزمینی، شیرین‌سازی آبهای شور هواشناسی بسیار ثمربخش بوده است. برخی از امتیازات تحصیلی و بورسیه‌هایی از طریق سیستم سازمان ملل متحد و دیگر مؤسسات مشترک بین دو یا چند کشور عرضه می‌گردد، برای تربیت متخصصین مورد استفاده قرار گرفته است. ولیکن نتیجه نهایی از تمامی این تلاشها آنچنان نبوده که بتواند عنصر کمبود نیروی انسانی متخصص را به عنوان یک محدودیت بحرانی از میان بردارد.

کشورها باید برای انجام بررسی جهت تعیین نیازهای کشور به نیروی انسانی در زمینه منابع آب برای بخشهای دولتی، علمی و فنی و اولویت قائل شوند. لازم است قانون‌گذاران و کلاً مردم نسبت به این مسئله آگاهی یابند و حساسیت آنها برانگیخته شود.

برنامه‌های آموزشی باید به نحوی به اجرا درآیند که به برنامه‌ریزان مدیریت آب درک و توجه کافی نسبت به تخصصهای مختلف مرتبط به توسعه و بهره‌برداری از منابع آب را بدهد، نیروی متخصص، فنی و ماهر در زمینه آبهای سطحی، آبهای زیرزمینی، هیدرولیک، علوم اجتماعی، بیولوژی و بهداشت و شیرین‌سازی آبهای شور تربیت نمایند، و برای سیستمهای منابع آب مدیر، برای شبکه‌های توزیع آب و تصفیه فاضلاب پرسنل بهره‌داری‌کننده و برای تأسیسات بهبود کیفیت آب پرسنل نظارت‌کننده تأمین نمایند. همچنین باید خدمات ترویجی در سطح مزرعه نیز برقرار گردد.

در این رابطه ملاحظات زیر قابل توجه می‌باشند:

- الف- آموزش و تربیت برای تمام سطوح پرسنلی که در ارتباط با توسعه منابع آب قرار دارند لازم است، از جمله برای کارشناسان، تکنسین‌ها، مصرف‌کنندگان آب، کارگران در سطح روستان و غیره،
- ب- برنامه‌ها باید برای پرسنل موجود نقش بازآموزی و آموزش حین خدمت را ایفا نمایند،
- پ- باید مشوقهایی به کار رود تا به پرسنل متخصص القاء شود در ارتباط با موضوعات کاری مرتبط با آموزش و تخصصی که فرا گرفته‌اند باقی بمانند،
- ت- آموزش مدیریت باید برای کارمندان ارشد نیز عرضه شود و موضوعات مختلفی از جمله روشهای انجام مذاکرات مقدماتی عقد قرارداد و اجرای پروژه‌ها را در بر گیرد،
- ث- اغلب برنامه‌های آموزشی موجود هم در سطح کارشناسی و هم در سطح کمک کارشناسی به عنوان یک اولویت نیاز به بهبود کیفی اساسی دارند،
- ج- کشورها خصوصاً آنهایی که امتیازات آموزشی و بورسیه تحصیلی برای دانشجویان کشورهای خارجی عرضه می‌کنند یا به عنوان میزبان مراکز آموزشی منطقه‌ای عمل می‌کنند باید نسبت به خروج متخصصین (فرار مغزها) از کشورهای در حال توسعه حساسیت نشان داده و در کاهش این‌گونه موارد همکاری نمایند،
- چ- باید مراکز آموزشی و تربیتی منطقه‌ای برای کادر اداری و تکنسین مورد تشویق و ترغیب قرار گیرند، ولی باید به این امر نیز توجه شود که اشخاص مناسب برای احراز مقامهای کمک کارشناسی اغلب دارای زبان منطقه‌ای مشترک نمی‌باشند. کشورها به تنهایی قادر به اجرای چنین برنامه‌هایی نیستند و لازم است برای مشارکت آنها در این برنامه‌ها برخی تمهیدات اقتصادی اندیشیده شود،
- ح- باید بین استخدام متخصصین خارجی و گسترش تجربه بومی در زمینه‌های برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های توسعه آب تعادل ایجاد شود.

در این راستا توصیه می‌شود که کشورها اقدامات ذیل را به کار بندند:

- الف- اطمینان حاصل شود که مطالعات نیروی انسانی لازم تمامی جنبه‌های مدیریت منابع آب را در برگیرد، از جمله ارزیابی منابع آب، مصارف مختلف آب، امراض مرتبط با آب و روشهای مربوطه چون تکنولوژی کامپیوتری، کاربرد ابزار و فنون مدلسازی و مدیریت،
- ب- یک ارزیابی جامع از نیاز به نیروی انسانی در طبقات پرسنلی کارشناسی، کمک کارشناسی، ارشد، غیر ارشد و سطح متوسط به عمل آید،



- پ- مطالعات نیروی انسانی برای توسعه آب به عنوان جزئی از مطالعات جامع نیاز به نیروی انسانی ورزیده در تمامی بخشهای توسعه اقتصادی اندیشیده شود، به طوری که بتوان از آن به عنوان وسیله واقعاً کارآمدی برای سیاست‌گذاری و اجرای پروژه‌ها استفاده کرد،
- ت- شرایط کاری و زیستی متخصصین حرفه‌ای کشور به نحوی بهبود یابد که آنها را به تدریس و تحقیق در کشورهای خودشان راغب سازد،
- ث- فهرستی از کادراهایی که به خارج مهاجرت کرده‌اند تهیه شود و شرایطی ایجاد شود که آنها را به بازگشت به کشورشان تشویق نماید.
- به علاوه در رابطه با برنامه‌های آموزشی، کشورها باید موارد زیر را مورد توجه قرار دهند:
- الف- برای تقویت و گسترش تأسیسات و مؤسسات، دانشگاهها، دانشکده‌ها، و مؤسسات فنی و مراکز آموزش حرفه‌ای موجود از طریق تأمین استاد و وسایل آموزشی و غیره گامهایی برداشته شود، به طوری که بتوان بازده آنها را از نظر کمی و کیفی افزایش داد،
- ب- مواد درسی مؤسسات و مراکز آموزشی موجود بررسی شده و به نحوی فراگیر شوند که موضوعات مربوط به توسعه منابع آب، حفاظت از منابع آب و خاک، آموزش تدابیر اصولی ضد آلودگی جهت تقلیل آلودگی و امراض ناشی از آب در جوامع روستایی، آموزش کشاورزان در روشهای کشاورزی آبی و آموزش تکنسین‌ها برای آبرسانی شهری و صنعتی و فاضلاب را در برگیرند،
- پ- اقداماتی انجام پذیرد تا برنامه‌های آموزش حرفه‌ای، آموزش عملی و مراکز آموزشی برای پرسنل متصدی بهره‌برداری از تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب، شبکه‌های آبرسانی و پرسنل مسئول بهره‌برداری سایر بخشهای آب که در آنها ضرورت تربیت پرسنل متصدی بهره‌برداری احساس می‌شود، ایجاد گردد،
- ت- تأسیس مدارس ویژه آموزش حرفه‌ای وابسته به دانشکده‌ها و آموزشگاهها یا سازمانهای توسعه ملی منابع آب به صورت دائمی، مورد توجه قرار گیرد،
- ث- همکاریهای درون‌منطقه‌ای برای ایجاد مؤسسات آموزشی به صورت اشتراکی بین کشورهای علاقه‌مند به تربیت پرسنل دارای تخصصهای اصلی و فرعی ترغیب گردد. مثلاً از طریق تأمین کادر آموزشی از میان پرسنل تشکیلات توسعه آب منطقه مزبور،
- ج- به غیر از بورسیه‌های تحصیلی کوتاه‌مدت در چارچوب پروژه‌های خاص، بورسیه‌های طولانی‌مدت برای دوره‌های فوق لیسانس و دکترا در موضوعات مربوط به توسعه منابع آب نیز تدارک دیده شوند،
- چ- مؤسسات منطقه‌ای مرتبط با مهندسی بهداشت شناسایی شده و از طریق تأمین پرسنل، منابع مالی و تجهیزات کافی تقویت گردند،
- ح- برای تربیت متخصص در جنبه‌های مختلف تکنولوژی وابسته به توسعه منابع آب در مقاطع بعد از لیسانس، جهت فارغ‌التحصیلان رشته‌های مهندسی از دانشگاهها و دانشکده‌های فنی موجود، تأسیس مراکز آموزشی توسعه منابع آب در سطح منطقه‌ای یا زیرمنطقه‌ای مورد ملاحظه قرار گیرد. در این خصوص باید پیش‌بینی‌های لازم نسبت به آموزش عملی و دوره‌های بازآموزی برای مهندسین از جمله دوره‌های ویژه

مدیریت منابع آب نیز پیش‌بینی گردد. در جایی که چنین مراکزی قبلاً وجود داشته باشند، باید آنها را تقویت کرد و نباید مراکز جدیدی تأسیس نمود،

خ- برای متخصصین و مهندسی‌نی که در بخش توسعه منابع آب کار می‌کنند شرایطی مطابق وضعیت متخصصین سایر بخشهای اقتصاد ملی فراهم گردد تا بتوان از ابقاء آنها در این بخش اطمینان حاصل کرد.

د- برای تأمین کارشناس و تکنسین از کشورهای در حال توسعه برای خدمت در سایر کشورهایی که دچار کمبود پرسنل فنی هستند و برای تأمین تجربه کاری در سایر کشورها برای اشخاصی که در ارتباط با بهره‌برداری از طرحهای مدیریت آب تأسیسات موجود قرار دارند و نیز جهت ترغیب دانشجویانی که درگیر کار تحقیق در دوره‌های عالی می‌باشند به اینکه تحقیقات خود را در کشورهای خود و بر روی موضوعات متناسب با نیازهای کشورشان انجام دهند، با همکاری سازمانهای منطقه‌ای و بین‌المللی برنامه‌های تبادل پرسنل ایجاد گردد،

ذ- در مورد موضوعات مربوط به طراحی و ساختمان پروژه‌های آبی کتب فنی و سایر نشریات راهنما با ملحوظ کردن شرایط خاص محلی در آنها منتشر گردد،

ر- اطمینان حاصل شود که اساتید دانشگاهها و مؤسسات آموزش فنی دارای تجربه عملی کافی و تعلیمات چندتخصصی باشند تا تدریس و تحقیق در این‌گونه مؤسسات بهبود یابد،

ز- مدیران بهره‌برداری و ناظران فنی ترغیب شوند تا هم به صورت فردی و هم جمعی به عنوان اساتید و مربیان غیر حرفه‌ای و پاره‌وقت برای پرسنل تحت مدیریت خود، ایفا نقش کنند.

سازمانهای بین‌المللی و دیگر ارگانهای پشتیبانی‌کننده باید در شرایط مناسب و برحسب تقاضا اقدامات ذیل را به کار بندند:

۱- بررسی‌های آماری راجع به نیروی انسانی موجود و نیروی انسانی مورد نیاز در زمینه مدیریت و بهره‌برداری از منابع آب انجام شود.

۲- مؤسسات آموزشی و کارآموزی در کلیه سطوح از جمله آموزش حرفه‌ای تقویت شوند و محتوای دروس مرتبط با موضوعات توسعه منابع آب بهبود یابند.

۳- در صورت تقاضاهای کشورها، مراکز آموزشی جدید تأسیس گردد.

۴- برای دروس دوره‌های از لیسانس بالاتر بورس‌هایی در نظر گرفته شود.

۵- در آفریقا مراکز آموزشی توسعه منابع آب برای دوره‌های تخصصی بعد از لیسانس با دروس ویژه در مدیریت منابع آب و مهندسی بهداشت تأسیس گردد.

۶- مطالعات منطقه‌ای با مشورت کشورهای ذیربط در رابطه با تشخیص مشکلات آموزش و حفظ کادر فنی انجام شود. در مرحله بعد در شرایط مناسب باید گامهایی جهت ارائه پیشنهادات مدون و دقیق به کشورها و مؤسسات بین‌المللی برداشته شود تا نیازهای مشخص شده را تأمین کنند. در ضمن باید از کشورها تقاضا شود تا تجارب خود را در اختیار سایر کشورها قرار دهند و به عنوان بخشی از کمکهای خود به رفع کمبود پرسنل، برنامه‌های آموزشی مناسب عرضه دارند.

کاربرد مناسب و استفاده بجا از تحقیقاتی که صحیح برنامه‌ریزی شده باشد، نقش مهمی در حل مسائل آب ایفا می‌کند. در حالی که وضعیتهای متفاوت نواحی مختلف یک منطقه برنامه‌های خاص برای هر کشور را ایجاد می‌کند، ضرورت دارد تلاشهای پراکنده هریک از این کشورها در مقیاس منطقه‌ای هماهنگ شوند. در مؤسسات تحقیقاتی، سازمانهای دولتی و غیر دولتی و دانشگاهها راجع به مسائل مربوط به توسعه منابع آب تحقیقات قابل ملاحظه‌ای انجام می‌شود، لازم است کارهای انجام شده مورد بررسی قرار گیرند و به تبع آن موضوعاتی که نیاز به تحقیق دارد، مشخص گردند.

توصیه می‌شود در چارچوب سیاستهای علمی در سطح ملی، کشورها سیاست خاصی برای کارهای تحقیقاتی در زمینه توسعه، مدیریت و حفاظت از منابع آب تدوین نمایند. باید اولویت زیادی به برنامه‌های تحقیقاتی که دانش لازم برای مدیریت صحیح منابع آب را تأمین می‌کنند، داده شود. برای آنکه بین تحقیقات در زمینه آب و سازمان دارای آب هماهنگی لازم به وجود آید و اطمینان حاصل شود که تلاشهای تحقیقاتی جوابگوی مسائل حائز اولویت در طرحهای توسعه منابع آب می‌باشد، باید ترکیب تشکیلاتی مناسب به وجود آید. تلاشهای تحقیقاتی باید ابتدا جوابگوی مسائل مهم باشند، این کار از طریق جلوگیری از دوباره‌کاری و تقلیل فصول مشترک در کارهای تحقیقاتی و نیز انتشار نتایج تحقیقات به صورتی که به راحتی توسط سایر کشورها قابل فهم و کاربرد باشد ممکن می‌شود. باید همکاری منطقه‌ای در زمینه‌های تحقیق و مشاهدات هیدرومتئورولوژی و تحقیقاتی که راندمان مصرف آب خصوصاً در کشاورزی و صنعت را بهبود می‌بخشد، ترغیب گردد. نتایج تحقیقات پایه‌ای و کاربردی درازمدت و کوتاه‌مدت باید در حل مسائل ویژه قابلیت و کاربرد داشته باشند و نتیجتاً ارتباط تنگاتنگی بین تحقیق و توسعه ایجاد گردد.

