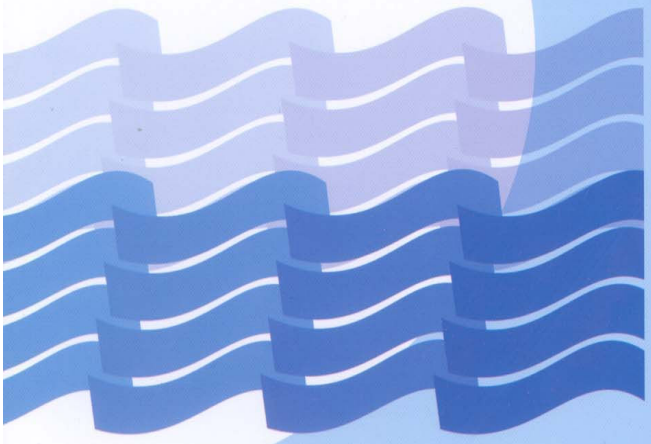
وزارت نیرو
شرکت سهامی مدیریت منابع آب ایران

مروری بر تجربیات برنامه ریزی آب



نشریه شماره ۸۰ - ن

مهر ماه ۱۳۷۲

مروری بر تجربیات برنامه‌ریزی آب

نشریهٔ ۸۰- ن مهر ماه ۱۳۷۲

به نام خدا

پیشگفتار

امروزه نقش و اهمیت ضوابط، معیارها و استانداردها و آثار اقتصادی ناشی از به کارگیری مناسب و مستمر آنها در پیشرفت جوامع، تهیه و کاربرد آنها را ضروری و اجتناب‌ناپذیر 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 به عهده دارند.
استانداردهای مهندسی آب با در نظر داشتن موارد زیر تهیه و تدوین می‌گردد:
– استفاده از تخصصها و تجارب کارشناسان و صاحبه نظران شاغل در بخش عمومی و خصوصی
– استفاده از منابع و مأخذ 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 دوباره‌کاریها 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 پس از بررسی در کمیته تخصصی در نسخه نهایی منظور خواهد شد.

نشریه حاضر تحت عنوان "مروری بر تجربیات برنامه‌ریزی آب" در کمیته فنی شماره ۱-۲ (گروه برنامه‌ریزی) تهیه گردیده است و جهت نظرخواهی توزیع می‌گردد.

امید است که کارشناسان و صاحبه نظرانی که فعالیت آنها با این رشته از مهندسی آب مرتبط می‌باشد، با توجهی که مبذول می‌فرمایند این نشریه را مورد بررسی دقیق قرار داده و با ارائه نظرات و راهنماییهای ارزنده خود طرح تهیه استانداردها را در تنظیم و تدوین نهایی متن یاری راهنمایی فرمایند.

ترکیب اعضا کمیته

ترکیب اعضا کمیته فنی شماره ۱-۲ که در تهیه نشریه حاضر مشارکت داشته‌اند به شرح زیر می‌باشد:

آقای انوش نوری اسفندیاری	**دفتر برنامه‌ریزی آب وزارت نیرو**	**فوق‌لیسانس اقتصاد کشاورزی**
آقای مصطفی بزرگ‌زاده	**کارشناس آزاد**	**فوق‌لیسانس مهندسی هیدرولیک**
آقای عباسقلی جهانی	**دفتر برنامه‌ریزی آب وزارت نیرو**	**فوق‌لیسانس آب‌شناسی**
خانم مینا زمانی	**طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور**	**لیسانس مهندسی شیمی**

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

فصل اول ۱۱
"مقدمه‌ای بر مفاهیم و کلیات برنامه‌ریزی منابع آب"..... ۱۱
مقدمه:..... ۱
۱- کلیات..... ۳
۱-۱برنامه‌ریزی اقتصادی:..... ۳
۱-۲ کلیاتی دربارهٔ برنامه‌ریزی آب و ضرورت آن: ۵
۱-۳ مسئولیت دستگاه دولتی در برنامه‌ریزی: ۹
بخش ۲- مدیریت آب..... ۱۳
۲-۱ مدیریت منابع آب:..... ۱۳
۲-۲ تمرکز یا عدم تمرکز در مدیریت و برنامه‌ریزی منابع آب: ۱۷
۲-۳ تصمیم‌گیری و شیوه‌های رایج آن(Decision Making): ۱۹
بخش ۳- برنامه‌ریزی منابع آب..... ۲۱
۳-۱ انواع برنامه‌ریزی منابع آب :..... ۲۱
۳-۲ فعالیتهای برنامه‌ریزی :..... ۲۲
۳-۳ برنامه اجرایی توسعه، برنامه منابع آب، طرح جامع ۲۲
۳-٤ ویژگیهای برنامه‌ریزی در بخش آب : ۲٤
۳-۵ سطوح یا سلسله‌مراتب برنامه‌ریزی منابع آب :..... ۲۵
۳-٦ افقهای برنامه‌ریزی و ارتباط آنها :..... ۲۷
۳-۷ فرآیند برنامه‌ریزی ۲۸
۳-۸ روشهای برخورد به امر برنامه‌ریزی: ۳۱
٤- برخی ملاحظات مهم در برنامه‌ریزی آب..... ۳۵
٤-۱ توسعهٔ اقتصادی- اجتماعی و ارتباط آن با برنامه‌های توسعه منابع آب..... ۳۵
٤-۲ سیاستهای آب:..... ٤۰
٤-۳ ارتباط بین زیرساختها و سیاستهای آب :..... ٤۷
٤-٤ ارزیابی منابع آب..... ۵۰
٤-۵ مسائل و مشکلات ارزیابی منابع آب :..... ۵٦
٤-٦ ظرفیت سازی :..... ۵۸
۵- پیوستها..... ٦۰
۵-۱ تعاریف و توضیح چند اصطلاح :..... ٦۰
۵-۲ فصول گزارش طرح جامع حوزه رودخانه‌های مهم :..... ٦٤

فصل اول – خلاصه گزارش :..... ٦٤
فصل دوم – مقدمه :..... ٦٤
فصل سوم – اصول برنامه‌ریزی :..... ٦٤
فصل چهارم – محدوده مطالعات و سیمای اقتصادی آن :..... ٦٥
فصل پنجم – نیازها یا تقاضا برای آب :..... ٦٥
فصل ششم: امکانات و فرصتهای مناسب منابع آب :..... ٦٥
فصل هفتم – برنامه‌ها یا طرحهای جامع رقیب :..... ٦٦
فصل هشتم – برنامه‌های منتخب و پیشنهادی :..... ٦٦
فصل نهم – اجرای پروژه‌ها :..... ٦٧
٥-٣ مدلهای ریاضی :..... ٦٨
٥-٤ منابع و مأخذ :..... ٧٠
فصل دوم..... ٧٢
"تاریخچه برنامه‌ریزی برای توسعه بهره‌برداری از منابع آب در ایران"..... ٧٢
مقدمه:..... ٧٣
٢- برنامه عمرانی هفت‌ساله اول..... ٧٣
٢- برنامه عمرانی هفت‌ساله دوم..... ٧٦
٣- برنامه عمرانی سوم..... ٧٨
٤- برنامه عمرانی چهارم..... ٨١
٥- برنامه عمرانی پنجم..... ٨٣
٦- نتیجه‌گیری..... ٨٦
فصل سوم..... ٨٧
"برنامه‌ریزی در بخش آب در وضع موجود (مقطع شهریور ١٣٧١)"..... ٨٧
مقدمه:..... ٨٨
١- نظام کلی برنامه‌ریزی در کشور..... ٨٨
١- ١ از نظر قانونی..... ٨٩
١-٢ از نظر تشکیلاتی..... ٨٩
١-٣ از نظر انواع برنامه‌ها..... ٩٣
١-٤ از نظر رویه کار در شکل‌گیری برنامه:..... ٩٥
١-٥ شیوه‌های اعمال نظارت و کنترل..... ٩٨
٢- نظام برنامه‌ریزی آب در کشور..... ٩٩
٢-١ کلیات..... ٩٩
٢-٢ سیمای کنونی توسعه منابع آب و نیازهای آتی به آب..... ٩٩

۲-۳ ساختار تشکیلاتی و نظام مدیریت منابع آب ۱۰۲
۲-٤ از نظر قانونی ۱۰٤
۲-٥ سیاستهای نرخ‌گذاری آب ۱۰٤
۲-٦ از نظر تشکیلاتی: ۱۰٥
۲-۷ از نظر انواع برنامه‌ها ۱۰٥
۲-۸ از نظر رویه کار در شکل‌گیری برنامه ۱۱٥
۲-۹ شیوه‌های اعمال نظارت و کنترل ۱۱۹
۳- پیوستها ۱۲۱
مقدمه ۱۲۱
۳-۱ نظام برنامه‌ریزی برنامه دوم: ۱۲۱
۳-۲ نظام برنامه‌ریزی در بخش آب: ۱۲۳
۳-۳ منابع و ماخذ ۱۲٦
فصل چهارم ۱۲۷
"مروری بر تجربیات بین‌المللی" ۱۲۷
۱- تجربیات کلی ۱۳۰
۱-۱ تحولات فنی ۱۳۰
۱-۲ تحولات در جهت‌گیری ۱۳۲
۱-۳ تغییرات در رویکردها، فنون و ابزارهای مدیریتی ۱۳۳
۱-٤ مشخصه‌های نظام جدید برنامه‌ریزی ۱۳٥
۱-٥ ویژگیهای تحولات در کشورهای در حال توسعه ۱۳٦
۲- نمونه‌های تجربیات کشورها ۱٤۲
۲-۱ برنامه‌ریزی منابع آب در آمریکا ۱٤۲
۲-۲ اتحاد جماهیر شوروی ۱٥۰
۲-۳ نمونه‌هایی از تجربیات کشورهای در حال توسعه ۱٥٦
۳- مروری بر تجربیات سازمانهای بین‌المللی ۱٦٥
۳-۱ مقدمه ۱٦٥
۳-۲ فرازهایی از فعالیتها ۱٦٦
٤- پیوستها ۱۷۳
٤-۱ اصول و ضوابط برنامه‌ریزی منابع آب در کنفرانس ماردل پلاتا ۱۷۳
٤-۲ اصول چهارگانه کنفرانس جهانی دوبلین ۱۷٤
٤-۳ منابع و مآخذ: ۱۷٦
فصل پنجم ۱۷۷

"جمع‌بندی و توصیه‌ها"..... ۱۷۷
مقدمه..... ۱۷۸
۱- سیاستهای ملی و اجرایی منابع آب کشور..... ۱۷۹
۲- ارتباط بین برنامه‌ریزی در بخش آب با سایر بخشها..... ۱۸۲
۳- سیستم نهادی مناسب برای توسعه و مدیریت منابع آب ۱۸۶
٤- قوانین، مقررات، ضوابط، استانداردها و رهنمودهای جامع و فراگیر..... ۱۸۹
۵- نیروی انسانی ماهر در امر برنامه‌ریزی ۱۹۱
٦- اطلاعات پایه منابع آب و سایر داده‌ها..... ۱۹۳
۷- مکانیسمهای مناسب برای آگاهی جامعه و جلب مشارکت مردم ۱۹۷
۸- توجه به آب به عنوان کالایی اقتصادی..... ۲۰۱
۹- ضرورت توجه به محیط‌زیست در نظام برنامه‌ریزی آب..... ۲۰۵
۱- جامع نگری:..... ۲۰۵
۲- تلاش در جستجوی راه‌حلهای مختلف و به وجود آوردن طیف وسیعی از امکانات برای انتخاب راه‌حل‌ها:
..... ۲۰٦
۳- پذیرش آب به عنوان یک کالای اقتصادی:..... ۲۰٦
٤- ملحوظ داشتن حوزه آبریز به عنوان واحد مدیریت حوزه :..... ۲۰٦
۵- مشارکت مردمی:..... ۲۰٦
٦- ارزیابی اثرات زیست‌محیطی طرحها و برنامه‌ها: ۲۰۷
۷- ارزیابی اثرات اجتماعی: ۲۰۷
۱۰- نظام مناسب نظارت و ارزیابی برنامه‌های آب:..... ۲۰۸
۱۱- اهمیت ارتباطات منطقه‌ای و بین المللی در تقویت برنامه‌ریزی آب:..... ۲۱۰
۱۲- برنامه‌ریزی به عنوان یک وظیفه مستمر:..... ۲۱۱
۱۳- برنامه‌ریزی و مدیریت در شرایط اضطراری:..... ۲۱۳
فهرست مراجع فصل پنجم:..... ۲۱٦

پیشگفتار مؤلفین:

این نشریه طی یکدوره دوساله فعالیت در گروه برنامه‌ریزی طرح استانداردهای مهندسی آب کشور تهیه شده است. دربارهٔ سوابق امر می‌توان به اختصار اشاره نمود که، کمیته برنامه‌ریزی در اواخر پاییز ۱۳۶۹ با عضویت سه نفر تشکیل و آغاز به کار کرد، و از همان زمان موضوع افزایش تعداد اعضا تعیین حدود و دامنه کار و انتخاب زمینه‌های اصلی فعالیت کمیته مورد توجه قرار گرفت. افزایش تعداد اعضا به رغم پیگیریهای مستمر تا اندکی قبل از انتشار این نشریه میسر نشد ولی زمینه‌های اصلی فعالیت کمیته در اواخر سال ۱۳۶۹ مشخص گردید و موضوع تهیه نشریه‌ای حاوی مروری بر تجارب داخلی و بین‌المللی برنامه‌ریزی آب، تعیین سرفصلها و مقولات اصلی آن، در دستور کار قرار گرفت. پس از یک تقسیم کار مقدماتی، هر یک از اعضا به گردآوری و تدوین موضوعات منتخب پرداخته و حاصل کار خود را در جلسات کمیته به بحث و تبادل نظر گذاشتند. پیش‌نویس اولیه فصول مختلف نشریه به تناوب از اوائل مهر تا اواخر به همن ۱۳۷۰ آماده شد و این مجموعه برای نقد و بررسی در اختیار اعضای کمیته قرار گرفت. نظرات و دیدگاههای مطروحه دربارهٔ پیش‌نویس اولیه نشریه، عمده‌ترین نقائص و کمبودها را آشکار ساخت و متعاقباً اصلاح و تکمیل پیش‌نویس را در دستور کار قرار داد. حاصل این بازنگری و اصلاح فصول مجدداً توسط هر یک از اعضا مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت و بدین طریق چهار فصل از فصول پنجگانه نشریه به صورت فعلی آن آماده شد. تنظیم آخرین فصل نشریه با تهیه فهرستی از مهمترین معضلات و تنگناهای برنامه‌ریزی آب آغاز شد و هر یک از اعضا چند موضوع را از فهرست مذکور برگزیده و به تنظیم و تدوین مطالب ذیربط پرداختند و نتیجه کار خود را در جلسات کمیته به بحث گذاشتند. بدین‌ترتیب نشریه حاضر را می‌توان محصول یک فعالیت گروهی دآن است که هر یک از اعضا ضمن آنکه شخصاً مسئول تنظیم و تدوین یک فصل و مباحث معینی بوده است، با ابراز نظرات و نقد امور محوله به اعضای دیگر، سهم معینی در شکل‌گیری کل نشریه داشته است. فصول پنجگانه نشریه به شرح زیر تنظیم شده است:

فصل اول کلیاتی را دربارهٔ اصول و مفاهیمی رایج در برنامه‌ریزی منابع آب ارائه می‌دهد و توسط آقای مصطفی بزرگ‌زاده تدوین شده است؛ فصول دوم و سوم نشریه ضمن مروری بر سابقه و تاریخچه برنامه‌ریزی آب در ایران، به توصیف شرایط فعلی آن می‌پردازد و توسط آقای عباسقلی جهانی تهیه و تنظیم گردیده؛ فصل چهارم حاوی مروری بر تجربیات بین‌المللی در زمینه برنامه‌ریزی منابع آب می‌باشد که آقای انوش نوری اسفندیاری آن را تهیه کرده‌اند و بالاخره فصل پنجم به توضیح اجمالی مهمترین مسائل و مشکلات و کمبودهای موجود در امر برنامه‌ریزی آب می‌پردازد و توصیه‌های مشخصی را برای رفع تنگاها و ارتقاء سطح برنامه‌ریزی منابع آب کشور مطرح می‌کند؛ این فصل مشترکاً و به وسیلهٔ افراد نامبرده تهیه و تدوین شده است.

سرکار خانم زمانی دبیر کمیته کار راه‌اندازی جلسات کمیته و تنظیم صورتجلسات، پیگیری امور اداری و تایپ و انتشار این نشریه را به عهده داشته‌اند که بدین وسیله از زحمات ایشان قدردانی می‌شود.

مهمترین محدودیتهایی که اعضای کمیته برنامه‌ریزی برای تهیه این نشریه با آنها مواجه بوده‌اند عبارت‌اند از: کمبود تجارب نظری و عملی برنامه‌ریزی آب، مشکل دستیابی به منابع و مآخذ ذیربط مورد نیاز، محدود بودن تعداد اعضای کمیته و پاره‌وقتی فعالیتها.

بدین‌ترتیب تهیه‌کنندگان این نشریه بر این عقیده‌اند که صرفاً گامی مقدماتی و اولیه را در مسیری برداشته‌اند که‌سالها مورد بی‌توجهی قرار گرفته و باید مدتها پیش از این، به طور جدی دنبال می‌شد. امید است همکاران و صاحبه نظرانی که فرصت مطالعه این نشریه را می‌یابند، نظرات و پیشنهادات اصلاحی خود را با گروه برنامه‌ریزی ارسال دارند تا ضمن استفاده از آنها در اصلاح و تنظیم نهایی این نشریه، در دوره‌های آتی فعالیت گروه نیز منظور و ملحوظ گردد.

فصل اول

"مقدمه‌ای بر مفاهیم و کلیات برنامه‌ریزی منابع آب"

مقدمه:

مطالب مندرج در این فصل شامل برخی مفاهیم و اصطلاحات برنامه‌ریزی منابع آب و موضوعات مرتبط با آن می‌باشد و هدف از تنظیم و ارائه آن، تقویت زمینه‌هایی است که برای پیگیری و درک بهتر فصول دیگر این گزارش لازم و بعضاً ضروری است.

برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های منابع آب اگر چه نظیر سایر فعالیتهای تولیدی، زیربنایی و خدماتی هر جامعه هدفهای کمی و کیفی مشخصی را دنبال می‌کند ولی در اساس معطوف به هدفهای عالیتری مانند بهزیستی و رفاه جامعه یا ارتقا سطح و کیفیت زندگی اجتماعی می‌باشد و از این رو بدیهی است که بدون پیوند و هماهنگی مطلوب با سایر فعالیتهای اجتماعی ذیربط، نمی‌تواند سهم شایسته و درخور خود را در تحقق اهداف همگانی و فراگیر جامعه ادا نماید. برنامه‌ریزیهای منفرد بخشی که منتزع از واقعیات ملی، منطقه‌ای و محلی سایر فعالیتهای ذیربط اقتصادی- اجتماعی بوده و مفروضات و ذهنیات متخصصین یک بخش را جایگزین مسیر تحولات آتی فعالیتها در سایر بخشها می‌کند البته به نتایج قابل اتکایی منجر نمی‌شود. هماهنگی و ارتباطات مداوم و مستمر بین برنامه‌ریزان بخش آب با امور برنامه‌ریزی در جمیع بخشهای ذیربط و نظام برنامه‌ریزی کل کشور، یک ضرورت بنیادین و اساسی محسوب می‌شود. از سوی دیگر، آغاز و پیش برد برنامه‌ریزی منابع آب مستلزم آشنایی با اصول و مفاهیم و تبحر در انتخاب و کاربرد روشها، ابزارها و فنون مختلف تخصصی می‌باشد و این آشنایی و تبحر نیز جزو ضروریات اولیه کار محسوب می‌شود. در این فصل از گزارش، تأکید اصلی بر جنبه اخیرالذکر قرار داشته و به علت گستردگی موضوع صرفاً به برخی از موضوعات منتخب پرداخته شده؛ نحوه هماهنگی برنامه‌های آب با برنامه‌های سایر بخشها و به طور کلی زمینه‌ها و مکانیسم‌ها، اعم از جنبه‌های نظری و یا مکانیسم‌های نهادی می‌بایستی به تفصیل بیشتر در نشریاتی دیگر مورد بررسی و تحقیق قرار گیرد.

مطالب این فصل از گزارش در پنج بخش به شرح زیر تنظیم شده است:

بخش اول حاوی مطالب کوتاهی دربارهٔ برنامه‌ریزی اقتصادی و ضرورت برنامه‌ریزی منابع آب است.

در بخش دوم مدیریت منابع آب و وظایف و ابعاد آن، با اشاره‌ای به جایگاه برنامه‌ریزی در فرآیند مدیریت منابع آب به اختصار آمده است.

بخش سوم دربارهٔ برنامه‌ریزی منابع آب است و به انواع، سطوح و سلسله‌مراتب و افقهای برنامه‌ریزی، مسئولیت دولتها در برنامه‌ریزی منابع آب، ویژگیهای برنامه‌ریزی در بخش آب و فرآیند برنامه‌ریزی در سطوح مختلف می‌پردازد. دو روش رایج در برنامه‌ریزی منابع آب یعنی روش سنتی و روش تحلیل سیستم‌ها نیز به اختصار مورد بحث قرار گرفته است.

بخش چهارم شامل برخی مقولات مهم و مرتبط با برنامه‌ریزی منابع آب است، مواردی نظیر سیاستها و زیرساختها و ارتباط آنها، اهداف برنامه‌ریزی ملی آب، ارزیابی منابع آب و ارتباط آن با برنامه‌ریزی و مدیریت آب، و همچنین ضرورت هماهنگی برنامه‌ریزی در بخش آب با برنامه‌ریزی در سایر بخشهای اقتصادی و نیز نظام برنامه‌ریزی کل کشور در این بخش مورد بحث قرار می‌گیرد.

بخش پنجم حاوی تعریف و توضیح چند اصطلاح، نمونه‌ای از فصول گزارش طرح جامع منطقه‌ای، کلیاتی دربارهٔ مدلهای ریاضی و همچنین فهرست مراجع و مآخذ می‌باشد.

پیش‌نویس اولیه این فصل که در به همن ماه ۱۳۷۰ در اختیار اعضای گروه برنامه‌ریزی قرار گرفت دامنه کار بسیار محدودتری داشت و اساساً به منظور تعریف و توضیح برخی واژه‌ها و اصطلاحات رایج در برنامه‌ریزی منابع آب تهیه شده بود. متعاقباً و به دنبال گفتگوهای مبسوطی که در جلسات گروه برنامه‌ریزی صورت گرفت، دامنه کار و روش برخورد به این فصل مورد تجدید نظر اساسی قرار گرفت تا بدین طریق زمینه‌های مساعدتری برای تنظیم فصل پنجم این نشریه مهیا شود.

آنچه اکنون در این فصل ارائه شده، نه تمامی عرصه برنامه‌ریزی منابع آب را در برمی‌گیرد و نه کلیه موضوعات ذیربط و مطروحه را به تفصیل تشریح می‌کند بلکه صرفاً مقدمه و مدخلی بر مقولاتی است که اشاره به آنها لازم و بعضاً مفید به نظر رسید. محدودیتهایی که در تنظیم این فصل وجود داشته عبارت‌اند از کمبود زمینه‌ها و تجربیات داخلی، عدم احاطه و اشراف بر ابعاد گوناگون کار، مشکلات در دسترسی به منابع و مآخذ و همچنین محدودیتهای عمومی دیگری که ناشی از چارچوب امکانات فعلی طرح استانداردهای مهندسی آب کشور می‌باشد.

۱- کلیات

۱-۱برنامه‌ریزی اقتصادی:

برنامه‌ریزی اقتصادی را می‌توان تلاش آگاهانه یک سازمان مرکزی برای تأثیرگذاری، جهت دادن و در مواردی حتی کنترل تغییرات در متغیرهای اصلی اقتصادی یک کشور یا یک منطقه[۱] دانست که برای یک دوره زمانی معین و مطابق با مجموعه‌ای از هدفهای از پیش تعیین شده صورت می‌گیرد. اساس برنامه‌ریزی اقتصادی در سه مفهوم تأثیرگذاری، جهت دادن و کنترل (یا مهار کردن) خلاصه می‌شود. بدین‌ترتیب "برنامه اقتصادی" را می‌توان مجموعه‌ای از هدفهای کمی اقتصادی دآن است که طی مدت زمان معینی باید متحقق شود. برنامه‌های اقتصادی ممکن است جامع و یا جزیی باشند؛ در برنامه‌های جامع اقتصادی، هدفها آنچنان تعیین می‌شود که جنبه‌های عمده اقتصادی ملی را دربرگیرد، در حالی که برنامه جزیی فقط قسمتی از کل اقتصاد ملی (نظیر صنعت، کشاورزی، بخش عمومی، بخش خارجی و امثالهم) را شامل می‌شود.

طرفداران برنامه‌ریزی اقتصادی در کشورهای در حال توسعه چنین استدلال می‌کنند که اقتصاد بازار آزاد (بدون کنترل)، می‌تواند این گونه کشورها را در معرض رکود اقتصادی، نوسانات قیمتها و سطح اشتغال نازل قرار دهد- که غالباً نیز چنین است. آنها همچنین بر این عقیده‌اند که اقتصاد بازار، هم سو و هم جهت با مهمترین وظیفه عملی کشورهای فقیر (که همانا چگونگی بسیج منابع محدودی است که موجب تغییرات ساختمانهای لازم برای تحریک رشد یکنواخت، پیشرونده و متعادل کل اقتصاد کشور گردد) نمی‌باشد- و با این استدلال، برنامه‌ریزی اقتصادی را به عنوان ابزاری ضروری و اساسی برای ارشاد و تسریع رشد اقتصاد ممالک توسعه نیافته تلقی می‌کنند (تودارو، ۱۹۷۱).[۲]

دو حالت یا شکل برخورد به تئوریهای اقتصادی توسعه که در واقع حالات افراطی و نهایی محسوب می‌شوند عبارت‌اند از (UN , 1991):

- یک اقتصاد تماماً برنامه‌ریزی شده، که در آن اهداف تولیدی و خدماتی، در انطباق با نیازهای تعیین شده و منابع موجود تعریف می‌شوند و توجه اندکی به نیروهای بازار معطوف می‌گردد.

-اقتصاد مبتنی بر بازار آزاد، یعنی اقتصادی که در آن، کلیه تصمیمات دولتی و خصوصی وابستگی بسیار زیادی به ملاحظات بازار آزاد دارد.

ممالک در حال توسعه غالباً و عموماً دارای یک اقتصاد "مختلط" یعنی ترکیبی از دو حالت فوق‌الذکر می‌باشند.

۱- نظیر محصول ناخالص داخلی، مصرف، سرمایه‌گذاری، پس‌انداز و امثالهم، در سطح کلی یا در سطح بخشها.

۲-"برنامه‌ریزی توسعه- مدلها و روشها" نویسنده مایکل تودارو؛ مترجم دکتر عباس عرب مازار؛ ناشر سازمان برنامه و بودجه، ۱۳٦۳ صفحه ۱۸

در اقتصادهای مختلط دو جنبه اصلی برنامه‌ریزی توسعه را می‌توان تشخیص داد (تودارو، ۱۹۷۱):

- **بهره‌برداری حساب شده دولت از پس‌انداز ملی و منابع مالی خارجی برای اجرای پروژه‌های سرمایه‌گذاری عمومی و بسیج کردن و سوق دادن منابع کمیاب به حوزه‌هایی که انتظار می‌رود به تحقق بلندمدت پیشرفت اقتصادی بیشترین کمک را بکند (مثلاً احداث راه‌آهن، مدرسه، پروژه‌های تولید آب و برق و سایر اجزاء "زیربنای اقتصادی" و همچنین احداث صنایع جانشین واردات).[۱]**
- **سیاست دولت در جهت تسهیل، تحریک، جهت دادن و در بعضی موارد حتی کنترل فعالیتهای خصوصی اقتصادی، به منظور تضمین رابطه‌ای هماهنگ بین نیازهای بازرگانان خصوصی و برنامه‌های اقتصادی دولت مرکزی.**

برنامه‌ریزی اقتصادی کشور به درجات مختلف و متنوعی از تفصیل انجام می‌گیرد که نمونه‌ای از آن به شرح زیر است (توفیق، ۱۳۵۹) [۲]:

- **برنامه‌ریزی در سطح کلیات.**
- **برنامه‌ریزی به تفصیل بخشها.**
- **برنامه به تفصیل مناطق.**

در برنامه‌ریزی اقتصادی در سطح کلیات، کل اقتصاد کشور به دو بخش (مثلاً کالاهای مصرفی و کالاهای سرمایه‌ای و یا دو بخش سنتی و نوین) و یا سه بخش (مثلاً کشاورزی، صنعت و خدمات) تقسیم می‌شود و سپس با تأکید و توجه به متغیرهای اقتصادی کلان، سعی می‌شود تا برنامه‌هایی تنظیم و تدوین شود که هدفهای کلی نظیر رشد اقتصادی، اشتغال کامل، توزیع عادلانه درآمد، ثبات نسبی قیمتها، تعادل تراز پرداختها و غیره در قالب برنامه‌های مذکور متحقق شوند.

در برنامه‌ریزی اقتصادی کشور به تفصیل بخشها، بدواً اقتصاد کشور به تعداد مناسبی از بخشها تفکیک و تقسیم می‌شود و هر یک از این بخشهای اصلی نیز به تعدادی بخش فرعی منقسم می‌گردد، مثلاً کل اقتصاد یک کشور را می‌توان به بخشهای اصلی زیر تقسیم نمود:

کشاورزی، آب، صنایع، معادن، نفت و برق و گاز، ارتباطات، مخابرات، ساختمان و مسکن، آموزش و پرورش، جهانگردی و سیاحت، بهداشت و درمان، رفاه اجتماعی، بازرگانی و بیمه و سایر خدمات. بخش اصلی کشاورزی را نیز می‌توان به بخشهای فرعی زراعت، دامداری، درختکاری، شیلات و جنگل تقسیم کرد یا از آن هم فراتر رفت و مثلاً بخش فرعی زراعت را به فعالیتهای منفرد مانند زراعت گندم، جو، برنج و غیره منقسم نمود.

۱- صنایع جایگزین شونده واردات= 1- Import – Substituting Industries

۲- اقتباس از کتاب "درآمدی بر برنامه‌ریزی اقتصادی – با نگاهی به وضع ایران" فیروز توفیق، چاپ فاروس ایران، ۱۳۵۹.

برنامه‌ریزی ملی به تفکیک بخشها عبارت است از توزیع منابع محدود کشور مانند سرمایه، ارز، نیروی انسانی و خصوصاً نیروی کار ماهر و غیره، بین بخشهای اصلی به نحوی که هدفهای هر یک از بخشها از لحاظ تولید، مصرف، سرمایه‌گذاری، واردات، صادرات و اشتغال و غیره تحقق یابد و در عین حال جمع کل منابع نیز با آنچه در برنامه‌ریزی کل کشور پیش‌بینی شده و منعکس گردیده است هماهنگی داشته باشد.

در برنامه‌ریزی منطقه‌ای یا برنامه‌ریزی به تفصیل مناطق، کل اقتصاد کشور به تفکیک مناطق جغرافیایی مشخص، مورد توجه قرار می‌گیرد. منظور از برنامه‌ریزی به تفصیل مناطق، ایجاد هماهنگی و تقارن زمانی بین فعالیتها و طرحهای هر منطقه است به نحوی که اهداف عمرانی آن منطقه طبق پیش‌بینیها تحقق یابد. منطقه‌بندی کشور ممکن است از تقسیمات کشوری نظیر استان و شهرستان تبعیت کند و یا حوزه‌های همگن و متجانسی با ویژگیهای دیگر (نظیر حوزه آبگیر رودخانه‌های مهم) را شامل گردد. در مواردی که برنامه کل بر حسب دو ضابطه بخش و منطقه تفکیک و تهیه می‌شود، سهم هر منطقه از برنامه بخش مربوطه مشخص می‌گردد، به نحوی که جمع برنامه مناطق با برنامه بخشها و برنامه ملی هماهنگ باشد.

در اینجا لازم است به تفاوت بین برنامه عمران یک منطقه با سیاست عمران مناطق کشور یا "آمایش سرزمین" اشاره شود. در آمایش سرزمین، سیاست و خط‌مشی کلی توزیع جغرافیایی فعالیتها مشخص می‌گردد و نه برنامه منجر عمران یک منطقه[1] مسائلی که در آمایش سرزمین مطرح است از جمله شامل توزیع جغرافیایی جمعیت و سکونتگاهها و نحوه استفاده از اراضی کشور می‌باشد.

۱-۲ کلیاتی دربارهٔ برنامه‌ریزی آب و ضرورت آن:

"برنامه‌ریزی" به صور مختلفی تعریف و تشریح شده است که از آن جمله می‌توان به عبارات ذیل اشاره نمود (Hegenveld , 1982):

برنامه‌ریزی یعنی فرآیند گزینش‌های استراتژیک.

برنامه‌ریزی یک روش منطقی و عقلایی برای ترجمه و تبیین اهداف اجتماعی به صورت برنامه‌های اجرایی یا برنامه‌های عمل می‌باشد.

برنامه‌ریزی یعنی تجسم و ادراک یک وضعیت مطلوب و خواستنی، و طراحی فرآیندهایی که آن وضعیت را تحقق بخشند.

بدین‌ترتیب چنانچه برنامه‌ریزی را در حکم دوراندیشی و آینده‌نگری و جستجوی راهها و مسیرهای معقول و مناسبی بدانیم که به آینده‌ای مطلوب منتهی می‌شود، مثالهای متعددی را می‌توان برای انواع برنامه‌ریزیها در سطوح و شئونات مختلف حیات فردی و اجتماعی برشمرد.[2]

۱- درآمدی بر برنامه‌ریزی اقتصادی – با نگاهی به وضع ایران". دکتر فیروز توفیق ۳۵۹.

۲- مراجعه کنید به: "بحثی دربارهٔ ضرورت برنامه‌ریزی و آشنایی با مفاهیم و اصول کلی آن"- حمید الیاسی- دفتربرنامه‌سنجی و اقتصاد کلان – شهریور ۱۳۵۹.

برنامه‌ریزی منابع آب فرآیندی برای پاسخگویی به نیازهای کلیه بخشهای مصرف‌کننده آب است که می‌بایستی با توجه به جنبه‌های زیست‌محیطی و کیفیت آبها انجام پذیرد؛ در زمانهای گذشته و حتی امروزه در مناطقی که آب به میزانی افزون بر نیازها موجود و فراهم است، "برنامه‌ریزی" را به عنوان اقدامی برای تضمین هر چه بیشتر تأمین نیازهای آتی تلقی می‌کرده‌اند ولی از زمانی که تأمین آب با محدودیتهایی مواجه می‌شود، از زمانی که تضاد بین مصارف آب و درگیری و مناقشات و ضدیتهای مصرف‌کنندگان آب با یکدیگر بیشتر و مکررتر می‌شود، از زمانی که اجرای طرحهای عظیم منابع آب به سرمایه‌گذاریهای کلان و به زمان طولانی‌تر نیاز دارد و تحقق آنها در گرو سرمایه‌گذاریهای بیشتر و زمان طولانی‌تری می‌گردد و اثرات و تبعات قابل‌ملاحظه‌ای بر مناطق وسیعتری می‌گذارد، و بالاخره در شرایطی که حفاظت آب در برابر آلودگیها و بهره‌برداری مفرط و پیش از اندازه به امری ضروری مبدل می‌شود، نیاز و ضرورت برنامه‌ریزی جامع و بلندمدت منابع آب نیز آشکارتر و روشن می‌گردد.

(UNESCO / Calcagno , 1987) به همراه توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور و رشد نیازهای بخشهای متقاضی آب و افزایش فاضلابها، فشارها و تنشها بر روی کمیت و کیفیت منابع آب نیز تشدید می‌شود و نتیجتاً مدیریت منابع آب نیز می‌بایستی در متابعت از نیازهای توسعه اجتماعی و اقتصادی کشور به چاره‌جویی پرداخته و به فشارهای فزاینده برای تأمین آب به میزان کافی و با کیفیت مناسب، پاسخ گوید؛ رشد و توسعه اقتصادی کشور از یک سو باعث افزایش مصرف آب گردیده و بهره‌برداری بیشتر از منابع موجود و استفاده از منابع جدید آب را مطرح می‌سازد و از سوی دیگر، فاضلابها و پسابهایی که به علت افزایش مصرف آب ایجاد می‌شود کیفیت آب رودخانه‌ها و دریاچه‌ها یا مخازن تحت‌الارضی آب را که محل تخلیه و دفع این گونه آبهای برگشتی می‌باشند، جداً به مخاطره انداخته و تنزل می‌دهد و نتیجتاً بهره‌برداری فعلی یا آتی از منابع آب برای مصارف مختلف را به کاری دشوارتر و پرهزینه‌تر مبدل می‌سازد (Calcagno 1987). در چنین شرایطی، برنامه‌ریزی به عنوان ابزاری برای مدیریت و به مثابه نخستین مرحله از فرایند مدیریت منابع آب[1] به امری ضروری مبدل می‌شود. مدیریت معقول و منطقی آب بدون توسل به برنامه‌ریزی، امری محال و ناممکن تلقی شده است (UNESCO , 1979).

دربارهٔ نقش دولتها در برنامه‌ریزی منابع آب می‌توان اظهار داشت که "تخصیص و یا تخصیص مجدد منابع آب برای دستیابی به اهداف متنوع اقتصادی، مسائل اجتماعی و سیاسی عدیده‌ای را به وجود می‌آورد: مثلاً برخی اوقات می‌بایستی مصارف سنتی آب را کاهش داد و یا آن را کنترل نمود؛ می‌بایستی بخشی از اراضی را که برای احداث تأسیسات آبگیری و شبکه توزیع آب مورد نیاز است از صاحبان زمینها خریداری کرد؛ در پاره‌ای موارد می‌بایستی محدودیتهایی را در مورد کمیت و کیفیت آبهای مصرفی برقرار نمود و به اجرا درآورد و در بعضی موارد نیز جابه‌جایی و تغییر دادن محل سکونت جوامع ضرورت می‌یابد و گاهی اوقات نیز ایجاد تغییراتی در الگوهای جمعیتی و تولیدی برای دستیابی به منافع بهینه ممکن است ضرورت یابد. علاوه بر موارد فوق‌الذکر، افزایش رقابت میان مصرف‌کنندگان آب بر سر این کالای کمیاب منجر به بروز اختلاف و

۱- مراجعه کنید به بند ۲-۱ همین فصل.

درگیریهایی می‌شود که قبلاً بدان شدت و گستردگی مطرح نبوده است و از این رو، دولت ضمن مداخله می‌بایستی از بروز این گونه منازعات جلوگیری نماید و یا به قانونی‌ترین شکل ممکن، دعاوی را فیصله دهد. عواملی نظیر آنچه اشاره شد، بسیاری از کشورها را به این نتیجه رسانده است که تنها دولت می‌تواند منابع سرمایه‌ای و انسانی لازم را برای برنامه‌ریزی، ایجاد هماهنگی و اجرای برنامه‌های عمده و عظیم منابع آب تقبل نماید؛ تنها دولت است که قدرتی منبعث از قانون اساسی کشور، برای جرح و تعدیل، تأیید و یا اصلاح و تنظیم حقوق حقه سنتی افراد در قبال آب و زمین را داراست و تنها دولت است که می‌تواند مسائل اجتماعی، انسانی و اقتصادی جامعه را که ناشی از تحولات سریع تکنولوژیک و اقتصادی بوده مورد رسیدگی قرار دهد و به چاره‌جویی بپردازد (UN,ESCAP , 1989).[1] زمینه‌های حضور ومداخله دولتها در برنامه‌ریزی منابع آب کشورها، بویژه در ممالک در حال توسعه، وجود داشته و به صور مختلفی مطرح می‌شود.

مداخله و حضور دولت در برنامه‌ریزی منابع آب را به حداقل از پنج جنبه مختلف می‌توان موجه دآن است که عبارت‌اند از (UN,ESCAP , 1985):

۱- برخی از ستانده‌های سیستم‌های منابع آب جزو کالاهای عمومی[2] محسوب می‌شوند یعنی به هنگام پیش‌بینی بعضی خدمات نمی‌توان گروهی از افراد جامعه یا فعالیتها را کنار گذاشت، مثلاً اگر سیلابهای مهاجم به اراضی یک سیلابدشت معین مهار و کنترل شوند، کلیه فعالیتهایی که در آن سیلابدشت جریان دارند از حفاظت و ایمنی در برابر طغیانها بهره‌مند می‌شوند، خواه خواستار آن ایمنی باشند خواه نباشند.

۲- بعضی از مصارف منابع آب در یک فعالیت معین، اثرات و پیامدهای منفی و نامطلوبی بر فعالیتهای دیگر می‌گذارند زیرا مصرف‌کننده آب در یک محل به خسارات (یا منافع) وارده بر مناطق دیگری که خارج از محل استقرار فعالیت خود اوست توجهی نمی‌کند. تخلیه فاضلابها و پسابها در یک رودخانه که باعث تنزل کیفیت آب در نقاط پایین دست شده و نتیجتاً هزینه تصفیه آب را برای مصرف‌کننده پایین‌دست افزایش می‌دهد، مثالی از این گونه اثرات و "پیامدهای بیرونی" محسوب می‌شود. اصولاً دخالت دولت برای کاهش یا حذف تبعات و "پیامدهای بیرونی" فعالیتها امری ضروری است.

۳- برخی از ستانده‌های منابع آب را به سهولت نمی‌توان به بازار عرضه کرد، مثلاً ورزشهای آبی و تفرجگاههای حاشیه مخازن سدها و سواحل رودخانه‌ها و یا افزایش و تنوع ماهیان به خاطر بهبود کیفیت آب را می‌توان نام برد که ایجاد بازار برای آنها کار دشواری است.[3]

٤- برخی از ستانده‌های سیستم‌های منابع آب مکمل یکدیگرند، یعنی حجم معینی از آب می‌تواند خروجیهای متعددی را به دست دهد، مثلاً یک متر مکعب آب که از میان توربینهای سدی عبور داده می‌شود می‌تواند انرژی برق تولید کند سپس به مصرف آبیاری اراضی پایین دست برسد و آب برگشتی از مزارع نیز در ماههای خشک تابستان برای حفظ حیات رودخانه و ایجاد شرایط مناسب برای ماهیگیری مورد استفاده قرار گیرد. به ندرت می‌توان یک دستگاه خصوصی (غیردولتی) را یافت که بتواند کلیه ستانده‌های مزبور را به بازار عرضه کند.

۱- ترجمه‌ای از نشریه مزبور توسط وزارت نیرو در اردیبهشت ۱۳۷۰ منتشر شده است.

2- Pablic goods

۳- موضوع استفاده اقتصادی از تفرجگاههای بالقوه در حاشیهٔ مخازن سدها، امروزه به شکل جدی‌تری در ایران مطرح شده است.

۵- در بسیاری از کشورهای جهان، بعضی از اقشار جامعه قادر نیستند پولی بابت توسعه منابع آب جهت تأمین "نیازهای اساسی و ضروری انسانی" – نظیر آب شرب بهداشتی و شبکه فاضلاب – بپردازند. درصد یا آن بخش از هزینه‌های سرمایه‌گذاری و نگهداری و بهره‌برداری که برای پاسخگویی به نیازهای اساسی انسان توسط دولت تقبل می‌شود، ضمن یک تصمیم‌گیری سیاسی مشخص می‌گردد.

برنامه‌ریزی منابع آب باید رابطه بسیار نزدیک و متقابلی با برنامه‌ریزی دولت در سایر بخشهای اقتصادی داشته باشد و این رابطه خصوصاً در برنامه‌ریزی کاربری اراضی کشور، برنامه‌ریزی برای انرژی و حمل و نقل می‌بایستی مورد توجه و تأکید قرار گیرد؛ هماهنگی و انسجام و سازگاری برنامه‌ریزی منابع آب با برنامه‌ریزی در سایر بخشها یکی از مهمترین مسائل بنیادین برنامه‌ریزی بوده و می‌بایستی همواره مد نظر قرار گیرد و برای نیل به آن کوششهای وافری به عمل آید.

بخش خصوصی نیز می‌تواند به صور مختلفی در فرآیند برنامه‌ریزی، اجرا و بهره‌برداری طرحهای منابع آب مشارکت نماید و با تقبل تمامی یا قسمتی از هزینه‌های ذیربط با آن تأثیر بگذارد که از جمله می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود (Un-ESCAP , 1985):

- تقبل پروژه‌های معین نظیر احداث و بهره‌برداری از پروژه‌های تولید انرژی برق آبی و یا تأمین آب برای شهرداریها (مناطق شهری).
- انجام فعالیتهایی که بر کمیت و کیفیت آبها تأثیر می‌گذارد، نظیر قطع درختان جنگلها که موجب بروز تغییر و تحولاتی در رژیم هیدرولوژیک حوزه مربوطه می‌گردد.
- استفاده از آب به عنوان یک نهاده در فرآیندهای تولیدی و برای دفع فاضلابها و پسمانده‌های تولید.

انتخاب نوع و سمت‌گیری برنامه‌ریزی[1] تا حد بسیار زیادی به میزان تقاضا برای آب و خدمات مربوطه از یک سو، و عرضه آب از سوی دیگر بستگی دارد. تا زمانی که آب به وفور در دسترس قرار دارد و هزینه‌های نهایی توسعه منابع آب نیز نسبتاً پایین است، برنامه‌ریزیهای مقطعی و موضعی برای نیل به اهداف کوتاه‌مدت کافی به مقصود است ولی در زمانی که کمبود و کمیابی آب بروز می‌کند تعداد گزینه‌ها و راه‌حلهای تأسیساتی و مدیریتی نیز به شدت افزایش می‌یابد و در چنین شرایطی باید از برنامه‌ریزیهای تحلیلی بلندمدت منطقه‌ای و ملی به جای برنامه‌ریزیهای موضعی و مقطعی استفاده نمود و از سناریوهای مختلف برای شناخت و تعیین پیامدهای عمومی توسعه و همچنین برای شناسایی و معرفی سیاستهای مناسب در قبال منابع آب، بهره‌گیری کرد. میزان فشار تقاضا بر منابع آب موجود (و پتانسیلهای توسعه) نه تنها روش برخورد به مسئله برنامه‌ریزی را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد بلکه بر حدود و دامنه و محتوای برنامه‌ریزی منابع آب نیز اثراتی گذاشته و آن را دستخوش تحولاتی می‌سازد؛ در شرایطی که آب فراوان است و به ارزانی تأمین می‌شود، برنامه‌ریزی نیز اساساً معطوف به یافتن گزینه‌هایی است که میزان آب تأمین شده را افزایش دهد ولی هنگامی که هزینه‌های نهایی[2] تأمین آب و خدمات مرتبط با آب افزایش می‌یابد، موضوعاتی نظیر استفاده کارا تراز تأسیسات و خدمات موجود به شکل جدی مطرح می‌شود، و بالاخره با افزایش بیشتر هزینه‌های نهایی، امر توسعه منابع به طرز فزاینده‌ای بر کل چارچوب توسعه منطقه‌ای و ملی تأثیر می‌گذارد. یعنی، سهم و نقش

1- Type & Orientation
2- Marginal Costs

توسعه منابع آب در تنظیم و تعدیل برنامه‌های اجرایی توسعه و تکنولوژیهای منتخب در آن گروه از بخشهای اقتصادی کشور که ارتباط محکم و عمده‌ای با منابع آب دارند- و در واقع در تنظیم و گزینش واریانتها و راه‌حلهای برنامه‌ای در بخشهای مزبور- بیشتر و مهمتر می‌گردد (UNESCO , 1985).

با توجه به مراتب فوق می‌توان اظهار داشت که لزوم و ضرورت ارتباط و هماهنگیهای متقابل فیمابین برنامه‌ریزی منابع آب و برنامه‌ریزی توسعه در سایر بخشهای اقتصادی، خصوصاً در شرایطی بارز و آشکار می‌شود که مسئله کمبود آب و افزایش فشار تقاضا بر منابع موجود و آتی آب به مسئله‌ای جدی مبدل می‌گردد. چنین وضعیتی نه تنها در بسیاری از ممالک خشک و نیمه خشک جهان از چندین دهۀ پیش بروز نموده است بلکه انتظار می‌رود که طی قرن بیست و یکم میلادی نیز همچنان ادامه داشته و این "بحران آب" جزو مهمترین معضلات جوامع باقی بماند (Biswas , 1991).

تقاضا برای آب در بسیاری از نقاط جهان به سرعت به سرحد پتانسیلهای منابع آب رسیده است به طوری که طی دهۀ ۱۹۹۰ میلادی مناطقی نظیر شمال چین، سراسر آفریقای شمالی، بخشهایی از هندوستان، مکزیک، مناطق وسیعی از خاورمیانه و همچنین بخشی از غرب ایالات متحده، وارد یک دوره کمبود ادواری می‌شوند: در آفریقا، مصرف سرانه ۲٤۰ میلیون نفر به حدی رسیده که پایین تراز نیاز آبی مطلوب انسانی می‌باشد؛ / ۵۰ شهر چین هم‌اکنون با کمبود شدید آب مواجهند و آب زیرزمینی پکن سالانه ۱ تا ۲ متر فرو می‌افتد؛ دهها هزار روستا در هندوستان با کمبود آب روبه‌رو هستند و بخش عظیمی از دهلی نو فقط چند ساعت در روز از آب شهری بهره‌مند می‌باشد؛ بروز کمبود آب در خاورمیانه امری قریب الوقوع و در شرف تکوین است؛ یک پنجم کل اراضی آبی ایالات متحده آمریکا با اضافه برداشت از آبهای زیرزمینی آبیاری می‌شود و تعدادی از شهرهای غرب آمریکا برای تأمین آب مورد نیاز خود حقابه‌های کشاورزان را از آنان خریداری می‌کنند؛ برداشت بیش از حد آب رودخانه‌های ورودی به دریاچه آرال که از سال ۱۹٦۰ میلادی شروع شده است، حجم این دریاچه را به میزان ۳۰ درصد تقلیل داده و پروژه‌های آبیاری حواشی دریاچه را معوق گذاشته است که این امر خود منجر به بروز بیکاری گسترده و مهاجرت دهها هزار تن از منطقه مزبور شده است (World water , 1990).

۱-۳ مسئولیت دستگاه دولتی در برنامه‌ریزی:

مسئولیت دستگاه دولتی در تنظیم برنامه‌ها و برنامه‌ریزی معمولاً در سه سطح ملی، بخشی و پروژه عنوان می‌شود که نمونه‌ای از آن به شرح زیر است (UN, 1991).

- در سطح ملی، برنامه‌های سرمایه‌گذاری ملی تنظیم و تدوین می‌شود، اولویت میان بخشهای مختلف تعیین می‌گردد و سیاستهای مرتبط با رشد اقتصادی نیز در چارچوبهای کلان اقتصادی مشخص و معلوم می‌گردد.
- در سطح بخش، اولویت سرمایه‌گذاریها در داخل هر بخش تعیین می‌شود، و مسائل و مباحثی که بر توسعه هر بخش تأثیر می‌گذارد مستقیماً مطرح و مشخص می‌گردد.

- **در سطح پروژه، برنامه‌ریزی برای شناسایی، تنظیم، طراحی، اجرا و بهره‌برداری از پروژه‌های منفرد انجام می‌گیرد و جنبه‌های فنی، اقتصادی، مالی، اجتماعی، نهادی و سایر ابعاد هر پروژه مورد توجه و بررسی قرار می‌گیرد.**

محصول اصلی و کلیدی برنامه‌ریزان در قلمرو منابع آب را می‌توان برنامه سرمایه‌گذاری بخش عمومی و بودجه‌های مربوطه دانست. تجربیات بانک جهانی در زمینه برنامه‌های سرمایه‌گذاری و بودجه‌های مربوط به بخش عمومی حاکی از آن است که: توسل به روشهای بسیار پیچیده برای تنظیم و تدوین برنامه‌های سرمایه‌گذاری ملی عموماً کاری عبث و زیانبار بوده است که علت آن، کمبود داده‌ها و عدم درک ارتباطات و پیوندهای موجود میان سرمایه‌گذاری در بخشها با محصولات یا ستانده‌های آنها ذکر شده است. به همین دلیل توصیه شده که ضمن استفاده از روشهای ساده‌تر، تلاشها بر طراحی برنامه‌های سرمایه‌گذاری در بخشهای کلیدی زیربنایی معطوف و متمرکز شود (زیرا در این گونه بخشها، بازار به تنهایی نمی‌تواند تصمیمات در مورد سرمایه‌گذاری را هدایت کند) و سپس سازگاری و همخوانی برنامه‌های مزبور با نیازها و احتیاجات بخشهای تولیدی کشور آزموده و روشن گردد.

تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری میان بخشهای مختلف (مثلاً در زمینه بهداشت، آموزش و پرورش یا مسکن در مقابل بخشهای تولیدی یا زیربنایی) کار دشواری است که اگر چه تجزیه و تحلیلهای اقتصادی کمک محدودی به آن می‌کند معهذا تحلیلهای اقتصادی می‌تواند سهم بسیار مهم و قاطعی در تعیین هزینه گزینه‌ها و همچنین در ارائه داده‌هایی برای اخذ تصمیمات آگاهانه‌تر ایفا نماید، بنابراین اگر چه نهایتاً مسئله تصمیم‌گیری و انتخاب سیاسی در تعیین اولویتهای مذکور مطرح می‌باشد، با این وجود، اهمیت آنالیزهای اقتصادی نیز شایان توجه است. از سوی دیگر، برای تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری در داخل هر بخش، تحلیل منافع و هزینه‌ها (B/C) را می‌توان ابزاری بسیار مفید و مؤثر در انتخاب و بهبود اولویت گذاریها محسوب نمود.

در مواردی که برنامه‌ریزی تأکید خود را بر انتخاب و مرحله‌بندی (یا زمان‌بندی)[1] پروژه‌ها در فقط یک بخش اقتصادی قرار داده و صرفاً نهاده‌ها و ستانده‌های اقتصادی را مورد توجه قرار دهد، در آن صورت هر پروژه را می‌توان به صورتی تنظیم و فرموله نمود که حداکثر خالص منافع را عاید سازد؛ این امر مستلزم آن است که نرخ اجتماعی تنزیل[2] که برای تعیین ارزش حال جریان نهاده‌ها و ستانده‌ها مورد نیاز است، موجود و مشخص باشد و آنگاه می‌توان پروژه‌ها را بر اساس برخی معیارهای مزیت اقتصادی با یکدیگر مقایسه نمود (طبق شاخصهایی نظیر نسبت منافع به هزینه‌ها یا نرخ بازده داخلی)، و به رتبه‌بندی و تعیین اولویت پروژه‌ها مبادرت ورزید. در گام بعدی و پس از اولویت‌ها و انتخاب پروژه‌هایی که عملکرد نسبی بهتری دارند می‌توان به سایر عوامل مؤثر و از جمله قیودات بودجه‌ای و ملاحظات اجتماعی، زیست‌محیطی، نهادی و سیاسی نیز توجه نمود و به زمان‌بندی پروژه‌ها (در طول افق برنامه‌ریزی) اقدام کرد (UN , 1991).

1- Staging
2- Social Rate of Discount

نمودار شماره ۱ نمونه‌ای از سلسله‌مراتب تصمیم‌گیری دستگاه دولتی در مورد پروژه‌ها را نشان می‌دهد.
بررسیهای سازمان ملل متحد حاکی از آن است که از میان سه سطح عمومی برنامه‌ریزی دولتی (یعنی سطوح ملی، بخشی و پروژه) برنامه‌ریزی بخشی هنوز در بسیاری از ممالک جهان مورد بی‌توجهی قرار گیرد و با آنکه اطلاعات اساسی و ضروری برای تنظیم برنامه ملی سرمایه‌گذاری، برای گزینش و طراحی پروژه‌ها و برای پاسخگویی به مبرم‌ترین نیازهای درون بخشی، از برنامه بخشها استخراج می‌شود، معهذا دستورالعمل‌ها و رهنمودهای کاربردی و تئوریهای موجود برای تحلیل و تنظیم برنامه بخشی به مراتب ناقص‌تر و ضعیف‌تر از تئوریها و مدلهایی است که در مورد سرمایه‌گذاریهای ملی یا تحلیل منافع- هزینه‌ها و سایر روشهای ارزشیابی پروژه‌ها وجود دارد.

برنامه‌ریزی در سطح بخش علاوه بر آنکه تأثیر بسیار مهمی بر فرآیند تخصیص منابع کمیاب ملی کشور بین بخشهای مختلف اقتصادی می‌گذارد، مبنا و اساس اتخاذ سیاستهای مشخص و طراحی پروژه‌ها در هر بخش معین نیز می‌باشد. برخی از موضوعات مختلف و متنوعی که می‌بایستی در برنامه‌ریزی بخشی مورد توجه قرار گرفته و راه‌حلهای مناسبی برای آنها یافت شود فهرست وار به شرح زیر است (UN, 1991):

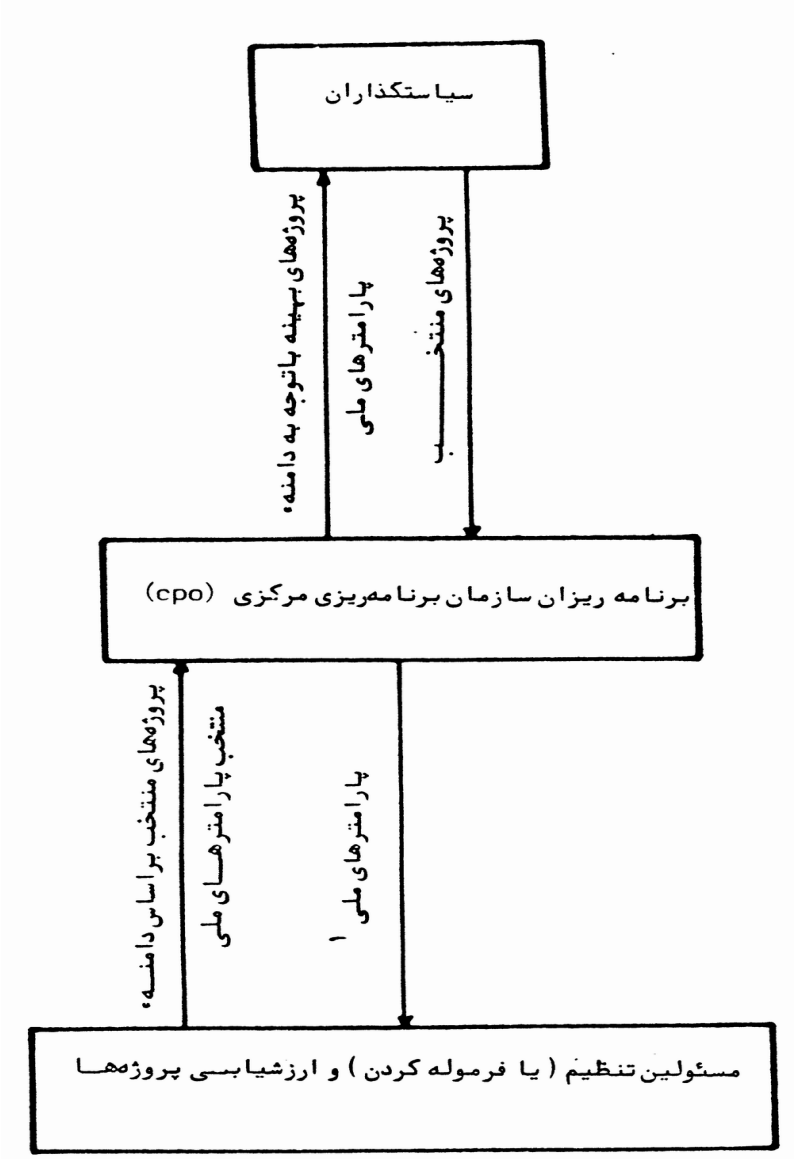
- ساختارهای نهایی و تصمیم‌گیری (در سطح بخش).
- نیازهای مرتبط با نیروی انسانی و آموزش.
- برنامه‌های سرمایه‌گذاری بخش.
- انگیزه‌ها و ابزارهای ارشادی برای تخصیص منابع.
- سیاستها در قبال تکنولوژی.
- شبه قیمتها برای ارزشیابی پروژه‌ها.
- نیازهای آماری برنامه‌ریزی.

از آنجا که هیچ یک از بخشهای اقتصادی کشور، عملکرد جدا و منتزع از سایر بخشها و کل اقتصاد کشور ندارند بنابراین همکاریها و ارتباطات بین بخشها یک امر ضروری و حیاتی برای جلوگیری از بروز تناقضات در سیاستها و برنامه‌های بخشی و ایجاد یکنواختی و انسجام در برنامه کل کشور تلقی می‌شود.

هدف اصلی از برقراری ارتباط و همکاری میان بخش آب با سایر بخشها، ایجاد و برقراری و همچنین حفظ و تداوم بخشیدن به تبادل اطلاعات و داده‌ها دربارهٔ فعالیتها و برنامه‌هایی است که مورد علاقه مشترک بخش آب و هر یک از بخشهای متقاضی می‌باشد. بنابراین محتوای همکاریهای بین بخش آب و بخشهای مختلف اقتصادی که متقاضی آب و خدمات مرتبط با آب می‌باشند متفاوت است (UNESCO , 1985).

با توجه به مراتب فوق روشن است که برنامه‌های بخشی اگر چه بر موضوعات مطروحه در داخل بخش تأکید می‌کند معهذا ضروری است که هماهنگی بسیار خوب و نزدیکی با بررسیها و برنامه‌هایی داشته باشد که در سایر بخشهای متقاضی و نیز در سطح کل کشور تنظیم می‌شوند.[1]

نمودار ۱: نمونه‌ای از سلسله‌مراتب تصمیم‌گیری دستگاه دولتی در مورد پروژه‌ها



۱- پارامترهای ملی شامل سهم و وزن نسبی هر یک از اهداف توسعه کشور، نرخ اجتماعی تنزیل، شبه دستمزدها شبه قیمت ارز خارجی و... می‌باشد که محاسبه و تعیین آنها باید در سطح ملی انجام پذیرد و به همین دلیل پارامترهای ملی نامیده می‌شود.

*** ماخذ نمودار:** UNIDO, 1972

۱- مطالبی در زمینه ارتباطات و هماهنگی میان بخشهای مختلف اقتصاد کشور در مبحث "تمرکز در مدیریت و برنامه‌ریزی آب" آمده است. (بند ۲-۲).

بخش ۲- مدیریت آب

۲-۱ مدیریت منابع آب[1]:

مدیریت منابع آب به کلیه وظایفی اطلاق می‌شود که برای تولید آب و کالاها و خدمات مرتبط با آب لازم می‌باشد (UN,ESCAP , 1985). مدیریت منابع آب را همچنین می‌توان ترکیبی پیچیده از تمهیدات فنی و اقدامات اداری و قانونی به شمار آورد که برای پاسخگویی مؤثر و کاراً به نیازهای انسانی و تقاضای جامعه به آب و امور مرتبط به آب ضرورت دارد. مدیریت کاراً و مؤثر منابع آب، بدون توسل به برنامه‌ریزی امری محال و غیرممکن تلقی شده است (UNESCO, 1979).

مهمترین جنبه‌های مدیریت منابع آب عبارت‌اند از "سیستم منابع آب" (عرضه) و "گروههای مصرف‌کننده آب" (تقاضا) و وظیفه عمده مدیریت، برقراری تعادل و توازن بین عرضه و تقاضای مزبور می‌باشد. گروههای مصرف‌کننده آب، متقاضی آب و کالاها و خدمات مرتبط با آب می‌باشند و سیستم منابع آب را نیز می‌توان سیستمی در نظر گرفت که آب و کالاها و خدمات وابسته به آب را تولید می‌کند. مؤلفه‌ها یا اجزای اساسی هر سیستم منابع آب به همراه ورودیها و خروجیهای آن در نمودار ۲ منعکس شده است (Koudstall , 1992/ ESCAP , 1985).

وظایف مدیریت آب در دو سطح مشخص و متمایز مطرح بوده و به اجرا درمی‌آید که عبارت‌اند از:

- سطح استراتژیک،[2] که به مسئله اهداف و سیاستها مربوط می‌شود.
- سطح اداری یا تاکتیکی،[3] که معطوف به اجرای سیاستها می‌باشد.

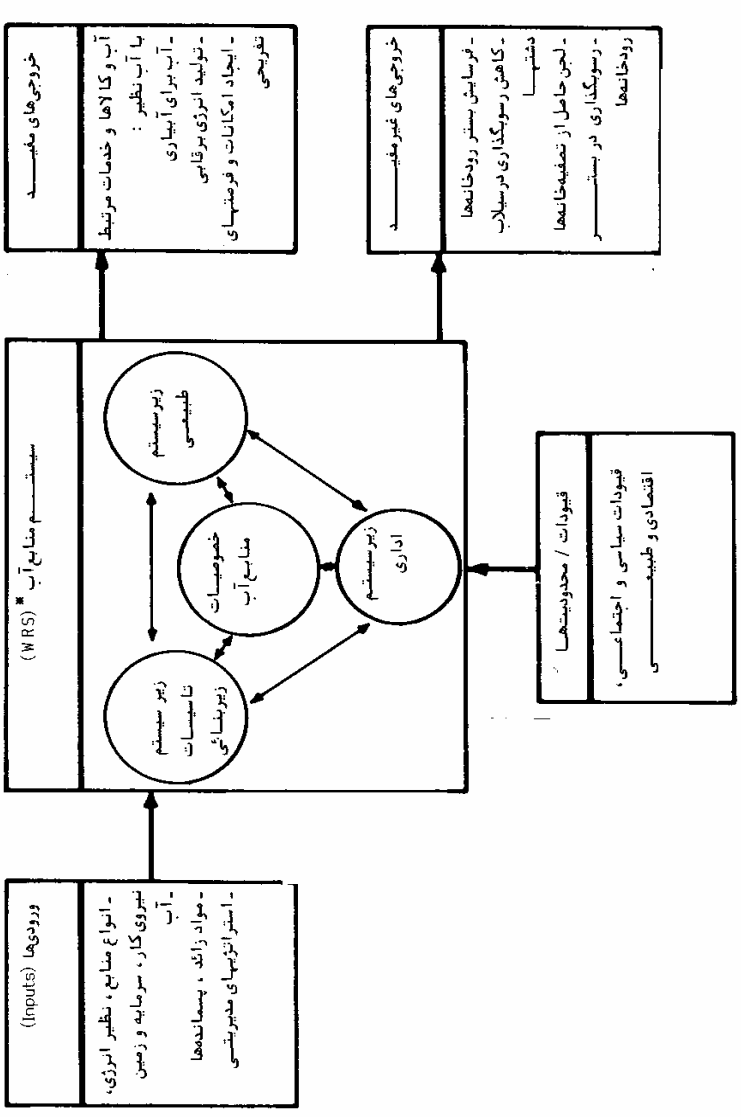
بدین‌ترتیب روشن است که تعیین اهداف و سیاستگذاری با توجه به جمیع جنبه‌های ذیربط و از جمله اهداف و سیاستهای ملی و همچنین نیازهای درون بخشی جزو وظائف استراتژیک مدیریت آب محسوب می‌شود در حالی که اقدامات مرتبط با اجرای سیاستها برای تحقق اهداف را باید جزو وظایف اداری مدیریت آب به شمار آورد.

مدیریت منابع آب فعالیتهای مختلف و متنوعی در هر دو بخش دولتی و خصوصی را شامل می‌شود. بارزترین فعالیت بخش دولتی در عرصه مدیریت منابع آب را می‌توان احداث و بهره‌برداری پروژه‌های آبی دانست ولی علاوه بر فعالیتهای مزبور، زنجیره‌ای از اقدامات تدارکاتی و پشتیبانی نیز وجود دارد که برای اجرا و بهره‌برداری پروژه‌ها ضروری است. اقداماتی نظیر گردآوری و پردازش داده‌ها، برنامه‌ریزی و مدیریت امور مالی، و همچنین انواع اقدامات غیرساختمانی نظیر وضع عوارض، تعیین آب‌بها، وضع مالیاتها و یا کمکهای

1- Water Resources Management.
2- Strategic of Formulative
3- Tactical or Administrative

مالی دولت (سوبسیدها)، تهیه و تدوین ضوابط، دستورالعملها، رهنمودها و مقررات، و بالاخره حکمیت و حل و فصل دعاوی و درگیریها در امور مرتبط با آب را می‌توان نام برد که معمولاً جزو اجزای و مؤلفه‌های مدیریت دولتی منابع آب محسوب می‌شوند.

نمودار شماره ۲ : سیستم منابع آب



*توضیحات:
- خصوصیات منابع آب: شامل کمیت و کیفیت (فیزیکی، شیمیائی و بیولوژیکی) آبهای سطحی و تحت‌الارضی در محدودهٔ موردنظر.
- زیرسیستم طبیعی: شامل رودخانه‌ها، لایه های آبدار تحت الارضی، خصوصیات توپوگرافیک، نباتات، خاک و زمین شناسی
- زیرسیستم تاسیسات زیربنائی: نظیر کانالها، سدهای انحرافی، خطوط لوله، تلمبه‌خانه ها، تصفیه‌خانه‌ها و شبکه ایستگاههای آمارپرداری و همچنین روشها و دستورالعمل بهره برداری از زیرسیستم تاسیسات زیربنائی
- زیرسیستم اداری: شامل قوانین، مقررات و ضوابط، تعرفه‌ها، مجوزها، مالیاتها و سوبسیدهائی که بر مصرف کنندگان سانده های سیستم منابع آب حاکم بوده و در حال حاضر موجود و برقرار است، بعلاوهٔ چهارچوبهای نهادی مرکب از سازمانها و واحدهائی که مسئول و عهده‌دار مدیریت کمی و کیفی آبهای سطحی و زیرزمینی می‌باشند.

UN,ESCAP, 1985

یکی از عوامل اصلی در تعیین ساختار مدیریت منابع آب هر کشور، حد و مرز بین فعالیتهای بخش دولتی و خصوصی می‌باشد؛ به عبارت دیگر، سیستم مدیریت منابع آب در کشورهایی که منابع طبیعی جزو مایملک عمومی محسوب می‌شود و توسعه منابع آب امری دولتی تلقی می‌گردد، تفاوت بسیار چشمگیری با همان سیستم در کشورهایی دارد که منابع طبیعی می‌تواند به مالکیت خصوصی درآید، و مدیریت نیز در چارچوب بازار آزاد عمل می‌کند. حتی در کشورهای اخیرالذکر نیز دخالت دولت در امر مدیریت منابع آب بسیار زیاد و

قابل توجه است و از جمله اینکه دولت می‌بایستی حق مالکیت خصوصی را به دقت و صراحت تعریف و مشخص نماید و دستورالعمل‌ها و ضوابط لازم برای حل و فصل درگیریها و دعاوی را تهیه کرده و به اجرا درآورد. همچنین، علاوه بر قیودات و محدودیتهایی که دولت ضمن تعریف حدود مالکیت‌ها قائل می‌شود، با توسل به انگیزه‌های اقتصادی (نظیر سیاستهای مالیاتی) در امر مدیریت آب دخالت و اعمال نفوذ می‌کند. سیاستها، ضوابط، مقررات و دستورالعمل‌هایی که توسط دولت مشخص گردیده و به اجرا درمی‌آید اساساً به خاطر آن است که استفاده از حق مالکیت خصوصی باعث خسران و زیان بر کل جامعه نگردد و در واقع معطوف به مهار پیامدهای منفی و نامطلوبی می‌باشد که ممکن است بر اثر استفاده از حق مالکیت خصوصی بر منابع طبیعی و از جمله آب، بروز نماید (Cox , 1989)

مدیریت منابع آب را می‌توان فرآیندی دانست که طی آن، وظایف مدیریت آب به اجرا درآمده و نتیجتاً تعادل بین عرضه و تقاضا برای آب و خدمات مرتبط با آب برقرار می‌شود. فرآیند مزبور مشتمل بر پنج مرحله مشخص می‌باشد که عبارت‌اند از: برنامه‌ریزی، طراحی، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری (ESCAP, 1985 / Hufschmidt, 1986).

نمودارشماره ۳مدیریت آب و چگونگی انتقال اطلاعات به مراحل مختلف آن را (که با خطوط بریده مشخص گردیده) نشان می‌دهد.

در فرآیند مدیریت منابع آب، برنامه‌ریزی به عنوان نخستین گام یا مرحله ذکر شده است که مؤید جایگاه و اهمیت برنامه‌ریزی در تحقق اهداف مدیریت منابع آب است. دیدگاههای نوین و جامعتری که دربارهٔ نقش و اهمیت برنامه‌ریزی در مدیریت آب مطرح گردیده، اصطلاح "برنامه‌ریزی مدیریت منابع آب"[1] را مطرح می‌سازد که به شرح زیر توصیف می‌شود (Kaudstall , 1992) :

برنامه‌ریزی مدیریت منابع آب عبارت است از فرمول‌بندی (یا تنظیم)، تجزیه و تحلیل و ارائه یا معرفی استراتژیهای مدیریت منابع آب که متشکل از اجزای زیر می‌باشد:

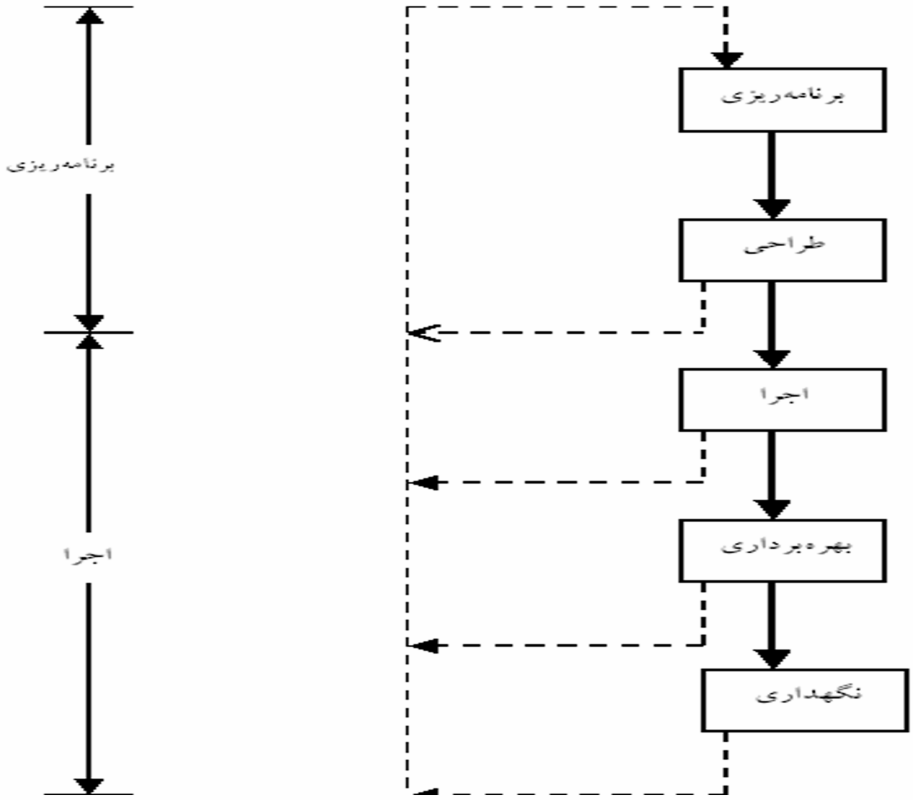
- اقدامات فیزیکی برای تأمین آب، مشتمل بر انواع تأسیسات آبی و ضوابط و دستورالعمل‌های بهره‌برداری از آنها – با توسل به این گونه اقدامات فیزیکی می‌توان توزیع زمانی و مکانی و همچنین کیفیت آبهای تأمین شده را به شکل مطلوب و دلخواه درآورد. این اقدامات، گردآوری، تصفیه و دفع فاضلابها و پسابها را نیز شامل می‌شود.

1- Water Resorscas Management planning

- **مشوقها و انگیزه‌های مرتبط با تقاضای آب، که هدف آنها، القاء رفتارهای دلخواه و مطلوب به مصرف‌کنندگان آب است و مشتمل بر مجموعه‌ای از اقدامات اقتصادی و ارشادی[1] نظیر، آب‌بها، جرائم، مالیات، مجوزها و پروانه‌ها، منطقه‌بندی و امثالهم می‌باشد.**
- **ترتیبات نهادی، مشتمل بر تمهیدات سازمانی و قانونی برای اجرای بندهای ۱ و ۲ فوق و همچنین تعیین وظایف دستگاههای اجرایی، و نیز نحوه و سطح ارتباطات فیمابین که دستگاههای دولتی مزبور و بخش خصوصی می‌باشد.**

در هر صورت، پیچیدگی و گستردگی وظائف و مسئولیتهای مدیریت آب که خود ناشی از اهمیت آب در تداوم حیات، بهزیستی و سلامت و توسعه اجتماعی اقتصادی جامعه می‌باشد، پیش‌بینی و دوراندیشی و جستجو برای یافتن راه‌حلهای مطلوب برای ادای وظایف را امری ضروری جلوه دهد- و برنامه‌ریزی آب ابزاری مفید و مؤثر در همان راستا محسوب می‌شود.

نمودار ۳ : فرآیند مدیریت منابع آب



ماخذ : UN, ESCAP, 1985

1- Regulatory

۲-۲ تمرکز یا عدم تمرکز در مدیریت و برنامه‌ریزی منابع آب:

درجه یا میزان تمرکز وظایف و مسئولیتهای مدیریت اساساً یک مقوله اداری است که به ساختار اداری مدیریت بخش آب مربوط می‌شود. ساختار اداری مدیریت آب در هر کشور با دو خصیصه اصلی مشخص و تعیین می‌شود که عبارت‌اند از:

الف – نحوه تقسیم مسئولیتها (و اختیارات) بین سطوح مختلف دستگاه اداری.

ب – نحوه تقسیم وظائف بین واحدهای مختلفی که در هر سطح اداری مشخص فعالیت دارند.

بنابراین میزان اختیاراتی که به سطوح مختلف دستگاه مدیریت آب تفویض می‌شود عملا درجه تمرکز یا درجه عدم تمرکز در اجرای وظایف را نشان می‌دهد. در بعضی از ممالک جهان، کلیه وظایف مدیریت آب کشور (و بعضاً جمیع وظایف مدیریت منابع طبیعی و محیطزیست)، به عهده یک دپارتمان یا یک وزارتخانه واحد گذاشته می‌شود و وزارتخانه یا دپارتمان عظیمی که بدین طریق متمرکز تشکیل می‌شود، وظایف خود را میان واحدهای مختلف تابعه تقسیم نموده و مسئولیتها و اختیارات برنامه‌ای مشخصی را به هر یک از آنها واگذار می‌کند.

در بعضی ممالک دیگر درجات پایین‌تری از تمرکز مسئولیتها مناسب تشخیص داده شود، وظایفی که به عهده واحدهای تابعه یک دستگاه عظیم مرکزی واگذار شده بود، حالا به واحدهای مستقل دولتی یا وزارتخانه‌های مستقلی تفویض می‌شود که حوزه عملکرد و دامنه اختیارات جداگانه و مستقلی دارند- در چنین حالتی، مهمترین موضوع مسئله "هماهنگی" میان وزارتخانه‌های مستقل می‌باشد که فعالیتهای جداگانه لیکن مرتبطی دارند. اهمیت هماهنگی در مواردی که وظایف مدیریت آب فیمابین واحدها یا وزارتخانه‌های مستقل تقسیم شده است به مراتب بیشتر از حالتی می‌باشد که یک دستگاه مرکزی عظیم جمیع این گونه مسئولیتها را به عهده می‌گیرد(Unesco / Cox, 1989).

پاسخ به این سؤال که "مدیریت منابع آب" را تا چه حدی می‌توان یک بخش از اقتصاد ملی محسوب نمود، روشن نیست؛ حتی در ممالکی که دارای اقتصاد برنامه‌ریزی شده مرکزی بوده‌اند، مدیریت آب کشور در مقام و جایگاه یک بخش اقتصادی قرار نداشته است، به عبارت دیگر، وظایف و مسئولیتهای مدیریت آب معمولاً به عهده چندین وزارتخانه مستقل نظیر کشاورزی، انرژی و شهرداریها گذاشته می‌شود (UNESCO, 1987).

مهمترین تأثیر این وضعیت بر امر برنامه‌ریزی آب آن است که برنامه‌ریزان منابع آب همواره با داده‌ها و اطلاعات ناقصی که مربوط به حوزه فعالیت سایر بخشهای اقتصادی ذیربط می‌باشد مواجهند و نتیجتاً، کمبودها و نقائص جدی در برنامه‌های تنظیم شده بروز می‌کند. کمبود یا عدم اطلاع از برنامه توسعه فعالیتهای صنعتی کشور و زمانبندی آن، بی‌اطلاعی یا وجود تردیدهای جدی در الگوهای کشت آتی اراضی مزروعی و به طور کلی عدم اطلاعات کافی از روند و آهنگ کلی توسعه در مناطق و کل کشور، در ردیف مهمترین معضلات

برنامه‌ریزی آب در ممالک مختلف جهان محسوب می‌شود.[1] بدین‌ترتیب روشن است که برقراری ارتباطات و هماهنگی برای برنامه‌ریزی منابع آب امری ضروری و حیاتی تلقی می‌شود که اهمیت آن خصوصاً در شرایطی بارز و آشکارتر می‌شود که وظایف مدیریت آب به عهده دستگاههای مستقل و متعدد دولتی گذاشته می‌شود.

ضرورت هماهنگی میان بخش آب با سایر بخشهای اقتصادی کشور که به نحوی از انحاء با آب و خدمات آب سر و کار دارند صرفاً به اطلاع‌گیری و اطلاع‌رسانی در زمینه داده‌ها ختم نمی‌شود بلکه هماهنگی در سیاستها و هماهنگی در اقدام و عمل نیز می‌بایستی آنچنان باشد که زمینه‌های لازم را برای تصمیم‌گیریهای معقول و منطقی مدیریتی در جمیع بخشهای ذیربط فراهم آورد. زیرساختهای آب می‌بایستی این وظیفه مهم را به عهده گرفته و ضمن برقراری ارتباط میان سیاستهای ملی آب با سیاستهای اقتصادی و اجتماعی کشور، هماهنگی و یکپارچگی در تبادل اطلاعات، سیاستها و اقدامات مرتبط با آب را ترغیب نماید[2] (Unesco, 1985).

با توجه به مراتب فوق می‌توان اظهار داشت که موضوع تمرکز یا عدم تمرکز در برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب اساساً یک مقوله اداری است که در ممالک گوناگون متناسب با ساختار حکومتی به طور اعم و ساختار مدیریت آب به طور اخص وجود دارد. کشور استرالیا یکی از ممالکی است که اختیارات و مسئولیتهای مدیریت آب را عمدتاً به ایالتهای خود تفویض کرده است و هر یک از ایالات آن کشور، راساً و مستقلاً به تنظیم برنامه‌های جامع و همه‌جانبه اجرایی مدیریت آب (که دامنه وسیعی از فعالیتهای بالنسبه مستقل مدیریتی را شامل می‌شود) می‌پردازد؛ دخالت دولت مرکزی استرالیا در امور آب ایالتها که عمدتاً به شکلی غیر مستقیم است و دولت صرفاً در بعضی عرضه‌های ویژه نظیر موضوعات حقوقی و قانونی که به دو یا چند ایالت مربوط می‌شود مستقیماً دخالت می‌کند.

در بعضی ممالک دیگر نظیر ایالات متحده، توزیع قدرت و مسئولیتها بین سطوح ملی و منطقه‌ای (ایالتی) تقریباً یکسان و یکنواخت بوده و هر دو سطح مذکور از اختیارات قابل‌ملاحظه‌ای برخوردارند.

مثال دیگر مربوط به اتحاد شوری سابق است که دولت مرکزی اقتدار همه‌جانبه و فراگیری در زمینه کنترل و حفاظت منابع آب داشته بجز برخی از مسئولیتهای مدیریتی که مشترکاً میان دولت مرکزی و جمهوریها تقسیم می‌شده، تمرکز اصلی و عمده قدرت در سطح ملی وجود داشته است (Unesco / Cox 1989).

برنامه‌ریزی، به عنوان جزیی از فرآیند مدیریت[3] طبعاً در سطوح مختلف مدیریت منابع آب هر کشور مطرح بوده و اختیارات برنامه‌ریزی نیز علی‌الاصول متناسب با میزان اختیاراتی خواهد بود که به سطوح مختلف

۱- مثالهایی از این وضعیت در تعدادی از ممالک جهان در (Unesco, 1987) ارائه شده است.

۲- سیاستها و زیرساختهای آب کشور، جداگانه مورد بحث قرار گرفته است.

۳- مراجعه کنید به بند ۲-۱.