بدین منظور توصیه می‌شود که کشورها اقدامات ذیل را به کار بندند:

الف- کمیته‌های ملی مرکب از کلیه طرفهای ذینفع و صاحب نظر، به منظور تنظیم فهرست آن بخش از مسائل توسعه منابع آب که درباره آنها کار تحقیقاتی انجام شده یا در دست انجام است، تشکیل گردد. از جمله می‌توان تحقیقات انجام شده توسط سازمانهای منطقه‌ای یا زیرمنطقه‌ای مربوط با مسائل توسعه منابع آب را ذکر کرد،

ب- برنامه‌های تحقیقاتی در سطح ملی از طریق ارزیابی سیستماتیک و علمی کارهای انجام شده هماهنگ شوند. در این هماهنگی باید تعیین خلأهای علمی، پیشگیری از تداخل تلاشهای تحقیقاتی با یکدیگر و تشخیص موضوعاتی که برای پیشبرد توسعه منابع آب در آینده به تحقیق بیشتری نیاز دارند، مد نظر باشد،

پ- به منظور انجام تحقیقات منابع آب در زمینه‌هایی که ارتباط نزدیک با نیازهای توسعه دارند، در صورت لزوم مؤسسات تحقیقاتی موجود تقویت شوند و در جایی که این‌گونه مؤسسات وجود ندارد مراکز تحقیقاتی تأسیس گردند،

ت- نتایج تحقیقات پذیرفته شده، برای حل مسائل خاص به کار گرفته شوند و نتیجتاً رابطه نزدیکتری بین تحقیقات و توسعه ایجاد گردد،

ث- از مکانیزمهای نهادی موجود استفاده بیشتری بشود و در صورت نیاز مکانیزمهای جدیدی نیز به کار گرفته شوند تا در نتیجه مشاوره و هماهنگی مستمر بین دست‌اندرکاران تحقیقات در این زمینه، راه‌حلهایی به دست آید که با مسائل آب کشورها هر منطقه خاص تناسب داشته باشند،

ج- در زمینه مشکلات انتخاب روشهای ارزیابی منابع آبهای سطحی و زیرزمینی، مصرف، توسعه و مدیریت آنها، تحقیقات بهبود یابد. مؤسسات تحقیقاتی باید ابتدا از منابع خود برای انجام تحقیقاتی کاربردی و نیز به کارگیری نتایج حاصل از تحقیقاتی که قبلاً انجام شده در جهت حل برخی از فوری‌ترین مسائل کشور استفاده کنند. با به کارگیری پرسنل و تجهیزات علمی بیشتر می‌توان تحقیقات پایه‌ای و نیز تحقیقات در زمینه تکنولوژی پیشرفته را افزایش داد،

چ- انجام تحقیقاتی در زمینه‌هایی که نیاز به تحقیق دارند، از جمله موضوعات ذیل در هر کجا که مورد پیدا کنند:

تغییر دادن شرایط جوی (اعمال این نوع تغییر نباید با قطعنامه‌های 3475xxx و 31/72 مجمع عمومی مغایر باشد). اقلیم‌شناسی و اقلیم‌شناسی کشاورزی.

پیش بینی هوا

سنجش از راه دور

تأثیرات احتمالی تغییرات اقلیمی بر میزان دسترسی به آب  
تغذیه مصنوعی سفره‌های آب زیرزمینی

کنترل فرسایش خاک و رسوبگذاری  
روشهای بالا بردن راندمان مصرف آب در آبیاری و کشاورزی دیم  
حفاظت آب در مخازن و روشهای بهره‌برداری از مخازن  
چندمنظوره

تهیه مدل‌های فیزیکی

کاربرد روشهای تحلیل سیستمها در برنامه‌ریزی و مدیریت منابع  
آب

نمک زدایی، با تأکید خاص بر تصفیه آبهای شور  
استفاده چندباره از آب  
تصفیه آب و فاضلاب  
آلودگی آب و تهیه مدل‌های کیفیت آب  
امراض مرتبط با آب و اثرات بهداشتی طرحهای آبی  
استفاده از آبهای لب شور در کشاورزی  
آلوده شدن آبهای زیر زمین  
نیاز به محصولات زراعی  
محصولات زراعی مقاوم به شوری  
کشت در محیطهای آبی  
روشهای افزایش راندمان کنترل سیلاب و تخفیف خشکسالی  
پیشگیری و تخفیف اثرات حوادث طبیعی چون زلزله، طوفان و  
آتشفشان بر منابع آب نحوه استفاده و کنترل آب در نواحی مرطوب  
یا جاهای با بارندگی زیاد.

- ح- هماهنگ با برنامه‌های آموزشی از تحقیقات چندتخصصی در زمینه‌های ارزیابی، کاربرد، حفاظت، صرفه‌جویی و مدیریت آب پشتیبانی و تشویق به عمل آید،
- خ- مشارکت مؤسسات تحقیقاتی و مجامع علمی کشور در برنامه‌ها و سازمانهای بین‌المللی و تبادل اطلاعات تحقیقاتی مربوطه با کشورهای دیگر ترغیب شود،

سازمانهای بین‌المللی و دیگر مؤسسات پشتیبانی‌کننده باید در شرایط مقتضی و برحسب تقاضای کشورها اقدامات ذیل را به کار بندند:

- ۱- کارهای تحقیقاتی انجام شده مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرند تا جهت‌گیری کارهای تحقیقاتی مورد نیاز در آینده مشخص گردد.
- ۲- از طریق ارائه مساعدتهای فنی، کمکهای مالی، تجهیزاتی و تخصصی، مؤسسات تحقیقاتی موجود تقویت شوند و در صورت نیاز مؤسسات جدید تأسیس گردند.
- ۳- اطلاعات و تجارب به دست آمده مبادله شوند و نتایج تحقیقات به عمل آمده منتشر گردد.
- ۴- پروژه‌های تحقیقاتی از جمله در زمینه مطالعات جامع روند تغییرات زیست‌محیطی تهیه شوند.
- ۵- روشهای پردازش داده‌ها استاندارد شوند.
- ۶- احتمال دستیابی به تکنولوژیهای جدید چون تغییر دادن شرایط جوی (بر طبق قطعنامه‌های شمار 3475xxx و 31/72 مجمع عمومی)، پیش‌بینی درازمدت اوضاع جوی، نمک‌زدایی و سنجش از راه دور به منظور افزایش قابلیت دسترسی به آب، مورد بررسی قرار گیرد.

#### چ - همکاریهای منطقه‌ای

##### توسعه منابع آب مشترک<sup>۱</sup>

در خصوص منابع آب مشترک، برای تهیه اطلاعات و آمار صحیحی که بتوان مدیریت آینده را بر آن اساس قرار داد و تشکیلات و درک متقابل درستی به وجود آورد، باید مساعی مشترکی به کار بسته شود تا توسعه این منابع به‌طور هماهنگ میسر گردد.

کشورهایی که منابع آب مشترک دارند با مساعدت کافی از سوی سازمانهای بین‌المللی و مؤسسات پشتیبانی‌کننده، برحسب درخواست، باید روشها و فنون موجود مدیریت منابع آب مشترک را مورد بررسی قرار داده و در تدوین برنامه‌ها، تأمین تجهیزات و ایجاد تشکیلات لازم برای توسعه هماهنگ این منابع همکاری نمایند. با توافق طرفهای ذینفع ممکن است زمینه‌های همکاری موضوعاتی از

---

۱- این عبارت فقط جهت هماهنگی در این متن به کار رفته است و استفاده از آن به معنی پیش‌داوری نسبت به موضوع کشورهای که مدافع اصطلاحهای "آبهای مرزی" یا "آبهای بین‌المللی" هستند و هیچیک از مسائل مربوطه نمی‌باشد.

جمله برنامه‌ریزی، توسعه، ضوابط، مدیریت، حفاظت محیط زیست، مصرف و صرفه‌جویی، پیش‌بینی آینده و غیره را دربرگیرند. این همکاریها باید عنصر اصلی تلاش در رفع محدودیتهای مهمی چون کمبود سرمایه و نیروی انسانی ماهر و نیز مشکلات توسعه منابع آب باشد.

بدین منظور توصیه می‌شود کشورهایی که منابع آب مشترک دارند اقدامات ذیل را مد نظر قرار دهند:

- الف- مطالعات در زمینه مقایسه و ارزیابی مؤسسات موجودی که مدیریت منابع آب مشترک را به عهده دارند، را در صورت لزوم با کمک سازمانهای بین‌المللی و کشورهای دیگر انجام دهند و نتایج را اعلام نمایند،
- ب- برای ایجاد هماهنگی در کارهایی چون جمع‌آوری، استاندارد کردن و تبادل اطلاعات و آمار، مدیریت منابع آب مشترک، جلوگیری و کنترل آلودگی آب، پیشگیری از بیماریهای مربوط به آب، تخفیف اثرات خشکسالی، کنترل سیل، بهسازی رودخانه و سیستمهای اخطار وقوع سیل، در صورت لزوم با توافق طرفهای ذینفع کمیته‌های مشترک تشکیل شوند،
- پ- طرحهای مشترک آموزشی و کارآموزی مقرون به‌صرفه برای متخصصین و تکنسین‌هایی که بعداً حوضه رودخانه به کار اشتغال خواهند داشت مورد تشویق و حمایت قرار گیرند،
- ت- تبادل اطلاعات و تجارب بین کشورهای علاقه‌مند و برگزاری جلساتی بین نمایندگان کمیسیونهای بین‌المللی و بین ایالتی رودخانه‌های مرزی تشویق گردد. نمایندگان کشورهایی که دارای منابع مشترک هستند ولی هنوز مؤسسه‌ای برای مدیریت آنها به وجود نیاورده‌اند را نیز می‌توان در این نشست‌ها مشارکت داد،
- ث- حسب ضرورت مؤسسات موجود دولتی و بین دولتی در مشورت با دولت‌های ذینفع از طریق تأمین تجهیزات، بودجه و پرسنل تقویت شوند،
- ج- نسبت به بررسی و ارزیابی منابع آب مشترک و نظارت بر کیفیت آنها اقداماتی انجام گیرد،
- چ- در صورت فقدان موافقتنامه در مورد نحوه بهره‌برداری از منابع آب مشترک، کشورهایی که در این منابع اشتراک منافع دارند باید اطلاعاتی را که می‌توان اداره آینده این منابع را براساس آن استوار کرد، مبادله نمایند تا بتوان از بروز خسارات قابل پیش‌بینی جلوگیری کرد،
- ح- با کشورهای علاقه‌مند به کنترل آلودگی منابع آب مشترک به‌طور فعال همکاری شود. این همکاریها از طریق نشستهای دوجانبه، زیرمنطقه‌ای یا به هر نحو دیگری که مورد توافق کشورهای ذینفع و دارای آبهای مشترک قرار گیرد، می‌توان برقرار نمود.

تشکیلات منطقه‌ای آب با در نظر گرفتن مطالعات موجود و پیشنهادشده و نیز خصوصیت‌های هیدرولوژیکی، سیاسی، اقتصادی و جغرافیایی منابع آب مشترک با حوضه‌های آبریز متفاوت باید در جستجوی راههایی برای افزایش قابلیت‌های خویش در ارتقاء همکاری بین کشورها در زمینه منابع آب مشترک باشند و بدین منظور از تجارب سایر سازمانهای منطقه‌ای آب نیز استفاده شود.

## توصیه‌های منطقه‌ای خاص

کنفرانس تمامی توصیه‌های منطقه‌ای خاص صادره از سوی کمیسیونهای منطقه‌ای در آفریقا، آسیا و منطقه اقیانوس آرام، اروپا، آمریکای لاتین و آسیای غربی را مورد توجه قرار داده و آنها را برای اقدام مقتضی در راستای توصیه‌های مرتبط دیگر که از سوی کنفرانس تصویب شده به کمیسیونهای مربوطه ارجاع داده است. این توصیه‌ها عیناً در الحاقیه این بخش از فصل حاضر ارائه گردیده است. همچنین کنفرانس مطالب با ارزشی را که توسط کمیسیونهای منطقه‌ای ارائه گردید مورد توجه قرار داد. این توصیه‌ها بخشی از مطالبی را تشکیل می‌دهند که اقدامات همه‌جانبه<sup>۱</sup> بر آن اساس توصیه شده‌اند.

## ح - همکاریهای بین‌المللی

### توسعه منابع آب مشترک

دولتها با درک همبستگی‌های رو به رشد اقتصادی، زیست‌محیطی و فیزیکی که مرزهای بین‌المللی را در می‌نوردد، لازم است در خصوص منابع آب مشترک با یکدیگر همکاری نمایند. این همکاریها باید با منشور سازمان ملل متحد و اصول قوانین بین‌المللی مطابقت داشته و براساس عدالت، حق حاکمیت و تمامیت ارضی تمام کشورها انجام پذیرد و در آن اصول مزبور و از جمله اصل ۲۱ اعلامیه کنفرانس محیط زیست بشر<sup>۲</sup> سازمان ملل متحد ملحوظ گردد.

در رابطه با استفاده، مدیریت و توسعه منابع آب مشترک به خاطر تحکیم همبستگی و همکاری بین دولتها، باید سیاستهای ملی هر کشور حقوق دیگر کشورهای سهیم در منبع آب را در بهره‌برداری عادلانه از آن به رسمیت بشناسد.

برای تحکیم قوانین بین‌المللی آب به عنوان وسیله‌ای که دولتها بتوانند اساس همکاریهای بین خود را بر پایه آن مستحکم‌تر بنا نمایند، تلاش مسئولانه و مداوم لازم است. لذا ضرورت توسعه بیشتر و تدوین معیار برای قوانین بین‌المللی مربوط به توسعه و بهره‌برداری از منابع آب مشترک مورد توجه روزافزون بسیاری از دولتها می‌باشد.

---

1- Elconf. 7019

۲- گزارش کنفرانس محیط زیست بشر سازمان ملل متحد (شماره فروش نشریات سازمان ملل E.73.II.A.14 فصل ۱

بخش ۲.



بدین منظور توصیه می‌شود که:

- الف - در برنامه کاری کمیسیون اقتصادی بین‌المللی باید برای توسعه بیشتر و تدوین معیار برای آن بخش از قوانین بین‌المللی که مربوط به استفاده‌های مصارف غیر کشتیرانی در آبراه‌های بین‌المللی است اولویت بیشتری قائل شد و این کار باید با فعالیتهای سایر تشکیلات مرتبط با توسعه قوانین بین‌المللی آنها هماهنگ باشد و به نتایج حاصل از نشستهای بین‌المللی نیز توجه شود،
- ب - در صورت فقدان یک موافقت دو یا چندجانبه در این خصوص، دولتهای عضو سازمان ملل باید اصول قوانین بین‌المللی را در استفاده، توسعه و مدیریت منابع آب مشترک پذیرفته و به کار بندند،
- پ - از گروه کار کارشناسی منابع طبیعی مشترک بین دو یا چند کشور، وابسته به برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد درخواست شود که تدوین پیش‌نویس اصول رفتاری در زمینه محیط زیست جهت راهنمایی دولتها در خصوص نحوه حفاظت و بهره‌برداری هماهنگ از منابع طبیعی مشترک بین دو یا چند کشور را تسریع نماید،
- ت - کشورهای عضو سازمان ملل متحد به توصیه‌های هیئت کارشناسی بین‌المللی مربوط به جنبه‌های حقوقی و نهادی توسعه منابع آب که براساس قطعنامه مورخ ۱۴ اوت ۱۹۶۴ شورای اقتصادی و اجتماعی تشکیل شده و نیز توصیه‌های سمینار بین منطقه‌ای سازمان ملل منعقد در بوداپست در سال ۱۹۷۵ در خصوص عمران حوضه‌ای و بین حوضه‌ای آبریز رودخانه‌ها، توجه نمایند،
- ث - همچنین دولتهای عضو باید به کارهای مفیدی که توسط ارگانهای غیر دولتی و دیگر سازمانهای تخصصی در مورد قوانین بین‌المللی آب انجام شده است توجه نمایند،
- ج - از نمایندگان کمیسیونهای بین‌المللی موجود در مورد منابع آب مشترک درخواست شود با هدف ارائه و انتشار نتایج تجارب خود و توصیه راه‌های نهادی و حقوقی برای این مسئله هرچه زودتر تشکیل جلسه دهند،
- چ - باید از تمامی امکانات سازمان ملل متحد برای بازنگری، جمع‌آوری، انتشار و تبادل اطلاعات و تجربه در مورد این مسئله استفاده کرد. سازماندهی تشکیلات نیز باید به نحوی باشد که بتواند حسب درخواست مساعدتهای هماهنگ و مناسب را به دولتها و کمیسیونهای حوضه آبریز به عمل آورد.