مدیریت آب تفویض می‌شود معهذا شرایط متنوعی را می‌توان یافت که از آن قاعده عمومی تمرکز یا عدم تمرکز اختیارات مدیریتی پیروی نمی‌کند؛ به عبارت دیگر، حرکت از تمرکز کامل به سوی عدم تمرکز اختیارات مدیریتی، در موارد مختلفی به صورت کامل و تمام عیار صورت نمی‌گیرد. مثالهای مختلفی وجود دارد که نشان می‌دهد تنها بخشی از اقتدار مدیریت مرکزی به سطوح منطقه‌ای واگذار گردیده و از این رو هماهنگی ابعاد مختلف مدیریت در سطح فی‌المثل مناطق یا استانها، می‌بایستی با ایجاد مکانیسم‌های لازم صورت پذیرد. تفویض اختیارات بهره‌برداری و نگهداری و یا مسئولیتهای اجرایی بی‌آنکه وظیفه برنامه‌ریزی و طرح‌ریزی منطقه‌ای نیز در جوار وظایف مذکور واگذار شود مثالهایی در این زمینه‌اند. در چنین وضعیتی دو نوع پراکندگی و گسیختگی در مدیریت آب وجود دارد که یکی مربوط به اعطای تنها بخشی از وظایف مدیریت آب به یک وزارتخانه مستقل بوده و دیگری ناشی از عدم تفویض تمامی فعالیتهایی که جزو مدیریت آب در سطح منطقه محسوب می‌شود به مدیریت منطقه‌ای آب می‌باشد. کنفرانس بین‌المللی آب و محیط‌زیست که در سال ۱۹۹۲ میلادی در ایرلند برگزار شد، دیدگاههای مشخصی را دربارهٔ میزان و چگونگی تمرکز مدیریت آب مطرح نموده است. توصیه عمومی کنفرانس در این زمینه آن است که، مدیریت منابع آب در هر کشور می‌بایستی به "پایین‌ترین سطح مناسب"[1] تفویض و واگذار شود. دیدگاه مذکور به طور اخص موافق با اصل عدم تمرکز در مدیریت بوده و روشها متمرکز[2] را فاقد کارآیی لازم برای حل و فصل مسائل توسعه و مدیریت آب در سطح محلی تلقی می‌کند. بدیهی است که تفویض اختیارات و اقتدار مدیریتی به سطوح منطقه‌ای مستلزم وجود سازمان و تشکیلات مناسب و یا ایجاد و تقویت آنها می‌باشد. از سوی دیگر، کنفرانس بر ضرورت ایجاد و یا تحکیم و تقویت یک سازمان یا هیئت ملی آب نیز تأکید نموده است که وظایف آن عمدتاً در زمینه تعیین اولویتها، خط‌مشیها و سمت‌گیریهای توسعه، تعیین اهداف کمی[3]، و توصیه و تجویز استانداردهای لازم می‌باشد. علاوه بر آن، برقراری هماهنگی میان فعالیتهای مدیریتی در سطوح پایین‌تر، حل و فصل مسائل فیمابین آنها، تلفیق و یکپارچه سازی نتایج فعالیتهای سطوح پایین‌تر و ادغام آنها در تصمیمات اقتصادی- اجتماعی مرتبط با کل کشور، هماهنگی در گردآوری و استفاده از داده‌ها و اطلاعات، تهیه ضوابط و مقررات لازم، تسهیل انتقال تکنولوژی، حمایت از توسعه و تکامل نیروی انسانی، ترغیب مشارکت هر چه بیشتر مردم در جمیع امور مرتبط با آب، جزو وظایف سازمان ملی آب هر کشور محسوب شده است (WMO, ICWE, 1992).[4]

۲-۳ تصمیم‌گیری و شیوه‌های رایج آن[5](Decision Making):

تصمیم‌گیری را می‌توان فرآیند انتخاب یا گزینش یک گزینه از میان دو یا چند گزینه دانست که در مورد مسائل برنامه‌ای و برنامه‌ریزی اکثراً به صورت زنجیره‌ای از تصمیمات که در مراحل مختلف اخذ می‌شود مطرح می‌باشد (Chow, 1964 / Dandy, 1989). نقش و وظیفه اصلی و اساسی تصمیم گیرندگان، اخذ

1-Lowest Appropriate Level.
2- Centeralized, Sectoral (Top – Down) Approaches.
3-Targets
۴- ترجمه بخشی از اسناد کنفرانس بین المللی آب و محیط زیست، توسط سازمان تحقیقات منابع آب وزارت نیرو در مرداد ماه ۱۳۷۱ منتشر شده است(کد:۵۴۵-۷۴-۴۰۰).
۵- برنامه ریزی مشتمل بر دو فعالیت اصلی می باشد که عبارتند از پردازش اطلاعات و تصمیم گیری(بند۳-۲)

تصمیمات درست می‌باشد و تصمیم درست نیز عبارت از تصمیمی می‌باشد که بر آگاهی کامل متکی باشد. منظور از آگاهی کامل در اینجا اشاره به این مطلب است که تصمیم گیرنده دقیقاً و کاملاً از نتایج و پیامدهای تصمیم خود آگاه بوده و ارزش و اعتبار نتایج مزبور نیز نزد خود وی معلوم و مشخص باشد. از آنجا که معمولاً هیچ تصمیم گیرنده‌ای دارای آگاهی کامل نیست پس باید این واقعیت را پذیرفت که تصمیمات متخذه نیز بهترین تصمیمات نخواهند بود. بنابراین بهترین حالتی را که می‌توان تصور کرد و برای دستیابی به آن کوشید آن است که تصمیمات متخذه متکی بر اطلاعات موجود بوده و همچنین با توجه به فرجه زمانی مشخصی که به امر تصمیم‌گیری اختصاص می‌یابد، تصمیم‌های درستی محسوب شود. دو روش رایج تصمیم‌گیری در برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب عبارت‌اند از (Biswas, 1976,a).

- روش تکنوکراتیک یا فن سالارانه.
- روش بوروکراتیک یا دیوان سالارانه.

در روش برخورد تکنوکراتیک به امر تصمیم‌گیری، شخص ذیربط کار را از شناخت و تحلیل مسئله آغاز می‌کند و سپس گامهای بعدی رامرحله به مرحله دنبال می‌کند و متعاقباً به آنالیز و تحلیل کلیه گزینه‌های امکانپذیر و پیامدها و تبعات آنها می‌پردازد و مالاً راه‌حل "بهینه" را انتخاب می‌کند. این شیوه برخورد، به داده‌های تخصصی رشته‌های مختلف نیاز دارد و غالباً به کاربرد تکنیکهای کمی به جای کیفی تمایل و گرایش نشان می‌دهد؛ هیچ توجهی به فقدان منطق در فرآیندهای سیاسی، به طبیعت ویژه رفتارها و کردارهای بشر، به اختلاف نظرات و به اولویتها و ترجیحات تصمیم‌گیرندگان مختلف مبذول نمی‌کند و نتیجتاً نتایج و راه‌حلی که یافته شده غالباً مورد قبول و پذیرش سیاستگذاران قرار نمی‌گیرد و در صورتی که مورد قبول نیز واقع شود، اجرای آن به خاطر دلایل اجتماعی- سیاسی دشوار خواهد بود. روش دیگر، شیوه تصمیم‌گیریهایی جزیی و خرده کارانه است که همان روش برخورد سنتی دیوان‌سالاران به امر تصمیم‌گیری می‌باشد. پیشرفت کار در این روش در گامهایی کوچک و خرد و کوتاه صورت می‌گیرد و تحولات عمده و یا سمت‌گیریهای جدید در سیاستها، به ندرت رخ می‌دهد. این شیوه برخورد چنین فرض می‌کند که هیچ تصمیم واحد و درستی یا هیچ راه‌حل واحد و درستی وجود ندارد بلکه یک رشته یا جریان پیوسته و مداوم از تصمیمات کوچک است که باید اتخاذ شود؛ به عبارت دیگر، این شیوه برخورد از تصمیم‌گیری می‌گریزد و از رسیدن به راه‌حلهایی قطعی طفره می‌رود و همواره امیدوار است که بدون اتخاذ هر گونه تصمیم قطعی بتواند به درجه‌ای از پیشرفت و موفقیت نایل آید. این گونه تصمیمات را بی‌تردید می‌توان اقداماتی کوتاه‌مدت محسوب نمود که به ندرت به اهداف بلندمدت و یا یک طرح جامع نهایی پیوند و ارتباط داده می‌شوند.

مطالب فوق‌الذکر ضمن آنکه ویژگیها و کاستیهای هر دو روش رایج در تصمیم‌گیریهای برنامه‌ای و مدیریتی را مطرح می‌سازد، ضرورت اصلاح مکانیسم‌های معیوب در این مرحله حساس از امور را گوشزد می‌نماید. برای اخذ تصمیمات درست و مناسب، علاوه بر آنکه باید به شرایط موجود و واقعیات ذیربط توجه مکفی مبذول گردد، لازم است از تواناییهای فن‌سالاران و متخصصین نیز به نحو شایسته‌ای بهره‌گیری شود و سیاستها، ضوابط و مقررات و رهنمودها نیز آنچنان تنظیم گردد که تصمیمات جاری و مقطعی، به سمت تحقق اهداف بلندمدت برنامه‌ای و مدیریتی هدایت شوند.

بخش ۳- برنامه‌ریزی منابع آب

۳-۱ انواع برنامه‌ریزی منابع آب :

برنامه‌ریزی منابع آب فرآیندی برای انتخاب و گزینشی در این زمینه است که چه مقدار آب و خدمات مرتبط با آب را باید برای چه کسانی، در چه زمانی، در کدام مکان و به چه وسیله‌ای فراهم نمود. دو نوع مشخص برنامه‌ریزی منابع آب را می‌توان از یکدیگر تفکیک نمود که عبارت‌اند از (UN,ESCAP, 1985):

- برنامه‌ریزی برای سرمایه‌گذاری[۱]
- برنامه‌ریزی برای بهره‌برداری (یا برنامه‌ریزی عملیاتی).[۲]

"برنامه‌ریزی سرمایه‌گذاری" به امر برنامه‌ریزی برای اخذ تصمیمات دربارهٔ سرمایه‌گذاری منابع به منظور تأمین آب و خدمات مرتبط با آب مربوط می‌شود و برنامه‌ریزی عملیاتی نیز مرتبط با برنامه‌ریزی امور جاریه برای بهره‌برداری از سیستم‌های منابع آب (مثلاً برنامه‌ریزی دربارهٔ میزان آب رها شده از مخازن سدها و یا چگونگی افزایش دادن تخلیه آب از مخزن سدها در هنگامی که سیلاب حادث می‌شود و امثالهم) می‌باشد.

برنامه‌ریزی سرمایه‌گذاری معمولاً افقهای ۵ تا / ۵۰ساله را مورد توجه قرار می‌دهد و به طور کلی هر چه پیشنهادات مطرح شده به سرمایه بیشتری نیاز داشته و به اصطلاح سرمایه برتر باشد، افق برنامه‌ریزی مربوطه نیز طولانی‌تر خواهد بود و بدین‌ترتیب در دوره‌هایی که کمبود سرمایه وجود دارد، افقهای کوتاهتری انتخاب می‌شود.

در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ میلادی، حاصل برنامه‌ریزیهای سرمایه‌گذاری در عرصه منابع آب عمدتاً مجموعه‌ای از تأسیسات فیزیکی بود که می‌بایستی طی یکدوره ۲۵ تا / ۵۰ساله به اجرا درمی‌آمد تا به نیازها و تقاضاهایی که طی همان ادوار زمانی مطرح بودند پاسخ گوید. اخیراً شناخت بیشتری در زمینه پویایی و دینامیسم برنامه‌ریزی منابع آب حاصل شده (که از آن جمله به بروز تغییر و تحولات در اهداف اجتماعی و سلائق مردم، تحولات در اوضاع اقتصادی، تحولات و نوآوری در عرصه تکنولوژی و امثالهم می‌توان اشاره کرد) و نتیجه آنکه به جای تأکید بر سیمای ۵۰ساله، امروز عمدتاً به دوره‌های کوتاه‌مدت‌تری که بین ۵ تا ۱۰ سال می‌باشد توجه شده و روش برخورد بدین‌صورت است که طی چنین دوره‌های کوتاه‌مدت‌تری چه اقداماتی باید بر اقدامات قبلی افزوده شود و در واقع موضوع تحولات برنامه‌ریزی شده سیستم منابع آب طی ۵ تا ۱۰ سال آتی مورد تأکید قرار گیرد. اخذ تصمیمات در این زمینه و تعیین اقدامات (سرمایه‌گذاری) طی ۵ تا ۱۰ سال آتی می‌بایستی متکی بر مطالعاتی باشد که افقهای طولانی‌تری را مد نظر قرار می‌دهد و بدین‌ترتیب موضوع سرمایه‌گذاریها در افقهای طولانی، با تأکید بر ادوار ۵ تا ۱۰ساله را می‌توان بحث اصلی برنامه‌ریزی سرمایه‌گذاری دانست.(UN,ESCAP, 1991).

I-Investment Planning
2- Operational Planning

برنامه‌ریزی عملیاتی، همان طور که فوقاً اشاره شده به امر برنامه‌ریزی عملیات روزمره و جاری برای بهره‌برداری از سیستم‌های موجود یا آتی منابع آب مربوط می‌شود و حاصل آن مجموعه‌ای از ضوابط و مقررات بهره‌برداری و عملیاتی می‌باشد.

۳-۲ فعالیتهای برنامه‌ریزی[1] :

فعالیتهای برنامه‌ریزی منابع آب شامل شناسایی، فرمول‌بندی و تجزیه و تحلیل پروژهاست. در مراحل بعدی کار نیز فعالیتهای برنامه‌ریزی استمرار داشته و برنامه‌ریزی اقدامات با طراحی، اجرا و بهره‌برداری از پروژه‌ها را نیز در بر می‌گیرد. پروژه‌هایی که در داخل یک برنامه منطقه‌ای[2] جای گرفته و اجزای چنین برنامه‌ای باشند طبعاً به برنامه‌ریزیهای پیچیده‌تر و مفصل‌تری از پروژه‌های منفرد و جداگانه نیاز دارند (Goodman, 1984).

به طور کلی برنامه‌ریزی مشتمل بر دو فعالیت یا اقدام اساسی می‌باشد که عبارت‌اند از: پردازش اطلاعات و اخذ تصمیمات. گردآوری و پردازش اطلاعات مورد نیاز متناسب با نوع و سطح برنامه‌ریزی و در ارتباط با اهداف آن صورت می‌پذیرد و بنابراین محتوای این فعالیت در دامنه نسبتاً وسیعی تغییر می‌کند. تصمیم‌گیری و اخذ تصمیمات برنامه‌ای، مقید به تعداد کثیری از قیودات و محدودیتهاست که از جمله می‌توان به ضوابط و مقررات موجود برنامه‌ریزی، ضوابط زیست‌محیطی، الگوهای موجود مالکیت و بهره‌برداری از اراضی، سیستم‌های حمل و نقل، انرژی و غیره اشاره نمود. قیودات و محدودیتهای موجود باعث حذف یا تعدیل راه‌حلهای مختلف گردیده و مالاً تعداد معینی از راه‌حلهای امکانپذیر را باقی می‌گذارد که هر یک از آنها واجد هزینه‌ها و فایده‌های معینی برای جامعه می‌باشد. بهترین راه‌حل یا راه‌حل بهینه معمولاً به راه‌حلی اطلاق می‌شود که ضمن مراعات قیودات و محدودیتها، بر راه‌حلها یا گزینه‌های رقیب برتری داشته باشد. مهمترین شاخصهای مزیت اقتصادی که برای گزینش راه‌حل مطلوب مورد استفاده قرار می‌گیرند، نسبت فایده‌ها به هزینه‌ها، نرخ بازده داخلی و خالص منافع می‌باشند. علاوه بر شاخصهای اقتصادی، شاخصهای اجتماعی و زیست‌محیطی نیز در انتخاب گزینه برتر مطرح بوده و می‌توانند ملاک کار قرار گیرند (UNESCO , 1979).

۳-۳ برنامه اجرایی توسعه، برنامه منابع آب، طرح جامع[3]

برنامه اجرایی توسعه: هر گاه مجموعه‌ای از پروژه‌ها در طول افق برنامه‌ریزی تنظیم و مرتب شوند یک برنامه اجرایی توسعه حاصل می‌شود؛ به عبارت دیگر، برنامه اجرایی توسعه شامل مجموعه‌ای از پروژه‌هاست که طبق یک برنامه زمانبندی معین در طول افق برنامه‌ریزی تنظیم و پیش‌بینی شده‌اند. پروژه‌ها و برنامه‌های اجرایی

1- Planning Activities
2- Regional Plan
3- Development Programme/Water Resources Plan/Master Plan.

ممکن است فقط به یک بخش اقتصادی (مثلاً انرژی برق) معطوف باشند و یا آنکه، چند بخش مختلف را مورد توجه قرار دهند.

"برنامه منابع آب" عبارت است از یک پروژه، یک برنامه اجرایی توسعه و یا یک سیاست مشخص که در یکی از سطوح ملی، بخشی و یا محلی تهیه و تنظیم می‌شود؛ در چنین برنامه‌ای باید وظایف واحدهای مختلف و ذیربط دولتی و همچنین منافع یا زیانهایی که نصیب گروههای مختلف اجتماعی می‌شود مورد توجه و عنایت قرار گیرد؛ تهیه برنامه بایستی با مشارکت مهندسین، اقتصاددانان، زیست شناسان و سایر متخصصین رشته‌های تخصصی ذیربط انجام پذیرد و فرمول‌بندی و تحلیل برنامه نیز باید به عرصه‌ای فراتر از اجزاء فیزیکی برنامه گسترش یافته و از این طریق، اثرات و پیامدهای نهادی و اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی و سایر تبعات برنامه ملحوظ گردد.

"طرح جامع آب" را می‌توان یک برنامه توسعه مرحله‌ای منابع آب تلقی نمود که برای دستیابی به مقاصد ذیل تنظیم و تدوین می‌شود[1]:

- **پاسخگویی به یک مسئله مشخص مرتبط با آب یا به یک نیاز مشخص آبی که کم و کیف آن برای یکدوره زمانی معین برآورد و تعیین شده است – با توسل به یک پروژه تک منظوره.**
- **بهره‌برداری و استفاده از پروژه‌های تک منظوره و چندمنظوره منابع آب در یک منطقه معین جغرافیایی در طول یکدوره زمانی معین و یا تا زمانی که کلیه پروژه‌های موجه و امکانپذیر تکمیل شوند.**

طرحهای جامع آب ممکن است شامل فازها و مراحل مختلفی از فقط یک پروژه باشند و یا سیستمی مرکب از چندین پروژه- اعم از اقدامات ساختمانی یا مدیریتی- را شامل گردند. در مواردی که چندین پروژه چندمنظوره برای دستیابی به اهداف متنوعی مد نظر قرار گیرد، آنگاه معمولاً از اصطلاح "برنامه‌ریزی یکپارچه و همه‌جانبه" استفاده می‌شود[2].

اصطلاح "برنامه یکپارچه و همه‌جانبه منابع آب" را می‌توان به برنامه‌ای اطلاق نمود که در یکی از سطوح ملی، بخشی و یا محلی برای پاسخگویی به یک یا چند منظور مشخص تنظیم گردیده و در یک یا چند مرحله به اجرا درمی‌آید[3] (UN, 1991).

۱- مراجعه شود به۱۹۹۱ و **UN**صفحه۸۲.

2- Integrated or comprehensive planning

۳- اصطلاح مذکور را می‌توان در مورد یک برنامه اجرایی توسعه یا یک سیاست تبیین شده که برای هدایت فعالیتهای برنامه‌ریزی تنظیم گردیده نیز به کار برد. (همان مرجع).

واژه‌های یکپارچه یا همه‌جانبه[1] در اینجا به مفهوم آن است که در امر برنامه‌ریزی به موضوع تلفیق و اتحاد رشته‌های مختلف تخصصی و همچنین بخشهای مختلف اقتصاد کشور توجه خاصی مبذول می‌گردد تا از این طریق دامنه وسیع و گسترده‌ای از مسائل و منافع اجتماعی در برنامه‌ریزیها ملحوظ شود؛ در توضیح بیشتر این شیوه برخورد به برنامه‌ریزی می‌توان اظهار داشت که افزایش فشار تقاضا بر منابع آب و گسترش و تعمیق رقابت مصرف‌کنندگان آب و خدمات مرتبط با آب در بخشهای مختلف (و از جمله صنعت، کشاورزی و مصارف شرب و غیره)، شرایطی را پدید آورده و می‌آورد که دیگر برنامه‌ریزی پروژه‌های منفرد برای پاسخگویی به هر یک از تقاضاهای آبی به هیچ رو کافی به مقصود نبده بلکه در عوض می‌بایستی به برنامه‌ریزی یکپارچه و همه‌جانبه متوسل شد که هدف آن، یکپارچه نگری کلیه انواع مصارف آبی متقاضیان و همچنین یکپارچه نگری نیازهای آبی کلیه بخشهای اقتصادی متقاضی آب و بنیاد نهادن تصمیمات برنامه‌ای بر اساس چنین نگرشی می‌باشد. (Rogers, 1992)

طرحها یا برنامه‌های یکپارچه منطقه‌ای معمولاً دارای یک برنامه زمانبندی می‌باشند که مراحل تحقق برنامه‌های اجرایی توسعه در طول زمان را مشخص می‌کند. طرحهای جامع یا برنامه‌های یکپارچه منطقه‌ای هیچ‌یک شامل مطالعات امکانپذیری پروژه‌ها نمی‌شود و بنابراین چنانچه برخی از پروژه‌ها دارای مطالعات توجیهی بوده و یا در حین تهیه طرح جامع تحت مطالعات مذکور قرار داشته باشند، لازم است به نحو مقتضی با طرح جامع (یا برنامه یکپارچه منطقه‌ای) هماهنگ گردند. (Goodman, 1984)
توضیحات تفصیلی دربارهٔ چگونگی تهیه و تنظیم برنامه‌های جامع آب در سطح حوزه‌های آبریز رودخانه‌های مهم کشور و همچنین طرح جامع آب در سطح ملی، در مبحث فرآیند برنامه‌ریزی متعاقباً آمده است.

۳-٤ ویژگیهای برنامه‌ریزی در بخش آب :

برخی از مهمترین خصوصیات برنامه‌ریزی در بخش آب هر کشور را می‌توان به شرح زیر دانست (UN, 1976)

- یکی از ویژگیهای برنامه‌ریزی آب محدوده اساسی یا واحد برنامه‌ریزی آب می‌باشد. برخلاف اکثر بخشهای دیگر که واحد برنامه‌ریزی خود را بر اساس مرزهای اداری و کشوری (نظیر استان، ایالت، ولایت و امثالهم) تعیین می‌کنند، واحد اصلی و اساسی برای برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب، حوزه آبگیر یا حوزه آبریز رودخانه‌های مهم کشور می‌باشد. تجربیات متنوع بین‌المللی و توصیه‌های هیئت‌های کارشناسی بلندپایه در زمینه برنامه‌ریزی جامع و یکپارچه منابع آب نیز جمیعاً بر انتخاب حوزه آبریز رودخانه‌ها به عنوان واحد اصلی و اساسی برنامه‌ریزی آب تأکید می‌کنند (UN, 1970/UN, 1991)، به همراه توسعه و گسترش دامنه فعالیتهای مدیریت آب و همچنین بر اثر افزایش تقاضا برای انتقال آب از حوزه‌ای به حوزه‌های دیگر، ضرورت این امر که حوزه‌های مرتباً وسیع‌تری مورد توجه قرار گیرند، مطرح می‌شود؛

1- Integrated

چنین شرایطی در ممالک مختلف جهان، گرایش به تهیه یک ترازنامه سراسری و عمومی منابع آب در سطح کل کشور را پدید می‌آورد. تهیه ترازنامه آب که رابطه بین منابع و نیازها (مصارف) را نشان می‌دهد، خود یکی از ویژگی‌های برنامه‌ریزی منابع آب محسوب می‌شود. برای تنظیم ترازنامه آب می‌بایستی منابع آبهای سطحی و زیرزمینی را توأماً و یک‌جا مورد توجه قرار داد.

- یکی دیگر از ویژگی‌های برنامه‌ریزی آب، آن است که چگونگی مصرف و همچنین بهره‌برداری از منابع آب جزو متغیرهایی می‌باشند که میزان و بزرگی آنها هم در طول یکسال و هم از سالی به سال دیگر تغییر می‌کند و بنابراین در برنامه‌ریزی منابع آب می‌بایستی دوره‌های طولانی آماری مشتمل بر ادوار خشک وسالهای کم آب را ملاک کار قرار داد تا از این طریق بتوان دربارهٔ میزان آب تضمین شده در شرایط مختلف قضاوت نمود.
- ویژگی دیگر برنامه‌ریزی منابع آب از این واقعیت ناشی می‌گردد که رودخانه‌ها علاوه بر آن که منبع تأمین آب محسوب می‌شوند، محلی برای پذیرش و دریافت زه آبها، فاضلابها و پس آبها نیز می‌باشند و بنابراین برنامه‌ریزی برای تأمین آب ضرورتاً می‌بایستی کیفیت آب مورد نیاز مصرف‌کنندگان مختلف را نیز مورد توجه قرار دهد.
- یکی دیگر از خصوصیات مهم منابع آب، ماهیت پیچیده مصارف و نیازهای آبی می‌باشد که به تعبیت از پارامترهای محیطی، فرهنگی، تکنولوژیکی و مدیریتی، در دامنه وسیعی تغییر و نوسان می‌کند. نتیجتاً در برنامه‌ریزی منابع آب مسئله تنها و صرفاً رفع نیازها و کمبودهای آب نیست بلکه موضوع بهره‌برداری بهینه اقتصادی – اجتماعی از منابع نیز فوق‌العاده اهمیت دارد.
- از آنجا که بهره‌برداری از منابع آب مستلزم احداث سازه‌ها و تأسیساتی می‌باشد که تأثیرات متنوع و گوناگونی بر فعالیتهای اقتصادی و شرایط زیست‌محیطی می‌گذارند، بنابراین در برنامه‌ریزی منابع آب نیز می‌بایستی علاوه بر جنبه‌های اقتصادی به انواع اقدامات لازم برای حفاظت از محیط‌زیست نیز توجه خاصی مبذول گردد.
- از آنجا که توسعه بخش آب کشور می‌بایستی در داخل سیستم اقتصاد ملی برنامه‌ریزی شود، بنابراین روشها و شاخصهای برنامه‌ریزی آب نیز باید هماهنگی و سازگاری لازم را با ضوابط و معیارهای برنامه‌ریزی اقتصادی کل کشور داشته باشد.

۳-۵ سطوح یا سلسله‌مراتب برنامه‌ریزی منابع آب :

برنامه‌ریزی منابع آب معمولاً توسط دستگاه دولتی و در سه سطح ذیل انجام می‌پذیرد (UN,ESCAP, 1985).

- در سطح کل کشور (برنامه ملی).
- در سطح منطقه‌ای.
- در سطح محلی یا پروژه.

اطلاعات لازم برای برنامه‌ریزی (به صورت تقاضاها و نیازهای آبی و امکانات یا فرصتهای مناسب برای پیش‌بینی پروژه‌ها) در سیستم سلسله‌مراتبی فوق‌الذکر به سمت "بالا" جریان می‌یابد؛ سیاستها و محدودیتها – قیودات نیز به سمت "پایین" هدایت می‌شوند.

در مورد ضرورت وجود سلسله‌مراتب یا سطوح مختلف برنامه‌ریزی منابع آب برخی این استدلال را اقامه می‌کنند که تعداد معدود و اندکی از پروژه‌های منابع آب را می‌توان یافت که پیامدها و تبعات محلی و موضعی دارند و اکثر پروژه‌های مذکور در چارچوبی بزرگتر یعنی در مقیاس منطقه‌ای و یا حتی ملی و بین‌المللی می‌گنجند و از این جهت لزوم یک سلسله‌مراتب در برنامه‌ریزی منابع آب را می‌توان مطرح نمود. نمونه‌ای از سلسله‌مراتب یا سطوح برنامه‌ریزی منابع آب که در ایالات متحده رایج است عبارت است از: برنامه‌ریزی فرامنطقه‌ای[1] منطقه‌ای و محلی[2] (UNESCO, 1987 – Petersen, 1986) سلسله‌مراتب یا سطوح برنامه‌ریزی منابع آب در برخی مراجع به صورت: بین‌المللی، ملی، و منطقه‌ای ذکر می‌شود که توضیحات اجمالی در این زمینه به شرح زیر است (UNESCO, 1987):

- **بالاترین و نخستین سطح برنامه‌ریزی منابع آب، سطح بین‌المللی می‌باشد که مبتنی بر موافقت‌نامه‌های بین‌المللی در زمینه آب – فی‌المثل تسهیم و تخصیص آب رودخانه‌های مرزی و یا رودخانه‌هایی که از دو یا چند کشور عبور می‌کنند – می‌باشد. برنامه‌های ملی آب متناسب با نیازها و توافقهای بین‌المللی، تنظیم و اصلاح می‌شوند.**
- **دومین سطح در سلسله‌مراتب برنامه‌ریزی منابع آب، سطح ملی یا کشوری می‌باشد که هدف آن تعیین و تبیین اولویتها برای توسعه درازمدت کشور است. تصمیم‌گیری در این سطح از برنامه‌ریزی عمدتاً سیاسی بوده، نهاده‌های فنی و تکنیکی به میزان محدود و معمولاً مشتمل بر داده‌های مالی و یا قیودات و محدودیتها می‌باشد. تصمیماتی که در سطح ملی (یا بین‌المللی) اتخاذ می‌شود تبعات و پیامدهای گسترده و مهمی را به دنبال دارد زیرا عملاً استراتژی توسعه را تعیین می‌کند.**
- **سومین سطح برنامه‌ریزی منابع آب، برنامه‌ریزی منطقه‌ای می‌باشد که نتایج آن در برنامه آب منطقه منعکس می‌گردد. برنامه آب هر منطقه، پروژه‌های منابع آب را برای پاسخگویی به نیازها و تقاضای برنامه‌های مختلف توسعه آن منطقه به آب لازم است، مشخص می‌کند. هدف این گونه برنامه‌ریزی را می‌توان تعیین و اعلام اولویت‌ها و ارائه پیشنهادات برای تخصیص منابع مختلف آب به انواع مصرف‌کنندگان آب منطقه تلقی نمود.**

۱- به این سطح از برنامه‌ریزی، برنامه‌ریزی "استراتژیک" منابع آب نیز می‌گویند. برنامه‌ریزی استراتژیک منابع آب معمولاً شامل ارزیابی وضع موجود منابع آب و تحلیل گرایشها در نحوه مصرف آب و در سایر فعالیتهایی می‌باشد که بر منابع آب کشور تاثیر می‌گذارند. این گونه تجزیه و تحلیل‌های کلان مقیاس را می‌توان مبنا و اساس شناسایی مسائل آتی آب کشور و تعیین اقدامات عمومی و کلی مدیریتی- که برای حل مسائل مزبور لازم است. تلقی نمود (Cox, 1989).

۲- برای توضیحات تفصیلی دربارهٔ سطوح برنامه‌ریزی منابع آب در ایالات متحده آمریکا مراجعه کنید به فصل چهارم این نشریه.

در مورد برنامه‌ریزی منابع آب در سطح "ملی" لازم است به این موضوع مهم اشاره شود که این امر را می‌توان به صورت یک فعالیت "مستقیم" و یا یک فعالیت "غیرمستقیم" آغاز و دنبال نمود. منظور از فعالیت "غیرمستقیم" آن است که برنامه‌ریزی منابع آب در این حالت به پیامدها و تبعات یک برنامه توسعه اقتصادی کشور معطوف بوده و تأکید و تمرکز برنامه‌ریزی منابع آب در چنین وضعیتی بر آن است که روشن سازد آیا تقاضاهای پروژه‌ها و طرحهای پیش‌بینی شده در برنامه توسعه کشور برای آب را می‌توان پاسخگو بود و نیز اینکه هزینه‌های مربوطه در چه حدی است؛ از سوی دیگر فعالیت "مستقیم" برنامه‌ریزی منابع آب در سطح ملی اساساً برای یافتن پاسخی به این سؤال دولت است که به طور کلی سهم و نقش توسعه در بخش منابع آب بر رشد اقتصاد کل کشور چگونه و در چه حدی است (ESCAP, 1985).

در مورد برنامه‌ریزی منابع آب در سطح حوزه‌های مهم یا برنامه‌ریزی منطقه‌ای نیز می‌توان به این موضوع اشاره نمود که این گونه برنامه‌ریزیها وسیله باارزشی برای موارد ذیل محسوب می‌شوند (UN, 1976).

- تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری در نقاط مختلف حوزه.
- بهینه سازی امکانات مورد نیاز مدیریت آب از نظر پرسنل، مصالح و تجهیزات و امور مالی.
- جلوگیری از اجرای پروژه‌هایی که "آزادی انتخاب" در آینده را محدود می‌سازد.

دربارهٔ محتوای برنامه‌ریزی در سطح ملی، منطقه و پروژه، در مبحث "فرآیند برنامه‌ریزی" مطالبی ارائه شده است.

۳-٦ افقهای برنامه‌ریزی و ارتباط آنها :

یکی از وظایف اساسی و بنیادین برنامه‌ریزی، پیش‌بینی شرایط آینده است و بر اساس همین پیش‌بینیهاست که می‌توان به ارزیابی مسائل بالقوه و همچنین جستجو برای یافتن راه‌حلهای مناسب پرداخت. در برنامه‌ریزی آب پیش‌بینی نوع و سطح آن گروهی از فعالیتها حائز اهمیت است که بر تقاضا برای آب و خدمات وابسته به آب تأثیر می‌گذارند (UNESCO/COX, 1989). منظور از "پیش‌بینی" تعیین روند آتی تقاضا می‌باشد. افقهای زمانی پیش‌بینیها غالباً بر افقهای برنامه‌ریزی منطبق می‌باشد و در ممالک مختلف جهان ملاک کار قرار می‌گیرد عبارت‌اند از (UN, 1976):

- کوتاه‌مدت یا جاری: به مدت یکسال.
- میان مدت: به مدت ٤ تا ۷ سال.
- بلندمدت: به مدت ۱۵ سال تا ۳۰ سال.

بنابراین انواع برنامه‌ها از نظر طول دوره مورد نظر برای تحقق اهداف برنامه‌ای نیز تحت عناوین برنامه کوتاه‌مدت یا جاری، برنامه میان مدت و برنامه بلندمدت تقسیم‌بندی می‌شوند.

ارتباط و همبستگی میان برنامه‌های بلندمدت، میان مدت و جاری به شرح زیر است:

برنامه‌های جاری یا سالانه می‌بایستی اهداف برنامه میان مدت را در گامهای زمانی سالانه و طی‌سالهای متوالی دنبال کرده و تحقق بخشند. وظایف منعکس در برنامه سالانه باید به صورتی دقیق و به تفصیل مشخص و

تبیین گردد. تصمیماتی که مرتبط با ویژگیهای هر سال آبی بخصوص می‌باشد در چارچوب برنامه جاری اخذ می‌گردد.

در برنامه میان مدت، مهمترین و بارزترین گرایشات در توسعه اقتصادی آب مورد توجه قرار می‌گیرد، ارتباط بین بخش آب و سایر بخشهای اقتصادی کشور تعریف و مشخص می‌گردد و کمیت و کیفیت آب مورد نیاز بخشهای مختلف اقتصاد در مناطق مختلف کشور نیز در همین برنامه تعیین می‌شود و بالاخره منابع و امکانات، اقدامات و تمهیدات، و ابزارهای فنی لازم برای پاسخگویی به نیازهای آبی کشور هم در برنامه میان مدت آب مشخص و معلوم می‌گردد.

برنامه بلندمدت بایستی متکی بر پیش‌بینیهای علمی دربارهٔ توسعه و موقعیت مکانی نیروهای مولد کشور در آینده نزدیک و نیز آینده دورتر باشد. در این برنامه باید از نتایج تحقیقات و پژوهشها و همچنین نتایج طراحی پروژه‌های منفرد منابع آب استفاده شود، شرایط، امکانات و محدودیتهای واقعی و عملاً موجود کشور با سهم و وزن شایسته‌ای ملحوظ شود، تغییرات احتمالی زیست‌محیطی مورد توجه قرار گیرد و مالاً مؤثرترین اقدامات برای بهره‌برداری از منابع آب انتخاب و مشخص گردد.

برنامه بلندمدت آب کشور، اقدامات اساسی برای تضمین آب مورد نیاز اقتصاد کشور، سرمایه لازم برای ایجاد تأسیسات کنترل و مدیریت منابع آب، مقیاس، زمان و محل اجرای اقدامات مزبور را معلوم و مشخص می‌کند و از نقطه نظر شاخصها و ساختار، به مراتب کلی تراز برنامه‌های جاری و میان مدت می‌باشد. مدت برنامه بلندمدت را می‌توان مضربی از طول برنامه میان مدت در نظر گرفت و آن را به چندین دوره میان مدت منقسم نمود. اهمیت برنامه بلندمدت آب کشور در آن است که رابطه بین توسعه در بخش آب و سایر بشخهای اقتصاد ملی را برقرار نموده و ابزاری برای پیش‌بینی نیازها و سهمی که توسعه بخش آب از اقتصاد ملی طلب می‌کند محسوب می‌شود. برنامه بلندمدت امکان آن را فراهم می‌سازد که برنامه‌های میان مدت به شکل دقیقتری تهیه و تنظیم شوند و معطوف به اهداف بلندمدت باشند. برنامه بلندمدت بایستی انعطاف پذیر باشد به نحوی که هراز چند گاه بتوان آن را مورد تجدید نظر قرار داد و تغییرات در شرایط و مواردی که جدیداً بروز نموده‌اند را ملحوظ نمود.

۳-۷ فرآیند برنامه‌ریزی

فرآیند برنامه‌ریزی منابع آب یعنی گامها و مراحلی که به تهیه و تنظیم برنامه منتهی می‌شود طبعاً تابعی از سطح برنامه‌ریزی بوده و متناسب با نتایجی که از برنامه‌ریزی در هر سطح معین انتظار می‌رود دنبال می‌شود. مراحل یا فازهای برنامه‌ریزی در سطح پروژه، منطقه و کشور را می‌توان به شرح زیر دانست:

۳-۷-۱ برنامه‌ریزی در سطح پروژه :

برنامه‌ریزی در سطح پروژه‌های عمده منابع آب مشتمل بر فازها یا مراحل ذیل می‌باشد (UN, 1991):

۱- تعیین اهداف[1] پروژه
۲- شناسایی و تعریف مسئله و تحلیل آن
۳- شناسایی و تعریف راه‌حلها و ارزیابی پیامدها
٤- تنظیم[2] گزینه‌های رقیب و تحلیل آنها
٥- ارائه پیشنهادات، مشتمل بر اولویت‌ها و برنامه زمانی
٦- تصمیم‌گیری یا اخذ تصمیمات
۷- اجرا
۸- بهره‌برداری و مدیریت

در جریان کار و طی مراحل هشت گانه فوق که از تعیین اهداف آغاز و به مدیریت پروژه ختم می‌شود ممکن است نتایج حاصل از یک مرحله یا گام بخصوص به صورتی باشد که انجام تغییرات و اصلاحات در یک یا چند مرحله دیگر را طلب نماید و بنابراین تکرار بخشهایی از فرآیند فوق و یا حتی تمامی آن ممکن است ضرورت یابد (یادآوری می‌شود که حتی پس از اجرای یک پروژه و آغاز بهره‌برداری از آن، بازبینی و مرور مجدد عنداللزوم تجدید نظر در پروژه و برنامه آن می‌تواند مطرح شود). تأثیر نتایج حاصل از یک گام بر یک یا چند گام دیگر را اصطلاحاً (بازنگری و تصحیح[3] می‌گویند.

برنامه‌ریزی منابع آب در سطح پروژه رایج‌ترین شکل برنامه‌ریزی در بسیاری از ممالک در حال توسعه بوده و سایر سطوح برنامه‌ریزی آب و از جمله برنامه‌ریزی منطقه‌ای و ملی همواره به واسطهٔ ضعفها و کمبودهای مختلف مورد کم‌توجهی قرار می‌گیرند (Sheng , 1986). اصول و ضوابط راهنما برای انجام مطالعات برنامه‌ریزی در سطح پروژه‌های منابع آب توسط سازمان ملل تهیه و منتشر شده است (UN,ECAFE, 1964/UNESCO, 1978)

۳-۷-۲ برنامه‌ریزی منطقه‌ای / طرحهای جامع حوزه آبگیر رودخانه‌های مهم:

بررسیهای سازمان ملل متحد حاکی از آن است که نحوه تنظیم و ارائه گزارش طرح یا برنامه جامع منطقه‌ای به صور و شکلهای مختلفی در کشورهای جهان انجام می‌گیرد؛ با این وجود می‌توان یک فهرست کلی و عمومی را با استناد به گزارشات متعددی که در ممالک در حال توسعه و نیز توسعه‌یافته تهیه گردیده استخراج و مبنای کار قرار داد. پیش از ارائه فهرست مزبور لازم است یادآوری شود که: "تهیه طرح جامع آب در سطح منطقه

1 - Goals & Objectives
2- Formulation
3 -Feed back

معمولاً با وارسی و مروری بر کلیه گزارشات پروژه‌های قبلی، بحث گفتگو با برنامه‌ریزان واحدها و دستگاههایی دولتی و همچنین با افراد و مطلعین ذیربط بخش خصوصی، وارسی نتایج مطالعات قبلی دربارهٔ سرند کردن پروژه‌ها و بالاخره با استفاده از داده‌ها و اطلاعات توپوگرافی، زمین‌شناسی، هیدرولوژی و سایر اطلاعات ذیربط، آغاز و پیگیری می‌شود. در بسیاری از موارد ضروری است که مطالعات قبلی مورد ارزشیابی قرار گیرد و با تجدید نظر در آنها، به شکل نوینی تنظیم گردند.

مطالعات برنامه‌ریزی برای طرح جامع حوزه‌ها[1] اساساً مطالعاتی در سطح شناسایی بوده و بنابراین فاقد جزییات و تفصیل‌هایی است که در سطح مطالعات امکانپذیری[2] پروژه‌ها مطرح می‌شود (و برای تأیید و تصویب اعتبارات اجرایی پروژه‌ها لازم و ضروری می‌باشد)؛ با توجه به مراتب فوق، چنانچه مطالعات امکانپذیری برخی از پروژه‌ها توسط سازمانهای مختلف و به لحاظ انگیزه‌هایی که قبلاً وجود داشته تکمیل شده و یا در جریان باشد، پروژه‌های مزبور را بایستی با طرح جامع هماهنگ نمود.

تهیهٔ طرح جامع طی گامهای مشخصی صورت می‌گیرد که از مطالعه و بررسی پروژه‌های منفرد آغاز و به مطالعه در سطح زیر حوزه‌ها و سپس مطالعه سراسر حوزه و شبیه‌سازی مجموعه پروژه‌ها در محدودهٔ مطالعات ختم می‌شود. مسائل و نیازهای هر حوزه، به همراه رشد جمعیت و گذشت زمان، رشد کرده و یا متحول می‌شود و بنابراین بایستی تأکید نمود که برنامه‌ریزی نیز فرآیندی مداوم و مستمر تلقی می‌شود که می‌بایستی لاینقطع جریان داشته باشد، به عبارت دیگر هیچ طرح و برنامه‌ای- هر چند بی‌نقص و کامل- را نمی‌توان یافت که قادر به حل تمامی مسائل برای همیشه باشد (Sheng, 1986). تهیه طرحهای جامع منابع آب در سطح حوزه رودخانه‌های مهم، بویژه پس از قطعنامهٔ شمارهٔ ۵۹۹ شورای اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل متحد (و تشکیل هیئتی از کارشناسان تراز اول بین‌المللی برای تشریح جنبه‌های اداری، اقتصادی و اجتماعی توسعه یکپارچه و همه‌جانبه حوزه‌های رودخانه‌ها)، اهمیت بیشتری یافت و نتایج کار هیئت کارشناسی مزبور که بدواً در سال ۱۹۷۵ میلادی و سپس با اصلاحاتی در ۱۹۷۰ از سوی سازمان ملل منتشر گردید، عملاً راهنمای مناسب و قابل اتکایی برای تهیه این گونه طرحها محسوب می‌شود. در این راهنما، حدود و دامنه کار و اهداف، جنبه‌های اصلی و عمدهٔ بررسیها (از جمله سازماندهی اولیه امور و تدارکات مرتبط با گردآوری داده‌ها و آغاز بررسیها، شناخت شرایط موجود، اجرای پروژه‌های مبرم و فوری، مسائل احداث و بهره‌برداری)، مسائل ویژه‌ای که در تهیه برنامه جامع حوزه‌ها مطرح می‌باشد (از جمله ارزیابیهای اقتصادی، مسائل مرتبط با امور مالی و اعتباری، سازماندهی و امورد اداری و همچنین مشارکت مردم)، همکاری و تعاون در توسعه و عمران حوزه‌های مشترک بین دو یا چند کشور، و بالاخره اقدامات مورد نیاز برای بهبود امکانات و شرایط برنامه‌ریزی، مورد بحث و بررسی قرار گرفته است (UN, 1970). مثالهایی از کاربرد انواع مدلهای ریاضی برای تهیه طرح جامع منطقه‌ای در (Goodman, 1984, Major, 1979) آمده است. نمونه‌هایی از برخورد سیستمی در پروژه‌های عظیم و طرحهای منطقه‌ای منابع آب که تا مرحلهٔ طراحی نهایی کل مجموعه پروژه‌ها به پیش می‌رود در(Unesco, 1987) منعکس شده است. نمونه‌ای از فهرست فصول گزارش مطالعات طرح جامع حوزه‌ها در بند ۵-۲ آمده است.

1- Master or Comprehensive or Integrated Planning Studies
2- Feasibility Studies

۳-۷-۳ فرآیند تهیهٔ برنامهٔ جامع و بلندمدت آب کشور:

برنامه جامع آب کشور می‌بایستی برای یکدورهٔ حداقل / ۲۰ساله تهیه می‌شود. "راهنمای تهیهٔ برنامه جامع آب در سطح ملی" که از سوی سازمان ملل منتشر شده، نحوهٔ تهیه و تنظیم و تدوین این گونه برنامه‌ها را تشریح می‌کند . تجربیات سازمان ملل متحد حاکی از آن است که تهیه برنامهٔ جامع آب کشور در ممالکی که تجربه‌ای در این امر ندارند با دشواریها و مشکلاتی مواجه گردیده و از این رو توصیه شده است که این گونه ممالک نخستین برنامه جامع ملی آب خود را به صورت خلاصه‌ای از وضع عمومی امور آب کشور تنظیم نموده و ضمن تشریح روشها، نحوهٔ برخورد به وظائف فوری و مبرم برای حل مسائل و پاسخگویی به نیازهای عاجل را مشخص نمایند (UN, Escap, 1989).[۱] این روش برخورد به موضوع تهیه برنامهٔ ملی بلندمدت آب در برخی از ممالک اروپایی نیز موفقیت آمیز بوده است(UN, 1976). و مشابه همان شیوهٔ برخوردی است که در ایالات متحده تحت عنوان مطالعات برنامه‌ریزی فرامنطقه‌ای (برنامه‌ریزی استراتژیک منابع آب) رایج است[۲] (Unesco, 1987 / Peterson, 1986).

یک روش دیگر برای تهیهٔ برنامه‌های جامع و بلندمدت آب کشور بدین‌صورت است که بدواً برنامه‌های جامع منطقه‌ای مربوط به یکایک حوزه‌های آبریز مهم کشور تهیه می‌شود و متعاقباً تلفیق و تعدیل گردیده به عنوان برنامه جامع و بلندمدت آب کشور ارائه می‌شود. مثالی در این زمینه مربوط به کشور لهستان می‌باشد که برنامه جامع و بلندمدت آب خود را ضمن بازنگری و تعدیل برنامه جامع حوزه‌ها و تلفیق و ادغام آنها تهیه نموده است(Laski, 1977).

برنامه‌ریزی جامع و بلندمدت آب در سطح حوزه‌ها و کل کشور را می‌توان با وضع قانون به صورت یکی از وظائف قانونی و رسمی دستگاه مسئول مدیریت منابع آب درآورد. مثالی در این زمینه مربوط به کشور رومانی می‌باشد که پس از تصویب قانون آب آن کشور که از جمله حاوی برنامه‌ریزی جامع حوزه‌ها و کل کشور بوده است، برنامه‌ریزیها در هر دو سطح مذکور از حمایت قانونی برخوردار گشته و طی مدت دو سال تهیه شده‌است .(Balaga , 1977)

۳-۸ روشهای برخورد به امر برنامه‌ریزی:

۳-۸-۱ کلیات:

دو روش برخورد به امر برنامه‌ریزی عبارت‌اند از روش معمول یا سنتی و روش برخورد سیستمی[۳] که تفاوت اساسی آنها در آن است که در روش سیستمی از تکنیکهای به‌گزینی برای جستجو و یافتن بهترین راه‌حل

۱- ترجمه‌ای از این نشریه با عنوان "راهنمای تهیه برنامه‌های جامع آب در سطح ملی" توسط وزارت نیرو در اردیبهشت ۱۳۷۰ منتشر شده است.

۲- مراجعه کنید به بند ۳- ۵ همین فصل

3- Conventional & Systems Approach

مسئله (راه‌حل بهینه) استفاده می‌شود و در عین حال می‌توان سهم و وزن یا تأثیر عوامل و مفروضات برنامه‌ای بر راه‌حل‌های مختلف را به صورتی صریح و روشن ارزیابی و تعیین نمود، در حالی که در روشهای معمول و سنتی برنامه‌ریزی، اتکاء اصلی بر تجربیات خبرگان فن قرار داشته و سهم و وزن گامهای مختلف کار طبق این گونه تجربیات تعیین می‌شود و از این رو حساسیت نتایج حاصله به قضاوتهای فردی و گروهی برنامه‌ریزان معمولاً بسیار زیاد و قابل توجه است.

مهمترین گامها در برنامه‌ریزی به روش سیستمی عبارت‌اند از (UNESCO /Zuidema, 1979).

۱- تعریف مسئله و اهداف

۲- تجزیه و تحلیل کلیه اجزاء یا مؤلفه‌های سیستم و روابط متقابل آنها.

۳- تنظیم و تدوین (یا فرمولبندی) و آزمون مدلهای نظری مربوط به روابط و مؤلفه‌های سیستم (بند ۲ فوق) به منظور تشریح و تبیین رفتار و عملکرد سیستم.

٤- تنظیم و اصلاح مدلها و ارزیابی نتایج حاصله.

۵- انتخاب یک سیستم بهینه که اهداف مورد نظر (بند ۱ فوق) را تأمین نماید.

بنابراین، روشهای منتخب برای برنامه‌ریزی نیز ممکن است بسیار ساده و با تأکید و اتکاء فراوان بر قضاوتهای حرفه‌ای باشد و یا آنکه از مدلهای پیچیدهٔ به‌گزینی استفاده نماید. انتخاب شیوهٔ مناسب برای پرداختن به برنامه‌ریزی، ضمن آنکه به نوع و ماهیت برنامه‌ریزی بستگی دارد، تابعی از عوامل ذیل نیز محسوب می‌شود (Goodman, 1984):

- ضوابط و مقررات رسمی دستگاه برنامه‌ریزی.
- امکانات عملاً موجود پرسنلی، مالی و تجهیزاتی برای انجام برنامه‌ریزی.
- توانایی و قابلیتهای کادر برنامه‌ریزی و شیوه‌هایی که از نظر آنان مناسبتر است.

روش برخورد سیستمی به برنامه‌ریزی و تجزیه و تحلیل سیستم‌های منابع آب، خصوصاً در مواردی مفید تلقی شده است که سیستم یا پروژه منابع آب آنقدر بزرگ باشد که نتوان آن را یک "واحد" درنظر گرفت و نتیجتاً تجزیهٔ آن ضرورت یابد (UNESCO, 1987).

از سوی دیگر، کاربرد تحلیل سیستم‌ها در برنامه‌ریزی منابع آب کشورهای در حال توسعه با دشواریهای جدی روبه‌رو بوده است که عمدتاً ناشی از فقدان یا کمبود شدید داده‌های پایهٔ مورد نیاز و همچنین وجود ابهام در روابط میان مؤلفه‌های سیستم می‌باشد. با این وجود به واسطهٔ مزیتهای انکارناپذیر این شیوهٔ برخورد به امر برنامه‌ریزی، چشم‌انداز نوید بخشی برای آن پیش‌بینی شده است (Biswas, 1983). به لحاظ اهمیت موضوع ذیلاً کلیاتی دربارهٔ تحلیل سیستم‌ها آمده و متعاقباً به مدلهای ریاضی اشاره می‌شود.

۳-۸-۲ تحلیل سیستم‌ها (Systems Analysis):

تحلیل سیستم‌ها را می‌توان یک بررسی تحلیلی به شمار آورد که به تصمیم گیرنده کمک می‌کند تا یک راه‌حل مناسبتر را از میان مجموعه‌ای از راه‌حلها یا اقدامات مناسب و امکانپذیر، شناسایی و انتخاب کند. روش برخورد در این گونه بررسی یا مطالعه، روشی منطقی و سیستماتیک می‌باشد که ضمن آن، مفروضات، اهداف و ضوابط به روشنی تعریف و مشخص می‌شوند. این روش برخورد می‌تواند کمک شایان توجهی به

تصمیم‌گیرنده نماید تا (با وسیعتر کردن پایه‌ها و مبانی اطلاعاتی خود، با دستیابی به درک بهتری از سیستم و روابط و وابستگی موجود میان اجزاء و مؤلفه‌های سیستم، با آگاهی از نتایج مشخصی که به خاطر انتخاب اقدامات مشخص حاصل می‌شود و بالاخره با انتخاب مسیری که به نتیجهٔ مورد نظر وی منتهی خواهد شد) به اخذ تصمیم بهتر و درست‌تری نائل آید. استفاده از کامپیوتر در تحلیل سیستم‌ها ضروری تلقی نمی‌شود ولی چنانچه مدل مورد نیاز پیچیده و چند بعدی باشد، کاربرد کامپیوتر بسیار مؤثر و لازم خواهد بود – از آنجا که تهیه و ساختن مدل یا مدل‌سازی به قضاوت و خلاقیت حرفه‌ای نیاز دارد، بنابراین تحلیل سیستم‌ها را نیز نمی‌توان جایگزینی برای تجربه محسوب نمود بلکه باید آن را مکمل یا تقویت‌کننده تجربه به عمل آورد (Biswas, 1976).

تحلیل سیستم‌ها را می‌توان یک روش برخورد برای حل مسائل دانست که ضمن آن، روابط متقابل بین هر یک از اجزای مسئله با یکایک و کلیهٔ اجزای دیگر مسئله، و همچنین روابط متقابل بین اهداف و وسائل تحقق آن اهداف مورد توجه و بررسی قرار می‌گیرند. در مواردی که داده‌های لازم برای حل یک مسئله را نتوان مستقیماً و از طریق مشاهدات به دست آورد معمولاً از تحلیل سیستم‌ها استفاده می‌شود. آنالیز سیستم‌ها برخلاف تقریباً کلیه روشهای دیگری که برای تحقیق و بررسی به کار گرفته می‌شوند، به این صورت به حل مسئله کمک می‌کند که اهداف را به نحو مناسب، صریح و دقیقی معلوم و مشخص می‌سازد، مسئله را به نحو درست و صحیحی تنظیم می‌کند و وظایف را نیز به صورت درست و مناسب فرموله می‌کند. در عمل، مسئله‌ای که پیچیده و دشوار بوده و حل و فهم آن نیز سخت و دشوار است به مجموعه‌ای از وظایف دقیق و مشخص تجزیه و تبدیل گردیده و راه‌حلهای مستقیمی برای آنها ارائه می‌شود. در آنالیز سیستم‌ها، از یک سو مسئله‌ای که حل آن به روش مستقیم بسیار دشوار است به اجزای متشکله آن تجزیه و منقسم می‌شود – تا بدین طریق بتوان وظائف مشخص را از آن استخراج و به روشنی و صراحت تعریف نمود و از سوی دیگر، مجموعهٔ اجزاء متشکلهٔ مسئله به عنوان یک کل واحد، همچنان حفظ می‌گردد. این خصوصیت بسیار پراهمیت، امکان دستیابی به حداکثر کارآیی سیستم را پدید می‌آورد. اهداف زیرسیستم‌ها غالباً متضاد بوده و بعضاً با اهداف سیستم ناسازگار است و از این رو در آنالیز سیستم‌ها از تنزل نتیجه و حاصل عمومی (که مربوط به کل سیستم می‌باشد) به خاطر دستیابی به اهداف و منافع زیرسیستم‌ها، ممانعت و جلوگیری می‌شود زیرا آنچه تصمیم یا راه‌حل بهینه برای یکی از زیرسیستم‌ها محسوب می‌شود، غالباً فاصله زیادی تا تصمیم یا راه‌حل بهینه برای کل سیستم دارد و در پاره‌ای موارد نیز کارآیی کل سیستم را می‌توان با چشم‌پوشی مختصری از منافع یا کارکردهای یکی از زیرسیستم‌ها، افزایش و ارتقاء داد. سیستم را می‌توان مجموعه‌ای از پروژه‌ها و روابط متقابل بین آنها تصور نمود که همانند یک کل واحد و یکپارچه عمل می‌کند. هر پروژه (یا هر زیرسیستم) را بایستی آن چنان طراحی نمود که به هدف مشترک کلیه پروژه‌ها (که در واقع هدف کل سیستم می‌باشد) معطوف بوده و سهمی در تحقق هدف مشترک ایفا نماید. بدین‌ترتیب می‌توان اظهار داشت که سیستم، مجموعهٔ مرکب و سازمان یافته‌ای از ابزارها و وسیله‌هاست که با استفاده از آنها می‌توان به هدف مشترکی رسید. هر سیستم دارای یک ساختمان سلسله‌مراتبی می‌باشد یعنی متشکل از تعدادی زیرسیستم است که هر یک از آنها ضمن آنکه هدفهای خاص خود را دارند، ابزار و وسیله‌ای برای تحقق اهداف سطوح بالاتر محسوب می‌شوند. در عمل، یک سیستم پیچیده را باید به سیستم‌های ساده‌تر و هر یک از آنها را نیز به سیستم‌های باز هم ساده‌تر تجزیه و منقسم نمود تا آنجا که آن سیستم پیچیدهٔ اولیه به مجموعه‌ای از اجزاء

متشکله آن – که هر یک از آنها را اکنون می‌توان با اطمینان و اعتماد فراوانی تعیین و مشخص نمود – تبدیل گردد (ICID, 1980).

روابط و ارتباطات موجود بین مؤلفه‌ها و اجزای سیستم را به وسیله معادلات ریاضی و منطقی توصیف و تشریح می‌کنند و در بسیاری از موارد از آنالیز سیستم‌ها برای یافتن آن ترکیب و تلفیقی از اجزاء سیستم استفاده می‌شود که نتیجه و حاصل عملکرد سیستم را "بهینه" می‌سازد. بدین‌ترتیب یکی از کاربردهای آنالیز سیستم‌ها، طراحی سیستم‌هایی (مرکب از بهترین تلفیق ممکن از عناصر متشکله آنها) برای دستیابی به اهداف مورد نظر می‌باشد. اصطلاح "راه‌حل بهینه"[1] اساساً به بهترین پاسخ مدل ریاضی اطلاق می‌شود که با مفروضات معین و تحت قیودات مشخص به دست می‌آید، بنابراین روشن است که راه‌حلی که مدل به عنوان بهترین راه‌حل و پاسخ مسئله شناسایی و معرفی می‌کند از یکسو تابع مفروضات و قیودات و از سوی دیگر وابسته به آن است که مدل ریاضی مربوطه تا چه اندازه به سیستم واقعی مورد نظر (که مدل آن تهیه شده است) شبیه بوده و معرف آن تلقی شود. مدل، الگویی از سیستم و روابط بین مؤلفه‌های آن است که با استفاده از روابط ریاضی و یا به صورت فیزیکی بازسازی و تهیه می‌شود. یکی از جنبه‌های مهم مدل‌سازی در قلمرو تحلیل سیستم‌ها آن است که بهترین و در عین حال ساده‌ترین مدل را بتوان تهیه نمود (UNESCO, 1987). توضیحات اجمالی دربارهٔ اجزاء اصلی مدلهای ریاضی و انواع رایج آنها در برنامه‌ریزی منابع آب در بند ۵-۳ پیوست آمده است.

1- Optimal Solution

٤- برخی ملاحظات مهم در برنامه‌ریزی آب

٤-١ توسعهٔ اقتصادی- اجتماعی و ارتباط آن با برنامه‌های توسعه منابع آب

اصطلاح "توسعه اقتصادی – اجتماعی" عموماً به پیشرفت یک جامعه معین به سوی سطح بالاتری از رفاه و تندرستی اطلاق می‌شود و بنابراین، مفهوم توسعه کلیه عواملی را شامل می‌شود که رفاه جامعه به آنها بستگی دارد. جنبهٔ اقتصادی توسعهٔ اجتماعی – اقتصادی، به کالاها و خدمات مرتبط با رفاه مادی اشاره دارد و جنبهٔ اجتماعی آن نیز کلیهٔ وجوه اجتماعی – فرهنگی رفاه را در برمی‌گیرد.

"رشد اقتصادی" جامعه از دیرباز به عنوان یک ابزار سنتی برای دستیابی به اهداف گسترده و فراگیر توسعه مطرح بوده و به کار گرفته می‌شده و در واقع پیشرفت اجتماعی جوامع را غالباً یکی از پیامدهای ضروری اقتصاد در حال توسعه جامعه محسوب می‌کرده‌اند معهذا امروزه شناخت بیشتری در این زمینه حاصل شده، و از جمله اینکه رشد اقتصادی به تنهایی ممکن است نتواند میزان اقشار کم درآمد و فقیر جامعه را با آهنگ و سرعت قابل قبولی کاهش دهد، یعنی اقشار فقیر جامعه ممکن است در جوار سایر بخشهای جمعیت که از سطح نسبتاً بالای زندگی برخوردارند، همچنان فقیر باقی مانده و تحت تأثیر رشد اقتصادی قرار نگیرند. نتیجتاً شیوه جدیدی در برخورد به امر توسعه پدید آمده که تأکید را بر نیازهای اقشار کم درآمد جامعه قرار می‌دهد. استراتژی منتخب در این شیوهٔ جدید، تأکید بر "نیازهای اولیه و اساسی" آحاد جامعه در زمینه‌های اساسی نظیر تغذیه، تأمین آب بهداشتی، دفع فاضلاب، بهداشت، مسکن و آموزش، می‌باشد. در این شیوهٔ برخورد (برخلاف روش سنتی که برانگیختن و تقویت رشد اقتصادی را ابزار یا واسطه‌ای برای رفع نیازهای اساسی محسوب می‌کند)، بر تأمین و رفع مستقیم و بلاواسطهٔ نیازهای اساسی تأکید می‌شود. معهذا طرفداران شیوهٔ برخوردی که تأکید و فوریت را بر نیازهای اساسی جامعه قرار می‌دهند نیز اذعان می‌کنند که رشد بارآوری نیروی کار و افزایش درآمد اقشار کم درآمد جامعه، جزو اهداف بلندمدتی است که مستقیماً به رشد اقتصادی وابسته می‌باشد. بنابراین، عموماً رشد اقتصادی را همچنان عنصر اصلی توسعه اقتصادی- اجتماعی تلقی می‌کنند، اگر چه اهمیت سایر عوامل ذیربط نیز اکنون شناخته و آشکار گردیده است (Cox, 1989).

در زمینه اهداف توسعه برخی از صاحبه نظران معتقدند که کشورهای در حال توسعه ابتدا می‌بایستی به اهداف کوتاه‌مدت و میان مدت اقتصادی دست یابند تا متعاقباً اهداف بلندمدت برای آنان مفهومی یابد و بدین‌ترتیب توصیه شده است که دستیابی به سطح معقولی از تغذیه، پوشاک، مسکن و اوقات فراغت می‌بایستی پیش از پرداختن به اهداف پیچیده‌تر و عمیق‌تر، تحقق یابد (Goodman, 1984). بررسیهای سازمان ملل نیز مفاهیم مشابهی را مطرح می‌سازد، فی‌المثل در زمینه مطالعه "بهزیستی اجتماعی" و "کیفیت زندگی" در ممالک در حال توسعه یادآور می‌شود که در این گونه جوامع، نیازهای اساسی و اولیهٔ انسانی و اجتماعی نقش غالبی دارند که برای تضمین بقا و ادامه حیات می‌بایستی اجابت و مرتفع گردند، و در زمینه نیاز این گونه جوامع به

آب می‌بایستی تأکید را بر اقلام اساسی نظیر آب آشامیدنی، بهداشت، دفع فاضلابها و فضولات، پاکیزگی محل سکونت، حفاظت جامعه در برابر مخاطرات و بلایای طبیعی و پیشگیری از بروز این مخاطرات و امثالهم قرار داد. همان بررسیها متذکر می‌شود که پس از تأمین حداقل شرایط زیست و تأمین نیازهای اساسی جوامع در حال توسعه، آنگاه شرایطی پدید می‌آید که نیازهای دیگر و عالیتر جامعه را بتوان مطرح و پیگیری نمود (UNESCO, 1979).

اهداف برنامه‌ریزی در کشورهای در حال توسعه، همان طور که فوقاً اشاره شده، معطوف به حل مسائل و مشکلاتی است که عملاً جزو ویژگیهای اقتصادی و اجتماعی این گونه ممالک تلقی می‌شود و از همین دیدگاه است که فی‌المثل سازمان توسعه صنعتی وابسته به سازمان ملل متحد (یونیدو) توصیه می‌کند که موارد مشخصی نظیر توزیع درآمدها، سطح اشتغال، خوداتکایی و غیره جزو اهداف پروژه‌های مذکور گنجانده شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

برخی از ویژگیهای اقتصادی– اجتماعی کشورهای در حال توسعه به شرح زیر عنوان شده است (Un, 1991):

- پایین بودن درآمد سرانه واقعی.
- نرخ بالا و زیاد رشد جمعیت و سنگینی بار تکفل.
- بیکاری، پایین بودن درجه اشتغال و قدرت تولیدی نازل.
- فقر فراگیر و گسترده.
- توزیع بسیار نابرابر درآمدها.
- مسلط و غالب بودن کشاورزی در اقتصاد ملی.
- تجارت خارجی متکی بر صادرات محصولات اولیه (و یا تجارت خارجی تنها جزء کوچکی از درآمد ملی را به خود اختصاص می‌دهد).

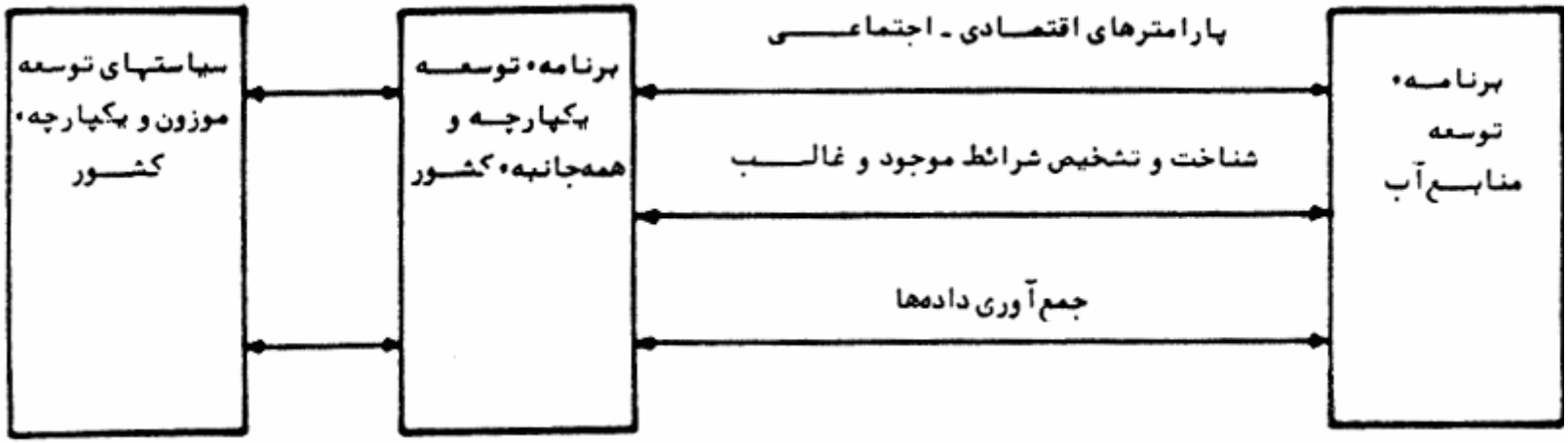
طبق بررسیهای سازمان ملل متحد، اگر چه توافق عمومی در این زمینه وجوددارد که برای بهبود و ارتقاء سطح زندگی و تقویت اقتصادی ملی کشورهای در حال توسعه ضرورتاً بایستی به برنامه‌ریزی اقتصادی مناسب و پروژه‌های توسعه متوسل شد معهذا مشکلاتی در این زمینه وجود دارد که اساساً ناشی از آن است که دینامیزم بخشهای اقتصادی این گونه ممالک و رابطه بین بخشهای مذکور به خوبی درک نمی‌شود، مدلها و داده‌های کافی وجود ندارد و بالاخره اینکه یک تئوری قابل اعتماد اقتصادی نیز در اختیار نیست. همین بررسیها متذکر می‌شود که یک تئوری اقتصادی دربارهٔ قیمتها و تخصیص منابع که برای شرایط مملکتی با اقتصاد پیشرفته تهیه و ارائه شده و متناسب با شرایط کشوری است که دارای بخشهای مدرن، درجه بالای شهرنشینی و صنعتی شدن و بخشهای خدماتی بسیار متنوع می‌باشد، طبعاً بر شرایط یک کشور فقیر در حال توسعه که بر کشاوزی معیشتی[1] متکی بوده، تولیدات، منابع و بازارهای مالی بسیار پراکنده و از هم گسیخته‌ای دارد، انطباق و سازگاری نخواهد داشت.

1- Subsistance

توسعه فراگیر و همه‌جانبه کشور اگر چه برای هر جامعه‌ای مطلوب و خواستنی می‌باشد ولی دستیابی به چنین هدفی به ندرت میسر و امکانپذیر می‌شود. مطلوبیت توسعه یکپارچه و همه‌جانبه به خاطر آن است که دستیابی به آن، تضادهای بین بخشهای مختلف جامعه را به حداقل می‌رساند و اقتصاد کشور نیز به صورت یکنواخت و موزون رشد می‌کند. سیاستهای توسعه یکپارچه جامعه الزاماً و ضروتاً بایستی با سیاستهای آموزشی، تعلیم و تربیتی، نهادی، مالی و اجتماعی آن جامعه موافق و هماهنگ باشد. روابط میان سیاستها و برنامهٔ توسعهٔ یکپارچه و همه‌جانبه با برنامه‌های توسعه منابع آب کشور به شرح منعکس در نمودارهای ٤ و ٥ می‌باشد (UNESCO/HOLTZ,1986).

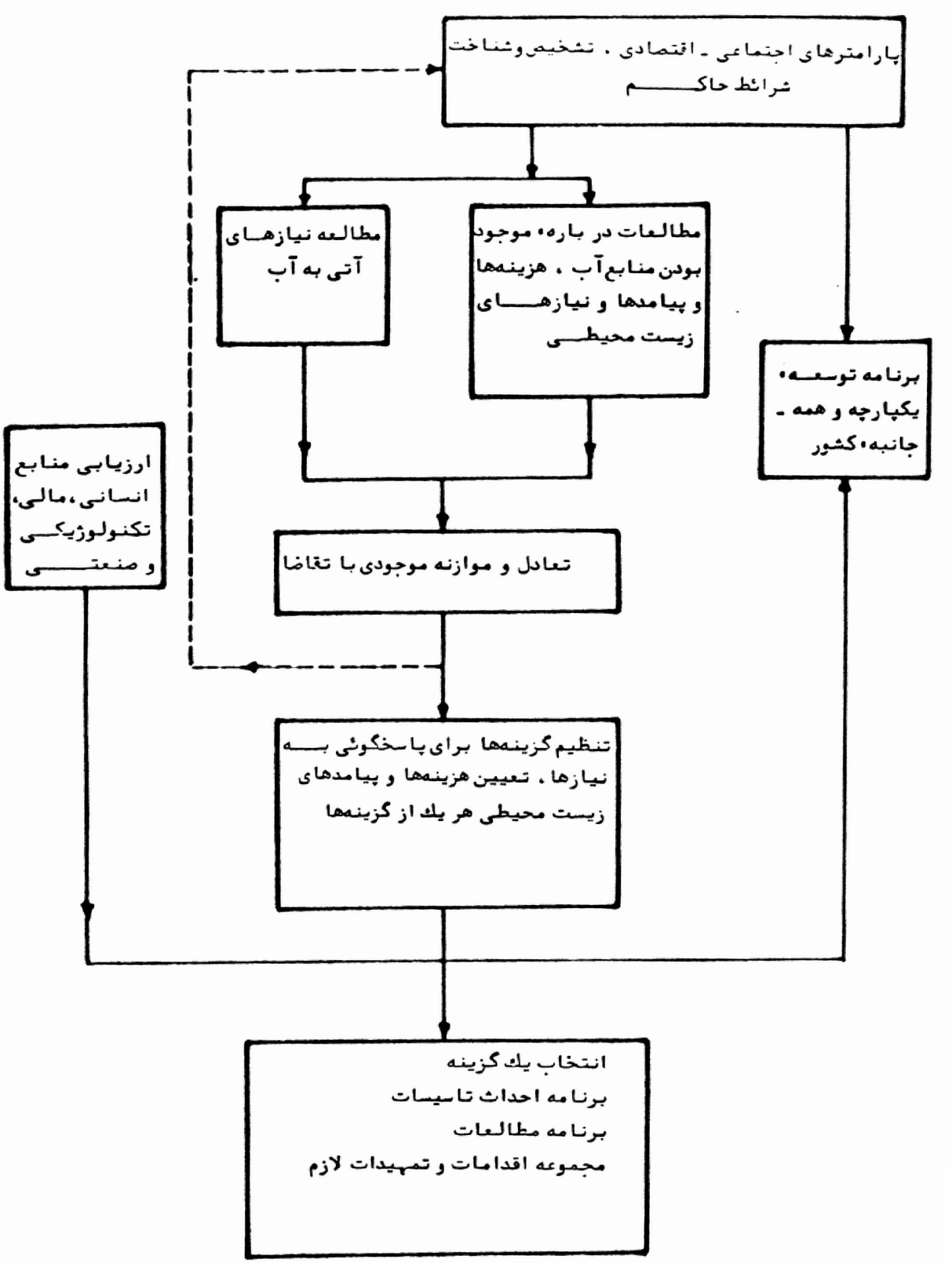
سیاستهای توسعه منابع آب می‌بایستی متکی و ناظر بر سیاست توسعه کشور باشد و به لحاظ تضمین هماهنگی توسعه در بخش آب با توسعه در سایر بخشها، ضروری است که سیاستهای توسعه منابع آب در انطباق با سیاستهای توسعهٔ یکپارچه و موزون کل کشور تنظیم شود.

نمودار ٤: رابطه "بین سیاستها و برنامه" توسعه کشور با برنامه‌های توسعه منابع آب



مآخذ: **(UNESCO/Holtz 1986)**

نمودار ۵: برنامه یکپارچه توسعه منابع آب و ارتباط آن با برنامه توسعه همه‌جانبه کشور



(مأخذ: UNESCO , 1986)

٤-٢ سیاستهای آب:

هر سیستم مدیریت منابع آب را می‌توان چاچوبی دآن است که در داخل آن تصمیمات متنوع و متعددی در ارتباط با آب اخذ می‌شود. سیاستهای آب اصول مشخصی را تعیین و تبیین می‌کند که با اتکاء بر آن اصول بتوان تصمیماتی که در داخل هر سیستم مدیریت آب اخذ می‌شود به سمت اهداف ملی هدایت نمود (Unesco / Cox, 1989).

بنابراین سیاستگذاری در زمینهٔ آب را می‌توان اقدامی برای تعیین اصول‌هادی و راهنمای تصمیم‌گیریهای مدیریت آب و همچنین سمت دهی این گونه تصمیمات به سوی تحقق اهداف ملی ذیربط به شمار آورد. در هنگام تنظیم و تدوین سیاستها می‌بایستی به امکانات و قیوداتی که در امر توسعه منابع آب وجود دارد توجه مکفی مبذول گردد و سیاستگذاریها با عنایت به شرایط مذکور انجام پذیرد (Chow, 1964). شکل دیگری از توصیف سیاستهای آب به شرح زیر است:

سیاستهای آب مشتمل بر مجموعه‌ای از اصول علمی و کاربردی، و رهنمودهای اجرایی می‌باشد که برای حل تضادها یا بهبود کارآیی در یک یا چند فعالیت مرتبط با آب در هر جامعهٔ مشخص، تنظیم و تهیه می‌شود. هدف اصلی سیاستهای آب را عموماً ترغیب و توسعه "مصرف معقول و منطقی آب" می‌دانند (UNESCO, 1985).

دو روش رایج برای تنظیم سیاستهای ملی آب عبارت‌اند از:

۱- تنظیم سیاستهای ویژه و اختصاصی برای موارد منفرد و جداگانه که افقهای زمانی کوتاه را مورد توجه قرار می‌دهد.

۲- تنظیم سیاستهای یکپارچه و فراگیر که مقیاس زمانی آن طولانی‌تر از حالت فوق‌الذکر است.

توضیحات جامعی دربارهٔ سیاستهای ملی آب، نیازها و پیش شرطهای تنظیم آن و دلائل بروز مشکلات در تنظیم سیاستهای جامع و فراگیر ملی در (Unesco, 1985) آمده است و در اینجا به ذکر کلیاتی در این زمینه اکتفا می‌شود:

پیش از آنکه مقولهٔ سیاست آب را بتوان تشریح و تحلیل نمود باید به تعدادی از پرسشهای اساسی دربارهٔ شرایط طبیعی و اجتماعی کشور پاسخ داد که از جمله عبارت‌اند از (UNESCO, 1985):

- کدام خصوصیات هیدرولوژیکی کشور متضمن فایده‌ها یا زیانهای اجتماعی و اقتصادی برای جامعه است و این خصوصیات را چگونه می‌توان توصیف و از نظر کمی ارزیابی نمود؟
- کدام عوامل طبیعی و فعالیتهای بشر در داخل و خارج از مرزهای کشور بر خصوصیات و فرآیندهای هیدرولوژیکی مزبور تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای دارند؟
- تأثیر و نقش شرایط هیدرولوژیک بر امر اکتشاف و بهره‌برداری و یا مصرف سایر منابع طبیعی کشور چگونه است و در چه حدی است؟

- نقش دخالت بشر در ایجاد تغییر و تحولات در موازنه آبی و در بیلان کمی و کیفی آبهای کشور، درحال حاضر در چه حدی است و همچنین ویژگیهای بارز یا حد بحرانی این گونه دخالتها (و کنترل شرایط طبیعی) در آینده چگونه خواهد بود؟
- عمده‌ترین نیازها یا تقاضای اجتماعی و اقتصادی به آب و خدمات مرتبط با آب، کدام‌اند و عمده‌ترین گزینه‌ها و ابزارها برای اجابت و تأمین نیازهای مزبور و یا برای تأثیرگذاری و تغییر دادن تقاضا و تنظیم و تعدیل نیازها چیست؟
- مهمترین و عمده‌ترین امکانات و شرایط غالب برای مصرف، حفاظت و توسعهٔ منابع آب کشور کدام‌اند؟

داده‌ها و اطلاعاتی که از پاسخگویی به پرسشهای فوق و سؤالات مشابه قابل استحصال است می‌بایستی از طریق سازماندهی و اجرای مطالعات پایه، گردآوری و تهیه شود و به صورتی منظم مثلاً در چهار گروه به شرح زیر تنظیم و ارائه گردد:

۱- شرایط طبیعی کشور.

۲- شرایط اجتماعی و اقتصادی کشور.

۳- تکنولوژیهای مرتبط با آب.

٤- وضعیت موجود و گرایشات فعلی در فعالیتهای مرتبط با آب.

پس از یافتن پاسخ به سؤالات اساسی، زمینه‌های لازم برای گامهای بعدی به شرح ذیل آماده می‌شود:

۱- پیامدهای قبلی و آتی قابل پیش‌بینی، پتانسیلهای توسعه و همچنین تضادها در زمینه فعالیتهای عمده‌ای که مرتبط با آب می‌باشند، ارزیابی می‌شود.

۲- راه‌حلها و گزینه‌های منطقی- شامل راه‌حلهای تکنولوژیک و گزینه‌های توسعه- برای یکایک زمینه‌های عمدهٔ فعالیت و کلیه تضادها شناسایی و آنالیز می‌شوند و متعاقباً هزینه‌ها و فایده‌های گزینه‌های منتخب تعیین و مشخص می‌گردند.

۳- در این مرحله که گام آخر تلقی می‌شود، سیاستها و زیرساختهای لازم تعیین می‌گردد، در این مرحله گزینه‌های موجود اعم از سیاستها و زیرساختها مورد نیاز برای حل مسائل (که در گام ۱ فوق شناسایی شد) و همچنین سیاستها و زیرساختهای منتخب برای راه‌حلها (که در بند ۲ فوق مورد بررسی و آنالیز قرار گرفت) تعیین می‌گردد و به تجزیه و تحلیل آنها مبادرت می‌شود. در این گام بایستی به انواع تمهیدات نهادی، انگیزه‌ها، مشوقها و ضوابط و مقررات اقتصادی و قانونی برای سیاستهای بالقوه مناسب و معقول توجه شود. در تجزیه و تحلیل راه‌حلهای تکنولوژیکی و نهادی می‌بایستی به شرایط و ویژگیهای طبیعی و اجتماعی کشور توجه شود، و آن راه‌حلهایی انتخاب گردد که تحت شرایط و ویژگیهای کشور، راه‌حلهایی معقول و منطقی محسوب می‌شوند. راه‌حلها یا سیاستهای منتخب الزاماً باید در زمان گزینش و تا آیندهٔ قابل پیش‌بینی با سیاستهای عمومی اقتصادی و اجتماعی کشور همخوانی و سازگاری داشته و یا لااقل فاقد هر گونه تضاد و تناقض آشکار با سیاستهای ملی باشند. به عبارت دیگر، زمینه‌ها و شرایط اجتماعی و اقتصادی و مسیرهای منتخب برای توسعه کشور است که دامنهٔ تکنولوژیها و گزینه‌های نهادی مربوط به بخش آب

کشور را تعیین و مشخص می‌کند. دامنهٔ راه‌حلهای نهادی و تکنولوژیک برای فعالیتهای مرتبط با آب، بر اساس فاکتورها یا "عوامل اساسی توسعه"[1] به شرح زیر مشخص و معلوم می‌گردد:

- موجود بودن نیروی کار و سرمایه لازم برای انواع سرمایه‌گذاریها، دامنهٔ معقول و منطقی راه‌حلهای تکنولوژیک را (در زمینه تکنولوژی کاربر در مقابل تکنولوژی سرمایه‌بر) تعیین و مشخص می‌کند.
- تراز واقعی و قابل پیش‌بینی پرداختها در تجارت خارجی، دامنهٔ معقول و منطقی گزینه‌ها از نظر منابع داخلی در برابر تکنولوژی وارداتی، و از نظر سطوح تولید برای مصرف داخلی در مقابل کالاها و خدمات وارداتی برای تجارت خارجی و توریسم (جهانگردی) را تعیین و مشخص می‌کند.
- موجود بودن زمین به طور اعم و زمین برای کشاورزی به طور اخص، دامنهٔ واقع بینانهٔ گزینه‌های تکنولوژیک (تکنولوژیهای سرمایه‌بر در مقابل تکنولوژیهای زمین‌بر[2]) و همچنین سازمانهای اجتماعی مرتبط با تولید محصولات زراعی و دامپروری را تعیین و مشخص می‌کند.
- وجود آگاهی و دانش فرهنگی و مهارتهای سنتی به طور اعم و در زمینهٔ فعالیتهای مرتبط با آب به طور اخص، دامنهٔ معقول گزینه‌های تکنولوژیک و سازمانهای غیر متمرکز اجتماعی در کشور را در مقابل تکنولوژیهای وارداتی و زیرساختهای متمرکز نهادی، تعیین و مشخص می‌کند.

فاکتورها و عواملی که بر تصمیم‌گیری در زمینه‌های فوق‌الذکر تأثیر می‌گذارند و همچنین سایر مقولاتی که به موضوع سیاستهای اقتصادی و اجتماعی ملی و کشوری مربوط می‌شود، اساساً خارج از قلمرو آب و منابع آب قرار دارند معهذا یک زمینه مشخص از سیاست ملی را می‌توان یافت که در آن، نقش بسیار پراهمیت و تعیین‌کننده‌ای برای آگاهی از شرایط هیدرولوژیک و پتانسیلهای توسعهٔ منابع آب کشور، وجود دارد، این زمینه عبارت است از طرز برخورد به موضوع گرایش توسعه اقتصادی کشور در ارتباط با محیط‌زیست به طور اعم و در ارتباط با پتانسیلهای توسعه منابع آب به طور اخص.

نخستین روش برخورد بر مفهوم "تطبیق و سازگاری با محیط‌زیست طبیعی"[3] استوار می‌باشد. در این شیوه، انسان محیط‌زیست خود را همان طور که هست می‌پذیرد و می‌کوشد تا سبک زندگی و شرایط زیست خود را آنچنان شکل دهد که به آسانی و سهولت در داخل شرایط طبیعی پیرامون خود جای گیرد یا بر آن منطبق گردد، و از منابع موجود فیزیکی و اکولوژیکی همان ناحیه‌ای که ساکن آن است، بهره‌برداری نماید.

روش برخورد دیگر بر اصلاح و تنظیم شرایط طبیعی[4] محیط‌زیست تأکید می‌ورزد و اصول راهنمای توسعه اجتماعی و اقتصادی را کمابیش مستقل از شرایط مشخص طبیعی انتخاب می‌کند، و در اینجا (عنداللزوم)

1- Basic Development Factors
2- Extensive / Intensive
3- Adaptation
4- Adjustment

تلاش می‌شود تا محیط‌زیست طبیعی مطابق با نیازها و ارزشها و تعدادی از سبکهای منتخب زندگی، تغییر داده شود و یا تنظیم و اصلاح گردد.

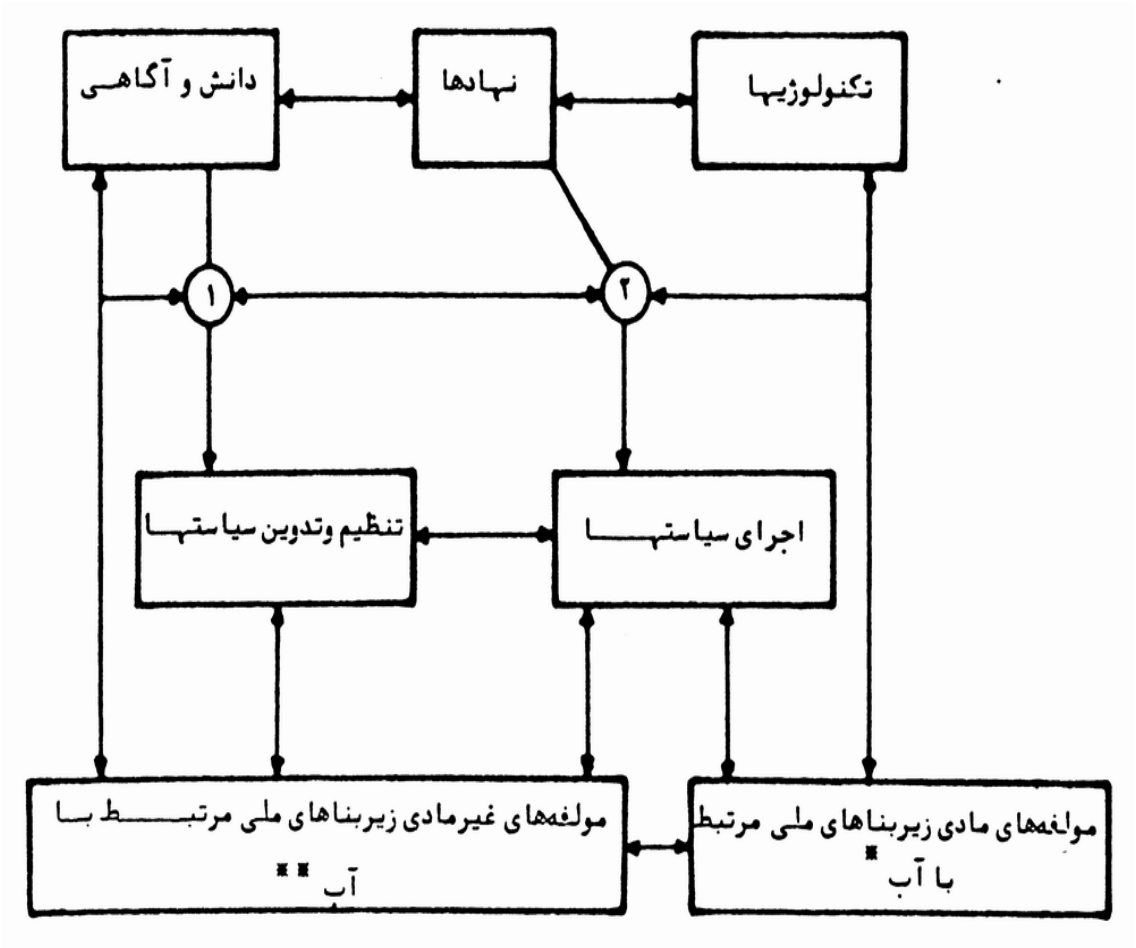
تفاوت اساسی بین این دو روش برخورد به محیط‌زیست که فوقاً اشاره شد در آن است که، روش برخوردی که بر اصلاح و تنظیم شرایط طبیعی تأکید می‌ورزد، آزادی عمل در انتخاب سبک زندگی و امرار معاش را بدرجات بیشتری از روش تطبیق و سازگاری با محیط‌زیست فراهم می‌آورد، اگر چه اصلاح و تنظیم محیط‌زیست مستلزم صرف مقادیر بسیار بیشتری انرژی (که از منابع خارجی باید تأمین شود) بوده و تضادها و عوامل بیرونی نیز به مراتب بیشتر و گسترده‌تر می‌باشند. مثلاً در زمینهٔ واکنش جوامع به سیلابها و طغیان رودخانه‌ها می‌توان اظهار داشت که در روش برخورد سازگارانه با محیط‌زیست معمولاً آن الگویی از اسکان، امرار معاش و سبک زندگی انتخاب می‌شود که ضمن سازگاری و انطباق با رژیم سیلابی رودخانه (و فراغت از زیانها و خسارات سیل)، از سیلابهای فصلی و سالانهٔ رودخانه نیز بهره‌گیری و استفاده می‌شود. زیرساختهای اجتماعی در چنین شرایطی مبتنی و متکی بر دانش و آگاهی هیدرولوژیکی، و اکولوژیکی مهارت و تبحر تکنولوژیک و همچنین سازمانهای اجتماعی مناسبی می‌باشد که نسلها سابقه و قدمت داشته، از نسلی به نسل دیگر رسیده، تدریجاً مدارج تکامل را طی کرده و جزو میراثهای فرهنگی آن جامعه محسوب می‌شود. برخلاف روش فوق‌الذکر، آن مدیریتی که معطوف به اصلاح شرایط طبیعی می‌باشد، هدف خود را تغییر دادن رژیم طبیعی و جلوگیری از بروز طغیانها قرار می‌دهد. ارکان زیربنایی لازم برای این شیوهٔ برخورد شامل تأسیسات و ابنیهٔ فنی در مقیاس بزرگ (نظیر سدهای مخزنی برای مهار و ذخیره‌سازی طغیانها، احداث خاکریزها، نهرها و کانالهای انحرافی و امثالهم) و همچنین نهادهای کاملاً تخصصی و متمرکز و خدمات اطلاعاتی (نظیر واحدها یا سازمانهای مسئول کنترل سیلاب و گروههای امدادرسانی و مقابله با سیل مرکب از خدمه و پرسنلی که تحت آموزشهای ویژه قرار گرفته و برای انجام وظائف خود آمادگی دارند، یک بانک اطلاعاتی حاوی اطلاعات و آمار بلندمدت و امثالهم) می‌باشد.

در مورد تأثیر روش برخورد به محیط‌زیست بر زیربناهای لازم در هر جامعه می‌توان اظهار داشت که سیاستهای سازگاری و تطبیق با محیط‌زیست[1] عموماً به سطوح پایین‌تری از زیرساختهای مرتبط با آب نیاز داشته و تأکید اصلی را بر مؤلفه‌های زیربنایی کوچک مقیاس و غیرمتمرکز قرار می‌دهند در حالی که، سیاستهای معطوف به اصلاح و تنظیم محیط‌زیست[2] عموماً به سطح بسیار بالاتری از زیرساختهای آب احتیاج داشته و تأکید را بر اجزای زیربنایی متمرکز و بزرگ مقیاس می‌گذارند.

مطالب فوق که از (UNESCO, 1985) استخراج و ارائه شد، صرفاً مدخلی بر مقوله سیاستهای مرتبط با آب تلقی می‌شود که بر سه مؤلفه اصلی "دانش و آگاهی، نهادها و تکنولوژی" برای تنظیم و اجرای سیاستهای آب تأکید می‌ورزد، نمودار ٦ نمایشی ترسیمی از مفاهیم عمومی مورد بحث را ارائه می‌دهد.

1- Adaptive Policies
2- Adjustive Policies

نمودار ٦: زیربناهای ملی برای تنظیم و تدوین و اجرای سیاستهای آب



* چارچوبهای سازمانی.

*تأسیسات و تکنولوژیها برای پیش‌بینی، مدیریت و مصرف آب و کالاها و خدمات مرتبط با آب.

* تکنولوژیهایی که بر تقاضا برای آب و خدمات مرتبط با آب تأثیر می‌گذارد.

** بانک اطلاعاتی و تحقیقات

** آموزش و مشارکت عامه مردم

** هیدرولوژی علمی و عملیاتی

۱- آنالیز یا تحلیل سیاستها

۲- برنامه‌ریزی بلندمدت آب

ماخذ: UNESCO, 1985

برای تهیه و تنظیم سیاستهای ملی آب فی‌المثل در کشور کانادا نیز از همان روال عمومی فوق‌الذکر پیروی شده است، بدین معنی که ابتدای دامنه بسیار وسیعی از مسائل و موضوعات مرتبط با آبهای کشور مورد بررسی، بازبینی و تحقیق قرار گرفت تا معلوم شود که دولت مرکزی چگونه می‌توان به موضوعات متنوعی که مرتبط با آب می‌باشد، برخورد شایسته و مناسبی داشته باشد. حاصل این فرآیند، تعیین استراتژیهای پنجگانه‌ای است که مناسبترین مسیرهای عمومی حرکت برای پاسخ به جمیع مسائل آب در آن کشور تلقی شده است. استراتژیهای مذکور یا همان مسیرهای منتخب برای اقدام، ثابت و لایتغیر تلقی نگردیده بلکه در طول زمان و متناسب با تحولات آتی و بروز مسائل نوین آب که توجه دولت را طلب نماید، اصلاح، تنظیم و تعدیل می‌شوند و لهذا ضمن آنکه خطوط راهنما برای اقدامات دولت به شمار می‌آیند، از انعطاف کافی برای جرح و تعدیلهای ضروری آتی نیز برخوردارند.

(Environment Canada, 1990). توضیحات اجمالی دربارهٔ محتوای عمومی سیاستهای ملی آب به نقل از مرجع اخیرالذکر به شرح زیر است:

سیاست ملی آب کانادا بیانیه‌ای حاوی فلسفه برخورد و اهداف دولت فدرال در قبال منابع آب کشور و همچنین طرق پیشنهادی برای تحقق اهداف مذکور می‌باشد. سیاست ملی آب کانادا شامل یک هدف کلی و عمومی، دو هدف ویژه و پنج استراتژی یا مسیرهای عمدهٔ حرکت برای تحقق اهداف می‌باشد. هدف کلی و عمومی سیاست ملی آب کانادا "تشویق و ترغیب مصرف عادلانه و کارآی منابع آب کشور در انطباق با نیازهای اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی نسلهای فعلی و آتی" اعلام شده است.

اهداف ویژه دولت فدرال در قبال آب به شرح زیر می‌باشد:

۱- حفاظت و بهبود کیفیت منابع آب.

۲- تشویق و ارتقاء سطح مدیریت و بهره‌برداری عاقلانه و کارآ از منابع آب.

برای دستیابی به اهداف اعلام شدهٔ فوق‌الذکر، پنج استراتژی یا راستای اصلی و عمدهٔ اقدامات لازم نیز تعیین و به شرح زیر اعلام شده است:

۱- تعیین آب بها

۲- برنامه‌ریزی و بررسیهای علمی

۳- قانونگذاری یکپارچه و همه‌جانبه

٤- برنامه‌ریزی و وضع ضوابط و مقررات

۵- افزایش آگاهی عمومی / ارتقاء سطح آگاهی مردم

کنفرانس آب سازمان ملل متحد (ماردل پلاتا) ضمن تأکید بر ضرروت تنظیم و تدوین سیاستهای ملی آب در کلیه ممالک جهان توصیه کرده است که هر یک از کشورها باید سیاستهای عمومی خود را در قبال مصرف، مدیریت و حفاظت منابع آب تنظیم و تدوین نمایند و آن را مستمراً مورد بازنگری قرار دهند و سیاستهای مذکور را چارچوبی برای برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های مشخص و اقدامات و تمهیداتی تلقی نمایند که برای

بهره‌برداری کاراً از پروژه‌ها لازم می‌باشد، اهداف اصلی و اساسی سیاستهای مصرف منابع آب کشور می‌بایستی به وسیله سیاستها و برنامه‌های ملی توسعه، مشخص و تعیین گردد. رئوس و اهم موارد مرتبط با "سیاستهای ملی آب" کشورها به شرح زیر عنوان شده است (UN, 1977):

۱- سیاستهای ملی آب می‌بایستی در چارچوب سیاسیتهای ملی توسعه اقتصادی اجتماعی و زیست‌محیطی جای گرفته و به اجرا درآید.

۲- توسعه منابع آب در زمرهٔ امور زیربنایی تلقی شود و در برنامهٔ توسعه کشور این جایگاه برای توسعه منابع آب به رسمیت شناخته شود.

۳- منابع آب و خاک کشور می‌بایستی مدیریت یکپارچه داشته باشد.

٤- کمیت و کیفیت داده‌های پایه باید بهبود یابد.

۵- نیازها و اهداف کمی و کیفی جمیع بخشهای مصرف کنندهٔ آب باید تعریف و مشخص گردد. مصرف مجدد آبهای برگشتی و انتقال آب فیمابین حوزه‌ها باید مورد توجه قرار گیرد.

٦- روشهای مشخصی برای شناسایی، سنجش و تعیین فایده‌ها و هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی پروژه‌ها، ابداع و به کار گرفته شود.

۷- ارزیابی منظم و سیستماتیک پروژه‌های اجرا شده، باید به عنوان یک وظیفه دنبال شود و از این فرایند پندآموزی شود.

۸- طرحهای جامع آب کشور و حوزه‌های آبریز تهیه و تنظیم گردد.

۹- در برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب باید تأمین نیازهای اساسی ملت و علی‌الخصوص اقشار کم درآمد جامعه را یک هدف بنیادین دانست و از اولویت بالا برخوردار نمود.

۱۰- اهداف کمی باید به طور ادواری بررسی و اصلاح شود، رهنمودهای بلندمدت برای مدیریت آب که افقهای ۱۰ تا ۱۵ساله را مورد توجه قرار می‌دهد بایستی با طرحهای جامع آب سازگار باشد، برنامه‌ریزی باید فعالیتی مستمر تلقی شود و برنامه‌های جامع بلندمدت هر ۵ سال یکبار می‌بایستی بازنگری و اصلاح گردد.

۱۱- پرسنل و متخصصین برنامه‌ریزی، زارعین و سایر مصرف‌کنندگان می‌بایستی تحت آموزش قرار گیرند و مردم در برنامه‌ریزی آب مشارکت داده شوند.

۱۲- سیاستهای مرتبط با تعرفه‌های آب باید مورد ارزیابی قرار گیرد و به نحوی اصلاح و تعدیل شود که با سیاستهای توسعه کشور هماهنگ گردد.

۱۳- تجربیات برنامه‌ریزی هر کشور بایستی مدون شود و با ممالک دیگر مبادله گردد.

٤-٣ ارتباط بین زیرساختها و سیاستهای آب :

کار یا وظائف سیاستهای ملی آب در دو عرصه مشخص مطرح می‌باشد (Unesco, 1985).

۱- سیاستهای آب می‌بایستی پتانسیلها و قیودات منابع آب کشور را منعکس نموده و امکان آن را فراهم آورند که این گونه پتانسیلها و قیودات در سیاستها، برنامه‌های اجرایی و تصمیمات دولت منظور و ملحوظ شوند.

۲- سیاستهای آب می‌بایستی چارچوب اصول مفاهیم منطقی و کاربردی لازم را برای تنظیم برنامه‌های اجرایی و اخذ تصمیمات فراهم آورد که هدفشان توسعه بهره‌برداری و مدیریت منطقی منابع آب کشور است.

زیرساختهای مرتبط آب بایستی ابزارهای انفورماتیک، نهادی و تکنولوژیکی را برای تحقق این وظائف دوگانه تأمین نماید. زیرساختهای مرتبط با آب، همان طور که در نمودار ٦ ملاحظه می‌شود مرکب از دو مؤلفه اصلی عمده می‌باشد که مؤلفه‌های مادی و غیرمادی نامیده شده‌اند. مؤلفه "غیرمادی" زیرساختهای ملی آب شامل دانش و آگاهی علمی و نادیدنی است که شامل جنبه‌های تحقیقاتی و بانک اطلاعاتی آب، آموزش و مشارکت مردم و همچنین امور علمی آب‌شناسی و هیدرولوژی کاربردی می‌باشد. مؤلفه مادی زیرساختها مشتمل بر اجزایی مادی می‌باشد که دانش و آگاهی مرتبط با آب را به نهادها و تکنولوژی تبدیل نموده و بدین طریق دانش مزبور را به شکل مؤثر و کارایی در می‌آورد که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- چارچوبهای سازمانی و تشکیلاتی.
- تأسیسات و تکنولوژی برای تأمین، مدیریت و بهره‌برداری از آب و خدمات مرتبط با آب.
- تکنولوژیهایی که بر میزان تقاضا برای آب و خدمات وابسته به آب تأثیر می‌گذارد.

به عبارت دیگر، تبدیل مداوم دانش و آگاهی مرتبط با آب (که در سیاست آب تبلور و تجسم می‌یابد) به تکنولوژیها و نهادها اساس و بنیاد توسعه و تکامل اجتماعی و اقتصادی در امور مرتبط با آب تلقی می‌شود . دانش و آگاهی دربارهٔ امور آب (اعم از دانش و آگاهی سنتی و فرهنگی و یا علمی و نوین) نه تنها نقطه آغازین مدیریت آب محسوب می‌شود بلکه محصول و نتیجه غایی مدیریت آب نیز به شمار می‌آید . در واقع تجارب حاصل از شکستها و موفقیتهای مدیریت آب مهمترین منبع برای تکمیل و تجدید نظر در اطلاعات و آگاهیهای موجود دربارهٔ امور آب می‌باشد. در جوامعی که بهره گیری از پتانسیلهای طبیعی هیدرولوژیکی و زیست‌محیطی (و عدم تخطی از آن) رواج دارد، افزایش و تکمیل و یا تصحیح دانش ذیربط به طور خودکار و در سیر تحولات فرهنگی آن جامعه رخ می‌دهد، ولی در جوامعی که از تکنولوژیهایی بهره می‌گیرند که تناسبی با پتانسیلهای طبیعی و اکولوژیکی آنها ندارد، عملکرد خودکار و اتوماتیک آگاهیهای سنتی و فرهنگی سست و ضعیف می‌گردد و لاجرم می‌بایستی دانش و آگاهی مرتبط با امور آب را از طریق اقدامات و تلاشهایی سازمان

یافته و منظم و در قالب ایجاد بانک اطلاعاتی و انجام تحقیقات و همچنین آموزش و مشارکت دادن مردم، کسب نمود. نمودار ۷ ارتباط میان شرایط طبیعی و اجتماعی کشور، سیاستها و زیرساختها را نشان می‌دهد.

ارزیابی منابع آب و نیازهای فعلی و آتی به آب، اساس و پایه‌ای برای تنظیم و تدوین سیاستها به شمار می‌آید زیرا داده‌ها و اطلاعات محلی و مشخصی را برای پاسخگویی به سؤالات اساسی مطروحه برای تدوین سیاستها به دست می‌دهد. ارزیابی شرایط فعلی و پیش‌بینی تحولات تقاضا برای آب و خدمات وابسته به آب در سطح ملی، یکی از بارزترین نمونه‌های تحقیقات کاربردی برای دستیابی به سیاستهای معقول تلقی می‌شود.[1] گزارش دبیر کل سازمان ملل که حاوی تحقیقی دربارهٔ مسائل آب کشورهای در حال توسعه و نحوهٔ پیشرفت آنان در زمینه ارزیابی منابع آب، پس از برگزاری کنفرانس آب ماردل پلاتا بوده است نتایج قابل تعمقی را نشان می‌دهد. از چهل کشور در حال توسعه که پرسشنامه‌های ذیربط را تکمیل و ارائه کرده‌اند به کمبودهایی به شرح زیر اشاره شده است:

۷٤ درصد از کشورها به کمبود نیروی کار اشاره کرده‌اند.

۷۹ درصد از کشورها به کمبود تجهیزات اشاره کرده‌اند.

٦٤درصد از کشورها به کمبودهای نهادی اشاره کرده‌اند.

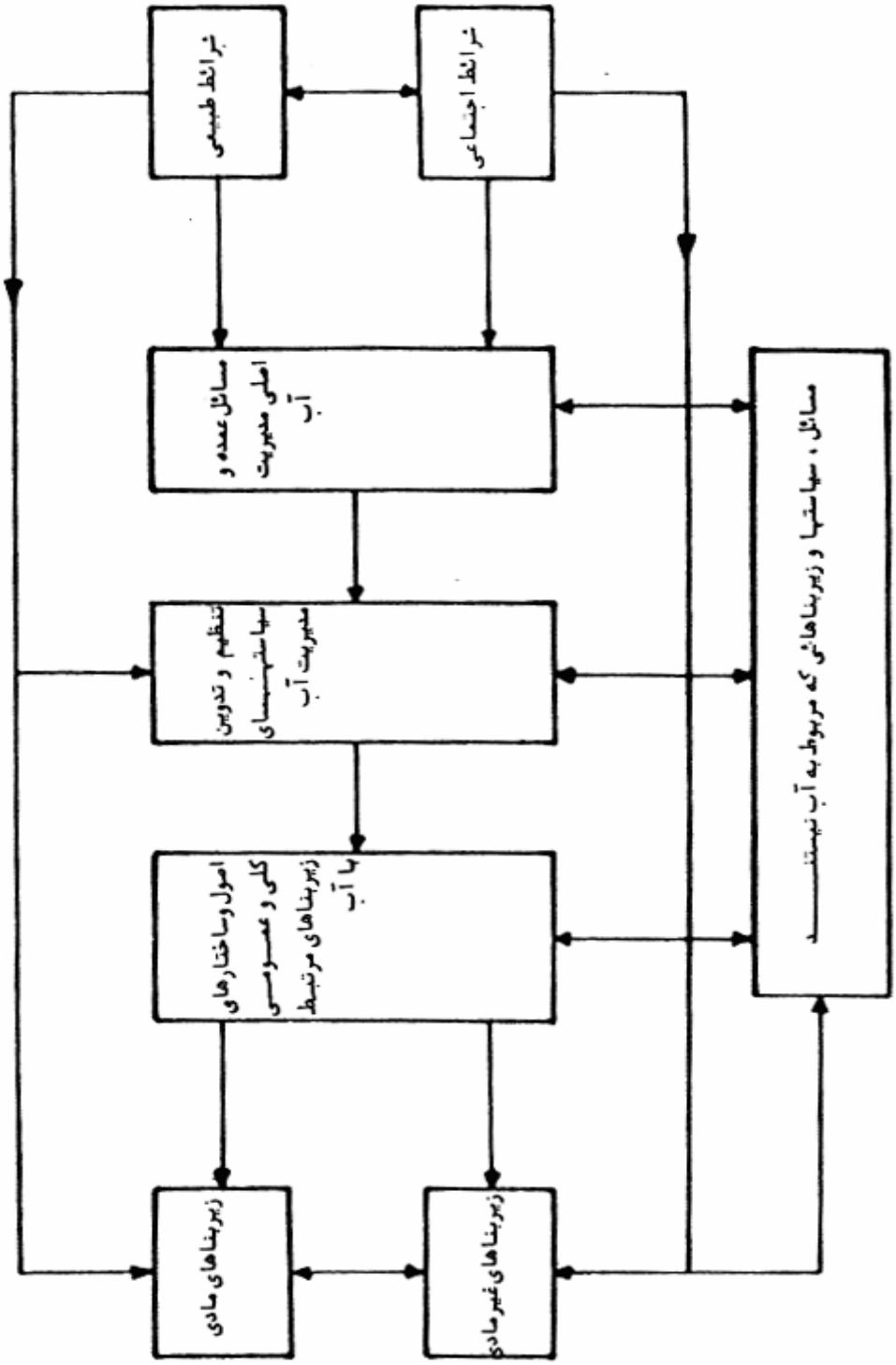
۷۲ درصد از کشورها به کمبود دانش علمی و کاربردی اشاره کرده‌اند.

۹۰ درصد از کشورها به کمبود منابع مالی اشاره کرده‌اند.

کمبود نیروی انسانی اگر چه فقط یکی از مسائلی است که عملکرد این گونه ممالک را با دشواری مواجه کرده است معهذا بایستی یادآوری نمود که توسعه و مدیریت نیروی انسانی می‌تواند بر مسائل مختلفی که در زمینه کمبود تجهیزات، نقائص و کمبودهای نهادی و کمبودهای دانش علمی و عملی و حتی فقدان منابع مالی وجود دارد فائق آید. این امرلزوم توجه جدی به تواناییها و ظرفیتهای موجود در زمینه آموزش علمی و عملی مرتبط با امور آب را گوشزد می‌کند (این موضوع در مبحث "ظرفیت سازی" نیز مورد اشاره قرار می‌گیرد).

۱- مبحث ارزیابی منابع آب در بند ٤-٤ به تفصیل آمده است.

نمودار ۷- چگونگی تکوین و تکامل زیر ساختهای مرتبط با آب به تبعیت ازمسائل‌عمده و سیاستهای آب



مأخذ نمودار (UNESCO, 1985)

٤-٤ ارزیابی منابع آب[1]

آگاهی از کم و کیف منابع آب کشور و چگونگی تحولات آتی در تقاضا برای آب و خدمات وابسته به آب جزو پیش‌شرطهای اصلی و اساسی برای برنامه‌ریزی و مدیریت معقول منابع آب محسوب می‌شود. افزایش و تشدید تقاضا برای آب و خدمات مربوطه، تنزل کیفیت منابع آب سطحی و زیرزمینی و همچنین تخریب محیط‌زیست که بر اثر شهرنشینی و صنعتی شدن و تحول در کاربری اراضی ایجاد گردیده و یا شتاب می‌گیرد، منابع آب موجود هر کشور را تحت فشارهای فزاینده‌ای قرار داده و مدیریت معقول و منطقی آن را بسیار دشوارتر و پیچیده‌تر از سابق نموده است. "ارزیابی منابع آب" را می‌توان یکی از مهمترین اقداماتی دانست که برای افزایش آگاهی و شناخت دربارهٔ شرایط منابع آب کشور انجام می‌پذیرد و از این رو نتایج این گونه بررسیها در برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح منابع آب فوق‌العاده مؤثر و ارزشمند می‌باشد. همان طور که در بند ۳-۲ اشاره شد، برنامه‌ریزی را می‌توان مشتمل بر دو فعالیت اساسی دانست که عبارت‌اند از: پردازش اطلاعات و تصمیم‌گیری، مطالعات ارزیابی منابع آب ضمن تأمین اطلاعات و گسترش میزان و درجهٔ آگاهی از شرایط متحول آب کشور، زمینه را برای برنامه‌ریزیهای دقیقتر و اخذ تصمیمات معقول مدیریتی مهیاتر می‌سازد.

فرآیند ارزیابی منابع آب به شرح زیر توصیف شده است (UNESCO, 1990).
"ارزیابی منابع آب" عبارت است از تعیین منبع، میزان، درجهٔ اطمینان و اعتماد به منبع[2]، و کیفیت منابع آب و همچنین استفاده از اطلاعات مزبور برای ارزیابی و سنجش امکان مصرف و کنترل منابع آب.
بهترین و اساسی‌ترین "واحد" برای هر گونه فعالیت برنامه‌ریزی یا ارزیابی منابع آب را می‌توان حوزه آبریز رودخانه‌های بزرگ دانست. در مواردی که حوزه رودخانهٔ مورد نظر مشتمل بر دو یا چند واحد از تقسیمات کشوری باشد، ارزیابی منابع آب در هر یک از تقسیمات مزبور را می‌توان جداگانه به انجام رساند و سپس با توسل به شیوه‌های مناسب و قابل قبول، به تسهیم منابع آب بین آنها مبادرت ورزید.

پس از تکمیل ارزیابی منابع آب و تأیید صحت آن، هر از چندگاه باید نتایج کار را به روز درآورد. این امر مستلزم آن است که سازماندهی اولیه منابع آب از انعطاف کافی برخوردار باشد به نحوی که افزودن اطلاعات و داده‌های جدید را امکانپذیر سازد.
ارزیابی منابع علاوه بر آنکه برای برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب امری ضروری می‌باشد در پاره‌ای موارد نیز ممکن است به خاطر زمینه‌ها و مسائل خاصی انجام پذیرد، مثلاً در مورد مسائل دیرینه‌ای که هنوز هم پابرجا و لاینحل مانده‌اند، برای پاسخگویی به موضوعات سیاسی، برای برنامه‌ریزی درازمدت منابع آب، برای پاسخگویی به مسئله حفاظت منابع، حفاظت محیط‌زیست و یا مواردی که ترکیب و تلفیقی از موضوعات مذکور محسوب می‌شوند، ارزیابی منابع آب ممکن است ضرورت یابد.

مؤلفه‌ها یا اجزاء اساسی ارزیابیهای منابع آب عبارت‌اند از:

1- Water Resources Assessment
2- Dependability

الف – تعیین مرزهای محدودهٔ مطالعات.
ب – اطلاعات و داده‌های مرتبط با آب.
ج – متدولوژیهای مناسب برای ارزیابی منابع آب.
توضیحات اجمالی دربارهٔ مؤلفه‌های فوق‌الذکر به شرح زیر است:

الف – به منظور تسهیل گردآوری و کاربرد داده‌ها، اطلاعات ذیربط را باید به صورتی منظم و سیستماتیک و به تفکیک محدوده‌های مشخص جغرافیایی جمع‌آوری و سازماندهی نمود.
اطلاعات مربوط به هر محدودهٔ مشخص جغرافیایی را معمولاً به دو گروه اساسی تقسیم می‌کنند:
- منابع آب (شامل اطلاعات مربوط به عوامل طبیعی، فیزیکی و جغرافیایی)،
- مدیریت آب (مشتمل بر اطلاعات دربارهٔ مصرف آب، تقسیمات اداری و سیاسی، موضوعات مدیریتی و همچنین مسائل خاصی که مرتبط با مدیریت منابع آب می‌باشد).

برای تعیین و تفکیک نواحی و واحدهای مدیریت منابع آب می‌توان از نقشه‌های توپوگرافی استفاده نمود و بدین طریق مرزهای حوزهٔ آبریز، خصوصیات هیدروژوژیکی، اداری، کشوری، اقتصادی و همچنین موارد خاصی را که مرتبط با مدیریت منابع آب می‌باشد مشخص نمود.

ب – مروری بر کم و کیف داده‌های موجود، پیش شرط هر گونه ارزیابی منابع آب محسوب می‌شود. برای حصول اطمینان از تناسب و سازگاری داده‌های موجود با هدف کار، برنامه گردآوری داده‌ها باید برنامه‌ای سنجیده و هماهنگ با نیازها باشد. قبل از کاربرد داده‌ها، کنترل کیفی آنها ضروری است.
داده‌هایی که می‌بایستی گردآوری شوند به سه گروه اصلی ذیل تقسیم می‌شوند:
- آبهای سطحی
- آبهای زیرزمینی
- مصرف آب
اطلاعات مرتبط با گروههای فوق‌الذکر هم کمیت و هم کیفیت آبها را شامل می‌شود. نحوهٔ تهیهٔ اطلاعات از داده‌ها، به رغم آنکه سیستم گردآوری داده‌ها چگونه باشد، معمولاً مراحل زیر را در بر می‌گیرد (مراحل کار الزاماً به ترتیب ذیل نخواهد بود):

۱- طراحی شبکه گردآوری داده‌ها (طراحی، شناسایی، مکان یابی و تأسیس ایستگاههای آماربرداری)
۲- گردآوری داده‌ها (کالیبراسیون، اندازه‌گیری و آنالیز اندازه‌گیریها در محل ایستگاهها، استفاده از روشهای یکنواخت و سراسری برای اندازه‌گیری).
۳- ثبت داده‌ها (ارزیابی و کنترل داده‌ها و ثبت منظم آنها در فرمها و جداول مخصوص).
٤- انتشار داده‌ها (تدارک و تهیه کتابچه‌های آمار، خلاصه آمار سالانه، دیاگرامها و نقشه‌های تلخیص شده).
۵- دخیره‌سازی داده‌ها (ایجاد یک بانک اطلاعات دائمی – ترجیحاً کامپیوتری، برای ذخیره‌سازی، بازیافت و تبادل داده‌ها).

ج – متدولوژیهای ارزیابی منابع آب سطحی و زیرزمینی بسیار متنوع بوده در اکثر کتب کاربردی منعکس شده است. امروزه با استفاده از کامپیوتر می‌توان مدلهایی از حوزه آبریز رودخانه‌ها را تهیه و به مطالعه واکنش حوزه‌ها در برابر تغییر و تحولات در رژیم هیدرولوژیک حوزه‌ها پرداخت. مدلهای شبیه‌سازی ابزار مناسب و سودمندی برای ارزیابیهای منابع آب محسوب می‌شوند در حالی که مدلهای به‌گزینی بیشتر در زمینه‌های مدیریتی کاربرد دارند . همچنین استفاده از تصاویر ماهواره‌ای، عکسهای هوایی، تولید آمار مصنوعی و سیستمهای اطلاع‌رسانی در زمان حال و جاری (که به مسئله بهره‌برداری از تأسیسات مدیریت منابع آب معطوف است) جزو ابزارها و تکنیکهای جدیدی می‌باشند که مفید و سودمند تلقی می‌شوند.

"ارزیابی منابع آب" در ممالکی نظیر ایالات متحده آمریکا عملاً نوعی برنامه‌ریزی منابع آب در سطح ملی تلقی می‌شود که ضمن بررسی مسائل عمده مرتبط با آب در نقاط مختلف کشور، شرایط آتی منابع آب را نیز پیش‌بینی و مشخص می‌کند. مثلاً در نخستین ارزیابی ملی منابع آب آمریکا که در سال ۱۹٦۸ میلادی انجام پذیرفت، عرضه و تقاضای آب در سطح کشور با یکدیگر مقایسه شد، مسائل ویژه آب بررسی و تحلیل شد، کمبود آب مورد بحث قرار گرفت، سراسر کشور به مناطق عمدهٔ منابع آب منقسم گردید و نیازها تا سال ۲۰۲۰ میلادی پیش‌بینی شد. (UNESCO, 1984).

دومین ارزیابی ملی منابع آب آمریکا نیز روش مشابهی را دنبال کرده و عملاً نوعی برنامه‌ریزی ملی آب محسوب می‌شد.[1] در این مطالعات کشور به ۲۱ منطقه عمده و ۱۰٦ زیر منطقه تقسیم گردید، مسائل بحرانی آب شناسایی شد و ترازنامه آب با توجه به عرضه آب و مصارف آن تعیین گردید و یک گزارش منطقه‌ای برای هر یک از مناطق بیست و یک گانهٔ منابع آب تدوین و ارائه شد (Goodman, 1984).

رابطهٔ بین ارزیابی منابع آب و مدیریت منابع آب در سطح حوزهٔ آبگیر رودخانه‌های مهم در نمودار ۸ منعکس شده است.

مدیریت منابع آب و ارزیابی منابع آب دارای وجوه مشابه و متمایز و نیز روابط و ارتباطات معینی می‌باشند که اهم آنها به شرح زیر است (UNESCO, 1990):

تشابهات ارزیابی و مدیریت منابع آب:

- **هر دو به یک چارچوب نهادی برای حمایت اساسی از خود نیاز دارند،**
- **هر دو به برنامه‌ریزی سنجیده و هوشمندانه‌ای برای دستیابی به حداکثر کارآیی و سودمندی خود نیاز دارند،**
- **هر دو آنها به اطلاعات کافی برای پیشبرد و کارآیی فعالیتهای مربوطه نیازمندند.**

۱- مراجعه کنید به مبحث "سطوح یا سلسله مراتب برنامه‌ریزی منابع آب"، بند ۳-۵

- هر دو به ارتباطات قوی و کارآمد برای کسب اطلاع از وضعیت مطالعات جاری و تکمیل شده و همچنین نتایج مطالعات مزبور نیاز دارند تا بدین وسیله قادر به حفظ حمایتهای نهادی از خود گردند.

تفاوتها و تمایزات عمدهٔ آنها عبارت‌اند از:
- داده‌های مورد نیاز برای ارزیابی منابع آب عمدتاً داده‌های حرفه‌ای و فنی می‌باشند در حالی که مدیریت منابع آب به داده‌ها و اطلاعات اجتماعی، اقتصادی و سیاسی و همچنین به داده‌های مربوط به سازمانها، دستگاهها و اقشار ذینفع احتیاج دارد.

- گردآوری و تفسیر انبوهی از داده‌های منابع آب که در امر ارزیابی منابع آب انجام می‌پذیرد، مقدم بر آن گامهایی است که برای مدیریت منابع آب برداشته می‌شود زیرا بدین طریق، تصویر روشنتر و قابل اعتمادتری از منابع آب و روابط بین آنها برای اتخاذ تصمیمات مناسب مدیریتی در اختیار قرار می‌گیرد.

و بالاخره برخی از ارتباطات متقابل ارزیابی و مدیریت منابع آب را می‌توان به شرح زیر بیان نمود:
- برنامه‌ریزی امور برای ارزیابی منابع آب و نیز مدیریت منابع آب می‌بایستی معطوف به تقویت هدف نهایی بوده و در خدمت هدف نهایی یعنی "ایجاد و گسترش مدیریت منطقی و بلندمدت منابع آب کشور" قرار گیرند.
- فازهای ارزیابی و نیز مدیریت منابع آب را می‌بایستی در یک چارچوب نهادی کارآمد و مؤثر مورد حمایت قرار داد. حمایت از فازهای مذکور می‌بایستی به صورت متعادل و موزون انجام پذیرد و بدین طریق شرایط متوازن و متعادلی برای پیشبرد امور مربوط به هر دو فعالیت مذکور فراهم آید.
- کلیه و یکایک مراحل ارزیابی و مدیریت منابع آب به گردآوری و تفسیر داده‌ها و اطلاعات نیاز دارند و تبادل اطلاعاتی با یکدیگر دارند (نمودار ۸).

توضیحاتی اجمالی در زمینهٔ چارچوب نهادی (قانونی – اداری) لازم برای مدیریت منابع آب و ارزیابی منابع آب به نقل از مرجع فوق‌الذکر ذیلاً آمده است.

چارچوب قانونی- اداری لازم می‌بایستی به صورتی طراحی گردد که مقاصد ذیل حاصل گردد:
- مدیریت را راهنمایی و هدایت کند.
- باعث ایجاد ارتباط و هماهنگی ارتباط فیمابین سازمانها و دستگاههای ذینفع گردد.
- حاوی اهداف ارزیابی و مدیریت منابع آب بوده و تأمین مالی فعالیتها و همچنین نشر و اشاعه اطلاعات را میسر سازد.
- کلیهٔ رشته‌های تخصصی و علمی مورد نیاز (از جمله متخصصین کیفیت آب، برنامه‌ریزی، اجتماعی – سیاسی، مهندسی و اقتصاد) را مجتمع ساخته و گردهم آورد.

تهیه چارچوب نهادی مناسب و کارآمد را می‌توان بعهدهٔ یک وزارتخانه۱ یا سازمان و یا کمیته‌ای مرکب از چندین سازمان یا وزارتخانه ذیربط گذاشت. توصیه شده است که حداقل بعضی از نمایندگان حاضر در کمیتهٔ مذکور وابسته به دستگاههایی باشند که دارای زمینه‌های فنی و علمی می‌باشند. چارچوب نهادی را در ابتدا و بدواً می‌توان به صورتی طراحی نمود که به طور اخص به امر ارزیابی منابع آب معطوف بوده و آن را مورد حمایت و پشتیبانی قرار دهد (زیرا در بادی امر فاز ارزیابی منابع آب وجه غالب و اصلی را تشکیل می‌دهد) و سپس در مراحل بعدی و پیشرفته‌تر آن را مورد تجدید نظر قرار داده و جنبه‌های مربوط به مدیریت منابع آب را نیز در آن جای داد.

برخی از اصول راهنما که از نظر جنبه‌های اداری و قانونی برای مدیریت صحیح منابع آب هر حوزه آبریز لازم است می‌بایستی تنظیم و تدوین گشته و مورد عمل قرار گیرد. این گونه قوانین و مقررات۲ را می‌توان متکی بر پنج اصل زیر دانست:

۱- استانداردهای یکسان و مشترکی را باید برای هر زمینهٔ معین و از جمله ارزیابی کیفیت آب، مصرف آب، و کمیت آب تهیه و تدوین کرد.

۲- برای ثبت مصارف آب، اندازه‌گیریهای هواشناسی و هیدرومتری و سایر داده‌های مربوط به آب باید از یک سیستم یکسان و یکنواخت آحاد سنجش استفاده کرد.

۳- کلیه برنامه‌های توسعه منابع آب در سراسر حوزه می‌بایستی مورد بررسی و ارزیابی نقادانه قرار گیرد تا بدین طریق اطمینان حاصل شود که تمامی و کلیه مصارف محلی و موضعی و جمیع عوامل و فاکتورهای مرتبط با حفاظت منابع آب مورد توجه و عنایت مکفی قرار گرفته‌اند.

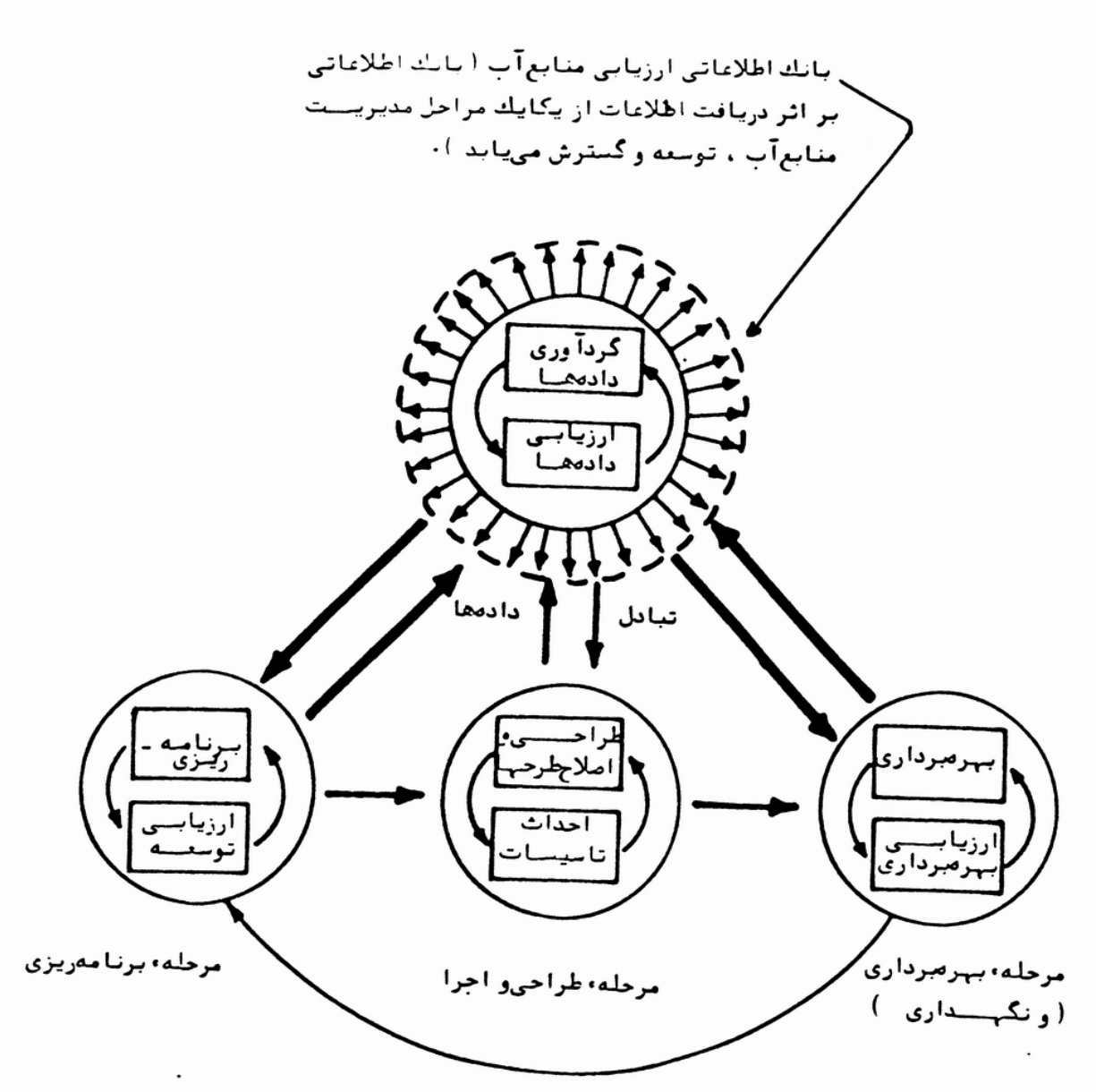
٤- برای ارزیابی توسعه منابع آب و برخورد مقتضی با پیامدهای نامطلوبی که ناشی از کمبود آگاهی در زمینهٔ منابع است، ضروری است که امر ارزیابی توسعه منابع آب به صورت یک فرآیند سازمان یافته و مداوم، لاینقطع در جریان باشد.

۵- به منظور تضمین تداوم مطالعات منابع آب در یکایک و کلیه حوزه‌های آبریز کشور، یک سازمان یا هیئت ویژه ذیصلاح و شایسته منطقه‌ای و یا ملی می‌بایستی بر امر تداوم مطالعات نظارت کند.

از سوی دیگر، چارچوب نهادی لازم برای ارزیابی منابع آب نیز نقشی بسیار حساس و پراهمیت داشته و فی‌الواقع برای ادارهٔ برنامه‌های اجرایی مرتبط با این گونه فعالیتها می‌بایستی از ضوابط و مقررات نهادی مربوطه پیروی نمود. چارچوب مزبور می‌بایستی مسئولیتهای حقوقی و قضایی مرتبط با برنامه‌های اجرایی ارزیابی منابع آب را مشخص و تعریف نماید، دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های اصلاحی در مورد مصرف آب و تخلیهٔ آبهای مازاد را تهیه و ارائه کند و همچنین دستورالعملها و آیین‌نامه‌های لازم برای تخصیص و صدور مجوز برای صرف و هزینه کردن وجوهات مالی را به دست دهد. توضیحات مبسوطی در همین زمینه در (UNESCO, 1990) آمده است.

1- Department
2- Rules

نمودار ۸ - مراحل عمده و روابط بین ارزیابی منابع آب و مدیریت منابع آب، برای توسعه منابع آب حوزهٔ رودخانه‌ها



ماخذ: **UNESCO , 1986**

٤-٥ مسائل و مشکلات ارزیابی منابع آب :

نتایج بررسیهایی که دربارهٔ نحوهٔ پیشرفت در اجرای برنامهٔ عمل ماردل پلاتا[1] در خصوص ارزیابی منابع آب کشورها که به دنبال درخواست شورای اقتصادی اجتماعی سازمان ملل متحد در اواخر دههٔ هشتاد میلادی انجام پذیرفت، مهمترین مشکلات ارزیابی منابع آب در سه عرصهٔ اصلی و کلیدی را به شرح زیر آشکار نموده است (Ayibotele, 1992) :

۱- در زمینهٔ گردآوری، پردازش و بازیافت داده‌ها:

- عدم کفایت شبکه ایستگاههای آب سنجی - هواشناسی (هیدرومتئورولوژی).

- استفاده از تکنولوژیهای نامناسب.

- ضعف در برقراری ارتباطات با استفاده‌کنندگان از اطلاعات و داده‌ها.

- دشوار بودن دسترسی و اخذ داده‌های گردآوری شده.

مشکلات فوق‌الذکر در کلیه نقاط جهان بجز اروپا و آمریکای شمالی تجربه شده است.

۲- در زمینهٔ ارزیابی منطقه‌ای پارامترهای هیدرولوژیک[2]:

مهمترین مشکلات در این زمینه ناشی از عدم پذیرش و کاربرد متدولوژیهای مناسب برای تبدیل داده‌های نقطه‌ای (ایستگاهی) بارندگی، آبدهی، تبخیر، آب زیرزمینی، بار رسوبی و کیفیت آب، به اطلاعات منطقه‌ای (در سطح کل حوزهٔ آبریز، مناطق وسیع جغرافیایی و قاره‌ها) بوده است. این مشکل عمدتاً در کشورهای عربی، آمریکای لاتین و آفریقا وجود داشته است.

۳- داده‌ها و اطلاعات لازم برای برنامه‌ریزی:

در این زمینه مسائل و مشکلاتی به شرح زیر شناسایی و گزارش شده است:

- طراحی ضعیف شبکهٔ آب سنجی - هواشناسی (هیدرومتئورولوژی).

- نیاز به (جمع‌آوری) سایر داده‌های پایه (از جمله داده‌های پایهٔ آب زیرزمینی و کیفیت آب) و همچنین نیاز به ایجاد شبکه‌های جامع و یکپارچه[3] برای گردآوری داده‌ها.

- فقدان روشهای مناسب برای تعمیم داده‌ها به نقاطی که فاقد آمار و اطلاعات می‌باشند.

در همین زمینه اشاره شده که بجز آمار اندازه‌گیری بارندگیها، سایر داده‌های پایه اکثراً و غالباً در دوره‌های کوتاه آماری گردآوری شده و از این رو برآوردهای متکی بر این گونه داده‌ها، قابل اعتماد نمی‌باشد.

علاوه بر مسائل و مشکلات فوق‌الذکر، قیودات و محدودیتهای موجود برای انجام مطالعات ارزیابی منابع آب نیز در چهار زمینهٔ مشخص به شرح زیر اعلام شده است:

---

۱. توضیحاتی دربارهٔ کنفرانس آب سازمان ملل، ماردل پلاتا، در فصل ٤ این نشریه آمده است.

2- Areal Assessment of Hydrological Parameters

3- Integrated Networks

۱- محدودیتهای مالی :

این گونه محدودیتها از اواسط دهۀ ۱۹۷۰ میلادی به شکل حادی برای اکثر ممالک در حال توسعه مطرح بوده است، که ناشی از نرخ بالای تورم، تراز نامطلوب پرداختها، افزایش بار دیون و قروض ملی، رکود یا کاهش درآمدهای دولت، بروز بلایای طبیعی نظیر خشکسالی و سیل و زلزله و عوامل دیگر. در چنین اوضاعی، حتی برنامه‌های صندوق بین المللی پول و بانک جهانی تحت عنوان برنامه‌های اصلاح ساختارها که برای اصلاح و حل مسائل اقتصادهای در حال توسعه به اجرا درآمد، در برخی موارد نتیجۀ معکوسی به بار آورد و شرایط را بدتر کرد زیرا طبق برنامه‌های مذکور، توان پرسنلی و منابع مالی کشورها می‌بایستی تقلیل می‌یافت.

۲- محدودیتهای تکنولوژیک:

مشکل اساسی در این زمینه ناشی از آن است که اکثر فنون و متدولوژیها در مناطقی با اقلیم معتدل ابداع شده و توسعه‌یافته، معهذا بدون ارزیابی تناسب و شایستگی آن به سایر مناطق جهان منتقل گردیده و به کار بسته می‌شود. تکنولوژیهای وارداتی علاوه بر آنکه می‌بایستی با شرایط محلی تطابق و سازگاری داشته باشند، بایستی از نظر هزینه‌ها و امکانات بهره‌برداری و نگهداری نیز مناسب باشد. بی‌توجهی و عدم بررسی این موضوع که آیا امکان بهره‌برداری و نگهداری صحیح از دستگاهها و تجهیزات وارداتی وجود دارد، غالباً باعث کوتاه شدن عمر بهره‌برداری از این گونه وسائل و تجهیزات و اتلاف منابع محدود ملی می‌گردد.

۳- محدودیتهای نهادی :

محدودیتها و قیودات نهادی اساساً به خاطر تقسیم و تسهیم فعالیتهای مختلف ارزیابی منابع آب بین دستگاههای مستقل و مجزا پدید می‌آید و از آنجا که معمولاً کوششی برای هماهنگی فعالیتهای مذکور صورت نمی‌گیرد، دوباره‌کاری و تداخل اقدامات و نتیجتاً اتلاف منابع امری محتوم و اجتناب ناپذیر می‌باشد. اصلاحات نهادی برای رفع این گونه قیودات می‌بایستی کاملاً سنجیده باشد و الا باعث سردر گمی دستگاههای ذیربط خواهد شد. در اکثر کشورها ترتیبات سازمانی و تشکیلاتی به جای آنکه بر سطوح ملی و منطقه‌ای توجه نماید بر سطح ملی تأکید می‌گذارد و در نتیجه دستگاه‌های محلی و منطقه‌ای که فی‌الواقع کنندۀ کار و عامل اصلی انجام امور می‌باشند همواره با کمبود شدید نیروی انسانی و سایر منابع حیاتی مورد نیاز خود مواجه می‌باشند. در اکثر سازمانها رهنمودها و دستورالعملهای فنی به صورت مدون و مستند وجود ندارد و به رایگان در اختیار پرسنل قرار نمی‌گیرد تا کارها به سمت یکنواختی و استاندارد شدن هدایت شود، نظارت عالی یا اساساً وجود ندارد و یا ناکافی است.

٤- محدودیتها در منابع انسانی :

مهمترین محدودیتها در زمینۀ نیروی انسانی به شرح زیر اعلام شده است:

- **عدم برنامه‌ریزی برای تأمین نیروی انسانی لازم در سطوح ملی، منطقه‌ای و همچنین در سطوح مختلف حرفه‌ای اعم از پرسنل برنامه‌ریزی و یا عملیاتی.**

- فقدان انگیزه کار و خلاقیت در کارکنان که خود باعث جستجوی مداوم آنان برای یافتن کاری با درآمد بیشتر در دستگاهها یا ممالک دیگر می‌شود.

- نارضایی شغلی در کارکنان که غالباً به خاطر عدم تأمین ابزارها و وسائل کافی برای انجام امور محوله و نیز به خاطر بی‌توجهی به بازآموزی آنان می‌باشد. جالب توجه است که در برخی کشورها کارکنانی که‌سالها سابقه کار دارند حاضر به استفاده از فرصتهای آموزشی برای ارتقاء سطح دانش حرفه‌ای خود نمی‌باشند.

محدودیتهای منابع انسانی، به رغم تلاشهای متنوع کشورها و سازمانهای بین‌المللی که از سال ۱۹٦۵ میلادی دامنهٔ گسترده‌ای داشته است، همچنان جزو مشکلات و قیودات اساسی ارزیابی منابع آب محسوب می‌شود.

٤-٦ ظرفیت سازی[1] :

افزایش توانها و کارآیی سازمانها، واحدها و دستگاههای دولتی مسئول که در امر برنامه‌ریزی، طراحی و احداث و بهره‌برداری و نگهداری سیستمهای منابع آب فعالیت دارند و همچنین آماده سازی آنها برای ایفای نقش و انجام وظائف آتی و برنامه‌ریزی شدهٔ آنها، در ردیف مهمترین جنبه‌های مرتبط با برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب هر کشور محسوب می‌شود. این امر در جوار لزوم مشارکت همه جانبهٔ مردم در برنامه‌ریزی و مدیریت آب،سالهاست که در نشریات و مجامع مختلف فنی سازمان ملل متحد مطرح بوده و به صور مختلفی مورد تأکید قرار گرفته است (UN, 1970 / UN, 1976 / UN, 1977 / UN, 1991 / ESCAP, 1989).

مجموعه دو مقوله فوق‌الذکر یعنی تقویت نهادها در سطوح مختلف و توسعهٔ منابع انسانی به منظور مشارکت فعالیتر و مؤثرتر در برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب، جزو مباحث اصلی "ظرفیت سازی" می‌باشد (Laura 1991).

ظرفیت سازی مشتمل بر سه مؤلفهٔ اساسی به شرح زیر است. (UNDP / IHE, 1991).

۱- ایجاد و فعال‌سازی شرایط و زمینه‌ها با توسل به چارچوبهای قانونی و سیاستهای مناسب.

۲- توسعه نهادها و از جمله مشارکت دادن مردم.

۳- توسعه منابع انسانی و تحکیم و تقویت سیستم‌های مدیریت.

سمپوزیوم سازمان ملل دربارهٔ "استراتژی ظرفیت سازی بخش آب" مهمترین موضوعاتی را که باعث عدم کارآیی و ضعف بخش آب کشورها بوده و مآلاً جزو مسائل اصلی و کلیدی ظرفیت سازی محسوب می‌شوند به قرار زیر دانسته است :

۱- فقدان سیاستهای پشتیبانی و چارچوبهای مقرراتی.

۲- شکست در بسیج مردم.

۳- توان محدود مدیریتها در بهره‌برداری کارآ از نهادها.

1- Capacity Building

٤- توان محدود مالی و فنی.

٥- ضعف در مدیریت پرسنل.

٦- ناتوانی و ضعف عمومی در برقراری ارتباطات بین برنامه‌ریزان و پایین‌ترین سطوحی که برای آنها برنامه‌ریزی می‌شود و همچنین بین زیربخشهای مختلف با یکدیگر.

سطوحی که ظرفیت سازی می‌بایستی مورد توجه قرار دهد به شرح زیر عنوان شده است :

١- سطح بخش[1] :

پیش‌بینی و ایجاد شرایط و فضای مناسب برای اعمال مدیریت کارآ در سطح بخش آب و زیربخشهای آن.

٢- سطح نهادها[2] :

توسعه و گسترش فرآیندهای برنامه‌ریزی به نحوی که از تواناییها و مهارتهای جمعی و مشترک کارکنان بتوان برای دستیابی به اهداف سازمانی و نهادی به شکل مؤثری استفاده نمود.

٣- سطح فردی[3] :

تنظیم و تهیه راهبردها (استراتژیها) و برنامه‌های اجرایی جامع برای توسعه و تکامل نیروی انسانی به منظور افزایش و بهبود مهارتهای فردی مرتبط با نیازهای سازمانها و نهادها.

ظرفیت سازی فرآیندی بلندمدت و مستمر تلقی می‌شود که می‌بایستی متناسب با نیازها و ضروریات ملی و در مراحل یا فازهای مشخصی به اجرا درآید. هر فاز یا مرحله باید اهداف مشخص و ملموسی را تعیین نموده و پیش روی داشته باشد و از این رو یکی از شروط اولیه و اساسی کار، تعیین واقع بینانه اهداف مرحله‌ای با توجه و اتکاء بر منابع و امکاناتی است که موجود بوده و یا در اختیار قرار می‌گیرد.

برنامه‌ریزی منابع آب در اکثر ممالک در حال توسعه به خاطر کمبود نیروی انسانی کارآمد، محدودیتهای مالی و ضعفهای نهادی با مشکلات بسیار جدی و فراوانی مواجه گردیده و غالباً از حد برنامه‌ریزی پروژه‌های منفردمنابع آب تجاوز نمی‌کند (Sheng , 1986). بنابراین ظرفیت‌سازی را می‌توان یکی از مقولات مهمی که بر برنامه‌ریزی منابع آب تأثیر می‌گذارد دآن است و افزایش توانها و ظرفیتهای بخش آب را یکی از پیش‌نیازهای برنامه‌ریزی آب تلقی نمود.

1- Sectoral Level
2- Institutional Level
3- Individual Level

۵- پیوستها

۵-۱ تعاریف و توضیح چند اصطلاح :

۵-۱-۱ پروژه یا طرح (Project) :

پروژه یا طرح عبارت است از تأسیسات و یا اقدامات و تمهیداتی که معمولاً و اساساً برای کنترل یا مهار، بهره‌برداری و مصرف و یا محدود کردن استفاده از آب به اجرا درمی‌آید (Goodman, 1984). یک پروژه منابع آب را می‌توان مجموعه‌ای از اقدامات ساختمانی و غیرساختمانی محسوب نمود که برای توسعه یا بهبود منابع آب موجود و پاسخگویی به نیازهای آبی جامعه مورد توجه قرار می‌گیرد (UNESCO, 1987) .

۵-۱-۲ منظور (Purpose):

در برنامه‌ریزی منابع آب این واژه معمولاً به انواع مختلف نیازهای آبی و یا مسائل مرتبط با آب اطلاق می‌شود، مثلاً تأمین آب برای مصارف شهری و یا کشاورزی، کنترل سیلاب یا تولید انرژی برقابی را می‌توان جزو منظورهای یک یا چند پروژه دانست. پروژه‌های "چندمنظوره" منابع آب پروژه‌هایی می‌باشند که برای پاسخگویی به دو یا چند مورد از نیازها و مسائل مرتبط با آب مورد توجه قرار می‌گیرند (Coodman, 1984).
فهرستی از مهمترین منظوره‌های پروژه‌های منابع آب به شرح زیر است (UN, 1991) :

- تأمین آب برای مصارف شهری و صنعتی.
- تأمین آب برای مصارف روستایی.
- تأمین آب برای خنک کردن نیروگاههای حرارتی.
- تأمین آب برای آبیاری.
- کنترل و مهار سیلابها و جلوگیری از خسارات سیل.
- تولید نیروی برق آبی.
- ایجاد و تسهیل کشتیرانی در آبراهه‌های داخلی.
- مدیریت کیفیت آب و از جمله تصفیه و دفع فاضلابها و بهبود کیفیت آب.
- ایجاد امکانات تفریحی و تفرجگاهها.
- صید ماهی به صورت تجاری.
- زهکشی، مهار رسوبات، تثبیت اراضی، کنترل فرسایش خاک و سایر اقداماتی که در زمینه مدیریت اراضی شهری و روستایی و حوزه‌ها انجام می‌پذیرد.

۳-۱-۵ : (Goal / Objective)

این اصطلاح مفهومی وسیعتر و جامعتر از "منظور" را تبیین می‌کند و اگر چه در برنامه‌ریزی منابع آب غالباً میان Objective و Goal تفاوت و تمایزی قائل نمی‌شوند مهعذا برخی از برنامه‌ریزان بر این عقیده‌اند که بهتر است واژهٔ Goal را مبین یک مقصود غایی و هدف کلی اجتماعی (مثلاً "بهبود و ارتقاء کیفیت زندگی جامعه") دانست در حالی که Objective را می‌توان برای توصیف اهداف در زمینه‌های ملموس و مشخص‌تری نظیر اهداف مالی و اقتصادی (مثلاً به حداکثر رساندن یا بیشینه‌سازی خالص منافع) به کار برد (Goodman, 1984).

اهداف اجتماعی (Goals) در واقع سمت و سوی کلی حرکت را مشخص می‌کنند و پس از تبیین بایستی به مجموعه‌ای از اهداف ملموس (Objectives) که در سطح پایین‌تری از تجرید قرار دارند تبدیل و ترجمه شوند (UNESCO-Lindh, 1986).

هدف اصلی توسعه منابع هر کشور را غالباً "ارتقاء هر چه بیشتر رفاه ملی" (یا منطقه‌ای) عنوان می‌کنند که آن را می‌توان به صور زیر تفسیر و تبیین نمود (Chow, 1964) :

- بهینه سازی کارآیی اقتصادی (یعنی به حداکثر رساندن افزایش واقعی درآمد ملی به خاطر سرمایه‌گذاری ملی یا منطقه‌ای در یک سیستم منابع آب).
- توزیع مجدد درآمدها (یعنی به حداکثر رساندن فراگیری توزیع درآمدهای حاصله از یک سیستم منابع آب بین اقشار مردم یا آن مناطقی که از سیستم منتفع می‌شوند).
- دستیابی به اشتغال کامل یا تلاش برای حذف بیکاری.
- دستیابی به برخی اهداف ناملموس یا غیرقابل ارزشگذاری پولی (نظیر دفاع ملی یا حفظ حیات وحش).

برنامه‌ریزی، توسعه و مدیریت منابع آب را می‌توان برای "ارتقاء رفاه همگانی جامعه" که از جمله مشتمل بر موارد زیر است به کار گرفت (UN, 1991).

- توسعه اقتصادی منطقه‌ای،
- توزیع درآمدها،
- تندرسی و ایمنی جامعه،
- تعلیم و تربیت و ایجاد فرصتهای فرهنگی،
- آمادگی برای مقابله با شرایط اضطراری،
- سایر اقداماتی که مرتبط با بهبود "کیفیت زندگی" می‌باشد.

هدف کلی فعالیتهای برنامه‌ریزی منابع آب ضرورتاً بایستی منطبق بر سیاستهای تعیین شده در زمینهٔ توسعه منابع آب.

مثالهایی از اهداف قابل دسترس عبارت‌اند از (UNESCO / Holtz, 1986) :

- تأمین نیازهای آتی به آب (برای تولید انرژی، شرب، تولید مواد و محصولات غذایی و سایر محصولات کشاورزی و ...).

- تنظیم و تطبیق دادن میزان سرمایه‌گذاریهای لازم متناسب با امکانات و محدودیتهای پولی موجود.

- به حداقل رساندن یا پیشگیری از پیامدهای منفی زیست‌محیطی پروژه‌ها.

- به حداکثر رساندن منافع اقتصادی و اجتماعی.

اهداف اساساً ماهیتی سلسله‌مراتب گونه دارند، اهداف عمومی در سطوح بالا فرموله و تنظیم می‌شوند و اهداف خاص در سطوحی پایین‌تر. از دیدگاه سیستمی، اهداف خاص و سطح پایین، خود بوسیلهٔ عملکرد سیستم در راستای تحقق اهداف عمومی و سطح بالا هدایت می‌شوند (ICID, 1980). با توجه به مراتب فوق شاید بتوان Goals را اهداف عمومی اجتماعی و Objectives را اهداف خاص یا ویژه نامید.

٥-١-٤ سناریو (Scenario) :

سناریو عبارت است از تصویری از آینده محتمل. تهیه و تنظیم سناریو به معنی آن است که چگونگی شرایط محتمل آتی (به فرض آنکه برخی از عوامل مهم و اصلی که بر شرایط آتی تأثیر غالبی می‌گذارند شکل خاص و معینی به خود بگیرند) به صورت مکتوب، با ارائه ارقام، نمودارها، جداول و یا به روشهای مشابه تشریح و توصیف شود.

به عبارت دیگر، چنانچه مفروضاتی دربارهٔ مسیر و جریان فعلی و آتی وقایع در طول یک دوره زمانی تحقق یافته به واقعیت بپیوندد، شرایطی در انتهای آن دورهٔ زمانی پدید خواهد آمد که می‌توان آن را در یک سناریو (که در زمان حال تهیه می‌شود) ملاحظه نمود.

تهیه و پروراندن سناریوها به مقادیر معتنابهی از اطلاعات و داده‌ها و ایده‌های ذیربط و همچنین به سناریونویس‌هایی نیاز دارد که قادر به تدوین سناریوهای سنجیده و معقول باشند، در مواردی که اطلاعات و پیش‌بینیها پراکنده و ناپیوسته و ناقص است، نقش سناریونویس اهمیت بیشتری می‌یابد (UN, 1991).

علت تنظیم سناریو، تردیدهایی است که دربارهٔ قطعی نبودن پیش‌بینیهای برنامه‌ای وجود دارد و بدین‌ترتیب با تنظیم چند سناریو که دامنه‌ای از شرایط محتمل آتی را تصویر می‌کند می‌توان، تبعات بالقوهٔ ناشی از تحقق هر یک از آن شرایط محتمل آتی را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد و مآلاً توصیه‌های لازم را ارائه نمود. سناریوها باید آنچنان تنظیم شوند که طیف گسترده‌ای از دیدگاهها و نظراتی را در بر گیرند که در زمینه‌هایی نظیر مقولات ذیل مطرح می‌باشد:

- مفروضات دربارهٔ رشد اقتصادی – اجتماعی.

- توسعه و تکامل سیستمهای موجود در آینده و از جمله کاربست تکنولوژیهای جدید برای حفاظت منابع آب و صرفه‌جویی در مصرف آب.
- سیاستهای ارشادی مختلف برای تشویق و ترغیب افزایش راندمان و بهبود کارآیی بهره‌برداری از منابع آب و امثالم (Unesco / Holtz, 1986).

۵-۱-۵ مصارف آب :

عمده‌ترین مصارف آب درسه گروه "زیربنایی، کشاورزی و جنگلداری و صنعتی" به شرح زیر تفکیک و ارائه شده است (UNESCO, 1985) :

۱- مصارف "زیربنایی"
- شرب
- مصارف خانگی
- مصارف عمومی (مردم) در کانونهای زیستی
- ترابری در آبراه‌های داخلی
- مصارف تفریحی، ورزشی
- حفظ چشم‌اندازه‌ها و تفرجگاهها

۲- مصارف "کشاورزی و جنگلداری"
- دیمکاری
- پرورش دام / دامداری
- جنگلداری
- ماهی و آبزیان، حفظ حیات وحش
- آبیاری
- باتلاقها و تالابها و حیات نباتی اراضی مرطوب
- بهره‌برداری از مصب رودخانه‌ها

۳- مصارف "صنعتی"
- برق آبی
- نیروی بخار آب
- معادن
- فرآیند تولید
- تبرید / خنک کردن

۵-۲ فصول گزارش طرح جامع حوزه رودخانه‌های مهم :

فهرست عناوین فصول مختلف گزارش طرح جامع حوزه / منطقه به شرح زیر عنوان شده است (Goodman, 1984 / UN, 1991) :

فصل اول – خلاصه گزارش :

در نخستین فصل گزارش، شرح کوتاهی از مطالعات ارائه و نتایج و پیشنهادات عمده و اصلی مطرح می‌شود. اهمیت این فصل گزارش در آن است که شاید تنها فصلی باشد که تصمیم‌گیرندگان آن را می‌خوانند زیرا معمولاً وقت و فرصت کافی برای وارسی اسناد و مدارکی که پشتوانه آن نتایج و پیشنهادات می‌باشد ندارند.

فصل دوم – مقدمه :

در این فصل اهداف مطالعات، حدود و دامنه بررسیها و دستگاه مجری و آغازگر برنامه‌ریزی معرفی می‌شود، به گزارشاتی که در تهیه طرح جامع مورد استفاده قرار گرفته اشاره می‌شود و دستگاهها، سازمانها و افرادی که در انجام کارها مشارکت و همکاری نموده‌اند معرفی شده و از آنها تشکر و قدردانی می‌شود.

فصل سوم – اصول برنامه‌ریزی[1] :

در این فصل موارد ذیل مورد بحث قرار می‌گیرد:

- اهداف برنامه‌ریزی (مثلاً تأمین آب کافی برای شهرها، توسعه اقتصادی، افزایش فرصتهای شغلی، حفاظت از محیط‌زیست و غیره).
- محدودیتهای قانونی و سایر قیودات مرتبط با آب و منابع ارضی وابسته به آن.
- ضوابط[2] برنامه‌ریزی (نظیر نسبت فایده به هزینه‌ها، نرخ تنزیل، استانداردهای کیفیت آب و امثالهم) و متدولوژی و شیوه برخورد به امر برنامه‌ریزی می‌بایستی در همین فصل از گزارش تشریح شود؛ متدولوژیهای تفصیلی مربوط به زمینه‌های مختلف تخصصی می‌بایستی با استفاده از جداول، نمودارها، گرافها و چارتها و امثالهم توصیف گردیده و همچنین در فصول بعدی گزارش ذیل مباحث مربوط مورد بحث و تشریح قرار گیرند.

1- Planning Principles
2- Criteria

فصل چهارم – محدوده مطالعات و سیمای اقتصادی آن :

در این فصل موقعیت و خصوصیات محدوده مطالعات (موقعیت مکانی، وسعت حوزه، تقسیمات جغرافیایی و سیاسی، توپوگرافی، نباتات، الگوی آبراهه‌ها، دریاچه‌ها و غیره، کانونهای مهم شهری و امثالهم) توصیف می‌شود. سیمای اقتصادی منطقه می‌بایستی با استفاده از داده‌های مربوطه به شرایط فعلی جمعیت و اشتغال و پیش‌بینی آن برای آینده، کارخانجات و واحدهای تولیدی، تفرجگاهها و سایر فعالیتهایی که اثرات اقتصادی دارند، ترسیم و مشخص شود؛ زیرساختهای اساسی[1] محدوده مطالعات نظیر جاده‌ها و محورهای حمل ونقل، ارتباطات و همچنین شبکه توزیع آب و برق نیز بایستی تشریح و در همین فصل ارائه شود.

فصل پنجم – نیازها یا تقاضا برای آب :

در این مبحث بایستی وضعیت جاری و فعلی نیازها و همچنین برآوردی از نیازهای آتی در زمینه‌های مختلفی که جزو منظورهای پروژه‌ها تلقی می‌شود (نظیر تأمین آب برای شهرها و صنایع، مدیریت کیفیت آب، مقابله با سیلابها، تولید برق و امثالهم) مطرح و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد منظور از واژه "نیاز" در اینجا اشاره به "نیازهای اساسی" و همچنین خواسته‌های معقول و عالی‌تر جامعه می‌باشد[2]. مسائل و مشکلات موجود در سطح منطقه (نظیر سیل‌گیری اراضی و خشکسالی‌ها و غیره) و همچنین تشدید مسائل موجود و یا مسائل و مشکلات جدیدی که انتظار می‌رود در آینده، به خاطر رشد اقتصادی، آلودگی آبها به خاطر عدم مهار فاضلابها و پسابها، به خاطر افزایش تقاضا برای خدمات جهت حصول به سطوح و استانداردهای بالاتر زندگی و نیز سایر تحولات عمده در سطح حوزه بروز نماید، می‌بایستی در همین فصل از گزارش مطرح و اطلاعات ذیربط ارائه شود.

فصل ششم: امکانات و فرصتهای مناسب منابع آب[3]:

در این فصل از گزارش، موارد و زمینه‌های ذیل موارد ارزیابی قرار می‌گیرد.

- منابع آب سطحی (موقعیت مکانی، الگوی نزولات جوی، الگوی رواناب‌ها، سیلابها، دوره‌های کم آب، برداشت آب از منابع سطحی، میزان یا درجه تنظیم فعلی آبهای سطحی و امکانات بالقوه یا فرصتهای مناسب برای افزایش میزان یا درجه تنظیم آبهای سطحی) :
- منابع آب زیرزمینی (موقعیت و گسترش مکانی، نوساتات سطح سفره، برداشتها، برآورد آبدهی، میزان و گستره ارتباط فیزیکی با آبهای سطحی، امکانات و فرصتهای مناسب برای بهره‌برداری تلفیقی از آبهای سطحی و زیرزمینی).

1- Supporting Infrastructures
2- Basic Needs & Aspirations
3- Water resources Opportunitis

- محل مخازن و سدهای موجود و همچنین محلهای بالقوه مناسب (موقعیت، مساحت و ظرفیت مخزن، اثرات بر آبدهی رودخانه در پایین دست، وجود ساختگاه‌های[1] مناسب برای احداث سدهای یک یا چندمنظوره).
- امکانات و فرصتهای مناسب برای اقدامات غیر ساختمانی / مدیریتی (منطقه‌بندی سیلاب دشتها بر اساس شدت سیل گیری آنها، حفاظت منابع آب و سایر اقدامات ذیربط).

فصل هفتم - برنامه‌ها یا طرحهای جامع رقیب[2] :

در این فصل اطلاعات مربوط به گزینه‌های رقیب برنامه جامع حوزه ارائه می‌شود. طرحهای جامع رقیب مشتمل بر پروژه‌های یک یا چندمنظوره (اعم از پروژه‌های ساختمانی یا پروژه‌هایی که مرکب از اقدامات غیر ساختمانی / مدیریتی می‌باشند) می‌باشند که ضمن تأمین کلیه یا بخشی از اهداف و مقاصد برنامه‌ریزی، قیودات و محدودیتها را نیز مراعات و ملحوظ می‌نمایند. ارزیابیهایی که در این سطح از بررسیها انجام می‌پذیرد اگر چه تقریبی است معهذا می‌بایستی علاوه بر آنکه کار مطالعات را بقدر کافی تشریح نموده و بازتاب روشنی از آن را ارائه دهد، امر مقایسه مقدماتی برنامه‌های رقیب را نیز میسر سازد (مثلاً موقعیت ساختگاه، ظرفیت مخزن برای تأمین آب و برق و سایر خدمات و حدود دامنه هزینه‌های اجرایی باید به نحوی ارائه شود که سهم مخزن درتأمین بخشی از نیازهای پیش‌بینی شده و هزینه تقریبی واحد را بتوان مورد ارزیابی و قضاوت قرار داد). آن برنامه‌هایی که به خاطر کمبودها و ضعفهای بارز و آشکار (نظیر بالا بودن هزینه واحد آنها و یا تناقض و ضدیت آنها با وضعیت توسعه‌یافته عملاً موجود) قابل اجرا نیستند، بایستی حذف شوند. مطالعات و بررسیهای زیست‌محیطی و اجتماعی که برای ارزیابی پیامدها و تبعات محتمل برنامه‌های رقیب مورد نیاز می‌باشد، در سطح شناسایی انجام می‌پذیرد و نتایجی که از این قبیل بررسیها در سطح شناسایی حاصل می‌شود عملاً کافی به مقصود است. در امر تهیه و تنظیم برنامه‌های رقیب و یا مرور و بازبینی آنها، مشارکت نهادها و واحدهای مختلف دولتی، سازمانهای خصوصی و عامه مردم ممکن است لازم باشد و به هر صورت امری مطلوب تلقی می‌شود. در بعضی ممالک و در برخی پروژه‌ها، مشارکت مردم در امر تنظیم و تهیه برنامه‌ها با وضع قوانین ذیربط مشخص و تثبیت می‌شود.

فصل هشتم - برنامه‌های منتخب و پیشنهادی :

در این فصل از گزارش، برنامه‌های پیشنهادی معرفی و تشریح می‌شوند که ضمن آن می‌بایستی، تجزیه و تحلیلهایی که به انتخاب و پیشنهاد آنها منجر گردیده ارائه گردد. برای این کار می‌بایستی طرح استقرار تأسیسات[3]، برآورد هزینه‌ها، تجزیه و تحلیلهای اقتصادی (و بعضاً مالی) و همچنین ارزیابیهای مرتبط با پیامدهای اجتماعی و زیست‌محیطی در سطحی از تفصیل که برای این گونه مطالعات مورد نیاز است، جمیعاً در متن گزارش ارائه شود.

1- Sites
2- Plan Alternatives
3- Lay out

فصل نهم - اجرای پروژه‌ها[1] :

برنامه زمان‌بندی اجرای پروژه‌های مختلف که برای پاسخگویی به نیازها در مراحل مختلف مورد نیاز می‌باشد، و همچنین سرمایه‌گذاریهای سالانه مربوطه می‌بایستی در این فصل ارائه شوند؛ توصیه‌ها و پیشنهادات دربارهٔ مسائل حل ناشده و باقیمانده که باید متعاقباً مورد مطالعه قرار گیرند مطرح می‌شود؛ پیشنهادات دربارهٔ [انجام] مطالعات امکانپذیری، موضوعات مرتبط با صدور مجوزها و پروانه‌ها و سایر مدارکی که قبل از تصویب نهایی و اجرای پروژه‌ها لازم می‌باشد نیز در همین فصل از گزارش ارائه می‌شود. یک موضوع دیگر که حائز اهمیت ویژه‌ای بوده و می‌بایستی در متن گزارش مطرح گردد، سازمان، پرسنل حرفه‌ای و مشاورین خارجی موردنیاز برای انجام برنامه‌ریزی نهایی، طراحی و اجرا و بهره‌برداری و نگهداری پروژه‌ها می‌باشد که باید مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و مشخص گردد. در ممالک در حال توسعه، موضوع ماندگاری و تداوم عملکرد مفید و کارآی پروژه‌ها[2] موضوع بسیار پراهمیتی است و لهذا اشاره به آن در متن گزارش لازم است.

همان طور که در بند ۷-۳-۲ اشاره شد تهیه برنامه‌ها یا طرحهای جامع منطقه‌ای در ممالک مختلف به صور و اشکال متنوعی صورت می‌گیرد و مطالبی که فوقاً ارائه شد یک چارچوب کلی و عمومی محسوب می‌شود که با استناد به تجربیات کشورهای مختلف تنظیم شده است. فهرست عناوین فصول گزارش طرح جامع که در اینجا مطرح گردید می‌بایستی متناسب به شرایط و خصوصیات هر کشور تعدیل و اصلاح شود، به نحوی که موارد ذیل را بتوان عنداللزوم منظور و ملحوظ نمود (UN, 1991).

۱- نظرات سازمان یا دستگاهی که هزینه‌های برنامه‌ریزی را تقبل کرده است و همچنین اهداف و مقاصد دستگاه مزبور از پرداختن به برنامه‌ریزی جامع منطقه‌ای.

۲- ضوابط و مقررات عملاً موجود برنامه‌ریزی، یعنی ضوابطی که قبلاً توسط سازمانهای مسئول و یا نهادهای ویژه‌ای نظیر بانک جهانی (در سطوح بین‌المللی، ملی و منطقه‌ای) تهیه و تنظیم گردیده و استفاده یا رعایت آنها مطرح یا ضروری باشد.

۳- بخشهای اقتصادی فعال در محدوده حوزه (نظیر صنعت، کشاورزی و غیره) و سطح یا شرایط فعلی توسعه آنها.

٤- نوع نیازها و امکانات یا فرصتهای مناسب برای توسعه منابع آب.

٥- سایر عوامل ذیربط (از جمله فاکتورهای قانونی، اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی و غیره) که از نظر برنامه‌ریزی عوامل مهمی محسوب شوند.

1- Project Implementation
2- Project Sustainability

۵-۳ مدلهای ریاضی :

کلیه مدلهای ریاضی از سه جزء زیر تشکیل می‌شوند (Major, 1979).

- پارامترها (Parameters): پارامترها معمولاً مقادیر عددی می‌باشند که خصوصیات معلوم و ثابت سیستمی را توصیف می‌کنند که باید به صورت یک مدل ریاضی درآید. مثال خوبی از پارامترها که به برنامه‌ریزی منابع آب مربوط می‌شود، ارزش اقتصادی یک کیلووات ساعت انرژی و یا ضریب زیری جدار و بستر یک کانال می‌باشد. پارامترها معمولاً مستقل از مدل و توسط استفاده‌کننده از مدل، مشخص می‌گردند، و البته بدیهی است که مقادیر عددی پارامترهای مدل را می‌توان با انجام دورهای متعدد محاسباتی، مورد آنالیز حساسیت قرار داد.
- متغیرها (Variables): متغیرها معرف رفتار و عملکرد سیستمی که مدل آن ساخته می‌شود می‌باشند. در هنگام فرموله کردن مدل، متغیرها معرف سمبلیک کمیت‌های مورد نظر سازندهٔ مدل محسوب می‌شوند و تنها در زمان کاربرد مدل است که مقادیر عددی را به متغیرها منتسب می‌کنند. مثالهایی از متغیرهای مدلهای منابع آب عبارت‌اند از : اندازهٔ یک مخزن پیشنهادی و یا حداکثر تراز آب در شرایطی که طغیانی حادث می‌شود.

- محدودیتها یا قیودات (Constraints): قیودات عبارت‌اند از روابطی که عملکرد سیستم روی پارامترها و متغیرها را بیان می‌کنند. قیودات معمولاً عبارات ریاضی هستند که به شکل معادلات یا نامعادلات، انتگرال یا معادلات دیفرانسیل بیان می‌شوند. مثالهایی در این زمینه عبارت‌اند از: رابطه ریاضی که تولید نیروی برقابی را توصیف می‌کند یا بیلان جریانهای ورودی و خروجی در محل تلاقی دو رودخانه.

همان طور که اشاره شد اجزاء یا مؤلفه‌های سه گانه فوق در جمیع مدلهای ریاضی حضور دارند. برای تقسیم‌بندی مدلها می‌توان بر نقش پارامترهای مدل توجه نمود و بدین طریق دو طبقه یا کلاس از مدلها را می‌توان از یکدیگر تمیز داد:

- مدلهای شبیه‌سازی(Simulation Models) :
- مدلهای به‌گزینی (Optimization Models) :
- مدلهای شبیه‌سازی: در این طبقه یا کلاس از مدلها، متغیرهای مدل صرفاً مقادیر عددی معین و خاصی را برای معرفی رفتار سیستم به خود می‌گیرند و بنابراین این گونه متغیرها وضعیت یا حالت سیستم را در پاسخ به محرکهای مختلف توصیف می‌کنند و عملاً هیچ پاسخ مستقیمی به این مسئله نمی‌دهند که چه تصمیمی باید اتخاذ گردد تا رفتار و عملکرد سیستم بهبود یابد.

شبیه‌سازی، تکنیکی برای حل مسائل است که ضمن آن و طی گامهای زیر می‌توان رفتار و واکنش سیستم را تعیین و مشخص نمود:

- تهیه یک مدل از سیستم.

- کاربرد مدل (یعنی تولید خروجیهای مدل با استفاده از ورودیها به آن).

- مشاهده و تفسیر نتایج خروجی مدل.

بنابراین ماهیت کار شبیه‌سازی همانا مدل ساز و تجربه ورزی[1] است. مدلهای شبیه‌سازی به طور کلی "پاسخ" یا "حل مسئله" را مستقیماً به دست نمی‌دهند بلکه اطلاعاتی را دربارهٔ رفتار محتمل سیستم در شرایطی ارائه می‌کند که سیستم یا ورودیهای آن تغییر داده شوند. اطلاعاتی که بدین طریق از شبیه‌سازی حاصل می‌شود، به همراه اطلاعات دیگری که از سایر منابع به دست می‌آید، برای یافتن پاسخ یا حل مسئله به کار می‌رود. برای طبقه‌بندی (یا گروه بندی) مدلهای شبیه‌سازی می‌توان آنها را طبق تکنیکهای ریاضی (که با استفاده از آنها مدل را فرموله می‌کنند – نظیر معادلات دیفرانسیل عادی، معادلات دیفرانسیل جزیی، زنجیره یا فرآیند مارکف و امثالهم) و یا طبق روشهای آنالیز عددی که برای تبدیل آنها به شکلهایی مناسب برای کامپیوتر به کار می‌رود، تقسیم‌بندی نمود.