#### تأمین مالی برای توسعه منابع آب

یکی از مسائل همیشگی و دائمی در بسیاری از کشورها بسیج و تأمین منابع مالی کافی برای به اجرا درآوردن اصلاحات لازم در زمینه‌های برنامه‌ریزی، توسعه و مدیریت منابع آب است.

عرضه بهتر و بیشتر سرمایه با آسانترین شرایط ممکن می‌تواند در حصول اهداف مربوط به برنامه‌ریزی، توسعه و مدیریت منابع کمک بزرگی باشد. باید ترتیباتی اتخاذ گردد تا بتوان منابع مالی کافی و به موقع با شرایط آسان و درازمدت جهت برنامه‌ریزی، تدقیق و اجرای پروژه‌ها تأمین نمود.

دولتهایی که منابع مالی اضافی در اختیار دارند برحسب نظامی که در قانون اساسی آنها پیش‌بینی شده، می‌توانند در زمینه مدیریت و توسعه آب با کشورهای در حال توسعه نسبت به ایجاد مؤسسات<sup>۱</sup> مشترک یا بین‌الدولتین اقدام نمایند. این کار می‌تواند به صورت اختیاری و براساس روابط متقابل دو کشور انجام شود ولی بهتر است براساس یک ترکیب منطقه‌ای استوار باشد.

بدین لحاظ توصیه می‌شود که کشورها اقدامات لازم ذیل را به کار بندند:

الف- امکانات مختلف بسیج منابع داخلی بررسی شود،

ب- تا سال ۱۹۸۰ فهرستی از نیازهای سرمایه‌گذاری در بخش منابع آب تهیه و اولویتهای نسبی این نیازها نیز تعیین گردد،

پ- این امکان که پروژه‌های آبی تا جایی که میسر است از نظر مالی خودکفا شوند مورد بررسی قرار گیرد،  
ت- سعی شود از طریق مشارکت بیشتر مردم، استفاده وسیعتر از نیروی کار و مصالح و تکنولوژی محلی، طراحی اقتصادی‌تر و تهیه و انتخاب طراحیهای استاندارد برای سازه‌ها، ایجاد مؤسسات مشترک برای ساخت پمپ، دریچه، لوله، شیر و سایر تجهیزات، و نیز تشکیل شرکتهای مشاوره‌ای ملی و غیره، هزینه‌های پروژه‌ها کاهش یابد،

ث- با افزایش بازده پروژه‌ها عمر اقتصادی و اثربخشی اجتماعی آنها بهبود یابد،

ج- در شرایط مناسب از کار تشکیلات غیر دولتی مرتبط با پیشبرد پروژه‌های مدیریت آب خصوصاً مؤسساتی که کم‌هزینه و خودکفا هستند حمایت گردد.

سازمانهای بین‌المللی و دیگر تشکیلات پشتیبانی‌کننده، خصوصاً مؤسسات مالی بین‌المللی چون بانک جهانی، بانکهای منطقه‌ای و زیرمنطقه‌ای توسعه، بانکهای توسعه ملی و دیگر سازمانهای سرمایه‌گذاری در توسعه دو جانبه یا چندجانبه، باید در شرایط مناسب و در محدوده مسئولیتهای خود اقدامات ذیل را انجام دهند:

۱- سیاستها و فعالیتهای خود را در رابطه با تأمین مالی پروژه‌ها و طرحهای توسعه منابع آب هماهنگ سازند.

- ۲ - معیارهای مالی خود را مورد تجدید نظر قرار دهند و اثرات اجتماعی - اقتصادی پروژه‌ها، از جمله منافع اجتماعی مستقیم و غیر مستقیم با اهمیت تلقی شوند.
- ۳ - به منظور ترغیب مشارکت مؤثر توان اجرایی ملی و نیز ارتقاء همکاریهای منطقه‌ای روشهای قابل انعطافی برای اجرای پروژه انتخاب گردد.
- ۴ - برای کمکهای مالی که بتواند راه تدوین برنامه‌های درازمدت را برای اجرای پروژه‌های آبی هموار سازد، سیاستهای منطقی، جامع و واقع‌گرایانه‌ای اتخاذ گردد.
- ۵ - با تأمین تجهیزات، پرسنل و بودجه، ترتیبات نهادی موجود در سطوح زیرمنطقه‌ای و منطقه‌ای تقویت گردد.
- ۶ - مطالعات و اقدامات مشترک برای توسعه رودخانه‌ها و حوضه آبریز دریاچه‌های بین‌المللی که ممکن است از سوی کشورهای واقع در این حوضه‌ها درخواست شود، انجام گیرد.
- ۷ - تا حد امکان تسهیلات و موقعیتهای مناسب برای مناقصه کالاها و خدمات مورد نیاز در سطح بین‌المللی ایجاد گردد و در صورتی که از نظر اقتصادی به صرفه باشد، مسئولیت اجرای پروژه‌هایی که توسط این مؤسسات تأمین مالی شده‌اند به عهده کشورهای دریافت‌کننده وام گذاشته شود.
- ۸ - تا حد امکان شرکتهای مشاوره‌ای محلی که توان انجام تمامی پروژه‌ها یا اجزاء آنها را دارا می‌باشند، مورد حمایت قرار گیرند و نظر کارشناسی خبره خارج تنها حسب درخواست دولتهای مربوط به ارائه نظرات مشورتی در مورد جنبه‌های خاص پروژه به این شرکتها به‌طور مشاوره‌ای عرضه گردد.

#### همکاریهای فنی در بین کشورهای در حال توسعه

ارتقاء همکاریهای فنی بین کشورهای در حال توسعه موجب بهبود، رشد و بروز ابعاد جدیدی در همکاریهای دوجانبه و چندجانبه سنتی در جهت توسعه این کشورها می‌گردد، ضمن تکامل به کشورهای در حال توسعه کمک می‌کند تا به خوداتکایی بیشتر دست یابند. توسعه منابع آب در کشورهای در حال توسعه می‌تواند زمینه مساعدی را برای همکاریهای فنی در بین این کشورها فراهم کند. بسیاری از کشورهای در حال توسعه دارای آنچنان سطح تخصص و ظرفیت فنی هستند که می‌توانند آن را به دیگر کشورها نیز انتقال دهند. تکنولوژیهای مناسب جایگزین گسترش یافته است و بسیاری از کشورهای در حال رشد در توسعه منابع آب به مرحله‌ای از خوداتکایی رسیده‌اند که با استفاده از آخرین دانش بشری توانسته‌اند روشهای مناسبتری را به کار بسته و بین کشورها تفاهم بیشتری ایجاد نمایند. از طریق همکاریهای فنی بین کشورهای در حال توسعه می‌توان این پیشرفتها را با نیاز سایر کشورهای در حال رشد مطابقت داد.

دولتهای کشورهای در حال توسعه باید به دنبال ایجاد مکانیزمهایی برای برقراری خوداتکایی جمعی در توسعه منابع آب و همکاریهای

فنی بین آنها در گسترده‌ترین حد ممکن باشند. هدف از این همکاریها باید خوداتکایی جمعی در توسعه منابع آب باشد. همکاریهای فنی در بین کشورهای در حال توسعه، انتخاب تکنولوژیهای مناسب برای هر کشور و هر منطقه مناسب شرایط اجتماعی اقتصادی و فیزیکی محلی را نیز ممکن می‌سازد.

در پرتو این ملاحظات توصیه می‌شود که در شرایط مناسب، کشورها در سطح ملی، منطقه‌ای و زیرمنطقه‌ای تدابیر زیر را به کار بندند:

الف - یک مرکز اطلاعاتی مناسب ایجاد شود تا امکانات و الزامات همکاریهای فنی در زمینه توسعه منابع آب شناخته شده، به‌طور مستمر و به نحو مطلوب مورد استفاده قرار گیرد،

ب - در تهیه و تکمیل فهرست مشخصات متخصصین و خدمات مشاوره‌ای در سطح زیرمنطقه‌ای و یا منطقه‌ای که دارای دانش خاصی در مورد مسائل توسعه منابع آب در آن زیرمنطقه یا منطقه می‌باشند همکاری شود تا در صورت لزوم کشورهای عضو بتوانند از خدمات آنها استفاده کنند،

پ - زمینه‌های دارای اولویت در توسعه منابع آب تعیین گردد و مؤسسه‌ای که در این زمینه‌ها دارای تأسیسات، توان و تخصص لازم جهت ایجاد تکنولوژیهای مناسب برای کشورهای در حال توسعه می‌باشند شناسایی شوند،

ت - با توافق متقابل کشورهای ذینفع پروژه‌های نمونه‌ای برای منطقه یا زیرمنطقه ایجاد گردد که گروهی از مهندسان و متخصصان رشته منابع آب از همان منطقه یا زیرمنطقه در آن شاغل بوده و بتواند برای جمع‌آوری اطلاعات دقیق در مورد منابع موجود و تبادل منابع فنی در منطقه به منظور پیشبرد همکاریهای فنی در بین کشورهای در حال توسعه در بخش آب از کشوری به کشوری دیگر سفر نمایند،

ث - برنامه‌هایی برای توسعه منابع آب شناسایی شوند که بتوان از طریق همکاری فنی بین کشورهای در حال توسعه در بخشهای خاص به آنها دست یافت. از جمله این بخشها می‌توان تأمین آب شرب، آبیاری، زهکشی، تولید برق آبی، توسعه و مدیریت منابع آبهای مرزی، توسعه آبهای زیرزمینی راههای جلوگیری و کاهش خسارات ناشی از سیل و خشکسالی، کنترل آلودگی، قوانین و آموزش در زمینه آب، انتقال تکنولوژی مناسب با خصوصیات کشورهای در حال توسعه و گسترش عمومی چنین تکنولوژیهایی را ذکر کرد،

ج - از کشورهای مناطق آفریقا، آسیا و آمریکای لاتین به طور اخص تقاضا می‌شود که امکان گسترش تحقیقات و تولید تجهیزات و تکنولوژیهای کم‌هزینه را مورد مطالعه قرار دهند، تا بتوانند به اهداف ارزیابی بهتر و جامع‌تر منابع آب خود در کوتاه‌ترین زمان ممکن و با کمترین هزینه و نیز پیشبرد امر تبادل اطلاعات در سطح منطقه نائل گردند.

سازمانهای بین‌المللی و سازمانهای پشتیبانی‌کننده باید در شرایط مقتضی و برحسب درخواست کشورهای اقدامات ذیل را به کار بندند:

- ۱- مجری برنامه توسعه سازمان ملل متحد<sup>۱</sup> در مشاوره نزدیک با کل سیستم سازمان ملل متحد، باید توجیه‌پذیری تأسیس یک نظام اطلاعاتی مرجع را در رابطه با ظرفیتهای موجود در کشورهای در حال توسعه برای همکاریهای فنی با یکدیگر از طریق بهره‌برداری از مؤسسات کلیدی منابع آب در این کشورها مورد مطالعه قرار دهد. این نظام باید بخشی از مجموعه سیستم اطلاعاتی مرجع برنامه عمران سازمان ملل متحد را تشکیل دهد. این مجموعه باید براساس اطلاعاتی استوار باشد که به وسیله دولتها و مؤسسات درون بخشی از سیستم سازمان ملل متحد تأمین می‌شود، و باید از سوی کل نظام سازمان ملل متحد توسط برنامه عمران سازمان ملل متحد اداره شود.
- ۲- برحسب مورد برای شروع برنامه‌ها و ایجاد مؤسسات تحقیقاتی و آموزشی مشترک مرتبط با فعالیتهای مربوط به آن در سطح منطقه‌ای یا زیرمنطقه‌ای و نیز برای تأمین مالی پروژه‌های نمونه و مطالعات صحرائی باید مساعدهای لازم به عمل آید.
- ۳- در فرایند تهیه مقدمات کنفرانس سازمان ملل متحد تحت عنوان همکاریهای فنی بین کشورهای در حال توسعه باید مساعدهای لازم به مؤسسات مرتبط با مدیریت آب جهت حضور در کنفرانس معمول گردد.

## ضمائم

- توصیه‌های ویژه منطقه‌ای

### آفریقا: مسائل تشکیلاتی

در گذشته عدم کفایت تشکیلاتی یکی از محدودیتهای اصلی توسعه مؤثر منابع آب بوده است. در طول دهه اخیر توجه فزاینده‌ای به این مسئله شده و برخی تدابیر برای تقویت مؤسسات موجود و در صورت نیاز ایجاد سازمانهای جدید اتخاذ گردیده است، ولی هنوز کارهای زیادی باقی مانده که باید در رابطه با جهت‌دهی تشکیلاتی و تأمین مکانیزمهای مؤثر در اجرا و هماهنگی در سطوح ملی، زیرمنطقه‌ای انجام شود.

برای آنکه بتوان در صورت لزوم به‌طور مؤثر با مشکلات توسعه آب مقابله کرد، باید مسئله ایجاد زیرساختارهای سازمانی مناسب به‌طور مستمر در سطوح ملی، زیرمنطقه‌ای و منطقه‌ای مد نظر باشد تا تشکیلات موجود روال صحیح کار خود را بازیافته و یا در صورت لزوم تشکیلات جدید به وجود آید.