کاربرد شبیه‌سازی در سیستم‌های منابع آب از سال ۱۹۵۳ میلادی توسط رستهٔ مهندسی ارتش ایالات متحده آمریکا و در مورد رودخانهٔ میسی‌سی‌پی آغاز شد و متعاقباً رواج و گسترش یافت (Chow, 1964). مدلهای شبیه‌سازی در ارزیابیهای منابع آب ابزار بسیار سودمندی محسوب می‌شوند در حالی که مدلهای به‌گزینی در مدیریت منابع آب کاربرد بیشتری دارد (UNESCO, 1990).

- مدلهای به‌گزینی: این قبیل مدلها، برخلاف مدلهای شبیه‌سازی مدلهایی می‌باشند که ارقام و مقادیر عددی را برای یک یا چند متغیر مدل به صورتی تولید و مشخص می‌کنند که هدف معین و مشخصی بهینه می‌شود. در مدلهای به‌گزینی، تابع یا معادلهٔ هدف[2] به صورت یک عبارت ریاضی بیان می‌شود و همچنین یک روش جستجو و کاوش[3] برای یافتن مقادیر عددی آن عده از متغیرهای تصمیم‌گیری که تابع هدف را بهینه می‌کنند، در مدل وجود دارد.

روشهای به‌گزینی را می‌توان در چهار گروه از مدلها به شرح زیر تقسیم نمود:

- برنامه‌ریزی خطی (Linear Programming)

- برنامه‌ریزی اعداد صحیح (Integer Programming)

- برنامه‌ریزی غیرخطی (Non-Linear Programming)

- برنامه‌ریزی دینامیک (Dynamic Programming)

1- Experimentation
2- Objective Function
3- A Formal Search Procedure

٥-٤ منابع و مأخذ :

1 Goodman, A.S. , 1984: "Principles of Water Resoruces Planning" Prentice Hal Inc.
2 UNESCO, 1987: "The Process of Water Resurces Project Planning – A.Systems Approach;" Editorial board: Haimes, Y.Y.,J. Kindler & E.J.Plate.
3 United Nations, 1991: "Integrated Water Resources Planning" ; Draft ; UNTDC.
4 UNESCO, 1986: Scenarios for the Preparation of Guidance & (Audio – Visual) Materlal for Planners & Decision Makers", by G. Lindh.
5 Chow, V.T., 1964: "Water Resources System Design by Operations Research", Sec. 26-ll in Handbook of applied Hydrology, Mac Graw Hill.
6 UNESCO, 1986: "Energy Policies & Strategies for Water Resources Development", Edited by A.C.T. Holtz.
7 Haith, A.D. & D.P. Loucks, 1976: "Multiobjective Water Resources Planning" in Biswas A.K. (Editor), Systems approach to Water Management, Mc Graw Hill.
8 UNESCO, 1979: "Socio – Economic Aspects of Urban Hydrolog" by Lindh R. & R.M. Berthelot.
9 UN, ESCAP; 1985: "Proceeding of the Regional Seminar on Systems Analysis for Water Resources Development", W.R.S. # 61.
10 Petersen, M.S., 1986: "Planning & Design", Chapter 4, in River Engineering, Prentice Hall Inc.
11 Unite Nations, 1976: "Long-Term Planning of Water Management, "Vol. 1, ECE / Water / 15.
12 UNESCO, 1989: "Water & Development – Managing the Relation" ; by W.E. Cox.
13 UNESCO, 1979: "Impact of Urbanization & Industrialization on Water Resources Planning & Management" , Based on Draft Prepraed by F.C. Zuidema.
14 Biswas, A.K., 1976(a): "Systems Approach to Water Management "chapter 1. in Systems Approach to Water Management, McGraw hill.
15 ICID, 1980: "The Application of Systems Analysis to Problems of Irrigation, Drainage & Flood Cotrol- A Manual for Water & Agicultural Engineers", Pergamon Press.
16 Major, D.C. & Lenton, R.L., 1979: "Applied Water Resources Systems Planning", Prentice Hall Inc.
17 UNESCO, 1990: "Guidelines for Water Resources Assessments of River Basins", by R.B. Goodwin, Etal.
18 UNESCO, 1985: "National Infrastructures in the Field of Water Resources – Principles & Alternatives in Establishing Infrastructures for water Management," by orloci, I.
19 Dandy & warner, 1989: "Planning & Design of Engineering systems".
20 Biswas, A.K., 1976(b): "Mathematical Modeling & water Resources Decision Making", chap, 11 in systems Approach to water Management, McGraw Hill.
21 United Nations, 1970: "Integrated River Basin Development" "Report of a panel of Experts," Department of Economic & social Affairs.
22 Biswas, A.K., 1983: "some Major Issues in River Basin Magagement for Developing counting; "in zaman, M.(Editor): River Basin Development, Tycooly International, Dublin, Ireland.
23 Environment Canada, 1989: "Federal water policy."-
24 UNDP/IHE, 1991: "A strategy for water sector capacity Building",- Delft Declaration.
25 Biswas A.K., 1991: "water for sustainable Development in the 2^{1st} century-A Global perspective; "water Resources Develop. Vol 7, No 4, sept.
26 UNIDO, 1972: "Guidelines for project Evaluation" ; Dasgupta, P, sen, A. & Marglin,s.

27 Hufschmidt, M.M. 1986: “A conceptual Framework for Analysis of watershed management Activities, “FAO, cons., cos. guide # 14./
28 Sheng. T.C. 1986: “watershed Management Planning: Practical Approacheds; “FAO, conservation guide # 14.
29 Lauria, T.D. & D.A. okun, 1991: “Capacity Building for water sector Management-An International initiative for the 1990,s.” ; in UNDP/IHE, 1991.
30 UN, ESCAP, 1989: “Guidelines for the preparation of National water Master Plans” ; W.R.Series # 65.
31 UN, ESCAP, 1991: “The use of Micro – Computers in selected fields of water Resources Development.”
32 Koud stall, R., Rysberman, F.R. & H. Savenye, 1992: “Water & sustainable Development,” Keynote papers of Int, 1 conference on water & the Environment, Dublin, Ireland.
33 UN, ECAFE, 1964: “Manual of standards & criteria for planning water Resources projects, WRS # 26.
34 Balaga, o, Fillotti, A., & Rusu, C., 1977: “The Long – Term National Programme for River Basin Development – Basis of the water Managemetn policy in Romania, “in UN water conf, Mar del plata.
35 UN, 1977: “Mar del Plata Action plan, “Proceedings of the UN water conference, Mar del Plata, Argentina.
36 Laski, A., 1977: “Long-Term National water Resources Development Planning in Poland,” E / CONF, 70 / Abstract 10, UN water conference, Mardel Plata, Argentina.
37 UNESCO, 1987: “water utilization & conservation Techniques in Domestic, Industrial, Agricultural, Navigationl & Energy Uses” by A.T.T. Calcagno.
38 UNESCO, 1984: “Proceeding of the scientific serssions, Internatinal conference on Hydrology & the Scientific Bases for the Rational Management of water Resources, Paris, 18-27 August 1981.
39 Ayibotele, N.B., 1992: “The world water: Assessing The Resources,” International conference on water and the Environment – Development Issues for the 21st century; Dublin, Ireland.
40 Rogers, P. 1992: “Integrated Urban water Resources Management” ; LCWE, Keynote paper # 7,Dublin.
41 World water, 1990: “Facing the Crunch on Efficiecy” , Thomas Telford Ltd., ICE, London, March.

فصل دوم

"تاریخچه برنامه‌ریزی برای توسعه بهره‌برداری از منابع آب در ایران"

مقدمه:

به طوری که ملاحظه می‌شود برای این نشریه "مروری بر تجربیات برنامه‌ریزی آب" ، انتخاب گردیده است. بنابراین طبیعی است که در چنین مجموعه‌ای ارائه چکیده‌ای از تاریخچه برنامه‌ریزی آب در سطح کشور ضرورت پیدا می‌نماید. از آنجایی که بخش ویژه‌ای در این گزارش به برنامه‌ریزی در بخش آب در وضع فعلی اختصاص داده شده و محدوده زمانی در نظر گرفته شده برای تدوین مطالب بخش مذکور، بعد از وقوع انقلاب‌اسلامی ایران را پوشش می‌دهد، بدین جهت بخش حاضر به ارائه تاریخچه برنامه‌ریزی در بخش آب از حدود سال ۱۳۲۵ لغایت سال ۱۳۷۵ منحصر گردیده است. در طول مدت فوق پنج برنامه توسعه که دو برنامه اول، هفت‌ساله و برنامه‌های بعدی پنج‌ساله بود به مورد اجرا گذاشته شده است. در تهیه مطالب این بخش تلاش شده برنامه بخش آب و عملکرد آن مورد بررسی قرار گرفته و تحولاتی که از نظر نهادی، قانونی و به طور کلی کیفیت برخورد به نحوهٔ تهیه برنامه در طول زمان ایجاد شده به طور فشرده و مختصر استخراج و با ملحوظ کردن اهداف تهیه این مجموعه تنظیم و ارائه گردد. لازم به یادآوری است که مرجع اصلی برای تهیه این بخش، گزارشی تحت عنوان "تاریخچه برنامه‌ریزی برای توسعه بهره‌برداری از منابع آب در ایران" می‌باشد که در سال ۱۳۵۹ توسط آقای دکتر مبشری تدوین شده است.

۲- برنامه عمرانی هفت‌ساله اول

اولین اقدام سیستماتیک در امر برنامه‌ریزی در ایران به سال ۱۳۲۵ برمی‌گردد. در سال مذکور هیئتی به نام "کمیته برنامه" برای تنظیم یک برنامه توسعه اقتصادی به وجود آمد. وظیفه این کمیته تهیه برنامه‌ای برای مدت هفت سال بر اساس طرحهای وزارتخانه‌ها بود. کمیته برنامه ابتدا یک برنامه ٦٢ میلیارد ریالی تنظیم نمود ولی به لحاظ محدودیتهای مالی تصمیم گرفته شد از بانک بین‌المللی توسعه و ترمیم وام گرفته شود. بر این اساس یک مشاور خارجی مطالعاتی را انجام و گزارش خود را تحت عنوان "برنامه برای عمران ایران" در تابستان ۱۳۲٦ ارائه نمود. بر مبنای این گزارش و سایر مطالعات انجام شده نهایتاً یک برنامه ۲۱ میلیارد ریالی تهیه گردید که لایحه این برنامه هفت‌ساله در به همن سال ۱۳۲۷ به تصویب مجلس شورای وقت رسید. سهم اعتبارات عمرانی برای کشاورزی و آبیاری در برنامه مذکور ۵۲۵۰ میلیون ریال تعیین گردید که ۱۸۵۰ میلیون ریال آن به بخش آبیاری تعلق گرفت (۸/۸ درصد نسبت به کل برنامه) علاوه بر آن ۱۰۰۰ میلیون ریال برای آب آشامیدنی و برق شهرها نیز اعتبار پیش‌بینی شده بود.

در تهیه برنامه اول پیش‌بینی شده بود که حدود ۳۲ درصد از ۲۱ میلیارد ریال برنامه از طریق وام تأمین گردد. ولی بانک بین‌المللی توسعه و ترمیم برای اتخاذ تصمیم در مورد وام درخواستی ایران خواستار اطلاعات تفصیلی دربارهٔ طرحهای عمرانی شد که در این مورد قراردادی در سال ۱۳۲۷ با مؤسسه مشاورین ماوراء بحار منعقد شد. گزارش مؤسسه مذکور در مهر ماه سال ۱۳۲۸ به دولت ایران تسلیم گردید که این گزارش قرار بود اساس مذاکرات با مقامات بانک جهت اخذ وام گردد. ولی با ملی شدن صنعت نفت و بحران مالی و تغییر

سیاستهای بانک جهانی نسبت به دولت ایران اخذ وام غیرممکن شد، در نتیجه اجرای بیشتر طرحهای پیش بینی شده در برنامه اول مقدور نگردید. با توجه به ویژگیها و اهداف مورد نظر از تنظیم گزارش حاضر نیز چندانی به ارائه محتوای برنامه اول در این نوشته نمی‌باشد، فقط به چند مورد مهم و مؤثر در برنامه‌ریزی بخش آب اشاره می‌شود:

۱- در زمان تهیه برنامه اطلاعات موجود از منابع آب بسیار کوتاه‌مدت و حتی در بعضی موارد بدون داشتن آمار نسبت به برآورد پتانسیل‌ها و توزیع زمانی و مکانی پارامترهای مؤثر در تصمیم‌گیری برای منابع آب اقدام شده است.

۲- برنامه‌هایی در حد طرحهای منفرد آبیاری بوده که دور از هم از نظر جغرافیایی قرار داشته و از این جهت اثرات متقابل آنها بر روی سیستمهای منابع آب مطرح نبوده است.

۳- در برنامه فقط برای تأمین آب مشروب چند شهر بزرگ پیش‌بینیهای لازم به عمل آمده است.

٤- مساله برنامه‌ریزی و روابط بین بخشهای مختلف اقتصادی چندان مطرح نبوده است. و فقط لیستی از پروژه‌ها با برآوردی از هزینه آنها تهیه شده است. این روش برنامه‌ریزی و تخصیص اعتبارات حتی در برنامه‌های عمرانی بعدی نیز ادامه یافته است.

۵- مشاور ماوراء بحار پیشنهاد نموده که تأسیس سازمان هواشناسی کشور برای جمع‌آوری آمار و اطلاعات مربوط به پارامترهای اقلیمی مورد نظر قرار گیرد و همچنین برای برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب ایجاد "سازمان مرکزی آب" را مورد توجه قرار داده است. البته در آن زمان بنگاه مستقل آبیاری وجود داشت که اهداف آن محدود به توسعه امور آبیاری کشور می‌شد و قانون تأسیس آن در سال ۱۳۳۲ به تصویب مجلس شورای ملی آن زمان رسیده بود. وظایف بنگاه آبیاری عبارت بود از:

الف – ساختمانهای آبیاری و زهکشی

ب – ایجاد سازمان جهت بررسی امور آبیاری

ج – استخدام کارشناسان برای مطالعه عملی در جهت استفاده از آبهای زیرزمینی و احداث چاههای آرتزین

د – کمک به اشخاصی که بخواهند در نقطه‌ای به عملیات آبیاری و زهکشی به هزینه خود اقدام نمایند.

هـ – نظارت در کلیه امور آبیاری از جمله تقسیم آب رودخانه‌ها و انهار عمومی

بنگاه مستقل آبیاری موظف بود به هزینه خود نقشه‌برداری کامل و تهیه طرحهای لازم را انجام و به رایگان به شخص یا شرکتی که تعهد انجام را نماید واگذار نماید. علاوه بر این بنگاه مستقل آبیاری می‌توآن است برای تشکیل شرکتهایی با سرمایه مالکین اراضی برای انجام عملیات آبیاری و زهکشی در مناطق مختلف اقدام نماید.

ملاحظه می‌شود که مسئله توسعه منابع آب در کشور و تخصیص مناسب این منابع بین مصارف مختلف و نیز مسائلی چون جلوگیری از سیلاب و تولید برق آبی جزء وظایف بنگاه مستقل آبیاری نبود و به همین جهت مشاورین ماوراء بحار تأسیس سازمان مرکزی آب را به جای بنگاه فوق و وظایف عمده زیر پیشنهاد نمود:

– آمار برداری از منابع آب ایران، چاپ و توزیع این اطلاعات

- برنامه‌ریزی، نظارت بر تأسیسات و بهره‌برداری و اداره کلیه طرحهای آبیاری
- صدور مجوز برای احداث نیروگاههای آبی
- ارائه کمکهای فنی به شهرداریها و سازمانهای محلی برای طرحهای شهری و صنعتی
- تأسیس یک اداره برای تهیه کلیه نقشه‌های توپوگرافی مورد نیاز
- تأسیس و اداره سازمانهای آب منطقه‌ای

به طوری که ملاحظه می‌شود بر اساس پیشنهادات فوق در مورد طرحهای آبیاری، تمام مسئولیتها از تهیه طرح تا اجراء و بهره‌برداری به عهده سازمان مرکزی آب و سازمانهای تابعه آن واگذار شده است.
با وجود آنکه تمرکز برنامه‌ریزی منابع آب مورد توجه مشاورین ماوراء بحار بوده و تأسیس یک سازمان مرکزی را پیشنهاد کرده‌اند ولی از همان زمان تقسیم کشور به مناطق آب منطقه‌ای نیز پیش‌بینی شده است. محدوده این سازمانها با توجه به محدوده حوزه‌های آبریز و نیز بر مبنای تقسیمات سیاسی کشور پیشنهاد شده‌اند. وظایف اصلی هر یک از سازمانها به شرح زیر تعیین شده بود:

الف – جمع‌آوری کلیه آمار و اطلاعات مربوط به آب در حوزه عمل خود و ارسال آن به سازمان مرکزی برای نگهداری چاپ و توزیع

ب – بررسی و برآورد مصرف آب با مشورت با مسئولین کشاورزی محلی

ج – تهیه کلیه طرحها برای ارائه به سازمان مرکزی

د – نظارت بر اجرای تمام طرحهای تصویب شده در سازمان مرکزی

هـ – بهره‌برداری و اداره تمام طرحهای اجرا شده در منطقه

٦- به منظورکاهش تلفات آب پیشنهاد تشکیل "مؤسسه تحقیقات و ترویج" شده بود که در هر استان دارای یک مرکز تحقیقاتی و آزمایشی و یک یا چند مزرعه برای آموزش کشاورزان شود.

۷- در این برنامه به موضوع استفاده از پتانسیلهای برق آبی کوچک بویژه در اطراف شهرها و مراکز مصرف توجه خاصی مبذول و پیشنهادات لازم ارائه گردیده است.

۸- ایجاد سدهای زیرزمینی در نقاط مناسب به منظور بهره‌برداری از آبهای زیرزمینی یکی دیگر از پیشنهادات برنامه را تشکیل می‌داد.

۹- در این برنامه سازمان مرکزی آب مسئولیتهای سنگینی را از نظر برنامه‌ریزی و اجرای طرحهای آب مشروب شهرها باید به عهده می‌گرفت. ولی بهره‌برداری و نگهداری از این تأسیسات به عهده شرکتهای آب شهری واگذار می‌شد به طوری که این شهرها بتوانند از محل درآمدهای خود هزینه را بپردازند و به صورت مستقل عمل نمایند. در این برنامه گفته شده که بهای آب طوری بایستی تعیین گردد که علاوه بر تأمین هزینه‌های جاری و نگهداری، استهلاک و پرداخت بهره و اصل وام برای لوله‌کشی شهرها نیز به عهده شرکتهای فوق باشد.

۱۰- برای اجرای طرحهای برنامه اول قوانین ذیل بایقانون تأسیسات سازمان مرکزی آب
- قانون تأسیس سازمانهای آب شهری که به صورت شرکت اداره می‌شوند

- قانون برای منع مصرف بیهوده و جلوگیری از آلودگی آبها

۱۱- در این برنامه فعالیتهایی که باید در دوران برنامه هفت‌ساله اول انجام گیرد در پنج اولویت خلاصه شده است.

۱۲- بررسی عملکرد برنامه نشان می‌دهد که پیشنهاد مهم و در اولویت اول برنامه در زمینه تأسیس سازمان مرکزی آب به جای بنگاه مستقل آبیاری تحقق نیافت و تا تأسیس وزارت آب و برق در سال ۱۳٤۲ مسئولیت برنامه‌ریزی و توسعه بهره‌برداری از منابع آب کشور در یک سازمان متمرکز نشد. بنگاه مستقل آبیاری تا تأسیس وزارت آب و برق به فعالیتهای خود در زمینه طرحهای آبیاری ادامه داد. بدین‌ترتیب بنگاه مستقل آبیاری از زمان تأسیس یعنی سال ۱۳۲۲ تا سال ۱۳٤۲ همچنان علاوه بر مطالعات و تهیه نقشه‌های فنی و اجرایی، نظارت بر اجرای طرحها را نیز به عهده داشت. همچنین تأسیس سازمان نقشه‌برداری کشور نیز که قرار بود تحت نظر سازمان مرکزی آب به وجود آید عملی نشد. در طول برنامه سازمان هواشناسی کشور تشکیل و به طور مستقل فعالیتهای خود را آغاز نمود.

در این برنامه تعدادی از طرحهای پیش‌بینی شده اجرا و برخی یا اصولاً شروع نشده و یا پس از شروع ناتمام ماندند که به لحاظ ماهیت این گزارش از ذکر جزییات آنها خودداری می‌شود.

۱۳- نکته‌ای که در اینجا قابل ذکر است این است که در اولویت پنجم برنامه، تشکیل یک اداره برای برنامه‌ریزی منابع آب که جزء تشکیلات سازمان مرکزی آب باشد پیشنهاد شده بود که چنین دستگاهی متأسفانه تا برنامه عمرانی پنجم کشور به وجود نیامد و به همین جهت در تمام برنامه‌های گذشته برنامه توسعه آب بیشتر عبارت بود از لیست طرحهای مختلف که مقدار و حجم کار در هر یک از آنها به میزان اعتبارات پیش‌بینی شده برای بخش آب بستگی داشت.

۱٤- از اعتبارات پیش‌بینی شده بخش آب (۱۸۵۰ میلیون ریال) ۱٤۰۰ میلیون ریال تا پایان سال ۱۳۳۳ به مصرف رسید.

۲- برنامه عمرانی هفت‌ساله دوم

برنامه هفت‌ساله اول در شهریور ماه ۱۳۳٤ متوقف و اجرای برنامه هفت‌ساله دوم از آن زمان شروع شد، قانون این برنامه در اسفند ماه ۱۳۳٤ به تصویب مجلس شورای آن زمان رسید. در برنامه برخلاف برنامه اول گزارش مدونی در مورد سیاستها و برنامه‌های برنامه دوم تهیه نشده و آنچه که می‌توان از این برنامه با توجه به دیدگاهها و محورهای مورد تعقیب در گزارش حاضر ذکر کرد به شرح زیر می‌باشد:

۱- برنامه دوم بیشتر به منظور تخصیص وجوه مابین رشته‌ها و طرحهای مختلف تهیه شده و نمی‌توان آن را یک برنامه توسعه اقتصادی به مفهوم علمی این کلمه دآن است. به عنوان مثال اهداف کمی در این برنامه مشخص نگردیده است.

۲- وزن مربوط به بخش آبیاری و سدسازی در این برنامه حدود ۲۳/۷ درصد بود که چنین سهمی در برنامه‌های بعدی هرگز دیده نمی‌شود.

۳- در طول برنامه دوم سیاست توسعه بهره‌برداری از منابع آب به طرف اجرای طرحهای بزرگ چندمنظوره گرایش یافت. این موضوع در زمان خود انتقاداتی را در خصوص برخورد به موضوع توسعه منابع آب برانگیخت به طوری که بعضی از کارشناسان سازمان برنامه و بودجه اعتقاد داشتند که به سرمایه‌گذاری در امر ساختمان سدهای بزرگ بیش از حد اولویت داده شده و در نتیجه اقداماتی نظیر بهره‌برداری از زمینهای زراعتی موجود از طریق اجرای برنامه‌های اصلاح بذر، دفع آفات نباتی، توسعه ماشین‌آلات کشاورزی و غیره کم رنگ باقیمانده است. حتی در این مورد گزارش تحلیلی نیز تهیه و ارائه گردید و در بخشی از آن گزارش آمده است "لازم است برنامه آبیاری از نقطه نظر مزایای نسبی حفر چاهها، احداث قنوات، ساختمان سدهای کوچک و سدهای مرتفع در نواحی مختلف کشور مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد تا اطمینان حاصل شود که حداکثر استفاده از منابع مالی کشور به عمل خواهد آمد".[۱]

لازم به ذکر است توجه به ایجاد سدهای بزرگ و چندمنظوره و توسعه منطقه‌ای از طریق ایجاد سیستم‌های سدهای پشت سر هم یا موازی عمدتاً از طرح توسعه درهٔ تنسی یا "Tennesy Vally Authority" الگوبرداری شده بود (بویژه که مشاور مطالعه‌کننده سیستم رودخانه‌های خوزستان یک مشاور آمریکایی بوده است)

٤- تصمیم به سرمایه‌گذاری در ایجاد سدهای بزرگ دو پدیده منفی را نیز به همراه داشته است:

الف – ایجاد وابستگی شدید به مهندسین مشاور خارجی. با آنکه کارشناسان بنگاه مستقل آبیاری قادر به طراحی و نظارت بر اجرای طرحهای کوچک و متوسط بودند ولی این بنگاه نمی‌توآن است همزمان به طراحی و نظارت طرحهای بزرگ چون دز، سفیدرود و کرج بپردازد و در نتیجه اجباراً از مهندسین مشاور آمریکایی و فرانسوی برای تهیه نقشه‌های اجرایی و نظارت بر اجرای این طرحها استفاده شد.

البته این رویه در برنامه‌های بعدی نیز کم و بیش دنبال شد و از این نظر وابستگی فنی شدیدی ایجاد گردید.

ب – تصمیم بر ساختن سدهای بزرگ تأثیری منفی بر روی پیمانکاران ایرانی نیز گذاشت. در اوایل برنامه دوم پیمانکاران داخلی به هیچ وجه قادر به اجرای چنین طرحهایی نبودند و تقریباً تمام فعالیتها به عهده پیمانکاران خارجی واگذار که فرصت لازم جهت کسب تجربه از دست رفت.

بنابراین از نظر کسب تجربه و انتقال تکنولوژی می‌توان گفت که برنامه دوم برای کارشناسان فنی و پیمانکاران ایرانی نه تنها مفید و مؤثر نبود بلکه باعث رکود نسبی کارشناسان ایرانی در این رشته شده و کارشناسان جوانی که در بنگاه مستقل آبیاری می‌رفتند، با طراحی و اجرای طرحهای کوچک

۱- قابل توجه است که علی‌رغم این گزارش در طول برنامه دوم ۱ر۱٤ میلیارد ریال از ۸ر۱۷ میلیارد ریال وجوه مصرف شده در بخش آبیاری و سدسازی به مصرف احداث سدهای کرج، سفیدرود و دز رسید.

تجربه یافته و در آینده در اجرای طرحهای مهم توسعه بهره‌برداری نقش مؤثری داشته باشند، اغلب به کادر دفتری تبدیل شدند.

۵- یکی از ویژگیهای موفقیت‌آمیز برنامه دوم، در مورد تأسیسات آبرسانی شهرها می‌باشد. طبق قانون برنامه دوم، در اجرای عملیات عمران شهری هر شهر می‌باید در پرداخت هزینه‌ها تا پنجاه درصد مشارکت نماید. ضمناً مقرر بود که سازمان برنامه به هر شهرداری که درآمد سالانه آن از یک مقدار مشخصی پایین‌تر بود برای تأمین آب مشروب و برق وام بدون بهره بپردازد. این مکانیسم با چارچوبهای زیر باعث شد که در طول برنامه موفقیت‌های نسبی در مورد تأمین آب شهری حاصل شود.

الف: کمکهای مالی به شهرداریها به صورت وام و کمکهای بالاعوض

ب: تقسیم کشور به نواحی مختلف و واگذاری مطالعه هر ناحیه به یک مهندس مشاور (استاندارد کردن شرایط اجرای طرحها تا حد امکان)

ج: مسافرت نمایندگان تام الاختیار سازمان برنامه و بودجه به شهرها برای عقد قراردادهای لازم در محل

این ابتکار جالبی بود که نه تنها باعث اجرای تعداد زیادی از طرحهای عمرانی گردید بلکه در استقرار رابطه بین مقامات مرکزی و محلی نیز مؤثر بود.

لازم به تذکر است که در شروع برنامه دوم هیچ یک از شهرهای کشور به جز تهران، آبادان و کرمانشاه (به صورت محدود) از آب آشامیدنی سالم استفاده نمی‌کردند و فاضلاب نیز مطلقاً در هیچ شهری وجود نداشت. در طول برنامه تهیه آب مشروب و لوله‌کشی در ۱۷۲ شهر طراحی گردید که اجرای ٤٠ طرح آن تا آخر برنامه دوم به پایان رسید.

۳- برنامه عمرانی سوم

از مهمترین ویژگیهای این برنامه با توجه به اهداف تهیه این گزارش می‌توان به نکات زیر اشاره نمود:

۱- برخلاف دو برنامه قبلی، برنامه عمرانی سوم به صورت پنج‌ساله تهیه گردید و قرار شد که از این پس سایر برنامه‌ها نیز به همین منوال تهیه شوند.

۲- هدف اصلی برنامه سوم افزایش درآمد ملی کشور به میزان حداقل ٦ درصد در سال تعیین گردید. در این برنامه تشویق و حمایت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به عنوان یکی از سیاستها و خط‌مشی‌ها محسوب می‌شد.

۳- توزیع اعتبارات مطابق برنامه‌های قبلی در چهار فصل کشاورزی، صنعت، راه و ارتباطات و امور اجتماعی انجام گردید و برای هر فصل به تناسب اعتبارات آن دو رشته برنامه شامل "برنامه هسته یا طرحهای اساسی و برنامه غیر هسته (طرحهای اضافی) معین شد که قسمت اعظم اعتبارات تخصیص داده شده برای توسعه آبیاری و کشاورزی قرار بود از محل اعتبارات غیر هسته تأمین گردد.

٤- در برنامه سوم نیز اعتبارات برای طرحهای آب مشروب شهرها از محل اعتبارات عمران شهری (فصل برنامه‌های اجتماعی) تأمین می‌گردید.

٥- مهمترین خط‌مشی تعیین شده برای برنامه آبیاری برنامه سوم عبارت بود از اجرای طرحهای نسبتاً کوچک آبیاری به جای طرحهای بزرگ چندمنظوره که در برنامه دوم مورد توجه قرار گرفته بود. ولی در طول‌سالهای برنامه سوم یک سلسله تحولات در کشور باعث شد که خط‌مشی فوق دنبال نشود به طوری که علاوه بر تکمیل سدهای در دست اجرای برنامه دوم (دز، سفیدرود، کرج، لتیان، جاجرود و همدان) ساختمان سدهای مخزنی ارس، زرینه‌رود، مهاباد، زاینده‌رود، درودزن و وشمگیر نیز شروع شد. از علل تغییر این خط‌مشی می‌توان به عوامل زیر اشاره کرد:

الف: اجرای قانون اصلاحات ارضی باعث گردید که از یک طرف تمایل بخش خصوصی به امر سرمایه‌گذاری برای استفاده از منابع آب در طرحهای کوچک کاهش یابد و از طرف دیگر بیشتر کادر فنی وزارت کشاورزی در امور مربوط به اصلاحات ارضی درگیر شوند.

ب: وزارت آب و برق در اوایل برنامه سوم تشکیل گردید و در نتیجه فعالیتهای آبیاری در یک جهت هماهنگ شده و مسئولیتهایی که قبلاً در سازمانهای مختلفی چون سازمان برنامه، سازمانهای آب منطقه‌ای و بنگاه مستقل آبیاری پراکنده بود در یک مرکز متمرکز گردید که علاقه شدیدی به طرحهای بزرگ داشت.

ج: اجرای طرحهای بزرگ سدسازی چون از طریق پیمانکاران خارجی انجام می‌گردید فقط نیاز به منابع مالی داشت و از نظر پرسنل و تشکیلات فنی و یا تجهیزات هیچگونه کمبودی به وجود نمی‌آورد. در صورتی که برای طرحهای کوچک آبیاری و یا توسعه بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی از یک طرف مشاوران و پیمانکاران خارجی علاقه‌ای نداشته و از طرف دیگر در اجرای طرحهای بزرگ تعداد کادر فنی مورد نیاز برای مطالعات و طراحی و نظارت نسبت به میزان سرمایه‌گذاری در حد بالایی قرار داشت که در آن زمان تأمین نیروی انسانی کافی از طرف دستگاههای اجرایی دولتی غیرممکن بود.

د: به علت سیاست همکاری که بین ایران و اتحاد جماهیر شوروی سابق به وجود آمد طرح صنعتی ذوب‌آهن که آب مورد نیاز آن از روخانه زاینده رود تأمین می‌گردید، شروع شد و همچنین بر اساس سیاست فوق ساختمان سد مخزنی ارس نیز آغاز گردید.

٦- در مورد توسعه بهره‌برداری از منابع آبهای زیرزمینی از طریق حفر چاه و قنوات فعالیتهای نسبتاً گسترده‌ای در طول برنامه انجام گردید در مجموع در اثر اجرای برنامه‌های تدارک دیده شده در این زمینه ۷۵۰۰۰ هکتار اراضی جدید به سطح زیرکشت افزوده شد و ۸۵۰۰۰ هکتار نیز بهبود آبیاری پیدا کرد.[1]

۷- هر چند برای اجرای طرحهای کوچک آبیاری از منابع آبهای سطحی رقم قابل‌ملاحظه‌ای پیش‌بینی گردیده بود، عملاً این اعتبارات به طرحهای کوچک آبیاری تخصیص پیدا نکرد. به عبارت دیگر اجرای طرحهای کوچک آبیاری با استفاده از منابع آبهای سطحی در طول برنامه مسکوت ماند.

۱- البته روش و دقت برآورد این آمار معلوم نیست و احتمالاً بر مبنای ارقامی که متقاضیان وام در تقاضای خود اعلام کرده‌اند می‌باشد. به هرحال به احتمال زیاد چنین برآوردهایی خوشبینانه بایستی تلقی شود.

۸- مطالعات بسیار وسیعی برای توسعه منابع آب کشور در برنامه سوم انجام گرفت. هدف اصلی اجرای این گروه از طرحها، شناخت کیفیت و کمیت منابع آب و تهیه گزارشات شناسایی و توجیهی برای حوزه‌های آبریز مختلف بود تا آنکه با استفاده از نتایج این مطالعات طرحهای اجرایی برای برنامه‌های بعدی تهیه گردد. در طول این برنامه مطالعات سیستماتیک منابع آبهای زیرزمینی کشور نیز در سطح نسبتاً وسیعی شروع گردید، همچنین اقدامات برای جمع‌آوری بهتر آمار آبهای سطحی با احداث ایستگاههای اندازه‌گیری ادامه یافت.

۹- در طول برنامه سوم نیز تأمین آب مشروب شهرها تقریباً با همان سیاستهای برنامه دوم ادامه یافت و مقرراتی از طرف هیئت دولت وضع شد تا چارچوب کمک به شهرداریها را از نظر توسعه مناطق شهری مشخص می‌کرد و این مقررات تا اندازه‌ای توآن است چارچوبهای قبلی را تقویت نماید.

۱۰- به طور کلی می‌توان گفت علی‌رغم تدابیر اولیه‌ای که در شروع برنامه اتخاذ شده بود، عملاً در طول برنامه سوم نیز سیاستهای برنامه دوم یعنی ساختمان سدهای مخزنی بزرگ برای توسعه سطح زیر کشت آبی و تولید برق ادامه یافت و از طرف دیگر ساختمان شبکه‌های آبیاری پیشرفت نکرده و در نتیجه فاصله زیادی بین اتمام ساختمان سدهای مخزنی و اتمام بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری به وجود آمد. نکته جالب آن که در گزارشی که تحت عنوان "آب و آبیاری در ایران" توسط سازمان برنامه در اواخر برنامه سوم انتشار یافت سعی گردیده است که تغییر سیاست و خط‌مشی برنامه سوم توجیه شود و توجه به امر سدسازی یک سیاست صحیح قلمداد گردد.

٤- برنامه عمرانی چهارم

آنچه که در ارتباط با برنامه چهارم عمرانی با عنایت به اهداف تهیه گزارش حاضر می‌توان ذکر کرد به شرح زیر می‌باشد. لازم به تذکر است که این برنامه پنج‌ساله بوده و در فاصله‌سالهای ۵۱-۱۳٤۷ اجرا گردیده است.

۱- در برنامه چهارم برای اولین بار برنامه آب به صورت جداگانه از فصل کشاورزی و دامپروری مورد توجه قرار گرفته است به طور کلی این برنامه شامل سه بخش عمده یعنی تولیدی، زیربنایی و خدمات و رفاه بود که آب جزء بخش تولیدی آن محسوب می‌شد. در حالی که در همین برنامه لوله‌کشی آب مشروب شهرها که در برنامه‌های قبل جزیی از بخشهای اجتماعی بود در بخش برنامه‌های زیربنایی قرار گرفته بود.

۲- بر اساس گزارشی که توسط گروه برنامه‌ریزی منابع آب دفتر مرکزی سازمان برنامه و بودجه در شهریور ماه سال ۱۳٤۷ انتشار یافته پس از بررسی عملکرد برنامه سوم مهمترین مشکلات و عوامل نامساعد بخش آب علاوه بر ویژگیهای توپوگرافیکی و اقلیمی که ناشی از شرایط طبیعی کشور می‌باشد به شرح زیر اعلام گردیده است:

الف) مجهز نبودن شبکه‌های آبیاری کشور.

ب) عدم هماهنگی لازم بین فعالیتهای مربوط به تهیه و طرحهای توسعه منابع آب و استفاده از آنها.

ج) کمبود آمار و مطالعات مورد نیاز دربارهٔ منابع آب.

د) نارسایی قوانین و مقررات مربوط به نحوه استفاده از منابع آب.

متأسفانه به طوری که ملاحظه می‌شود این مشکلات که بیش از ۲۵ سال از تهیه گزارش مذکور می‌گذرد هنوز هم به عنوان مسائل کلیدی صنعت آب کشور محسوب می‌گردند.

۳- در اهداف و سیاستهای ذکر شده در این برنامه برای اولین بار به موضوع تهیه ترازنامه و نقشه جامع آب کشور و مراقبت و بهره‌برداری معقول از آبهای زیرزمینی اشاره شده است.

٤- به علت سیاستهای توسعه منابع آب اتخاذ شده در طول برنامه‌های دوم و سوم و سرمایه‌گذاریهای سنگینی که در امر سدسازی و تأمین آب از این طریق انجام گردیده بود در برنامه چهارم هم به اجبار قسمت عمده‌ای از سرمایه‌گذاری برای تکمیل طرحهای در دست اقدام به مصرف رسیده است و از این طریق به اجرای طرحهای کوچک توجه مبذول نشده و این موضوع همچنان به عنوان یک مشکل در صنعت آب کشور باقی مانده است.

۵- نکته بسیار مهمی که در تهیه برنامه چهارم باید به آن اشاره کرد عدم پیش‌بینی دقیق هزینه‌های اجرایی طرحها می‌باشد به طوری که تقریباً در تمام طرحها هزینه‌های حقیقی بسیار از اعتبارات پیش‌بینی شده بیشتر بوده است و با توجه به اینکه در طول برنامه چهارم میزان تورم قیمتها در حد پایین قرار داشت علت اصلی افزایش هزینه‌های طرحهای آب و ناکامی در برنامه پیشرفت را باید در عدم دقت برآوردها جستجو کرد. همچنین فقدان کادر فنی و واجد شرایط و عدم قدرت جذب دستگاهها که موجب گردید نقشه‌های اجرایی

تعدادی از طرحها مخصوصاً شبکه‌های آبیاری و زهکشی با تأخیر قابل‌ملاحظه‌ای انجام گیرد را می‌توان یکی از دلایل عمده عدم توفیق در برنامه چهارم به شمار آورد.

٦- پراکندگی و معوق بودن عملیات ساختمانی و نیز مشخص نبودن سیاست بهره‌برداری از اراضی زیر سدها نیز باعث عدم پیشرفت سریع در ساختمان شبکه‌های آبیاری گردید. این مشکلات ناشی از فقدان مطالعات کافی در مورد مساحت واحد کشت و یکپارچگی اراضی زارعین و سایر مسائل مربوط به مالکیت اراضی و همچنین فقدان نقشه‌های کاداستر می‌باشد. هر چند برای حل این مشکلات پیشنهاداتی از جمله تسریع در انجام کارهای نقشه‌برداری و عملیات خاک‌شناسی از طریق واگذاری اراضی جدید به دست آمده از طریق اجرای طرحهای توسعه و همچنین سرمایه‌گذاری داوطلبین در شبکه‌های آبیاری پیش‌بینی شده بود ولی علی‌رغم اجرای بخشی از آنها به طوری که گفته شد عملاً پیشرفت چندانی در ساختمان شبکه‌های آبیاری و زهکشی حاصل نگردید.

٧- در طول برنامه چهارم مطالعات تفصیلی و بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی در تعداد قابل‌ملاحظه‌ای در دشتهای کشور به عمل آمد. چنین به نظر می‌رسد با آنکه وزارت آب و برق تمایل داشت به موجب قانون آب و نحوه ملی شدن آن به سرمایه‌گذاری دولتی مبادرت نماید (گرگان، قزوین و...) ولی سازمان برنامه و بودجه به پیروی از خط‌مشی برنامه‌های سابق با اعتقاد به اینکه دستگاههای دولتی در اداره یک سیستم بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی کارآیی مناسبی نخواهند داشت، عملاً جز در دو یا سه منطقه، بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی از طریق پرداخت وام در اختیار بخش خصوصی قرار گرفت و بدین‌ترتیب دخالت دستگاه اجرایی در این زمینه محدود گردید که ارزیابی عملکرد این نوع سیاستها با توجه به شرایطی که هم‌اکنون وضعیت بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی دارد قابل توصیه می‌باشد.

۵- برنامه عمرانی پنجم

برنامه پنجم عمرانی برای دوره ۵۶-۱۳۵۲ تهیه و در به همن ماه سال ۱۳۵۱ به تصویب رسید که به علت تغییراتی که در قیمت نفت در طول دوره برنامه حاصل گردید مجدداً در سال ۱۳۵۳ مورد تجدید نظر قرار گرفت. در زیر نقاط مهم این برنامه در ارتباط با اهداف تهیه گزارش حاضر ذکر خواهد شد:

۱-در ابتدای برنامه پنجم تنگناهایی در زمینه عملکرد نیروی انسانی، تأسیسات زیربنایی از جمله ظرفیت تخلیه بنادر، تولید برق و نیز عرضه مصالح ساختمانی از جمله سیمان و آهن بود که این تنگناها باعث می‌گردید که عملاً کارآیی افزایش سرمایه‌گذاری پایین آید. بدین جهت مقاومتهایی به منظور تجدیدنظر در برنامه برای افزایش سرمایه‌گذاری بخش عمومی به وجود آمده بود لکن این امر مؤثر واقع نشده تجدیدنظر در برنامه با توجه به محدودیتهای اساسی فوق اعمال گردید. از آثار منفی این افزایش در سرمایه‌گذاری که در طول برنامه ظاهر گردید می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

الف- رشد سریع قیمتها.

ب- افزایش سریع تورم.

ج- کمبود نیروی انسانی ماهر باعث شد که تعداد زیادی خارجی در بخشهای مختلف به کار گرفته شوند.

د- کمبود مصالح باعث کندی پیشرفت کارها.

۲- بررسیها نشان می‌دهد که برای تهیه برنامه فصل آب برنامه پنجم یک کار زیربنایی با مسئولیت سازمان برنامه و بودجه و همکاری و مشارکت وزارت آب و برق برای تهیه برنامه ملی آب صورت گرفته است. این مطالعات به صورت سیستماتیک و با شرح وظایف منطبق بر اهداف یک طرح جامع با تقسیم کشور به ۹ منطقه انجام و نتایج آن در سال ۱۳۵۱ منتشر گردیده است. لکن در تهیه برنامه پنجم برای بخش آب معلوم گردید که اولاً روش برنامه‌ریزی کشور دارای یک الگوی علمی نبوده و با آنکه مدل ریاضی برای اقتصاد کلان تهیه گردیده بود ولی بر مبنای نتایج این مدل امکان تعیین هدفهای بخشهای مختلف و در نتیجه تعیین برنامه‌های این بخشها و بالاخره محاسبه نیاز به منابع آب وجود نداشت از این جهت برنامه آب در حقیقت بدون در نظر گرفتن ارتباط بین بخشی و به صورت تجریدی با نگرش به خود بخش تهیه گردید.

۳- برای فصل آب بر خلاف برنامه‌های قبلی در این برنامه تقسیم‌بندی زیر اعمال گردیده است:

الف- تأمین آب

ب- شبکه آبیاری

ج- آبرسانی به شهرها و صنایع

د- توسعه برق آبی

هـ- تحقیق و بررسی

و- نظارت بر توسعه منابع آب (به منظور مراقبت صحیح در بهره‌برداری و توسعه منابع آب کشور از طریق تدوین مکانیسمهای مدیریتی، نهادی و قوانین و آیین‌نامه‌ها).

٤- در طول تهیه برنامه بخش آب یک برنامه کامپیوتری برای لیست کردن طرحها بر مبنای اولویت آنها تهیه گردید. استفاده از برنامه فوق انتخاب طرحها را بر مبنای کل سرمایه‌گذاری ثابت که برای فصل آب تخصیص می‌یافت میسر می‌کرد و بخش آب را قادر می‌ساخت با تغییر در جریان کل سرمایه‌گذاری در ظرف مدت کوتاهی لیست جدید از طرحها را تهیه و ارائه نموده و اثرات اجرای طرحهای جدید را استخراج نماید.

٥- به نظر می‌رسد که در تدوین برنامه بخش آب برای اولین بار با کارهای زیربنایی که در مطالعات مذکور انجام گردیده بود کلیه جنبه‌های مدیریت منابع آب به صورت موزون مورد توجه قرار گرفته و بر خلاف برنامه‌های قبل که تمرکز بر روی یک زیربخش ویژه بود، حداقل در تهیه برنامه اجرایی، دربارهٔ سایر زیربخشها نیز پیش‌بینیهای لازم گردیده است. به طور مثال در کنار احداث سدهای مخزنی اجرای شبکه‌های آبیاری زهکشی، ایجاد سدهای انحرافی در مناطق مستعد کشور، بهره‌برداری بهتر از جریان به هنگام آب رودخانه‌ها، بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی، استفاده تلفیقی از منابع آب سطحی و زیرزمینی، انتقال آب از مناطق پرآب به مناطق کم آب، احداث مزارع آزمایشی، مطالعات علل آلودگی آب رودخانه‌ها، استانداردهای تهیه نقشه‌های اجرایی طرحهای آبیاری، حفاظت سدها و همچنین برنامه‌های آموزشی برای تربیت نیروی انسانی، تهیه برنامه جامعه آب کشور، اقدامات لازم برای پیش‌بینی وقوع طغیانها و ایجاد تشکیلات و تأسیسات مورد نیاز برای این منظور پیش‌بینی گردیده بود.

٦- در طول تهیه این برنامه نیز بحثهای مبسوطی در زمینه چگونگی اعمال مدیریت بهره‌برداری از آبهای زیرزمینی بین طرفداران بهره‌برداری از این منابع در قالب طرحهای بزرگ و جامع (وزارت آب و برق) و واگذاری آن به بخش خصوصی (سازمان برنامه و بودجه) در جریان بوده است که نهایتاً با تدوین سیاستهای اجرایی لازم، اجرای طرحهای توسعه بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی به منظور کشاورزی توسط دولت، تقریباً محدود گردید. لکن در تجدیدنظر برنامه پنجم به علت پافشاری وزارت آب و برق و کشاورزی مجدداً تقویت بخش عمومی و کاهش نقش بخش خصوصی مورد تأکید قرار گرفت. ولی عملکرد برنامه مشخص نمود که در این زمینه بخش عمومی نیز کار موفقی انجام نداده است (میزان عملکرد بخش دولتی ١٥٤ میلیون مترمکعب در مقابل ١٩٠٠ میلیون متر مکعب پیش‌بینی شده در برنامه بوده است) به طوری که ملاحظه می‌شود همواره مدیریت بهره‌برداری از آبهای زیرزمینی دچار یک تعلیق عمده بوده و عواقب چنین مشکلی هم‌اکنون در بهره‌برداری از تعداد زیادی در دشتهای کشور ظاهر گردیده است.

٧- در این برنامه برای اولین بار به موضوع نرخ آب بها به شرح زیر برخورد شده است: با توجه به سرمایه‌گذاریهایی که در هر یک از طرحهای مختلف توسعه منابع آب شده و با توجه به هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از آنها در هر مورد قیمت تمام شده آب برای هر متر مکعب آب بر اساس هزینه‌های جاری و استهلاک (شامل بهره سرمایه) محاسبه خواهد شد و با توجه به عوامل اقتصادی و اجتماعی سیاست هماهنگی از نقطه نظر آب بهاء برای مصرف‌کنندگان کشاورزی و صنعتی بر حسب مناطق مختلف کشور تعیین و تدریجاً به مرحله عمل گذاشته خواهد شد که ملاحظه می‌شود چنین اقدامات به طور سیستماتیک و مطالعه شده هنوز هم رخ نداده است.

۸- در این برنامه همچنین برای بهره‌برداری بهینه از اراضی هر یک از شبکه‌های آبیاری، متشکل کردن زارعین در واحدهای بهره‌برداری در هر منطقه پیش‌بینی شده است که به نظر نمی‌رسد کار قابل‌ملاحظه‌ای در این زمینه صورت گرفته باشد.

۹- به طور کلی بررسی عملکرد برنامه پنجم موارد زیر را نشان می‌دهد:

۹-۱ در مورد تأمین علی‌رغم اتخاذ سیاستهای مهم در برنامه اولیه شامل:

- جلوگیری از احداث سدهای مخزنی جدید مگر آنکه سدها در مناطق عقب افتاده و یا برای تأمین آب آشامیدنی باشند.

- تشویق بخش خصوصی برای توسعه بهره‌برداری از آبهای زیرزمینی.

در برنامه پنجم تجدیدنظر شده هر دو سیاست فوق کنار گذاشته شد و در عمل نیز به دلایل مختلف شروع ساختمان سدهای جدید ممکن نشده و به علت مشخص نبودن نظام بهره‌برداری و عوامل اجرایی، دولت نیز نتوانسته است در سطح گسترده‌ای به امر بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی مبادرت نماید.

۹-۲ در مورد شبکه‌های آبیاری نیز عملکرد بسیار پایین بوده است (به طور مثال شبکه‌های درجه دوم در مقابل ۱/۰۲٤ میلیون هکتار فقط ۳٦٤ هزار هکتار یعنی در حد ۳٦٪) که دلایل آن را می‌توان در افزایش هزینه عملیات، تجدیدنظرهای فنی و تغییر در نقشه‌های اجرایی، عدم آمادگی و کمبود تجهیزات و پیمانکاران ذیصلاح و طولانی شدن دوران مناقصه‌ها خلاصه نمود.

۹-۳ در برنامه پنجم قرار بود استانداردها و معیارهای لازم برای طراحی و اجرای طرحهای آبیاری تهیه گردد ولی هیچگونه فعالیتی در این زمینه به عمل نیامد. همچنین برنامه ملی آب با تأخیر زیاد آماده گردید ولی دستگاه اجرایی و برنامه‌ریزی هیچگونه استفاده عملی از نتایج این مطالعات به عمل نیاورد و در واقع وقت و هزینه صرف شده برای تهیه این برنامه به هدر رفت. ضمناً پیش‌بینی شده بود که در مورد روشهای جدید آبیاری تحقیقاتی انجام گیرد ولی عملاً هیچگونه فعالیتی در این زمینه به عمل نیامد.

٦- نتیجه‌گیری

با مروری کوتاه از آنچه که در این بخش از گزارش ارائه شد به عنوان نتیجه‌گیری می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- اصولاً برنامه‌ریزی در بخش آب به مفهوم علمی آن هرگز به صورت جدی مورد توجه قرار نگرفته و در مواقعی نیز که تلاشی به هر جهت (احتمالاً وجود افراد و اشخاصی که تأکید به چنین امری داشتند) در این زمینه صورت گرفته بعد از مدت اندکی رها گردیده و به وضع قبلی برگشته است.

۲- به دلیل مذکور در پاراگراف بالا برنامه‌ریزی در بخش آب نهادی نشده و ساختار تشکیلاتی که مسئولیت چنین امر مهمی را به عهده داشته باشد تعریف و تبیین نشده است و هیچگونه روند تکاملی را بعد از جستجوی فراوان در طول زمان مذکور برای ساماندهی این امر نمی‌توان مشاهده نمود.

۳- به علت فقدان یک استراتژی ملی و بلندمدت که طی آن اصلی‌ترین اهداف و اقدامات برای توسعه منابع آب در کشور تعریف و ترسیم شده باشد سیاستهای اجرایی اتخاذ شده در طول برنامه‌ها دچار افت و خیزهای متعدد بوده و غالباً عملی نگردیده است.

٤- فقدان نظام مدون ارزیابی از عملکرد برنامه‌ها که منجر به اصلاح روند اجرای برنامه‌ها شده و در تهیه برنامه‌های آتی نیز از یافته‌های این نظام بهره‌گیری لازم به عمل آید، یکی از دلایل مهم عدم توفیق در اجرا و ارتقاء سطح تدوین برنامه‌ها به شمار می‌رود. و از آنجایی که نقاط مثبت و ضعف برنامه هرگز به شکل سیستماتیک مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار نگرفته بدین لحاظ هیچگونه مکانیسمهای قابل قبولی برای پیگیری و تقویت نقاط مثبت و حذف و تخفیف اثرات ضعف مشاهده نمی‌گردد و متأسفانه چنین به نظر می‌رسد که هر گونه تلاش نیز در تهیه و تدوین گزارشات نظارتی در نتیجه به نحوی عقیم مانده است.

فصل سوم

"برنامه‌ریزی در بخش آب در وضع موجود (مقطع شهریور ۱۳۷۱)"

مقدمه:

این بخش از نشریه به بررسی مختصر دربارهٔ چگونگی برخورد به برنامه‌ریزی در بخش آب در دههٔ اخیر اختصاص دارد. هدف از پرداختن به این موضوع ارائه تصویری هر چند کلی از وضعیت نهادی، تشکیلاتی و قانونی دربارهٔ شکل‌گیری برنامه آب در سطح کشور می‌باشد تا امکان مقایسه این عوامل با تجربیات سایر ملل مختلف و همچنین توصیه‌های سازمانها و ارگانهای بین‌المللی در این باره فراهم گردیده و از این رهگذر پیشنهادات و توصیه‌های عمومی در جهت اصلاح، ترمیم و تکمیل عوامل مؤثر در این بخش از فعالیتهای اقتصادی و اجتماعی کشور ارائه گردد.

به منظور ورود به بحث و مقوله اصلی فوق اجباراً مروری کوتاه بر نظام کلی برنامه‌ریزی در کشور نیز ضرورت پیدا می‌نماید و به همین دلیل در این بررسی مقدمتاً به نظام برنامه‌ریزی و جایگاه آن پرداخته شده و سپس بخش برنامه‌ریزی آب در سطح ملی از دیدگاههای قانونی، تشکیلاتی، رویه کار، انواع برنامه‌های پیش‌بینی شده و نهایتاً شیوه‌های اعمال نظارت و کنترل در اجرای برنامه مورد ارزیابی قرار گرفته است.

۱- نظام کلی برنامه‌ریزی در کشور

قبل از ورود به بحث نظام برنامه‌ریزی لازم به یادآوری است که بر مبنای بررسیهای کارشناسی و استنتاجاتی که از شیوه‌های عمل در تهیه برنامه‌های اقتصادی و اجتماعی کشور به عمل آمده مشخص شده که به طور اعم برنامه‌ریزی در کشور ما به تهیه برنامه‌های ملی، بخشی و در سطح طرحها متکی می‌باشد. تجزیه و تحلیل این نوع شیوه کار و اینکه با توجه به شرایط فرهنگی، اقتصادی و نیازهای مطرح در جامعه آیا این نوع برخورد صحیح و منطقی می‌باشد و یا تجدید نظرهای لازم بایستی در نحوه تدوین برنامه‌ها به کار گرفته شود، موضوعی است که نیاز به بررسیهای جداگانه‌آی دارد. به طور کلی روندی که در تهیه برنامه فعلی (برنامه اول) کشور برای توسعه پیموده شده به این شکل بوده که با عنایت به محورهای مختلفی که در قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران دربارهٔ شکل توسعه کشور و رشد جامعه تعیین گردیده، اهداف کیفی برنامه مشخص و در یک فرآیند رفت و برگشتی بین ارگانهای مختلف دخیل در نظام برنامه‌ریزی و ملاحظه پیشنهادات بخشهای مختلف توسعه و همچنین مناطق و پروژه‌های در دست مطالعه، طراحی و اجرا، ابتدا درصدی خاصی برای رشد بر اساس یک سلسله محاسبات که عموماً نظری نیز می‌باشند تعیین گردیده و سپس این رشد بین بخشهای مختلف اقتصادی توزیع شده و از هر دستگاه اجرایی خواسته می‌شود که در فعالیت خود طوری عمل نمایند که این درصد رشد که نهایتاً میانگین وزنی آنها به رشد اقتصادی کشور منجر خواهد شد، تحقق یابد.

به گونه‌ای که اشاره شد، اظهار نظر در این مورد که نحوه استفاده از چنین مدلی برای توسعه اقتصادی کشور و پاسخ به این سؤال که آیا متناسب با ساختارهای اقتصادی کشورهای در حال توسعه بوده و ابعاد مختلف

موضوع را از دیدگاههای مختلف نظیر مشکلات نهادی، نیروی انسانی و ایجاد ظرفیت در زمینه‌های مختلف و مسئله انتقال تکنولوژی تا چه اندازه مورد ملاحظه قرار می‌دهد، خود به مطالعات گسترده‌ای نیازمند است. تنها هدف از ذکر شیوه عمل آن است که شکل کلی برنامه که بحث اصلی این بخش از نشریه را تشکیل می‌دهد عنوان گردیده باشد.

۱-۱ از نظر قانونی

اصولاً برنامه‌های توسعه کشور و بویژه برنامه پنج‌ساله اول در چارچوب قوانین و مقررات زیر تهیه و تنظیم گردیده است.

الف – قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران (سال ۱۳۵۸)

ب – قانون برنامه و بودجه (سال ۱۳۵۱)

ج – قانون محاسبات عمومی (سال ۱۳٤۹)

د – نظام برنامه‌ریزی مصوب شورای اقتصادی (سال ۱۳٦۰)

هـ – تبصره‌های قوانین بودجه سالانه در زمینه برنامه‌ریزی و آیین‌نامه‌های اجرایی قوانین فوق.

از قوانین و مقررات فوق در مراحل تهیه و تدوین برنامه، تصمیم‌گیری در مورد اهداف برنامه، تعیین خط‌مشی‌ها و سیاستهای اقتصادی – اجتماعی، تصمیم‌گیری در مورد چارچوب کلان برنامه، چگونگی پیشنهاد برنامه بخشهای مختلف، روش هماهنگیهای بخشی، تلفیق برنامه، بررسی و تأیید برنامه، تصویب برنامه و همچنین گامهای عملی در اجرای برنامه شامل: اجرای برنامه، تخصیص اعتبار، نظارت بر اجرای برنامه و نهایتاً گزارشهای اجرای برنامه استفاده و بهره‌برداری گردیده است.

اصولاً اقتصاد کشور ما در اصل یک اقتصاد برنامه‌ای است که یکی از ویژگیهای اقتصادی جمهوری اسلامی ایران است که در اصول ٤۳ و ٤٤ قانون اساسی نیز به صراحت مطرح گردیده است.

لازم به تذکر است که در تعیین و تبیین اهداف برنامه و مشخص کردن توازن برنامه در مناطق مختلف از طرحهایی مشابه طرح آمایش سرزمین جمهوری اسلامی ایران که نمودار سازمان مطالعاتی آن در نمودار ۱ نشان داده شده تا حدودی استفاده به عمل آمده است.

۱-۲ از نظر تشکیلاتی

نمودار تشکیلات کلی نظام برنامه‌ریزی در کشور و روابط بین برنامه‌های بخشی و منطقه‌ای در نمودار ۲ نشان داده شده است. لازم به تذکر است که به منظور تهیه برنامه پنجساله اول کشور بر مبنای ساختار تشکیلاتی فوق، نظام تشکیلاتی خاصی به کار گرفته شده است. به طوری که از نمودار ۲ مشاهده می‌شود، در تهیه و شکل‌گیری برنامه تقریباً کلیه مسئولین تراز اول نظام، هیئت دولت، مجلس شورای اسلامی دخالت داشته ولی

محوریت موضوع به سازمان برنامه و بودجه از نظر اجرایی و شورای اقتصاد از دیدگاه مرجع تصویب‌کننده برنامه قبل از ارسال به مجلس شورای اسلامی داده شده است. کمی بعد در خصوص روال کار تهیه برنامه در چارچوب نظام کلی برنامه‌ریزی بحث خواهد شد.
به طوری که گفته شد تشکیلات نظام برنامه‌ریزی را می‌توان در بخشهای اصلی زیر خلاصه نمود:

الف – ستاد برنامه

ستاد برنامه در حقیقت شورای اقتصاد می‌باشد که دبیرخانه آن در سازمان برنامه و بودجه متمرکز می‌باشد. بر طبق تشکیلات مذکور شورای اقتصاد از سه منبع مهم از نظر اصلی‌ترین چارچوبها که به تعیین اهداف کیفی برنامه منجر می‌شود تغذیه می‌گردد این سه منبع عبارت‌اند از: هیئت دولت، مجلس شورای اسلامی و ستاد هماهنگی سیاستهای منطقه‌ای آمایش سرزمین (البته در این امر شورای عالی و مشورتی سیاستهای بازسازی که در جریان تدوین برنامه پنج‌ساله اول شکل گرفت نقش مهمی داشته است). در این میان کمیته‌های شش گانه شورای اقتصاد شامل کمیته بررسی طرحها، کمیته بررسی امور تشکیلاتی، کمیته بررسی سیاستهای نیروی انسانی، کمیته بررسی سیاستهای پولی و مالی، کمیته بررسی مواد و مصالح و نهایتاً کمیته بررسی مسائل روستایی در فرمول‌بندی و تعیین جزییات اهداف و سیاست‌گذاریها در ابعاد مختلف برنامه بازوهای این شورا را تشکیل می‌دهند.[1]

ب – ستاد هماهنگی سیاستهای منطقه‌آی آمایش سرزمین

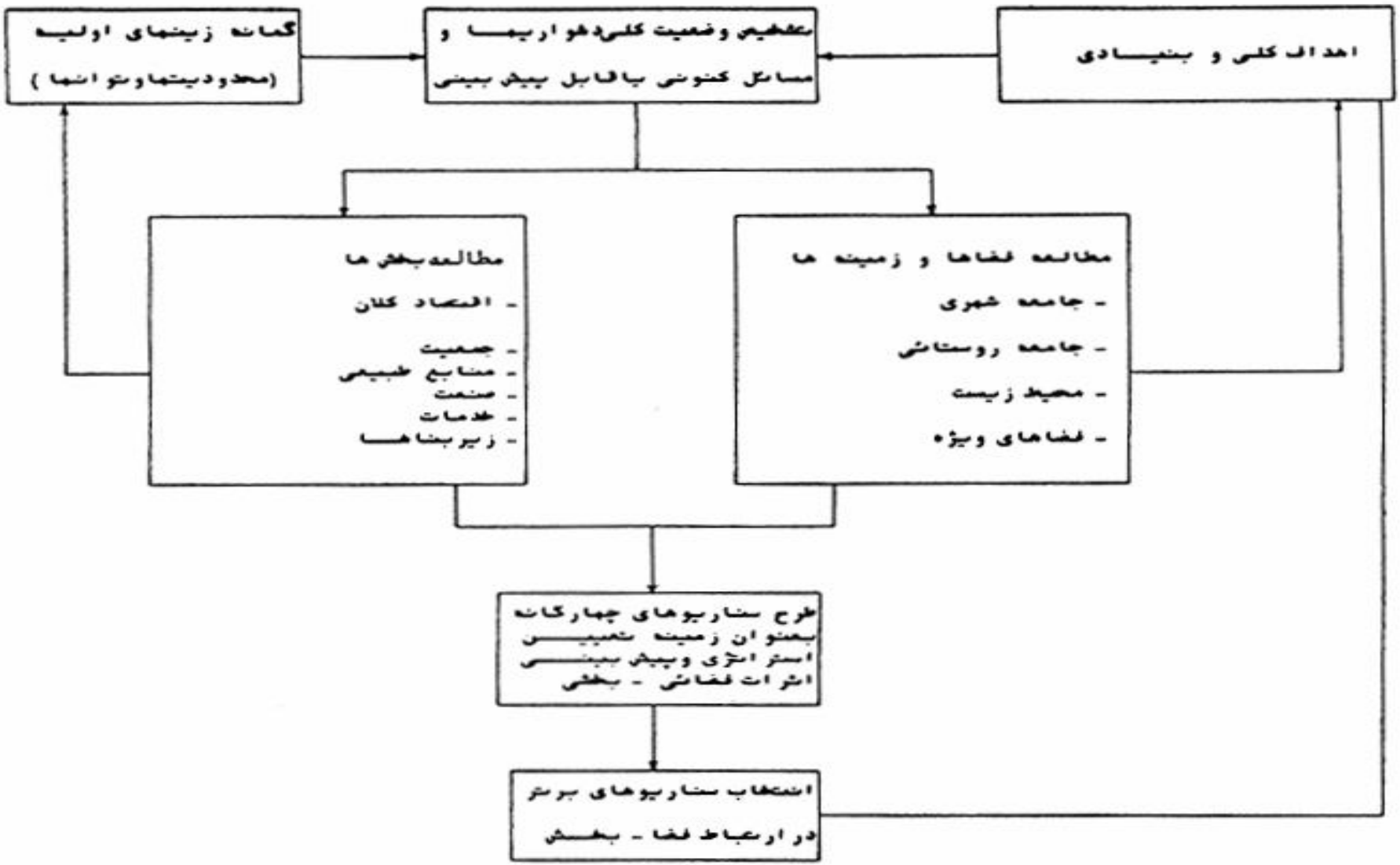
این ستاد هماهنگی برنامه‌های منطقه‌ای را به عهده داشت، در این ارتباط کمیته‌های برنامه‌ریزی استانها (که معمولاً ریاست آن به عهده معاونت فنی استان بوده و تعدادی از روسای ادارات مهم و کلیدی استان در آن عضویت دارند). و سازمان برنامه و بودجه استانها (تعداد ۲٤) که به ترتیب نقش سیاست‌گذاری و تدوین برنامه استانی را به عهده دارند، بازوهای فعال این ستاد را تشکیل می‌دهند.

ج – تدوین برنامه

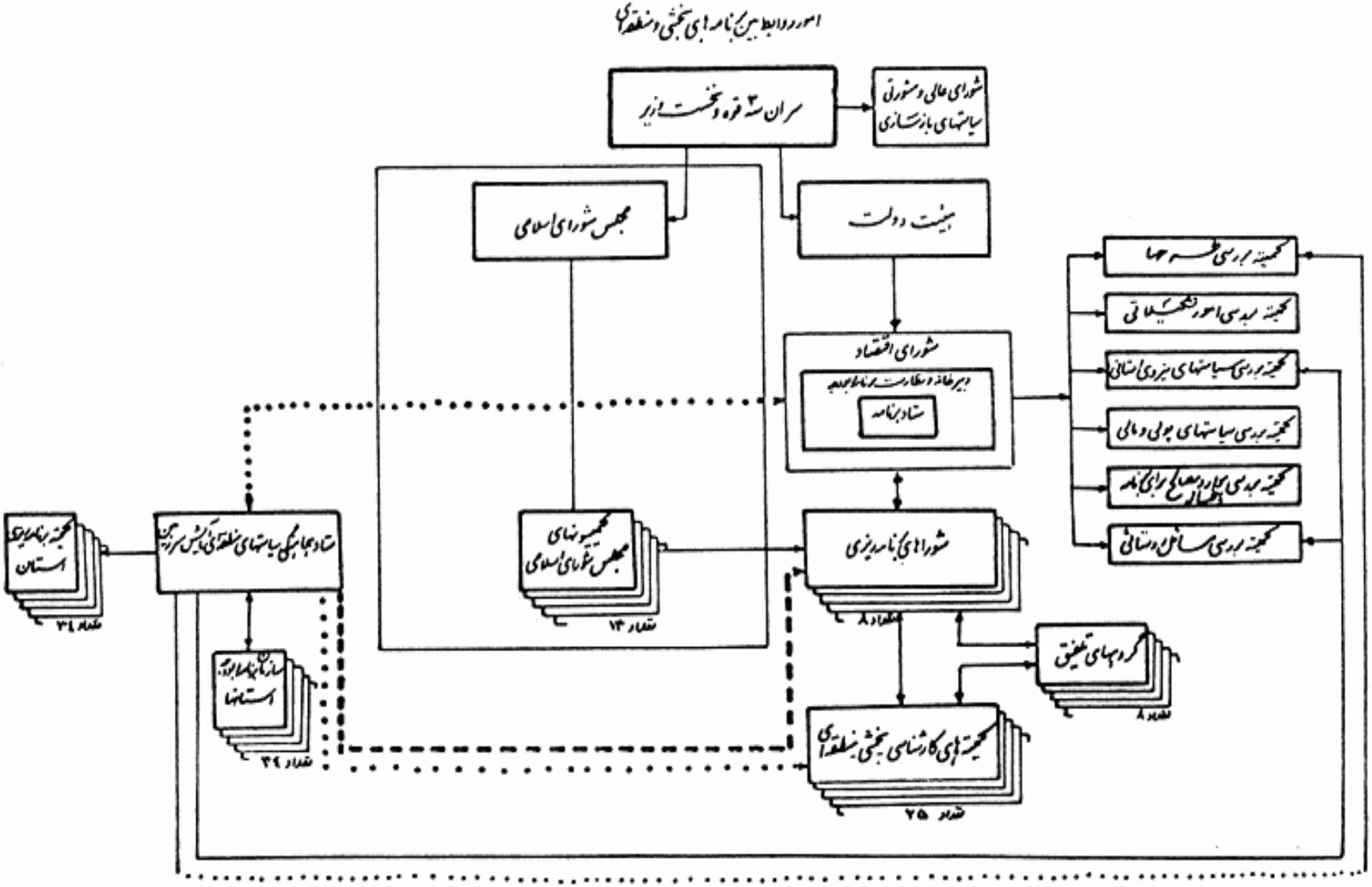
کار فیزیکی مربوط به تدوین و تهیه برنامه به عهده شوراهای برنامه‌ریزی (تعداد ۸)، کمیته‌های کارشناسی بخشی و منطقه‌ای (تعداد ۵)، و نهایتاً گروههای تلفیق (تعداد ۸) بوده است.

۱- آنچه که در این قسمت از نشریه در خصوص نظام برنامه‌ریزی ذکر شده ناظر بر نظام برنامه‌ریزی برای برنامه اول توسعه اقتصادی کشور می‌باشد. در زمانی که این نشریه آماده انتشار می‌گردید، نظام برنامه‌ریزی برای تهیه برنامه دوم نیز تدوین و ارائه گردیده بود، که تغییراتی در مقایسه با نظام برنامه‌ریزی اول در آن دیده می‌شود. از این جهت در پایان این بخش تلاش شده سیمای نظام برای برنامه دوم نیز به طور مختصر توضیح داده شود.

نمودار ۱. نمودار کلی سازمان مطالعاتی طرح آمایش سرزمین جمهوری اسلامی ایران (از مرجع شمارهٔ ٤)



نمودار شماره (۲) - نمودار تشکیلات کلی نظام برنامه ریزی (برنامه اول)



۳-۱ از نظر انواع برنامه‌ها

به طور کلی در برنامه‌ریزی کشور پنج نوع برنامه به شرح زیر مورد توجه قرار گرفته و تهیه می‌گردد:
الف – برنامه‌ریزی جامع توزیع فضایی اسکان و فعالیتها و یا آمایش سرزمین (دراز مدت)
ب – برنامه‌ریزی ملی یا برنامه‌های پنج‌ساله (میان مدت)
ج – برنامه‌های بخشی
د – برنامه‌های در سطح طرح
هـ – برنامه‌های سالانه (کوتاه‌مدت)

الف – برنامه‌های جامع و یا آمایش سرزمین:

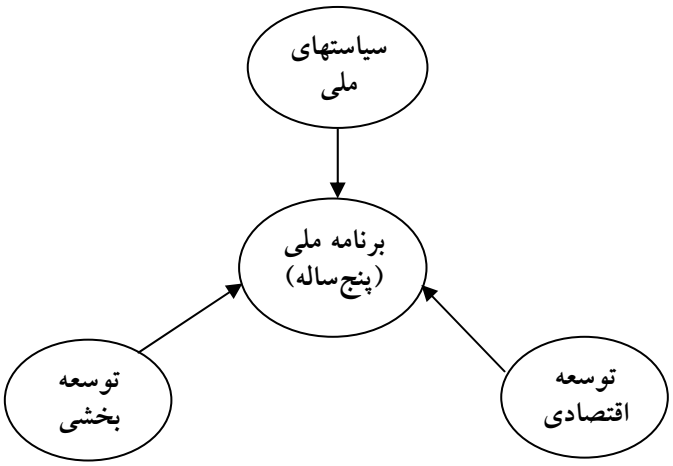
این برنامه و یا بهتر است بگوییم طرح، به عنوان جهت‌دهنده و هادی کلیه طرحهای عمرانی (شهری و منطقه‌ای) بوده و راهبردهای اساسی را برای سطوح مختلف برنامه‌ریزی فراهم می‌آورد. طرح آمایش سرزمین جمهوری اسلامی ایران پس از متوقف ماندن طرح ستیران در سال ۱۳۶۱ مطرح و نهایتاً منجر به تهیه طرح پایه آمایش و ارائه تصویر فضایی کشور با افق زمانی سال ۱۳۸۱ گردید.

ارزیابی طرح از دیدگاه نظری و کارآیی سیاستها جزء اهداف این بخش از گزارش نیست ولی به طور کلی این طرح از آن نظر که شروع یک طرح ملی – منطقه‌ای و در یک فرآیند تقریباً رفت و برگشتی در سطح استان‌ها بوده و تا حدودی با نظر خواهی از دستگاهها تهیه گردیده، با توجه به انگیختن تفکر آمایشی در محافل برنامه‌ریزی، گام مثبتی تلقی می‌شود (٤).

ب – برنامه‌ریزی ملی (برنامه پنج‌ساله کشور)

این برنامه را می‌توان برنامه توسعه کشور نامگذاری نمود و در شکل‌گیری آن کلیه جوانب توسعه از نظر ملی و منطقه‌ای و بخشی مورد ملاحظه و توجه قرار گرفته که فرآیند تهیه آن ذیلاً بیان خواهد شد. در واقع این برنامه را می‌توان نقطه تقارب و تمرکز سیاستهای ملی، و توسعه موزون منطقه‌ای و بخشهای مختلف توسعه اقتصادی، اجتماعی به حساب آورد (نمودار ۳).

نمودار شماره ۳



این برنامه کاملاً جنبه رسمی در کشور داشته و به تصویب مجمع قانونگذاری کشور رسیده و دولت به عنوان مجری آن مسئولیت پیدا می‌نماید. از ویژگیهای برنامه می‌توان به امکان پیش‌بینی اعتبارات مالی برای اجرای آن نام برد. به عبارت دیگر این برنامه‌ای است که توأم با برآوردهای مالی بوده بنابراین وصول به اهداف کمی و کیفی آن کاملاً و یا به طور عمده در گروی مکانیسم‌های مدیریتی و نحوه اداره جامعه و در یک کلمه به ظرفیتهای مربوط به نیروی انسانی می‌باشد و اصولاً کمتر تحت تأثیر تغییرات بسیار شدید و یا ناگهانی قرار دارد.

اهداف کلی، کمی و کلان برنامه پنج‌ساله اول جمهوری اسلامی ایران که محتوای برنامه را تشکیل می‌دهد در قانون برنامه منعکس بوده و لزومی به ذکر آن در اینجا نمی‌باشد.

ج – برنامه‌ریزی بخشی:

برنامه‌ریزی بخشی، کلیه بخشهای توسعه چه بخشهایی که اجرای برنامه آنها نیاز به سرمایه‌گذاری و نهایتاً به توسعه و تولید منجر می‌شود و چه بخشهایی که مربوط به ابعاد توسعه فرهنگی و اجتماعی می‌شوند را دربر می‌گیرد. بر اساس بررسیهای انجام شده اکثریت قریب به اتفاق این بخشها برای خود دارای یک نوع برنامه جامع و یا درازمدت هستند که برنامه بخشی پیشنهادی برای برنامه‌ریزی ملی منبعث از این برنامه جامع می‌باشد. در خصوص برنامه‌ریزی بخشی در زمینه آب در قسمتهای بعدی این گزارش توضیحات کافی ارائه گردیده است.

د – برنامه‌ریزی در سطح طرح:

لازم است اشاره شود که به طور عمده زیربنای برنامه‌های بخشی و منطقه‌ای را اصولاً طرح و پروژه‌ها تشکیل می‌دهند. هر چند در پیشنهاد برنامه‌های بخشی شاخصهای رشد اقتصادی و اجتماعی کشور و در مورد برنامه‌های منطقه‌ای توسعه موزون مورد نظر می‌باشد ولی کلیه این رشدها با اجرای طرحها و یا پروژه‌های ذیربط ممکن می‌گردند.

برنامه‌ریزی در سطح ابتدا از طریق پروژه‌یابی آغاز می‌گردد. ممکن است پروژه‌ها از طریق مطالعات یک طرح جامع متولد شده و یا برای یک هدف مشخص و در یک ناحیه محدود کار پروژه‌یابی از طریق انجام مطالعات شناسایی صورت گیرد.

معمولاً نتایج انجام مطالعات پروژه‌یابی به پیشنهاد چندین نوع سناریو و یا مجموعه‌ای از پروژه‌ها منجر می‌شود که با انجام مطالعات اقتصادی و با در نظر گرفتن شرایط اجتماعی و اقتصادی اولویت اجرای آنها تشخیص داده شده و یا اصولاً حذف می‌گردند. مرحله پروژه‌یابی را می‌توان حساس‌ترین مرحله برنامه‌ریزی در سطح

طرح قلمداد کرد زیرا تصمیم‌گیری در این زمینه از یک طرف به پارامترهای زیادی بستگی داشته و از طرف دیگر انتخاب ناصحیح و یا غیرمطلوب با اعمال سلیقه‌ها شدیداً محتمل بوده و مرحله کار را آسیب‌پذیر می‌سازد. پس از انتخاب پروژه مطالعات مربوط به تهیه طرح مقدماتی با هدف برآورد هزینه‌ها و درآمدهای طرح انجام گرفته و نهایتاً طرح نهایی و تهیه اسناد مناقصه و بالاخره و بهره‌برداری از آن در مراحل بعدی قرار دارند.

بنابراین مجموعه عملیاتی را که بایستی از مرحله پروژه‌یابی تا بهره‌برداری از یک طرح صورت گیرد می‌توان در قالب برنامه‌ریزی طرح تعریف نموده و برای آن سیستم‌های برنامه‌ریزی معمول را که در بخشهای دیگر این گزارش به آنها اشاره شده به کار گرفت.

به طوری که قبلاً نیز اشاره شده مجموعه برنامه‌ریزی طرحها به برنامه‌ریزی بخشی یا منطقه‌ای (بستگی به ابعاد توسعه آنها) منجر می‌شود که معمولاً به صورت زیر برنامه‌های مختلف در داخل هر بخش برای تدوین برنامه ملی پیشنهاد می‌گردد.

هـ - برنامه سالانه:

علاوه بر برنامه‌های دراز مدت و پنج‌ساله و به منظور تدقیق پیش‌بینیها و احتمالاً اصلاحات لازم در برنامه‌های میان مدت و همچنین برای تنظیم بودجه سالانه کشور برنامه‌های سالانه‌ای نیز تنظیم و به مورد اجرا گذاشته می‌شود. اهداف برنامه‌های سالانه عموماً منبعث از چارچوب برنامه پنج‌ساله بوده و متغیرهای اساسی به کار رفته در تنظیم این برنامه را در بر دارد.

۱-٤ از نظر رویه کار در شکل‌گیری برنامه:

الف - در مورد برنامه دراز مدت یا آمایش سرزمین: به گونه‌ای که قبلاً نیز توضیح داده شد، این مطالعات برخلاف برنامه پنج‌ساله کشور که در تدوین آن عملاً کلیه ارگانهای کشور در قالب تشکیلات پیش‌بینی شده در نظام برنامه‌ریزی نقش ویژه خود را داشته‌اند، توسط یک گروه مهندسی مشاور (ستیران) انجام گرفته و پس از وقوع انقلاب اسلامی مورد تجدید نظر قرار گرفته ولی در متدولوژی تفاوت اساسی و ماهوی خاصی با طرح آمایش ستیران نداشته است.

دخالت نظام برنامه‌ریزی کشور در این امر تنها در حد تهیه شرح وظایف برای انجام مطالعات و بررسی و اظهار نظر بر روی گزارشات تهیه شده بوده که عمدتاً توسط سازمان برنامه و بودجه صورت گرفته است. لازم به یادآوری است که در نظام برنامه‌ریزی کشور برای تصویب برنامه دراز مدت توسعه مرجع خاصی صراحتاً عنوان نگردیده ولی به نظر می‌رسد مرجع نهایی احتمالاً شورای اقتصاد باشد.

اصلی‌ترین خدمات پیش‌بینی شده در طرح عبارت است از:

- **شناخت وضع موجود**
- **تشخیص اهداف کلی و راهبردهای اساسی در ارتباط با فضاها و بخشها.**
- **تجزیه و تحلیلهای لازم.**
- **ارائه تصویر آینده.**

ب – در مورد برنامه پنج‌ساله

مراحل تهیه و تدوین برنامه به شرح زیر بوده است:

- **تعیین اهداف کلی برنامه**

در این مورد سازمان برنامه و بودجه با ملحوظ داشتن اهداف برنامه دراز مدت کشور اهداف کلی را تعیین و به شورای اقتصاد جهت اتخاذ تصمیم، تسلیم می‌نماید. از نظر قانونی تعیین اهداف با شورای اقتصاد است.

- **تعیین خط‌مشی‌ها و سیاستهای اجتماعی- اقتصادی**

طرق مختلف نیل به هدفهای کلی برنامه در شورای اقتصاد بررسی و خط‌مشی و سیاستهای اقتصادی و اجتماعی و تحلیل وضع موجود و امکانات در چارچوب کلان برنامه توسط سازمان برنامه و بودجه انجام و پس از بررسی و تأیید در شورای اقتصاد در هیئت وزیران مطرح می‌شود.

- **پیشنهاد برنامه بخشهای مختلف**

در این مرحله برنامه بخشهای مختلف توسط دستگاههای اجرایی ذیربط تهیه و به سازمان برنامه و بودجه ارسال می‌شود (دربارهٔ بخش آب بعداً توضیحات تفصیلی ارائه خواهد شد) بر اساس مفاد نظام برنامه‌ریزی در همین مرحله برنامه‌های استانها که به تصویب شورای عالی برنامه‌ریزی استانها رسیده به سازمان برنامه و بودجه و شوراهای مشترک برنامه‌ریزی بخشی در مرکز ارسال می‌گردد.

- **ایجاد هماهنگی های بخشی**

در این مرحله هماهنگیهای لازم در عملیات دستگاههای اجرایی و هماهنگی بین مؤسسات عمومی و بخش عمومی و تطبیق برنامه‌ها با احتیاجات مناطق مختلف کشور در کمیته‌های مشترک برنامه‌ریزی که سازمان برنامه و بودجه با دستگاههای اجرایی تشکیل می‌دهد به عمل می‌آید.

- تلفیق برنامه

در این مرحله بر اساس نتایج حاصل از مراحل قبلی و نتایج مطالعات سازمان برنامه و بودجه، متن برنامه عمرانی پنجساله توسط سازمان برنامه و بودجه تدوین و جهت بررسی به شورای اقتصاد تسلیم می‌شود.

- بررسی و تأیید برنامه

در این مرحله برنامه پنجساله ارائه شده توسط سازمان برنامه و بودجه پس از بررسی و تأیید شورای اقتصاد، جهت تصمیم‌گیری به هیئت وزیران تسلیم می‌شود. هیئت وزیران لایحه برنامه پنجساله را پس از بررسی و تأیید به مجلس شورای اسلامی تقدیم می‌کند.

- تصویب برنامه عمرانی پنجساله:

در این مرحله کلیات برنامه شامل هدفها، سیاستهای توسعه اقتصادی – اجتماعی، منابع مالی دولت، منابع شرکتهای دولتی و بخش خصوصی که صرف عملیات عمرانی می‌گردد و اعتبارات جاری و عمرانی دولت و هزینه‌های عمرانی شرکتهای دولتی و بخش خصوصی به تصویب مجلس می‌رسد. ضمناً برنامه‌های کلی عملیات اجرایی بخشهای مختلف شامل نوع و حجم عملیات و اعتبارات مربوط در قالب برنامه عمرانی به تصویب کمیسیون برنامه و بودجه مجلس می‌رسد.

ج – برنامه‌های یکساله:

لازم به تذکر است که برای این منظور مجموعه خاصی با روندی که در مورد برنامه پنجساله ذکر شد وجود ندارد و اصولاً آنچه که مورد توجه و عمل قرار می‌گیرد، تهیه بودجه عمومی دولت است که به عنوان برنامه یکساله عمرانی کشور تعریف شود.
بدیهی است تهیه بودجه عمومی دولت بدون توجه به برنامه توسعه کشور و اهداف کمی و کلان آن مقدور نبوده و بودجه تهیه شده به هر حال انعکاسی از برنامه یک‌ساله را نیز ارائه می‌دهد: به عبارت دیگر بودجه عمرانی سالانه، بخشی از پیشرفت فیزیکی طرحهاست که در برنامه یکساله تبدیل به ریال می‌گردد.

به طور کلی می‌توان گفت که برنامه‌ریزی یک‌ساله در بودجه‌ریزی خلاصه می‌شود که هرساله در قالب قانون بودجه و در چارچوب سازمان تشکیلاتی خاصی و به عنوان یکی از وظایف اصلی و مهم سازمان برنامه و بودجه تهیه و به تصویب می‌رسد. به هر حال آنچه در ارتباط با تأثیر برنامه در تهیه بودجه قابل ذکر می‌باشد این است که تقریباً کلیه عوامل دخیل در شکل‌گیری برنامه پنج‌ساله به نوعی در بودجه‌ریزی منعکس می‌شود.

۱-۵ شیوه‌های اعمال نظارت و کنترل

بعد از طی مراحل مختلف مربوط به تهیه و تدوین برنامه مرحله اجرای آن آغاز می‌گردد. این مرحله توأم و همراه با نظارت و ارزیابی است و از این حیث دارای اهمیت بسیاری است. به طور کلی اجرا و نظارت و ارزیابی برنامه در کشور به شکل زیر است:

الف – اجرای برنامه: مسئولیت تهیه و اجرای طرحهای عمرانی با دستگاههای اجرایی است. نظام اجرایی طرحهای عمرانی مبتنی بر چارچوبها، معیارها و استانداردهایی است که توسط سازمان برنامه و بودجه تهیه و به تصویب هیئت وزیران می‌رسد.

شرایط کلی ناظر بر قراردادهای طرحهای عمرانی و همچنین تشخیص صلاحیت پیمانکاران و مشاورین نیز توسط سازمان برنامه و بودجه تهیه و به تصویب هیئت وزیران می‌رسد.

چارچوبها، معیارها و استانداردهای مورد نظر در واقع ناظر بر انتخاب تکنولوژی انجام فعالیتهای عمرانی توسط بخش دولتی است که بایستی با توجه به شرایط اقتصادی – اجتماعی تهیه و تنظیم شده و به اجرا درآید.

تهیه دستورالعمل‌ها و مکانیزم‌های تهیه و اجرای طرحهای عمرانی از مرحله شناسایی تا نگهداری از جمله تهیه گزارش توجیه فنی اقتصادی و مالی و انتخاب تکنولوژی توسط سازمان برنامه و بودجه صورت می‌گیرد و دستگاه اجرایی موظف به رعایت آنها می‌باشد.
به طور کلی نظارت بر اجرای طرحها از مرحله مطالعات تا احداث و یا نصب و بهره‌برداری که عمدتاً توسط مشاوران و یا پیمانکاران صورت می‌گیرد با توجه به دستورالعمل‌ها و مکانیزم‌های مذکور به عهده دستگاههای اجرایی ذیربط است.
البته گزارش پیشرفت طرحها بایستی از طرف مجریان طرحها به سازمان برنامه و بودجه به منظور تهیه وتدوین گزارشات نظارتی که ذیلاً اشاره خواهد شد ارسال گردد. لازم به تذکر است که وظیفه نظارتی در کل نظام برنامه‌ریزی در اصل به عهده سازمان برنامه و بودجه می‌باشد و این دستگاه بر اساس قوانین و مقررات موجود می‌تواند هیئت‌های کارشناسی را برای بررسی و کنترل و نهایتاً تهیه گزارشات لازم در هر مقطع از زمان در خصوص طرحهای مختلف اعزام نماید.

ب – تخصیص اعتبارات: تخصیص اعتبارات برنامه بر اساس گزارشهای اجرایی و پیشرفت عملیات در دوره‌های معین توسط کمیته تخصیص انجام می‌شود.

ج – نظارت بر اجرای برنامه: نظارت بر اجرای برنامه به منظور ارزشیابی و از نظر مطابقت عملیات و نتایج حاصله با هدفها و سیاستهای تعیین شده و مقایسه پیشرفت کار با پیش‌بینی توسط سازمان برنامه و بودجه انجام می‌گیرد.

د – گزارشهای اجرای برنامه: گزارشهای پیشرفت کار توسط دستگاههای اجرایی به ترتیبی که از طرف سازمان برنامه و بودجه تعیین می‌شود تهیه و تسلیم می‌گردد. گزارشهای مالی از اعتبارات عمرانی در فواصل زمانی منظم توسط وزارت امور اقتصادی و دارایی تهیه و به سازمان برنامه و بودجه ارسال می‌شود. گزارشهای پیشرفت عملیات برنامه شامل گزارش شش ماهه، گزارش اقتصادی سالانه، گزارش جامع عملیات هر دوره برنامه، توسط سازمان برنامه و بودجه تنظیم و به رییس قوه مجریه تسلیم می‌شود.

گزارش شش ماهه حاوی پیشرفت عملیات و مشکلات اجرای برنامه و همچنین پیشنهادهای مشخص جهت رفع مشکلات است. گزارش اقتصادی سالانه شامل تجزیه و تحلیل وضع اقتصادی کشور در سال گذشته و پیش‌بینی وضع سال جاری و سال بعد می‌باشد. این گزارش با همکاری وزارت اقتصاد و دارایی و بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران توسط سازمان برنامه و بودجه تهیه می‌شود. گزارش جامع برنامه شامل عملیات انجام شده و کارهای ناتمام برنامه و اظهار نظر صریح نسبت به ارزشیابی عملیات و تحقق هدفهای برنامه می‌باشد که توسط رییس قوه مجریه به مجلس تقدیم می‌شود.

۲- نظام برنامه‌ریزی آب در کشور

۲-۱ کلیات

در این بخش از گزارش تلاش خواهد شد مطابق آنچه که دربارهٔ نظام کلی برنامه‌ریزی در کشور عمل شد عوامل دخیل در امر برنامه‌ریزی آب در کشور تشریح و تبیین گردد. آیا این عوامل به طور هماهنگ و یکپارچه عمل می‌نماید و یا تقدم و تأخر اثرات آنها در شکل‌گیری برنامه‌ریزی آب در کشور چیست، کاستیها و اقدامات مورد نیازی که بایستی در مورد هماهنگ کردن برنامه‌ریزی آب در کشور به عمل آید کدام است؟ موضوعاتی هستند که نیاز به بررسیها و تجزیه و تحلیلهای همه‌جانبه‌ای دارد. قبل از ورود به بحث و توضیح عوامل فوق و تشریح موقعیت هر یک از آنها لازم می‌داند مطالبی در مورد سیمای کنونی توسعه منابع آب در کشور و ارقامی دربارهٔ نیازهای آتی به آب در ابتدای این بخش از بررسی ارائه نماید.

۲-۲ سیمای کنونی توسعه منابع آب و نیازهای آتی به آب

۲-۲-۱ مصارف آب در وضع کنونی

به منظور برنامه‌ریزی و توسعه بهره‌برداری از منابع آب کشور و مدیریت بر آن از حدودسالهای ۱۳۲۵ در قالب برنامه‌های عمرانی کشور سرمایه‌گذاری در بخش آب نیز صورت گرفته است. نتایج سرمایه‌گذاری‌ها منجر به ایجاد سیستمهای نهادی در امر مدیریت منابع آب از یک طرف و تأسیسات و سازه‌های آبی مختلف از طرف دیگر گردیده است ضمن اینکه بهره‌برداری سنتی از منابع آب با اعمال سیاستها و انجام فعالیتهای مورد نیاز بهبود پیدا نموده است.

سیمای مصارف آب در شرایط فعلی در کشور به شرح زیر می‌باشد (سال ۱۳۷۱):

آبیاری و کشاورزی ۷۰۰۰۰ میلیون متر مکعب
شرب و بهداشت ۳۵۰۰ میلیون متر معکب
صنایع ۱۰۰۰ متر مکعب
تولید برق و کنترل سیلاب ۱۳۵۰۰ میلیون متر مکعب

لازم به تذکر است از آنجایی که سدهای مخزنی ایجاد شده عمدتاً چندمنظوره می‌باشند از این لحاظ قسمت مهم مصارف آب برای تولید برق آبی به مصارف آبیاری نیز می‌رسد. ذیلاً در خصوص سازمان مدیریت منابع آب کشور که مسئول بهره‌برداری از تأسیسات ایجاد شده و همچنین برنامه‌ریزی و اقدام برای توسعه منابع آب بر اساس نیازها می‌باشد توضیحات مختصر در حد این گزارش ارائه خواهد شد.

۲-۲-۲ نیازهای آتی به آب

نیازهای آتی کشور در ۲۰ تا ۲۵ سال آینده با فرض افزایش به سطح زیر کشت آبی در حد یک میلیون هکتار و برای حدود ۸۰ میلیون نفر جمعیت و همچنین رشد صنایع بر مبنای سناریوهای قابل قبول برای توسعه، به شرح زیر برآورد گردیده است:

نوع نیاز	مقدار آب مورد نیاز به میلیارد متر مکعب	درصد افزایش نسبت به وضع فعلی
-نیازهای آبیاری و کشاورزی	۸۵	۲۱
- نیازهای شرب و بهداشت	۵/۵	۵۷
- صنایع و معادن	۲/٤	۱٤۰
- برق آبی	۲۰	۱۰

به طوری که ملاحظه می‌شود رشد سریع نیازها با توجه به محدودیتی که منابع آب کشور دارد. به گونه‌ای است که لزوم توجه عمیق به امر برنامه‌ریزی صحیح و مدیریت بهره‌برداری از منابع آب را هر روز بیشتر از روز قبل مشخص می‌نماید. اگر چنانچه آب قابل استحصال کشور در مجموع منابع سطحی و زیرزمینی حدود ۱۳۰ میلیارد مترمکعب در نظر گرفته شود، در سال ۱۳۲۵ که جمعیت کشور حدود ۱۵ میلیون نفر بود سرانه منابع آب ۸٦۵۰ متر مکعب برای هر نفر در سال محاسبه می‌شود. در حال حاضر جمعیت کشور در ٦۰ میلیون نفر می‌باشد و این در حالی است که منابع آب همان ارقام قبلی است. به عبارت دیگر سرانه پتانسیلی منابع آب چهار برابر کمتر شده است. به طور خوشبینانه پیش‌بینی می‌شود در ۲۰ سال آتی با رعایت کلیه جوانب امر از نظر افزایش و کنترل، جمعیت کشور به ۸۰ میلیون نفر برسد (به عبارتی به ۱۲۰ میلیون نفر). در این صورت باز هم منابع آب همان ارقام قبلی بوده و این بار سرانه آب تنها به ۱٦۲۵ متر مکعب در سال بالغ خواهد شد.

بررسی سیمای وضعیت منابع آب به شرح فوق و تلاش در جهت تأمین نیازهای آبی کشور پیامدهای زیر را در پی خواهد داشت:

الف – موضوع محیط‌زیست و اثرات آن در توسعه به طور کلی آلودگی منابع آب یکی از محورهای اصلی و قابل توجه مدیریت منابع آب را تشکیل خواهد داد. هر چند این امر از هم‌اکنون وارد چرخه هیدرولوژیکی کشور شده و در مناطق مختلف کشور هر روز شاهد اثرات تخریبی و ضایع‌کننده این آلودگیها هستیم. متأسفانه به علت فقدان قوانین و سیاستها و همچنین مکانیسم‌های روشن و صریح اجرایی شرایط روز به روز نیز تشدید می‌شود. کم التفاتی به این مسئله فجایع و عواقب وخیمی را به دنبال خواهد داشت.

ب – مشخص است که از بدو شروع ایجاد تأسیسات بهره‌برداری از منابع آب، در وهله اول طرحهایی انتخاب و به اجرا درآمده که از نظر اقتصادی سرمایه‌گذاری کمتری احتیاج داشته ولی از نظر تولید و تنظیم آب بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده است. به طور مثال ایجاد سه سد مهم کشور بر روی رودخانه‌های کارون و دز و سفیدرود توآن استه قسمت اعظم جریانهای سطحی این رودخانه‌ها را تنظیم نماید. با گذشت زمان این شکل از توسعه دچار تحول می‌شود. معمولاً طرحها و پروژه‌های تأمین آب سرمایه‌گذاری زیادی احتیاج داشته و در مقابل آب کمتری را تأمین خواهند نمود و از طرف دیگر با افزایش مصرف، نقل و انتقال آب از مسافتهای دورتر و با هزینه‌های گزاف مطرح خواهند شد که کلیه این مسائل یک نگرش پویا و برنامه‌ریزی شده در امر مدیریت منابع آب را طلب می‌نماید.

ج – افزایش نیاز جامعه به آب و محدودیت آن مسئله ارزش دادن به آب به عنوان یک کالای اقتصادی را مطرح می‌نماید. این امر موضوع مشارکت مردمی و افزایش آگاهی جامعه و اتخاذ تصمیم در زمینه‌های بهره‌برداری و مدیریت منابع آب را در کلیه سطح جامعه به میان می‌کشد. بنابراین برنامه‌ریزی در مورد منابع آب و سیستمهای مدیریت آن بایستی این شکل از مشارکت مردمی را به دقت مورد توجه و ملاحظه قرار دهد.

د – در دهه‌های آینده افزایش نیاز به آب و محدودیت منابع آب در مناطق خشک و نیمه خشک، مسئله منابع آب در حوزه‌های آبریز مشترک بین کشورها را تشدید و احتمالاً فروش و یا انتقال آب از یک کشور به کشورهای دیگر را مطرح خواهد نمود. بنابراین می‌توان گفت که آب مانند نفت در آینده نقش مهمی در اقتصاد کشورهای دارای منابع کافی از این ماده حیاتی را ایفا نموده و از طرف دیگر یک موضوع سیاسی در تعیین روابط بین کشورها و منطقه محسوب خواهد شد که از هم‌اکنون جهت‌گیری مناسبی در امر برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب را طلب می‌نماید.

هـ – بهره‌برداری بیش از حد و تقریباً غیر قابل کنترل از منابع آب زیرزمینی کشور با توجه به سرمایه‌گذاری عظیمی که بر اساس بهره‌برداری از این منابع در کشاورزی، صنعت و شهرسازی به عمل آمده یکی از بحرانهای مهم منابع آب را در دهه‌های آتی تشکیل خواهد داد (از هم‌اکنون آثار آن مشهود است). لزوم برخورد برنامه‌ریزی شده به این امر برای حفظ و بقای مطمئن این منابع یکی از اقدامات اصلی به شمار می‌رود.

اکنون با شناخت عمومی که از وضعیت کنونی توسعه منابع آب و نیازهای آتی و مسائل و مشکلاتی که در این زمینه برای آینده پیش‌بینی می‌شود، حاصل گردید دربارهٔ هر یک از عوامل دخیل در برنامه‌ریزی شامل موارد قانونی، سیاستگذاری برای نرخ آب، از نظر تشکیلاتی، انواع برنامه‌ها، رویه عمل در شکل‌گیری برنامه و بالاخره نحوه اجرا و شیوه‌های کنترل، نظارت و تصویب برنامه توضیحات لازم ارائه خواهد شد.

۲-۳ ساختار تشکیلاتی و نظام مدیریت منابع آب

بر حسب قوانین جاری کشور وزارت نیرو مسئولیت تأمین آب برای مصارف مختلف، ایجاد و بهره‌برداری و نگهداری از تأسیسات آبی ذیربط را به عهده دارد.

در این رابطه و در بخش آب وزارت نیرو، دو معاونت امور آب و آب و فاضلاب سازماندهی شده و فعالیتهای ستادی را در امر آب به عهده دارند. در بخش عملیاتی در سطح کشور با توجه به شرایط تقسیمات کشور و همچنین حوزه‌های آبریز بزرگ ١٤ سازمان آب منطقه‌ای تأسیس گردیده که به صورت مدول‌های خودگردان امر احداث و بهره‌برداری و نگهداری از تأسیسات آبی را در حوزه (اختیارات) عمل خود به عهده دارند (نمودار ٤). این مجموعه را یک مهندس مشاور مادر با ظرفیت حدود ۱۰۰۰ نفر کارشناس و حدود ۱۰ مهندس مشاور کوچک منطقه‌ای با ظرفیت ۵۰۰ کارشناس در رشته‌های مختلف مهندسی، چهار پیمانکار با ظرفیت اجرایی بیش از ۵۰۰ [1]میلیارد ریال در سال، یک شرکت تدارکاتی، یک مؤسسه آموزشی با ظرفیت پذیرش ۲۰۰ نفر در سال برای دوره‌های دانشگاهی و ۱۰۰۰ نفر جهت دوره‌های کوتاه‌مدت که کلاً وابسته به وزارت نیرو می‌باشد پشتیبانی می‌نمایند.

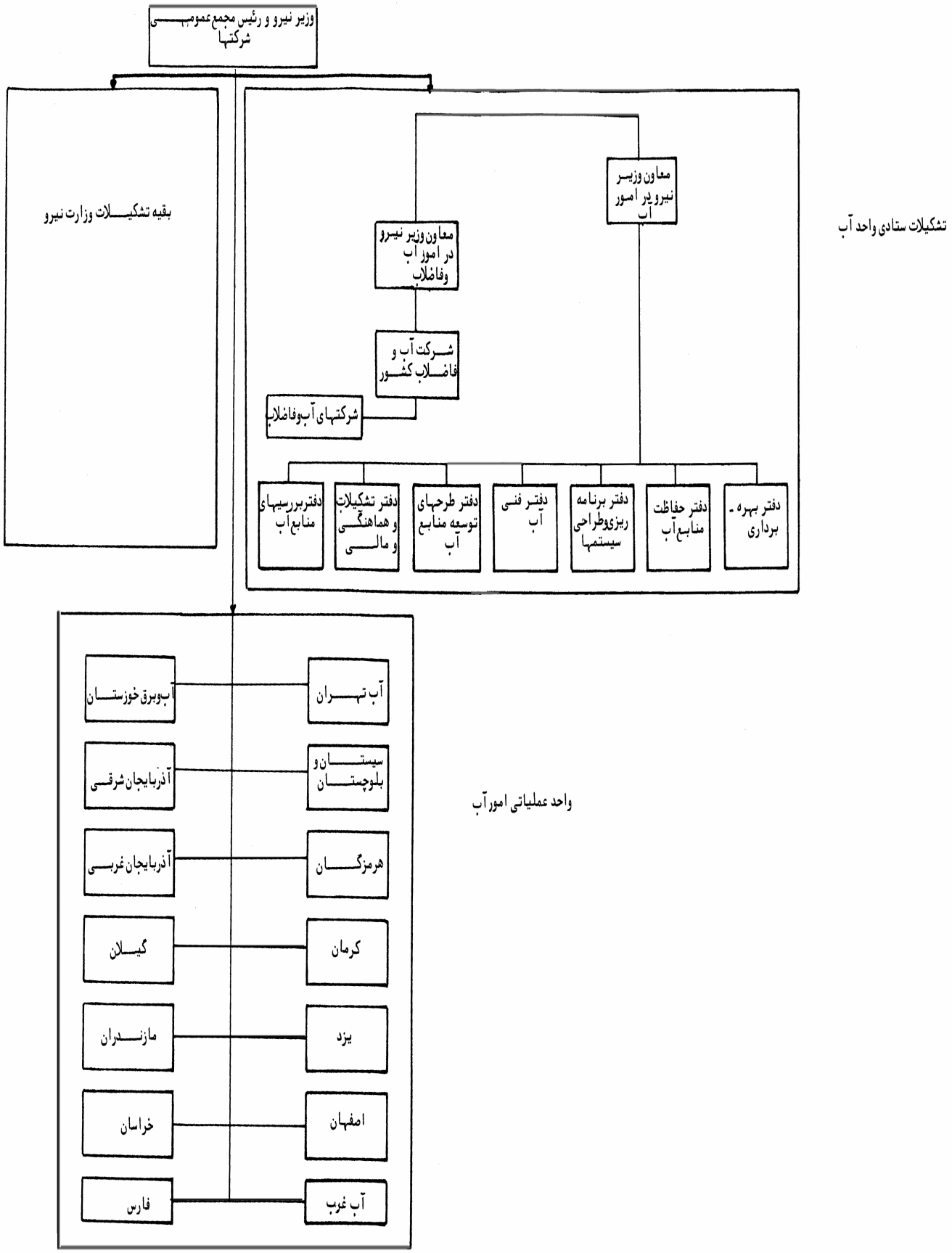
علاوه بر آن، بخش آب می‌تواند در اجرای برنامه‌های خود از ظرفیتهای قسمت برق وزارت نیرو نیز استفاده نماید. همچنین در بخش خصوصی بیش از ۲۰ مهندسی مشاور در زمینه آب با ظرفیت حدود ۳۰۰ نفر کارشناس و حدود ۸۰ پیمانکار با ظرفیت کاری ۱٤۰۰ میلیارد ریال در سال در حال حاضر به بخش آب کشور سرویسهای فنی و اجرایی لازم را ارائه می‌دهند.

اخیراً با تصویب مجلس شورای اسلامی تشکیل شرکتهای آب و فاضلاب نیز در سطح کشور پیش‌بینی شده که با ماهیت غیر دولتی نسبت به نگهداری و بهره‌برداری از تأسیسات آبی و فاضلاب شهری و با هدف ایجاد خودگردانی در این مورد فعالیت خواهند نمود.

اضافه می‌نماید که مدیریت منابع آب سازمان برنامه و بودجه که زیر نظر معاونت تولید این سازمان انجام وظیفه می‌نماید ارتباط ارگانیک این سازمان با وزارت نیرو را از لحاظ برنامه‌ریزی آب برقرار می‌سازد.

۱- برآوردها بر اساس قسمتهای سال ۱۳۷۲ می‌باشد.

نمودار شماره ٤- تشکیلات سازمانی مورد عمل وزارت نیرو (امور آب) در تاریخ تهیه این گزارش (شهریور سال ۳۷۱)



۲-٤ از نظر قانونی

در قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران و بر اساس اصل ٤٥، آبهای جاری در رودها و انهار طبیعی و دره‌ها و هر مسیر طبیعی دیگر اعم از سطحی و زیرزمینی، سیلابها، فاضلابها و زه‌آبها، دریاچه‌ها و مرداب‌ها و برکه‌های طبیعی، چشمه سارها و آبهای معدنی و زیرزمینی از مشترکات بوده و در اختیار حکومت اسلامی است و طبق مصالح عامه، از آنها بهره‌برداری می‌شود. مسئولیت حفظ و اجازه و نظارت بر بهره‌برداری از آنها به دولت محول می‌شود.

بر مبنای این اصل و نیازهای جامعه در سال ۱۳٦۱ قانون توزیع عادلانه آب مشتمل بر پنجاه و دو ماده و بیست و هفت تبصره به تصویب مجلس شورای اسلامی رسیده است. در این قانون، مالکیت عمومی و ملی آب، نحوه استفاده از منابع آب زیرزمینی، نحوه استفاده از آبهای سطحی، وظایف و اختیارات صدور پروانه ساخت، تخلفات و جرائم و مقررات مختلفه جبران مورد توجه قرار گرفته و رویه عمل در هر مورد تعیین و تبیین گردیده است.

علاوه بر آن در سال ۱۳٦۹ قانون تثبیت آب بهای زراعی به صورت ماده واحده به تصویب مجلس شورای اسلامی رسیده که چارچوب آن در بخش مربوط به سیاست‌گذاری نرخ آب توضیح داده شده است.

دربارهٔ قوانین تصویب شده آیین‌نامه‌های اجرایی مختلفی نیز تدوین شده که هم‌اکنون مورد عمل قرار می‌گیرند.

۲-۵ سیاستهای نرخ‌گذاری آب

به طور کلی اصل خودگردانی سازمانهای آب منطقه‌ای که بهره‌برداری و نگهداری از تأسیسات ایجاد شده یکی از مهمترین وظائف آنها به شمار می‌رود یکی از سیاستهای مهم و اساسی وزارت نیرو محسوب می‌شود. برای نیل به هدف فوق نرخ‌گذاری صحیح و منطقی به عنوان یک فعالیت مستمر مورد توجه قرار گرفته است.
در حال حاضر رویه عمل وزارت نیرو در دو مقوله آب کشاورزی و شرب و صنعت به شرح زیر می‌باشد:

الف – آبیاری و زهکشی: در این مورد آب‌بها بر مبنای درصدی از تولید محصول محاسبه و اخذ می‌گردد. این درصد در مورد شبکه‌ها مدرن، تلفیقی و سنتی متفاوت بوده و متوسط آن به صورت قانون اخذ آب‌بها از کشاورزان در مجلس شورای اسلامی به تصویب رسیده است. رویه عمل، عقد قرارداد قبل از شروع فصل آبیاری با کشاورزان متقاضی آب بوده و تحویل آب بر مبنای این قرارداد با توجه به نوع محصول پیشنهادی صورت می‌گیرد.

یادآوری می‌شود به منظور افزایش کارآیی بهره‌برداری از منابع آب تأمین شده یکی از اقدامات مورد نظر وزارت نیرو تشکیل شرکتهای بهره‌برداری با مشارکت خود بهره‌برداران است که در حال حاضر بررسیهای مقدماتی در مورد چگونگی تشکیل و سازماندهی این شرکتها در دست اقدام است.

ب – مصارف شرب: در این مورد از هر متقاضی علاوه بر حق انشعاب آب بهای مصرفی نیز دریافت می‌شود. حق انشعاب بر حسب قطر لوله تحویل آب متفاوت است و نرخ آن نیز در شهرهای بزرگ عموماً به صورت تصاعدی محاسبه و دریافت می‌شود. برای مصرف کنندگانی که مصرف آب آنها از مقدار مشخصی بیشتر نباشد و معمولاً قسمت اعظمی از انشعابات را نیز تشکیل می‌دهد، آب‌بها دریافت نمی‌گردد.

ج – مصارف صنعتی: قسمت اعظم این نوع مصارف معمولاً از منابع آب زیرزمینی تأمین می‌شود برای این منظور پروانه بهره‌برداری برای متقاضی صادر شده و بر حسب موقعیت مکانی و نوع مصرف، حق بهره‌برداری دریافت می‌شود. متقاضی حق بهره‌برداری بیش از دبی تعیین شده و نوع مصرف مندرج در پروانه را نخواهد داشت. برای مصارف صنعتی که مستقیماً از آبهای سطحی استفاده می‌نمایند حق انشعاب و آب بهای مصرفی دریافت می‌شود. این آب بها برحسب نوع مصرف و موقعیت مکانی آن متفاوت می‌باشد.

۲-٦ از نظر تشکیلاتی:

برنامه‌ریزی در بخش آب جزیی از برنامه‌ریزی برای توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور را تشکیل می‌دهد، بنابراین برنامه‌ریزی بخش آب در نظام برنامه‌ریزی کلی کشور در قالب امور تولیدی متمرکز می‌باشد، بدین‌ترتیب که پیشنهاد برنامه بر اساس چارچوبهای کلی تعیین شده در نظام و شاخصهای تعیین شده برای توسعه صورت می‌گیرد و سپس این برنامه همراه سایر برنامه‌های پیشنهادی از طرف بخشهای مختلف توسعه اجتماعی و اقتصادی وارد جریان کلی نظام برنامه‌ریزی کشور که در نمودار شماره(۲)نشان داده شده می‌شود و مراحل تأیید و تصویب در نظام فوق را طی می‌نماید.

نمودار شماره(۵)گزارش کار تهیه برنامه پنجساله اول بخش آب را ارائه می‌دهد. آنچه در نمودار شماره(۵)به عنوان نظام برنامه‌ریزی آب نشان داده شده تنها بایستی یک فلوچارت برای مشخص شدن گردش کار تلقی گردد و نه نمودار تشکیلاتی رسمی برای تهیه و تدوین برنامه آب در کشور. به طوری که ملاحظه می‌شود سازمانهای آب منطقه‌ای و واحدهای سازمان برنامه و بودجه در استانها، حوزه ستادی (امور آب) وزارت نیرو و مجمع عمومی شرکتها در تهیه و پیشنهاد برنامه، سازمان برنامه و بودجه در مرکز و کمیسیون نیروی مجلس شورای اسلامی در تأیید و تصویب برنامه برای وارد شدن به جریان عمومی نظام برنامه‌ریزی در کشور نقشهای مهم و اصلی را دارند.

۲-۷ از نظر انواع برنامه‌ها

در بخش آب نیز مطابق آنچه دربارهٔ نظام برنامه‌ریزی کل کشور اشاره شده در مورد انواع برنامه‌ها به صورت زیر عمل می‌شود:

الف – برنامه‌های جامع آب در سطح ملی (برنامه دراز مدت)

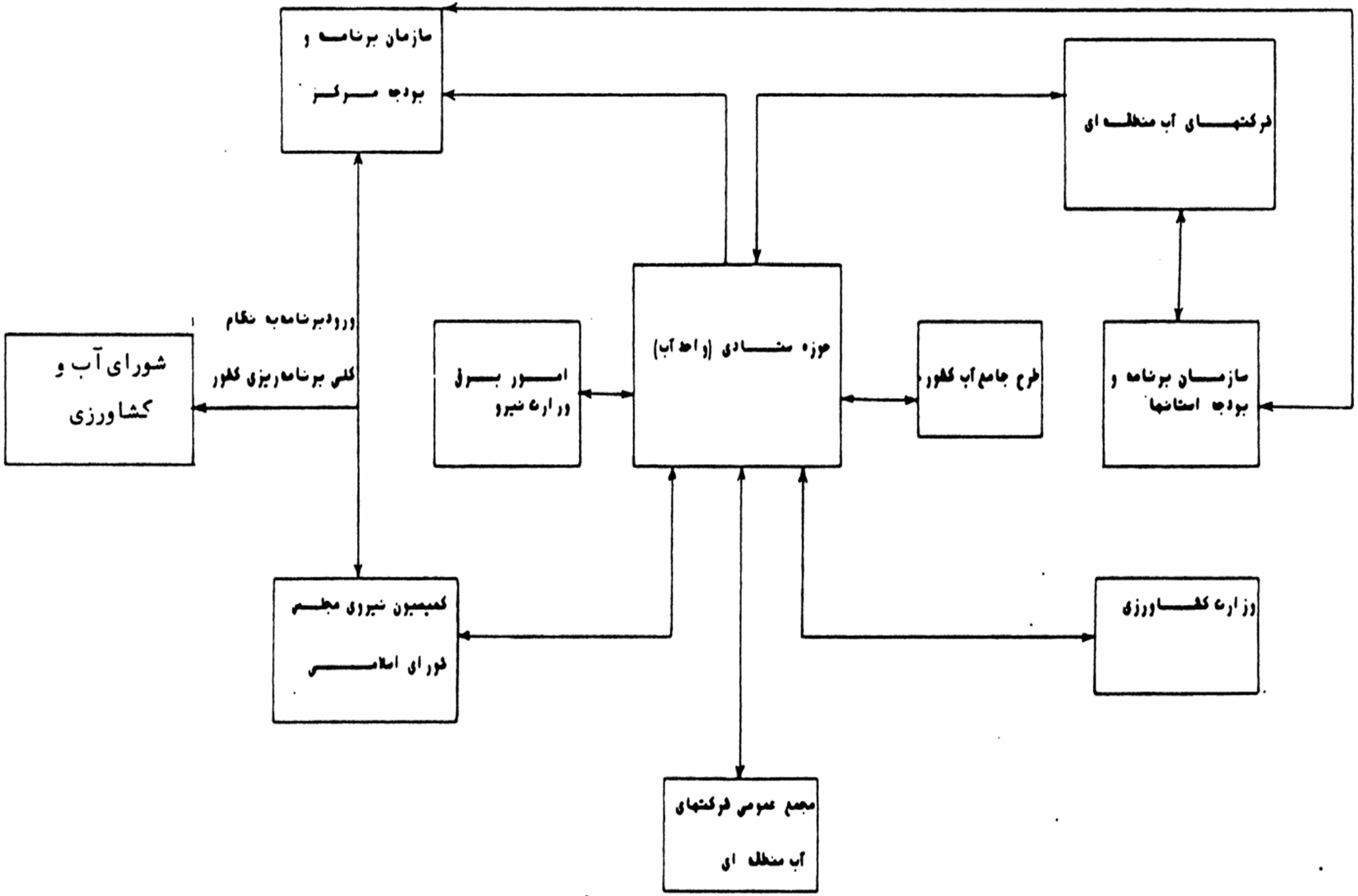
ب – برنامه جامع آب در سطح حوزه‌های آبریز یا مناطق محدود
ج – برنامه‌های میان مدت بخش آب (برنامه‌های پنج‌ساله)- برنامه بخشی
د – برنامه‌ریزی در سطوح طرح و پروژه‌ها
هـ - برنامه‌های سالانه بخش آب
این موضوع که با توجه به ساختار توضیح داده شده در وضع موجود برنامه‌ریزی در بخش آب به صورت متمرکز یا غیرمتمرکز صورت می‌گیرد یا خیر، جای بحث زیادی وجود دارد و اصولاً در این زمینه بایستی یک نوع تعریف مشخص از موضوع تمرکز یا عدم تمرکز ارائه داد.

اگر چنانچه مسئله تمرکز را فقط در امر سیاست‌گذاری دربارهٔ توسعه و سرمایه‌گذاری در برنامه‌های آب خلاصه نماییم می‌توان به یک نوع تمرکز تصمیم‌گیری در انتخاب اولویت‌ها بویژه در خصوص طرحهای مهم و حیاتی توسعه منابع آب و چگونگی به اجرا بردن آنها اشاره نمود. این تمرکز بیشتر در سطح ستاد وزارت نیرو و حتی از سطح معاونین و به بالا تحقق پیدا می‌نماید.

ولی دربارهٔ سایر طرحها، پروژه‌یابی و اجرای طرحها می‌توان به جرأت گفت که یک عدم تمرکز برقرار بوده و دستگاههای اجرایی وزارت نیرو یعنی سازمانهای آب منطقه‌ای نقش سازنده و مهم در این باره دارند. در امر بهره‌برداری نیز موضوع به همین منوال است و به جز دستورالعمل‌های اصلی و یا قوانین و مقرراتی که از طریق مجلس شورای اسلامی و یا خود ستاد صادر می‌شود بقیه موارد به عهده خود سازمانهای آب منطقه‌ای است.

در این مورد کمی بعد و در بخش مربوط به برنامه‌ریزی در سطح طرحها توضیحات بیشتری ارائه خواهد شد.

نمودار(۵). گردش کار تهیه برنامه پنج‌ساله اول آب کشور برای ارائه به نظام کلی برنامه‌ریزی اجتماعی و اقتصادی



۲-۷-۱ برنامه‌های جامع آب در سطح ملی (برنامه دراز مدت)

تهیه اولین برنامه درازمدت توسعه منابع آب در ایران به اوایل دهۀ ۱۳۵۰ برمی‌گردد. این برنامه یکبار دیگر در اوایل دهۀ ۱۳٦۰ مورد تجدید نظر قرار گرفت (توسط مشاور D & R) و هم‌اکنون با توجه به شرح خدمات تعیین شده یک برنامه جدید با افق زمانی تا سال ۱۳۸٦ ارائه گردیده است. مسئول تهیه این برنامه بر اساس اعتبارات تأمین شده از طرف سازمان برنامه و بودجه وزارت نیرو می‌باشد. آنچه که به طور اختصار می‌توان راجع به نحوه تهیه این برنامه و بدون نقد روشها و متدولوژیهای به کار رفته و اصولاً کاستیهای آن ذکر کرد به شرح زیر می‌باشد:

- مبنای اطلاعات پایه برای تهیه این گزارش سال ۱۳٦۲ می‌باشد. در مورد بعضی از اطلاعات پایه (تا سال ۱۳٦۵)
- در این برنامه برخلاف برنامه‌های قبل حوزه‌های آبریز کشور به ۲۸ واحد تقسیم‌بندی شده و برای هر یک از حوزه‌ها یک برنامه خاص خود با طول مدت ۲۵ سال تهیه وتدوین گردیده است.
- نحوه برنامه‌ریزی در سطح یک حوزه آبریز و هر یک از واحدهای فوق بدین‌ترتیب بوده است، که پس از انجام مطالعات پایه، وضع موجود از نظر مصارف آب در زمینه‌های مختلف (صنعت، کشاورزی، شرب شهری و روستایی) برآورد گردیده و در کنار آن پتانسیل‌های منابع نیز مورد ارزیابی قرار گرفته است. به عبارت دیگر وضع موجود و پتانسیل یابی مورد مطالعه قرار گرفته است. در این مورد می‌توان به پتانسیل منابع آب از نظر کیفی و کمی، و سطحی و زیرزمینی، رسوبات رودخانه‌ها، پتانسیل منابع خاک اشاره نمود.

- پروژه‌یابی یکی از مراحل مهم تهیه طرحهای جامع آب به شمار می‌رود. در برنامه تهیه شده برای حوزه‌های آبریز کشور عمدتاً از یافته‌های مهندسین مشاور قبلی که به نحوی در تمام یا بخشی از یک حوزه آبریز و برای منظور خاصی فعالیت داشته‌اند استفاده شده و مشاور ذیربط نیز راساً در بررسی و پیشنهاد بعضی از پروژه دخالت داشته است. بدین‌ترتیب و در وهله اول به صورت تجریدی مجموعه‌ای از پروژه‌های مختلف در یک حوزه آبریز به صورت پروژه‌های تک منظوره و چندمنظوره مشخص گردیده و با در نظر گرفتن محدودیتهای مختلف توپوگرافی و فیزیکی ابعاد اولیه برای آنها به دست آمده یا از منابع و مراجع موجود استخراج شده است.
- در خصوص برآورد هزینه‌های اجرایی طرحها و یا پروژه‌های مربوط به سدهای مخزنی، شبکه‌های آبیاری و زهکشی و آبرسانی شهری، با توجه به نوع تأسیسات و توزیع جغرافیایی آنها یک نوع طبقه‌بندی عمومی با بهره‌گیری از مطالعات ویژه‌ای که برای این منظور صورت گرفته به عمل آمده است به طوری که امکان برآورد هزینه طرح یا پروژه با مشخص شدن ابعاد و محل تقریبی اجرای آنها میسر می‌گردد.
- برآورد نیازهای آبی در زمینه‌های مختلف مصرف یکی دیگر از اقدامات مربوط به برنامه‌ریزی در واحدهای مطالعاتی را تشکیل می‌دهد. در مورد مصارف کشاورزی که قسمت اعظم مصارف را به خود اختصاص می‌دهد موضوع بهبود راندمانهای آبیاری در آینده و همچنین شرایط کاشت و داشت و برداشت مورد توجه

قرار گرفته است. برای مصارف شرب با عنایت به تعدیل سرانه مصارف آب در مناطق شهری و روستایی در مقایسه با وضع موجود، توسعه‌های آتی و افزایش جمعیت ارقام لازم در سطح هر حوزه برآورد شده است.

از نظر نیازهای مربوط به صنعت دو سناریوی مختلف برای برآورد مصارف منظور گردیده و نهایتاً سناریوی قابل قبول که مبنی بر یک نوع برآورد محافظه کارانه از توسعه صنعت در کشور است برای برآورد نیازهای آبی توصیه گردیده است.

- در برنامه هر یک از حوزه‌ها برای درآمد طرحهای پیشنهادی (جهت انجام تحلیلهای اقتصادی) و برآورد نیازهای آبی یک الگوی کشت متوسطی تعریف شده و برای پتانسیل تولید نیز با توجه به وضع موجود و بر مبنای توصیه‌هایی که جهت افزایش راندمان تولید به عمل آمده برآوردهایی ارائه گردیده است و نهایتاً ارقام درآمد برای هر پروژه به قیمتهای ثابت به دست آمده است. ضمن اینکه برای مصارف شرب و آبرسانی به شهرها هیچگونه درآمدی منظور نگردیده است.
- مقایسه مصارف و نیازها با بهره‌گیری از یک مدل ریاضی شبیه‌سازی سیستم و تعیین عملکرد آن صورت گرفته است.

بدین‌ترتیب که پروژه‌های پیشنهادی به صورت انفرادی و یا ترکیبی به این مدل وارد شده و سپس عملکرد آنها از نظر تأمین مصارف آب و تولید محصول و بالاخره بازدهی اقتصادی (درآمد بالقوه و شاخص فایده به هزینه) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است و بدین‌ترتیب سناریوهای مختلفی برای توسعه حوزه آبریز از دیدگاه منابع آب حاصل گردیده و سناریوهای غیرقابل قبول حذف شده است. این ضوابط عمدتاً به وضعیت فعلی طرحهای موجود در سطح حوزه از نظر مرحله مطالعه، اجرا یا بهره‌برداری ناتمام و همچنین شاخصهای اقتصادی مربوط می‌گردد. در این بخش از برنامه‌ریزی، آب برگشتی از مناطق مصرف بویژه شبکه‌های آبیاری به داخل سیستم رودخانه‌ای یکی از فاکتورهای مهم بیلان آبی را از جهت تأمین نیازها تشکیل می‌دهد.

- محصول نهایی مطالعات در هر واحد مطالعاتی به پیشنهاد یک برنامه زمانی و مالی به تفکیک دوره‌های پنج‌ساله منجر گردیده است. این برنامه شامل تعدادی پروژه تأمین آب، ایجاد شبکه‌های آبیاری و زهکشی و آبرسانی شهری می‌گردد که اولویت اجرای آنها نیز با توجه به ضوابطی که مختصراً اشاره شده مشخص گردیده است.

در گزارش سنتز تهیه شده برنامه واحدهای مطالعاتی ۲۸ گانه با یکدیگر تلفیق شده و یک برنامه توسعه با افق ۲۰ساله (چهار برنامه پنج‌ساله) برای کشور پیشنهاد گردیده است.

۲-۷-۲ برنامه‌های جامع آب در سطح حوزه‌ها و یا مناطق محدود

علاوه بر برنامه‌ریزی آب در سطح ملی که بدان اشاره شد انجام یک نوع مطالعات جامع آب برای منظورهای خاصی در یک حوزه آبریز و یا محدوده‌ای از چندین حوزه آبریز معمول و مرسوم می‌باشد. اصول اصلی چنین

مطالعاتی نیز بر امر پروژه‌یابی و مقایسه منابع و نیازها برای پیشنهاد سناریوهای قابل قبول برای توسعه در حوزه یا منطقه و برحسب اهداف تعریف شده برای طرح دارد. به طور مثال در این مورد می‌توان به طرح جامع تأمین آب شهر تهران در دراز مدت اشاره کرد. این طرح در یک محدوده وسیعی شامل بخشهایی از حوزه آبریز مرکزی ایران (رودخانه‌های حبله رود، جاجرود، کرج، ابهررود، و شوررود) و دریای خزر (رودخانه‌های هراز، چالوس، سفیدرود، شاهرود) مورد مطالعه قرار گرفت. طی این مطالعات با در نظر گرفتن موضوع نقل و انتقالات بین حوزه‌ای منابع آب و تخصیص منابع و جایگزینی تخصیص‌ها و ملحوظ داشتن سناریوهای مختلف افزایش جمعیت یک مجموعه‌ای از پروژه‌ها، در یک افق زمانی ۲۰ساله برای تأمین آب شهر تهران تا مرز ۱۶ میلیون نفر با اولویت اجرایی آنها و اثرات هر یک در کل مجموعه پیشنهاد گردیده است، که به عنوان یک راهنمای عمل مناسب برای مسئولین تأمین آب تهران بزرگ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲-۷-۳ برنامه‌ریزی در سطح طرح

یک طرح ممکن است مجموعه‌ای از چندین پروژه وابسته به هم نیز باشد معمولاً از طریق انجام مطالعات طرح جامع آب در سطح ملی و یا طرحهای جامع منطقه‌ای مشابه آنچه که در بند ۲-۷-۲ ذکر گردید، متولد می‌شود.

شایستگی طرح برای انتخاب شدن جهت بررسیهای بیشتر ابتدا در جریان انجام مطالعات طرح جامع و از بین سناریوهای رقیب مشخص می‌گردد. اگر چنانچه این شایستگی از نظر اثرات اجتماعی و اقتصادی که به جای خواهد گذاشت محرز باشد به عنوان یک طرح کددار وارد برنامه ملی کشور می‌شود.

در جریان مطالعات طرح جامع معمولاً یک برنامه برای طرح که شامل مراحل مطالعاتی و اجرایی تا شروع مرحله بهره‌برداری باشد تهیه می‌گردد و برآوردی نیز از هزینه‌های اجرایی آن جهت گنجانیدن در برنامه‌های پنج‌ساله و سالانه در نظر گرفته می‌شود.

این برنامه در مراحل بعدی مطالعات هم از نظر زمان اجرا و هم اعتبارات مورد نیاز مورد تدقیق قرار می‌گیرد. بستگی به اهمیت طرح و ابعاد آن ممکن است یک طرح در طول یک برنامه پنج‌ساله و یا دو برنامه و یا قسمتهایی از دو برنامه انجام پذیرد.

بر اساس تجربیات موجود در کشور متأسفانه مراحل مطالعات و اجرای بعضی از طرحها حتی ۲۰ سال یا بیشتر نیز به طول انجامیده است.

در مورد طرحها پس از تولد و تعلق شناسنامه به آنها (کددار شدن) برنامه‌ریزی در مراحل زیر صورت می‌گیرد:

الف – انجام مطالعات شناسایی:

هدف اصلی از این مطالعات شناخته شدن ابعاد مقدماتی طرح و تدوین سیمای آن می‌باشد معمولاً در این مرحله مقیاس نقشه‌های به کار رفته کوچک بوده و عملیات و کاوشهای صحرایی به ندرت انجام می‌گیرد. و به طور کلی مبنای کار بر اساس اطلاعات موجود قرار دارد. در چارچوب این مطالعات گزینه‌های رقیب در حد بسیار مقدماتی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته و در صورتی که یک گزینه فاصله نسبتاً زیادی از سایر گزینه‌های مطرح داشته باشد این گزینه به عنوان گزینه برتر برای مراحل بعدی مطالعات انتخاب می‌شود. در غیر این صورت یک یا چند گزینه هم وزن که تشخیص اولویت و برتری آنها مقدور نبوده به مراحل بعدی وارد می‌شوند.

لازم به تذکر است که در بعضی مواقع مطالعات شناخت در قالب مطالعات جامع منطقه‌ای یا ملی صورت می‌گیرد و گزینه برتر از این مرحله شناخته می‌شود. در بعضی از شرایط نیز این مرحله از مطالعات به عنوان بخشی از مطالعات مرحله مقدماتی طرح که ذیلاً اشاره خواهد شد انجام می‌پذیرد و گاهاً نیز این مطالعات به طور مستقل صورت گرفته و در پایان آن ادامه یا عدم امکان ادامه مطالعات برای مراحل بعدی توصیه می‌شود.
در مرحله مطالعات شناخت برآورد هزینه‌های اجرایی طرح در حد بسیار تقریبی و صرفاً به منظور مقایسه نسبی گزینه‌های مطرح شده انجام می‌گیرد و برنامه‌ریزی عملکرد طرح بر اساس استفاده از مدلهای ریاضی شبیه‌سازی و آمار و اطلاعات ماهانه جریان رودخانه و همینطور مصارف قرار دارد.
در سالهای اخیر برای انجام مطالعات شناخت، در طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور یک شرح خدمات تیپ تهیه شده که اخیراً از طرف سازمان برنامه و بودجه برای اجرا تنفیذ گردیده است.

ب – مطالعات مرحله اول

هدف اصلی از انجام این مطالعات تدقیق نسبی محل اجرای بخشهای مختلف طرح، و برآورد ابعاد آن نسبت به شرایط دقیق‌تر از مرحله شناخت و نهایتاً بررسیهای اقتصادی طرح برای توجیه قابلیت اجرایی آن می‌باشد.

البته در صورتی که گزینه‌های رقیب از مرحله قبلی وارد این مرحله از مطالعات شده باشند یکی از اهداف دیگر این مرحله الک کردن آن گزینه‌ها و انتخاب نهایی خواهد بود.

در این مرحله از مطالعات ارزیابی عملکرد طرح و نهایتاً برآورد درآمدهای حاصلی نیز در حد مطلوب قابل انجام می‌باشد. مطالعات مرحله اول معمولاً توأم با انجام عملیات صحرایی برای تهیه نقشه‌های بزرگ مقیاس‌تر و کاوشهای لازم از نظر تعیین وضعیت پی و نوع سازه‌های قابل اجرا می‌باشد. در جریان انجام این بخش از

برنامه طرحها، طراحی سازه‌های مورد نیاز با در نظر گرفتن ملاحظات مهندسی و با بهره‌گیری از اطلاعات جمع‌آوری از کاوشهای صحرایی صورت گرفته و آنالیز پایداری نیز بر روی آنها انجام می‌گیرد. زمان مورد نیاز برای انجام این مطالعات حدود ۱/۵ تا دو برابر زمان صرف شده برای مطالعات شناخت می‌باشد (البته با توجه به مشکلاتی که انجام کاوشهای صحرایی و تهیه نقشه‌های لازم توپوگرافی و آزمایشات دارد تجربه نشان داده که این زمان حتی به ۳ تا ٤ برابر زمان مطالعات شناخت نیز افزایش پیدا نموده است)

شاخصهای مهمی که در این مرحله از مطالعات برای بررسیهای اقتصادی منظور می‌شود به شرح زیر می‌باشد:

الف- نسبت فایده به هزینه طرح

ب- نرخ بازده داخلی طرح

ج- اثرات طرح در ایجاد اشتغال

د- اثرات طرح در تولید محصولات استراتژیک

هـ- اثرات نامحسوس طرح (فاکتورهایی که قابل تقویم نیستند)

و- اثرات زیست‌محیطی طرح

لازم به تذکر است که در کشور ما و در خصوص بعضی از طرحها که اعتبارات بسیار وسیعی برای اجرای آنها نیاز می‌باشد در جوار انجام مطالعات اقتصادی، تحلیل مالی نیز صورت نمی‌گیرد. در جریان این نوع مطالعات می‌توان منابع تأمین مالی طرح و روشهای مختلف و مطمئن برخورد با این موضوع تعیین و توصیه نمود.

ج – مطالعات مرحله دوم طرح

در این مرحله از برنامه طرح نوع و محل سازه‌ها و اجزاء مختلف و ابعاد آنها به صورت نهایی تعیین می‌شوند. نقشه‌های به کار رفته برای طراحی سازه‌ها به حد کافی بزرگ می‌باشد به گونه‌ای که پیاده کردن آنها بر روی زمین در موقع اجرا کاملاً امکان‌پذیر باشد. در این مرحله نیز کاوشهای صحرایی تکمیلی و انجام آزمایشات مختلف برای فراهم آوردن پارامترهای طراحی انجام می‌گیرد و مدلهای فیزیکی برای آزمایش هیدرولیکی سازه‌ها تهیه می‌گردد. برآورد احجام و هزینه‌ها در طول مطالعات مرحله دوم طرح به گونه‌ای دقیق و با نگرش به ابعاد دقیق سازه صورت می‌گیرد به طوری که پیمانکاران اجرایی می‌توانند با در نظر گرفتن مجموعه عملیات، قیمتهای پیشنهادی خود را ارائه نمایند. و همچنین بخش ریالی و ارزی هزینه‌های طرح نیز محاسبه و ارائه می‌گردد. کارهای سیویل از کارهای مکانیکی و هیدرومکانیکی و به طور کلی تجهیزات تفکیک و فهرست آنها مشخص می‌شود. تکنولوژی اجرا در این مرحله از مطالعات و نحوه شروع عملیات و روش تجهیز کارگاه اجرایی تعیین می‌شود. تهیه اسناد مناقصه و انتخاب پیمانکار و یا روش تجهیز کارگاه اجرایی تعیین می‌شود. تهیه اسناد مناقصه و انتخاب پیمانکاران برای طرح و پروژه‌های مختلف آن یکی از مهمترین اقدامات این مرحله از مطالعات را تشکیل می‌دهد. تهیه دستورالعمل‌های بهره‌برداری از سازه‌های ایجاد شده نیز یکی از اقدامات مرحله دوم مطالعات به شمار می‌رود.

د – مرحله اجرا

این مرحله که بیشترین زمان و نهایتاً هزینه‌های طرح را به خود اختصاص می‌دهد مرحله بسیار مهمی از لحاظ به بهره‌دهی رساندن سرمایه‌ها به حساب می‌آید. در حال حاضر معمولاً سدهای مخزنی بزرگ توسط پیمانکاران دولتی (و یا مدیریت دولتی) اجرا شده و در مورد شبکه‌های آبیاری و سدهای کوچک و یا انحرافی و اجرای خطوط انتقال آب شهری و صنعتی از پیمانکاران بخش خصوصی در سطح گسترده‌ای استفاده می‌شود.

روش برنامه‌ریزی در اجرای طرحها معمولاً بر مبنای سیستم C.P.M (و به ندرت PERT) قرار دارد. نحوه مدیریت طرح بر مبنای مثلث مشاور، پیمانکار و کارفرما قرار دارد و اگر چنانچه طرحی دارای پروژه‌ها و پیمانکاران مختلف نیز باشد این روش مورد استفاده قرار می‌گیرد. اخیراً اضافه کردن عامل چهارم به مثلث فوق در خصوص طرحهای بسیار بزرگ مطرح گردیده است. این عامل به جای کارفرما مدیریت و هماهنگی کلیه بخشهای اجرایی یک طرح را با کلیه پروژه‌های ذیربط به عهده خواهد داشت.

هـ– مرحله بهره‌برداری

پس از اتمام عملیات اجرایی طرح، تحویل موقت آن به کارفرما صورت گرفته و بعد از سپری شدن دوران تحویل موقت و اطمینان از کارآیی واحدهای اجرا شده تحویل دائم آن به عمل می‌آید. در حال حاضر نحوه اداره تأسیسات ایجاد شده کلاً به سیستم مدیریت دولتی و توسط واحدهای بهره‌برداری سازمانهای آب منطقه‌ای انجام می‌گیرد. و به طوری که در بخشهای دیگر این گزارش نیز توضیح داده شده اخیراً وزارت نیرو ایجاد کارآیی و افزایش راندمان مصرف آب و به عنوان بخشی از مدیریت مصرف تشکیل و سازماندهی شرکتهای بهره‌برداری با مشارکت مستقیم خود بهره‌برداران را مورد نظر قرار داده که تعدادی از آنها نیز تشکیل و شروع به کار نموده‌اند.

۲-۷-٤ برنامه‌های میان مدت (پنج‌ساله)

اولین برنامه پنج‌ساله توسعه اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران برای دوره ۱۳۷۲–۱۳٦۸ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسیده و هم‌اکنون در حال اجرا می‌باشد.

راجع به نحوه شکل‌گیری برنامه آب که جزیی از برنامه ملی کشور را در زمینه توسعه تشکیل می‌دهد در صفحات بعد توضیحات کافی ارائه شده است آنچه که در این بخش قابل ذکر است، این است که برخلاف برنامه‌ریزی طرح جامع آب در سطح ملی و یا منطقه‌ای و یا برنامه‌ریزی طرح، برای تهیه وتدوین برنامه

پنج‌ساله آب کشور از مهندسین مشاور استفاده نشده و گزارشات مدونی که بر اساس آنها برنامه پیشنهاد شده باشد نیز تهیه نگردیده است.

در واقع آنچه که انجام گرفته استفاده از اطلاعات موجود طرحها و پروژه‌های در دست مطالعه، طراحی و اجرا و بحث‌های کارشناسی و سیاست‌گذاری در سطوح مختلف می‌باشد.

یکبار دیگر ذکر این نکته مهم ضرورت دارد که در این بخش از گزارش در مورد اینکه برنامه پنج‌ساله آب کشور چیست، چگونه باید باشد و به وسیله چه مکانیسمی تهیه و چگونه به تصویب برسد و شرح خدمات آن چیست و حد دقت و برخورد آن به پروژه‌ها و طرحهای ذیربط چه مقدار است بحثی نمی‌شود زیرا برای این نوع مطالب بخش نیاز به مطالعات و بررسیهای مفصل دیگری می‌باشد.

۲-۷-۵ برنامه‌های سالانه

به طور کلی در قالب برنامه عمرانی مسئله تثبیت اقتصادی و اداره نوسانات کوتاه‌مدت نیز مطرح می‌شود. اصولاً از نظر زمان‌بندی، رابطه دستگاه دولت با تحولات اقتصادی را باید اولاً در زمینه استراتژی بلندمدت ملی، ثانیاً برنامه‌های عمرانی در قالب استراتژی فوق و بالاخره اداره نوسانات کوتاه‌مدت اقتصادی در قالب برنامه‌های عمرانی مورد بررسی قرار داد.

مدیریت نوسانات از طریق بودجه‌های سالانه به عنوان تصحیح‌کننده تغییرات نامطلوب اقتصادی با استفاده از ابزار مالی و پولی صورت می‌گیرد. البته اگر چنانچه برنامه‌های میان مدت عمرانی با دقت کافی تهیه شوند بخش تأمین منابع و هزینه‌های عمرانی بودجه قبلاً مشخص شده است و تنها نیاز به تعدیلاتی در قبال افزایش قیمتها و نظایر آن دارد. اما بخش دیگر بودجه سالیانه تقریباً ارتباط زیادی با برنامه عمرانی ندارد و این بخش تغییر در هزینه‌های رفاهی و دفاعی و نظایر اینها را در بر می‌گیرد.

در مجموع وظایف بودجه سالیانه را بایستی در تأمین منابع برنامه، اداره نوسانات کوتاه‌مدت اقتصادی و برقراری امکان تحرک سیاسی خلاصه کرد.

به هر حال به طوری که قبلاً نیز گفته شده برای بخش آب برنامه سالانه در قالب بودجه‌ریزی تهیه می‌شود که هدف اصلی آن اعمال مدیریت نوسانات اقتصادی در تهیه بودجه سالانه کشور می‌باشد.

در این مورد سالانه و به ترتیبی که در رویه عمل ذکر خواهد شد. پس از ابلاغ بخشنامه بودجه، سازمانهای آب منطقه‌ای و حوزه ستادی با در نظر گرفتن اعتبارات سال قبل و سال جاری و میزان پیشرفت فیزیکی طرحها

و با ملحوظ داشتن شرایط طرح از نظر تأمین مصالح، تجهیزات و غیره و یا محدودیتهای موجود در سر راه پیشرفت و یا امکانات جدید ایجاد شده در جهت سرعت بخشیدن به روند برنامه با ارزیابی و برآورد پیشرفت کار در سال بعد اعتبارات مورد نیاز را با توجه به موارد زیر پیشنهاد می‌نماید:

۱- اهمیت طرح

۲- نوع طرح شامل تأمین آب، تحقیق و بررسی، ایجاد شبکه‌های آبیاری و زهکشی، آبرسانی به شهرها و صنایع و ایجاد فاضلاب شهرها.

۲-۸ از نظر رویه کار در شکل‌گیری برنامه

الف – در مورد برنامه دراز مدت و یا طرح جامع ملی آب

دربارهٔ رویه عمل برای تهیه طرحهای جامع آب می‌توان گفت که هیچگونه قانون و یا رسمیت سازمانی وجود ندارد . بنابراین در خصوص تعیین اهداف، تدوین استراتژی، تناوب مدتهای تجید نظر در برنامه و روشهای هماهنگیهای برنامه جامع آب با برنامه‌های درازمدت کشور (آمایش سرزمین) نیز رویه خاص اعمال نمی‌شود.

بررسیهای انجام شده نشان می‌دهد هر چند ضرورت تهیه یک برنامه جامع در سطح ملی در محافل مختلف کارشناسی و سازمانهای مسئول همواره مورد بحث و توصیه می‌باشد ولی پس از تهیه برنامه‌ها برای حفظ پیوستگی آنها و به طور کلی بهره‌برداری از آن در نظام برنامه‌ریزی کشور التفات چندانی نمی‌شود. به هر حال رویه عمل در تهیه برنامه به شرح زیر بوده است:

- **پس از انجام بررسیهای لازم بر روی پیش‌نویس تهیه شده برای برنامه جامع آب توسط مشاور D&R که قبل از انقلاب شروع و در سال وقوع انقلاب تهیه و ارائه شده بود و به لحاظ تغییرات اساسی که در اثر انقلاب اسلامی در کلیه سطوح ایجاد گردید از طرف دفتر برنامه‌ریزی آب وزارت نیرو لزوم تجدیدنظر در طرح مطرح گردید.**
- **پس از بحث‌های زیاد با مسئولین سازمان برنامه و بودجه، اعتبارات لازم به صورت یک طرح ملی برای شروع این مطالعات تأمین و موافقت‌نامه‌ای در این باره مبادله گردید.**
- **به منظور سازماندهی واحد انجام‌دهنده طرح، پس از بررسی گزینه‌های مختلف، تشکیل شرکت مهندس مشاور که وظیفه اصلی آن را راهبری مطالعات این طرح باشد مورد نظر و توجه قرار گرفت و بدین‌ترتیب شرکت مهندسی جاماب سازماندهی گردید.**
- **مشاور جاماب گزارش هر یک از حوزه‌ها را از اواخر سال ٦٧ تا اواخر سال ٦٩ به تدریج ارائه نمود و برای بررسی این گزارشات در حوزه ستادی واحدی به نام هسته‌های بررسی گزارشات به وجود آمد. این کمیسیون پس از دریافت نظرات سازماندهی آب منطقه‌ای، برای هر واحد مطالعاتی گزارش ویژه‌ای در مورد جمعبندی نظرات ارائه نمود و سپس با تشکیل جلسات مشترک با کارشناسان و مسئولین تهیه‌کننده**

طرح یک گزارش ویژه در اصلی‌ترین چارچوبها برای ملحوظ کردن در گزارش سنتز طرح تهیه و ارائه نموده است.

ب – برنامه پنج‌ساله (میان مدت)

بر خلاف طرحهای درازمدت که مرجع تصمیم‌گیری درباره آن وزارت نیرو می‌باشد، تهیه برنامه میان مدت یا پنج‌ساله با تصویب قانونی عملی شده و برنامه تدوین شده نیز در قالب برنامه اقتصادی و اجتماعی کشور به تصویب مراجع قانونی می‌رسد.

به طور کلی مراحل تهیه و تدوین برنامه پنج‌ساله آب در نمودارشماره(۵)نشان داده شده است، معهذا برای روشن‌تر شدن مطالب در مورد رویه کار توضیحات زیر ارائه می‌شود:

- تعیین اهداف کلی برنامه: در این مورد رویه کار مشخصی را نمی‌توان ارائه نمود ولی ظاهراً آنچه که در تهیه برنامه پنج‌ساله اتفاق افتاده به این شرح بوده که اهداف کلی برنامه توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور مورد بررسی قرار گرفته و به صورت رفت و برگشت از یک طرف با سازمان برنامه و بودجه و از طرف دیگر با وزارت کشاورزی که مصرف‌کننده اصلی آب در کشور است اهداف کلی برنامه در کمیته برنامه‌ریزی بخش آب و کشاورزی تعیین و تبیین شده و نهایتاً به تصویب شورای اقتصاد رسیده است.
- تصمیم‌گیری در مورد چارچوب کلان برنامه: این چارچوب پس از تعیین شاخصهای مهم توسعه اقتصادی و اجتماعی و سهم بخش آب در این مورد طی نشست‌های کارشناسی و رده‌های مختلف مسئولیتها در وزارت نیرو مشخص گردیده و به نحوی در برنامه پنج‌ساله گنجانیده شده است. لازم به تذکر است که به منظور جهت یابی در مورد اهداف کلان برنامه آب در دوره پنج‌ساله و زمینه‌سازی در این خصوص مطالعات وسیعی نیز قبل از پیشنهاد برنامه انجام گردیده که هدف اصلی این مطالعات عبارت‌اند از:

الف- پیشنهاد اعتبارات مورد نیاز با توجه به سرمایه‌گذاریهای انجام شده در بخش آب و طرحهای در دست مطالعه و اجرا در آینده. نتایج این مطالعات تحت عنوان "بررسی و طراحی استراتژی توسعه منابع آب کشور" توسط مشاور نظم آوران ارائه گردیده و حرف اصلی گزارش این بود که با روند سرمایه‌گذاری که در بخش آب در فاصله‌سالهای ۱۳۵۷ تا ۱۳٦۷ صورت گرفته حتی نمی‌توان استهلاک سرمایه‌گذاری‌های انجام شده را جبران نمود. بنابراین لازم است در این باره یک جهش صورت گیرد. مکانیزم‌های مربوط به این موضوع در گزارش فوق ارائه شده است (مرجع شماره ۱۲)

ب – ارزیابی چگونگی تعیین اولویت طرحها و توزیع مناسب زمانی و مکانی این طرحها متناسب با اعتبارات تخصیص داده شده برای بخش آب. نتیجه این بررسیها به ارائه دو جلد گزارش تحت عنوان "نیازها و امکانات اجرایی طرحهای توسعه منابع آب" توسط مهندسین مشاور مهاب قدس گردیده است.

- پیشنهاد برنامه: در این مرحله اطلاعات به صورت رفت و برگشت (بین سازمانهای آب منطقه‌ای از یک طرف و واحدهای حوزه ستادی از طرف دیگر) مبادله گردیده و سه گروه کاری در زمینه‌های زیر برای پیشنهاد برنامه سازماندهی گردید:

- تحقیق و بررسی: که عمدتاً طرحهای مطالعاتی و پایه را مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار داده است.

- تأمین آب و شبکه‌های آبیاری و زهکشی: که بررسی و انتخاب طرحهای تأمین آب را برای دوران برنامه به عهده داشت این گروه همچنین در طرحها و پروژه‌های آبیاری و زهکشی نیز متمرکز بود.

- گروه آبرسانی و فاصلاب

وظایف و اقدامات گروه‌های فوق را می‌توان در موارد زیر خلاصه نمود:

۱- جمع‌آوری آمار و اطلاعات و مستندات مربوط به طرحهای در دست اقدام در مراحل مختلف مطالعاتی، اجرایی.

۲- بررسی پتانسیل‌های موجود در حوزه عمل سازمانهای آب منطقه‌ای از لحاظ تأسیسات و تجهیزات و نیروی انسانی.

۳- تشکیل کمیته‌های تلفیق هماهنگی و فنی تخصصی جهت پیشبرد برنامه‌ریزی پنج‌ساله.

٤- ایجاد ارتباط با مشاور تهیه‌کننده طرح جامع آب برای اخذ اطلاعات مورد نیاز در جریان تدوین برنامه.

٥- گردهمایی مدیران عامل آب منطقه‌ای و توضیح و تفسیر اقدامات مورد نیاز و ایجاد وحدت رویه عمل در تدوین برنامه پنج‌ساله.

٦- بررسی عوامل و علل عقب افتادگی طرحهای در دست اقدام و تجزیه و تحلیل آنها برای تدوین برنامهٔ واقع بینانه‌تر.

۷- بررسی اقدامات منطقه‌ای انجام شده در زمینه طرحهای آب و ملحوظ نمودن آنها در برنامه.

به گونه‌ای که قبلاً نیز اشاره شد کلیه عوامل مندرج در نمودارشماره(۵)در فرآیند پیشنهاد برنامه مشارکت داشته‌اند که پس از نهایی شدن در وزارت نیرو به نظام برنامه‌ریزی کشور وارد شده است و از این به بعد همان مسیری را طی کرده که در نموار شماره(۲)برای کل برنامه پنج‌ساله ذکر گردیده است.

لازم به یادآوری است که در قانون برنامه پنج‌ساله کشور کلی‌ترین اهداف برنامه آب مندرج بوده و ریزطرحها نیز در پیوست شمارهٔ ۳ قانون منعکس شده است.

ج – برنامه سالانه

پیشنهاد بودجه عمرانی در آب نیز مطابق سایر بخشهای اقتصادی در قالب سیستم تهیه و تدوین قانون بودجه سالانه کشور صورت می‌گیرد و ارقام مربوطه معمولاً در یک از قسمتهای قانون بودجه تحت عنوان "اعتبارات بر حسب امور، فصل و برنامه" درج می‌گردد.

جمعبندی بودجه فصل آب در این قسمت از قانون زیر عنوان فصل دوم از امور اقتصادی و به شرح زیر می‌باشد:

- برنامه تأمین آب
- برنامه ایجاد شبکه‌های آبیاری و زهکشی
- برنامه آبرسانی به شهرها و صنایع
- برنامه نظارت بر امور آب
- برنامه تحقیق و بررسی

اقلام مربوط به هر یک از موارد بالا در دو بخش عمده شامل اعتبارات ملی و استانی جمعبندی و ارائه می‌گردد. همچنین محل تأمین اعتبارات نیز مشخص می‌گردد این منابع شامل درآمد عمومی دولت (که خود از دو بخش جاری و عمرانی تشکیل می‌شود) و محل درآمد اختصاصی می‌باشد. هر چند درصد مربوط به توزیع اعتبارات از سالی به سال دیگر متفاوت است ولی به منظور ارائه یک تصویر عمومی ارقام ذیربط در جدول زیر برای سال ۱۳۷۰ مندرج است.

سرفصل‌ها	از محل درآمد عمومی		از محل درآمد اختصاصی
	جاری	عمرانی	
برنامه تأمین آب	–	۲۷/۱	–
برنامه ایجاد شبکه‌های آبیاری و زهکشی	–	۲۹/۲	–
برنامه آبرسانی به شهرها و صنایع	–	۲۰/۲	–
برنامه نظارت بر امور آب	۱/۵	–	–
برنامه تحقیق و بررسی	۰/۳	۵/۷	
درصد اعتبارات ملی	۱/۸	۸۲/۲	–
درصد اعتبارات انسانی	–	۱۶/۰	–
جمع کل اعتبارات	۱/۸	۹۸/۲	–

پس از تصویب قانون بودجه و ابلاغ آن به منظور تطابق برنامه با بودجه و تدوین روند تخصیص اعتبارات و توزیع آن در موارد مختلف بین وزارت نیرو و یا سازمانهای تابعه از یک طرف و سازمان برنامه و بودجه از طرف دیگر چه در مورد طرحهای ملی و چه استانی موافقت‌نامه‌هایی تنظیم و مبادله می‌گردد.

در این موافقت نامه‌ها که برای یک طرح و یا پروژه‌های موجود در آن طرح به تفکیک آماده می‌گردد، تمام اطلاعات مربوط به بخشی از برنامه طرح که انجام آن درسال برنامه پیش‌بینی شده منعکس می‌گردد. از اصلی‌ترین اقلام آن موافقت‌نامه‌ها موارد زیر به لحاظ اهمیت و تشریح وابستگی برنامه و بودجه درج می‌شود:

- اهداف کمی طرح
- پیش‌بینی پیشرفت طرح در سال برنامه

- توزیع اعتبارات بین مواد مختلف بر حسب ارزی و ریالی
- محدودیتهای اصلی در پیشرفت کار طرح

۹-۲ شیوه‌های اعمال نظارت و کنترل

اعمال نظارت و کنترل در بخش آب را می‌توان به دو مرحله اساسی تقسیم‌بندی نمود:
الف – نظارت سازمان برنامه و بودجه به عنوان مسئول کنترل و نظارت برنامه توسعه کشور در چارچوبهایی که تعیین و تبیین گردیده است:
مراحل مختلف این قسمت از کنترل و نظارت برای بخش آب نیز تقریباً همان است که در بخش مربوط به شیوه‌های اعمال نظارت و کنترل در کل نظام برنامه‌ریزی کشور (بند ۱-۵ گزارش) ارائه شده است.

در مورد بخش آب، بر اساس بازدیدهای کارشناسان و مسئولین مدیریت منابع آب سازمان برنامه و بودجه و همچنین گزارشات پیشرفت کار طرحها که از واحد ستادی وزارت نیرو و یا سازمانهای تابعه دریافت می‌گردد، گزارشات نظارتی تهیه و نسخه‌ای نیز در اختیار وزارت نیرو جهت اعلام قرار می‌گیرد. نسخ دیگر این گزارش برای تنظیم گزارشات اجرایی برنامه و توسعه کشور و سایر گزارشات مورد نیاز به واحدهای ذیربط در سازمان برنامه و بودجه ارسال می‌شود.

ب – نظارت حوزه ستادی وزارت نیرو

نظارت بر نحوه اجرای برنامه در داخل سیستم وزارت نیرو با مکانیزم‌های مختلف صورت گرفته و چکیده پیشرفت کار طرحها بر مبنای طرحهای تنظیم شده در اختیار سازمان برنامه و بودجه قرار می‌گیرد. واحدهای مسئول در سازمانهای آب منطقه‌ای برای تنظیم گزارشات کار طرحها معمولاً قسمتهای برنامه‌ریزی می‌باشند.

این واحدها پیشرفت کار طرحهای مطالعات و اجرایی را از مشاورین و پیمانکاران دریافت نموده و جمعبندی کلیه طرحهای هر سازمان را در اختیار حوزه ستادی قرار می‌دهند. واحد برنامه‌ریزی آب در حوزه ستادی تهیه و تنظیم پیشرفت کار کل طرحهای وزارت نیرو بوده که معمولاً نتایج به صورت مجموعه‌ای به طور ماهانه منتشر می‌گردد. به منظور بررسی نارساییها و محدودیتهای موجود در سر راه اجرای صحیح طرحها جلسات بررسی فعالیتهای هر سازمان به صورت نوبتی در حوزه ستادی با شرکت مسئولین ذیربط در حوزهٔ ستادی و سازمانهای تابعه و مشاورین و پیمانکاران تشکیل شده و معمولاً هر سال بین دو تا سه نوبت نیز سمیناری تحت عنوان "سمینار مدیران عامل آبهای منطقه‌ای" سازماندهی می‌شود.

لازم به تذکر است که در نظام برنامه‌ریزی آب برای تصویب طرحها (چه از نظر فنی و چه از نظر اولویت اجرا و داشتن بازدهی اقتصادی مناسب) در چارچوب وزارت نیرو دفتر فنی آب دارای مسئولیت می‌باشد. لیکن درسالهای اخیر میزان مسئولیت این دفتر و نحوه برخورد آن به طرحها دچار تحول گردیده است. درسالهای قبل از سال ۱۳٦٦ مرجع تصویب تقریباً کلیه طرحهای توسعه منابع آب، دفتر فنی آب محسوب می‌شد لیکن از این سال به بعد تصویب طرحهایی که هزینه اجرایی آنها از سقف معینی به پایین می‌باشد (پنج میلیارد ریال) به عهده خود سازمانهای آب منطقه‌ای گذاشته شده و در مورد طرحهای بزرگ نیز وزارت نیرو اخیراً نسبت به تشکیل بردهای تخصصی با حضور کارشناسان ذیصلاح خارجی اقدام می‌نماید، و این امر روند جدیدی در امر بررسی و تصویب طرحها تلقی می‌شود.

۳- پیوستها

مقدمه

به طوری که در متن فصل سوم نشریه عنوان گردید مطالب این فصل برنامه‌ریزی در بخش آب را در وضع موجود مورد بررسی قرار می‌دهد. در واقع منظور از وضع موجود نگاهی هر چند فشرده به برنامه‌ریزی آب در بعد از وقوع انقلاب اسلامی با تأکید بیشتر به این موضوع در مورد تهیه و تدوین برنامه آب جهت برنامه پنج‌ساله اول توسعه کشور دارد از آنجایی که فصل دوم نشریه نیز به تاریخچه برنامه‌ریزی آب در کشور تا مقطع وقوع انقلاب اختصاص دارد لذا می‌توان گفت که شروع مطالب فصل دوم و سوم سیمای برنامه‌ریزی آب در کشور را تا تاریخ تهیه پیش‌نویس این نشریه (سال ۱۳۷۱) پوشش می‌دهد. به طوری که می‌دانیم در اواسط سال ۱۳۷۱ با اعلام نظام برنامه‌ریزی برنامه دوم پنج‌ساله کشور از سوی سازمان برنامه و بودجه مقدمات تهیه برنامه دوم فراهم گردید. در این ضمیمه با توجه به اهمیت موضوع به طور اختصار در مورد نظام برنامه‌ریزی برنامه دوم به طور اعم و برنامه‌ریزی در بخش آب به طور اخص توضیحات لازم ارائه خواهد شد.

۳-۱ نظام برنامه‌ریزی برنامه دوم:

در نمودار شماره(٦)نظام برنامه دوم نشان داده شده است. به طوری که ملاحظه می‌شود، بر روی این نمودار علاوه بر اینکه سطوح مختلف عوامل درگیر در تهیه و تدوین برنامه مشخص شده، گردش کار مراحل مختلف برنامه و روند رفت و برگشتی آن نیز تعیین شده که ذیلاً در مورد هر یک از گامهای تهیه برنامه مطالب مختصر درج می‌گردد:

۳-۱-۱ تشریح مراحل کار نظام برنامه‌ریزی:

قدم ۰- تصویب نهایی برنامه کلان شامل تصویر کلان اقتصاد، سیاستها و خط‌مشی‌های اساسی طی برنامه دوم و دستورالعمل‌های ارائه شده از سوی سازمان برنامه و بودجه، توسط شورای اقتصاد.

قدم ۱- تشکیل شورای برنامه‌ریزی امور اقتصادی و ابلاغ برنامه کلان به آن.

قدم ۲- تشکیل شوراهای تلفیق برنامه‌ریزی بخشی و مناطق، ارائه برنامه کلان و توجیه شدن وظایف آنان از سوی شورای برنامه‌ریزی امور اقتصادی.

قدم ۳- تشکیل شوراهای برنامه‌ریزی بخشی و کمیته‌های برنامه‌ریزی استان با اعلام شوراهای تلفیق برنامه‌ریزی بخشی و منطقه و تشکیل کمیته‌های برنامه‌ریزی امور کلان توسط شورای برنامه‌ریزی امور اقتصادی و توجیه وظایف آنان را ارائه کتاب کلان.

قدم ٤- تدوین و ارائه برنامه‌های بخشی و مناطق از سوی شوراهای برنامه‌ریزی بخشی و کمیته‌های برنامه‌ریزی استان به شوراهای تلفیق برنامه‌های بخشی و مناطق.

قدم ٥- تلفیق برنامه‌های بخشی توسط شوراهای تلفیق برنامه‌های بخشی و برنامه‌های استانها توسط شورای تلفیق برنامه امور مناطق و ایجاد سازگاریهای لازم بین منطقه و بخشها، جمعبندی موضوعی برنامه‌ها و ارائه به شورای برنامه‌ریزی امور اقتصادی.

قدم ٦- ارجاع برنامه‌های بخشی و مناطق بنابر موضوع به کمیته‌های برنامه‌ریزی از سوی شورای برنامه‌ریزی امور اقتصادی.

قدم ۷- تدوین برنامه‌های کلان بر حسب موضوع با بررسی و مطالعه برنامه‌های بخشی مرتبطه توسط کمیته‌های برنامه‌ریزی و جمعبندی اصلاحات لازم در برنامه‌های بخشی و مناطق با در نظر گرفتن سازگاری برنامه‌های کلان و برنامه‌های بخشی و منطقه‌ای و ارجاع به شورای برنامه‌ریزی اقتصادی.

قدم ۸- ارجاع اصلاحات لازم در برنامه‌های بخشی و مناطق به شوراهای تلفیق برنامه‌های بخشی و مناطق.

قدم ۹- ارجاع اصلاحات لازم در برنامه‌های بخشی و مناطق به شوراهای برنامه‌ریزی بخشی و کمیته‌های برنامه‌ریزی استان.

قدم ۱۰- تدوین برنامه نهایی بخش توسط شوراهای برنامه‌ریزی بخشی و کمیته‌های برنامه‌ریزی استان در صورت لزوم.

قدم ۱۱- تلفیق نهایی برنامه‌های بخش توسط شوراهای تلفیق بخشی و مناطق و ارجاع به شورای برنامه‌ریزی امور اقتصادی.

قدم ۱۲- نهایی کردن سند نهایی برنامه دوم و تهیه و ارائه متن ماده‌واحده قانون برنامه دوم شورای اقتصاد.

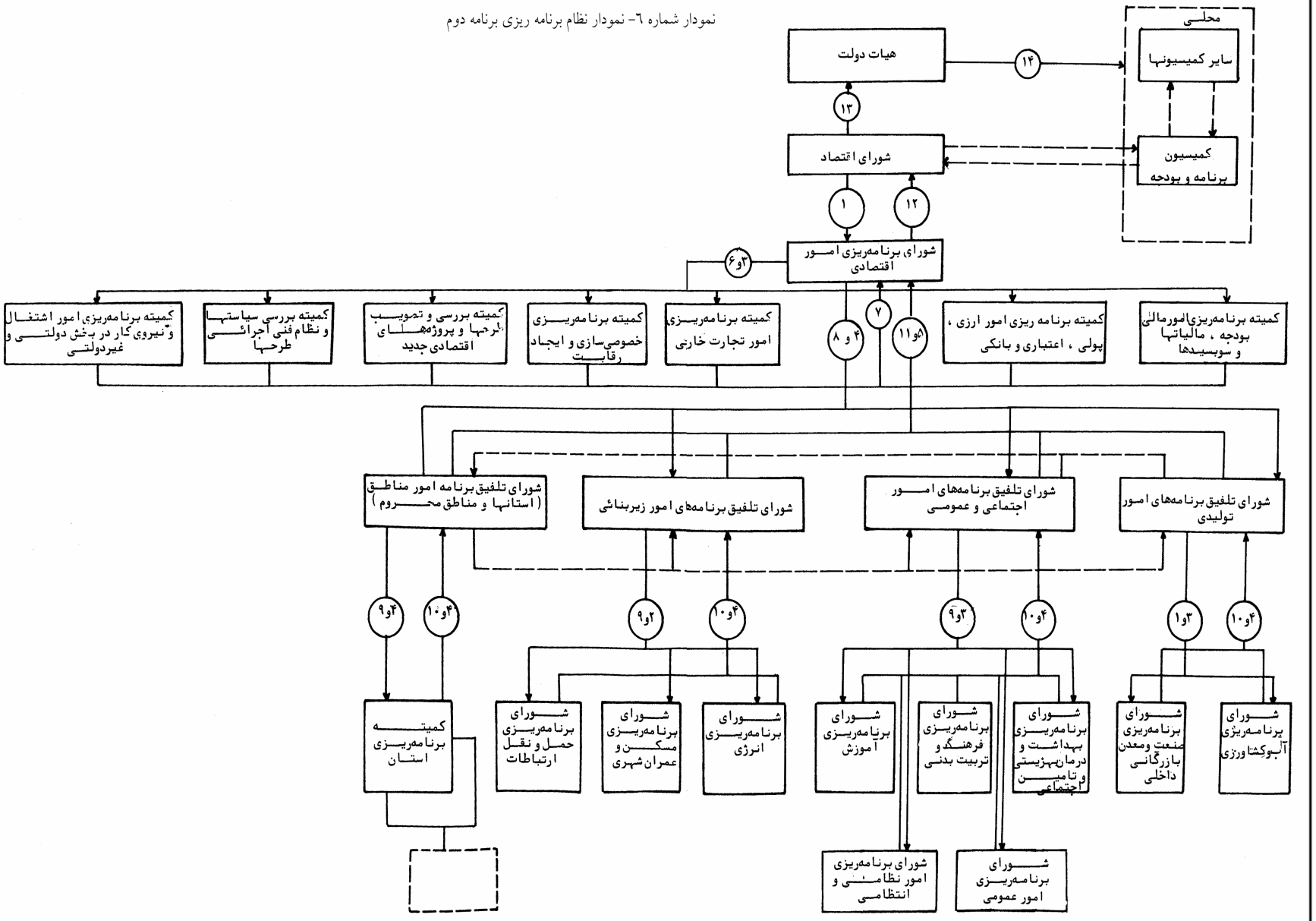
قدم ۱۳- تصویب اسناد برنامه و تصویب ماده واحده توسط شورای اقتصاد و ارائه اسناد به هیات دولت.

قدم ١٤- تقدیم لایحه برنامه دوم پنج‌ساله اقتصادی به مجلس شورای اسلامی.