بدین منظور توصیه می‌شود که کشورها اقدامات ذیل را به کار بندند:

الف- تشکیلات زیرمنطقه‌ای موجود برحسب نیازهای هریک از آنها و با مشورت با سازمانهای ذیربط تقویت گردند،

ب- ایجاد گروههای کارشناسی و مشاوره‌ای منطقه‌ای تحت نظارت کمیسیون اقتصادی آفریقا یا هر مؤسسه توسعه آفریقایی مناسب دیگر در نظر گرفته شود. چنین گروههایی در کشورهای آفریقایی همجوار برای ارزیابی آبهای زیرزمینی، مطالعه تقاضای آب، شناسایی محل سدها و غیره وظایف مشابهی را عهده‌دار شوند تا بدین وسیله این کشورها بتوانند طی زمان طولانی تحت شرایط مشابه فنی با یکدیگر همکاری کنند،

پ- ترغیب تشکیل مجامع فنی که بتواند تمامی افراد دارای صلاحیت حرفه‌ای لازم را در سطح منطقه‌ای متشکل ساخته و در کنفرانسهای صرفاً آفریقایی راه‌حلهای مربوط به مناطق دارای مشکل خاص را مورد بررسی قرار دهند،

ت- تأسیس مؤسسات علمی در چارچوب حوضه‌های آبریز رودخانه‌های مشترک تشویق شود تا مطالعات علمی ارتقاء یافته، طرحهای فراگیر حوضه‌ای برای توسعه جامع حوزه آبریز تدوین گشته و آموزش نیروی انسانی

و یک چارچوب تشکیلاتی واحد در کشورهای واقع در حوضه اشاعه یابد، به طوری که از وابستگی به شرکتهای مشاوره‌ای خارجی به طور روزافزون کاسته شود.

ث - گسترش دامنه کاری سازمانهای آفریقائی نظیر "سازمان وحدت آفریقا" یا "کمیسیون اقتصادی آفریقا" مدنظر قرار گیرد، تا مشارکت این سازمانها در برنامه‌های توسعه منابع آب در سطحی وسیعتر از پیش ترغیب گردد. این گونه سازمانهای منطقه‌ای کارایی بالقوه زیادی در هماهنگی در سطح منطقه‌ای و ارزیابی پیشرفت پروژه‌ها و نحوه اجرای آنها در فواصل زمانی معین مثلاً سه سال یا پنج ساله دارا خواهند بود.

ج - دبیرخانه "کمیسیون اقتصادی آفریقا" در فعالیتهای مربوط به منابع آب تقویت شود تا بتواند در هماهنگ کردن فعالیتهای ارگانهای سازمان ملل متحد در سطح منطقه‌ای مساعدت کرده و توصیه‌های مربوط به آفریقا را در خصوص منابع آب پیگیری نماید.

در ارتباط با تأسیس سازمانهایی که کارهای مربوط به مدیریت خشکسالی را انجام می‌دهند، کمیسیون اقتصادی آفریقا توصیه کرده است که کشورهای دچار خشکسالی یا در معرض خشکسالی، برنامه‌هایی مشابه برنامه‌های "کمیته دائمی بین‌الدول در مورد کنترل خشکسالی در منطقه ساحل" تنظیم نمایند و هر چه زودتر آنها را به اجرا درآوردند تا مصائب انسانی فعلی کاهش یابد و کشاورزی آفریقا از بستگی کامل فعلی به بارندگی رها شود.

## اروپا

در مورد حوضه‌های آبریز رودخانه‌های مرزی و دیگر آبهای مشترک باید همکاری فعال کشورهای حقیقه بر کرانه رودخانه‌ها خصوصاً در زمینه کنترل آلودگی افزایش یابد.<sup>۱</sup> این همکاری بین‌المللی را می‌توان به صورت مفیدی برقرار کرد، از جمله به وسیله نشستهای منطقه‌ای و هم‌نوا سازی طرحهای درازمدت ملی کشورهای مختلف کرانه‌ای و در مرحله بعدی در صورت لزوم از طریق تهیه طرح مشترکی برای کل حوضه آبریز

همکاریهای منطقه‌ای و بین‌المللی باید براساس اصول زیر گسترش یابند:

- ۱- تبادل اطلاعات و اسناد علمی و فنی
- ۲- بررسی و تحلیل وضع موجود و پیش‌بینی آینده در رابطه با استفاده از منابع آب، شامل:  
بهبود روشهای پیش‌بینی رژیمهای هیدرولوژیکی و تبادل این پیش‌بینی‌ها در مقیاس منطقه‌ای

---

۱- در منطقه GCE این همکاری براساس محتوای مصوبه نهایی "کنفرانس امنیت و همکاری امنیت" انجام به اجرا در می‌آید. همچنین رجوع شود به کتاب "توسعه و مدیریت آب"

تحقیق در مورد منابع آب در حوضه‌های مرزی رودخانه‌ای و دریایی به منظور تخمین اثرات عوامل فعالیتهای انسانی بر رژیم و کیفیت آبها.

فعالتر کردن تحقیقات و توسعه در مورد مدیریت آب شامل طراحی و ارائه سیستمها و تجهیزات جدید برای اندازه‌گیری و کنترل کیفیت و کمیت آب (سنجش از راه دور) و نیز تکنولوژیهای کم‌هزینه، با قابلیت نگهداری آسان و قابل استفاده همه کشورها و تحقیق در مورد تکنولوژیهای نوین و غیر متداول، فعالتر کردن تلاشهای ملی و بین‌المللی در جهت پیشینه‌سازی بازده اقتصادی و اجتماعی نهادهای به کار رفته که در زمینه آب انجام شده است، از جمله تدابیری برای بالا بردن سطح آگاهی، تغییر ذهنیت‌ها و عرضه ابزار تکنولوژیکی و انگیزه برای صرفه‌جویی و حفاظت از آب قابل دسترسی موجود،

### آمریکای لاتین

کارهایی که سازمان ملل متحد، مؤسسات تخصصی آن و دیگر تشکیلات بین‌المللی در این منطقه انجام داده‌اند یا در دست انجام دارند سهم بسزایی در بهره‌وری از منابع آب داشته است.

بهرتر است کار سازمان ملل متحد در منطقه ادامه یابد، تقویت شود و با فعالیتهای دیگر ارگانهای بین‌المللی هماهنگ شده و توسط این فعالیتهای تکمیل گردد.

خصوصاً توصیه می‌شود که:

الف - هماهنگی منطقه‌ای بین مجموعه مؤسسات سازمان ملل متحد و هماهنگی بین آنها و دیگر سازمانهای بین‌المللی که در آمریکای لاتین و منطقه‌ای کاراییب فعالیت می‌کنند تقویت گردد،

ب- "کمیسیون اقتصادی آمریکای لاتین" باید کار خود در مورد مطالعات مربوط به استفاده بهینه و کلی از آب را با مشارکت مناسب و به موقع کارشناسان و متخصصین فنی کشورهای مربوطه ادامه دهد. کمیسیون مزبور باید در برنامه خود پروژه‌های مرتبط با روابط بین آب و دیگر اجزاء محیط زیست را بگنجانند و باید با ارگانهای ملی و بین‌المللی در آموزش منابع انسانی همکاری کند.

پ - مطالعات مربوط به آب در رابطه با محیط زیست که توسط "برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد"، "کمیسیون اقتصادی آمریکای لاتین" و "موسسه آموزشی، علمی و فرهنگی سازمان ملل متحد" (یونسکو) آغاز گشته است، باید ادامه یابد، گسترده‌تر شود و موضوعات جدیدی که مد نظر است در بین موضوعات خاصی که مطالعه می‌شوند گنجانیده شود.

ت - کاری که توسط کمیسیون قوانین بین‌المللی در موضوعات مشابه انجام شده است نیز باید ادامه یابد و گسترده‌تر شود.

ث - اداره بهداشت پان‌آمریکن و سازمان جهانی بهداشت باید همکاریهای فنی خود در زمینه‌های تأمین آب شرب، تخلیه فاضلاب و به‌طور کلی کیفیت آب را در ادامه داده و تقویت نمایند،

ج - پروژه مشترک تأمین آب جوامع کوچک بانک توسعه ایترآمریکن و اداره بهداشت پان‌آمریکن ادامه یافته و تقویت گردد.



- چ - باید سازمان خواربار و کشاورزی جهانی وابسته به سازمان ملل متحد برای اجرای تأسیسات زهکشی در اراضی کشاورزی اهمیت خاصی قائل شود.
- ح - مرکز منابع طبیعی، انرژی و حمل و نقل با تشریک مساعی کمیسیون اقتصادی آمریکای لاتین، باید با ملحوظ داشتن منافع کشورهایی که در آبهای بین‌المللی قابل کشتیرانی سهم هستند، سیستمهای ترابری رودخانه‌ای را مورد مطالعه قرار دهند.
- خ - باید مؤسسات بین‌المللی چون بانک توسعه اینترآمریکن و بانک جهانی شرکت مالی خود در مطالعات پایه و طرحها، مطالعات توجیهی، پروژه‌ها و کارهای ساختمانی تأسیسات لازم برای بهره‌وری از منابع آب را با در نظر گرفتن منافع اجتماعی ناشی از این‌گونه فعالیتها افزایش دهند.
- د - باید از کارهای کمیته منطقه‌ای منابع آب آمریکای مرکزی<sup>۱</sup> به نحوی حمایت شود که کمیته مزبور بتواند فعالیتهای خود را به‌طور مستمر از طریق یک دبیرخانه اجرایی ادامه دهد و ارگانهای سازمان ملل متحد خصوصاً سازمان جهانی هواشناسی و کمیسیون اقتصادی آمریکای لاتین بتوانند با پروژه‌هایی که احتمالاً توسط این کمیته به وجود خواهد آمد تشریک مساعی نمایند.
- ذ - برنامه‌های منطقه‌ای آمریکای مرکزی برای مهندسی بهداشت و منابع آب در دانشکده منطقه‌ای مهندسی بهداشت واقع در گواماتمالاسیتی و مقر علوم هواشناسی در کاستاریکا باید تقویت گردند و لازم است مؤسسات سازمان ملل متحد از طریق برنامه‌های کمکهای فنی، مبادله اطلاعات با مراکز منطقه‌ای مشابه دیگر و اعطاء بورسیه‌های تحصیلی، در انجام وظایفشان به آنها مساعدت نمایند.
- ر - باید منابع انسانی کشورهای منطقه مشخص شوند، در حالی که باید آموزش در زمینه تحقیقات و توسعه منابع آب در تبادل کارشناس نیز ارتقاء یابد تا کارشناسان به‌طور مستقیم با تکنولوژیها و روشهای متفاوت برخوردار داشته باشند.
- ز - باید سازمان کشورهای آمریکایی به تلاشهای تکنولوژیکی خود برای کمک به اجرای پروژه‌های بهره‌برداري از منابع آب ادامه دهد و از این‌رو برحسب تقاضای کشورهای مربوطه همکاریهای فنی منطقه‌ای را عرضه دارد.
- ژ - باید از سیستم اقتصادی آمریکای لاتین<sup>۲</sup> تقاضا شود تا برای برنامه‌های همکاری خود در زمینه پروژه‌های منطقه‌ای، زیرمنطقه‌ای بهره‌برداري از منابع آب اولویت قائل شود.
- س - سازمان ملل متحد از تجارب مرکز CIDIAT<sup>۳</sup> و موسسه INCYTH<sup>۴</sup> و دیگر ارگانهای تخصصی موجود مرتبط با توسعه منابع آب استفاده کند تا بتواند در امر تحقیقات و آموزش متخصصان حرفه‌ای و نیمه حرفه‌ای، و کادر فنی و مدیریتی در زمینه‌های مختلف علوم و تکنولوژی توسعه منابع آب توفیق یابد.
- ش - باید از کارهای در دست انجام نهاد مسئول سازماندهی حوضه رودخانه پلاته حمایت شود تا با توجه به اهداف منظور شده در معاهده حوضه آبریز رودخانه پلاته فعالیتهای نهاد مزبور ادامه یافته و تسریع گردد.

---

1- COMITE REGIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS DEL ISTMO CENTROAMEKICANO  
 2- LATIN AMERICAN ECONOMIC SYSTEM (SELA)  
 3. CENTRO INTER AMERICANO DE DESARROLLO INTEGRAL DE AGUA Y TIERRA  
 4. INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS

ص - تأسیسات و تجهیزات برنامه‌های سازمان هواشناسی جهانی، خصوصاً دیده‌بانی جهانی هوا با هدف ایجاد درک بهتری از پدیده‌های هیدرومتئورولوژی در منطقه، هر چه زودتر مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

ض - با اعمال اقدامات مقتضی از سوی سازمان بهداشت جهانی باید امکان کسب تجارت مثبت نظیر آنچه که توسط مرکز (CEPIS)<sup>1</sup> به دست آمده، افزایش یابد و در سطح وسیعی گسترش پیدا بکند تا کشورهای در حال توسعه در سایر مناطق جغرافیایی هم بتوانند از طریق تأسیس مراکز مشابه به چنین تجارب مفیدی دست یابند.

### آسیای غربی

به دلیل نقش بسیار پر اهمیت منابع آب در فرایند این منطقه، قطعاً لازم است تدابیری برای حفاظت و توسعه این منبع حیاتی و مؤثرترین و اقتصادی‌ترین شکل ممکن در جهت دستیابی به بالاترین و بهترین نحوه مصرف برای تمامی کشورها اتخاذ گردد.

توصیه می‌شود یک شورای منابع آب برای آسیای غربی (که از این پس به آن شورا اطلاق می‌شود) تشکیل گردد. شورای مزبور مرکب از یک نماینده از هر یک از کشورهای بحرین، جمهوری دموکراتیک یمن، عراق، اردن، کویت، لبنان، عمان، قطر، عربستان سعودی، جمهوری عربی سوریه، امارات عربی متحده و یمن خواهد بود. هر نماینده عضو شورا اختیار خواهد داشت که در موضوعات مربوط به آب به عنوان سخنگوی کشور متبوع خود عمل کند. نمایندگان مزبور باید هر چه زودتر معرفی گردند تا جلسات اولیه بلافاصله تشکیل گردد. به منظور اجرای برنامه‌های شورا ممکن است لازم باشد کمیته‌ها، گروههای کاری و هیئتهای بخصوصی به صورت دائم یا به‌طور موقت به ترتیبی که ذیلاً بیان خواهد شد به وجود آیند. این کمیته‌ها، گروههای کاری و هیئتها باید هماهنگی خود را با مؤسسات تابعه سازمان ملل متحد و سازمانهای دولتی و خصوصی که در حال حاضر به برنامه‌های مرتبط به آب اشتغال دارند کاملاً حفظ نمایند. گروههای کاری بعد از انجام کاری که به

عده‌شان گذاشته شده منحل خواهند شد. ابتدا باید گروه‌های کاری، هیئت‌ها و کمیته‌ها در زمینه‌های زیر تشکیل شوند و تشکیل بقیه کمیته‌ها و گروه‌های کاری برحسب نیاز انجام خواهد گرفت:

### هیئت صندوق منابع آب

این هیئت بمنظور ایجاد یک صندوق جدید یا ایجاد امکان دسترسی به منابع مالی موجود به شکل وام یا کمک بلاعوض به کشورهای عضو کمیسیون اقتصادی آسیای غربی که در برنامه‌های مربوط به آب در سطوح ملی، زیر منطقه‌ای و منطقه‌ای از آن استفاده خواهد شد، تشکیل می‌گردد. این هیئت می‌تواند ساختار تشکیلاتی مناسب برای اداره این صندوق را بوجود آورد. همچنین ممکن است مسئولیت اعطای کمک به کشورها یا مساعدت آنها در تامین منابع مالی لازم برای برنامه‌های با ارزش و قابل طرح، مرتبط با آب با تصویب شورا (شورای منابع آب برای آسیای غربی) به هیئت مزبور محول شود. این برنامه‌ها می‌توانند موارد زیر را شامل شوند ولی لزوماً محدود به اینها نباشند، زمینه‌هایی از قبیل آموزش، تربیت نیروی انسانی، تحقیقات، خدمات مشاوره‌ای، برپائی سیستم‌های جمع آوری داده‌ها، توسعه و مدیریت منابع آب و تحلیل اقتصادی اولویت برنامه‌های آبی، ممکن است برای تعیین احراز شرایط دریافت کمک از صندوق متخصصینی استخدام گردند. پس از قبول این مفهوم و تشکیل هیئت مزبور، جزئیات اجرایی کار تدوین خواهد شد.