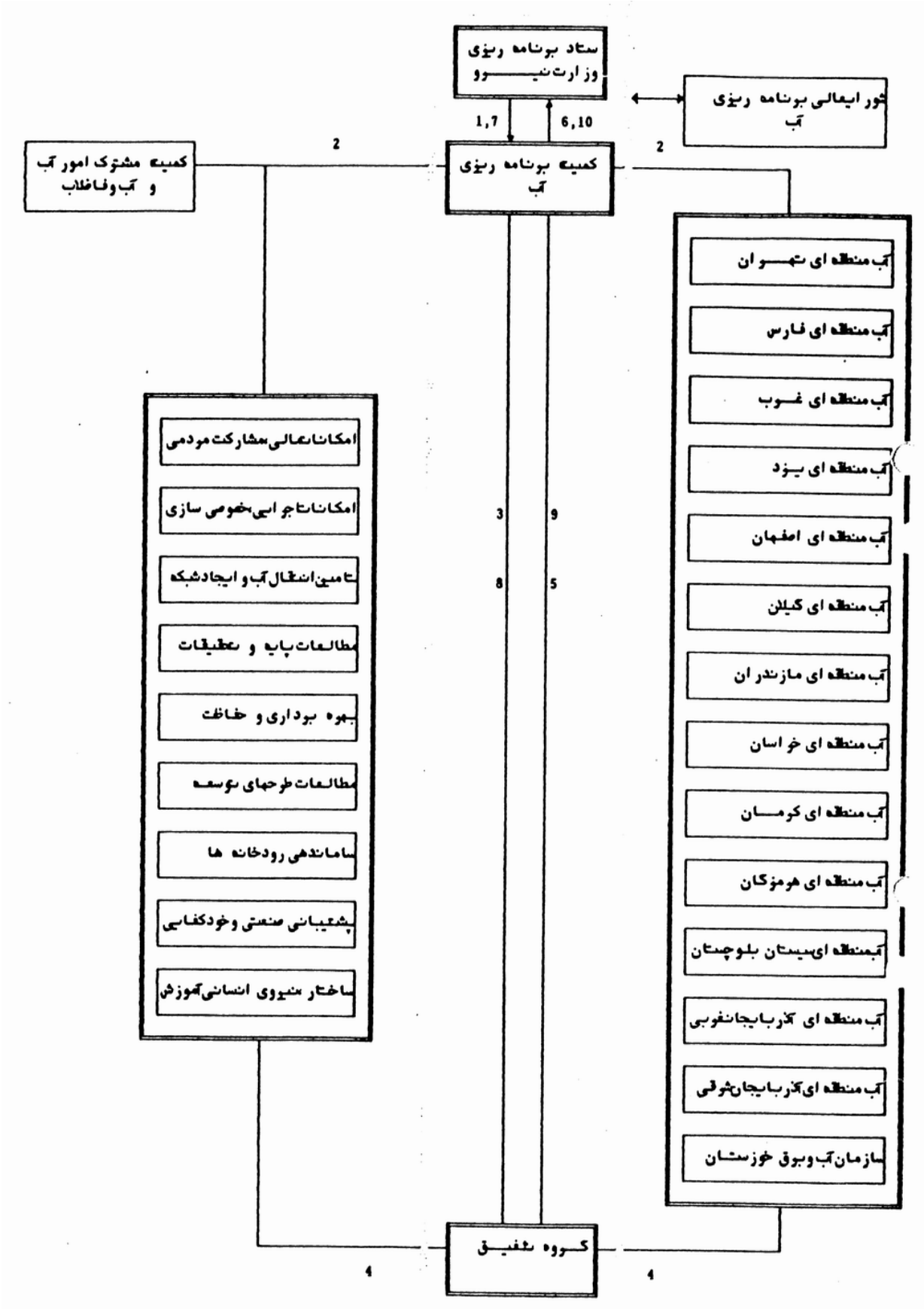
۳-۲ نظام برنامه‌ریزی در بخش آب:

به گونه‌ای که از نظام برنامه‌ریزی برنامه دوم ملاحظه می‌شود، تدوین برنامه آب در قالب شورای برنامه‌ریزی آب و کشاورزی صورت می‌گیرد. برنامه آب و کشاورزی نیز خود سه وزارتخانه نیرو، کشاورزی و جهاد سازندگی را پوشش می‌دهد. پس از ابلاغ نظام برنامه‌ریزی به منظور تهیه برنامه، در هر یک از وزارتخانه‌های مذکور نظام ویژه‌ای سازمان‌دهی گردیده است. در نمودار شماره(۷)نظام مربوط به برنامه‌ریزی در بخش آب نشان داده شده است. نظام برنامه‌ریزی در بخش آب شامل کمیته‌های برنامه‌ریزی تخصص ستاد آب (۹ کمیته) و کمیته‌های برنامه‌ریزی مناطق (١٤ کمیته) می‌باشد. شرح کار گروههای فوق به کمیته تلفیق برنامه و نهایتاً به کمیته برنامه‌ریزی آب به صورت رفت و برگشتی ارائه می‌شود. ضمناً به منظور ایجاد هماهنگی بین امور آب وزارت نیرو و معاونت آب و فاضلاب برای تدوین برنامه آبرسانی شهری تقسیم مشترکی نیز سازماندهی گردیده است. شوراهای برنامه‌ریزی که از اوایل سال ۱۳۷۱ در امور آب وزارت نیرو تشکیل گردیده به صورت یک بازوی مشورتی نظام برنامه‌ریزی آب را یاری می‌دهد. نتیجه حاصل از مجموعه فعالیتهای نظام مذکور به یک کمیته تلفیق تحت عنوان "کمیته تلفیق شورای آب و کشاورزی" ارائه می‌شود. این کمیته که از نمایندگان وزارتخانه‌های نیرو، جهاد سازندگی و کشاورزی شکل گرفته پس از تلفیق یافتن هر یک از کمیته‌های برنامه‌ریزی وزارتخانه‌های ذیربط محصول کار خود را در اختیار شورای آب و کشاورزی قرار داده و از این طریق برنامه آب و کشاورزی وارد جریان نظام برنامه‌ریزی می‌گردد.

نمودار شماره ٦- نمودار نظام برنامه ریزی برنامه دوم



نمودار ۷- مراحل کار نظام برنامه‌ریزی – کمیته برنامه‌ریزی منابع آب



۳-۳ منابع و ماخذ

۱- بحثی دربارهٔ ضرورت برنامه‌ریزی و آشنایی با مفاهیم و اصول کلی آن- آقای حمید الماسی- دفتر برنامه‌ریزسنجی و اقتصاد کلان سازمان برنامه و بودجه سال ۱۳۵۹

۲- نیازها و امکانات اجرایی طرحهای توسعه منابع آب- جلد اول- شرکت مهندسین مشاور مهاب قدس- دی ماه ۱۳٦۷

۳- مجموع مقالات منتشره در روزنامه کیهان تحت عنوان "نگاهی به جایگاه برنامه‌ریزی" اردیبهشت و خرداد سال ۱۳۷۰

٤- مطالب مندرج در مجله اطلاعات سیاسی- اقتصادی تحت عنوان "نگرشی بر طرحهای ملی منطقه‌ای" شماره اول سال پنجم- مهر و آبان سال ۱۳٦۹

۵- مجموعه مقالات اولین کنفرانس هیدرولوژی ایران- دانشگاه تهران- دانشکده فنی- خرداد ال ۱۳٦۸

٦- سالنامه آماری کشور- مرکز آمار ایران- سال ۱۳٦۸

۷- خلاصه پیش‌نویس گزارش برنامه جامع آب کشور- شرکت عمران و منابع D&R مهرماه سال ۱۳۷۵- بخش برنامه‌ریزی ملی آب- وزارت نیرو

۸- قانون توزیع عادلانه آب و آیین‌نامه‌های اجرایی مربوطه- منتشر شده توسط وزارت نیرو

۹- قانون توزیع عادلانه سال ۱۳۷۰ کل کشور- مصوب ۱۳٦۹/۱۱/۱۱- مجلس شورای اسلامی

۱۰- مجموعه اطلاعاتی (قوانین و آمار)- معاونت امور اقتصادی- دفتر اقتصاد کلان- سازمان برنامه و بودجه- سال ۱۳٦۹.

۱۱- پیش‌نویس مجمومهٔ گزارشات طرح جامع آب دربارهٔ حوزه‌های آبریز مختلف کشور تهیه شده توسط مشاور جاماب- سالهای ۱۳٦۸ و ۱۳٦۹

۱۲- بررسی و طراحی استراتژی توسعه منابع آب کشور- سال ۱۳٦۸.

فصل چهارم

"مروری بر تجربیات بین‌المللی"

مقدمه:

آنچه که به عنوان تجربه بین‌المللی شناخته می‌شود، عبارت است از مجموعه‌ای از آزمونها،خطاها، ابتکار عملها و دستاوردها، در پاسخ به مسائل عمومی و ویژه‌ای که در پهنه جهانی در کشورهای مختلف و در یک ارتباط متقابل شکل‌گرفته یا در حال شکل‌گیری می‌باشد. بدیهی است که این تجربیات ضمن آنکه جنبه‌های مشترک و عام دارد، از جنبه‌های خاص و ویژه نیز برخوردار است که متناسب با شرایط خاص هر منطقه یا کشور کسب گردیده است. بنابراین مجموعه مورد نظر، نمی‌تواند مجموعه‌ای همگون و یکدست بوده و در همه زمینه‌ها شکل کامل و نهایی خود را پیدا کرده باشد.

از سوی دیگر فعالیتهای برنامه‌ریزی که تحت تأثیر شرایط اقتصادی- اجتماعی جوامع شکل گرفته و نظام پیدا نموده، تحولاتش همراه یا پس از تحولات وسیع در زمینه اجتماعی و نظام مدیریتی و در ارتباط و کنش متقابل با آن رقم خورده است. بر این اساس، برنامه‌ریزی، به تبع تحولات وسیع‌تر، امروزه معنی و ویژگیهای خاصی پیدا کرده که از تلقی و برداشت معمول قبلی، فاصله یاید دارد. این موضوع در مورد برنامه‌ریزی منابع آب نیز مصداق دارد.

سابقه طراحی و اجرای طرحهای توسعه منابع آب به چند هزار سال پیش برمی‌گردد. کشورهای مختلف در طول تاریخ تجربیات متعددی را در زمینه مدیریت و برنامه‌ریزی منابع آب از سر گذرانده‌اند. با این وصف برنامه‌ریزی جدید منابع آب در نیم قرن اخیر رشد و توسعه پیدا کرده است (Goodman, 1984). در طول این تجربیات نظام برنامه‌ریزی و مدیریتی منابع آب به تبع تحولات فنی، اقتصادی و اجتماعی جوامع دچار تحول گردیده است.

زنجیره این تحولات در یک رابطه متقابل، پس از آنکه به تعادل مرحله‌ای خود رسیدند، اجزای همگون و منسجمی را شکل دادند که امروزه تبلور سیستماتیک و کامل آن را در کشورهای صنعتی شاهد می‌باشیم. در این تحولات، همراه با تحولات فنی و اجتماعی، شرایط جدیدی پدیدار شد که نظام مدیریتی و برنامه‌ریزی خود را با این شرایط تطبیق داد.

اما حدود و میزان این انطباق در کشورهای مختلف یکسان نبوده است. از این رو مسائل مدیریتی و برنامه‌ریزی منابع آب در سطوح مختلفی از نظر مشکلات اساسی و ریشه‌ای عدم تعادل و انسجام مجموعه اجزای تشکیل‌دهنده نظامات اجتماعی، مطرح می‌باشند. بر این اساس، چنانکه ذکر آن شد، نمی‌توان شرایط و تجربیات کلیه کشورها را همسنگ و برابر دآن است و ریشه واحدی برای مسائل و مشکلات اقتصادی و اجتماعی آنها استخراج نمود و سیاهه و نسخه از پیش تعیین شده‌ای برای بر طرف کردن مسائل برنامه‌ریزی

کلیه کشورها تهیه نمود. این واقعیت، علاوه بر اختلاف مربوط به شرایط اقلیمی و شاید مهمتر از آن، در این راستا عمل می‌نماید.

شاید کلی‌ترین شکل تقسیم‌بندی این تحولات از نظر تفکیک منطقه‌ای مشکلات برنامه‌ریزی و مدیریتی منابع آب، تقسیم‌بندی کشورها به دو دسته صنعتی و غیر صنعتی باشد.[1] در اینجا منظور از کشورهای صنعتی، کشورهایی است که تحولات بنیادین فنی و تکنولوژیکی را از سر گذرانده و تشکیلات متناسب اجتماعی را از جنبه‌های مختلف و از جمله نظام برنامه‌ریزی، نیز تشکیل داده‌اند. در حالی که کشورهای در حال توسعه هنوز از تحولات بینانی مشابه انقلاب صنعتی و دگرگونیهای اجتماعی ناشی از آن فارغ نشده‌اند.

با توجه به موارد فوق، ساختار این فصل از سه بخش اصلی بقرار زیر تشکیل شده است:

- تجربیات کلی

- نمونه‌های تجربیات کشورها به تفکیک صنعتی و غیر صنعتی یا در حال توسعه

- تجربیات سازمانهای بین‌المللی

تجربیات کلی که خصوصیات اصلی تحولات مؤثر بر برنامه‌ریزی نوین و ویژگیهای نظام برنامه‌ریزی منابع آب را در حال حاضر به عنوان تجربه مشترک بشری معرفی می‌نماید در بند ۲ این فصل ارائه شده است. در این قسمت، ضمن مرور عوامل اصلی شکل‌دهنده نظام جدید برنامه‌ریزی در چند قرن اخیر، مشخصه‌های این نظام در یک فرایند تحلیلی توضیح داده می‌شود. بدین منظور مشخصه‌های نظام برنامه‌ریزی از طریق بررسی تحولات تاریخی و با توجه به تحولات انجام گرفته در سایر زمینه‌ها و جنبه‌های مرتبط ارائه می‌گردد. ضمن آنکه ویژگیهای تجربیات کشورهای در حال توسعه نیز مورد توجه قرار گرفته و به طور خلاصه با استفاده از جمعبندیهای معتبرترین مراجع بین‌المللی، تنظیم و تدوین شده است.

تجربیات مشخص و منفرد کشورها با ارائه نمونه‌های متنوع از کشورهای صنعتی و در حال توسعه به لحاظ ارائه واقعیات و تجربیات مستند در بند ۳ این فصل گردآوری شده است. به خاطر محدودیتهای مختلف از نظر

۱- البته در تقسیم‌بندی کلی نظامهای برنامه‌ریزی، متداولترین نوع و دسته‌بندی، دسته‌بندی آنها به برنامه‌ریزی متمرکز و غیرمتمرکز می‌باشد. در حال حاضر در اغلب کشورها و از جمله در اغلب کشورهای در حال توسعه، به درجات مختلف، آمیزه‌ای از تمرکز و عدم تمرکز مشاهده می‌شود. هر چند که تاکنون در کشورهای در حال توسعه عمدتاً تکیه بر تقویت برنامه‌ریزی مرکزی و دخالت دولت در تمشیت و اداره امور مختلف بوده، اما در حال حاضر استفاده بیشتر از نیروها و استعدادهای محلی و منطقه‌ای، نیروهای تنظیم‌کننده بازار آزاد (حتی در بخش آب) قویاً توصیه می‌شود و در رأس برنامه‌ها و سیاستهای اعلام شده قرار دارد. بهر صورت این دسته‌بندی (متمرکز و غیرمتمرکز) در اینجا نمی‌تواند زیاد راهگشا باشد. زیرا در درجه اول (و حتی برای انتخاب سیاست تمرکز یا عدم تمرکز در هر مورد) توجه به شرایط و متقتضیات تاریخی و اجتماعی هر جامعه حائز اهمیت می‌باشد که در دسته‌بندی کشورهای در حال توسعه و صنعتی این توجه ملحوظ شده است.

هدف و دامنه کار این نشریه و دسترسی به اطلاعات و مآخذ، این بررسی به اجمال و در حد روشن کردن بعضی از خطوط اصلی نظام برنامه‌ریزی و مشکلات عمده آن انجام پذیرفته است. ضمناً به علت آنکه گزارشات بررسی شده جهت تهیه این مجموعه عمدتاً به صورت نظرات رسمی در محافل بین‌المللی انعکاس یافته است، بدیهی است که از نظر صراحت و تحلیل همه‌جانبه، این بخش از گزارش، دچار محدودیتهای جدی باشد.

بررسی تجربیات سازمانهای بین‌المللی که با هدف تشریک مساعی و تبادل تجربیات و از همه مهمتر ارتقاء سطح برنامه‌ریزی در کشورهای در حال توسعه کسب شده، با توجه به محدودیتها و به اجمال در بند ٤ این فصل تدوین گردیده است. این اقدام به منظور معرفی فعالیتها و ارائه خطوط و جهت‌گیریهای کلی انجام پذیرفته و به قصد ارزیابی عملکردها و تجربیات این سازمانها نبوده است. ضمناً به خاطر اهمیت محتوایی دو اقدام برجسته بین المللی، مطالب مربوط به کنفرانسهای جهانی ماردل پلاتا و دوبلین، از نظر برنامه‌ریزی منابع آب استخراج و در پیوستهای شماره ۱ و ۲ این گزارش درج شده است.

۱- تجربیات کلی

آنچه که تجربیات کلی بشری را در زمینه برنامه‌ریزی جدید منابع آب شکل داده و محتوای آن را به طور تعیین‌کننده‌ای رقم زده است، تحولاتی است که در عرصه فنی و تکنولوژیکی و نهادهای اجتماعی رخ داده است. شرایط جدید، جوامع بشری را وارد مرحله نوینی نموده است که از جنبه‌های مختلف فن‌شناسی[1] و مدیریتی و برنامه‌ریزی تفاوتهای بارزی با گذشته تاریخی دارد. در اینجا ضمن بررسی جنبه‌های اصلی تحولات فنی و مدیریتی، محتوای مشترک نظام برنامه‌ریزی نوین که متناسب با بهره‌برداری از امکانات تمدن امروزین می‌باشد، در حد این نشریه، ارائه خواهد شد.

۱-۱ تحولات فنی

مشخصه تمدن جدید بشری، پس از انقلابهای کشاورزی و صنعتی قرون گذشته، قدرت فنی و مهندسی در دخل و تصرف جابه‌جایی پدیده‌های طبیعی از جمله منابع آب می‌باشد. از پیامدهای افزایش قدرت و تسلط فنی و عملی انسان بر طبیعت، رشد سریع جمعیت در قرون اخیر، گسترش پدیده شهرنشینی، توسعه صنایع و گسترش کشاورزی متکی بر "آبیاری"[2] بوده است. این پیامدها در کنار تکامل امکانات فنی و مهندسی، منجر به سطح جدید و متفاوتی از برنامه‌ریزی و اقدامات در مورد طرحهای منابع آب گردیده که به پیروی از نیازهای جدید و متنوع جامعه امروزی شکل گرفته است. از خصوصیات بارز این سطح از برنامه‌ریزی، اهمیت اقدام

1- Technology

۲- منظور تأمین آب برای اراضی کشاورزی غیر از بارش و نزولات جوی و به روش "مصنوعی" و با دخالت بشر می‌باشد.

آگاهانه در سیاستگذاری، قانونگذاری، سازماندهی و اعمال نظرات و اهداف از پیش تعیین شده بر روند قابل پیش‌بینی و محتمل آینده می‌باشد. در چنین شرایطی عملکرد آگاهیها و انتقال تجربیات سنتی سست و ضعیف شده و اقدامات سازمان یافته و نظام دار ضرورت پیدا می‌کند.

سابقه کاربرد اغلب فنون در اجرای طرحهای توسعه منابع آب نظیر تکنیکهای اساسی آبیاری، استفاده از چرخهای آبی، احداث دیواره‌های ساحلی و اصلاح مسیر رودخانه‌ها و احداث آبراهها جهت ترابری آبی و سدها برای ذخیره‌سازی آب به چند هزار سال پیش برمی‌گردد (Abbas, 1983).

اما تأسیسات[1] معظم و چشمگیرتر با استفاده از فنونی اجرا گردید که طی "انقلاب صنعتی" پدید آمد، هر چند که چنین تأسیساتی نیز کماکان تک منظوره بودند. برخورد جامع و چندمنظوره به عمران حوزه‌های آبریز رودخانه‌ها، عمدتاً در قرن حاضر و در نتیجه استفاده از تکنولوژی جدید شکل گرفته است.

تکنولوژی اولیه با هدف استفاده بهتر از امکانات طبیعی توسعه پیدا کرده بود. در حالی که تکنولوژی جدید درصدد است تا امکانات جدیدی جایگزین تسهیلات طبیعی نماید. نظیر کودهای شیمیایی که جایگزین حاصلخیزی طبیعی خاک می‌گردد یا جاده و راه‌آهن به جای راههای طبیعی آبی، نیروی شیمیایی نفت، زغال‌سنگ و اتم به جای نیروی طبیعی آب. در عین حال این تکنولوژی منابع تمام شدنی طبیعت[2] را (نظیر سوختهای فسیلی) جانشین منابع تجدید شونده طبیعی[3] (نظیر جنگل و آب) می‌نماید. اقدامی که نسبت به هر واحد محصول نهایی تولید شده، هم انرژی بیشتری مصرف می‌کند و هم موجب آلودگی بیشتری می‌شود.[4]

باید توجه داشت که امکانات جدید فنی و مهندسی طرحهای توسعه منابع آب، قادر به برهم زدن تعادل و سیر طبیعی جریانات و پدیده‌های هیدرولوژیکی می‌باشد. استفاده از این قدرت فنی در اجرای طرحهای توسعه منابع آب، شرایط متغیر، پیچیده و پویایی را ایجاد کرده که با تجربیات قبلی جوامع کاملاً متفاوت است. شکل جدید برنامه‌ریزی متناسب با امکانات جدید مهندسی و تبعات آن می‌باشد که صرفاً با اتکاء به آن است که می‌توان به بهره‌برداری سنجیده، مداوم و دوراندیشانه از امکانات نمود.

استفاده از تکنولوژی جدید، موجد پیامدهای منفی و اثرات زیانبار نیز بوده است. مشکلات مربوط به فرسایش خاک و رسوب‌گذاری، شوری و از بین رفتن منابع خاک، از ابتدای کار مشهود شد. مشکلات ناشی از

1- Works
2- Non – renewable natural resources
3- Renewable natural recources
٤- چنانکه بعداً خواهد آمد در مراحل مختلف جهت‌گیری مدیریت آب، در مرحلهٔ Resource Oriented با دخالت بیشتر در تنظیم رژیم طبیعی رودها بر اساس نیازهای جوامع با استفاده از فنون جدید می‌باشد. این تحول در این مرحله نسبت به مرحله ماقبل خود از همین خصوصیت برخوردار است.

بهره‌برداری بی‌رویه و آلودگی محیط‌زیست نیز بعدها بدان اضافه گردید. تأسیسات آبیاری به خاطر عدم نگهداری و حفظ تراسها، نهرها، جویها یا سدهای بالادست رو به خرابی گذاشت. در نتیجه مشخص گردید که، مانند گذشته، بهترین طرحهای امروزی از نظر طراحی و ساخت نیز بدون مراقبت و برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح و متناسب آن، به سرعت از بین خواهد رفت.

۱-۲ تحولات در جهت‌گیری

در بررسی تاریخی سیر مدیریت منابع آب جوامع، سه مرحله، از نظر جهت‌گیری کلی، قابل تشخیص و تفکیک است. در هر مرحله جهت‌گیری کلی مشخص شده (که آن مرحله بر اساس همان جهت‌گیری نامگذاری شده) محتوای کلیه فعالیتهای قانونی، نهادی و سازمانی، مالی و اقتصادی را شکل می‌دهد. کلیه اجزای لازم برای برنامه‌ریزی یا سایر جنبه‌های مدیریت آب به ناگزیر تابع جهت‌گیری کلی می‌باشد. این تفکیک که امروزه نزد کلیه محافل بین‌المللی معتبر است به قرار زیر می‌باشد (به عنوان نمونه: UNESCO, Calcagno, 1987)[1]:

- **مرحله‌ای که جهت‌گیری، بر اساس وجود عرضه فراوان آب است** (Supply-Oriented Stage)
- **مرحله‌ای که جهت‌گیری، بهره‌برداری کاملتر از منابع آب می‌باشد** (Resources-oriented Stage)
- **مرحله‌ای که جهت‌گیری، کنترل تقاضا می‌باشد** (Demand-oriented stage)

مرحله اول مربوط به شرایطی است که آب سطحی در دسترس، افزون بر نیازهای آشکار شده است. در این مرحله آب رودخانه‌ها تنظیم شده و رژیم طبیعی ئیدرولوژیکی بدون دخالت و دستکاری قابل توجه بشر در آن قادر به تأمین تقاضا می‌باشد. در این مرحله جامعه آب را به عنوان کالایی رایگان و با محدودیت کم، می‌داند.

۱- دسته بندیهای مشابه دیگری نیز ارائه شده نظیر آنچه توسط David برای مراحل سیر تاریخی توسعه مدیریت آب یک حوزه آبریز ارائه شده (ECE, 1976) شامل:

مرحله یک، بهره برداری از رژیم طبیعی یا The natural phase / مرحله دو، توسعه تدریجی با دخالت در رژیم طبیعی یا The developing phase / مرحله سوم، توسعه کامل همراه با کنترل کامل رژیم طبیعی یا The full developed phase

دسته‌بندی دیگری نیز بر اساس شرایط اقتصادی جوامع ارائه شده (Unesco, 1985) شامل:

مرحله یک ، مدیریت تطبیق با شرایط طبیعی هیدرولوژیکی در اقتصاد متکی به بوم‌شناسی (Ecological oriented economy)

مرحله دو، مدیریت متکی به احداث تاسیسات و سازه های آبی در اقتصاد متکی به تکنولوژی (Tech.oriented economy)

مرحله سوم، اقتصاد متکی به مدیریت منابع (Resource management economy)

کلیه دسته‌بندیهای فوق خصوصیات جوامع را در حالت متعادل مناسب هر مرحله توضیح می‌دهد.

مرحله دوم مربوط به شرایطی است که استفاده از آب و خدمات وابسته به آب افزایش یافته و این وضعیت، توسعه چندمنظوره حوزه‌ها را پایه‌ریزی کرده است. در این مرحله تنظیم و مهار رژیم طبیعی رودخانه‌ها به طور جدی آغاز می‌شود و به تدریج آب می‌رود تا به عنوان کالای اقتصادی در جامعه مطرح شود.
مرحله سوم، در شرایطی است که جامعه در بهره‌برداری از منابع آب به سطح حداکثر تنظیم جریان آب و توسعه منابع خود نزدیک می‌شود. در این حالت هزینه نهایی[1] تأمین آب به سرعت افزایش می‌یابد. این شکل از مدیریت و برنامه‌ریزی منابع آب، بر حسب ضرورت، در جهت کنترل تقاضا و استفاده بهتر و اقتصادی‌تر از آب تأمین شده حرکت می‌کند. آب در این مرحله به عنوان کالایی کاملاً اقتصادی و دارای محدودیت در نظر گرفته می‌شود.

در حالی که وجه غالب مدیریت منابع آب در مراحل اول و دوم فوق‌الذکر، اقدامات اساسی تأسیساتی جهت تأمین آب و خدمات وابسته به آب است، همزمان با توسعه منابع آب در مرحله دوم، تکیه و تأکید به تدریج بر ضوابط و اقدامات غیر تأسیساتی[2] قرار گرفت. اقداماتی نظیر وضع قوانین، تدوین آیین‌نامه‌ها، استفاده از ابزارهای اقتصادی، برنامه‌ریزی، نظارت و مشارکت مردم. کلیه این ضوابط در خدمت هدف استفاده کارآتر از تأسیسات موجود می‌باشد. در مرحله دوم مدیریت جامعه از تکیه بر "توسعه در سطح" (یعنی ایجاد امکانات جدید) عبور نموده و در جهت "توسعه عمقی" (یعنی استفاده بهتر از امکانات موجود) حرکت می‌نماید.

در مرحله سوم، ضوابط غیر تأسیساتی اهمیت و ارزش مسلط را دارد. در این مرحله جوامع می‌بایست قابلیت زیادی در وضع قوانین جدید، سیاستگذاری و ایجاد تغییر در سازمان اجتماعی داشته باشند.

۱-۳ تغییرات در رویکردها[3]، فنون و ابزارهای مدیریتی

توسعه اقتصادی تجربه شده، پیامدهای متضادی از نظر فراهمی آب قابل استفاده داشته است. از یک طرف موجب بهره‌گیری بیشتر از آب (یا به صورت استفاده در مصارف کشاورزی، شهری و صنعتی و یا به صورت بهره‌گیری در تولید انرژی و ترابری آب) گردید. این افزایش در بهره‌برداری ضمن آنکه باعث استفاده کامل از منابع آب موجود شده، فشار برای منابع جدید را نیز افزایش داده است. در این جریان بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی گسترش یافت. این گسترش در بعضی از موارد به اضافه برداشت از این منابع منجر گردید.

از طرف دیگر، افزایش آلودگیهای ناشی از فعالیتهای صنعتی، خانگی و کشاورزی، به طور جدی بر کیفیت منابع آب دریافت‌کننده این آلودگیها، تأثیر گذاشته و امکان استفاده فعلی یا آتی از آنها را به عنوان منابع تأمین کننده، محدود کرده است.

1- Marginal Cost
2- Non-structural
3- Approaches

بدین‌ترتیب آلودگی آب، که در اوایل کار عمدتاً به خاطر تهدید سلامتی بشر مورد توجه قرار داشت، همراه با صنعتی شدن و گسترش فعالیتهای آبیاری، به یک موضوع مهم محیط‌زیستی بدل گردیده است. به طوری که امروزه در بیشتر کشورها، این پدیده خطری جدی علیه فراهمی آب با کیفیت مناسب تلقی می‌شود. خطری که حتی منابع موجود در دست بهره‌برداری را نیز تهدید می‌کند.

تحت شرایط کمبود فزاینده منابع تأمین آب با کیفیت مناسب، فعالیتهای موجود مدیریت منابع آب کشورها لازم است با هدف استفاده اقتصادی از آب و کنترل آلودگی، برنامه‌ریزی شوند. "استفاده اقتصادی" به معنی بهره‌برداری کاراً از آب و کمیته نمودن استفاده از آن در هر واحد از محصول نهایی و کنترل آلودگی به معنی اعمال سیاست "آلودگی کم یا بدون آلودگی" همراه با کنترل شدید تخلیه فاضلابها در آب و خاک می‌باشد (calcagno, 1987). امروزه این دو هدف به عنوان اهدافی که به شدت به یکدیگر وابسته هستند تلقی می‌شود.

اگر چه تلاش بشر برای بهره‌برداری بهینه از منابع آب، از زمانهای دور ادامه داشته است، اما فقط مدت کوتاهی است که این موضوع در قالب توسعه جامع و یکپارچه منابع آب سراسر حوزه رودخانه‌ها مطرح شده است. زیرا طرحهای منفرد منابع آب، اعم از طرحهای یک منظوره و چندمنظوره، نمی‌توانند فایده بهینه را برای مردمی که تحت تأثیر اجرای آن طرحها قرار خواهند گرفت، تأمین نمایند. دستیابی به این هدف صرفاً با تنظیم و اجرای برنامه وسیعتر برای کل حوزه آبریز رودخانه امکانپذیر می‌شود. بر این اساس توسعه به هم پیوسته و یکپارچه حوزه رودخانه به مفهوم توسعه هماهنگ و همساز اقدامات مختلف در ارتباط با کلیه امکانات منطقی حوزه می‌باشد. این امکانات، فعالیتهای مربوط به آبیاری و زهکشی، آبخیزداری، مصارف شهری و صنعتی، تفریحات و حفاظت حیات وحش را در بر می‌گیرد.

در این میان روشهای جدید و پیچیده‌تری برای ارزیابی اثرات اجتماعی توسعه حوزه رودخانه‌ها شکل گرفت. روشهای دقیق‌تر تحلیل اقتصادی نیز جهت ارزیابی هزینه‌ها و فایده‌ها فراهم گردید. همچنین مشخص شد که اقدامات مهندسی به تنهای نمی‌تواند موجب بهبود سطح زندگی شود. این اقدامات همراه با تدابیری باشد که جنبه‌های دیگر استفاده از آب را تحت تأثیر قرار می‌دهند[1]. یعنی تسهیلات تأمین آب و انهار و پروژه‌های آبیاری باید از طریق ترتیبات دیگر حمایت‌کننده جهت دادن اعتبارات، بازاریابی، حمل و نقل، تأمین کود

۱- چنین گرایشی در برنامه‌ریزی منابع آب در کشورهای مختلف صنعتی مشاهده می‌شود. به عنوان مثال در آمریکا بدواً کار برنامه‌ریزی عمدتاً توسط مهندسن انجام می‌شد. از حدود سال ۱۹۵۰ کارشناسان اقتصادی و برنامه‌ریزان منابع طبیعی نیز درگیر کار شدند. بتدریج جامعه‌شناسان و سایر متخصصین محیط زیست و علوم اجتماعی نیز در برنامه‌ریزیهای مهم منابع آب مشارکت کرده‌اند. این گرایش مخصوصاً از زمان الزامی شدن تعیین پیامدهای محیط زیستی هر اقدام مهم مربوط دولت فدرال، تشدید گردید (Goodman, 1984).

شیمیایی و بذر و امثالهم همراه شود تا منافع واقعی تولیدات زراعی حاصل شود[1]. در عین حال، با توسعه سریع تکنولوژیکی ماشینهای حسابگر و مدلهای شبیه‌سازی، همراه با پیشرفت در ابداع و کاربرد ماشین آلات پرقدرت ساختمانی (Mass Earth-moving Machins) و خطوط انتقال انرژی الکتریکی به مسافات دور، افقهای جدیدی را که برنامه‌ریزی حوزه رودخانه‌ها مطرح نموده است (Abbass, 1983).

۱-٤ مشخصه‌های نظام جدید برنامه‌ریزی

مجموعه تحولات مذکور، خصوصیات جدیدی را برای نظام برنامه‌ریزی متناسب، ایجاب کرده است. اولین مشخصه، تفاوت درک از مفهوم برنامه‌ریزی است. در مرحله‌ای که دسترسی به منابع آب بیشتر از نیازها باشد، درک از برنامه‌ریزی، نهایتاً در حد تأمین نیازهای آینده می‌باشد. اما با محدود شدن منابع و بروز برخورد و اصطکاک بیشتر بین مصارف و مصرف‌کنندگان، نیاز به سرمایه‌گذاریهای بیشتری در طرحهای بزرگ منابع آب به وجود می‌آید. اجرای طرحهای بزرگ با دامنه پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی وسیع، موجب صرف وقت بیشتر برای تهیه طرحها قبل از اجرا و پیش‌بینی و بررسی پیامدهای قابل توجه در مناطق وسیع‌تر می‌گردد. با مطرح شدن ضرورت حفاظت منابع آب از آلودگیها و جلوگیری از بهره‌برداری بی‌رویه با هدف استفاده بهینه از آبها، برنامه‌ریزی جنبه‌های طولانی مدت، کاملتر و جامعتری به خود می‌گیرد (Calcagno, 1987).

در حالی که در گذشته دخالت ارادی بشر در بهره‌برداری از منابع آب، خصوصیات محلی و موضعی داشت، این دخالت گام به گام گسترش پیدا کرده و در ابعاد حوزه آبریز رودخانه‌ها و ملی مطرح شده است.

در این میان سیستمهای بهره‌برداری از جریان به هنگام رودخانه‌ها، به تدریج جای خود را به بهره‌برداری از جریان مهار شده داده و طرحها و سیستمهای جامع و چندمنظوره تأسیس گردیده است. در حالی که پیوسته ظرفیت و سهم این سیستمها به طور چشمگیری افزایش می‌یابد و حجم ذخیره‌سازی و اهمیت انتقال آب (نظیر واردات، صادرات، انتقالات بین حوزه‌ای و غیره...) در حال ازدیاد است، بهره‌برداری بهتر از منابع آب قابل استفاده و اهمیت کنترل تقاضا، نیز افزایش می‌یابد.

در این فرایند، تکنیکهای برنامه‌ریزی نیز به طور چشمگیری اعتلا پیدا کرده و جنبه‌های نظم و انسجام سیستماتیک و اقدام آگاهانه از طریق برنامه‌ریزی را تقویت نموده است. نظم و انسجام سیستماتیک از تشخیص ضرورتها و آگاهی از شرایط تمدن امروزین ناشی شده است. آگاهی از ضرورتهایی که در حل و فصل صحیح و توانمند مسائل پیچیده جامعه امروزی به نظام جدیدی نیاز دارد. اقدام آگاهانه، از طریق روشنی و صیقل

۱- طراحی و اصلاح سازمانها و نهادهای اجتماعی، مشارکت مردم در فرایند برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری و استفاده از تجزیه و تحلیل نظامها در مدیریت و برنامه‌ریزی منابع آب نیز از دستاوردهای دیگر در این زمینه می‌باشد.

خوردن اهداف منعکس در برنامه، افزایش شناخت از طبیعت، امکانات و استعدادها، ایجاد گزینه‌ها، سازماندهی و مدیریت و قدرت پیش‌بینی عواقب و پیامدهای اقدامات و سیاستهای گوناگون، تجلی پیدا کرده است. برنامه‌ریزی نوین می‌تواند در نظام مدیریتی جامعه قدرت نظم و انسجام بخشیدن به امور را با تکیه بر آگاهی و اراده دستیابی به اهداف و تلاشهای سازمان یافته، ایجاد نماید.

۱-۵ ویژگیهای تحولات در کشورهای در حال توسعه

گرچه عمران حوزه رودخانه‌ها، همزمان با پیدایش تمدنهای اولیه و عمدتاً در کشورهای در حال توسعه آغاز گردید، اما مدیریت و برنامه‌ریزی امروزین آنها، با آنچه که در گذشته بود، تفاوت اساسی دارد. لیکن این تفاوت، مشابه تفاوت کشورهای صنعتی با گذشته خود نمی‌باشد. بلکه بیشتر به عدم تناسب و قابلیت همراهی و همخوانی جنبه‌های تکنیکی و برنامه‌ریزی در طرحهای توسعه منابع آب مربوط می‌شود. ماهیت وابسته نظام اجتماعی این کشورها در اغلب زمینه ها و از جمله طرح‌های آب قادر به انتقال خردمندانه دستاوردهای فنی و مدیریتی نمی‌باشد.[۱] این نقیصه به صورت تمام عیار، در محدوده وسیعتر یعنی برنامه توسعه اقتصادی و اجتماعی این جوامع مشهود است. در قلمروی که استفاده از دستاوردهای انقلاب صنعتی اروپا به جای "توسعه" به "رشد ناموزون" منجر شده است. بدیهی است که این وضعیت کلی بر کلیه بخشهای اقتصادی و خدماتی از جمله بخش آب تأثیر گذاشته است.

در اکثر کشورهای در حال توسعه، صنعتی شدن و در پی آن توسعه مراکز شهری مربوطه، به عدم توازن شدید توزیع جمعیت انجامیده است. در نتیجه مراکز مسکونی متراکمی با فعالیتهای فشرده اقتصادی شکل گرفته که معمولاً به منابع آبی مطمئن‌تر و قابل توجه‌تر متکی می‌باشد. این وضعیت فشار بیش از حدی به منابع طبیعی (عمدتاً آب و خاک) آنها در محل وارد می‌سازد.

تعارض بین مصارف مختلف آب، برداشت اضافی و بی‌رویه از آبهای زیرزمینی، آلودگی آب سطحی و زیرزمینی (عمدتاً با منشأ صنعتی) و خطر سیل، مسائل عمده مربوط به منابع آب چنین مناطقی را تشکیل می‌دهد.

در مقابل، مناطق (غیرشهری) باقیمانده، کمتر توسعه یافته‌اند و معمولاً متکی به منابع تأمین آب ناکافی و غیرمطمئن می‌باشند. در نتیجه زندگی آنها به کشاورزی زمین‌بر و غیرعمقی[۲] و دامداری وابسته است. در اینجا نیز برخورد و تعارض بین مصارف مختلف آب، تخلیه منابع آب زیرزمینی، آلودگی منابع آب سطحی و

۱- انقلاب علمی ، فنی و مهندسی قرون اخیر که خاستگاه آن قاره اروپا بود، جوامع بشری را به درجات متفاوتی تحت تأثیر قرار داد. به گونه‌ایکه در حال حاضر شکاف وسیعی از نظر سطح تکنیکی و نظامهای اجتماعی متناسب با آن بین کشورهای مختلف جهان مشهود است. معهذا این شکاف به معنی جلوگیری از انتقال فنون و دستاوردها به سایر جوامع نبود و یا نمی توانست باشد . نکته حساس انتقال خردمندانه تکنولوی و ایجاد تحولات مناسب در نهادهای اجتماعی مرتبط می باشد.

2-Extensive

زیرزمینی (عمدتاً در اثر آبیاری) و خطرات سیل و خشکسالی مهمترین مسائل مربوط به آب این گونه مناطق راتشکیل می‌دهد(Calcagno, 1981).

اقدامات مستقیم در زمینه منابع آب نیز متأثر از سیاست تک‌بعدی "انتقال سرمایه" و عدم توجه به جنبه‌های مختلف "توسعه اجتماعی" بوده است.[1] **در نتیجه مدیریت منابع آب و برنامه‌ریزیها با طرح و برنامه و بعضاً سرمایه‌گذاری کشورهای صنعتی در کشورهای در حال توسعه شکل گرفته و نتوانسته است ارتباط محکم و سازنده‌ای با نیروی انسانی و متخصصان داخلی و محلی برقرار نماید. برنامه‌ریزیهای انجام گرفته عمدتاً در سطح طرحها، آنهم طرحهای منفرد و پراکنده بود، بدون آنکه کارکرد مشخص طرح در اقتصاد ملی و منطقه‌ای مورد بررسی و توجه قرار داشته باشد. فقدان انسجام و چارچوب کلی در شکل‌گیری طرحهای منفرد و مجزای آب موجب بروز ترکیب نامتجانسی از انواع روشها، استانداردها و اهداف برنامه‌ریزی گردیده است.**[2]

در تحلیل مسائل برنامه‌ریزی منابع آب در این کشورها مشخص می‌گردد که گرچه امروزه آنان به نوعی مراحل مختلف مدیریت منابع آب و عناوین انواع برنامه‌ریزیها را تجربه کرده‌اند، اما تجربیات آنها گویای نارسائیها و کاستیهای فراوانی در به کارگیری ابزارهای مختلف مدیریتی از جمله برنامه‌ریزی می‌باشد. نقایص برجسته‌تر و عمده در این زمینه برنامه‌ریزی، کم‌توجهی به زیربناهای مادی و غیرمادی برنامه‌ریزی، روشن نبودن اهداف و کم‌توجهی به سطوح کلی‌تر برنامه‌ریزی، نظیر برنامه‌ریی حوزه رودخانه، برنامه‌ریزی بخشی و برنامه‌ریزی ملی می‌باشد. در حالی که کشورهای صنعتی توانایی و قابلیت‌های خوبی جهت حل مسائل و مشکلات مبتلا به منابع آب خود نشان داده‌اند، اغلب کشورهای در حال توسعه به خاطر قیودات فنی، اقتصادی، نهادی و مالی قادر به حل مسائل خود نبوده‌اند. این کشورها معمولاً به دنبال راه‌حلهایی با هدفهای محدود می‌باشند که حداکثر پاسخگوی مسائل کوتاه‌مدت است.

به عقیده صاحبنظران، این گرایش هرچه زودتر باید تغییر یافته و جای خود را به برخوردی خردمندانه و کاملتر بدهد. برخوردی که بر پایه تجربیات اخذ شده از دستاوردها، شکست‌ها و اثرات جنبی اقدامات سایر کشورها در سراسر جهان، شکل گرفته باشد.

۱- پس از جنگ دوم جهانی، مقوله توسعه همواره محدود به پدیده اقتصادی رشد بوده و اقدام اصلی در برطرف کردن موانع و فراهم آوردن عوامل مفقوده‌ای مانند سرمایه، ارز خارجی، مهارت نیروی انسانی و مدیریت خلاصه شده بود. این شکل از برخورد زمینه تئوری برای تزریق انبوه سرمایه‌گذاری خارجی به جوامع توسعه‌یافته را فراهم آورد.

۲- قابل توجه است که تطبیق مراحل مختلف تغییر رویکردهای مدیریت آب، که حالتهای تعادلی را بر اساس الگوی سیر تاریخی تحولات کشورهای صنعتی توضیح می‌دهد، بر جوامع در حال توسعه به علت عدم تعادل و وجود عناصر ناهمگون و نامتجانس در کنار هم به راحتی ممکن نیست. یعنی در کنار محدودیت شدید در تأمین و تخصیص آب، آبهای سهل‌الوصول و ارزانتری وجود دارد که مورد بهره‌برداری کامل قرار نگرفته است. یا در کنار وجود مشکلات عمده در استفاده از تکنولوژی مدرن و اجرای طرحهای عظیم، اقدامات و ضوابط غیرتأسیساتی، اتخاذ سیاستها و وضع قوانین جدید مناسب و تغییر در سازمانهای اجتماعی از توجه بسیار اندک برخوردار است. در مجموع به نظر می‌رسد که مرحله انتقالی دوم (R.O.S) بیشتر بر شرایط این کشورها تطبیق داشته باشد.

در اینجا برای آشنایی بیشتر، مشکلات عمده برنامه‌ریزی منابع آب کشورهای در حال توسعه در سطوح مختلف برنامه‌ریزی و بر اساس تحلیلهای وسیع بین‌المللی ارائه می‌گردد.

۱-۵-۱ مشکلات در برنامه‌ریزی طرح

عامل اصلی انتقال تکنولوژی و توابع آن به کشورهای در حال توسعه، برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های منفرد و مستقل بوده و هست. به نحوی که بسیاری از فعالیتها و زیربناهای لازم (سیستم گردآوری اطلاعات پایه و پردازش) در جهت برنامه‌ریزی پروژه‌های مجزا بسیج شده است.

برنامه‌ریزی در سطح پروژه، قاعدتاً باید به جزئیات مربوط به یک پروژه و یا حداکثر طرح[1] بپردازد، لذا نمی‌تواند برخورد اصولی با مسائل عمومی و مشترک کلیه طرحهای توسعه منابع آب داشته و حرکت و جهت‌گیری طرحهای مختلف را تنظیم و هماهنگ نماید. مخصوصاً هنگامیکه مراحل تکوین و تهیه طرحها نیز عملاً به صورت انفرادی و مجزا انجام می‌پذیرد.

در بیشتر موارد، پیشنهاد پروژه در کشورهای در حال توسعه، توسط یک دستگاه اجرایی یا حوزه ستادی یک وزارتخانه که به یک بخش معین اقتصادی (نظیر کشاورزی، نرژی الکتریکی و یا...) وابسته است، انجام می‌پذیرد. پشتوانه قدرت سیاسی این پیشنهاد در تصمیم‌گیریها (سطح ملی، منطقه‌ای و محلی) تأثیر می‌گذارد. این عامل مهم‌ترین نیروی محرکه پیشرفت کار پروژه در کشورهایی است که از دولت مرکزی قوی برخوردار می‌باشند (UND TCD, 1991).

انتخاب و غربال کردن پروژه‌ها به نوعی در سطح ملی انجام می‌پذیرد، در این مرحله اثرات پروژه بر اهداف کلی اقتصادی و اجتماعی مورد عنایت قرار می‌گیرد. اما در این سطح، پیامدهای یک طرح بر اساس اثرات آن بر یک بخش معین اقتصادی، ارتباطات متقابل با سایر بخشها و پایداری طرح در دوره برنامه‌ریزی، احداث، بهره‌برداری، بازپرداخت وام و پس از آن، به ندرت به طور کامل بررسی می‌شود.

بیشتر برنامه‌ریزان منابع آب در کشورهای در حال توسعه تأکیدشان بر پروژه‌هایی است که پیش‌بینی می‌شود تا ستاده‌ها و خدمات آنها برای یک بخش معین اقتصادی مطلوب باشد. آنها به نوعی از مطالعات امکان‌یابی توجه دارند که مورد تأیید بانک جهانی یا سایر آژانسهای وام‌دهنده قرار گیرد. اما این شکل از برنامه‌ریزی قادر نیست کلیه مسائل واقعی پروژه‌ها را در نظر بگیرد و برای مشکلات متعددی که ریشه در مسائل کلی و اساسی‌تر دارد راه‌حلهای صحیح و اصولی تدارک ببیند. نتیجه آنکه مشکل پایداری[2] پروژه‌های آب پس از اجرا حتی توسط مراجع بین‌المللی و وام‌دهنده به طور جدی در معرض تردید قرار گرفته است (UNDTCD, 1991).

1- Programme
2- Sustainability

مسئله این است که وقتی پروژه‌ای به طور کامل با شکست مواجه شود و یا به سطح کارکرد معین مورد نظر نرسد، این امر نشان‌دهنده استفاده ناکافی از منابع سرمایه‌ای کمیابی است که از خارج از کشور تأمین می‌شود. همچنین نشان‌دهنده اتلاف پول و سایر منابع داخل کشور نیز می‌باشد. و حتی ممکن است درست بر ضد اهداف رشد اقتصادی و بهبود وضع زندگی یک کشور عمل نماید (UNDTCD, 1991). این مسئله به وضوح آشکار شده است که در برنامه‌ریزی‌ها تمرکز کار بیشتر بر اجرای طرح است و نه بهره‌برداری، نگهداری و سرنوشت و پایداری طرحی که اجرا گردیده است.[1]

گزارشات درباره کنترل و نظارت بر نگهداری و بهره‌برداری طرحها از نظر میزان دستیابی به فایده‌های اقتصادی و اجتماعی پیش‌بینی شده معمولاً تهیه نمی‌شود، اگر هم تهیه شود، در معدودی از کشورهای در حال توسعه است. اما وضع بدین منوال باقی نماند و به همراه تشدید کمیابی منابع، میزان انتقادات (مخصوصاً از طرف گروه‌های طرفدار محیط‌زیست و سازمانهای غیردولتی) افزایش یافت. مضمون اصلی انتقادات از سازمانهای تأمین‌کننده وام و دولتهای مرکزی را کم‌توجهی به جنبه‌های وسیعتر توسعه (نظیر محیط‌زیست یا حال و روز ضعیف‌ترین بخش یک جامعه) تشکیل می‌دهد. این ملاحظات دامنه توجهات را وسیعتر نموده و خواسته‌هاراازحد"پایداری‌پروژه"(Project Sustainability) فراتر برده و در سطح "توسعه پایدار"[2] (Sustainable Development) مطرح نموده است (UNDTCD, 1991).

۱-۵-۲ مشکلات در برنامه‌ریزی بخشی

تحلیلهای مربوط به بخشهای اقتصادی، کماکان در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، تقریباً به فراموشی سپرده شده است. در حالی که این تحلیلها اطلاعات اساسی را برای تدوین و تنظیم برنامه کار سرمایه‌گذاری ملی و انتخاب و طراحی پروژه (در پاسخ به مبرم‌ترین نیازهای بخش ذیربط) فراهم می‌کند.
تجربه نشان داده است که پیش‌بینیهای پیچیده و تفصیلی عموماً به خاطر کمبود داده‌ها و درک ناقص از ارتباط بین سرمایه‌گذاری بخشی و ستاده‌های آن بی‌ثمر بوده است (UNDTCD, 1991).

برنامه‌ریزی در سطح بخش در واقع ادامه برنامه‌ریزی در سطح پروژه و طرح جامع[3] می‌باشد.
تداوم برنامه‌ریزی در این سطح، با تکیه بر سیاستهای مناسب بخشی، می‌تواند چارچوب منسجم و مناسبی را برای برنامه‌ریزی تهیه و برنامه کار سرمایه‌گذاری را فراهم آورد. برنامه‌ریزی بخشی از طرف دیگر ادامه

۱- مهمترین عامل این وضعیت، عملکرد نادرست در زمان تهیه برنامه و تصمیم‌گیری در مورد طرح شناخته شده است (همان مأخذ فوق).

۲- بعد دیگر مسائل پایداری، تنزل کیفیت و نابودی سیستم محیط‌زیست و منابع طبیعی در اثر برنامه‌های منابع آب می‌باشد. بدین‌لحاظ دامنه توجهات محیط‌زیستی از کیفیت آب و خاک و هوا فراتر رفته و شامل حال گونه‌های مختلف موجود در اکوسیستم‌ها، مخصوصاً بقاء گونه‌های در حال انقراض، نیز گردیده است.

3- Master Plan

برنامه‌ریزی ملی نیز می‌باشد. در واقع، اهداف و سیاستهای ملی، در یک رابطه دوطرفه و متقابل، از طریق برنامه‌ریزی بخشی، انعکاس و ترجمان خود را در سطح بخش و برای برنامه‌ریزی طرحها پیدا می‌کنند و از سوی دیگر اطلاعات جزئی و تفصیلی طرحها به صورتی پردازش می‌شود که بتواند با اهداف و سیاستهای ملی ارتباط برقرار نماید.

خطوط راهنمای نظری و عملی برای هدایت بخشی، در مقایسه با مدلها و نظریه‌های تهیه شده برای برنامه‌ریزی سرمایه‌گذاریها در سطح ملی و تحلیل فایده هزینه و سایر فنون تحلیلی برای ارزیابی طرحها، رشد و نمو کمتری داشته است (UNDTCD, 1991).

شکل دیگر برنامه‌ریزی بخشی، هماهنگی تنگاتنگ بین تحلیلها و مطالعات بخشهای مختلف است، که در اغلب موارد صورت نمی‌گیرد. تحلیلهای بخشی در شکل ایده‌آل خود، در عین تمرکز بر موضوعات بخش معین، باید ارتباط نزدیکی با تحلیلهای سایر بخشها و کل اقتصاد برقرار نماید. رعایت این اصل در بسیاری از کشورهای در حال توسعه به خاطر فقدان هماهنگیهای لازم با موانع عمده‌ای مواجه خواهد شد که ناشی از شرایط اجتماعی- تاریخی آنهاست.

۱-۵-۳ مشکلات در برنامه‌ریزی ملی

یکی از وظایف مهم دولتهای مرکزی کشورهای در حال توسعه تهیه برنامه‌ها جهت انجام سرمایه‌گذاریها، تخصیص بودجه برای سرمایه‌گذاری در هر بخش و تصویب طرحهای عمده و بزرگ می‌باشد. بررسیهای انجام شده نشان می‌دهد که در بسیاری از موارد، تخصیصهای انجام گرفته و تصویب و اقدام به سرمایه‌گذاریها، از نظر اقتصادی بهینه نمی‌باشد. خطوط راهنمای[1] تهیه شده، که به عنوان ابزار هدایت‌کننده و تصمیم‌گیری صحیح مطرح می‌باشد، تاکنون به پرورش مدلهای مطالعات اقتصاد کلان پرداخته‌اند. اما ملاحظات سیاسی و نهادی نیز در تصمیمات گرفته شده توسط دولتهای مرکزی، نقش داشته‌اند (UNDTCD, 1991). در حالی که اصول و قواعد تلاشهای خردمندانه و اصولی، با توجه به ملاحظات سیاسی و نهادی، به درستی بحث و بررسی نشده و به مرحله تنظیم و تدوین و مدل‌سازی نرسیده است.

شکل دیگر در برنامه‌ریزی ملی، تعیین حد و مرز وظایف دولت در حل و فصل مشکلات و اداره جنبه‌های مختلف امور جامعه و واگذاری حل بعضی از مسائل به نیروهای بازار آزاد می‌باشد. رویکرد پیشنهاد شده توسط ساختارگرایان[2] که رسیدن به کلیه اهداف مهم برنامه‌ریزی شده را از طریق تغییرات ساختاری و اقدامات دولت مرکزی ناگزیر می‌دانند، به خاطر نقص در داده‌ها، ناکافی بودن خرد و آگاهی موجود در ملاکهای لازم برای چنین اقداماتی و محدودیت ظرفیت و توان اداره و نظارت بر امور جهت اتخاذ روش و اعمال این

1- Guidelines
2- Structuralist

ضوابط و معیارها، نمی‌تواند عاری از نقص انگاشته شود. از طرف دیگر فرض اساسی هواداران حل مسائل از طریق رهاسازی نیروهای بازار، در مورد وجود و کارآیی بازار در شرایط رقابت آزاد، در کشورهای در حال توسعه در معرض تردید جدی می‌باشد. لذا اصول ساده تئوریک برای مدیریت کارآی سرمایه‌گذاریهای ملی وجود ندارد (UNDTCD, 1991).

مسئله هماهنگی مورد نیاز در ارتباطات بین‌بخشی که در مشکلات برنامه‌ریزی بخشی بدان اشاره شد، ریشه در مسائل هماهنگی فرابخشی[1] در برنامه‌ریزی مرکزی دارد. تلاشهای فراوان لازم است تا همکاریها وتصمیم‌گیریهای بین بخشی و فرابخشی بهبود یابد.

۱-۵-٤ مشکلات در ایجاد رابطه بین سطوح مختلف برنامه‌ریزی

طبقه‌بندی کل نظام برنامه‌ریزی به سطوح برنامه‌ریزی ملی، بخشی و طرح، اقدامی منطقی و انتزاعی، برای توصیف و فهم بهتر این نظام می‌باشد. اما در واقع، جریان کار به طور پیوسته و در بسیاری از اموارد غیرقابل طبقه‌بندی است. زیراتصمیمات و اقداماتی که بر یکایک طرحها اثر می‌گذارند، به طور همزمان و در یک رابطه متقابل، اتخاذ می‌شوند. برای اتخاذ تصمیمات اصولی و صحیح‌تر باید ارتباط پویا و متقابلی در تمام سطوح برنامه‌ریزی وجود داشته باشد تا اهداف و سیاستها را در جهتها و جنبه‌های مختلف منعکس نماید. معهذا در اغلب موارد انعکاس و تبدیل اهداف و سیاستها در سطوح مختلف به درستی انجام نمی‌پذیرد. حتی ممکن است اصلاً انجام نشود، بدین معنی که کارکنان دفاتر برنامه‌ریزی مرکزی و وزارتخانه‌ها ارتباطات کافی با یکدیگرومناطق‌ومحلات‌نداشته‌باشند[2] (UNDTCD, 1991).

به طور کلی مشارکت عموم[3] و گروه‌های مختلف ذینفع در جریان شکل‌گیری و نظارت بر برنامه، که از اصول و قواعد تهیه انواع برنامه‌ریزی و از ابزارهای مهم مدیریتی به حساب می‌آید، در کشورهای در حالتوسعه با موانع مهم سیاسی و فرهنگی روبه‌رو بوده و نهادهای کارسازاجتماعی نیز در این زمینه شکل و قوام پیدا نکرده است. مخالفت با بعضی از پیشنهادات و اقدامات اجرایی و ایجاد تأخیر یا توقف در آنها و بسیاری از مشکلات مربوط به تداوم پشتیبانی و پایداری طرحها، از این نقیصه سرچشمه می‌گیرد.

1- Inter-Sectoral

۲- در حالی که در کشورهای توسعه‌یافته، بخش مهمی از تصمیمات و هماهنگی‌ها به خاطر وجود نهادهای ا جتماعی قوام یافته و سنت‌های مناسب به راحتی انجام‌پذیر است، در کشورهای در حال توسعه سنگینی این بار به عهده دولت مرکزی و برنامه‌ریزی متمرکز گذاشته شده است. حال آن که بدون مشارکت وسیع مردم در سطوح مختلف برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیریها، موفقیت چنین تجویزهایی بعید و حتی غیرممکن به نظر می‌رسد. از این رو می‌بایست برای استفاده توأمان از مزایای تمرکز و عدم تمرکز در برنامه‌ریزی و تدارک آینده مطلوب، باایجاد نهادهای مناسب اجتماعی جهت مشارکت مردم بر اساس شرایط و مقتضیات تاریخی و اجتماعی هر کشور، عمل نمود.

3- Public Participation

۱-۵-۵ مشکلات در برنامه‌ریزی درازمدت

یکی از شاخصهای بارز اغلب کشورهای در حال توسعه، بی‌ثباتی رژیمهای سیاسی آنان و به تبع آن بی‌ثباتی اهداف و سیاستهای شکل‌دهنده به برنامه می‌باشد. کودتاها و انقلابات اجتماعی که در فواصل زمانی اندک در اغلب این کشورها روی می‌دهد، از عوامل بازدارنده برنامه‌ریزیهای معتبر درازمدت می‌باشد.

تهیه و تدوین برنامه درازمدت در بخش آب به دلایل مختلف در سطح ملی و یا حوزه رودخانه، ضرورتی مهم در مدیریت منابع آب می‌باشد. این نوع برنامه‌ریزی باید به طور مستمر و پیگیر خود را تکمیل نموده و در مقابل تغییرات و تحولات شناخته شده واکنش نشان داده و امکانات لازم را برای انجاماقدامات مرحله‌ای جهت‌دار فراهم آورد.

توجه به مسائل و اهداف درازمدت و استراتژیک صرفاً از طریق این نوع برنامه‌ریزی ممکن می‌باشد. چنین حرکت مستمری در اغلب کشورها وجود ندارد. در نتیجه برنامه‌های تهیه شده فاقد جامعیت و دورنگریهای لازم می‌باشند. تهیه طرحهای جامع ملی و یا در سطح حوزه رودخانه‌ها، از جمله اقدامات مثبت و مهم در این راستا محسوب می‌شوند. متسأسفانه اقدامات کشورهای در حال توسعه در این زمینه نیز به طور مستمر و پیگیر ادامه نیافته است. حتی بعضی از کشورها فاقد چنین طرحهایی می‌باشند (ESCAP, 1989).

۲- نمونه‌های تجربیات کشورها

۲-۱ برنامه‌ریزی منابع آب در آمریکا

۲-۱-۱ مقدمه

در چارچوب نظام قانونی و مدیریتی این کشور، زمین و منابع مرتبط با آن، از جمله منابع آب، متعلق به مردم است. دولت فدرال (مرکزی) اغلب مسئولیتهای مربوط به تخصیص، تنظیم و مدیریت منابع آب را به ایالات تشکیل‌دهنده کشور، ۵۰ ایالت، تفویض کرده است (UNESCO, Godwin, 1990). این ایالتها به نوبه خود مسئولیتهای مدیریتی جاری و روزمره را به آژانسها یا دفاتر نمایندگی محلی یا تشکلهای "شبه‌دولتی" نظیر شهرداریها و "نواحی آبیاری"،[1] جهت توسعه و توزیع منابع آب، واگذار نموده است.

هر یک از این دفاتر، می‌تواند به خاطر مسئولیتهای مختلفی که دارد، در مورد منابع آب تحقیق کند و وظایف خود را در چارچوب قوانین ذیربط در سطح دولت مرکزی، ایالتی و یا محلی به انجام برساند.

1- Irrigation districts

دفاتر آبیاری ناحیه‌ای مثل نواحی چندگانه شهرداریها

مسئولیتهایی که توسط دولت فدرال آمریکا تفویض نشده، شامل موارد زیر می‌باشد:
- انعقاد قراردادهای بین‌المللی آب
- تصویب توافقنامه‌های تسهیم منابع آب بین ایالتی
- صدور رأی در مورد منازعات (و سایر موارد) بین ایالتها در زمینه منابع آب
- وظایف و مسئولیتهای مربوط به منابع آب در چارچوب توافقنامه‌ها و سایر قراردادها با "بومیان آمریکا" و حقابه‌هایی که مربوط به بعضی از اراضی تحت مدیریت دولت فدرال می‌باشد.
بجز این موارد، هر دولت ایالتی برای عهده‌دار بودن بسیاری از جنبه‌های مدیریت منابع آب در محدوده جغرافیایی خود، دارای حق اولویت می‌باشد.

دفاتر معینی از دولت مرکزی ممکن است، تحت هدایت کنگره و شاخه اجرایی، در زمینه ساخت تسهیلات اساسی منابع آب که فراتر از امکانات ایالات می‌باشد، مسئولیت برنامه‌ریزی، طراحی و مدیریت را به عهده بگیرد. گرچه، برای چنین طرحهای توسعه‌ای که تحت هدایت دولت فدرال می‌باشد، قبل از برنامه‌ریزی و تأمین اعتبار، می‌بایست نهاده‌ها و امکاناتی توسط دولت ایالتی و محلی تأمین شده باشد.

۲-۱-۲ هدایت مرکزی و هماهنگیها

هدایت مرکزی در اقدامات مربوط به منابع آب در آمریکا با توجه به اهمیت منابع مکفی در تأمین رفاه عامه و اقتصاد منطقه‌ای و ملی، معمولاً مطرح بوده است. بویژه در مورد حوزه‌های آبریز بزرگ و ارزیابیهای ملی این رهبریت شکل مشخص و برجسته‌تری به خود گرفت (UNESCO, 1981).

رهبری دولت فدرال مخصوصاً با سند قانونی برنامه‌ریزی منابع آب سال ۱۹٦۵ (قانون عمومی ۸۰-۸۹) تقویت گردید.
در بررسی تاریخچه تشکیل سازمانهای مرکزی آب و کسب اقتدار برای آنها در این کشور، مشخص می شود که از سال۱۹۰۰ تا کنون در حدود بیست کمیسیون ملی یا گروههای شبانه توسط کنگره و رئیس جمهور جهت مطالعه منابع آب کشور ایجاد گردیده است. علیرغم ارائه توصیه های ارزشمند ز سوی این کمیسیونها، سالهای متمادی بطل انجامید تا تلاش آنها به نتیجه برسد و سرانجام یکک سیاست واحد ملی به صورت یک اصل در قانون عمومی(۸۰-۸۹) برای برنامه‌ریزی منابع آب در سال ۱۹٦۵ به تصویب رسید. این اصل از نتایج توصیه‌های کمیته کر[1] بود. این توصیه‌ها شامل برنامه‌ریزی، مدیریت و توسعه پایدار از طریق تشکیل شورای منابع آب (WRC) می‌گردید.
منظور اصلی تأسیس و تشکیل شورای منابع آب ایجاد یک محفل/ میزگرد عمومی (Forum) بود تا دفاتر نمایندگی مختلف مرتبط با برنامه‌ریزی، مدیریت و توسعه منابع آب فعالیتهای خود را هماهنگی نمایند. این

1-The Kerr Committee
کمیته منتخب سنای آمریکا در مورد منابع ملی آب (٦۰-۱۹۵۹)

هماهنگی هم جنبه هماهنگی بین خود دفاتر نمایندگی (آژانسها) و هم جنبه هماهنگی بین دفاتر و دولت فدرال را شالم می‌گردید.

چنان که در قانون برنامه‌ریزی آمده، شورای منابع آب وظایف زیر را عهده‌دار می‌باشد:

- مطالعه و تهیه ارزیابی ملی (از منابع آب)

- تهیه و توصیه سیاستهای آب

- بنا نهادن[1] استانداردهای برنامه‌ریزی

- هماهنگی و مدیریت برنامه‌ریزی جامع و یکپارچه

- توصیه برای ایجاد کمیسیون ملی- ایالتی حوزه رودخانه‌ها

- بازبینی[2] برنامه حوزه آبریز رودخانه‌ها

- کمک به برنامه‌ریزی ایالتی

- انجام سایر وظایف محوله (مربوط به دفتر اجرایی)

به منظور دستیابی به انسجام در جریان برنامه‌ریزی، شورای منابع آب، تهیه و تنظیم و نظارت بر کاربرد و اصلاح ادواری اصول و استانداردهایی را تدارک دیده که در سطوح مختلف برنامه‌ریزی به کار گرفته شود. به علاوه رویه و طرز عمل دفاتر نمایندگی در اعمال اصول و استانداردهای برنامه‌ریزی آب و منابع خاک ذیربط، همواره توسط شورا در دست بررسی می‌باشد تا انسجام مورد نظر با اصول و استانداردهای شورا تأمین گردد. همچنین انسجام منطقی رویه و طرز عمل دفاتر مختلف با یکدیگر نیز توسط شورا مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در چارچوب "اصول"، مبانی کار از جنبه‌های مختلف ملی، ایالتی، محلی و بین‌المللی، اهداف کار، شقوق مختلف برنامه‌ای، انتخاب برنامه، تقویم و ارزشیابی، نرخ تنزیل، دوره بررسی، ریسک و عدم حتمیت، تخصیص هزینه و خطور راهنمای برنامه‌ریزی مشخص می‌گردد و برای پیاده کردن این سیاستهای کلی که توسط ریاست جمهوری تنفیذ می‌شود، استانداردها و طرز عمل و شیوه کار مشخص می‌گردد. مثلاً در سیاستهای کلی آمده است که ارزیابی و سنجش و ارائه اثرات مختلف گزینه‌های مختلف با توجه به چهار هدف توسعه اقتصاد ملی، کیفیت محیطزیست، توسعه اقتصادی منطقه‌ای و سایر اثرات اجتماعی باید انجام پذیرد. در استانداردها و روش ارزیابی چگونگی انجام کار و تعاریف مربوطه ارائه می‌گردد.

۲-۱-۳ سازمانهای گردآوری داده‌ها و اطلاعات آب

در زمینه منابع آب چهار دفتر دولت فدرال مسئول اصلی جمع‌آوری داده‌های پایه می‌باشند (UNESCO, 1990) این دفاتر عبارتند از:

۱- رسته مهندسین ارتش ایالات متحده (U.S.A.C.E.)

1- Establish
2- Review

مسئولیت دوران صلح آن عبارست است از مطالعه سیلابها و سازه‌های کنترل طغیان نظیر سدها و سیل‌بندها (دیواره‌های ساحلی).

۲- دفتر عمران خاک ایالات متحده (U.S.B.R.)

مسئولیت آن عبارت است از برنامه‌ریزی، احداث و نگهداری سدها و سایر تأسیسات آبیاری (فقط در غرب آمریکا)

۳- آژانس حفاظت محیط‌زیست ایالات متحده (U.S.E.P.A.)

مسئولیت آن عبارت است از تعیین استانداردهای کیفی، نظارت بر مدیریت کیفیت آب توسط دولتهای ایالتی و بازرسی از محلهای پالایش فاضلابهای سمی.

٤- دفتر خدمات مربوط به حیات‌وحش و ماهیان ایالات متحده (U.S.F.W.S.)

مسئولیت آن عبارت است از حفظ حیات‌وحش و ماهیان شامل مطالعات در مناطق باتلاقی و حفظ جریانات آبی کم و بحرانی

علاوه بر دفاتر فوق "سازمان ملی هواشناسی" (N.W.S.) و دفتر زمین‌شناسی ایالات متحده (U.S.G.S) دو دفتر دیگر دولت مرکزی می‌باشند که نقش رهبری‌کننده در زمینه جمع‌آوری اطلاعات برای ارزیابی منابع آب را به عهده دارند. این دفاتر مسئولیت فعالیتهای علمی را داشته و وظیفه‌ای در زمینه مدیریت و تنظیم امور را به عهده ندارند. از طرف کنگره به تمام دفاتر فوق اختیار داده شده تا در اطلاعات کسب شده سهیم باشد. در سال ۱۹٤٦، جهت اطلاعات‌گیری مربوط به آب، دفتر زمین‌شناسی ایالات متحده به عنوان دفتر مسئول هماهنگی بین تمام دفاتر فدرال تعیین گردید.

۲-۱-٤ سطوح برنامه‌ریزی

شورای منابع آب برای برنامه‌ریزی آب سه سطح را مشخص کرده است (U.N. 1976):

- سطح الف (Level A): ارزیابیها و مطالعات برای تهیه چارچوبهای کلی[1]
- سطح ب (Level B): برنامه‌ریزیهای حوزه آبریز رودخانه‌ها یا ناحیه‌ای[2]
- سطح ج (Level C): مطالعات اجرایی[3]

1- Framework studies and Assessments
2- Regional or River Basin Plans
3- Implementation Studies

۲-۱-٤-۱ سطح الف:

بررسیهایی که در این سطح انجام می‌پذیرد معمولاً محدوده جغرافیایی وسیعی شامل دو یا چند ناحیه را تحت پوشش قرار می‌دهد. این بررسیها در واقع نوعی مطالعات بسیار عمومی و کلی محسوب می‌شوند که هدف اصلی آنها تأمین مسائل و مشکلات عمده و یا امکانات و چشم‌اندازهای مسائل آتی در محدوده مورد مطالعه می‌باشد. افق بررسیها در این سطح حدود ۳۰ تا ۵۰ سال است (UNESCO, 1987 and Peterson 1986).

این برنامه‌ریزی شکل اولیه و کلی دارد. مشخصه این مطالعات پرداختن به کلی‌ترین سطح گزینش‌هایی است که در مدیریت منابع طبیعی ملی باید صورت گیرد. دراین سطح، انتخابهای برنامه‌ای عمدتاً در حد مفاهیم مرتبط با گزینه‌های اصلی در تعیین اولویتها و سیاستها می‌باشد. این نوع مطالعات به جمع‌آوری اطلاعات پایه، برآورد هزینه و تدوین برنامه تفصیلی نمی‌پردازد (U.N.1976).

برنامه اجرایی ارزیابی منابع شورا، مجموعه‌های منسجمی از پیش‌بینیهای حجمی و غیرحجمی سراسر کشور را بر حسب نواحی و زیرنواحی ارائه می‌دهد. پیش‌بینیهای حجمی شامل نیازهای آبی، منابع آب، مازادها و کمبودهای آب و پیش‌بینیهای غیرحجمی شامل تولید کشاورزی و جنگلداری، مسائل کیفیت آب، نیاز به انرژی الکتریکی، خسارتهای سیل، نیازهای ترابری آبی، ماهیگیری و حیات‌وحش و نیازهای تفریحی و ضرورتهای حفظ منابع آب و خاک می‌باشد. دراین بررسیها تغییرات نسبت به پیش‌بینی در حالت اصلی برای توجه به مسائل عملی و سایر ملاحظات نیز مورد مطالعه و آزمون قرار می‌گیرد. پیامدهای چنین تغییراتی بر توسعه اقتصاد ملی و کیفیت محیط‌زیست مشخص و تشریح و ارزیابی می‌شود.

اولین ارزیابی ملی منابع آب کشور، توسط شورا در سال ۱۹٦۸ انجام و تکمیل دومنی ارزیابی برای سال ۱۹۷۷ برنامه‌ریزی شد. از این پس این ارزیابی به صورت فرایند مستمر با به هنگام‌سازی سالانه و تهیه گزارش دوره‌ای آن (هر پنج سال یک‌بار) ادامه یافت.

۲-۱-٤-۲ سطح ب:

در این سطح، برنامه‌ریزی یکپارچه و جامع ناحیه‌ای که وسعت آن کمتر از محدوده مورد مطالعه در سطح الف می‌باشد، انجام می‌پذیرد. در واقع این اقدام تهیه برنامه تفصیلی درباره بخشی از محدوده‌ای است که مسائل امکانات آن قبلاً (در سطح الف) شناسایی شده است.

بعد از سطح الف، سطح ب وسیعترین سطح برنامه‌ریزی آب است و ممکن است مشخصه آن، تعیین گزینه‌های اصلی استراتژیهای مدیریتی در ناحیه مورد نظر باشد. برنامه‌ها در این سطح به منظور حل مسائل دوررس

(Long range) تهیه می‌شود و بر نیازها و خواسته‌های میان‌مدت (بین ۱۵ تا ۲۵ سال) متمرکز است. در تهیه برنامه خواسته‌های دولت فدرال، ایالتی و محلی در نظر گرفته می‌شود (U.N. 1976).

شورای منابع آب در حال شکل دادن به برخورد و رویکرد جدیدی به برنامه‌ریزی سطح ب می‌باشد. تا این مطالعات بیشتر از پیش برای تصمیم‌گیردگان، به موقع، مرتبط و ارزشمند تهیه شود. این برخورد شامل خصوصیات اصلی زیر است:

- مدیریت مرکزی متشکل یکپارچه
- دوره مطالعات دوساله
- کاهش هزینه‌ها از طریق گسترش محدودتر اطلاعات و تکیه بر برنامه‌ریزی متکی بر قضاوت کارشناسی.
- ادغام ملاحظات کمی و کیفی آب که با طرح‌ریزی برنامه‌های اجرایی دولت فدرال و یا مساعدت شده توسط آن مرتبط و هماهنگ باشد.
- فرایندهای برنامه‌ریزی شامل گزینه‌های استراتژی‌های مدیریتی از نظر نهادی، حقوقی و سایر شقوق سیاستی همراه با راه‌حلهای تأسیساتی و غیرتأسیساتی برای مسائل فیزیکی.

۲-۱-٤-۳ سطح ج:

مطالعات اجرایی تفصیلی‌ترین سطح برنامه‌ریزی را تشکیل می‌دهد. این مطالعات شامل برنامه‌های اجرایی یا مطالعات امکان‌پذیری طرح می‌باشند که به منظور تنفیذ یا تهیه برنامه اجرایی و عموماً توسط مرجع واحدی از دولت فدرال، ایالتی یا محلی انجام می‌پذیرد. به طور کلی در این سطح از برنامه‌ها و طرحهایی که در سطح ب تعیین و توصیه شده می‌بایست استفاده شود.

علاوه بر مطالعات فوق، مطالعات اختصاصی دیگری در هر سطح برنامه‌ریزی ممکن است وجود داشته باشد که به منظور حل مسائل مشخص برنامه‌ریزی نظیر تهیه اطلاعات و تأمین مقاصد معین (به جز آنچه که در سطوح سه‌گانه فوق حاصل می‌شود) انجام می‌پذیرد.

۲-۱-۵ اهداف برنامه‌ریزی آب

برنامه‌ریزی ملی منابع آب در ایالات متحده معطوف بر دو هدف اصلی ذیل می‌باشد (Haith, 1976):

۱- توسعه اقتصادی ملی (تقویت توسعه اقتصاد ملی از طریق افزایش ارزش کالاها و خدمات تولید شده کشور و بهبود بخشیدن به کارایی اقتصادی کشور).

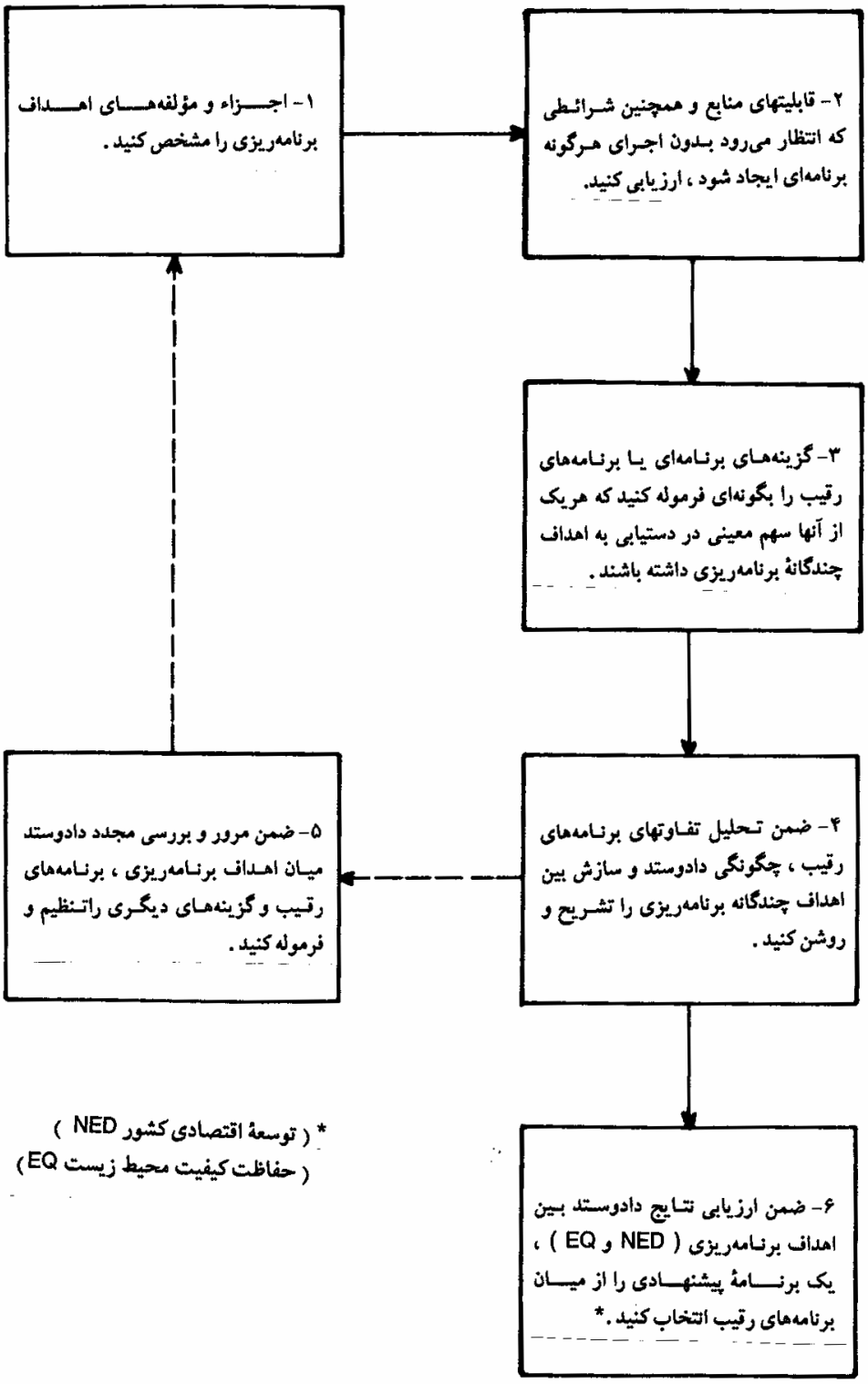
۲- کیفیت محیط‌زیست (تقویت و بهبود کیفیت محیط‌زیست از طریق اعمال مدیریت، حفظ و حفاظت، ایجاد و نگهداری و یابهبود بخشیدن کیفیت برخی از منابع طبیعی و فرهنگی و سیستمهای اکولوژیکی کشور).

کلیه پروژه‌ها یا برنامه‌های پیشنهادی منابع آب در آن کشور می‌بایستی از نظر پیامدها و تبعات مثبت و منفی در چهار زمینه ذیل مورد ارزیابی قرار گرفته و نتایج درا ختیار تصمیم‌گیرندگان قرار گیرد:

- **توسعه اقتصاد ملی (NED)**
- **کیفیت محیط‌زیست (EQ)**
- **توسعه منطقه‌ای (RD)**
- **بهزیستی اجتماعی (SWB)**

اثرات و پیامدهای هر طرح یا پروژه بر توسعه اقتصاد ملی می‌بایستی به صورت پولی ارزیابی و ارائه شود. لیکن تشریح ابعاد کیفی و غیرپولی اثرات طرحها بر سه زمینه دیگر کافی تلیقی می‌شود. هر پروژه یا طرح بایستی به دو شکل فرموله و تنظیم گردد که یکی از آنها باید تأکید را بر توسعه اقتصاد ملی (NED) و دیگری بر کیفیت محیط‌زیست قرار دهد (EQ). به رغم آن که فرمولبندی طرحها چگونه باشد، اثرات و پیامدهای طرح بر زمینه‌های چهارگانه فوق می‌بایستی ارزیابی و ارائه گردد تا بدین ترتیب اطلاعات بیشتری برای تصمیم‌گیرندگان فراهم آید. (نمودار شماره- ۱)

نمودار ۱- روش کار پیشنهادی شورای ملی آب (ایالات متحده) برای فرموله کردن برنامه‌های منابع آب



مأخذ: Haith, 1976

۲-۲ اتحاد جماهیر شوروی[۱]

۲-۲-۱ مقدمه

بر اساس نظام حقوقی این کشور کلیه منابع آب، مانند سایر منابع طبیعی، به دولت کشور و مردمانش تعلق دارد. کنترل، بهره‌برداری و حفظ آبها به طوراخص از طریق ارگانهای ذیربط دولتی اعمال می‌گردد. در نظام مزبور قلمرو قدرت مراجع ذیربط در اتحاد جماهیر و جمهوریها مشخص و شامل نظارت تهیه بیلان آبی، تهیه و تنظیم اصول بهره‌برداری و حفاظت از آب، تهیه استانداردها، ایجاد سیستم‌ها صدور انواع مجوز، تصویب پروژه‌ها، تعیین ضوابط برنامه‌ریزی، نظارت بر بهره‌برداری و حفاظت آب و تعیین منابع آبی که باید به طور متمرکز اداره شوند، می‌گردد.

ارگانهای مسئول بر اساس سلسله مراتبی خاص سازماندهی شده‌اند. در رأس این سازمانها، وزارت احیاء و عمران اراضی و مدیریت منابع آب اتحاد جماهیر شوروی و جمهوریهای مربوط به آن قرار دارد. این سلسله مراتب به دفاتر نمایندگی (آژانسهای) مدیریت آب در هر جمهوری، هیئتهای حوزه‌ای یا منطقه‌ای آب[۲] و نظارت و بازرسی منابع آب منتهی می‌گردد. به علاوه تعدادی مراجع محلی با مسئولیتهای مشخص جهت استفاده یا حفظ آب وجود دارند که از طریق وزارت احیاء و عمران اراضی و مدیریت آب اتحاد جماهیر شوروی سازماندهی می‌شود. این وزارتخانه مسئولیت قانونی سازماندهی استفاده معقول از آب را در اقتصاد ملی و حفاظت از آن در مقابل آلودگیها را به عهده دارد.

در کنار وجود چنین مراجعی، وجود سازمانهایی از نمایندگان عامه مردم (و گروه‌های محلی نظیر اتحادیه تجاری، گروه‌های جوانان، انجمن متخصصین و غیرو) نیز در سطح ملی و محلی پیش‌بینی شده است. (UNESCO, Voropaev, 1986).

در این نظام بهره‌برداران منابع آب موظف به استفاده اقتصادی و کارآی آب، حفظ و اصلاح کیفیت آب، رعایت ضوابط جلوگیری از تخلیه فاضلاب آلوده در آب، رعایت حقوق سایر بهره‌برداران، وارد نکردن خسارت به منابع اقتصادی و طبیعی، حفظ، ترمیم و نوسازی تصفیه‌خانه‌ها، و سایر تسهیلات فنی که بر شرایط منابع آب تأثیر می‌گذارد و ثبت آمار مصارف در مواردی که قانون مشخص کرده، می‌باشند. در مقابل استفاده از آب مجانی بوده و صرفاً در بعضی موارد تعرفه‌هایی توسط وزارتخانه‌ها برای بعضی از صنایع به منظور تشویق آنها به حفاظت از منابع آب، در نظر گرفته می‌شود.

۱- تجربیات برنامه‌ریزی این کشور، علی‌رغم فروپاشی نظام آن، جهت ارائه تصویری جامع از نظام برنامه‌ریزی متمرکز جمعبندی و ارائه شده است.