### گروه کاری برای تاسیس مرکز آموزش فنی منابع آب

این گروه کاری باید هرچه زودتر اقدام به تاسیس مرکز آموزشی برای تربیت کادرفنی که بفوریت در زمینه منابع آب مورد نیاز است بنماید (محل مرکز توسط گروه و با تأیید شورا تعیین خواهد شد). وسعت اولیه مرکز باید در حدی باشد که ظرفیت پذیرش ۱۰ تا ۱۵ نماینده از هر کشور را داشته باشد. طول دوره آموزشی بعد از بررسی جزئیات امر تعیین خواهد شد. آموزش در سطوح نیمه حرفه‌ای و فنی می‌تواند بسیاری از موضوعات مربوط به منابع آب را شامل شود و گرچه محدود به موضوعات زیر نخواهد بود ولی می‌تواند این موضوعات را در بر گیرد:

الف- آموزش روشهای صحیح احداث شبکه‌های جمع آوری، ارزیابی و بررسی داده‌ها، این شبکه‌ها می‌توانند شامل ایستگاههای هواشناسی، ایستگاههای آب سنجی، مراکز مشاهداتی آبهای زیرزمینی و غیره باشند.

ب- پایه و اصول هیدرولوژی و هیدروژئولوژی در سطح نیمه حرفه‌ای،

پ- بهره برداری و نگهداری از سیستمهای آبی شامل تاسیسات آب شیرین کن، سیستمهای تامین آب شرب شهری و روستائی و تصفیه خانه‌های آب، آموزش در زمینه تجزیه و تحلیل و آزمایشها آزمایشگاهی برای مواد شیمیائی و بیولوژیکی را نیز می‌توان در این بخش گنجانید.

ت- تربیت گروههای حفاری چاه در زمینه فنون صحیح حفاری و توسعه چاهها که شامل تعیین مشخصات لایه‌ها بروش الکتریکی و تجزیه و تحلیل مصالح حفاری شده و انتخاب صحیح پمپها، لوله‌های مشبک جداره و دیگر اقلام مربوطه است.

### گروه کاری شبکه‌های جمع‌آوری داده‌ها

این گروه کاری مسئولیت تعیین اجزاء یک شبکه مناسب جمع‌آوری آمار و ایجاد آن را برای هر کشوری که طالب چنین مساعدتی باشد به عهده خواهد داشت. متخصصین ورزیده در این رشته به هر کشوری که طالب کمک باشد فرستاده خواهد شد تا وضعیت را بررسی و ارزیابی کرده، اجزاء سیستم جمع‌آوری آمار را توصیه نموده و اقدامات لازم برای آنکه برنامه مزبور اجرا شود، پیشنهاد خواهند نمود.

### کمیته کمکهای کارشناسی

این کمیته باید کاری کند که تیمهای مشاوره‌ای و تخصصی حرفه‌ای در دسترس هر یک از کشورهایی که درخواست کمک در موضوعات مربوط به آب را دارند قرار گیرد. این زمینه‌ها می‌توانند موارد ذیل را دربر گیرند اگرچه ممکن است محدود به این موارد نیز نباشد. کمک در جهت تدوین سیاستهای ملی آب، برنامه‌ریزی درازمدت، قوانین آب، مقررات و ضوابط مصرف آب، مطالعات و توصیه‌های مربوط به زیر ساختارهای دولتی مربوط به منابع آب، ارزیابی اقتصادی اولویت مصرف آب، مساعدت در برآورد حجم و کیفیت منابع آبهای سطحی و زیرزمینی، روشهای مدیریت آب و زمینه‌های دیگر برحسب اقتضای شرایط. حق‌الزحمه گروههای کارشناسی مزبور بسته به صلاحدید کمیته یا توسط کشوری که درخواست کمک کرده پرداخت خواهد شد یا از طریق صندوق منابع آب تأمین می‌گردد.

### کمیته تحقیقات کاربردی

این کمیته باید تسهیلات و امکانات تحقیقاتی در زمینه‌های مربوط به آب را بررسی کرده و در صورت لزوم برای تأمین نیازهای تحقیقاتی ۱۲ کشور عضو شورای منابع آب، تأسیس مؤسسات دیگری را پیشنهاد نماید. کمیته مزبور همچنین می‌تواند مرکزی را برای جمع‌آوری دستاوردهای تحقیقات منطقه‌ای و بین‌المللی و انتشار آن بین کشورهای عضو شورا تأسیس نماید. برای برخورداری برنامه‌های تحقیقاتی در منطقه از اعتبار و اهمیت لازم

می‌توان یافته‌های تحقیقاتی و مقالات علمی را در نشریات ادواری فنی و مجلات تخصصی چاپ کرد. همچنین کمیته مزبور می‌تواند برای استفاده کشورهای عضو شورا یک کتابخانه مرجع تأسیس و اداره نماید و می‌تواند اقدام به تأسیس و اداره یک بانک اطلاعاتی شامل اطلاعات مربوط به داده‌های منابع آب کشورهای عضو شورا بنماید. کمیته می‌تواند ضرورت نیاز بانک اطلاعاتی نیروی انسانی متخصص را مورد بررسی قرار دهد.

#### کمیته مربوط به رودخانه‌ها و سفره‌های آب زیرزمینی زیرمنطقه‌ای

این کمیته می‌تواند در شروع و انجام مطالعات مربوط به رودخانه‌های دائمی و فصلی یا سفره‌های آب زیرزمینی مشترک بین دو یا چند کشور مساعدت نماید. این کمیته با کمیته‌ها و گروه‌های موجودی که ب کار جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات پایه و تهیه راهنما و دستورالعمل‌های مربوط به نحوه استفاده از این منابع اشتغال دارند همکاری خواهد کرد.

#### کمیته محیط زیست و بهداشت در توسعه منابع آب

هدف از ایجاد چنین کمیته‌ای دوباره‌کاری در برنامه‌های موجود مرتبط با مسائل بهداشتی نیست، بلکه مقصود از آن حصول اطمینان از این امر است که توسعه منابع آب با عوامل زیست‌محیطی و بهداشتی سازگار بوده و مطابقت دارد. در این خصوص باید همکاری نزدیکی بین کمیته مزبور و سازمان‌های بهداشتی برقرار باشد. برای مطالعه پروژه‌های اجرایی به منظور بررسی و ارزیابی اثرات مفید و یا مخرب آنها بر روی محیط زیست و بهداشت در کشورهای ذینفع، می‌توان اقدام به استخدام مشاوران و کارشناسان نمود. در این خصوص باید دقت ویژه‌ای نسبت به اثرات توسعه در بالادست بر روی آبهای ساحلی و دریایی مبذول شود. این کمیته باید مطلوبیت و ضرورت انجام مطالعه اثرات زیستی محیطی برای کلیه پروژه‌های منابع آب را مورد بررسی قرار دهد.

#### کمیته آموزش عالی در سطح حرفه‌ای در رشته‌های مربوط به آب

این کمیته تسهیلات و برنامه آموزشی مؤسسات آموزش عالی موجود در آسیای غربی را مورد بررسی قرار خواهد داد تا مشخص شود آیا کیفیت موجود سطح پوشش دروس رشته‌های منابع آب و محیط زیست در سطوح حرفه‌ای کافی هست یا خیر. در مواردی که کمبودهایی مشاهده گردد برای ارتقاء آموزش به سطح مناسب و قابل قبول اقداماتی انجام خواهد گرفت. انتظار نمی‌رود که هر یک از کشورها آموزش در چنین سطحی را عرضه کنند، ولی باید در جاهایی از منطقه تسهیلات آموزشی کافی برای تأمین نیازهای تخصصی وجود داشته باشد. این برنامه می‌تواند با برنامه‌های آموزشی و بورسیه‌های تحصیلی موجود در منطقه هماهنگ گردد.

## ۱- ارزیابی منابع آب

کنفرانس آب سازمان ملل متحد، ارزیابی صحیح از منابع آب در تمامی کشورهای جهان و خصوصاً کشورهای در حال توسعه را به عنوان برنامه عملی جهت افزایش و بهبود مصرف آب در توسعه کشاورزی و برای تأمین آب شرب سالم و بهداشتی برای تمامی جوامع بشری (که تحقق آن تا سال ۱۹۹۰ پذیرفته شده)، ضروری می‌داند.

کنفرانس توجه دارد فقط در صورتی می‌توان این ارزیابی را انجام داد که تمامی کشورها ترتیبات لازم برای جمع‌آوری اطلاعات را برطبق توصیه‌های کنفرانس تقویت نموده و هماهنگ سازند، کنفرانس مقرر می‌دارد که:

الف- باید کلیه مساعی جهت افزایش قابل ملاحظه منابع مالی لازم برای فعالیتهای مربوط به ارزیابی منابع آب و تقویت مؤسسات مربوطه و خدمات کاربردی برحسب لزوم و تناسب در سطوح ملی و منطقه‌ای، مبذول گردد.

ب - باید برنامه‌ها و تسهیلات آموزشی برای تربیت متخصصین هواشناسی، آبهای سطحی، آبهای زیرزمینی فراهم گردد یا تقویت شود.

پ - برای فعالیتهای مربوط به ارزیابی آب، خصوصاً در کشورهای در حال توسعه زیربنای علمی کشورها تقویت شود یا ایجاد گردد.

ت - به منظور تقویت ارزیابی منابع آب خصوصاً در چارچوب بین‌المللی هیدرولوژی و برنامه کاربردی هیدرولوژی، همکاریهای بین‌المللی با اهداف تعیین شده از سوی کنفرانس آب سازمان ملل پیوند داده شود و به‌طور صحیح از سوی مؤسسات ملی و بین‌المللی دولتی و غیر دولتی مورد حمایت قرار گیرد.

## ۲- تأمین آب شرب جوامع

کنفرانس آب سازمان ملل متحد، نظر به روند مذاکرات و اشتیاق وافر نمایندگان کشورهای شرکت کننده در کنفرانس آب سازمان ملل متحد و همچنین با توجه به آنچه در کنفرانس اسکان بشری سازمان ملل متحد<sup>۱</sup> درباره اسکان جوامع پیشنهاد شده و با در نظر گرفته اینکه :

- الف- تمام مردم صرف‌نظر از مرحله پیشرفت و شرایط اجتماعی و اقتصادی آنها، حق دارند در حد نیاز اساسی خود به آب شرب با کیفیت مناسب دسترسی داشته باشند.
- ب- کلاً در سطح جهان پذیرفته شده است که دسترسی انسان به منبع آب برای زندگی و پیشرفت وی هم به عنوان فردی و هم به صورت غیر تشکیل‌دهنده اجتماع از ضروریات حیاتی است.
- پ- تا حد قابل توجهی ملاحظاتی مشابه آنچه در مورد آب آشامیدنی گفته شد، در مورد تمام مسائل مربوط به تخلیه هرز آبها از جمله فاضلاب، هرزآبهای صنعتی و کشاورزی و منابع مضر دیگر مصداق دارد که از وظایف اصلی سیستمهای بهداشت هر کشور است.
- ت- بر این بحران اساسی که تمامی بشریت را به مبارزه می‌طلبد فقط از طریق همکاریهای بین‌المللی در تمام جنبه‌ها که متضمن بسیج منابع فیزیکی، اقتصادی و انسانی است که می‌تواند فائق آمد.
- ث- جهت تأمین آب برای مردم هر کشور و توزیع عادلانه و بالسویه آب بین آنها یافتن راههایی برای حصول این‌گونه همکاریهای اصولی الزامی است،
- ج- کشورها و سازمانهای بین‌المللی و منطقه‌ای که در موقعیت ارائه کمک می‌باشند، باید تا زمانی که هدف مورد نظر تأمین نشده درصدد تسهیل ضوابط و مقررات اداری بوده و به مساعدتهای خود ادامه دهند،
- چ- مؤسسات تابعه سازمان ملل متحد و سازمان بین‌المللی دیگر به پیشرفتهایی در جهت ایجاد یک مکانیزم گروه مشاوره‌ای در مورد برنامه‌های آبرسانی دست یافته‌اند.
- توصیه می‌کند که:
- الف- در جاهایی که هنوز نیازهای مردم تأمین نشده است، سیاستها و طرحهای توسعه ملی باید برای امر تأمین آب شرب همگی مردم و تخلیه نهایی فاضلاب اولویت قائل شوند و همچنین به‌طور فعال با تلاشهای در دست انجام سازمانهای داوطلب محلی مرتبط گشته یا اینکه مساعی را ترغیب کنند و از آنها پشتیبانی به عمل آورند،
- ب- دولتها پایبندی خود را به تعهدات کنفرانس اسکان بشری مبتنی بر "اتخاذ برنامه‌هایی با استانداردهای واقع‌بینانه کیفی و کمی برای تأمین آب مناطق شهری و روستایی، در صورت امکان تا سال ۱۹۹۰" مورد تأکید مجدد قرار دهند،
- پ- برای دستیابی به این هدف، کشورهایی که به سیستمهای تأمین آب شرب و فاضلاب نیاز دارند، باید تا سال ۱۹۸۰ برنامه‌ها و طرح‌هایی برای تحت پوشش قرار دادن مردم کشور و برای گسترش و نگهداری و حفظ سیستمهای موجود، توسعه تشکیلاتی و به کارگیری منابع نیروی انسانی و تشخیص منابعی که وجود آنها ضرورت دارد، ارائه نمایند،
- ت- مؤسسات وابسته به سازمان ملل متحد باید در انجام موارد مندرج در بند پ فوق‌الذکر در مساعدت به کشورهای عضو در مواقع درخواست کمک، مساعی خود را هماهنگ سازند،
- ث- برنامه‌هایی که کشورها با هدف آبرسانی اجرا کرده‌اند و میزان موفقیت آنها در جلب حمایتهای منطقه‌ای و ملی باید توسط یک مکانیزم مناسب که شورای اقتصادی و اجتماعی تعیین خواهد کرد با در نظر گرفتن

اقدامات هماهنگ جهت نیل به اهداف مورد توافق و براساس استفاده از امکانات موجود در سال ۱۹۸۰ مورد بررسی قرار گیرد،

ج - منطبق بر تصمیمات ساختارهای موجود شورای اقتصادی و اجتماعی، باید مساعدتهای خارجی مناسب برای کمک در ساخت، بهره‌برداری و حفظ این سیستمهای آب و فاضلاب فراهم گردد،  
چ - طرح اجرایی که خلاصه آن ذیلاً ارائه می‌گردد باید به صورتی هماهنگ در سطوح ملی و بین‌المللی به اجرا درآید.

## طرح اجرایی

برای آنکه بتوان به اهداف مندرج در توصیه‌های اسکان بشری<sup>۱</sup> دست یافت باید تدابیر مؤثری اتخاذ شود. این امر مستلزم پایبندی کشورها و مجامع بین‌المللی به این توصیه‌هاست.

## الف - اولویت‌های اجرایی

- ۱- اقدامات باید در زمینه‌های زیر تمرکز یابد: (الف) افزایش میزان آگاهی نسبت به مسئله، (ب) التزام دولتها به تأمین آب با کیفیت ایمن با کمیت کافی و تأمین تسهیلات بهداشتی اساسی تا سال ۱۹۹۰ برای تمامی مردم، با اولویت مناطق فقیر و محروم و نواحی که در آنها آب کمیاب است، (پ) تخصیص بیشتر از کل منابع موجود به این بخش، برای توسعه عمومی اقتصادی و اجتماعی.
- ۲- باید اقداماتی در جهت رفع محدودیت‌های ناشی از کمبود نیروی انسانی (خصوصاً در سطوح متوسط و پایین تخصصی)، عدم کفایت مؤسسات و سازمانها و فقدان تکنولوژی مناسب و مقرون به صرفه، معمول گردد.
- ۳- باید روشهای جدیدی ابداع گردد که در نتیجه آنها جریان‌ات اعتباری ملی، بین‌المللی و دوجانبه بیشتر شده و شرایط آنها نیز مطلوب‌تر و قابل انعطاف‌تر گردد، به طوری که کشورها بتوانند کارهای اجرایی را تسریع کنند و از آن مهمتر از منابع اضافی به نحو مؤثرتری استفاده نمایند.
- ۴- باید آموزش مؤثر در مورد بهداشت خانگی به جوامع عرضه شود و برحسب اقتضا در هر سطح از برنامه اعم از برنامه‌ریزی، اجرا، بهره‌برداری، نگهداری و تأمین مالی خدمات و کنترل و نظارت بر حسن کیفیت آب تأمین شده باید به آنها انگیزه داد و آنها را در کارها سهیم نمود.

## ب - توصیه‌های اجرایی در سطح ملی

هر کشوری باید اهدافی را برای سال ۱۹۹۰ تعیین نماید که تا حد امکان با اهداف اتخاذ شده در سطح بین‌المللی مطابقت داشته باشد. برای نیل به این اهداف، هر کشوری باید توصیه‌های ذیل را به کار بندد.



- الف - طرحها و برنامه‌های ملی آبرسانی و بهداشت تهیه شوند و در چارچوب دوره‌های زمانی و اهداف طرحهای اجتماعی اقتصادی نکات برجسته مشخص شوند و به بخشهایی از مردم که نیاز بیشتری دارند اولویت داده شود،
- ب - بلافاصله مطالعات مهندسی و توجیهی پروژه‌هایی آغاز گردد که اولویت بالایی برای آنها تشخیص داده شده، و براساس تکنولوژی مقرون به صرفه و مناسب با شرایط محلی، مشارکت مردم و مدیریت خوب استوار باشند و مسائل بهره‌برداری و نگهداری در آنها پیش‌بینی شده باشد،
- پ - وضعیت نیروی انسانی مورد ارزیابی قرار گیرد و براساس این ارزیابی برای تأمین نیازهای فعلی و آتی کشور به کادر فنی بیشتر، تکنیسینهای سطح متوسط و از همه مهمتر تکنیسینهای در سطح روستا، برنامه‌های آموزشی ایجاد گردد،
- ت - برای حصول اطمینان از مشارکت فعال مردم در برنامه‌ها باید تبلیغات وسیعی در سطح ملی جهت بسیج افکار عمومی در خصوص ایجاد خدمات اساسی بهداشتی و گسترش روشهای مناسب انجام گیرد،
- ث - تشکیلات لازم برای برنامه‌ریزی، اجراء و نظارت بر پیشرفت برنامه‌ها در صورت عدم وجود تأسیس گردند و شرح وظایف هر یک تعیین شود،
- ج - تلاش کلیه بخشهای فعال در مناطق روستایی با به کارگیری نیروی انسانی و سایر منابع موجود هماهنگ گردد تا بتوان در این مناطق تأسیسات بهداشتی را که هم را نظر فنی و هم از نظر اجتماعی قابل قبول باشد ایجاد نمود،
- چ - یک تنخواه‌گردان ملی که بودجه آن ابتدا از محل افزایش قابل توجه وامها و کمکهای بلاعوض داخلی و خارجی تأمین خواهد شد به منظور آبرسانی و بهداشت ایجاد گردد که بسیج عمومی منابع برای این بخش را باعث شده و نیز مشارکت عادلانه افراد ذینفع را تضمین نماید، از مصرف بی‌رویه آب جلوگیری کند، و ترکیب قابل انعطافی از نرخ آب و در صورت لزوم سوبسید یا تدابیر دیگر را برای حصول اهداف اقتصادی و اجتماعی برنامه شامل گردد.

#### پ - توصیه‌های اجرایی برای همکاریهای بین‌المللی

- ۶- برای نیل به اهداف کنفرانس اسکان جوامع، جامعه بین‌المللی باید راههای جدید در حمایت از کشورهایی که به‌طور فزاینده به اهداف مذکور پایبند هستند اتخاذ نماید و در این رابطه باید به کشورهای توسعه نیافته و عقب مانده توجه ویژه‌ای مبذول گردد. لذا توصیه می‌شود که:
- الف - برای تقویت توان سازمانهای بین‌المللی و دوجانبه‌ای که در توسعه طرحهای آبرسانی و بهداشت با دولتها همکاری می‌کنند، مشارکتهای مالی افزایش یابد،
- ب - بنا به درخواست دولتها، همکاریها تا حد تدوین و اجرای پروژه‌ها و برنامه‌های آبرسانی و بهداشتی دارای اولویت زیاد به همراه تجزیه و تحلیل اهداف، روشها و منابع گسترش یابد،

پ - در رابطه با فعالیتهای جاری سازمان بهداشت جهانی در زمینه نظارت و گزارش وضعیت و نحوه پیشرفت برنامه‌های آبرسانی و بهداشتی همکاریها افزایش یابد.

۷- جامعه بین‌المللی باید به همکاری با دولتها درخصوص بررسیهای نیروی انسانی، ایجاد برنامه‌های آموزش ملی (برای تأمین نیازهای حال و آینده به کادر متخصص، تکنیسینهای در سطوح متوسط و تکنیسینهای در سطح روستا)، تحقیقات و پیشبرد مشارکت مردمی، اولویت زیاد قائل شوند.

۸- باید مرتباً بر منافع اجتماعی تأکید بیشتر بشود. مؤسسات مالی چندجانبه و دوجانبه باید ضرورت اعطاء کمکهای بلاعوض و وامهای کم‌بهره برای برنامه‌های آبرسانی و بهداشت را در سطح گسترده‌تر محقق سازند و در جایی که این امر قبلاً پذیرفته شده، سهم چنین وامهایی را افزایش دهند. هنگام تأمین مالی طرحهای آبرسانی و بهداشتی، این مؤسسات باید آماده باشند تا سهم بیشتری از هزینه‌های محلی را به عهده بگیرند، سهم تخصیص‌یافته به خود را خصوصاً در مورد طرحهای آبرسانی و بهداشت روستاها افزایش داده و تلاشهای محلی در بازسازی و نگهداری تأسیسات را تکمیل نمایند.

۹- کشورهای در حال توسعه باید همکاری بین خود را ترویج نمایند، به عنوان مثال از ایجاد امکانات آموزشی بین چند کشور، گسترش تکنولوژیها و متدولوژیهای مناسب برای آموزش و مدیریت و تبادل کارشناسان و اطلاعات می‌توان نام برد به طوری که تجربه مناطق دیگر را بتوان با شرایط محلی تطبیق داد.

۱۰- باید از طریق همکاریهای بین‌المللی یک مکانیزم مؤثر تبادل اطلاعات ایجاد گردد و در صورت وجود چنین مکانیزمی در سطوح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی باید آن را تقویت نمود تا بتوان اطلاعات منتخب راجع به کلیه اجزاء برنامه‌های آبرسانی و بهداشتی را در اختیار همگان قرار داد. امر تبادل اطلاعات مرتبط به یکدیگر باید در هر مرحله و در تمامی پروژه‌های آبرسانی و بهداشتی گنجانیده شود.

۱۱- برای اطمینان از اقدامات هماهنگ و به موقع در امر آبرسانی و بهداشت روستایی باید مشاوره و تبادل نظر بین دولتها، سازمانهای بین‌المللی، جوامع علمی بین‌المللی و دیگر تشکیلات غیر دولتی به طور منظم انجام شود.

۱۲- باید هماهنگی بین مجموعه سازمان ملل متحد در سطح کشورها بهبود یابد تا اطمینان حاصل شود که اولاً در توسعه خدمات آبرسانی و بهداشتی تخصصهای چندگانه مربوطه دخالت داده شده‌اند و ثانیاً آبرسانی و بهداشت روستاها بخشی از پروژه‌های جامع توسعه روستایی را تشکیل می‌دهند.

### ۳- مصرف آب در کشاورزی

کنفرانس آب سازمان ملل متحد:

با تشخیص اینکه مواجهه با کمبود قابل توجه خواربار و تولید کشاورزی که توسط کنفرانس جهانی خواربار در سال ۱۹۷۴ اعلام شده مستلزم راه‌حلهایی با ابعادی به همان گستردگی است.

با تأیید اینکه در گسترش و افزایش تولیدات کشاورزی در واحد سطح و برای بهبود سطح زندگی مردم کشورهای در حال توسعه آب دارای نقش حیاتی است.

با درک این امر که حجم اقدامات لازم برای توسعه و بهبود اراضی کشاورزی از بعد سرمایه‌گذاری و نیروی انسانی، بسیار عظیم است.

و با توجه به اینکه برای گسترش خدمات تشکیلاتی و مهارت‌های انسانی جهت ایجاد تخصص‌های فنی، مدیریتی، اداری و زراعی که بتواند نیازهای آبی کشاورزی را تأمین کند باید منابع ملی و بین‌المللی قابل ملاحظه‌ای تخصیص یابند، لذا توصیه می‌کند که برنامه اجرایی مربوط به آب کشاورزی که ذیلاً ارائه گردیده در سطوح ملی و بین‌المللی به صورتی هماهنگ به اجرا درآید.

### برنامه اجرایی مربوط به آب کشاورزی

۱- بر طبق آنچه که کنفرانس جهانی خواربار در سال ۱۹۷۴ اظهار شد، جهان با کمبود شدید و مستمر تولید مواد غذایی و تولیدات کشاورزی مواجه است و با تشخیص نقش بالقوه توسعه منابع آب در جبران این کمبود از طریق فعالیتهای پیشنهادی در قطعنامه‌های کنفرانس مذکور، به نیازهای فوری برای اقداماتی که انجام یک برنامه گسترده جهانی را به منظور افزایش و بهبود توسعه آب در کشاورزی امکان‌پذیر نماید توجه شده است.

۲- چنین برنامه‌ای به‌طور خاص باید ناظر بر موارد ذیل باشد، اگرچه ممکن است به این موارد هم محدود نگردد:

الف - بهبود وضع موجود آبیاری با اهداف افزایش تولیدات کشاورزی با حداقل هزینه و بدون تأخیر و بهبود بازده مصرف آب و جلوگیری از تلفات و کاهش منابع آب،

ب - گسترش روشهای نوین و پربازده آبیاری برای افزایش تولیدات در آینده،

پ - بهبود و گسترش تولیدات کشاورزی و دامی به روش دیم با بهره‌گیری از مدیریت رطوبت خاک و هم به زیر کشت بردن اراضی جدید از طریق تأمین آب برای اسکانهای جدید بشری و دامی،

ت - حفاظت اراضی کشاورزی در مقابل اثرات مخرب ناشی از سیل و ماندابی شدن اراضی مزبور و در صورت لزوم احیاء این زمینها،

ث - بررسی و ترویج پرورش ماهی یا گسترش آن در تلفیق با فعالیتهای کلی توسعه روستایی

۳- به عنوان شاخصی از توسعه آبیاری و زهکشی در یک دوره ۱۵ ساله از برنامه جهانی، برآورد می‌شود که حدود ۴۵ میلیون هکتار از زمینهای کشاورزی بهبود یافته و حدود ۲۲ میلیون هکتار اراضی جدید تحت پوشش آبیاری قرار گیرند.

## الف - توصیه در مورد برنامه‌های اجرایی مرحله‌ای

- ۴- توصیه می‌شود اقدامات ملی در شرایط مناسب از مساعدتها و پشتیبانی جامعه بین‌المللی در راستای تدوین برنامه‌های مرحله‌ای برای توسعه و استفاده از آب در کشاورزی برخوردار گردد به طوری که فعالیتهای مورد نیاز، برآورد هزینه‌ها و برنامه زمانبندی کارها و سرمایه‌گذاریها را ارائه نماید و توصیه می‌شود گزارشات پیشرفت کار در این زمینه مرتباً توسط ارگانهای بین دولتی ذیصلاح مورد بررسی قرار گیرد.
- ۵- بنابراین پیشنهاد می‌شود برنامه‌های ملی به نحوی تهیه شوند که عوامل اساسی برای تحقق موارد ذیل را در بر بگیرند:

الف- تجربه و تحلیل و ارزیابی مسایل، ابعاد آن و پتانسیل توسعه،

ب - برنامه‌ریزی توسعه آب کشاورزی در قالب یک چارچوب هماهنگ توسعه ملی، برنامه‌ریزی کشاورزی و برنامه‌ریزی جامع آب کشور.

پ - تأمین مالی برنامه‌ها با مشخص کردن نقش سرمایه‌گذاریهای ملی و نیاز به کمکهای خارجی،

ت- ایجاد خدمات مشاوره‌ای ملی در بخشهای دولتی و خصوصی برای برنامه‌ریزی، طراحی، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری پروژه‌ها در چارچوب برنامه‌های مورد نظر،

ث - آموزش، ترویج، تحقیقات و تقویت آموزش رسمی برای تأمین نیازهای فنی گسترده‌تر،

ج - ایجاد و اصلاح تشکیلات لازم برای مدیریت، اداره و پشتیبانی قانونی.

## ب - توصیه‌های مربوط به تأمین مالی

۶- توصیه می‌شود تلاشهای ملی بر روی تدوین و برنامه‌ریزی صحیح برنامه‌های پرجاذبه توسعه و مصرف آب در کشاورزی تمرکز یابد و بسیج منابع مالی محلی ترغیب گردد. علاوه بر آن توصیه می‌شود که ظرف مدت دو سال از زمان تشکیل کنفرانس آب سازمان ملل متحد برنامه‌های مرحله‌ای نیازهای مالی برای ارائه به ارگانهای ذیصلاح بین‌المللی تهیه گردد.