2- River basin / regional water basins

۲-۲-۲ هدایت مرکزی، تقسیم وظایف و هماهنگیها

هدایت مرکزی در برنامه ریزی منابع آب توسط دولت از طریق موارد زیر اعمال می‌گردد:

- **برقراری و تثبیت استانداردهای ملی برای بهره‌برداری از آب، کیفیت آب و ارزیابی کیفیت**
- **برقراری سیستمهای یکنواخت و سراسری جهت محاسبه میزان منابع و مصارف آب کشور، صدور مجوز مصرف و تهیه کاداستر آب کشور (SWC).**
- **تصویب برنامه‌های جامع استفاده آب، رعایت و مدیریت منطقه‌ای بودجه‌بندی و بیلان آب**
- **ضوابط و معیارهای برنامه‌ریزی بهره‌برداری و حفاظت آب و جلوگیری و رفع پیامدهای مفی**
- **نظارت دولتی بر روی مصارف و حفاظت منابع آب و تعیین دستورالعملهای ذیربط**

اقدامات مربوطه بدین منظور، عمدتاً از طریق وزارت احیاء و عمران اراضی و مدیریت آب و همکاری سایر وزارتخانه‌ها و سازمانها انجام می‌گیرد.

تهیه مقدمات و مبانی اولیه برای تصمیم‌گیریهای دولتی در مورد مسائل مهم مدیریت آب با تشریک مساعی "کمیته دولتی علم و فن" و زیر نظر شورای وزارتخانه‌های جماهی شوروی، آکادمی علوم جماهیر شوروی، وزارت احیاء و عمران اراضی و مدیریت آب و بعضی از وزارتخانه‌ها و بخشهای معین انجام می‌پذیرد.

در این میان مسئولیتهای مشخص وزارت احیاء و عمران اراضی و مدیریت آب به قرار زیر می‌باشد:

- **اعمال کنترل دولتی برای استفاده معقول از آب و اعمال ضوابط به منظور حفظ مخازن آبی در مقابل آلودگیها و تهیه برنامه‌های توزیع آب در میان جمهوریها و نظارت بر رعایت آنها.**
- **تهیه پیش‌نویس برنامه های درازمدت و سالانه توسعه اقتصادی منابع آب کشور.**
- **نگهداری آمار و آطلاعات مصارف آب و کمک و همکاری در تهیه آرشیو اطلاعاتی آب کشور.[۱]**

وظایف معینی نیز در مورد نظارت بر چگونگی بهره‌برداری از منابع آب به عهده وزارتخانه های بهداشت، ماهیگیری، زمین‌شناسی و کشاورزی و دیگر تشکیلات دولتی واگذار شده است.

مشکلات مدیریتی آب بین دفاتر و وزارتخانه‌ها از طریق رهنمودها (Guidelines)، استانداردها و ضوابط اداری حل و فصل و هماهنگی و سازگاری ایجاد می‌گردد. طرز عمل جهت ایجاد هماهنگی‌های لازم توسط گاسپلن یا شورای وزیران جمهوری مشخص می‌گردد.

۱- مسئولیت حفظ و نگهدرای آرشیو اطلاعاتی آب به عهده کمیته هیدرومتری و کنترل محیط‌زیست طبیعی اتحاد جماهیر شوروی قرار دارد.

۲-۲-۳ سازمانهای گردآوری داده‌ها و اطلاعات

سازمانها و نهادهای زیر وظیفه تهیه و تدوین اطلاعات مورد نیاز برنامه‌ریزی آب را به عهده دارند (Godwin, UNESCO 1990)

- سازمان حسابداری منابع و مصارف آب کشور/ دولت (SWWUA)[1]

در این سازمان از طریق سیستم یگانه و واحدی، آمار نگهداری شده و این داده‌ها مأخذ اصلی تهیه آمار اولیه و خام رژیم‌های آبی، خصوصیات منابع آب و استفاده از منابع آب به شمار می‌رود.

- سازمان بررسی در مشاهدات و کنترل آلوگی محیط‌زیست سراسر کشور (SSOCEP)[2]

از طریق این سازمان شبکه مشاهده‌ای جمع‌آوری آمار و اطلاعات راجع به شاخصهای فیزیکی و شیمیایی و هیدرولوژیکی آب تأمین می‌گردد.

- سازمان کاداستر آب کشور (SWC)[3]

از این طریق با استفاده از آمار SWWUA، پردازش و خلاصه کردن اطلاعات زمان حال و گذشته رژیم آبهای سطحی و زیرزمینی و استفاده از آنها به تفکیک حوزه‌های آبریز، زیر مناطق مدیریت آب، واحدهای اداری یا منطقه‌ای و شاخه‌های اقتصادی، انجام می‌گیرد. علاوه بر موارد فوق، اطلاعات پردازش شده مربوط به دورنمای ارزیابی از مصرف و حفاظت از منابع آب با تفصیل بیشتر در برنامه‌های جامع مصرف و حفظ منابع آب تهیه و ارائه می‌شود. در این برنامه‌ها اقدامات و ضوابطی که برای تأمین نیازهای پیش‌بینی شده جمعیت و اقتصاد و حفظ منابع آب و جلوگیری و کاهش پیامدهای منفی، لازم می‌باشد، مشخص می‌گردد. در نتیجه تهیه این برنامه‌ها از طریق این سازمان موجب تولید اطلاعات جدید می‌شود.

٤-۲-۲ برنامه‌ریزی

شمای کلی مدیریت درازمدت آب در اتحاد جماهیر شوروی بر اساس برنامه های جامع ملی، منطقه‌ای و حوزه رودخانه‌ای برای بهره‌برداری چند منظوره و حفاظت آب مشخص می‌گردد. این اقدام مبنای تهیه و تدوین برنامه‌های پنج‌ساله و سالانه مدیریت منابع آب را تشکیل می‌دهد. از طرف دیگر در شوروی برنامه‌های مدیریت منابع آب در فرایند برنامه‌های پنج‌ساله و سالانه توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور شکل گرفته و پرداخته می‌شود. این برنامه‌ها میزان حد مصرف آب، حجم آب استحصال شده، سطح لازم تصفیه فاضلاب، حداکثر مجاز میزان تخلیه فاضلابها، اهدافی که باید از نظر استفاده مجدد از آب بدان دست پیدا نمود و غیره رامشخص می‌سازد(Voropaev, UNESCO 1986).

در اینجا با استفاده از نشریه شماره ٦٥ اسکاپ، معرفی برنامه‌های جامع مصرف و حفاظت چندمنظوره آب در کشور شوروی می‌پردازیم.

1- State water and water use Accounting
2- State- wide survey of observation and control of Enviromental Pollution
3- State water cadastre

۲-۲-٤-۱ برنامه‌های جامع آب

۲-۲-٤-۱-۱ اهداف و مقاصد:

برنامه‌های جامع منطقه‌ای،[1] حوزه‌ای و کلی (ملی) اتحاد جماهیر شوروی برای حفاظت و مصارف چندمنظوره آب، که عنوان برنامه‌های جامع آب بدانها اطلاق می‌شود، با هدف تعیین خطوط اصلی فعالیتهای مدیریت آب جهت تأمین نیازهای پیش‌بینی شده جمعیت و بخشهای اقتصادی و همچنین اهداف حفاظت و پیشگیری از پیامدهای خطرآفرین و زیانبار، تهیه می‌گردد. از هر برنامه جامع، برای تهیه پیش‌نویس خطوط راهنمای توسعه اقتصادی و اجتماعی اتحاد جماهیر شوروی، تهیه فهرست طرحهای اجرایی مصوب و تهیه فهرست طرحهایی که باید در دوره پنج‌ساله طراحی گردند، استفاده می‌شود. به علاوه هر برنامه جامع، نقطه شروع و پایه اولیه هدایت مطالعات امکان سنجی طرحهای اجرایی آب را نیز فراهم می‌سازد.

۲-۲-٤-۱-۲ انواع برنامه‌های جامع

اشاره شد که سه نوع برنامه جامع در کشور شوروی تهیه می‌گردد. این برنامه‌ها عبارت‌اند از:

- **برنامه عمومی یا کلی** (General Plans)
- **برنامه منطقه‌ای** (Territorial Plans)
- **برنامه حوزه‌ای** (River Basin Plans)

برنامه عمومی جامع آب خصوصیات اصلی توسعه مدیریت آب در کشور شوروی را مشخص می‌سازد. این برنامه اساس مدیریت آب را روشن کرده و برای تهیه برنامه جامع توسعه و تخصیص نیروهای مولده در کشور، برنامه‌های توسعه بخشی، برنامه‌های توسعه منطقه‌ای به کار گرفته می‌شود و در ارتباط تنگاتنگ با آنها، تهیه می‌گردد.[2]

برنامه‌های جامع حوزه‌ها برای حوزه آبریز رودخانه‌ها و سایر منابع آب به طور کلی تفصیلی و بر اساس مواد و مندرجات اصلی برنامه‌های عمومی جامع تهیه می‌گردد. برنامه‌های حوزه‌ای بدین لحاظ تهیه می‌شود تا در هنگامی که یک یا چند ناحیه اداری در یک حوزه رودخانه قرار گرفتند، بتوانند به امر برنامه‌ریزی مدیریت آب بپردازند (David,UN, 1976).

برنامه‌های جامع آب منطقه‌ای برای مناطق اقتصادی کشور، جماهیر متحده و جمهوریهای خودمختار و نواحی و بخشها براساس مواد و مندرجات برنامه‌های عمومی و حوزه‌ای تهیه می‌گردد.

1- Territorial

۲- این هماهنگی چنان که بعداً توضیح داده خواهد شد، عمدتاً از طریق ارائه پیش‌نویس برنامه جامع به گاسپلن انجام می‌پذیرد. ضمناً هنگام تهیه آن از برنامه‌های اجرایی تدوین شده دولت نیز استفاده می‌شود. این برنامه‌ها همچنین اولویت مشخص شده در برنامه‌های اجرایی توسعه علمی و فنی مصرف و حفاظت چند منظوره آب را نیز مورد توجه قرار می‌دهد.

برنامه‌های جامع آب در قالب برنامه‌های کل جماهیر متحده و جمهوریها تنظیم می‌شود. برنامه‌های جامع آب کل جماهیر متحده (All-union Republics) شامل موارد زیر می‌گردید:

- یک برنامه جامع عمومی برای مصرف و حفاظت چندمنظوره آب.
- برنامه‌های جامع حوزه آبریز، هنگامی که مصرف و حفاظت چندمنظوره آب به مراجع مشخصی در اتحاد جماهیر شوروی ارتباط می‌داشت.
- برنامه‌های جامع حوزه آبریز، هنگامی که یک حوزه در محدوده دو یا چند جمهوری قرار داشته و همچنین یک حوزه در محدوده یک جمهوری متحد قرار گرفته اما اقدام مورد نظر ممکن است شرایط تأمین آب را در مناطقی از جمهوری دیگر تغییر دهد.
- برنامه‌های جامع آب منطقه‌ای، هنگامی که اقدامات برنامه‌ریزی شده موجب تغییرات در تأمین آب دو یا چند جمهوری متحد گردد.

سایر برنامه‌ها شامل برنامه‌های جامع حوزه‌ای یا منطقه‌ای، در چارچوب برنامه‌های مربوط به یک جمهوری معین تهیه و تعیین می‌گردد.

۲-۲-٤-۱-۳ رویه تهیه و تصویب برنامه‌ها

برنامه‌های جامع مربوط به کل جماهیر متحده توسط وزارت اصلاح خاک و مدیریت آب شوروی، به کمک وزارت نیرو و همچنین نهادهای تخصصی سایر وزارتخانه‌ها و دفاتر تدوین و تنظیم می‌گردد. برنامه‌های اجرایی (Programmes) سالانه و دراز مدت تهیه و گسترش انواع برنامه‌های جامع آب نیز از طریق وزارت اصلاح خاک و مدیریت آب گردآوری و تنظیم می‌شود. این وزارتخانه این اقدام را با در نظر گرفتن پیشنهادات شوراهای وزرای جمهوریها، تصویب آنها و کسب موافقت کمیته برنامه‌ریزی کشور جماهیر شوروی (Gosplan) انجام می‌دهد.

برنامه‌های جامع کل جماهیر متحده از طریق وزارت اصلاح خاک و مدیریت آب به گاسپلن تقدیم و پس از کسب موافقت کمیته ساختمان کشور اتحاد جماهیر شوروی (Gosstroy) به تصویب گاسپلن می‌رسد.

طرز عمل برای تدوین و تنظیم برنامه‌های جامع جمهوریها به وسیله شورای وزیران جماهیر متحده (Union republics) تصویب و تنفیذ می‌گردد. برنامه‌های جامع آب جمهوری از طریق دفاتر نمایندگی مدیریت آب جمهوری تهیه و به تصویب شورای وزیران جماهیر متحده پاگاسپلن آنها می‌رسد.

طرز عمل کسب توافق سایر وزارتخانه‌ها، دفاتر نمایندگی و سازمانها در تدوین و تنظیم برنامه‌های آب به ترتیب از طریق گاسپلن یا شورای وزیران جمهوری مشخص می‌گردد.

تدوین و تنظیم برنامه‌های جامع آب بر اساس مدارک زیر انجام می‌پذیرفت:

- برنامه‌های اجرایی دولت و خطوط راهنمایی که جهت حل مسائل اقتصادی و اجتماعی در دراز مدت تهیه گردیده است.

- برنامه‌های اجرایی تفصیلی پیشرفتهای علمی و فنی ۲۰ساله و پیش‌بینیهای عملی
- ایده‌های توسعه و تخصیص نیروهای مولده شوروی برای دوره برنامه، که توسط شورای وزیران بر اساس مطالعات نیروهای مولده و تحقیقات و پژوهشهای نهاد اقتصادی گاسپلن تهیه شده است.
- تقاضاهای آب که از طریق وزارتخانه‌های هر جمهوری، دفاتر نمایندگی و شوراهای وزیران بر اساس گزینه مصوب برنامه‌های توسعه بخشی و منطقه‌ای عنوان شده است.

برنامه‌های جامع برای دوره بیش از ۱۵ سال تنظیم می‌شود. داده لازم از کاداستر آب کشور (SWC) و کمیته دولتی هیدرولوژی اتحاد جماهیر شوروی، وزارت زمین‌شناسی برای ارزیابی منابع آب سطحی و زیرزمینی و طراحی خصوصیات طرحهای توسعه منابع آب تأمین می‌گردد. به علاوه داده‌های شاهد و کنترل کننده[1] برای طرحهای مهم و اصلی به طور موردی کسب و مورد استفاده قرار می‌گیرد.

گردآوری و تنظیم برنامه‌های جامع در آخرین سال یک دوره برنامه‌ریزی شده پنج‌ساله آغاز و تا سومین سال دوره پنج‌ساله بعدی کامل می‌گردد.

برنامه‌های تفصلی جامع کل جماهیر متحده در طی گذر از چند مرحله تهیه می‌گردد. (نمودار شماره۲).

در مرحله اول: وزارت عمران اراضی از طرحهای جامع بخشها (که توسط وزارتخانه‌ها و دفاتر نمایندگی تهیه می‌شود) و از طرح جامع مناطق در مورد تولید و تخصیص استفاده از آب (که توسط شورای وزیران جماهیر تهیه می‌شد) اطلاعات جمع‌آوری می‌نماید. این اطلاعات شامل استفاده و مصرف آب، میزان فاضلاب وارد شده توسط گروهها و آلوده کننده‌ها به منابع آب و جریان طبیعی و کنترل شده به تفکیک منطقه یا حوزه (تقاضای تقریبی) می‌گردد.

اطلاعات فوق که شامل نیازهای آبی اعلام شده وزارتخانه‌ها، دفاتر نمایندگی و شورای وزیران جماهیر متحده و تقاضاهای به هنگام شده آبی جمعیت و بخشهای اقتصادی می‌گردد برای تدوین برنامه‌های جامع به کار گرفته می‌شود.

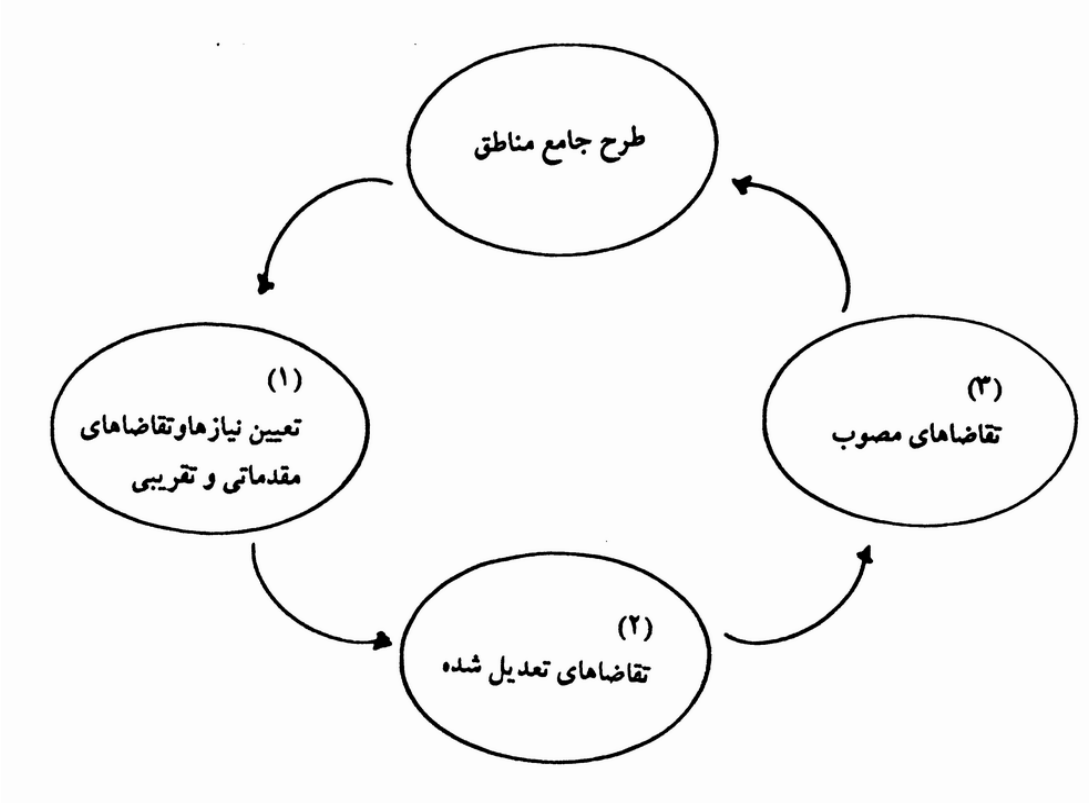
پس از مدت حدود یکسال، بر اساس تصمیم وزارت اصلاح خاک و مدیریت آب ، تقاضاهای تعدیل شده منابع آب تهیه می‌گردد. بر اساس این تقاضاها فهرست و مشخصات طرحهای آب، هزینه‌های سرمایه‌ای، سهم وزارتخانه‌ها و دفاتر در این سرمایه‌گذاریها، حد استفاده از آب توسط وزارتخانه‌ها، دفاتر، جماهیر متحده، مناطق و بخشها و جمهوریهای خودمختار، به تفکیک ۲۷ حوزه اصلی رودخانه‌ای جمع‌آوری و تنظیم می‌گردد. پیش‌نویس تجدید نظر شده برنامه جامع کلی بر این اساس پس از حدود شش ماه برای کسب موافقت گاسپلن ارائه می‌گردد.

در سومین مرحله، پیش‌نویس نهایی برنامه‌های جامع تهیه می‌شود. این پیش‌نویس در سومین سال برنامه پنج‌ساله به تصویب وزارت اصلاح خاک و مدیریت آب رسیده و توافق شورای وزرای جماهیر متحده،

1- Survalance data

وزارت نیرو و بهداشت و ماهیگیری شوروی، کمیته ساختمان کشور (Gosstroy) را کسب کرده و برای سه چهارم سومین سال جهت تصویب به کمیته برنامه‌ریزی کشور تقدیم می‌گردد.

نمودار ۲- چرخه بررسی و تعیین نیازها در برنامه‌ریزی منابع آب



۲-۳ نمونه‌هایی از تجربیات کشورهای در حال توسعه

در این قسمت از گزارش نمونه‌هایی از تجربیات کشورهای در حال توسعه با تکیه بر تهیه طرح جامع آب و عمدتاً با استفاده از نشریه شماره ٦٥ اسکاپ (Escap, 1989) ارائه می‌گردد.

۲-۳-۱ چین

میانگین بارندگی سالانه این کشور ٦٢٨ میلیمتر است که از میانگین کل جهان (٨٣٤ میلیمتر) و قاره آسیا (٧٤٠ میلیمتر) کمتر می‌باشد از خصوصیات منابع آب این کشور علاوه بر توزیع نامناسب زمانی و مکانی، منابع آب سرانه آن است.[۱]

توزیع جغرافیایی منابع آب در قلمرو کشور چین بسیار نابرابر است. در قسمتهای جنوبی که منابع آب فراوان است، میزان توسعه منابع آب و بهره‌برداری از آن در سطح نازلی بوده و کمتر از ۲۰ درصد منابع آب آن مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. در حالی که در قسمت شمالی، به علت محدودیت منابع آب، نرخ بهره‌برداری بیشتر

۱- منابع آب سرانه این کشور ($۲۷۰۰ m^3$) ۱/٤ متوسط دنیا و ۱/۵ آمریکا و $\frac{۱}{۶/۵}$ شوروی سابق و ۱/۵۰ کانادا می‌باشد.

از ٦٠ درصد می‌باشد. به علاوه تراکم جمیعت در دشتهای شرقی به حدی است، که رابطه عرضه و تقاضای آب بسیار بحرانی شده است. در نتیجه تخصیص خردمندانه آب و طرحهای انتقال بین حوزه‌ای آب، با توجه به بهره‌برداری و نیازهای متفاوت در مناطق مختلف کشور، مخصوصاً در حوزه رودهای بزرگی که از چند ایالت گذر می‌کند، حائز اهمیت فراوانی است.

سازمان مدیریت منابع آب چین با رعایت سلسله‌مراتب در دولت مرکزی و سیستمهای دولتی محلی و منطقه‌ای شکل گرفته است. در این سازماندهی، سیستمهای محلی نیز در حد استانها و شهرستانها گسترش یافته و توزیع شده است. نهادهای مرکزی و محلی دارای چندین دفتر و عامل می‌باشند که مسئولیتها از جنبه‌های مختلف بین آنها تقسیم شده است. به علت حاد شدن مسائل مربوط به منابع آب درسالهای اخیر، جهت برنامه‌ریزی و مدیریت ملی منابع آب، شورای دولتی (PRC) وزارت منابع آب و نیروی الکتریکی[1] را به عنوان مرجعی جامع نگر جهت برنامه‌ریزی یکپارچه منابع آب تعیین نمود.

برای وضع قوانین و مقررات، تحقیقات علمی و تخصیص منابع آب در حوزه‌های بزرگ، زیر نظر وزارتخانه فوق‌الذکر، شش کمیسیون حوزه رودخانه‌ای برای شش رود بزرگ چین تشکیل گردید. این کمیسیونها، به عنوان دفاتر و نمایندگیهای وزارتخانه فوق، مسئول بررسی و تصویب اسناد و مدارک طرحهایی هستند که از طرف آژانسهای محلی به منظور مدیریت منابع آب هر یک از شش حوزه، پیشنهاد می‌شوند.

جهت بهبود بخشیدن به اثرات مدیریت یکپارچه منابع آب و تبادل اطلاعات و هماهنگی جهت حل مسائل مشترک، گروهی به نام "گروه هماهنگی ملی"[2] تشکیل گردید. این گروه از طریق وزارتخانه منابع آب و نیروی الکتریکی رهبری شده و با مشارکت معاونین وزارتخانه‌های حمل و نقل، روستا و شهرسازی، حفاظت محیط‌زیست، کشاورزی، دامداری و شیلات، زمین‌شناسی و معادن و همچنین کمیته برنامه‌ریزی دولتی و آکادمی علمی تشکیل می‌گردد. علاوه بر آن به خاطر اعمال بهتر مدیریت یکپارچه بر منابع آب، تشکلهای محلی مشابه تحت عنوان "کمیته منابع آب" با همکاری بخشهای ذیربط در چندین استان، مناطق خودمختار و شهرداریهای مرتبط با دولت مرکزی، ایجاد گردیده است.

فعالیتهای توسعه و حفاظت از منابع آب در نیمه اول قرن حاضر به علت جنگها متوقف ماند. اما از ١٩٤٩ با استقرار جمهوری خلق چین، پیشرفتهای چشمگیری کرده است.[3] اخیراً همراه با اتخاذ استراتژی نوسازی

1- Ministry of water Resources and Electric Power

2- National Coordination Group

۳- از سال ١٩٤٩ تا ١٩٨٧ تاسیسات آبی ساخته یا اصلاح شده شامل ۲۰۰ هزار کیلومتر دیواره ساحلی و سیل‌بند، هزاران منابع آب، ۸۲۸۰۰ مخزن آبی با ظرفیت کل ٤٤٨ میلیارد متر مکعب، ٥٣٤٣ ناحیه آبیاری در مقیاس وسیع و هر یک با بیش از ٦٦٧ هکتار اراضی تحت پوشش، ٢/٤ میلیون حلقه چاه، تاسیسات پمپاژ برای آبیاری و زهکشی با ظرفیت ٦٢/٤ میلیون کیلووات و نیروگاههای برقابی با ظرفیت ۳۰۱۹۰ مگاوات بوده است.

(مدرنیزاسیون)، احداث تأسیسات جدید و رشد جمعیت، حفاظت منابع آب در چین با چالشهای جدی روبه‌رو شد. مسائل اساسی کشور عبارت‌اند از:

- وجود نواقص در سیستم مدیریت آب شامل قوانین، مقررات و آیین‌نامه‌ها، سیاستها، سازمانها و تسهیلات[1]
- جدی بودن تهدید خطر سیل که کماکان بر ضد توسعه اقتصاد ملی و ثبات اجتماعی عمل می‌کند.
- نیازهای آبی به طور جدی فراتر از حد تأمین آن می‌باشد به نحوی که تأسیسات آبیاری هیچگونه تناسبی با توسعه کشاورزی نداشته و کمبودهای جدی در شمال چین و همچنین در بسیاری از شهرهای کشور مشهود است.
- فرسایش خاک و آلودگی آب روز به روز شکل مهمتر و خطرناکتری پیدا می‌کند.
- بهره‌برداری از آب تولید برقابی، ترابری آبی و صنایع پرورش و تولید آبزیان[2] در سطح نازلی قرار دارد.
- بسیاری از پروژه‌های موجود رو به زوال بوده و بسیاری از تأسیسات به علت فرسودگی به حدی نیاز به تعمیرات دارند که فایده‌های حاصل از آنها کاهش یافته و به ترمیمها و نوسازی محتاجند.

برای حل و فصل مسائل فوق، کشور چین، فعالیتهای زیر را جهت برنامه‌ریزی جامع آب انجام داده است:

- تهیه پیش‌نویس خطوط کلی و اصلی توسعه آب با هدف تهیه یک مجموعه خطوط راهنما (Guidelines)
- انجام مطالعاتی در زمینه مصرف معتدل و ایجاد موازنه بین نیاز و تأمین آب با استفاده از سه هزار پرسنل علمی و فنی برای انجام فعالیتهای تحقیقاتی. نتیجه این مطالعات به صورت یک گزارش عمومی، با عنوان "بهره‌برداری از منابع آب در چین"، و ۳۸ گزارش که اطلاعات مربوط به حوزه‌های اصلی، استانها، مناطق خودمختار و کلان شهرها را به ترتیب ارائه می‌دهد، منتشر شد. این گزارشات تصویر روشنی از وضعیت و روند توسعه و بهره‌برداری از منابع آب را ارائه داده و مبانی مهمی را برای مطالعات استراتژیک و برنامه‌ریزی، بر اساس مناطق و بخشهای اقتصادی کشور، فراهم می‌کند. این اقدام یکی از مقدمات مهم وجزیی از برنامه‌های ملی آب را فراهم نموده است.
- تجدیدنظر در برنامه‌های تفصیلی آب کلیه رودخانه‌های اصلی (برنامه‌های این رودخانه قبلاً در دهۀ ۱۹۵۰ تهیه شده بود).

علاوه بر موارد فوق، برنامه‌های انتقال آب بین حوزه‌ای، برنامه‌های ملی آبیاری و زهکشی، برنامه‌های درازمدت تأمین و تقاضای آب و برنامه‌ریزی توسعه منابع آب برای مناطق مهم کشاورزی تدوین شده است. معهذا علی‌رغم اقدامات مهم مذکور، کشور چین فاقد تجربه تهیه یک برنامه جامع ملی می‌باشد و تاکنون چنین برنامه‌ای به صورت منسجم و یکپارچه تهیه نشده است. با عنایت به شرایط خاص این کشور، برای تهیه یک برنامه جامع ملی آب، توصیه‌هایی شده است که در اینجا به اجمال آورده می‌شود:

- تهیه برنامه جامع آب باید همراه با ایجاد و تکمیل سیستم مدیریت منابع آب و اصلاح ساختار اقتصادی و سیاسی کشور باشد.

1- Facilities
2- Aquatic Product Industry

- کنترل طغیان کماکان مقوله مهمی در برنامه جامع توسعه منابع آب خواهد بود. زیانهای ناشی از خسارات سیل به علت رشد جمعیت و توسعه اقتصادی، افزایش خواهد یافت، لذا هدف کنترل سیلابها در این کشور، نباید ناچیز انگاشته شود.
- برای حل مشکل کمبود آب در چین، می‌بایست تمهیدات درازمدت جهت حفاظت آب، اصلاح منابع جدید آب و حفاظت از منابع اتخاذ شود. به علت جمعیت زیاد این کشور، میزان ناچیز منابع سرانه آب و توزیع نامناسب منابع، بخش عمده‌ای از این کشور به عنوان کم آب‌ترین مناطق دنیا شناخته می‌شوند. با توسعه اقتصادی و اجتماعی کمبود منابع آب، به طور افزایش یابنده‌ای اهمیت پیدا کرده و محدوده مناطق مسئله‌دار گسترش می‌یابد. به منظور آمادگی جهت مقابله با این مسائل در آینده دورتر، راه‌حلها و تمهیدات اساسی و مهمی باید در زمان مناسب و بر اساس برنامه‌ریزی صحیح و اصولی اندیشیده شود. برای رسیدن به راه‌حلهایی در مقیاس کلان، تمایل و جهت‌گیری استراتژیک[1] با توجه به دیدگاهی وسیع و درازمدت باید مشخص گردد. این بدان معنی است که چشم‌انداز توسعه اقتصادی و اجتماعی و بهره‌گیری خردمندانه از منابع سراسر کشور باید در مد نظر و توجه قرار گیرد. هر چند که برآورد دقیق وضعیت توسعه آینده، صعب و دشوار بوده و برنامه‌ها از این نظر باید شرایط پیش‌بینی نشده را نیز ملحوظ نمایند.

اقدامات آینده نزدیک باید با دقت زیاد تعیین شوند، زیرا عملی نمودن آنها به صرف منابع سرمایه‌ای و انسانی زیادی نیازمند است. به علاوه ظرفیت اقتصادی که در مرحله اولیه توسعه، در سطح پایینی قرار دارد باید توسعه یابد تا نه تنها نیاز فعلی بلکه احتیاجات آتی را نیز پاسخ گوید. انتخاب و گزینش اقدامات و تمهیدات در آینده نزدیک نیز باید در برنامه جامع منظور شود.

تصمیم‌گیری در مورد موضوعات فوق از مقولات پیچیده‌ای است که باید به طور جدی مورد مطالعه قرار گیرند. به همین جهت تحقیقات و مطالعات ملی باید در مورد پروژه‌های اولیه[2] به طور تمام عیار انجام پذیرد.

۲-۳-۲ فیلیپین

این کشور با بارندگی متوسط ۲۵۰۰ میلیمتر در سال و حدود ٤۲۱ حوزه رودخانه اصلی، کشور پرآبی محسوب می‌شود. توزیع منابع آب به علت مشخصات خاص جغرافیایی و آب و هوایی از نظر زمانی و مکانی متفاوت است. در این کشور الگوی مصرف آب در حال تغییر بوده و استفاده از آب توسط جمعیت رشد یابنده رو به افزایش است. در صورتی که مدیریتی صحیح جهت بهینه کردن توسعه برای تأمین مصارف و استفاده از آب اعمال نشود، به زودی محدودیتهای بیش از پیش خود را نشان خواهند داد.
توسعه و بهره‌برداری از منابع آب این کشور، بر پایهٔ فراوانی منابع طبیعی، در یک دوره طولانی، بدون بهره‌گیری از چارچوب کلی برنامه‌ریزی که منابع موجود و نیازهای منطقه‌ای را مورد توجه قرار دهد، شکل

1- Strategic Disposition

۲- پروژه‌هایی که در ۵ یا ۱۰ سال آینده اجرا خواهند شد.

گرفته است. با رشد تقاضای جمعیت و گسترش صنعت و توسعه کشاورزی، به علت افزایش محدودیت آب و تغییر الگوی مصرف، تلاشهای متمرکز در بخش آب این کشور، امری اجتناب ناپذیر گردید.

در حال حاضر، برنامه‌ریزی و اجرای طرحهای توسعه منابع آب و خاک وابسته در فیلیپین توسط دفاتر متعدد دولتی و خصوصی انجام می‌پذیرد. هر کدام از این دفاتر مسئول جنبه‌های خاصی شده‌اند. معمولاً تعیین برنامه‌ریزی طرحهای هر دفتر بدون توجه به نیازهای سایر دفاتر انجام می‌شود. در غالب مواقع این شرایط منجر به تداخل فعالیتها و رقابت در توسعه منابع آب واحدی گردیده است. در این وضع و مقام نهادی، دولت فیلیپین نیاز به یک سازمان ملی را که به عنوان مسئول هماهنگی و یکپارچگی کلیه فعالیتهای توسعه و مدیریت منابع آب عمل نماید، احساس نمود. مرجعی که از طریق آن سیاست دولت جهت تشویق به حفظ، توسعه و بهره‌برداری بهینه از منابع آب و زمین بر پایه و اساسی همه‌جانبه هماهنگ شده و اجرا گردد.

در نتیجه در سال ۱۹۷٤ شورای ملی منابع آب[۱] (NWEC) در یک سطح عالی (ex-office) متشکل از یک هیئت صاحب مقام و با اقتدار کافی برای رسیدن به اهداف اصلی بر اساس فرمان ٤۲٤ ریاست جمهوری تأسیس گردید. این هیئت به عنوان مرجع عالی هماهنگی و داوری عمل می‌کند. هدف اصلی این هیئت رسیدن به توسعه و مدیریت منظم و علمی کلیه منابع آب کشور با مراعات اصول بهره‌برداری بهینه، حفظ و حفاظت منابع آب برای تأمین نیازهای فعلی و آتی تعیین شده است.

شورای ملی منابع آب فیلیپین (NWRB) در راستای وظایف هماهنگی و اجرایی، وظیفه بررسی و تصویب برنامه‌ها (Plans) و اقدامات اجرایی (Programs) توسعه منابع آب هر دفتر را به عهده دارد. از این طریق موارد زیر ارزیابی می‌شود:
- آیا این برنامه‌ها و اقدامات اجرایی در چارچوب برنامه‌ها و اقدامات اجرایی کلی‌تر در سطح ملی می‌باشند؟
- آیا توجه شایسته به همه مسائل منابع آب منطقه طرح شده است؟
- آیا برنامه‌ریزی طرح با سایر دفاتر مرتبط با منابع آب هماهنگ شده است؟
- آیا برنامه طرح، در حالتیکه برنامه حوزه‌ای شکل نگرفته است، با نیازها و منابع حوزه سازگاری دارد؟
یکی از وظایف مهم هیئت، ارائه نظرات مشورتی و اطلاعاتی به سازمان اقتصاد و توسعه ملی (NEDA)[۲] در امور مرتبط با برنامه‌ها و اقدامات اجرایی توسعه منابع آب می‌باشد.
کشور فیلیپین تجربیات متعددی در زمینه تهیه برنامه‌های توسعه منابع آب دارد که سابقه آن به اوایل دهۀ ۱۹٦۰ برمی‌گردد. بیشتر این تجربیات به صورت تحقیقات در منابع آب، مطالعات تفصیلی امکانپذیری در سطح حوزه‌ها، مطالعات کلی برنامه‌ریزی حوزه‌ای، مطالعات تهیه طرح جامع حوزه‌ها و همچنین برنامه‌های جامع

۱- بعداً The National Water Resources Board : NWRB

۲- سازمان NEDA که ریاست آن با رییس جمهوری فیلیپین می‌باشد، مسئول هماهنگی، تدوین، پیگیری و ادغام و یکپارچه‌سازی برنامه‌های اقتصادی – اجتماعی، سیاستها، برنامه‌های اجرایی و طرحهای کلیه بخشهای اقتصادی و اجتماعی است. این مسئولیت شامل تدوین برنامه اجرایی سالانه و میان مدت سرمایه‌گذاری دولتی، طرحریزی کمکهای رسمی بشکل کمکهای بلاعوض، وامهای خارجی با شرایط مناسب و نظارت و ارزیابی اجرای برنامه‌ها نیز می‌گردد.

بخشی می‌باشد. از این میان مطالعات کلی برنامه‌ریزی حوزه‌ای با هدف اعتلای توسعه برنامه‌ریزی شده و هماهنگ بخش منابع آب از طریق تقویت ظرفیت NWRB در اعمال نقش و وظایف تنظیم کنندگی، هماهنگی، مشورتی و برنامه‌ریزی با کمک UNDP درسالهای ۱۹۷۸ تا ۱۹۸۱ انجام گردید.

مهمترین مسئله و مشکل در این نوع برنامه‌ریزیها، کمبود یا فقدان داده‌ها (آمار و اطلاعات) و حتی در صورت وجود آنها، مشکلات ناشی از کمبود یا عدم دقت، صحت، تازگی و فراگیری آنها می‌باشد. همچنین در اینجا باید به کمبودهای آماری در سطح استانی و حوزه‌ای اشاره نمود و به ضرورت تفکیک و مشخص نمودن آمارهایی که در سطح ملی و منطقه‌ای وجود دارد اما در سطح استانی یا حوزه‌ای مشخص نیست، تأکید ورزید. مشکل دیگر، در فرایند برنامه‌ریزی طرح، عدم مشورت با مردمی است که تحت تأثیر توسعه پیشنهادی در حوزه آبریز قرار می‌گیرند. در نتیجه، به احتمال قوی، مشکلات متعددی هنگام اجرا و بهره‌برداری از طرح بروز می‌کند.

در مجموع گرچه حوزه‌های آبریز اصلی این کشور، به درجات متفاوتی از تفصیل، مورد مطالعه قرار گرفته، اما لازم است که این مطالعات مورد ارزیابی قرار گرفته، با یکدیگر ادغام گردیده و به صورت یکپارچه‌ای در قالب یک برنامه جامع شکل پیدا کنند. برنامه‌ای که در آن به ضرورتهای توسعه خردمندانه، یکپارچه و هماهنگ منابع آب کشور برای دستیابی به اهداف توسعه اقتصادی و اجتماعی توجه شده است.

۲-۳-۳ سریلانکا

این کشور با ٦٥٠٠٠ کلیومتر مربع از حوزه‌های آبریز متعدد (۱۰۳ حوزه طبیعی و ۹٤ حوزهٔ آبریز کوچک ساحلی) تشکیل شده که برخی بسیار کوچک می‌باشند. بزرگترین حوزه آبریز آن (مالاوی) ۱۰۵۰۰ کیلومترمربع است. مهمترین خصوصیت آب و هوایی این کشور، وجود توأمان منطقه خشک و مرطوب در آن است. متوسط بارندگی سالانه در مناطق مختلف بین کمتر از ۱۰۰۰ تا بیش از ۵۰۰۰ میلیمتر تغییر می‌کند.

سیستم جمع‌آوری خوب و باسابقه اطلاع‌گیری از منابع آب در کشور مستقر شده و پایگاه اطلاعاتی توسعه منابع آب آن کشور خوب ارزیابی می‌شود. اما فرایند برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب سریلانکا دارای نواقص متعددی است که بعداً به آن پرداخته خواهد شد.
در بررسی تجربیات و مسائل تهیه برنامه‌های آب، توجه به روند توسعه منابع آب و وضعیت اقتصادی – اجتماعی این جزیره در هر مرحله تاریخی آن، حائز اهمیت است.

سریلانکا تاریخ طولانی در زمینه آبیاری دارد که به ۲۵۰۰ سال پیش برمی‌گردد. سیستم آبیاری آن به نحوی گسترش پیدا کرده است که بتواند جمعیت زیادی را در نواحی خشک جزیره حفظ نماید. این سیستم از نظر فنی چنان برجسته بود که حتی امروز بر اساس استانداردهای جدید نیز شایسته توجه و تامل می‌باشد. اما در قرن بیستم از این سیستم به نحو نامطلوبی استفاده شد.

در اواسط قرن حاضر، به علت تأکید بر تولید مواد غذایی و فقرزدایی دهقانان و کشاورزان، مجدداً تأسیسات مذکور دایر گردیده و استانداردهای اصلاح و بهره‌برداری بر اساس الگوی قدیمی، به گونه چشمگیری ارتقاء پیدا کرد. این تأسیسات عمدتاً برای کشت و کار برنج، در یک دوره زراعی، طراحی شده بود و متوسط اندازه زمین هر خانوار بهره‌بردار به یک تا دو هکتار زمین شالیزار و میزان کمتری اراضی دیم، می‌رسید.

در نیمه دوم قرن حاضر، طرحهای چندمنظوره‌ای، نظیر توسعه گال اویا[1]، طرحهای والاوه و ماهاولی[2] جهت پاسخگویی به نیاز توسعه روزافزون منابع آب و افزایش جمعیت به اجرا درآمد. در مراحل اولیه، آزمونی از پتانسیل آبی روخانه‌ها انجام شد و برنامه اصلی عمومی هر حوزه را مشخص نمود. این برنامه شامل مکان‌یابی مخازن احتمال و بررسی قابلیت اراضی با استفاده از داده‌های محدود موجود بود. برای تهیه برنامه‌های مشخص‌تری برای هر حوزه یا طرح منفرد، انتخاب و تعیین اولویت برای مطالعات امکانپذیری کامل لازم بود تا تصمیمات سیاسی – اجتماعی و سرمایه‌گذاری در هر مرحله اتخاذ شود. هم‌اکنون نیز این اقدامات تحت تأثیر و کنترل فراهمی امکانات مالی و تمایل دفاتر (آژانسها) برای ارائه خدمات فنی و یا حمایتهای مالی قرار دارند.

بر اساس این برخورد، اگر چه برنامه جامعی برای کل کشور هنوز شکل نگرفته، اما برنامه‌های حوزه آبریز رودخانه‌های برگزیده و بزرگ تهیه شده است. برنامه جامع "ماهاولی" که بزرگترین آنهاست و پس از تهیه به اجرا رفته بیشتر کشور را تحت پوشش قرار داده و بخش عمده اراضی زراعی و کل پتانسیل برقابی در دسترس را شامل می‌شود. برنامه‌های مشابهی برای سایر رودخانه‌ها و مناطق نظیر رودخانه‌های منطقه خشک شمال شرقی و منطقه مرطوب جنوب غربی مشخص شده است. در نتیجه حتی اگر برنامه جامع آب کل کشور هنوز آماده نشده اما اهداف چنین برنامه‌ای تا حدودی تحقق پیدا کرده است. معهذا تغییر شرایط و بروز مسائل و مشکلات جدید و عدیده حد و حدود توقعات را از این میزان فراتر می‌برد و از این رو تشخیص و برطرف نمودن نواقص سیستم مدیریت و برنامه‌ریزی فعلی اهمیت می‌یابد.

یکی از ویژگیهای توسعه منابع آب و نظام برنامه‌ریزی این کشور وجود تعداد زیادی تأسیسات آبیاری کوچک می‌باشد که حدود ۲۵۰۰۰ قطعه برآورد می‌شود که اراضی تحت پوشش هر یک از آنها کمتر از ۸۰ هکتار است. بیشتر آنها بعد از نوسازی و ترمیم[3] با مدیریت محلی تحت بهره‌برداری و ارائه خدمت به کشاورزان می‌باشند. در نتیجه برنامه آب در جهت شکل دادن به برنامه حوزه آبریز ناگزیر است وجود چنین تأسیساتی را در نظر گرفته و آنها را تعدیل و همساز نموده و بهره‌برداران فعلی را نیز شامل شود. رعایت این نکته در بعضی از موارد موجب طرح مقولاتی نظیر اندازه واحد بهره‌برداری و ادغام اراضی و تسهیلات در یک سیستم اصلی یا شبکه می‌گردد.

1- Gal Oya Development
2- Walawe and Mahaveli
3- Rehabilitation

در بررسی تجربه سریلانکا مشخص می‌شود که تشخیص آب به عنوان یک "منبع"[1] یا کالای دارای محدودیت با تاخیر صورت گرفته و این عامل مهمی بود که فرایند برنامه‌ریزی را تحت تأثیر قرار داد. گرایش قبلی، تلقی از آب به عنوان عطیعه‌ای رایگان بود. در چنین فضایی تهیه طرحهای اولیه برای یک فصل زراعی و فقط برنج کافی دانسته می‌شد.

در بعضی از موارد، فراهمی آب بیش از حد واقعی برآورد می‌شد که این خود باعث تأخیر در اصلاح تأسیسات موجود و یا اقدام جهت تأمین منابع آب اضافی، می‌گردید. در اثر رشد نیازهای مربوط به آب و زمین، به همراه رشد جمعیت، نیاز به حداکثر کردن بازده هر واحد آب تحویلی به مزارع آشکار شد. درک این نیاز، که در حال حاضر از مبانی برنامه‌ریزی آتی آب است، تا حدی دیر ریشه دوانده و با تاخیر مستقر شده است. عملیات مشخص مدیریت امروزی منابع آب در این کشور، مربوط به درک اخیر از منابع آب می‌باشد.

تأسیسات آبیاری راه‌اندازی شده در حال حاضر معیشت جمعیت بیشتری را تأمین می‌نماید. بعضی از آنها بیش از ۳۰ تا ٤٠ سال از عمرشان می‌گذرد و در شرایطی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند که مسائل نسل دوم و سوم ساکنین اولیه، در حال افزایش است. در نتیجه، مسائل و موارد متعددی مربوط به منابع آب و زمین، نظیر مالکیت و نظام بهره‌برداری و چند تکه بودن اراضی، بروز کرده است. این فرایند منجر به دست‌اندازی و تجاوز به قلمرو اختصاصی، کشت و کار مفرط و بهره‌برداری بیش از حد از سیستم تحویل آب و اضافه کردن به تقاضای آب گردید. نوسازی و ترمیم این تأسیسات قدیمی، باید این زمینه اجتماعی و فشار بر سیستم فیزیکی را در نظر بگیرد.

جنبه دیگری که ارتباط متقابلی با مقولات دیگر اقتصادی – اجتماعی دارد، تأکیدی است که در حال حاضر بر افزایش بهره‌وری از زیربناهای موجود آبیاری می‌شود. این تأکید از طریق بالا بردن راندمان آبیاری و راندمان کلی، در مقابل سرمایه‌گذاری و شروع کار جدید، قرار دارد. به خاطر این گرایش در فرایند برنامه‌ریزی، نسبت به اقدامات تازه و انتخاب طرحهای امید بخش جدید نوعی ترس و مراقبت[2] وجود دارد.

طرحهایی که در سطح قیمتهای جاری بازده اقتصادی کمی را نشان می‌دهند، در مرحله برنامه‌ریزی، جای خود را یا به طرح دیگر از بخش دیگر و یا به نوسازی و ترمیم تأسیسات موجود و قدیمی (که برای کسب بهره‌وری بیشتر نیاز به سرمایه‌گذاری کمتر دارد) می‌دهد و کنار گذاشته می‌شود. این شکل از تأکید تا حدودی مانع از پیشرفت در کار تهیه و آماده‌سازی برنامه‌های جامع آب می‌گردد.

همین گرایش که از نظر محدودیت و امکانات مالی مانع از پیشرفت برنامه‌ها می‌شود، موجب بروز برخورد متفاوتی می‌گردد. در شرایطی که لیست بلندی از طرحهای مشخص وجود دارد که با یکدیگر از نظر پردازش رقابت می‌کنند، به جای شکل‌گیری در یک برنامه جامع و همه‌جانبه، به انتظار مطالعات بیشتر متوقف مانده‌اند.

1- Resource
2- Shyners

در این حالت تأکید بر برنامه‌های فی‌البداهه خاص و محدود[1] است که مناسب‌تر به نظر می‌رسد و در یک مقطع زمانی از حمایت و توجه بیشتر برخوردارند. مثالهایی از موارد مربوط به استراتژی محوری تولید مواد غذایی و روشهای کارگر طلب در دهۀ گذشته، قابل ارائه است. نیاز به این شکل از برنامه‌ریزی، در پاسخ به هر شرایط مشخص آن کشور قابل درک و فهم است. اما این وضعیت مانع از توجه به چشم‌اندازهای وسیع و جامع‌تر است.

قوانین آب کشور سریلانکا نیز برای پاسخگویی به نیازهای مشخص توسعه پیدا کرده است. نظام حقوقی موجود که بر این اساس شکل گرفته‌اند فقط به جنبه‌های خاصی پرداخته و قوانین کلی‌تری[2] که بتواند منابع آب کشور را به طور جامعی پوشش دهد، وجود ندارد. تفکرات مشخصی در چارچوب نظام حقوقی باید ایجاد شود تا همه جنبه‌های منابع آب را به یکدیگر پیوند داده و یکپارچه نماید.

یکی از دلایل پرداختن به برنامه‌های کوتاه‌مدت و پروژه‌های منفرد بلندمدت، تغییر در وظایف وزارتخانه‌های مرتبط با کشاورزی، اراضی، آبیاری نیرو و غیرو می‌باشد. چنین تغییراتی در وظایف می‌تواند نقاط و محورهای مورد تأکید را تغییر داده و انسجام تفکرات را در یک مسیر و جهت مختل نماید. به عنوان نمونه می‌توان تأسیس هیئت منابع آب (WRB) در سال ۱۹۶۰ را نام برد. اهداف اولیه و منظورهای تأسیس چنین سازمانی، از جمله، شامل عمل نمودن به عنوان مقام مشاوره‌ای و تهیه‌کننده برنامه‌های جامع یکپارچه جهت حفاظت، مصرف، کنترل و توسعه منابع آب کشور، تدوین سیاستهای ملی جهت تخصیص و غیرو بود. وظیفه این هیئت بعداً تغییر نموده و در یک برهه از زمان محدود به اکتشاف آب زیرزمینی و انجام مأموریتهای اجرایی در مواردی نظیر چاه آب گردید.
به علاوه امروزه مشهود است که حتی در برنامه‌ریزی در سطح طرح، عوامل و مقامات ذیربط گزینه‌ها و امکانات مختلف را مورد توجه کافی قرار ندادند، و به طور شایسته‌ای آنها را در فرایند ارزیابی و تصحیح[3] سازنده در هر مرحله از برنامه‌ریزی، بررسی ننمودند. این مشکل ناشی از نقص در ارتباطات و سیستم ارزیابی و تصحیح بود. مباحث عمومی و نقطه نظرات افراد با تجربه و نهادها مورد توجه قرار نمی گیرد. در مقابل این احساس ایجاد شده که، در حالی که در موضوعاتی نظیر منابع آب که گزینه‌ها گسترده و متعدد است، بهره‌گیری از تجربیات و دانش افراد متعدد از ضروریات است و بی‌توجهی یا کم توجهی به مشورت و مشاوره نشان‌دهنده نقص در فرایند و نظام برنامه‌ریزی و مدیریت می‌باشد. در این زمینه نیاز به یک روش‌شناسی و واسطه برقرارکننده ارتباطات[4] کمال مطلوب تشخیص داده شد.

در نتیجه، بهبود ارتباطات و سیستم ارزیابی و تصحیح تصمیمات و رضایت شغلی[5] برای تسریع در فرایند برنامه‌ریزی و تهیه برنامه آب جهت مصرف بهینه منابع لازم دانسته شد. ایجاد مکانیزم مرکزی برای هماهنگی

1- Ad hoc
2- Umberlla Law
3- Feed back
4- Medium
5- Job satisfaction

طرفهای ذینفع آب در سطح ملی نیز از گامهای ضروری دیگر دانسته شد. ضمناً نیاز به یک هیئت مشاوره‌ای در زمینه منابع آب در سطح ملی احساس شده تا به امور مشاوره و مراقبت از منافع بخشها و مناطق مختلف، مصارف و تخصیص آب بپردازد.

۳- مروری بر تجربیات سازمانهای بین‌المللی

۳-۱ مقدمه

سازمانهای بین‌المللی متعددی در زمینه منابع آب فعالیت نموده‌اند. اما حداقل در مورد برنامه‌ریزی منابع آب، فعالیتهای عمده به تشکیلات وابسته به سازمان ملل متحد تعلق دارد. در این بخش فعالیتهای این سازمان مورد بررسی و جمعبندی قرار می‌گیرد.

فعالیتهای مجموعه تشکیلات وابسته به سازمان ملل متحد در زمینه منابع آب طیف وسیعی را از نظر طبیعت و دامنه کار در برمی‌گیرد. درگیریهای این سازمان در سه دهۀ گذشته رشد و تداوم داشته است و می‌رود تا به موضوعات مهمتر و پیچیده‌تری بپردازد.
تشکیلاتی که در زمینه‌های مربوط به "برنامه‌ریزی"۱ توجه عمده نشان داده‌اند عبارت‌اند از:
UN / DTCD , FAO , UNDP , WB , ECA, ECE, ECLA, ECWA, ESCAP

تشکیلاتی که از جنبه‌های کاربردی به مسائل "برنامه‌ریزی" پرداخته‌اند عبارت‌اند از:
UNESCO, WMO, WHO, UNEP, UNICEF, UNIDO, ILO, IAEA

اقدامات این سازمانها در این جهت شامل همکاریهای فنی، اجرای پروژه، ارائه خدمات مشاوره فنی و آموزش فنی و انتقال منابع به صورت تأمین اعتبارات (وامها و کمکهای بلاعوض) و انواع دیگر فعالیتهای فرهنگی می‌باشد.

فعالیتهای متنوع فرهنگی این سازمانها از طریق تشکیل کنفرانسها، سمینارها، کنگره‌ها و سمپوزیومها و گردهماییهای تخصصی، تشویق تحقیقات، ارائه خدمات و نشریات اطلاعات و انجام آموزشهای فنی و تخصصی انجام می‌پذیرد. در انجام اقدامات و اهداف فوق، این سازمانها دارای ترتیبات رسمی برای همکاری و تشریک مساعی با یکدیگر می‌باشند.
اغلب تشکیلات مذکور فعالیتهای خود را بر پایه برنامه اجرایی (Programme) که به نحو مقتضی به تصویب تصمیم گیرندگان ذیربط رسیده است، انجام می‌دهند، این برنامه‌ها در مدت زمانی مشخص و با بودجه مالی

---

۱ - به طور دقیق‌تر زمینه‌های مورد توجه این سازمانها در قلمرو منابع آب شامل مدیریت، مصرف، برنامه‌ریزی، سیاستگذاری، قانوگذاری و اداره امور می‌باشد.

معین به انجام می‌رسند. در این برنامه‌ها دفاتر نمایندگی (Agencies) مختلف با جنبه‌های تخصصی و عوامل و ابزار عملهای متفاوت فعالیت دارند. در هر برنامه اجرایی یک چارچوب عمومی برای هدایت فعالیتهای این دفاتر پیش‌بینی شده است.

در برنامه‌هایی که عمدتاً با هدف همکاری فنی و ارائه کمک مالی تنظیم شده‌اند، میزان دخالت دفتر نمایندگی (Agency) در فعالیتها به میزان پذیرش کشورهای ذینفع بستگی دارد.

اگر چه بیشتر فعالیتهای سازمانهای مورد نظر جنبه فرهنگی و ارشادی دارد، معهذا برای ثمربخشی بیشتر، تمهیدات و تدابیر زیر قابل تشخیص می‌باشد:

- سازماندهی همکاریهای بین‌المللی

- انتخاب کشورهای معین برای اجرای طرحهای آزمایشی

- تشویق و پیگیری روند پیاده کردن "برنامه عمل ماردل پلاتا" که حاصل کنفرانس جهانی آب در سال ۱۹۷۷ بوده است.

۳-۲ فرازهایی از فعالیتها

در زمینه برنامه‌ریزی منابع آب ، فعالیتهای عمده انجام شده تشکیلات سازمان ملل متحد عبارت‌اند از:

- فعالیتهایی که تحت عناوین IHD و IHP انجام پذیرفته است.

- فعالیتهایی که توسط کشورهای اروپایی عضو ECE برای تنظیم و تدوین تجربیات برنامه‌ریزی درازمدت انجام گرفته است.

- کنفرانس جهانی آب در سال ۱۹۷۷ و تهیه "برنامه عمل ماردل پلاتا"

- تلاش جهت تدوین استراتژی جهت اجرای برنامه عمل ماردل پلاتا در دهۀ ۱۹۹۰ از طریق برنامه‌ریزی جامع و یکپارچه منابع آب.

- کنفرانس جهانی دوبلین در ۱۹۹۲ به نام "آب و محیط‌زیست"

۳-۲-۱ فعالیتهای IHD[۱] و IHP[۲]

IHD عنوان فعالیتهای عمده یونسکو از سال ۱۹٦۵ تا سال ۱۹۷٤ در زمینه منابع آب بود. هدف از این اقدامات، ارزیابی منابع در سراسر دنیا و تشویق پیشرفت علمی در آب‌شناسی جهت توسعه خردمندانه این منابع، تعیین شد. برنامه کار این دهۀ اساساً شامل جمع‌آوری، تحلیل و انتشار و تبیین داده‌های پایه آب‌شناسی بود. از این طریق منابع ارزیابی شده، رژیمهای ئیدرولوژیکی مطالعه گردیده و چگونگی موازنه منابع آب تعیین می‌گردید.

---

۱ - IHD مخفف International Hydrological Decade یا دهه بین‌المللی آب شناسی می‌باشد.

۲ - IHP مخفف International Hydrological Program یا برنامه بین‌المللی آب شناسی می‌باشد.

این اقدامات در بسیاری از کشورها شامل تشویق به تحقیقات، آموزش فنی و تخصصی و تأمین مالی فعالیتهای آب‌شناسی نیز می‌شد. تداوم این جنبه از کار موجب ایجاد نهادهای آموزشی در این کشورها گردید.

تجربیات مربوط به این دهۀ و نتایج فعالیتها به امکان تداوم کار در این راستا اشاره داشت. بدین‌ترتیب برنامه بین‌المللی آب‌شناسی (IHP) در سال ۱۹۷۵ بنیانگذاری شد. این برنامه هیچگونه محدودیت زمانی نداشته و به طور میانگین در مراحل پنج‌ساله اجرا می‌گردد.

در این فعالیتها، محور کار اصلاح و بهبود ظرفیت و توانایی دولتهای عضو جهت ارزیابی، برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب مربوط به آنها، تعیین گردیده بود. تحلیل این بود که اصلاح بهبود ظرفیتها از طریق ارتقاء دانش علمی دربارۀ خود سیستم منابع آب و رابطه آن با فعالیتهای بشر و محیط طبیعی و استفاده از این دانش ممکن می‌باشد. و این مهم توسط آموزش حرفه‌ای کافی نیروی انسانی، نیروی متخصص و آموزش عمومی مردم انجام می‌پذیرد.
در اوت ۱۹۸۱ کنفرانس مشترک بین‌المللی یونسکو و دبیلو ام او (سازمان جهانی هواشناسی) در مورد آب‌شناسی و مبانی علمی مدیریت خردمندانه منابع آب، سرفصلهای برنامه سومین مرحلۀ[1] IHP (۸۹-۱۹۸٤) را مورد پذیرش قرار داد. از آن زمان به بعد هدفهای HIP به تدریج گسترده‌تر شده تا جنبه‌های علمی بهره‌برداری و حفاظت چند منظور منابع آب را جهت تأمین نیازهای توسعه اقتصادی و اجتماعی، دربرگیرد. بدین‌ترتیب هدفهای IHP به طور محسوسی به طرف یک رویکرد تلفیقی از رشته‌های مختلف (Multidisiplinary approach) جهت ارزیابی، برنامه‌ریزی و مدیریت عقلایی منابع آب تغییر پیدا نمود (Calcagno, 1987).

۳-۲-۲ برنامه‌ریزی درازمدت

تجربیات مهم و عمده برنامه‌ریزی درازمدت عمدتاً مربوط به کشورهای قاره اروپا و آمریکای شمالی می‌باشد. قبل از تشکیل کنفرانس جهانی آب (ماردل پلاتا)، سازمان ملل متحد از سازمان منطقه‌ای اروپا ECE درخواست نمود که کشورهای عضو این سازمان به خاطر تجربیات وسیعی که در زمینه مدیریت منابع آب دارند، در این کنفرانس مشارکت مهم و اساسی داشته باشند. و از جمله فعالیتهای مهم سازمان ECE برای پاسخگویی به این تقاضا، تشکیل سمیناری با عنوان "برنامه‌ریزی درازمدت مدیریت منابع آب" در ماه مه سال ۱۹۷٦ در بلغارستان بود. زمینه و مقدمات این سمینار از دو سال قبل از آن تاریخ فراهم شده بود.

"کمیته مسائل آب" ECE در ششمین اجلاس خود در ژنو (سپتامبر و اکتبر ۱۹۷٤) سازماندهی سمینار و ترتیب یک نشست مقدماتی در ژانویه ۱۹۷۵ را به عهده گرفت. برنامه سمینار در نشست مقدماتی مذکور تهیه گردید. اهداف سمینار توسط کمیته به قرار زیر تعیین گردید:

۱- در حال حاضر در چارچوب برنامه فاز چهارم IHP هستیم.

- فراهم آوردن فرصت ارائه، مطالعه و تبادل نظر و تجربیات در مورد مسائل مربوط به برنامه‌ریزی درازمدت مدیریت آب به منظور مشارکت در توسعه و ارتقاء چنین برنامه‌هایی در سطح ملی و بین‌المللی.

- برداشتن قدم اصلی جهت مشارکت ممالک اروپایی عضو ECE در کنفرانس جهانی آب سازمان ملل در سال ۱۹۷۷ در ماردل پلاتا در کشور آرژانتین.

مشاوران عالی دول عضو ECE در مورد مسائل زیست‌محیطی[۱] در سومین نشست خود در فوریه ۱۹۷۵ تصمیم گرفتند که به طور فعالی در سمینار مشارکت و تشریک مساعی داشته باشند.

این سمینار در سطح خوبی در زمان تعیین شده در بلغارستان تشکیل گردید. بر اساس گزارشات ارائه شده و مباحث مطروحه در سمینار، گزارش سمینار همراه با نتیجه‌گیریها و مجموعه پیش‌نویس توصیه‌ها به دول عضو ECE و توصیه به کمیته مسائل آب تهیه گردید. پس از چند ماه کمیته مسائل آب تصمیم گرفت تا خلاصه مذاکرات سمینار را برای کنفرانس جهانی آب به عنوان بخشی از تشریک مساعی ممالک عضو ECE در تشکیل این کنفرانس ارسال دارد. در همان سال مجموعه تهیه شده توسط ECE در سه مجله به چاپ رسید. این اقدام سهم عمده‌ای در تدوین نظریات و تجربیات جدید جوامع صنعتی در زمینه برنامه‌ریزی درازمدت مدیریت آب، داشته است.

۳-۲-۳ کنفرانس جهانی آب

کنفرانس آب سازمان ملل متحد در پاسخ به افزایش آگاهی از نیاز به مهار بیشتر منابع آب جهت فایده‌های اقتصادی و نیازهای اجتماعی در سال ۱۹۷۷ در ماردل پلاتا آرژانتین برگزار شد. حاصل این کنفرانس تهیه مجموعه کامل و جامعی از توصیه‌ها بود که به برنامه عمل ماردل پلاتا (Mardel Plata Action Plan) مشهور شده است. این مجموعه جهت کاربرد در کشورهای در حال توسعه به طور وسیعی منتشر شد.[۲]

این کنفرانس در نوع خود اولین گردهمایی جهانی در مورد آب در سطح سیاستگذاران رده بالا بود. در این کنفرانس نمایندگان دولتی ۱۱٦ کشور، نمایندگان ۲۱ سازمان و دفاتر تخصصی سازمان ملل نمایندگان ۸۰ سازمان بین دول و غیر دولتی شرکت داشتند.

توصیه‌های این کنفرانس در هشت محدوده کار عمده اساسی به قرار زیر دسته‌بندی شده بود:

۱- ارزیابی از منابع آب

۲- مصرف آب و کارآیی و راندمان

۳- سیاست محیط‌زیست، سلامت و کنترل آلودگی

٤- برنامه‌ریزی و مدیریت

۱- البته بررسی جدی مسائل آب در ارتباط با محیط زیست در نشست استکهلم به نام "انسان و محیط زیست" در سال ۱۹۷۲ بینانگذاری شد.

۲- محتوای این برنامه عمل در مورد برنامه‌ریزی با تنظیم و طبقه‌بندی مجدد در پیوست شماره (۱) آورده شده است.

۵- خطرات طبیعی

٦- اطلاع‌رسانی به مردم، آموزش تخصصی و حرفه‌ای و تحقیق

۷- همکاریهای منطقه‌ای

۸- همکاریهای بین‌المللی

در این کنفرانس قطعنامه‌ای در ده بند به تصویب رسید. این قطعنامه بر اساس توصیه‌های تهیه شده توسط این کنفرانس بود. شرکت‌کنندگان در این کنفرانس خواستار شدند تا توصیه‌ها با عنوان برنامه ماردل پلاتا (MPAP) به رسمیت شناخته شده و مصراً تقاضا نمودند تا مفاد آن توسط کلیه دولتها به طور مؤثری به کار گرفته شود.

برنامه‌ریزی جامع و توسعه منابع آب محور اصلی موضوعات مطروحه در کنفرانس فوق‌الذکر بود. توصیه‌های تهیه شده بر پایه این محور اساسی، طیف وسیعی از فعالیتها را در زمینه منابع آب، مصرف و راندمان در توسعه منابع و مصرف آن در بخشهای مختلف اقتصادی، محیط‌زیست، سلامت و کنترل آلودگیها، آموزش و تحقیق، خطرات طبیعی و همکاریهای منطقه‌ای و بین‌المللی را شامل می‌شد (Calcagno, 1987).

چگونگی پیشرفت در اهداف منعکس در برنامه عمل ماردل پلاتا توسط دفاتر مختلف مجموعه تشکیلات سازمان ملل مورد ارزیابی واقع شده است. در دهۀ ۱۹۸۰ گزارشات متعددی در مورد پیشرفت در کاربرد این برنامه تهیه گردیده است. سازمانهای اقتصادی منطقه‌ای نیز مسئولیت پیگیری کار در این زمینه را به عهده داشتند. مهمترین اقدام در این راستا، مجموعه‌ای از ارزیابیهای عمیقی بود که تحت لوای یکی از پروژه‌های ACCIGSWR انجام گرفت و تأمین مالی این پروژه به عهده UNDP قرار داشت.

همچنین تشکیلات WMO (سازمان جهانی هواشناسی) و یونسکو (UNESCO) مسئول تهیه گزارش در مورد پیشرفت و پیامد ارزیابی منابع آب بودند. مصرف آب در کشاورزی از طریق FAO، کیفیت آب توسط WHO و جنبه اقتصادی توسط سازمان ملل متحد تحت بررسی قرار می‌گرفت. نتایج این ارزیابیها جهت تنظیم و تدوین پیشنهادات در سطوح ملی، منطقه‌ای و جهانی مورد استفاده قرار گرفته و توسط ACCIGSWR در اکتبر ۱۹۹۰ بررسی و تجدید نظر شد.

نتیجه کار WMO و UNESCO در مورد کاربرد عمل ماردل پلاتا در زمینه ارزیابی منابع آب[1] (WRA) به صورت گزارشی مستقل در سال ۱۹۹۱ منتشر گردید. "کمیته توسعه برنامه‌ریزی" پیشنهاد نمود که کنفرانس ملل متحد در مورد محیط‌زیست و توسعه (UNCED) در سال ۱۹۹۲ در برزیل در اهداف خود، عنوان توسعه پایدار و بهره‌برداری منابع آب را نیز می‌بایست منظور داشته و استراتژی اجرای برنامه عمل ماردل پلاتا در دهۀ ۱۹۹۰ را مورد توجه قرار دهد. ضمناً ISGWR کنفرانس بین‌المللی آب و محیط‌زیست در دوبلین در سال

1 -Water Resources Assessment

۱۹۹۲ برنامه‌ریزی نمود. این کنفرانس به منظور تدارک نهاده‌های لازم جهت برگزاری کنفرانس محیط‌زیست و توسعه (UNCED) برگزار گردید.

پیش‌نویس تهیه شده جهت ارائه استراتژی اجرای برنامه عمل ماردل پلاتا در دهۀ ۱۹۹۰ توسط UNDTCD در سال ۱۹۹۱ منتشر گردید. تحلیلهای ارائه شده در این پیش‌نویس، در تهیه قسمتهایی از این گزارش مورد استفاده قرار گرفته است.

۳-۲-٤ برنامه‌ریزی جامع منابع آب

کمیته منابع طبیعی (CNR) وابسته به شورای اقتصادی و اجتماعی ملل متحد (ECOSOC) در بررسیهایی که پیشرفت برنامه عمل ماردل پلاتا را مورد ارزیابی قرار داد، پیشنهاد تدوین استراتژی جامع و تفصیلی برای اعمال برنامه فوق در دهۀ ۲۰۰۰-۱۹۹۱ را ECOSOC به دبیر کل سازمان ملل ارائه کرد.

گزارشهای واصله به "کمیته منابع طبیعی" و "مجمع عمومی" سازمان ملل همگی مؤید اثرات شدید شرایط اقتصادی دهۀ ۱۹۸۰ بر توسعه منابع آب بوده است. علی‌رغم بهبودی که در اواخر دهۀ فوق مشاهده شد، دهۀ ۱۹۸۰ به عنوان "دهه از دست رفته برای توسعه" نامگذاری گردید. ارزیابیها نشان داد که در واقع کشورهای بسیاری در استفاده از توانایی شان در مدیریت منابع آب جهت پیشرفت اجتماعی و اقتصادی کوتاهی کردند.

در سال ۱۹۸۷، کمیته اجرایی هماهنگی ACCISGW ، که مجموعه هماهنگ‌کننده بین دفاتر سازمان ملل می‌باشد، از سوی کمیته منابع طبیعی سازمان ملل مأمور بسط و توسعه استراتژی همه‌جانبه و جامع جهت اقدام در سطح ملی، منطقه‌ای و جهانی گردید. هدف آن بود که موجبات تعهد مجدد به اهداف برنامه ماردل پلاتا فراهم گردد. بدین منظور با به دست آوردن شناخت عمیق‌تر و درک درسهای آموخته شده در دهۀ ۱۹۸۰، استراتژی مورد نظر بر مواردی چون اولویتها و یکپارچگی توسعه منابع آب با برنامه توسعه ملی و قرار گرفتن آن در چارچوب این برنامه متمرکز خواهد بود. در تدوین این استراتژی مجموعه ارزیابیهای منطقه‌ای و مطالعات بخشی مورد توجه قرار گرفت.

در این بررسیها که محدوده تلاقی بخش آب با سایر بخشها (Cross Sectoral) را مورد توجه قرار دادند فرض شد که بخش آب متشکل از زیربخشها، محدوده‌ها و جنبه‌های مختلفی است. این اجزا عبارت‌اند از زیربخشهای مصرف‌کننده اصلی شامل کشاورزی، آب شهری و بهداشتی، مصرف آب صنعتی، انرژی، ترابری آبی و چند فعالیت در محدوده تلاقی بخشها با یکدیگر، ارزیابی، کیفیت آب، برنامه‌ریزی و مدیریت و ایجاد ظرفیت در محدوده‌ای که بین زیربخشهای مصرف‌کننده اصلی آب مشترک است. نتایج بررسیها به صورت

گزارشات متعددی آماده ارائه شده‌اند. این گزارشات زمینه لازم را برای مستندسازی بحث معیارها و استراتژی اعمال برنامه عمل ماردل پلاتا در دهۀ ۱۹۹۰ را فراهم می‌آورند.

از جمله این گزارشات، پیش‌نویسی است که UNDTCD از طرف شاخه آب بخش منابع طبیعی و انرژی در ماه مارس ۱۹۹۱ تحت عنوان برنامه‌ریزی جامع منابع آب منتشر نمود.

۳-۲-۵ کنفرانسهای جهانی دوبلین و ریودوژانیرو

مجمع عمومی سازمان ملل متحد، به دنبال گزارشات دریافتی مبنی بر فقدان پیشرفتهای علمی و مؤثر در زمینه محیط‌زیست و توسعه و علی‌الخصوص گزارش "آینده مشترک ما" توسط کمیسیون محیط‌زیست سازمان ملل متحد در سال ۱۹۸۷، در سال ۱۹۸۹ طی قطعنامه‌ای، برگزاری کنفرانس جهانی دیگری تحت عنوان "محیط‌زیست و توسعه یا" (UNCED) " را به تصویب رسانید. این کنفرانس حدود بیست سال پس از کنفرانس جهانی مشابهی در استکهلم (۱۹۷۲) برگزار می‌گردید.

به منظور برگزاری پرپار این کنفرانس، سازمان ملل توصیه نمود تا قبل از تاریخ تشکیل آن در ژوئیه ۱۹۹۲، اجلاسیه‌ها و نشست‌های منطقه‌ای و بین‌المللی مختلفی سازماندهی و تشکیل شده تا طی آن نقطه نظرات و توصیه‌های کشورها، سازمان‌های منطقه‌ای و سازمانهای بین‌المللی به شکل مدون و منسجمی آماده گردد. یکی از مهمترین این اجلاسیه‌ها، مربوط به کنفرانس آب و محیط‌زیست می‌باشد که توسط سازمان هواشناسی جهانی و با همکاری سایر تشکیلات خانواده سازمان ملل متحد و تعدادی از سازمانهای منطقه‌ای و بین‌المللی و نمایندگان بیش از ۱۱۳ کشور جهان در ژانویه ۱۹۹۲ در دوبلین برگزار گردید.

در این کنفرانس، شش گروه کاری بر روی موضوعات مختلفی متمرکز شده و نتایج حاصل از بحث‌ها و تبادل نظرها را به صورت گزارش کار به جلسه عمومی کنفرانس ارائه دادند. در جلسات عمومی این نظرات مورد بحث و مذاکره قرار گرفت و در قالب دو سند زیر به صورت نهایی به تصویب شرکت‌کنندگان رسید:

- بیانیه دوبلین، که چکیده‌ای از نظرات و توصیه‌ها را برای ارائه به کنفرانس ریو تنظیم نمود. این بیانیه حاوی عناوینی چون "اصول راهنما" ، "دستور کار اقدامات"، "فراهم نمودن محیط مناسب برای فعالیت" و "پیگیریها" می‌باشد.

- گزارش کار کنفرانس، جزییات مربوط به اهداف، برنامه کار و مکانیسم‌های اجرایی مربوطه را ارائه می‌دهد.

عناوین این گزارش به قرار زیر می‌باشد:

- مقدمه

- توسعه و مدیریت جامع منابع آب

- ارزیابی منابع آب (WRA) و اثرات تغییر آب و هوا در منابع آب

- حفاظت منابع آب، حفاظت کیفیت آب و اکوسیستم‌های آبزیان
- آب و توسعه پایدار شهری و تأمین آب شرب و بهداشت محیطهای شهری
- آب برای استمرا و پایندگی تولید مواد غذایی، توسعه روستایی، تأمین آب شرب و بهداشتی روستایی
- مکانیسم اجرایی و هماهنگی در سطوح بین‌المللی، ملی و محلی
- راههای قابل انتخاب برای پیگیری

کلیه مباحث ارائه شده در این کنفرانس مبتنی بر چهار اصل گردیده‌اند که این چهار اصل در پیوست شماره ۲ آورده شده است.

در کنفرانس ریو در همان سال، سند آب در هفت زیربرنامه و عمدتاً بر اساس مدارک ارائه شده در کنفرانس دوبلین، تنظیم گردید. دراین سند کشورها متعهد شدند تا سال ۲۰۰۰ برنامه‌های ملی آب خود را، شامل برنامه مالی و هدفدار و ابزارهای قانونی و نهادی لازم، ارائه دهند. از جمله تعهدات کشورها تهیه و ارائه برنامه استفاده مؤثر و افزایش راندمان مصرف و تغییرات الگوی مصرف می‌باشد. تا سال ۲۰۲۵ کشورها می‌بایست به اهداف برنامه‌ها برسند. اهداف کمی ارائه شده در این زیربرنامه‌ها عبارت‌اند از:

- تا سال ۲۰۰۰ می‌بایست به طور مطمئن حداقل ٤٠ لیتر آب سالم در روز برای هر شهروند تأمین شود.
- تا سال ۲۰۰۰ می‌بایست ۷۵ درصد ضایعات جامد ایجاد شده در مناطق شهری جمع‌آوری و به طور مطمئن دفع گردد.
- برنامه کمی توسعه آبیاری در ۱۳۰ کشور جهان به شرح زیر ارائه شده است:

- **۱۵/۲ میلیون هکتار توسعه آبیاری**
- **۱۲/۰ میلیون هکتار بهبود و مدرنیزه کردن سیستم‌های موجود آبیاری**

- ۷/۰ میلیون هکتار تجهیز سیستم‌های آبیاری به وسایل و تجهیزات کنترل مصرف آب
- ۱۰/۰ میلیون هکتار ایجاد پروژه‌های آبیاری در مقیاس‌های کوچک

لازم به ذکر است که در سند آب برنامه کار ۲۱ مجموع منابع مالی مورد نیاز برای اجرای هفت زیربرنامه فوق در کشورهای در حال توسعه حدود ٥٤ میلیارد دلار برآورد گردیده که ۷۰ درصد آن می‌بایست از منابع داخلی این کشورها تأمین گردد.

٤- پیوستها

٤-١ اصول و ضوابط برنامه‌ریزی منابع آب در کنفرانس ماردل پلاتا

با بررسی برنامه عمل کنفرانس آب سازمان ملل در سال ۱۹۷۷ از دیدگاه برنامه‌ریزی منابع آب، نکات زیر قابل تشخیص و استنتاج است:

٤-١-١ اهداف برنامه‌ریزی

اهداف برنامه‌ریزی به قرار زیر تعیین شده است:

- انطباق و سازواری منابع و نیازها
- کاهش خطر کمبودهای جدی و خسارت اکولوژیکی
- اطمینان از قبول اقدامات معین و برنامه‌ریزی شده توسط عموم مردم
- اطمینان از تأمین مالی اقدامات برنامه‌ریزی شده

٤-١-٢ پیش‌نیازهای برنامه‌ریزی

- بهبود کیفیت و دسترسی به اطلاعات پایه
- مطالعه تفصیلی نیازهای کشاورزی، صنعتی، شهری و انرژی برقابی برای طرحهای جدید در محدوده‌های مورد نظر
- وجود مجموعه سیاستهای کلی به عنوان چارچوب برای برنامه‌ریزی و اقدامات اجرایی (Programmes) و ضوابط جهت بهره‌برداری کارآ از طرحها

٤-١-٣ ویژگیهای نظام مناسب برنامه‌ریزی

برای ایجاد نظام مناسب برنامه‌ریزی منابع آب، خصوصیات زیر باید رعایت گردد:

- توسعه منابع آب در زمره امور زیربنایی تلقی شده و در برنامه‌ریزی توسعه کشور این جایگاه به رسمیت شناخته شود.
- اداره و مدیریت یکپارچه و به هم پیوسته منابع آب و خاک تضمین شود.
- در برنامه‌ریزی مدیریت منابع آب کشور، تأمین نیازهای اساسی تمام گروههای اجتماعی، علی‌الخصوص گروههای کم درآمد، به عنوان هدفی اساسی و با اولویت بالا تثبیت گردد.

- هدفهای اصلی سیاست استفاده از آب در برنامه‌ها و سیاستهای ملی توسعه مشخص گردد. این اهداف به صورت خطوط راهنما و استراتژیها درآمده و تا آن جا که امکان دارد در قالب مجموعه برنامه‌های اجرایی مستقل، جهت ایجاد مدیریت یکپارچه منابع، ارائه گردد.
- اهداف کلی و مشخص[1] برای بخشهای مختلف مصرف‌کننده آب تعیین شود.
- در برنامه‌ریزیها همراه با گسترش بهره‌برداری از منابع آب، توسعه چندمنظوره، مورد توجه قرار گیرد.
- برنامه‌های جامع آب کشور و حوزه‌های رودخانه به منظور ارائه چشم‌انداز دراز مدت برنامه‌ریزی تنظیم و تدوین گردد. طرحهایی که از برنامه‌های ملی مشتق می‌شود باید به تفصیل بررسی شده و اولولیت مناسب آنها تعیین گردد.
- سیستم صحیحی برای ارزشیابی و مقایسه طرحها استقرار پیدا کند.
- در ارزشیابی طرحها، استفاده از روش هزینه مؤثر[2] طرحها کافی نبوده و لازم است فایده‌های اجتماعی بهینه در استفاده از منابع آب، تأمین سلامت و حفظ محیط‌زیست در یک مجموعه دیده شود.
- در ارزیابی طرحها، تکنیکهای مؤثر برای تشخیص، سنجش و ارائه فایده‌ها و هزینه‌های اقتصادی، محیط‌زیستی و اجتماعی طرحها و دیگر پیشنهادات توسعه، به کار گرفته شود.
- از تکنیکهای تجزیه و تحلیل نظامها و تکیه بر شاخصها و معیارهای پذیرفته شده در برنامه مدیریت آب استفاده شود. تجزیه و تحلیل مورد نظر باید تکامل اقتصادی و اجتماعی را در نظر بگیرد، حتی‌الامکان تفصیلی باشد، شامل مشخصه‌هایی نظیر افق زمانی و وسعت مناطق بوده و ارتباط متقابل بین اقتصاد ملی و توسعه منطقه‌ای و رابطه بین سطوح مختلف تصمیم‌گیری را مورد توجه قرار دهد.
- برنامه‌ریزی باید به عنوان یک فعالیت مداوم تلقی شود و برنامه‌های درازمدت به طور دوره‌ای مورد تجدیدنظر قرار گیرند. برای تجدیدنظر دوره پنج‌ساله توصیه می‌شود.
- مرور دوره‌ای و تعدیل اهداف مشخص برنامه‌ریزی به منظور انطباق با شرایط متغیر مورد توجه کافی باشد. ضمناً خطوط راهنمای[3] درازمدت آب برای دوره‌های ۱۰ تا ۱۵ساله تهیه شده و با برنامه‌های جامع سازگار گردد.

٤-۲ اصول چهارگانه کنفرانس جهانی دوبلین

یافته‌های حاصل تجارب وسیع و مختلف به دست آمده توسط تمام کشورها از زمان تشکیل کنفرانس جهانی ماردل پلاتا تاکنون، در کنفرانس جهانی دوبلین مورد بررسی قرار گرفت و استخراج و جمعبندی گردید. یافته‌های مذکور برخی اشتباهات جدی در مبانی غیراصولی را معلوم داشته و در عین حال نشان‌دهنده پیشرفتهای متعدد در عرصه ادراک و عمل می‌باشد. از همه مباحث فوق چهار اصل عمده سر برآورده که در اقدام برای نیل به توسعه و مدیریت جامع آب اعمال آنها ضروری می‌باشد. این چهار اصل عبارت‌اند از:

1- Goals and Targets
2- Cost Effectiveness Method
3- Guide Lines

اصل اول: آب شیرین منبعی محدود و آسیب‌پذیر بوده و برای ادامه حیات، توسعه و محیط‌زیست ماده‌ای اساسی می‌باشد.

از این رو مدیریت مستمر منابع آب باید متکی به روشهای جامع و با در نظر گرفتن توسعه اجتماعی و اقتصادی و حفاظت از اکوسیستم‌های طبیعی صورت پذیرد. مدیریت مؤثر، مصارف منابع آب و خاک را در تمام حوزه آبریز یک رودخانه و یا یک سفره آب زیرزمینی به هم ارتباط می‌دهد.

اصل دوم: توسعه و مدیریت آب باید بر اساس روش مشارکت عمومی قرار گیرد. این مورد شامل مصرف کنندگان، طراحان و قانونگذاران در همه سطوح می‌باشد.

روش مشارکت عمومی، آگاهی از اهمیت آب را بین قانونگذاران و عموم بالا می‌برد. این بدان معنی است که در امر طراحی و اجرای پروژه‌های آب، تصمیمات در پایین‌ترین سطوح با مشورت کامل عمومی و با مشارکت مصرف‌کنندگان، اتخاذ گردد.

اصل سوم: زنان نقش مهمی در تأمین، مدیریت و حفاظت از آب را به عهده دارند.

قبول این اصل به سیاستهای مثبت برای تجهیز زنان و واگذاری مسئولیت بدانان جهت مشارکت در برنامه‌های منابع آب در همه سطوح، نیاز دارد.

اصل چهارم: آب در هم جنبه‌های مصرف آن دارای ارزش اقتصادی بوده و باید به عنوان کالایی اقتصادی در نظر گرفته شود.