۷- با تشخیص محدودیتهای شدیدی که در اثر اعمال روشهای رایج تأمین مالی پروژه‌های توسعه آب در کشاورزی ایجاد می‌گردد، توصیه می‌شود توجه مؤسسات مالی بین‌المللی به ضرورت تأمین مالی این‌گونه پروژه‌ها منطبق با برنامه‌های فشرده معطوف گردد. این امر مستلزم اعمال تغییراتی در تخصیص اعتبارات و دادن اولویت بیشتر به آب کشاورزی می‌باشد. همچنین لازم است در تأمین مالی با استفاده از پول محلی انعطاف‌پذیری بیشتری نشان داده شود و علاوه بر تأمین مالی پروژه‌ها به طریق سنتی، برنامه تأمین مالی جامع به همراه معیارها و متدولوژیهای نوین برای ارزیابی مالی پروژه‌ها ارائه گردد. در خاتمه باید ذکر کرد که تمامی این کارها مستلزم استفاده بیشتر از امکانات مالی ملی و منطقه‌ای و منابع محلی نیروی انسانی و مواد اولیه می‌باشد.

## پ - توصیه‌هایی در مورد آزمایش، ترویج و تحقیقات

۸- توصیه می‌شود که در ارتباط با تهیه و تدوین برنامه‌های توسعه آب در کشاورزی، بلافاصله بعد از کنفرانس آب سازمان ملل متحد، نیازهای فعلی و آتی به نیروی انسانی متخصص مورد ارزیابی قرار گیرد. این نیازها نباید فقط به فعالیتهایی محدود شوند که مستقیماً به آب مربوط است، بلکه باید تخصصهای دیگر در رشته کشاورزی و سایر رشته‌های مربوطه که نسبت به آب جنبه فرعی و پشتیبانی را دارند و همچنین گسترش مهارتهای لازم در این رشته‌ها را نیز شامل شود. نیروی انسانی مورد نیاز برای هر یک از قسمتهای آموزش فنی، خدمات ترویجی و تحقیقات باید در سطح ملی مورد ارزیابی قرار گیرند. به علاوه در صورت لزوم به بهبود پایه آموزش رسمی نیز توجه شود تا آموزش بعدی در سطوح بالاتر به آسانی امکان‌پذیر گردد.

۹- برای آنکه بتوان نیازهای تحقیقات ویژه و پیچیده مربوط به برنامه جهانی توسعه آب را تأمین کرد باید برنامه‌های تحقیقاتی به صورت هماهنگ به اجرا درآیند. لازم است گزارشی در خصوص امکانات و فعالیتهای آموزشی و تحقیقاتی در سطح جهان برای ارائه به ارگانهای ذیربط بین‌المللی تهیه گردد. این گزارش باید ظرف مدت دو سال از زمان برگزاری کنفرانس آب سازمان ملل متحد آماده شود و حاوی پیشنهادهای در مورد بسیج و توسعه منابع و ایجاد تسهیلات و برنامه‌های جدید در صورت لزوم در شرایط مناسب باشد. این گزارش باید شامل تمامی برنامه‌های آموزشی و تحقیقاتی در زمینه منابع آب نیز باشد تا از کفایت و تناسب آنها در پشتیبانی از امر توسعه اطمینان حاصل گردد. همچنین باید نقش بالقوه سازمان ملل متحد نیز مورد توجه قرار گیرد.

## ت - توصیه‌های مربوط به ارتقاء خدمات مشاوره‌ای ملی

۱۰- با هدف بالا بردن قابلیت‌های فنی و اداری برای آنکه بتوان برنامه‌های بزرگ مقیاس پیش‌بینی‌شده را به اجرا درآورد. باید در برنامه‌ریزی، طراحی، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری پروژه‌های توسعه منابع آب حداکثر استفاده از توان بالقوه نیروی انسانی و منابع فیزیکی کشور به عمل آید. به علاوه توصیه می‌گردد با به کارگیری تخصصها و منابع موجود در بخش دولتی و بخش خصوصی برای گسترش خدمات مورد نیاز فوراً اقداماتی انجام شود. این خدمات شامل خدمات مشاوره‌ای و خدمات تأمین مصالح مورد نیاز و نیز توسعه صنایع محلی وابسته به بخش کشاورزی می‌گردد.

۱۱- در کمکهای بین‌المللی برای آموزش تخصصی و فنی باید بیشترین اولویت به فراگیری مهارتهایی داده شود که این هدف را دنبال می‌کنند و سازمانهایی که منابع مالی یا فیزیکی را تأمین می‌کنند باید برحسب شرایط تمایل خود را برای به کارگیری کالاها و خدمات محلی نشان دهند. خدمات مشاوره‌ای ملی بایستی با هدف کلی به دست آوردن منافع بهینه از سرمایه‌گذارها، تخصصها و نیروی انسانی، گسترش تکنولوژی و به

کارگیری روشها و مواردی را مورد توجه قرار دهند که با نیازها و شرایط محلی تناسب داشته و در این راستا حمایت گردند.

#### ث - توصیه‌هایی در حمایت از برنامه‌های بین‌المللی

۱۲- با درک اهمیت همکاری و حمایت بین‌المللی در تحقق اقدامات پیشنهادی در سطح ملی، توصیه می‌شود که برنامه‌های پشتیبانی بین‌المللی برای بسیج، برنامه‌ریزی، هماهنگی و نظارت بر کمکهای مالی و فنی بین‌المللی در زمینه توسعه و مصرف آب در کشاورزی هماهنگ گردد. بدین لحاظ پیشنهاد می‌گردد که در موارد زیر حمایت لازم به عمل آید:

الف - هماهنگی کمکهای مالی بین‌المللی با فعالیتهای برنامه،

ب - هماهنگی کمکهای فنی و پشتیبانی از برنامه، شامل تجزیه و تحلیل و ارزیابی مسایل برنامه‌ریزی توسعه آب در کشاورزی و ایجاد و یا اصلاح تشکیلات،

پ - ارائه گزارش پیشرفت کار اجرای برنامه مربوط به تأمین آب کشاورزی به ارگانهای بین‌المللی ذیربط.

#### ۴- تحقیقات و گسترش تکنولوژیهای صنعتی

کنفرانس آب سازمان ملل متحد:

با در نظر داشتن ضرورت اتخاذ روشهای منطقی مدیریت آب و با ملحوظ داشتن اینکه مدیریت منطقی آب فقط محدود به استفاده مقرون به صرفه و حساب شده که از تلفات و اسراف آب جلوگیری کند نیست، بلکه مصرف صحیح آب را در بر می‌گیرد به نحوی که تا حد ممکن از تخریب منبع آب جلوگیری کند، امکان استفاده مجدد از آن را فراهم ساخته و قابلیت استفاده بالقوه آن را برای کلیه مصارفی که جهت منبع آب در نظر گرفته شده حفظ نماید.

با توجه به اینکه مصرف صنعتی آب یکی از عواملی است که به شدت منجر به تنزل کیفیت و تقلیل کیفیت آن در قیاس با مصرف کلی آب می‌گردد و این امر نه فقط موجب تخریب خود منبع آب به‌طور مشخص می‌گردد بلکه در رابطه با مصارف مختلف آن باعث آلودگی عمومی محیط زیست نیز می‌شود.

با تأکید بر اینکه تکنولوژی می‌تواند سهم بسزایی در تقلیل اثرات سوء مصرف صنعتی آب داشته باشد، توصیه می‌کند که ارگانهای دولتی و بین‌المللی در حد صلاحیتشان تدابیری را در سیاستهای اقتصادی، زیست‌محیطی و تکنولوژیکی خود بگنجانند که تحقیقات و توسعه در مورد آن دسته از تکنولوژیهای صنعتی که کمترین آب ممکن را مصرف می‌کنند و مصرف مجدد آب را امکان‌پذیر می‌سازند میسر شود. همچنین روشهای فعلی با روشهایی که از مایعات غیر آلوده‌کننده و یا روشهای خشک استفاده می‌کنند جایگزین گردد، و بدین ترتیب تا حد امکان آلودگی محیط زیست برطرف گردد.

## ۵- نقش آب در مبارزه با کویرزایی

کنفرانس آب سازمان ملل متحد:

با در نظر داشتن توصیه‌های کنفرانس محیط زیست سازمان ملل متحد منعقد شده در ژوئن ۱۹۷۲ در استکهلم، با منظور داشتن نیاز فوری به اقدامات هماهنگ برای مبارزه با کویرزایی و تشکیل کنفرانس کویرزایی سازمان ملل متحد در آینده نزدیک،

۱- درخواست می‌کند که کلیه دولتها به‌طور کامل در کنفرانس کویرزایی سازمان ملل متحد و جلسات مقدماتی آن و از جمله جلسات منطقه‌ای شرکت کرده و از آن حمایت به عمل آورند، تا حصول اهداف کنفرانس امکان‌پذیر گردد.

۲- معتقد است که آب یکی از عوامل اصلی محدودکننده اسکان مردم و تولید در اراضی خشک است و نیز اعتقاد دارد که کمبود آب، و عدم توسعه آن و یا استفاده بی‌رویه از منابع آب علل اصلی بسیاری از مسائلی است که منجر به کویرزایی و تترل کیفی محیط زیست می‌گردد.

۳- معتقد است برای جلوگیری از تخریب محیط زیست و پیشبرد توسعه اقتصادی و اجتماعی مناطق خشک و نیمه‌خشک، باید در تلاشهایی که جهت مبارزه با کویرزایی صورت می‌پذیرد به برنامه‌ریزی صحیح، توسعه کافی و مدیریت معقول منابع آب اولویت داده شود.

۴- توصیه می‌کند که کشورها برنامه‌های اجرایی خاصی را تدوین نمایند تا در کنفرانس کویرزایی سازمان ملل متحد مورد بررسی قرار گیرد.

۵- به علاوه توصیه می‌کند در بیشتر کشورهایی که با مشکلات کویرزایی مواجهند، اقدامات فوری زیر ضرورت دارد:

الف- سیاست آب در تلاشهای جاری مبارزه با کویرزایی مشخص گردد و برنامه جامعی برای توسعه و مدیریت منابع آب تدوین شود که در آن کلیات اهداف و مقاصد در بلندمدت و کوتاه‌مدت برای آینده مشخص شوند،

ب- ارزیابی منابع آب سطحی و زیرزمینی با ترتیبات موجود مورد تجدید نظر قرار گرفته و بهبود یابد،

پ- براساس مطالعات انجام شده درخصوص اثرات زیست‌محیطی و بهداشتی، یک برنامه استفاده و صرفه‌جویی از آبهای سطحی و زیرزمینی با بسیج همه‌جانبه برای مشارکت مردمی با تکیه بر اصل خودیاری مورد ملاحظه قرار گیرد. چنین برنامه‌ای باید امکان ساختمان و نگهداری سدهای کوچک یا چاههای موجود را با استفاده از کمکهای ملی و بین‌المللی فراهم آورد،

ت- در چارچوب سیاستها و برنامه‌های جامع مبارزه با کویرزایی، مطالعات توجیهی پروژه‌های آبی خاصی به سرعت انجام شود،

ث - نظام تشکیلاتی مناسب در سطوح ملی و منطقه‌ای ایجاد شود تا توجه کافی به مسائل مدیریت و توسعه منابع آبهای سطحی و زیرزمینی در مناطق خشک و نیمه‌خشک معطوف گردد، ضمناً تطبیق سیاستها با یکدیگر، ارتقاء مصرف صحیح آب با گسترش تکنولوژیهای مناسب شامل کاربرد تکنولوژیهایی که در مصرف آب صرفه‌جویی می‌کنند نیز مورد توجه قرار گیرد،

ج - تحقیقات در کلیه جنبه‌های تکنولوژی منابع آب با عنایت ویژه به نیازهای مناطق خشک و نیمه خشک ارتقاء یابد.

۶- درخواست می‌کند که در تدوین طرحها و پروژه‌های مشخص توسعه و مدیریت منابع آب جهت مقابله با کویرزایی، برای یافتن منابع مالی جهت اجرای پروژه‌های مزبور و تهیه برنامه‌های آموزشی در کلیه سطوح و اجرای این برنامه‌ها، به کشورهای عضو کمکهای بین‌المللی اعطاء شود.

## ۶- همکاریهای فنی در بخش آب بین کشورهای در حال توسعه

کنفرانس آب سازمان ملل متحد:

با منظور داشتن قطعنامه‌های 3201(S-VI) و 3202 (S-VI) مورخ اول ماه مه ۱۹۷۴ مجمع عمومی حاوی برنامه اجرایی ایجاد نظم نوین در اقتصاد بین‌الملل، قطعنامه 3281 (X X) مورخ ۱۲ دسامبر ۱۹۷۴ حاوی منشور حقوق اقتصادی و وظایف دولتها و قطعنامه 3362(S-V) مورخ ۱۶ سپتامبر ۱۹۷۵ در مورد گسترش همکاریهای بین‌المللی در زمینه اقتصاد.

با توجه به توصیه‌های مندرج در گزارش گروه تخصصی ویژه در مورد همکاریهای فنی در بین کشورهای در حال توسعه در زمینه توسعه منابع آب<sup>۱</sup>، با آگاهی از اینکه تکنولوژیهای مناسب جایگزین در بخش آب توسط کشورهای پیشرفته گسترش یافته و می‌تواند توسط کشورهای در حال توسعه بنحو سودمندی مورد استفاده قرار گیرد،

۱- از برگزاری کنفرانس همکاریهای فنی بین کشورهای در حال توسعه سازمان ملل متحد در آرژانتین در سال ۱۹۷۸ استقبال می‌کند.

۲- درخواست می‌کند که کلیه دولتها به‌طور کامل از کنفرانس همکاریهای فنی بین کشورهای در حال توسعه سازمان ملل متحد پشتیبانی کنند و در آن شرکت نمایند.

۳- از مجری برنامه توسعه سازمان ملل متحد دعوت می‌کند که با مشورت با دولتهای ذینفع، فوراً یک پروژه نمونه مدیریت منابع آب<sup>۲</sup> تدوین کند و پیشنهادش را در بیست و چهارمین نشست شورای اجرایی برنامه توسعه سازمان ملل متحد به شورای مزبور تقدیم نماید.

---

۱- به نشریه توسعه و مدیریت آب، به ویراستاری ASITK.BISWAS، انتشارات پرگامون پرس، اکسفورد، سال ۱۹۷۸ شماره ۷۰/۱۲ ELCONF . مراجعه شود.

۲- در پاراگراف ۵۴ سند ELCONF . 70/12 تعریف شده است.



۴- علاوه بر آن توصیه می‌کند که در صورت درخواست دول ذینفع، کمیسیونهای منطقه‌ای، پیشنهاداتی را در جهت تقویت یا در شرایط مقتضی ایجاد مؤسسات آموزشی و تحقیقاتی منطقه‌ای در بخش آب، عرضه نمایند.

۵- مضافاً توصیه می‌کند که برنامه توسعه سازمان ملل متحد در همکاری با کمیسیونهای منطقه‌ای و مجموعه تشکیلات سازمان ملل متحد به پیشبرد برنامه‌های همکاریهای فنی در بین کشورهای در حال توسعه در زمینه توسعه منابع آب مساعدت نماید. این برنامه‌ها می‌تواند شامل موضوعاتی مانند توسعه آبهای سطحی و زیرزمینی، زهکشی و احیاء اراضی، توسعه برق‌آبی و کشتیرانی در آبراهه‌های درون خشکی گردد.

۶- به علاوه توصیه می‌کند که کلیه دولت‌ها خصوصاً دول کشورهای در حال توسعه و مؤسسات ذیربط سازمان ملل متحد، اطلاعاتی راجع به پیشرفتهای حاصل از به کار بستن توصیه‌های پیش‌بینی شده در این کنفرانس در رابطه با همکاریهای فنی بین کشورهای مزبور در بخش آب را در جهت تعیین اقدامات آتی و اهداف ویژه در این زمینه به کنفرانس همکاریهای فنی در بین کشورهای در حال توسعه سازمان ملل متحد ارائه نمایند.

## ۷- کمیسیونهای رودخانه‌ای:

کنفرانس آب سازمان ملل متحد:

با در نظر داشتن توصیه‌های سازمان ملل متحد در این رابطه، به دبیر کل توصیه می‌کند که امکان تشکیل جلساتی بین نمایندگان کمیسیونهای بین‌المللی رودخانه‌ای موجود که توان مدیریت و توسعه آبهای بین‌المللی را دارند، با هدف برقراری مذاکرات بین سازمانهای مختلف حوضه آبریز رودخانه درخصوص راههای ممکن برای تبادل تجاربشان مورد بررسی قرار دهد. باید از نمایندگان کشورهای که منابع آب مشترک دارند اما هنوز یک چارچوب تشکیلاتی در سطح حوضه آبریز آنها ایجاد نکرده‌اند دعوت شود تا در این جلسات شرکت کنند. باید از کمیسیونهای منطقه‌ای خواسته شود تا تسهیلات برگزاری این گونه جلسات را در سطح منطقه‌ای فراهم آورند.

## ۸- نظام تشکیلاتی برای همکاریهای بین‌المللی در بخش آب

کنفرانس آب سازمان ملل متحد:

با تشخیص نیاز مبرم به پیشرفت سریع در بررسی و توسعه منابع آب و مدیریت جامع آن در جهت مصرف بهتر آب، با استفاده از کوششهایی که توسط سازمان ملل متحد در سطوح مختلف آن برای مساعدت به کشورها در تلاششان برای حصول این اهداف صورت می‌پذیرد، با درک مشکلات موجود در زمینه هماهنگی که ارگانهای سازمان ملل متحد در ایفای نقش خود با آن مواجهند،

همچنین با درک نقش مکمل ارگانهای جهانی و منطقه‌ای در نظام سازمان ملل متحد و نقش کمیسیونهای منطقه‌ای به ترتیبی که در قطعنامه ۲۰۴۳ شورای اجتماعی - اقتصادی در ۵ اوت ۱۹۷۶ بیان گردیده، با آگاهی عمیق از اهمیت اساسی آب برای توسعه اقتصادی و اجتماعی.

از شورای اقتصادی و اجتماعی درخواست می‌کند خاصه در ملاحظات مربوط به تغییر ساختار بخشهای اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل متحد برای توصیه‌های زیر اولویت قائل شود:

الف - شورای اقتصادی و اجتماعی، کمیته منابع طبیعی و کمیسیونهای منطقه‌ای در چارچوب منطقه خاص خود باید برای پیگیری طرح اجرایی توصیه‌شده توسط این کنفرانس در زمینه توسعه و مدیریت جامع منابع آب، در امر ارتقاء همکاری بین دولتها نقش محوری داشته باشند،

ب - بدین منظور در بین سایر تدابیر به کار بسته شده باید گامهایی نیز برای تسریع کار بخش آب در شورای اقتصادی - اجتماعی در کمیته منابع طبیعی برداشته شود. از جمله این اقدامات تقویت خدمات پشتیبانی دبیرخانه‌ای در این سازمانها از سوی کلیه سازمانها و مؤسسات وابسته به سازمان ملل متحد است که در ارتباط با بخش آب قرار دارند و دیگر اینکه در صورت لزوم جلسات خاص یا موضوعی ترتیب داده شود،

پ - پیشنهادات مربوط به هماهنگی بین سازمانی مندرج در گزارش کمیته اجرایی هماهنگی و هیئت هماهنگی محیط زیست<sup>۱</sup> به کنفرانس ارائه شد، تا در پنجمین نشست کمیته منابع طبیعی با هدف ارائه توصیه‌های خود به شصت و سومین نشست شورای اقتصادی و اجتماعی، مورد بررسی کمیته مزبور قرار گرفته و پس از بررسی شورای مزبور به اجرا درآید،

ت - کمیسیونهای منطقه‌ای با احتساب نقش محوری شورای اقتصادی و اجتماعی و کمیته منابع طبیعی در سطح جهانی و ملحوظ داشتن نیازها و شرایط ویژه هر منطقه خاص باید اقدامات ذیل را به کار بندند:

۱- به برنامه توسعه سازمان ملل متحد و مؤسسات و ارگانهای تخصصی آن سازمان کمک شود تا بنا به درخواست دولتهای کشورهای در حال توسعه ذینفع جهت تشخیص پروژه‌ها و تهیه برنامه‌های بین بخشی در سطح زیرمنطقه‌ای، منطقه‌ای و بین منطقه‌ای مساعدت نمایند.

۲- تلاشهای خود در بخش آب را افزایش داده، و با مساعدت مؤسسات ذبصلاح سازمان ملل متحد و بنا به درخواست کشورهای ذینفع همکاری بین کشورها در رشته آب در سطوح زیرمنطقه‌ای، منطقه‌ای و بین منطقه‌ای را گسترش دهند.

۳- در چارچوب کمیسیونهای منطقه‌ای برای یک کمیته بین‌الدول مسئولیت ویژه‌ای تعیین کنند یا در صورت لزوم کمیته جدیدی ایجاد گردد و مدیریت‌های کمیسیونهای مرتبط با آب که می‌توانند به عنوان دبیرخانه کمیته بین‌الدول (مندرج در این بخش از پاراگراف) خدمت نمایند را در شرایط مقتضی به وجود آورند و یا تقویت کنند.

---

۱- فعالیتهای حال و آینده سازمان ملل متحد در توسعه منابع آب (E/CONF. 70/CBP/4)، به توسعه و مدیریت آب، به ویراستاری Asit K. BISWAS، انتشارات پرگامون پرس، آکسفورد، ۱۹۷۸ رجوع شود.

- ۴- در صورت لزوم و در شرایط مقتضی گروههای کارشناسی ویژه‌ای را ایجاد کنند که اعضاء آنها ترجیحاً از بین کشورهای ذینفع منطقه برگزیده می‌شوند.
- ث- برای تأمین مقاصدی که در پاراگرافهای قبلی ذکر شد، باید مجمع عمومی برحسب ضرورت تأمین منابع مالی اضافی از بودجه سازمان ملل متحد را برای این کمیسیونهای منطقه‌ای و سایر بخشهای مربوط به آن سازمان را مورد بررسی قرار دهد،
- ج- با هدایت نمایندگان دائمی دول در برنامه توسعه سازمان ملل متحد در سطح کشورها، باید سازمان ملل متحد هماهنگی پروژه‌ها و برنامه‌هایی که به درخواست دول کشورهای در حال توسعه به اجرا درآمده‌اند را تسریع نماید.

## ۹- نظام مالی برای همکاریهای بین‌المللی در بخش آب

کنفرانس آب سازمان ملل متحد:

با درک اهمیت مشکل منابع آب و اینکه اگر اقدام به موقعی برای مقابله با این مشکل به عمل نیاید ممکن است بشریت با بحران مواجه گردد.

با تشخیص اینکه طرح اجرایی توصیه‌شده توسط این کنفرانس با هدف پیشبرد فعالیتها در سطوح ملی، منطقه‌ای و بین منطقه‌ای تدوین شده تا از بروز چنین بحرانی پیشگیری نماید،

مضافاً با تشخیص اینکه انجام طرح مذکور مستلزم اقداماتی از جمله بسیج منابع مالی بیشتر می‌باشد،

با توجه به پیشنهاد ایجاد یک صندوق داوطلبانه برای توسعه و مدیریت منابع آب،

با آگاهی از نیاز به منابع مالی بیشتر برای انجام طرح اجرایی،

۱- از دبیر کل درخواست می‌کند که از طریق مشاوره با دولتها و مؤسسات ذیصلاح وابسته به سازمان ملل متحد، مؤثرترین و انعطاف‌پذیرترین مکانیزمهای افزایش جریان منابع مالی خصوصاً برای توسعه و مدیریت منابع آب توسط سازمانهای موجود و مکانیزمهای پیشنهادی را مورد مطالعه قرار داده و نتایج این مطالعات را به سی‌ودومین نشست مجمع عمومی از طریق شورای اقتصادی و اجتماعی در شصت‌وسومین نشست آن ارائه نماید.

۲- توصیه می‌کند که اعتبارات مالی بیشتری به تشکیلات موجود زیر تخصیص داده شود:

- الف- مؤسسات وابسته به سازمان ملل متحد به ویژه برنامه توسعه سازمان ملل متحد، به منظور افزایش اعتبارات قابل دسترسی برای کلیه کشورهای در حال توسعه خصوصاً کشورهای توسعه نیافته به منظور نیازهای مالی آنها در همکاریهای فنی و برنامه‌های مرتبط با توسعه منابع آب،
- ب- مؤسسات مشترک دوجانبه، زیرمنطقه‌ای، منطقه‌ای، و بین‌المللی و همچنین برنامه‌های مشترک مربوطه از جمله بانک بین‌المللی نوسازی و توسعه و بانکهای توسعه منطقه‌ای در حوزه‌های مسئولیت خاص خود. و ضمناً توصیه می‌شود که این مؤسسات شرایط اعطاء وام خود را با توجه به پیچیدگیهای اقتصادی و

اجتماعی پروژه‌های توسعه منابع آب با هدف تأمین بهترین شرایط ممکن و با در نظر گرفتن نتایج کنفرانس آب سازمان ملل متحد، مورد بررسی و تجدید نظر قرار دهند.

۳- علاوه بر آن توصیه می‌کند که بر پایه همکاریها در بین کشورهای در حال توسعه به پروژه‌های توسعه و مدیریت منابع آب اولویت داده شود.

#### ۱۰- سیاستهای آب در سرزمین اشغالی

کنفرانس آب سازمان ملل متحد:

با عنایت به قطعنامه ۳۱۷۱ مورخ ۱۷ دسامبر ۱۹۷۳ تحت عنوان "حق حاکمیت دائم بر منابع آب" و با ملحوظ داشتن بیانات نمایندگان شورای سازمان ملل متحد در مورد نامیبیا و سازمان آزادیبخش فلسطین، به علاوه بر یادآوری قطعنامه ۳۱/۱۸۶ مورخ ۲۱ دسامبر ۱۹۷۶ مجمع عمومی تحت عنوان "حق حاکمیت دائم بر منابع طبیعی در اراضی عربی تحت اشغال".

با توجه به نگرانی شدید در مورد استحصال نامشروع منابع آب کشورها و ملتهایی که در معرض استعمار، سلطه خارجی، تبعیض نژادی و جدایی نژادی قرار دارند که به زیان مردم بومی انجام می‌شود:

- ۱- حقوق غیر قابل انتزاع مردم کشورهای تحت استعمار سلطه خارجی در مبارزه برای کسب کنترل مجدد و مؤثر بر منابع طبیعی از جمله منابع آب را مورد تأکید قرار می‌دهد.
- ۲- تشخیص می‌دهد که توسعه منابع آب سرزمینهایی که در معرض استعمار، سلطه خارجی، تبعیض نژادی و جدایی نژادی قرار دارند باید در جهت استفاده سودمند اهالی بومی انجام شود که مالکین قانونی منابع طبیعی و از جمله منابع آب خود هستند،
- ۳- هرگونه سیاست یا اقدام مغایر پاراگراف ۲ این قطعنامه که توسط قدرتهای استعماری یا سلطه‌گر، خصوصاً در فلسطین، زیمبابوه، نامیبیا و آزانیا اعمال گردد، تقبیح می‌نماید.

#### قطعنامه‌های دیگر

#### ۱۱- مسئله ناحیه کانال پاناما

کنفرانس آب سازمان ملل متحد:

با ملحوظ داشتن اینکه:

- الف - اعمال حق حاکمیت در استفاده از منابع طبیعی به عنوان عنصر اساسی توسعه اقتصادی، اجتماعی و سیاسی مردم، اصلی است که توسط سازمان ملل متحد به رسمیت شناخته شده است،
- ب - نظام مالکیت آب و حاکمیت قانونی بر این منبع برای مقاصد برنامه‌ریزی و توسعه منابع آب از اهمیت خاصی برخوردار است،

پ - اصول مزبور ارتباط تنگاتنگی با اهداف کنفرانس آب سازمان ملل دارند،  
ت - مشکل موسوم به ناحیه کانال پاناما یکی از موانع عمده توسعه کامل منابع آب در مناطق اطراف شهرهای پاناما و کولون می باشد.

مشتاقانه آرزو می نماید که مذاکرات جاری بین جمهوری پاناما و ایالات متحده امریکا در اسرع وقت به یک راه حل عادلانه و منصفانه دست یابد که به جمهوری پاناما اجازه دهد به طور کامل حق حاکمیت خویش را در بخشی از قلمرو خود که به نام ناحیه کانال شناخته می شود اعمال کند و نتیجتاً یک سیاست ملی برای توسعه کامل منابع آب را تدوین نماید.

چهارمین جلسه تفصیلی

۲۳ مارس ۱۹۷۷

## ۱۲- اظهار تشکر از کشور میزبان

کنفرانس آب سازمان ملل متحد،  
با تشخیص اهمیت همکاریهای بین المللی در جهت بهبود توسعه منابع آب به لحاظ استفاده بهتر از طریق روشهای فراگیر،  
متقاعد گشته است که کنفرانس آب سازمان ملل متحد که از ۱۴ تا ۲۵ مارس ۱۹۷۷ در ماردل پلاتا برگزار شد سهم بسزایی در تلاشهای جامعه بین المللی برای دستیابی به راههای بهبود کیفیت و عرضه آب مصرفی ابناء بشر دارد،

قدرشناسی عمیق خود را از دولت و مردم آرژانتین، استان بوینوس آیرس و خصوصاً شهر ماردل پلاتا به خاطر آنکه برگزاری چنین کنفرانسی را ممکن ساختند و نیز برای مهمان نوازی سخاوتمندانه و مشارکت گسترده آنها که باعث توفیق کنفرانس در حصول نتیجه مطلوب گشته است را اعلام می دارد.

شانزدهمین جلسه تفصیلی

۲۵ مارس ۱۹۷۷