در محدوده این اصل، ابتدا باید حق همه انسانها در دسترسی به آب شیرین، پاکیزه و بهداشتی با بهای معقول صحه گذاشت. عنوان کردن آب به عنوان کالایی اقتصادی بهترین راه نیل به مصرف مناسب و معقول و متعادل آب و مشوقی برای ذخیره و حفاظت از منابع آب می‌باشد.
توضیح بیشتر بعضی از این اصول در فصل چهارم این گزارش آورده شده است.

٤-٣ منابع و مآخذ:

1- Abbas , B.M., 1983 : River Basin Development – Keynote Adress, in Zaman, M.(Editor): River Basin Development, Tycoody, International, Dublin, Ireland

2- Goodman , A.S., 1984: Principles of Water Resources Planning, Prentic Hall Inc.

3- Haith, A.D. and D.P. Loucks, 1976: Multiobjective Water Resources Planning, in Biswas, A.K. (Editor), System Approach to Water Management, McGrow Hill.

4- Petersen, M.S., 1986: Planning and Design, Chap. 4, in River Engineering, Prentice Hall Inc.

5- UN, 1977: Mardel Plata Action Plan, Proceedings of the UN Water Conference, Mardel Plata, Argentina.

6- UN/Rogers,P. 1992: Integrated Urban Water Resources Management, in Keynote Parpose of International Conference on Water and Environment, Dublin, Ireland.

7- UNESCAP, 1989: Guidelines for the Prepration of National Water Master Plans, WRS # 65.

8- UNECE, 1976: Long – Term Planning of Water Management Vol. 1.

9- UNESCO/Calcango, A.T.J., 1987: Water Utilization and Conservation Techniques in Domestic, Industrial, Agricultur, Navigation and Energy Uses.

10- UNESCO/ Godwin, R.B., Etal, 1990: Guidelines for Water Resources Assessment of River Basin.

11- UNESCO / Orioci, 1., 1985, National Infrostructures in the Field of Water Resources.

12- UNESCO / Voropaev, G.V., 1986: Socio – economic Aspect of Water Development in the USSR.

13- UNESCO / WHO / IAHS / Della Lawra, 1981: Water Resources Assessment – The United States Experience, in Proceeding of the Scientific Session, International Conference on Hydrology and Scientific Bases for the Rational Management of Water Resources, Paris France.

14- UNTDC, 1991 : Integrated Water Resources Planning – Draft.

15- WMO / UNESCO, 1991 : Water Resources Assessment.

منابع فارسی

۱- عباسقلی جهانی، علی محمودیان، احمد معصومی الموتی، ۱۳۷۱: گزارش مأموریت و ترجمه اسناد مربوط به کنفرانس جهانی آب و محیطزیست، سازمان تحقیقات منابع آب وزارت نیرو.

۲- عباسقلی جهانی، ۱۳۷۱: گزارش مأموریت کنفرانس سازمان ملل در مورد محیطزیست و توسعه، دفتر بررسیهای منابع آب وزارت نیرو.

فصل پنجم

"جمع‌بندی و توصیه‌ها"

مقدمه

در فصول گذشته این نشریه مطالبی دربارهٔ مفاهیم و اصطلاحات اصلی برنامه‌ریزی در بخش آب، تاریخچه برنامه‌ریزی آب در کشور و نگرشی بر وضع موجود آن و نهایتاً تجربیات کشورها و سازمانهای بین‌المللی در این زمینه ارائه گردید. هدف اصلی و اساسی که تهیه‌کنندگان این مجموعه از ابتدای شکل‌گیری نشریه، تعقیب می‌نمودند این بود که با شناخت حاصل از بررسی تجربیات ملی و بین‌المللی بتوان اصلی‌ترین چارچوبها و اقدامات مورد نیاز را به منظور تقویت بنیه‌های این فعالیت که یک از ارکان مدیریت آب کشور را تشکیل می‌دهد حداقل به طور فهرست‌وار مشخص و تعیین نمود. در تهیه هر بخش از نشریه تهیه‌کنندگان طبق توان خود و فرجه زمانی موجود تلاش و کوشش فراوانی به علم آورده‌اند. معهذا با عنایت به ابعاد مختلف و گسترده برنامه‌ریزی آب قطعاً بررسی کامل و همه‌جانبه موضوع فرصت و اقدامات وسیعتری را طلب می‌نماید و همان طور که در عنوان نشریه نیز آمده بایستی آن را تنها مروری به تجربیات ملی و بین‌المللی محسوب نمود. به هر حال بخش پنجم و نهایی گزارش با توجه به هدف موصوف به جمع‌بندی بررسیها اختصاص یافته است. در این بخش مقدمتاً با توجه به موقعیت برنامه‌ریزی در بخش آب در وضع فعلی دیدگاههای مطرح در سطح دنیا در این زمینه و بویژه پس از برگزاری کنفرانسهای جهانی دوبلین دربارهٔ آب و محیط و ریودوژانیرو در مورد محیط و توسعه و همچنین مسائل مهم و کلیدی مدیریت آب درسالها و دهه‌های آتی، سیزده محور اصلی برای پرداختن صحیح و سیستماتیک برنامه‌ریزی در بخش آب استخراج گردیده و پس از بررسی و توضیح جایگاه هر یک از آنها در امر برنامه‌ریزی آب پیشنهادات و توصیه‌های مشخصی نیز ارائه گردیده است.

۱- سیاستهای ملی و اجرایی منابع آب کشور

کلیاتی دربارهٔ سیاستهای آب که در فصل اول این نشریه آمده است روشن می‌سازد که سیاستگذاری اساساً و اصولاً برای حل مسائل و تضادهای مرتبط با آب و هموار کردن راه برای نیل به اهداف صورت می‌گیرد. پیش از آنکه بتوان سیاستهای مناسب را تنظیم و فرموله کرد ضروری است که شناخت درستی از مسائل جاری و مشکلات و تضادهای بالقوه آتی به دست آید، بنابراین انجام بررسیهای همه‌جانبه به منظور درک و شناخت مسائل آب کشور را باید مهمترین و نخستین گام برای تدوین سیاستها به شمار آورد. به عبارت دیگر می‌توان اظهار داشت که سیاستها محصول مطالعاتی جامع و وسیع دربارهٔ انواع مختلف موضوعات مرتبط با آب، شناخت ویژگیهای منابع آب کشور و آگاهی از وضعیت و شرایطی می‌باشد که امر توسعه و مدیریت آب می‌بایستی در آن شرایط و با عنایت به محدودیتها و قیودات و نیز امکانات و استعدادهای آن به اجرا درآید. مروری بر دیدگاه‌های بین‌المللی دربارهٔ سیاستهای آب نشان می‌دهد که گریزی از فرآیند مذکور (یعنی مطالعه دامنه وسیعی از موضوعات مرتبط با آب) به عنوان پیش شرط تنظیم سیاستهای معقول واقع‌گرایانه وجود ندارد، معهذا همواره برخی از اصول عام و کاربردی را می‌توان نام برد که امروزه به عنوان اصول و مبانی عام سیاستهای ملی آب در جمیع کشورهای جهان، به رغم تفاوتهای اقتصادی – اجتماعی، هیدرولوژیکی اقلیمی آنها، به رسمیت شناخته می‌شود. نمونه‌ای از این اصول عام و کلی که پایه‌های مدیریت معقول و منطقی منابع آب کشورها را تشکیل می‌دهد در کنفرانس آب سازمان ملل متحد (ماردل پلاتا ۱۹۷۷) ارائه شد. پذیرش، اعلام و پای‌بندی به سیاستهای مذکور و کوشش برای اجرای این قبیل سیاستهای عمومی و کلی گام مثبت و مهمی در ممالکی نظیر ایران محسوب می‌شود.

از سوی دیگر، علاوه بر این گونه اصول کلی و عام ضروری است که به تنظیم و تدوین سیاستهای تفصیلی نیز توجه شود. سیاستهای تفصیلی عموماً در برنامه‌های توسعه میان مدت کشور امکان مطرح شدن می‌یابد. انباشتن مدارک قانونی برنامه‌های توسعه میان مدت از عبارات کلی به کلی نقض غرض بوده و عملاً به جای هدایت امور و حل مشکلات خود مشکل آفرین است زیرا تعبیر و تفسیر آن برای اخذ تصمیمات اجرایی مشخص و معین، به سهولت امکانپذیر نبوده و مآلاً کار را به برداشتها و استنباطات شخصی و فردی و یا حداکثر گروهی از موضوع می‌کشاند. برای ایجاد صراحت و قاطعیت در سیاستهای تفصیلی که خاصه در امور اجرایی مورد نیاز می‌باشد، انجام بررسیها و مطالعات در زمینه‌های ذیربط و شناخت ابعاد و پایه‌های انواع تصمیمات و اقداماتی که به تبعیت از سیاستها اخذ و دنبال می‌شوند امری کاملاً ضروری است.

تجربیات بین‌المللی همچنین نشان می‌دهد که عدم توجه مکفی به "امکان اجرای سیاستها" یکی از مهمترین دلائل ناکامی و شکست اکثر ممالک در نیل به اهداف توسعه و مدیریت منابع آب می‌باشد. مجریان سیاستها و آنان که از اجرای سیاستها به نحوی تأثیر می‌پذیرند باید با اتخاذ تمهیدات مقتضی در فرآیند سیاستگذاری، مشارکت نمانید. امروزه مشارکت مردم و مسئولین در رده‌ها مختلف در تنظیم و تدوین سیاستها امروزه جزو

عبارات رایجی است که در اکثر مجامع علمی و حرفه‌ای، کنفرانسها و گردهمایی‌های مختلف و انواع مقالات و نشریات تکرار می‌شود.

تحقق این امر اما مستلزم تعمق و کوشش برای یافتن مکانیسمهای مناسبی می‌باشد که قادر به فعالیت در چارچوبهای نهادی کشور باشد. بدین‌ترتیب روشن است که تفاوتهای موجود در سیستمهای حقوقی- قانونی، اقتصادی- فرهنگی و به طور کلی سازمانیابی اجتماعی ممالک مختلف دنیا، انتقال مستقیم و کپی کردن تجربیات را امری نادرست و غیرقابل قبول جلوه می‌دهد. از سوی دیگر شناخت مسائل آب در سطح نواحی و مناطق مختلف کشور که خود زمینه و اساس سیاستگذاری صحیح آب را تشکیل می‌دهد به هیچ رو مسئله‌ای نیست که جمعی از نخبگان و کارشناسان تراز اول که در سطوح بالای دستگاه دولتی فعالیت می‌کنند بتوانند به تشریح و شناخت کامل آن دست یافته و راه‌حلهای مطلوب را رأساً ارائه کنند. مشارکت مردم محلی و مسئولین دولتی در رده‌های محلی، منطقه‌ای، استانی و البته مرکزی امری لازم و در عین حال معقول و منطقی در تنظیم سیاستها به شمار می‌آید. چگونگی برخورد عملی و اجرایی با این امر یعنی نحوه مشارکت در شناخت مسائل و تنظیم سیاستها بی‌تردید به نوعی مکانیسم "رفت و برگشتی" نیاز دارد. مردم محلی، سازمانها و دستگاههای دولتی و خصوصی محلی طبعاً از سیاستهای عمومی توسعه کل کشور و قیودات و محدودیتهای موجود در امر توسعه و مدیریت منابع آب کل کشور به اندازهٔ مسئولین دستگاههای مرکزی مطلع نیستند. علاوه بر آن، ضرورت برقراری هماهنگی در امر توسعه و مدیریت منابع آب در سطح مناطق مختلف، اهمیت و نقش دستگاه مرکزی و مسئولین فعال در این سطح را افزایش داده و وظیفه‌های ملی را در قبال توسعهٔ منطقه‌ای مطرح می‌سازد. آگاه سازی مردم از طریق رسانه‌های عمومی، اقدام به ترویج مسائل مرتبط با آب و اهمیت آن در تداوم حیات و فعالیتهای اقتصادی و اجتماعی، تشویق اهالی بومی به تشکیل مجامع، انجمنها و سازمانهای (خصوصی – غیردولتی) و دخالت در امر توسعه و مدیریت آب از طریق تشکلهای مذکور، برقراری دوره‌های آموزشی برای اهالی محلی و مسئولین دولتی در رده‌های مختلف، از جمله مواردی است که در کنفرانس اخیر سازمان ملل متحد (ریودوژانیرو ۱۹۹۲) بر آن تأکید شده و عملاً اقداماتی برای کاهش فاصله بین ذهنیات نخبگان و مسئولین تراز اول دستگاههای دولتی (که معمولاً رأساً به تنظیم و اعلام سیاستها می‌پردازند) و مشکلات اجرایی مردم و مسئولین رده‌های پایین (که مسئول اجرای سیاستها بوده و یا از اجرای سیاستها، تأثیر پذیرفته در قبال آن واکنش نشان می‌دهند) محسوب می‌شود.

در جمع‌بندی مطالب فوق می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱- اصول و مبانی عام و کاربردی که به عنوان "سیاستهای ملی آب"سالهاست که در سطح بین‌المللی مطرح شده، می‌تواند مورد پذیرش و عمل قرار گیرد و بدین طریق گام مثبتی در جهت توسعه و مدیریت معقول منابع آب برداشته شود.

۲- سیاستهای تفصیلی و اجرایی می‌بایستی پس از تنظیم و پذیرش سیاستهای عام و کلی تنظیم و فرموله شوند و مطابق با شرایط واقعی کشور و تجربیات اجرایی مرتباً شکل دقیقتری به خود گیرند.

۳- سیاستها بایستی حتی‌المقدور صریح و روشن و گویا بوده راه را بر تعبیرها و تفسیرهای متضاد ببندد. تجربیات ناشی از اجرای برنامه‌های میان مدت توسعه کشور را باید زمینه‌ای برای اصلاح و تدقیق سیاستهای آب کشور در برنامه‌های بعدی به شمار آورد.

٤- تنظیم سیاستها مستلزم شناخت مسائل مرتبط با آب است که باید با طراحی و اجرای یک یا چند مکانیسم "رفت و برگشتی" و با مشارکت دادن مسئولین رده‌های مختلف دستگاه دولتی و تشکلهای محلی بدان مبادرت ورزید. تنظیم سیاستها بدون عنایت به امکان اجرای آن از سوی مجریان و مردم کاری عبث و بلکه زیانبار است.

با توجه به موارد مزبور می‌توان پیشنهاداتی را به شرح زیر مطرح نمود:

۱- کلی‌ترین و عام‌ترین سیاستهای سراسری و کشوری آب که منطبق بر شناخت امروزین از اهمیت آب در زندگی جوامع بشری و نقش آب در توسعه اجتماعی و اقتصادی کشورها بوده و در عین حال، با ویژگیهای ملی (اقتصادی – اجتماعی، فرهنگی و همچنین اقلیمی – هیدرولوژیک) و آرمانهای توسعه کشور تطابق دارد، بازشناخته شود و به صورت "قانون آب کشور" که حاوی اصول مسلم و سیاستهای بلندمدت و اساسی در قبال توسعه و مدیریت منابع آب کشور می‌باشد، تنظیم و اعلام گردد.

۲- به منظور تنظیم یک راهنمای عمل در برنامه‌های توسعه میان مدت بخش آب، باید نظارت و پیگیری سیاستهای اجرایی متخذه و ارزیابی مداوم کارآیی آنها را، جزو وظایف قانونی دستگاههای مجری در کلیهٔ سطوح ذیربط تلقی نمود، علاوه بر آن، مطالعات ویژه‌ای برای شناخت مسائل فعلی و آتی آب، نحوهٔ اشتراک مساعی دستگاه دولتی با مجامع غیردولتی و مردمی، تعیین مکانیسم‌های مناسب سیاستگذاری درون بخشی و حصول اطمینان از عدم تناقض سیاستهای بخش آب با سیاستهای سایر بخشهای ذیربط، می‌بایستی آغاز و دنبال شود. هدف مطالعات مذکور را می‌توان یافتن و معرفی سیاستهایی دآن است که قادر به حل و فصل مسائل فعلی و تنگناهای محتمل آتی بوده و در عین حال، قابل اجرا نیز باشد. نظارت بر چگونگی اجرای سیاستهایی که در هر برنامهٔ ۵ سالهٔ توسعه اعلام می‌شود، اطلاعات فوق‌العاده مفید و ارزشمندی را برای اصلاح مسیر و تنظیم سیاستهای واقع‌بینانه‌تر و مآلاً تقویت و گسترش ارکان "قانون آب کشور" را فراهم می‌سازد.

۳- سازگاری و عدم تناقض سیاستهای بخش آب با سیاستهای سایر بخشهای ذیربط اقتصادی، چه در دوره‌های میان مدت و چه بلندمدت امری لازم و ضروری است. پیش‌بینی، ایجاد و تقویت ساختارهای سازمانی و نهادی برای نیل بدین مقصود بایستی مورد عنایت ویژه قرار گیرد، تجربیات بین‌المللی حاکی از آن است که این وظیفه را باید بعهدهٔ مجمعی واگذار نمود که در سطح فرابخشی عمل می‌کند و غالباً شورای ملی آب، هیئت مرکزی آب، کمیسیون آب کشور و امثالهم خوانده شود. توضیحات بیشتری دربارهٔ مجمع مذکور در مبحث "ارتباط بین برنامه‌ریزی در بخش آب با سایر بخشها"آمده و توصیه‌هایی دربارهٔ ضرورت پیگیری این مقوله ارائه شده است.

۲- ارتباط بین برنامه‌ریزی در بخش آب با سایر بخشها

چنانچه در فصل دوم این نشریه اشاره شد، به خاطر تحولاتی که در کم و کیف نیازهای اجتماعی و اقتصادی، در طول زمان به تبعیت از رشد جمعیت و سمت‌گیریهای توسعهٔ اقتصادی کشور رخ می‌دهد، وظائف مدیریت آب نیز پیچیده‌تر و دشوارتر می‌گردد و در روند همین تحولات است که "برنامه‌ریزی"، از یک مقولهٔ منطقی و بالقوه مناسب، به جایگاه یک ابزار ضرورت مدیریت ارتقاء می‌یابد همچنانکه امروزه، مدیریت صحیح منابع آب بدون برنامه‌ریزی را امری محال و ناممکن تلقی کرده‌اند. (UNESCO. 1979) برنامه‌ریزی منابع آب می‌بایستی ضمن آنکه نیازهای اساسی آحاد ملت به آب و خدمات مربوطه را تأمین و مرتفع سازد، منافع بلندمدت کشور در بهره‌برداری صحیح از این منبع طبیعی را همواره در نظر گیرد و در عین حال زمینه‌های مناسبی را برای رشد و توسعهٔ فعالیتهای وابسته به آب، فراهم آورد. برقراری تعادل و توازن بین نیازهای جاری و آتی با امکانات بهره‌برداری صحیح و مستدام از منابع آب کشور را می‌توان جزو مهمترین اهداف برنامه‌ریزی منابع آب در سطح ملی دانست. بدین‌ترتیب روشن است که دنباله‌روی برنامه‌ریزی آب از نیازهای آبی بخشهای مختلف اقتصادی و تنظیم برنامه‌های جاری، میان مدت و درازمدتی که به تبعیت از تقاضاهای مذکور و بدون توجه به پتانسیل‌ها و ظرفیتهای منابع آب کشور انجام پذیرد، دیر یا زود منجر به بروز شرایط بحرانی آب در نقاط مختلف گشته و حتی حفظ و نگهداری سطح موجود را نیز با دشواریهای جدی روبه‌رو می‌سازد.

افزایش جمعیت، توسعه شهرها و گسترش نیازهای کشور به محصولات غذایی و صنعتی، طبعاً فشارهای فزاینده‌ای را بر منابع آب مناطق مختلف کشور وارد می‌کنند. شیوهٔ صحیح برخورد با این پدیده، اساساً در شرایطی کارساز است که از پیش، یعنی قبل از آنکه تقاضاها به آن حدی برسد که مدیریت آب را در تنگنا قرار دهد، شناخت روشن و درستی از چند و چون توسعه در بخشهای ذیربط اقتصادی کشور، وجود داشته باشد. به بیان ساده‌تر، برنامه‌ریزی در بخش آب می‌بایستی ضمن اطلاع و آگاهی از رئوس برنامه‌های توسعه در مهمترین بخشهای متقاضی آب از جمله کشاورزی، صنعت و معدن، شهرنشینی و جمعیت، برق و انرژی متقابلاً اطلاعات خود را برای "تصحیح میسر توسعه" به بخشهای مذکور ارائه دهد: توسعه در بخش کشاورزی- بویژه کشت و زرع- در بعضی از مناطق را می‌توان با ارائه اطلاعات دربارهٔ کمیت و کیفیت منابع آب، به صورتی تنظیم و اصلاح نمود که منطبق بر پتانسیلها و قیودات باشد – نظیر استفاده و ترویج الگوهای کشت مرکب از گیاهانی که فاقد نیاز آبی بالا باشند، گزینش گیاهانی که مقاومت خوبی در برابر خشکسالیها و یا آبیاری با آب شور دارند و یا ضرورت انتخاب و کاربرد شیوه‌های نوین آبیاری با راندمان بالا نمونه‌هایی از این گونه "رهنمودها" برای بخش کشاورزی و در مناطق مشخص کشور می‌باشد. تعیین و اعلام دینامیسم تحولات آبهای زیرزمینی و پنهٔ سیل گیر رودخانه‌ها، راهنمای مناسبی برای احداث یا توسعه شهرها و شهرکها (از نظر سیستمهای آب و فاضلاب و خطرات سیل‌گیری) محسوب می‌شود. اعلام استانداردها دربارهٔ حداقل کیفیت آبهای برگشتی و پسابها برای مناطق و نواحی مشخص، راهنمای مناسبی برای ایجاد و یا گسترش صنایع و کارخانجات تلقی می‌گردد. و قسعلیهذا.

با توجه به کلیات فوق روشن است که برنامه‌ریزی در بخش آب از یک سو باید معطوف به رفع نیازهای توسعه در بخشهای متقاضی آب و خدمات آب باشد و از سوی دیگر، می‌بایستی حفاظت و بهره‌برداری مستدام و صحیح منابع آب را تضمین نماید. در حال حاضر سیستم برنامه‌ریزی بخش آب با این سطح فاصله دارد. نخستین و ابتدایی‌ترین اقدام برای برخوردی پیگیر و مستمر به موضوع برنامه‌ریزی آب آن است که، جایگاه برنامه‌ریزی آب در سطوح و افقهای مختلف، در داخل سیستم نهادی کشور به رسمیت شناخته شود و مآلاً یکایک بخشهای متقاضی آب موظف به همکاری و ارائه برنامه‌های توسعه خود (برای مرور و بازبینی و ارائه پیشنهادات اصلاحی) به بخش آب کشور (و یا یک هیئت عالی‌رتبه مسئول آب) گردند. آغاز و پیشبرد این گونه همکاریها مستلزم پیش‌بینی تدابیر قانونی و اداری برای ایجاد هیئتها و تشکلهای هماهنگی در سطوح مختلف، ایجاد و بهره‌برداری از بانکهای اطلاعاتی مشترک و فعالیتهای مستمر و مداوم برای یافتن راه‌حلهای مشترک و مناسبی می‌باشد که تقاضاهای متنوع و بعضاً متضاد را به خوبی شناسایی و ارزیابی نموده و مکانیسمهای روشنی را برای اجرای راه‌حلهای مشترک پیشنهاد نماید. تجربیات ممالک مختلف نیز نشان می‌دهد که چنانکه تفویض جمیع مسئولیتها و وظائف مدیریت آب به یک دستگاه مسئول واحد میسر نباشد، ایجاد کمیته‌های ملی، هیئتهای مرکزی، کمیسیون ملی و یا شورای هماهنگی ملی آب ضروری است (UN, 1990). ضرورت برقراری هماهنگی بین دستگاههای مسئول و موظفی که هر یک به نحوی در مدیریت منابع آب نقش دارند ولی قانوناً دستگاههای اجرایی مستقلی می‌باشند، قبلاً و در فصل دوم این نشریه تشریح شد و در اینجا صرفاً یادآوری می‌شود که در شرایطی نظیر آنچه هم‌اکنون در کشور وجود دارد، یعنی پراکندگی و "تقسیم وظائف مدیریت آب" بین دستگاههای اجرایی مستقل، هماهنگی امور در زمینه‌ها و سطوح مختلف را به امری ضروری و الزامی مبدل می‌سازد. در عرصهٔ برنامه‌ریزی به عنوان جزیی از فرآیند مدیریت منابع آب کشور نیز این هماهنگی باید تجسم مادی یافته و از پشتوانه قانونی برخوردار گردد. مهمترین عرصه‌ها برای اشتراک مساعی و هماهنگی امور را می‌توان کوشش برای دستیابی به استراتژیهای مشترک، خط‌مشی‌های سنجیده و سیاستها، برنامه‌ها و اقدامات هماهنگ و نامتناقض دانست. اگر چه در ایران نیز همانند بسیاری از ممالک جهان، برنامه‌ریزی آب اساساً توسط دستگاه دولتی انجام می‌پذیرد، اهمیت مشارکت مردمی و سازمانهای غیردولتی را نمی‌توان نادیده گرفت. کوشش در جهت گسترش ارتباطات و افزایش آگاهی عمومی و همگانی دربارهٔ خطرات و تبعات ناشی از کمبود و یا آلودگی آبها، تبلیغ و ترویج اهمیت آب در توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور، اعلام هزینه‌های سنگین سرمایه‌گذاریهای دولتی در این بخش تولیدی و زیربنایی و خدماتی، تشریح نقش مردم یعنی مصرف‌کنندگان نهایی آب و خدمات آب در صرفه‌جویی و حفاظت منابع آب، تشویق به ایجاد تشکلهای مردمی مصرف‌کنندگان بهره‌برداران به منظور دخالت آنان در برنامه‌ریزی و مدیریت آب (و ارائه دیدگاههایی که در سیکلهای آتی مدیریت آب می‌تواند به تصحیح مفروضات و شیوه‌های عمل کمک کند)، جزو اقدامات مفید و سودمند تلقی می‌شود. همچنین در حال حاضر، سازمانهای غیردولتی (که در مراجع بین‌المللی اصطلاحاً NGO,S خوانده می‌شوند) هیچگونه نقش ملموسی در فرآیند برنامه‌ریزی آب کشور ندارند، معهذا تجربیات جهانی نشان داده است که مشارکت آنان در سطوح و مراحل مختلف مدیریت آب و از جمله برنامه‌ریزی منابع آب امری مفید و مثبت بوده و بنابراین شایستهٔ توجهات بیشتری می‌باشد.

بخش آب کشور برای پاسخگویی به نیازها و تقاضای فعلی و آتی برای آب و خدمات به نهاده‌هایی نیاز دارد که عمدتاً می‌بایستی توسط بخش دیگر تأمین شود. فی‌المثل نیازهای بخش آب کشور به انواع مصالح، تجهیزات و ادوات، ماشین آلات و نیروی انسانی می‌بایستی پیشاپیش تعیین گردیده و در قالب نیازهای برنامه‌ای به سایر بخشهای ذیربط ارائه شود تا تمهیدات لازم برای تهیه و تأمین آنها به عمل آید. بنابراین، یکی از جنبه‌های دیگری که در ارتباط میان بخش‌آب با سایر بخشهای اقتصادی کشور مطرح می‌باشد، اعلام نیازهای بخش آب در زمینه نهاده‌هایی است که برای تداوم فعالیت و پیشبرد وظائف بخش ضروری می‌باشد.

در جمع‌بندی مطالب مطروحه در این مبحث، ضمن تأکید بر ضرورت ایجاد یک هیئت عالی رتبه هماهنگی که در ممالک مختلف به اسامی مختلف و بویژه "شورای ملی آب" خوانده می‌شود، برخی از اهم وظائف آن به شرح زیر عنوان می‌شود (Faniran, 1987):

۱- زدودن و رفع ابهامات موجود دربارهٔ نقش و مسئولیت دستگاههای محلی، منطقه‌ای و مرکزی در امر برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب.

۲- تنظیم سیاستهای ملی آب، با عنایت به ویژگیهای مناطق مختلف کشور.

۳- ترغیب همکاریها و اشتراک مساعی کلیه دستگاههایی که به نحوی از انحاء با برنامه‌ریزی و مدیریت آب سر و کار دارند.

٤- پیش‌بینی مکانیسم‌های لازم برای بازنگری و عندالزوم اصلاح قوانین آب کشور در جمیع سطوح.

٥- استخراج و تنظیم سیاستها و خط‌مشی‌های مرتبط با قیمت گذاری آب در سطح کشور.

٦- ارائه رهنمودهای کاربردی و تعیین عرصه‌های اصلی و اولی‌تر برای تحقیقات، پژوهش و آموزش.

در شرایط فعلی تا زمانی که یک هیئت هماهنگی عالی رتبهٔ مرکزی و تشکیل و ایجاد نگردیده است، می‌بایستی بر قابلیتهای موجود در بخش آب کشور تأکید و اتکاء بیشتری داشت و از توانایی‌های مذکور برای زمینه‌سازی و تدارک اقداماتی استفاده نمود که در جهت تقویت ارتباطات میان بخشی و کاهش تناقضات برنامه‌ریزی مرتبط با آب (در بخشهای مستقل) خواهد بود. پیشنهادات مشخص عبارت‌اند از:

۱- کوشش برای شناساندن و معرفی جایگاه و نقش آب در حیات اجتماعی و اقتصادی کشور، و اهمیت برنامه‌ریزی در فرآیند مدیریت صحیح منابع آب، به منظور ایجاد و تقویت زمینه‌های لازم برای ارتقاء سطح و حوزهٔ عمل برنامه‌ریزی و مدیریت آب و نزدیکتر ساختن آن به جایگاه واقعی خود، و با هدف کسب پشتوانه قانونی و نهادی برای تضمین تداوم و استمرار برنامه‌ریزی آب (در سطوح و افقهای مختلف).

۲- تدارک و آغاز مطالعات موسوم به "ارزیابی منابع آب" به منظور افزایش آگاهی و ارتقاء سطح شناخت درون بخشی از شرایط فعلی و نیز گرایشات محتمل آتی در عرضه و تقاضای آب در سطح کشور. اطلاعاتی که از این گونه مطالعات حاصل می‌شود، کلی‌ترین خصوصیات و تنگناهای فعلی و آتی را

مشخص نموده یک راهنمای عمومی و کلی برای تنظیم محتوای ارتباطات بخش آب کشور با بخشهای متقاضی آب و خدمات آب محسوب خواهد شد (UNESCO, 1985).

۳- کوشش در جهت برقراری و تقویت ارتباطات میان بخشی در سطوح مختلف بویژه سطوح مرکزی (ملی) و منطقه‌ای، به منظور تبادل مستمر نظرات و دیدگاهها و بهبود زمینه‌های عملی برای تنظیم سیاستها، برنامه‌ها و اقدامات مشترک.

٤- تشکیل یک کمیته یا گروه کاری موظف به منظور انجام بررسیهای همه‌جانبه برای تعیین ضرورت ایجاد یک نهاد عالی رتبه هماهنگی (کمیسیون ملی آب، شورای ملی آب ، هیئت مرکزی آب و امثالهم) در سطح فرابخشی، و همچنین تعیین خصوصیات سازمانی، حقوقی و قانونی و وظائف و حوزهٔ عملکرد آن در ارتباط با اهداف توسعه اجتماعی – اقتصادی، حفاظت محیطزیست به طور اعم و حفاظت و بهره‌برداری پایدار و مستدام منابع آب کشور به طور اخص. در این بررسیها می‌بایستی به تجربیات بسیار گسترده و غنی ممالک مختلف بویژه آنانکه از نظر سیستمهای سازمانیابی اجتماعی و قانونی تشابهاتی با شرایط ایران دارند، توجه کافی مبذول گردد.

۳- سیستم نهادی مناسب برای توسعه و مدیریت منابع آب

هر سیستم نهادی معمولاً متشکل از قوانین ضوابط و مقرارت، سازمانها و تشکلها و همچنین سیاستها می‌باشد که عملاً چارچوبی برای فعالیتهای ذیربط محسوب می‌شود (Radosevich, 1987).

نیازها و اهداف توسعه منابع آب کشور ضمن آن که در داخل چارچوب نهادی مشخصی تعریف و تعیین می‌شوند، می‌بایستی در داخل همان چارچوب نیز به اجرا درآیند. از سوی دیگر، رشد جمعیت، گسترش شهرنشینی و صنعتی شدن ضمن آن که تأثیرات فوق‌العاده مهمی بر نوع و میزان نیازها (یا تقاضا برای آب و خدمات آب) می‌گذارد، اهداف بلندمدت و مقطعی را هم متحول ساخته و وظائف جدید و نوینی را در مقابل مدیریت آب قرار داده و مطرح می‌سازد. برای پاسخگویی به این وظائف جدید چارچوبهای نهادی موجود می‌بایستی به نحوی متحول شود که امکان تقبل و اجرای وظائف نوظهور فراهم گردد، در غیر این صورت، کمبودها و ضعفهای موجود و عدم کارآیی در پاسخگویی به نیازها و اجرای وظائف، انباشته شده و ابعاد فزاینده‌ای به خود می‌گیرد و مآلاً شرایطی را پدید می‌آورد که در بسیاری از ممالک دنیا و بویژه درممالک در حال توسعه، مشاهده و گزارش شده است. بررسیهای پژوهشگران نشان می‌دهد که: فاصله و شکاف عمیقی بین سیاستگذاری و اجرای برنامه‌های توسعه و استفاده از تکنولوژیها در داخل چارچوب نهادی بسیاری از کشورها وجود دارد. علت اصلی و اساسی بروز چنین شرایطی آن است که چارچوبهای نهادی موجود، اعم از قوانین، سازمانها و سیاستها هیچگونه تناسبی با نیازهای توسعه نداشته و قادر به تطبیق دادن خود با شرایط متحولی که ناشی از گذشت زمان است نمی‌باشد. بسیاری از برنامه‌هایی که تنظیم می‌شوند نمی‌توان در داخل چارچوبهای نهادی موجود به اجرا درآورد، چارچوبهایی که‌سالهاست قدیمی و کهنه شده و در مقابل هر گونه اصلاح و تحول اجتناب ناپذیر مقاومت می‌کند:[۱]

کلی‌ترین نتیجه‌ای که از مطالب فوق حاصل می‌شود آن است که بدون اقدام به اصلاح ساختارهای قانونی، سازمانی و سیاستگذاری موجود نمی‌توان انتظار داشت که وظائف جدید و نوین سیستمی به درستی اجرا شوند و اهداف پیش‌بینی شدهٔ توسعه متحقق گردند. علاوه بر آن، اصلاح یک جانبهٔ برخی از مؤلفه‌های سیستم نهادی و بی‌توجهی به ضرورت انجام اصلاحات همه‌جانبه نهادی نیز راهگشا نخواهد بود. حصول به هماهنگی در اصلاحات نهادی و فیمابین مؤلفه‌های اصلی چارچوب نهادی را بایستی جزو اهداف اصلی اصلاح ساختاری به شمار آورد.

۱- مشکلات نهادی و بویژه عدم کارآیی قوانین موجود در اکثر کشورهای یکی از مباحث اصلی کنفرانس آب سازمان ملل در ماردل پلاتا، آرژانتین، ۱۹۷۷ نیز بوده است. برای توضیحات تفصیلی مراجعه شود به برنامه‌های اجرایی ماردل پلاتا.

در توضیح بیشتر این مطلب می‌توان یادآوری نمود که ظهور نیازهای جدید به آب و خدمات مرتبط با آب طبعاً اتخاذ سیاستهای جدیدی در برنامه‌های توسعه را ایجاب می‌کند. اجرای طرحها و پروژه‌های جدید برای توسعه بهره‌برداری از منابع آب یا افزایش کارآیی بهره‌برداری و مصرف آب، موضوع تقویت دستگاههای اجرایی موجود و یا ایجاد دستگاههای جدید را مطرح می‌سازد. بروز تغییرات در نوع و میزان مصرف، جابه‌جایی حقابه‌ها و تخصیص مجدد و امثالهم، باعث بروز مسائل حقوقی و قانونی گردیده و عموماً اصلاحات قانونی و تنظیم ضوابط و مقررات جدیدی را طلب می‌کند که قادر به حل و فصل مسائل مربوطه باشند. کلیه موارد اخیرالذکر عملا بدین معناست که چارچوب‌های نهادی می‌بایستی به تبعیت از تحولات در نیازها و اهداف و به منظور پاسخگویی صحیح به آنها، متحول شود و چنین تحولی فی‌الواقع ضروری و اجتناب ناپذیر است. مادامی که اصلاحات لازم و ضروری در ساختارهای نهادی صورت نگیرد، اجرای وظایف نوین توسعه و مدیریت نیز با دشواریهای جدی مواجه بوده و تحقق اهداف پیش‌بینی شده بعید به نظر می‌رسد.

در اینجا لازم است اشاره شود که سیستم نهادی مدیریت آب خود در داخل سیستم نهادی کل کشور قرار داشته و طبعاً تابع خصوصیات و قیوداتی است که توسط چارچوب نهادی کل کشور تعیین می‌شود. اگر چه ممکن است عملکرد نسبی برخی از بخشهای اقتصادی کشور در داخل چارچوبهای نهادی کلی، بهتر و کارآتر از سایر بخشها باشد لیکن تفاوتها عموماً چشمگیر نبوده و صرفاً در شرایطی که امتیازات ویژه‌ای برای یک یا چند بخش در نظر گرفته شود، می‌توان انتظار داشت که امر توسعه و مدیریت در آن بخشها شتاب و آهنگ سریعتر و مناسبتری به خود گیرد. معهذا، نوعی تعادل عمومی که حاصل کارکرد بالنسبه بلندمدت چارچوبهای نهادی کشور می‌باشد مطرح بوده که حصول به آن علاوه بر آن که مستلزم ثبات سیاسی و اجتماعی بویژه در ممالک در حال توسعه می‌باشد، به تنظیم و تعدیل و سازگارسازی اصلاحات نهادی در بخشهای مختلف با یکدیگر و با نیازهای کل توسعه و مدیریت کشور نیاز دارد.

یک نتیجه عمومی از مباحث فوق آن است که اصلاحات نهادی در بخشهای مستقل اقتصاد کشور و از جمله بخش آب را نمی‌توان بدون عنایت به ظرفیتها و نیازهای سیستم نهادی کل کشور به اصلاح و تطبیق خود با اهداف توسعه مطرح کرد و به پیش برد، و نیز اینکه طرح و اعلام ضرورتهای اصلاحات نهادی در بخش آب، زمینه‌ای برای اصلاحات نهادی چارچوبهای عمومی نهادی کل کشور نیز تلقی می‌شود.

به فرض آنکه اصلاحات ساختاری (قانونی، سازمانی، سیاستگذاری) در چارچوب نهادی کل کشور به طور جدی مورد عنایت قرار گرفته و پیش‌بینیهای لازم برای پشتیبانی از آن به عمل آید، برخی از اقدامات اساسی مورد نیاز برای حصول به یک چارچوب نهادی برای بخش آب کشور را می‌توان به شرح زیر، فهرست‌وار، ذکر نمود:

۱- مروری بر اهداف و نیازها و سیاستهای توسعه بلندمدت کشور و تنظیم اهداف و سیاستهای بخش آب در انطباق با سیاستها و اهداف توسعه ملی و با تأکید ویژه خصوصیات اقلیمی- هیدرولوژیک و نیازهای جاری و آتی به آب.

۲- انجام یک ارزیابی کلی و عمومی چارچوب نهادی فعلی بخش آب، استخراج ضعفها و تنگاهای بارز قانونی، سازمانی و تشکیلاتی، و سیاستگذاری، در ارتباط با وظائف نوینی که اهداف و سیاستهای بلندمدت توسعه و مدیریت منابع آب کشور مطرح می‌سازد.

۳- برقراری ارتباطات موظف و قانونی با سایر دستگاههای اجرایی (بخشهای اقتصادی) ذیربط به منظور تدقیق نیازها، اهداف، سیاستها و وظائفی که در گامهای ۱ و ۲ فوق مقدمتاً تعیین و مشخص گردید.

٤- برنامه‌ریزی برای انجام اصلاحات ساختاری در بخش آب، تهیه و تنظیم اجرایی اصلاحات که از جمله حاوی اقدامات حمایتی برای پشتیبانی از اصلاحات نهادی خواهد بود.

۵- اجرای برنامه و کنترل و نظارت مستمر بر اجرای آن، استخراج و ثبت مسائل و مشکلات عملی و اجرایی و انتقال یافته‌ها به گامهای فوق برای تجدیدنظرهای ذیربط.

مواردی که فوقاً به اختصار فهرست وار مطرح شد، هر یک به تنهایی دامنهٔ وسیعی از مقولات مختلف را در برگرفته و پرداختن به آنها ضمن آنکه به عزم راسخ تصمیم‌گیرندگان سطوح بالای دستگاه دولتی برای انجام این گونه اصلاحات نیاز دارد، اقدامات گسترده و سنجیدهٔ حرفه‌ای و تخصصی برای برنامه‌ریزی، فعال سازی و پیش برد امور را نیز طلب می‌کند. پشتیبانی مستمر تصمیم‌گیرندگان سیاسی کشور و پیش‌بینی مکانیسمهای روشن برای حمایت از اقدامات اصلاحی، متضمن عدم توقف اقدامات خواهد بود.

٤- قوانین، مقررات، ضوابط، استانداردها و رهنمودهای جامع و فراگیر

تهیه و اجرای برنامه‌های آب، نیاز به فعالیتهای متنوع و وسیعی دارد که توسط افراد مختلف، گروههای سازمانی متفاوت و مناطق مختلف، انجام می‌پذیرد. در صورتی که، هدف، تعالی و بهبود ماحصل و برآیند فعالیتها باشد، توجه به امر سازماندهی و مدیریت اصولی و صحیح این مجموعه گسترده و متنوع امری اجتناب‌ناپذیر است. قوانین، ضوابط و مقررات نظام‌دار و تعیین حدود و چارچوب فعالیتها، از ابزارهای اساسی در این جهت می‌باشد.

مکانیزم تهیه قوانین، ضوابط و مقررات پایه‌ای و اصلی باید برخاسته و جوشیده از سیستم و شرایط اجتماعی موجود کشور باشد، لذا نمی‌توان و نباید در اقتباس و استفاده از تجربیات جوامع دیگر اصرار ورزید و نباید موارد یافته‌شده از این طریق را به نظام تحمیل نمود. البته این محدودیت در مورد رده‌های پایین‌تر قانونی و آیین‌نامه‌ای و یا تهیه استانداردها و ضوابط فنی، کاهش می‌یابد (ECAFE, 1973).

قوانین، ضوابط و مقررات تهیه شده در صورتی جامعیت دارد که بتواند پاسخگوی جنبه‌های مختلف برنامه‌ریزی و مدیریت آب باشد. این جنبه‌ها عبارت‌اند از (ECAFE, 1973) :

٣-١ تعیین مقام و مرجع نهایی تصمیم‌گیری در مورد کنترل و توزیع آب

٣-٢ چگونگی و نحوه تخصیص و توزیع آب

٣-٣ چگونگی اعطای اختیارات و قدرت ادارات و دستگاههای ذیربط

٣-٤ چگونگی تعدیل قوانین سنتی و عرف و عادات با توجه به اهداف برنامه‌ای و شرایط اجتماعی

با توجه به ارجحیت جامع‌نگری و برخورد نظام‌گرا، نقطه شروع و مناسب در تهیه نظام قانونی و حقوقی منسجم می‌تواند به صورت زیر تدارک دیده شود:

١- تهیه چارچوب، قوانین و ضوابط بنیانی و جامع برای تهیه نظام حقوقی منسجم و همسو با اهداف درازمدت و استراتژیهای تعیین شده مورد نظر.

٢- گردآوری و بررسی جامع قوانین و ضوابط موجود و تعیین نواقص و کمبودها با توجه به چارچوبهای بنیانی تهیه شده و سلسله‌مراتب قوانین، مقررات و استانداردها و رهنمودها.

٣- تهیه امکانات و تسهیلات برای تهیه و تصویب فعالیتهای فوق و به وجود آمدن ضمانتهای اجرایی برای آنها.

متأسفانه حرکتهای نامنظم و غیرمنسجم و موردی، برای رفع مشکلات مقطعی و کوتاه‌مدت، نمی‌تواند پاسخگوی مسائل بنیانی موجود که رشد یابنده نیز هست، باشد. مسکوت ماندن و عدم تعیین تکلیف، ایستایی و انعطاف‌ناپذیری، کندی در رفع نواقص و اشتباهات و ضوابط فنی ناهمگون حاصل از کارکرد مهندسین

مشاور مختلف خارجی در طول سالیان متمادی، پایگاه سست و ضعیفی را برای نظام برنامه‌ریزی فراهم نموده است. در صورتی که اعمال مدیریت یکپارچه آب، در حین تفویض اختیارات به مناطق و تقویت نظام برنامه‌ریزی غیرمتمرکز، در مد نظر باشد، بیش از پیش پرداختن به رفع نواقص وضع موجود از اهمیت اساسی برخوردار بوده و در نهایت اجتناب‌ناپذیر است.

جهت رفع اصولی نواقص و نارساییهای عمده در این زمینه، علاوه بر رعایت نکات کلی فوق‌الذکر، لازم است موارد زیر نیز به طور اخص مورد توجه باشد:

۱- قانونی کردن و به رسمیت شناختن جایگاه بخش آب متناسب با اهمیت آن در ارتباط با سایر بخشهای اقتصادی.

۲- تعیین خط‌مشی‌ها و مکانیزم مشارکت مردم در فرایند برنامه‌ریزی در سطوح مختلف شامل مدیران حوزه ستادی، نهاد کارشناسی حوزه ستادی، مسئولین و مدیران مناطق و مصرف‌کنندگان و بهره‌برداران نهایی و قانونی کردن آن.

۳- فراهم کردن تسهیلات قانونی برای به کارگیری نتایج مصوب برنامه‌ریزیهای درازمدت جهت تهیه برنامه‌های میان مدت و کوتاه‌مدت.

٤- در تدوین ضوابط و چارچوبهای ملی نظام برنامه‌ریزی بخش آب توجه به موارد زیر ضروری می‌باشد (ESCAP, 1989) :

- ارزیابی و کنترل فعالیتهای برنامه‌ریزی و نتایج آن، به نحوی که برنامه‌های مدیریت آب بتواند در پرتو اهداف اقتصاد ملی، اهداف اجتماعی و زیست‌محیطی بررسی گردد.
- فراهم آوردن زمینه برای تنظیم برنامه‌های اجرایی منطقه‌ای و استانی.

۵- در تدوین ضوابط و چارچوبهای منطقه‌ای نظام برنامه‌ریزی بخش آب نکات و جنبه‌های زیر را مورد توجه قرار داد (ESCAP, 1989) :

- تدوین و به هنگام نگاهداشتن سیاهه ارقام تأمین و مصارف آب و جمع‌آوری سایر اطلاعات لازم برای تحلیل برنامه‌های بخش آب در مصارف مختلف و مطابق استانداردهای تعیین شده ملی.
- تعیین الزام قانونی برای قرار دادن همه پتانسیلهای توسعه منابع آب مناطق، در چارچوب برنامه‌ریزی ملی.
- تجدیدنظر دوره‌ای در برنامه آب منطقه‌ای، طراحی، احداث و بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات لازم در سازگاری و هماهنگی با ضوابط و برنامه‌های ملی.

۵- نیروی انسانی ماهر در امر برنامه‌ریزی

تأمین نیروی انسانی کافی و استفاده صحیح از آن از مسائل عام مربوط به توسعه کشورها و مرتبط با مبحث انتقال تکنولوژی و دانش فنی و شکل‌گیری نهادها و سازماهای مورد نیاز جهت سازگاری و انطباق با شرایط متغیر جدید می‌باشد. این مشکل به طور اخص در برنامه‌ریزی و تمشیت امور مختلف و از جمله امور آب که مسائل سیاستگذاری و تصمیم‌گیریهای سیاسی در کنار یا با تداخل در مسائل فنی عمل می‌کند، اهمیت و نقش بیشتری دارد. هر چند که تقدم بررسیهای فنی کارشناسانه در برنامه‌ریزیها، لزوم برخورد نظام‌گرا با مسائل پیچیده مدیریتی و برنامه‌ریزی، ابداع روشهای سازمانی در وسیعتر کردن محدوده و دامنه مشارکت نهادهای کارشناسی در تصمیم‌گیریهای مدیریتی و سیاسی و امکان همکاری نزدیک و فعالیت مشترک متخصصین با تخصصهای مختلف، موجب رشد و گسترش فعالیتهای فنی و تخصصی در امر برنامه‌ریزی گردیده است، اما نحوه تفکیک مسائل فنی و سیاسی و ایجاد ارتباط صحیح و اصولی بین آنها از حساسیت و اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که نادیده گرفتن آن و تسلط وجه سیاسی (بدون سیاستگذاری) همواره مانع از بروز نیازها به شکل صحیح و انجام کارها از مجرای منطقی خود توسط افراد کاردان بوده است.

واقعیت این است که اگر هدف، انجام فعالیتهای کامل برنامه‌ریزی جامع آب مطابق توصیه‌ها و جمعبندیهای حاصل از شناخت صحیح مسائل و تجربیات بین‌المللی باشد، نیاز به جمع زیادی از تکنسینها، کارشناسان و مدیران مجرب و کارآزموده وجود دارد. این در حالی است که در کشور و کافی نبودن آموزش تئوریک و سیستماتیک پرسنل دست‌اندرکار، فعالیتهای غیر مستمر و پاره وقت بخشی از پرسنل فعال در هدایت و تکوین طرحها و سطوح بالاتر برنامه‌ریزی (تهیه برنامه‌های جامع و ملی) حتی موجب کاهش سطح کیفی برنامه‌ریزی سنتی و کلاسیک بخش آب گردیده است. در این زمینه باید برمشکلات ناشی از فرار مغزها و از دست دادن پرسنل تعلیم دیده، منتقل نشدن تجربیات و کمبود مدیران که با درک مناسب از تمام عوامل لازم برای تصمیم‌گیری عمل می‌نمایند، تکیه و تأکید نمود.

بخش عمده مشکلات کمبود نیروی انسانی ماهر علی‌الخصوص در سطح طرحها ناشی از مسائل عام مربوط به توسعه منابع انسانی کشور و لزوم ایجاد ارتباط صحیح بین "صنعت آب" و دانشگاهها می‌باشد. زیرا برنامه‌ریزی در این سطح معطوف به فعالیتها در عرصه‌های مختلف نظیر کشاورزی، آبیاری، تأمین آب و بهداشت، تولید انرژی برقابی، ماهیگیری، کنترل طغیان و فعالیتهای تفریحی می‌باشد که آموزش آنها اغلب مجرد از طبیعت و مسائل بخش آب بوده که در بیشتر موارد این نقیصه می‌تواند با در نظر گرفتن گرایشات رشته‌ای مناسب برطرف شود. اما نقص مهم در کم توجهی به خود مقوله "برنامه‌ریزی" و "برنامه‌ریزی توسعه" در برنامه‌ریزیهای رشته‌ای و گرایشی است. لذا این جنبه از کار باید در زمینه و بستر برنامه‌ریزی عمومی منابع انسانی و برنامه‌ریزی درازمدت اقتصادی کشور با عنایت به آموزش فنون برنامه‌ریزی در سطوح کلی‌تر و

بالاتر، انجام پذیرد. هر چند که در کوتاه‌مدت، می‌توان نواقص در این زمینه را با تدارک دوره‌های ویژه کوتاه‌مدت تخفیف داد. این اقدام می‌تواند از طریق خود بخش ذیربط نیز برنامه‌ریزی و انجام شود.

آموزش حین کار در داخل بخش ضمن عملی نمودن دریافت و جذب سیستماتیک اطلاعات، فنون و دانش فنی جدید، عملاً یکی از راههای رفع کمبود آموزشهای تخصصی یا جذب متخصصین آموزش دیده نیز محسوب می‌شود. نظام بخشیدن به این مهم و تقویت انگیزه‌ها از طریق پیش‌بینی و برنامه‌ریزی در این زمینه و استقرار نظام ارزشیابی پرسنل با توجه به این امر (مثلاً در نظر گرفتن شاخصهای آموزشی و ارتقاء شغلی) از اقدامات مهم در سامان بخشیدن به این فرایند می‌باشد.

در مجموع بعضی از توصیه‌های مهم جهت رفع تنگناهای مربوط به نیروی انسانی و ظرفیت سازی در امر برنامه‌ریزی آب به قرار زیر ارائه می‌شود:

۱- ایجاد آگاهی عمومی، ترویج دستاوردها، ارائه نتایج و کاربست روشهای مختلف برنامه‌ریزی، آشناسازی با مراحل مختلف انجام کار و تخصصهای مختلف مورد نیاز هر مرحله از کار برای سطوح مختلف جامعه.

۲- آموزش مدیران آب در تمام سطوح به طوری که درک مناسبی از عوامل لازم برای تصمیم‌گیریهای خود داشته باشند.

۳- ارزیابی ظرفیتهای متخصصین بخش دولتی و غیر دولتی به منظور انجام فعالیتهای کامل مربوط به برنامه‌ریزی جامع آب و تعیین کمبودها و نواقص و تفاوت شرایط در فعالیتهای مختلف برنامه‌ریزی، به منظور شناسایی کامل وضعیت موجود و پیش‌بینی و برنامه‌ریزی دقیق آموزشی متناسب با نیازها و کمبودها با تفکیک اقدامات و تدارکات مربوط به داخل و خارج از بخش آب. برای انجام صحیح این اقدام لازم است که برآوردی از تعداد، طبیعت و ابعاد طرحها قابل اجرا در برنامه جامع آب وجود داشته باشد.

٤- تقویت ارتباط بین بخش آب و بخش آموزش عالی و انتقال نیازهای سنجیده به دستگاه برنامه‌ریزی آموزشی کشور.

٥- تقویت کادر و امکانات آموزشی مورد نیاز جهت اجرای برنامه‌های آموزشی پیش‌بینی شده در داخل بخش آب و استفاده از امکانات سازمانها و نهادهای آموزشی کشور و بین‌المللی در این زمینه.

٦- فراهم کردن شرایط مناسب نهادی و ترتیباتی قانونی، جهت استقرار صحیح سازمانی و استفاده کاراً از نیروی انسانی ماهر موجود، با جامع‌نگری و در نظر گرفتن تناسب، لزوم اهمیت کلیه فعالیتها از جمله مدیریت تقاضا و مصارف آب.

۷- بهبود بنیانهای شغلی برای جلوگیری از فرار مغزها و حفظ پرسنل تعلیم دیده، ایجاد انگیزه کافی، مشوقهای حرفه‌ای و محیط کار مناسب برای این پرسنل و پیش‌بینی ساختار مناسب حق‌الزحمه و دستمزدها (ESCAP. 1987).

٦- اطلاعات پایه منابع آب و سایر داده‌ها

جمع‌آوری، پردازش و انتشار آمار و اطلاعات منابع آب و قرار دادن آنها در اختیار استفاده‌کنندگان برای تأمین نیازهای مختلف جامعه یکی از وظایف مهم و اساسی سازمان مدیریت منابع آب را تشکیل می‌دهد. افزایش جمعیت، دخالت انسان در محیط‌زیست و محدود بودن منابع آب در مقابل نیازهای روزافزون دستیابی به این اطلاعات را به منظور برنامه‌ریزی منابع آب، طراحی پروژه‌های آبی، بررسی اثرات زیست‌محیطی، بهره‌برداری از تأسیسات ایجاد شده و بالاخره پیش‌بینی و هشدار در مورد وقوع طغیانها و دوره‌های خشکسالی بیش از پیش با اهمیت‌تر جلوه می‌سازد.

در یکی دو دهۀ اخیر روشهای ارزیابی منابع آب نیز مطابق با پیشرفت در سایر رشته‌های علوم و فنون جهش بسیار عظیمی پیدا نموده و دنیای جدیدی در رابطه با این موضوع در مقابل بشر گشوده شده است. با توجه به ارزش افزوده حاصل از تمایلات قابل‌ملاحظه‌ای را برای توجه به این امر از خود بروز داده‌اند. به طور کلی انفورماتیک جدا از توسعه نبوده و بلکه همسان و همگام آن بایستی پیشرفت نماید. در کشور ما قدمت جمع‌آوری آمار و اطلاعات منابع آب به حدود ۳۰ سال گذشته برمی‌گردد. متأسفانه مروری بر گذشته و حال نشان می‌دهد که به تحول در این بخش از مدیریت منابع آب التفات چندانی نشده و روشهای جمع‌آوری و سنتز اطلاعات با همان روشهای دستی و قدیمی صورت می‌گیرد. بررسی علل موضوع در این مختصر مقدور نیست ولی دلیل امر هر چه باشد ما را به پرداخت اصولی به این بخش حساس از فعالیتهای مربوط به مدیریت منابع آب نبایستی غافل سازد.

برای این منظور سازماندهی اقدامات زیر قابل توصیه می‌باشد:

الف : ایجاد نظم نوین در امر آماربرداری از منابع آب کشور

متأسفانه هم‌اکنون سیستم آماربرداری و انتقال اطلاعات در سطح کشور عمدتاً با روشهای دستی صورت می‌گیرد و بدیهی است دقت و ارزش آن نیز در همان حدی است که به آن بها و ارزش داده می‌شود. از طرف دیگر به دلیل عدم امکان دسترسی، با روشهای فعلی آماربرداری، امکان احداث و بهره‌برداری از ایستگاههایی که در ارتفاعات و نقاط دور دست قرار دارند میسر نیست. با عنایت به دو فاکتور مهم بالا اساسی‌ترین اقدام و به منظور همگام کردن شرایط توسعه کشور با اطلاعات و آمار مورد نیاز از منابع آب تبدیل سیستم آماربرداری از حالت دستی به روشهای مکانیزه و مدرن اجتناب‌ناپذیر است. اقدامات عملی به شرح زیر مورد نیاز می‌باشد:

۱- نسبت به طراحی یک شبکه بهینه از ایستگاههای اندازه‌گیری اقدام شود.
۲- برای تثبیت روابط تغییرات سطح آب و آبدهی، بایستی مقاطع رودخانه در محل ایستگاهها شناخته شده و به شرایط کنترل مجهز شوند.
۳- نسبت به نصب Data Logger در شبکه ایستگاههای هیدرومتری، تبخیرسنجی و باران سنجی اقدام شود.
٤- در سیستم آماربرداری از چاهها پیزومتر نیز استفاده از Data Logger مرسوم و عملی گردد.

۵- برای اندازه‌گیری دقیق آبدهی رودخانه‌ها استفاده از تأسیسات تلفریک ساحلی و یا احداث تأسیسات مناسب دیگر مورد توجه و عمل قرار گیرد.
٦- نسبت به تربیت نیروی انسانی مناسب با شرایط جدید، برنامه‌ریزی شده و اقدام شود.

ب : بهبود سیستم انتقال اطلاعات منابع آب مقاصد مختلف

واضح است که آمارگیری از عوامل و پارامترهای هیدرومتورولوژی با دقت و صحت قابل قبول و با بهره‌گیری از سیستم‌های مدرن و مکانیزه تنها یک وجه موضوع را تشکیل می‌دهد، وجه مهمتر دیگر سیستمهای انتقال این اطلاعات و بهره‌برداری از آنها برای تأمین نیازهای مختلف جامعه می‌باشد.
انتقال اطلاعات می‌تواند به روشهای زیر صورت گیرد:
۱- آماربرداری از ایستگاهها توسط متصدی ایستگاهها، انتقال آن به مرکز آبهای منطقه‌ای توسط خود متصدی و یا تکنیسین‌های ذیربط که به محل ایستگاه مراجعه می‌نمایند. (در بعضی مناطق طی دو مرحله از ایستگاه به مرکز شهرستان و از مرکز شهرستان به مرکز آب منطقه‌ای) سنتر این اطلاعات در مرکز آب منطقه‌ای و سپس انتقال به حوزه ستادی و مرکز بانک اطلاعات منابع آب.
۲- انتقال اطلاعات توسط تلفن توسط متصدی ایستگاه و پس از قرائت آمار از ایستگاهها به مراکز آب منطقه‌ای و طی سایر مراحل مطابق بند ۱ بالا.
۳- انتقال اطلاعات توسط تلفن بی‌سیم مستقر در محل و پس از قرائت توسط متصدی به مرکز آب منطقه‌ای و طی سایر مراحل مطابق بند یک بالا.
٤- آمارگیری مستقیم از عوامل مورد نیاز هیدرومتورولوژی و انتقال لحظه‌ای اطلاعات توسط سیستم‌های تله‌متری به مرکز آب منطقه‌ای و همزمان از آب منطقه‌ای به مرکز حوزه ستادی توسط سیستمهای مخابراتی زمینی.
۵- انتقال آمار مطابق بند بالا و از طریق سیستمهای ماهواره‌ای.

در وضع کنونی سیستم انتقال در کشور ما در ۹۹ درصد حالات با همان روش مذکور در بند یک که کاملاً یک سیستم کند و غیرمؤثر است صورت می‌گیرد، برای جبران فاصله حالت بند یک تا بند ۵ چاره‌ای جز تخصیص منابع و اعتبارات کافی و تجهیزات برای این منظور وجود ندارد.

آیا تبدیل وضع فعلی به شرایط مدرن و مطابق بند پنج بالا از نظر اقتصادی با صرفه هست؟
امروزه و در دنیایی که انفورماتیک حرف اول را در کلیه شئونات زندگی بشر به عهده گرفته است سرعت انتقال اطلاعات برای تصمیم‌گیریهای گوناگون از ارزش اقتصادی بسیار بالایی برخوردار می‌باشد و این موضوع در زمینه‌های مختلف برای همگان امری ثابت شده است.

در عرضه منابع آب کافی است به امر پیش‌بینی طغیانها و یا بهره‌برداری بهینه از منابع آب ورودی به مخازن سدها اشاره نمود. چنانچه با استقرار یک سیستم مناسب هشداردهنده طغیان بتوان وقوع سیلابها را پیش‌بینی نموده و به موقع اقدامات ضروری را شروع نمود می‌توان نسبت به کاهش قابل‌ملاحظه‌ای از خسارات طغیانها در نقاط مختلف کشور که سالانه به میزان متنابهی می‌رسد اقدام نمود. و یا استفاده از این سیستم برای کارآیی بهره‌برداری از مخازن به مفهوم تأمین منابع آب جدید قابل تعبیر و تفسیر است.

تحلیلهای انجام شده بر روی نسبت فایده به هزینه ایجاد این نوع سیستم نشان می‌دهد که این ضریب بسیار بالا می‌باشد.

ج : انتقال و جذب تکنولوژی‌های مناسب به منظور ارتقاء سطح فعالیتهای مربوط به مطالعات پایه منابع آب

برای همگامی با تکنولوژی مطرح در زمینه مطالعات پایه منابع در سطح دنیا و فراهم آوردن شرایط و امکانات لازم برای انتقال تکنولوژی به کشور همکاری با سازمانها و انجمنهای علمی و فنی بین‌المللی امری اجتناب‌ناپذیر است. خوشبختانه دو سازمان عمده یعنی یونسکو و سازمان هواشناسی جهانی برنامه‌های بسیار گسترده‌ای را در همین مورد ازسالها پیش تدارک دیده و به مورد اجرا گذاشته‌اند. به طور مثال برنامه بین‌المللی هیدرولوژی (IHP) با قدمت ۲۵ساله تاکنون توآن استه یک برنامه ۱۰ساله و سه برنامه ٤ تا ٦ سال را پشت سر بگذارد در مورد فعالیتهای سازمان هواشناسی جهانی در قالب برنامه منابع آب نیز اوضاع بر این منوال است. همچنین می‌توان به فعالیتهای انجمن بین‌المللی آبشناسان (IAHS) نیز که سابقه طولانی در این باره دارد اشاره نمود.

دست آورد بیش از ربع قرن تلاش سازمانهای فوق به تولید هزاران نشریه و دستورالعمل فنی، صدها سمینار و سمپوزیوم و کارگاه علمی و فنی و همین طور پروژه‌های مختلف منجر گردیده است. امکانات استفاده از این تولیدات برای کلیه ملل عضو جوامع فوق وجود داشته است و طبعاً هر کشور که برنامه مشخص و تعریف شده برای مشارکت در این برنامه داشته، توانسته بهره مناسب را نیز از فعالیتها کسب نماید. به طور مثال نرم‌افزاری به نام Clicom توسط سازمان هواشناسی جهانی برای تهیه بانکهای اطلاعاتی عوامل اقلیمی تهیه و تدوین گردیده که به طور استاندارد در حال حاضر در بیش از ۹۰ کشور دنیا از آن استفاده می‌شود و این یکنواختی، امکانات ارتباط بانکهای اطلاعاتی را در آینده نزدیک در سرتاسر دنیا فراهم می‌آورد. البته از این مثالها به تعداد بسیار زیاد موجود است که ذکری از آن فقط برای بیان ابعاد مسئله بوده است.

بررسیهای انجام شده نشان می‌دهد که متأسفانه کشور ما هرگز به طور مؤثر و فعال در این برنامه حضور نداشته است و از این بابت فرصتهای مناسبی از دست رفته است.

هم‌اکنون IHP یک برنامه پنج‌ساله برای دوران ۱۹۹۵-۱۹۹۰ و WMO یک برنامه دهساله برای دوره ۲۰۰۰-۱۹۹۰ تهیه و تدارک دیده‌اند نحوه مشارکت ما در این برنامه‌ها بایستی از هم‌اکنون به نحو شایسته تعیین گردیده و منابع و امکانات لازم برای اجرای آنها فراهم گردد.

جا دارد برای توفیق در فعالیتهای مربوط به مطالعات پایه منابع آب به چهار استراتژی مشخص شده توسط یک گروه کاری مشترک برای مطالعات پایه در دهۀ ۲۰۰۰-۱۹۹۰ را که با همکاری یونسکو و سازمان هواشناسی جهانی سازماندهی شده و نتیجه کار خود را اخیراً منتشر ساخته، اشاره شود:

الف – استراتژی شماره یک: منابع مالی مناسب با توجه به ارزش واقعی اطلاعات منابع آب بایستی توسط کشورهای مختلف برای فعالیتهای مطالعات پایه منابع آب تخصیص یابد.

ب – استراتژی شماره دو: کلیه کشورها لازم است چارچوبهای نهادی را که بتوانند با راندمان مؤثر دربارۀ جمع‌آوری، پردازش، ذخیره‌سازی و نشر اطلاعات کیفی و کمی منابع آب فعالیت نمایند سازماندهی و تأسیس نمایند.

ج – استراتژی شماره سه: تکنولوژی موجود در سطح دنیا برای تأمین نیازهای کشورها با توجه به سطح توسعه آنها بایستی انتقال پیدا کرده و مورد استفاده قرار گیرد.

د – استراتژی شماره چهار: به منظور توفیق در اجرای مسئولیتهای مربوطه دربارۀ مطالعات پایه منابع آب لازم است نسبت به جذب و نگهداری و آموزش نیروی انسانی ماهر برنامه‌ریزی و اقدام شود.

لازم به یادآوری است که اطلاعات پایه مورد نیاز در امر برنامه‌ریزی تنها به اطلاعات پایه منابع آب محدود نبوده، بلکه وجود اطلاعاتی نظیر مصارف آب برای منظورهای مختلف و اطلاعات اقتصادی و اجتماعی نیز در این زمینه از نهایت اهمیت برخوردار می‌باشد که لازم است به طور سیستماتیک مطابق آنچه که دربارۀ اطلاعات پایه منابع ذکر گردید در خصوص تولید، پردازش و بهره‌گیری از این نوع اطلاعات پایه نیز چاره‌اندیشی شود.

۷- مکانیسمهای مناسب برای آگاهی جامعه و جلب مشارکت مردم

مشروعیت و اعتبار اجتماعی برنامه تهیه شده، بستگی به مشارکت مردم در فرایند برنامه‌ریزی دارد. وقتی هدف فعالیتهای برنامه‌ریزی، رفع نیازهای اساسی مردم باشد، باید خود آنها در کلیه مراحل تعیین اهداف و برنامه‌ریزی، حضور، مشارکت ونظارت تام داشته باشند تا از دستاوردها نیز مراقبت کنند. در غیر این صورت هر برنامه، حتی اگر با تکیه بر بهترین و مناسبترین الگوهای توسعه تهیه شده باشد، امری دیوانسالارانه محسوب می‌شود و مردم در کنار آن و با حداقل تأثیرپذیری و یا حتی در تقابل با آن قرار می‌گیرند. به نسبت مشروعیت یافتن برنامه در نزد مردم از طریق حضور و مشارکت آنها، تشخیص نیازها و اولویت‌بندی اهداف و اقدامات دقیقتر و اصولی‌تر، دستیابی به اهداف آسانتر، کم هزینه‌تر و سریعتر خواهد بود. در صورت رعایت این اصل، مشکلات پدید آمده آسانتر حل شده و تغییرات لازم، به موقع و با سهولت بیشتر صورت می‌گیرد.[1]

به لحاظ اهمیت موضوع، در حال حاضر، مشارکت مردم نه فقط در امر برنامه‌ریزی، بلکه در کلیه امور توسعه، امری ضروری و اجتناب‌ناپذیرتلقی می‌شود. در زمینه مدیریت و برنامه‌ریزی آب نیز مشارکت مردم از اصول بسیار جدی و مهم شناخته شده و فصل مهمی از تفکر منطقی و راهگشای صاحبه نظران را تشکیل می‌دهد. از جمله یکی از چهار اصول راهنمای بیانیه دوبلین (۱۹۹۲) به این مورد اختصاص یافته است. در این زمینه آمده است که:

"توسعه و مدیریت آب باید براساس روش مشارکت عموم قرار گیرد و در این مورد، مصرف کنندگان، طراحان و قانونگذاران را در همه سطوح شامل می‌گردد.

روش مشارکت عمومی، آگاهی از اهمیت آب را بین قانونگذاران و عموم بالا می‌برد و این بدان معنی است که در امر طراحی و اجرای پروژه‌های (منابع) آب، تصمیمات از پایین‌ترین سطوح و با مشورت کامل عمومی و با مشارکت مصرف‌کنندگان اتخاذ می‌شود".

در اسناد منتشره کنفرانس دوبلین، در تشریح موضوع توضیحات بیشتری آمده که شکل کار و مسائل سازمانی و تشکیلاتی مرتبط با مفهوم و اهداف مشارکت عموم را روشن می‌سازد. از جمله نکات زیر را برای اتخاذ یک روش توأم با مشارکت ضروری شمرده است:

"مشارکت افراد ذینفع (استفاده‌کنندگان آب) و جامعه، با تأکید خاص در مداخله دادن زنان در برنامه‌ریزی، به اجرا گذاشتن و ارزیابی پروژه‌های منابع آب.

- بالا بردن درجه آگاهی نسبت به اهمیت آب در بین سیاست‌گذاران و در کل جامعه.

- مشاوره همگانی.

۱- بی‌جهت نیست که اطمینان از قبول اقدامات معین و برنامه‌ریزی شده توسط عموم مردم در برنامه عمل ماردل پلاتا به عنوان یک هدف عنوان شده است.

– تصمیم‌گیری در پایین‌ترین سطح مناسب برای نزدیکتر کردن این اقدام به سطح کسانی که از این تصمیمات تأثیر می‌پذیرند و یا در آنها ذینفع هستند".

موارد فوق به خوبی شرایط تأمین مشارکت عموم از جنبه‌های مختلف را روشن می‌کند و اساساً اهداف و مفهوم واقعی آن را مشخص می‌سازد و راه را بر هر گونه تفسیر و تعبیر نادرستی می‌بندد.

فکر و سابقه مشارکت مردم در اقدامات تأمین آب، آبرسانی و آبیاری از گذشته دور در ایران وجود داشته، اما متأسفانه متناسب با تغییرات تکنولوژیک و اجرای طرحهای بزرگ در قرن جدید توسعه و تکامل نیافته است. به علاوه چون مشارکت به معنی دموکراتیک آن با قدرت و نحوهٔ تقسیم آن ارتباط مستقیم دارد، هنوز نتوانسته است جایگاه اصلی و حقیقی خود را به دست آورد. تمرکز اقدامات و طرحهای مهم و ملی آب توسط ارگانهای دولت مرکزی از حدود ٤٠ سال پیش تاکنون به شکلی بوده است که طراحی و برنامه‌ریزی آنها با مشارکت ناچیز نیروی انسانی محلی و حتی ملی همراه بوده و در مرحله بهره‌برداری نیز مشارکت مردم محلی در حداقل ممکن انجام پذیرفته است. به ناگزیر این نقیصه موجب ایجاد بافت ناهمگون مجموعه اقدامات و فعالیتهای بخش آب (بخش دولتی و غیر دولتی) گردیده است (عناصر و عوامل تشکیل‌دهنده بخش از انگیزه‌های متفاوتی متأثر بوده و از زبان مشترکی برخوردار نمی‌باشند). نتایج و مشکلات این وضعیت در زمینه‌های مختلف مدیریت آب موجب بروز اشکالات و نقایص ریشه‌ای و جدی گردیده و جامعه نیز به علت محروم بودن از نیروهای محرکه و اصلاح‌کننده مربوط به خود، در رفع آنها تاکنون ناکام بوده است. شکل آشکار و بارز این وضعیت در برنامه‌ریزی، اجرا و تکمیل و بهره‌برداری از شبکه‌های بزرگ و مدرن آبیاری و زهکشی قابل مشاهده است.

چنانکه قبلاً اشاره شد و در تحلیل نهایی، عمق و ریشه‌های این مشکلات در عدم مشارکت فعال قانونگذاران، کارشناسان فنی، مجریان و مصرف‌کنندگان در جریان برنامه‌ریزی طرحها و اقدامات (از هنگام تشخیص نیازها، تعیین اهداف، انتخاب گزینه و انتخاب طرح) قرار دارد. و از این رو برای حل ریشه‌ای مسائل پیش‌بینی مکانیسمهای عملی به منظور "درونی کردن فکر و ایده اولیه" و تکامل این ایده با مشارکت کلیه دست‌اندرکاران و افراد وگروههای ذینفع می‌تواند به بهبود شرایط فعلی و ترمیم عوارض وخیم سیاستهای قبلی منجر شود. تجدیدنظر اصولی در شکل سازمانی برنامه‌ریزی تمرکزگرا و واگذاری مسئولیتهای بیشتر در تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی به واحدهای منطقه‌ای و محلی، آموزش و ارتقاء سطح آگاهی و تجهیز نیروی انسانی عامل مصرف‌کننده همراه با ایجاد زمینه و پیش‌بینی ارتباطات لازم و اقدامات تکمیلی و تضمینها و حمایتهای قانونی، جنبه‌های مختلف مهم دیگر را تشکیل می‌دهد.

در مقابل، دستاوردهای ناشی از این مجموعه این اقدامات می‌تواند فراوان و بسیار باشد و توجه به این مهم چنانکه در ابتدای این مبحث ذکر گردید موجب گسترش درجه آگاهی، گسترش ظرفیتها و قابلیتها، کاهش

مقاومتها و ارتقاء چشمگیر سطح کیفی فعالیتها خواهد شد. اما این اهداف با توجه به جنبه‌های مختلف و محوری مشارکت مردم در زمینه برنامه‌ریزی و مدیریت آب و تأمین نیازهای مالی و طرحها و اقدامات دیگر حاصل می‌شود.

دستیابی به اهداف مشارکت مردم بدون توجه به نقش کلیه عوامل عمده و جنبه‌های متفاوت حضور و مشارکت در سطوح مختلف، نمی‌تواند به کمال خود نزدیک و در بعضی از موارد اساسی، نمی‌تواند حداقل شرایط مورد نیاز را تأمین نماید. مثلاً بررسیهای رفتاری جهت درک انگیزه‌ها در بهره‌برداران بخش آب نشان می‌دهد که انگیزه مشارکت عمومی، بدون پذیرش و قبول مسئولیت در سطح وسیعتر و قبول مسئولیت عموم بدون مشارکت مالی مصرف کنندگان، نمی‌تواند به طوراصولی ایجاد و تثبیت شود. لذا تعیین مکانیزمهای مشارکت مالی بهره‌برداران در تأمین هزینه‌ها نقش مهمی را در قبول مسئولیت و حضور فعالانه در مراحل مختلف برنامه‌ریزی، اجرا و بهره‌برداری به عهده دارد. از این رو پیش‌بینی و تعیین این مکانیزمها برای مشارکت مالی مردم (البته متناسب با توانایی و قدرت مالی آنها) از اصول و ستونهای اصلی کار و برنامه‌ریزی در این زمینه است که به هیچ وجه نمی‌توان از آن، ولو به میزان اندک، صرفنظر نمود. اما از طرف دیگر، آگاهی از اهداف طرحها، اقدامات و برنامه‌های بخش آب و مشارکت مردم در برنامه‌ریزی و سایر جنبه‌های مدیریت آب پیش‌نیاز و عامل استمرار مشارکت مالی گسترده و قابل اتکاء عموم محسوب می‌شود و بدون رعایت آنها نیز نمی‌توان به دستیابی به اهداف اصلی و مفهوم واقعی مشارکت عموم امیدوار بود.

در حال حاضر موارد در دست اقدام در این زمینه در ایران، بیشتر در مرحله بررسی و اقدامات اولیه قرار داشته و توجه به مشارکت عموم در حد گسترده‌تر، بیشتر از جنبه مالی مورد تأکید بوده و برای تنظیم مجموعه‌ای صحیح و متناسبی از اقدامات مختلف، لازم است موضوع در جامعیت خود درک و بررسی شود و مکانیزمهای مهمتری جهت افزایش آگاهی و ارتقاء سطح و درجه مشارکت عموم در برنامه‌ریزی‌های امور آب مورد توجه قرار گیرد. در این راستا می‌توان اقدامات اولیه و زیربنایی زیر را مدنظر قرار داد تا باشد فرصت جهت برداشتن گامهای مؤثر بعدی فراهم گردد:

- ارتقاء سطح آموزش و افزایش آگاهی عموم از اهداف و پیامدهای طرحهای موجود توسعه منابع آب به طور منظم و نهادی شده از طریق رسانه‌های عمومی به صورت معرفی درست و ساده طرحهای بزرگ، معرفی بیان تحولات طرحها در جریان برنامه‌ریزی علی‌الخصوص برای ساکنین محلی و بومی. تشکیل میزگرد و تماس مستقیم (سؤال و جواب) در مورد مسائل عمومی بخش آب و مسائل خاص طرحهای مشخص و ارزیابی نتایج در این زمینه جهت رشد و تکامل اقدامات.
- تشویق مصرف‌کنندگان و گروههای ذینفع به تشکیل انجمنها و سازمانهای (خصوصی و غیر دولتی) و دخالت در امر توسعه و مدیریت آب از طریق این تشکلها و تهیه برنامه‌های ویژه آموزشی برای آنها جهت پربار کردن فرایند مشارکت از آغاز برنامه‌ریزی طرحها.

- **تعیین و تعریف مکانیسم‌های قانونی"رفت و برگشتی" از آغاز برنامه‌ریزی تا بهره‌برداری از طرحها بین تشکلهای فوق و مشاورین و مدیران آب منطقه‌ای.**
- **تعیین و تعریف مکانیسم‌های قانونی "رفت و برگشتی" بین مدیران و برنامه‌ریزان منطقه‌ای و مشاورین آنها، حوزه ستادی وزارت نیرو، سازمان برنامه و بودجه و کمیسیونهای ذیربط مجلس با عنایت به ضرورت ترویج و رعایت برنامه‌ریزی غیرمتمرکز.**
- **تعیین و برقراری دوره‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت آموزش تخصصی جهت برنامه‌ریزی آب در سطوح کارشناسی و مدیریت نهادها و تشکیلات ذیربط.**

۸- توجه به آب به عنوان کالایی اقتصادی

پیشرفتهای تکنولوژیک در دو قرن اخیر، رشد سریع جمعیت جهان، آلودگی محیطزیست ناشی از توسعه صنایع و گسترش شهرنشینی و مطرح شدن مقوله "توسعه پایدار" و نقش مهم و عمده آب در این زمینه موجب گردید تا استفاده از دانش اقتصادی در برنامه‌ریزی مدیریت آب به عنوان یکی از اصول راهبردی مطرح گردد.

در کشور ما ایران نیز مشکلات مدیریتی جهت بهره‌برداری اقتصادی و کارآ از سرمایه‌گذاریهای عمده و اساسی دولتی در طرحهای توسعه منابع آب، همراه با رشد جمعیت، گسترش بهره‌برداری از منابع آب و خاک، گسترش رقابتها بین منظورهای مختلف در تخصیص منابع آب، بروز محدودیتهای جدی در تأمین اعتبارات، گران تمام شدن به علت طولانی شدن ناشی از کمبود اعتبارات و افزایش نسبی هزینه‌های اقدامات جدید نیز موجب گرایشاتی در این جهت گردید. توجه بیشتر به شاخصهای اقتصادی در تعیین اولویت طرحها، مباحث خصوصی‌سازی، مشارکت مردم، نرخگذاری، استقراض، بازپرداخت هزینه‌ها و ... مثالهای مختلفی است که ضرورت سمت‌گیری به طرف استفاده از اصول و منطق اقتصادی در تصمیم‌گیریهای مدیریتی را به نحو بارزی نشان می‌دهد. به بیان ساده، این شرایط ضرورت بهره‌برداری عاقلانه از منابع اقتصادی کشور و داشتن حساب و کتاب در توسعه و بهره‌برداری از منابع را به منظور جلوگیری از بحرانهای شدید و توسعه اقتصادی و اجتماعی، بسیار جدی‌تر از گذشته مطرح می‌نماید. با پذیرش و حرکت در جهت رعایت این ضرورت، به تدریج استفاده از فنون توسعه‌یافته اقتصادی نیز در حد گسترده‌تری رواج خواهد یافت.

بدین‌ترتیب آب در سرمایه‌گذاریهای دولتی می‌رود تا از حالت عطیه‌ای رایگان خارج شده و به صورت کالایی با ارزش و اقتصادی مورد بهره‌برداری قرار گیرد. در این حالت تصمیم‌گیریهای مدیریت و برنامه‌ریزی ملی آب و به تبع آن مصرف‌کنندگان نهایی، چه در بهره‌برداری و تخصیص مجدد و چه در توسعه و تخصیصهای جدید می‌بایست دگرگون شود.

ارزش قائل شدن برای آب در مدیریت و برنامه‌ریزی ملی به معنی آن است که حداقل فایده‌های اجتماعی درازمدت هر اقدام از هزینه‌های اجتماعی درازمدت آن کمتر نباشد. البته برای تصمیم‌گیری در این زمینه لازم است ارزشگذاری فایده‌ها و هزینه‌ها با توجه به ارزشهای مستقیم و غیرمستقیم و آشکار و پنهان باشد و قیمت واقعی تمام شده آب توسط مصرف‌کنندگان پرداخت گردد. بر این اساس در تعریف و تعیین هزینه‌ها و فایده‌های اجتماعی لازم است موارد زیر مد نظر قرار گیرد:

۱- هزینه واقعی تمام شده آب در هر طرح شامل کلیه هزینه‌های مربوط به مهار، استحصال، انتقال و توزیع ارزش ذاتی آب[1] و هزینه‌های مربوط به حفظ محیطزیست در آن طرح باشد.

۱- به معنی در نظر گرفتن فایده از دست رفته یا هزینه فرصت کاربرد آب در منظورهای دیگر می‌باشد. این امر در تصمیم‌گیریهای صحیح و اصولی مربوط به تخصیص آب بین منظورهای مختلف کارساز و راهگشاست.

۲- فایده واقعی حاصل از هر طرح شامل کلیه فایده‌های مستقیم، غیر مستقیم و ناملموس آن طرح با توجه به کلیه هزینه‌های وابسته لازم برای تأمین اهداف طرح و فایده مربوطه باشد.

با توجه به موارد فوق می‌توان آماج تلاشها و نقطه تعادل در مدیریت و برنامه‌ریزی طرحهای توسعه و طرحهای در دست بهره‌برداری آب را به قرار زیر مشخص نمود:

- در مدیریت طرحهای جدید و توسعه منابع آب تعادل مطلوب هنگامی حاصل می‌شود که در هر طرح هزینه نهایی برابر با فایده نهایی بوده (اندازه بهینه طرح) و در مجموعه اقدامات یا طرحها، هزینه آخرین طرح حداقل برابر با فایده آن باشد.

- در مدیریت طرحهای در دست اجرا تلاش باید در جهت کمینه سازی هزینه باشد.

- در مدیریت طرحهای در دست بهرهبرداری تلاش باید در جهت اهداف زیر باشد:

- **کمینه کردن حجم استفاده از آب در هر واحد محصول نهایی**
- **بهره‌برداری کارآ از آب**
- **کمینه کردن هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری با تفکیک و ارزیابی مراکز هزینه**

هر چند که در تأمین اهداف فوق می‌بایست به طرق مختلف به هماهنگیهای لازم فرابخشی و بین بخشی دست پیدا نمود، اما با تأمین اهداف فوق، نقش آب در توسعه اقتصادی و اجتماعی تقویت شده و با دستیابی به توسعه و گسترش امکانات، می‌توان متناسباً سهم امکانات تخصیص یافته توسعه بخش آب را با سهولت بیشتری افزایش داد.

نحوه عمل مصرف‌کنندگان نهایی بخش آب تأثیر تعیین‌کننده‌ای بر عملکرد و تعالی در این بخش دارد. تصمیم‌گیریهای مصرف‌کنندگان آب تحت تأثیر نظام نرخگذاری و اعمال نرخ آب قرار دارد. در نرخگذاری منطقی آب می‌بایست قیمت تمام شده واقعی آب و قدرت خرید گروههای[1] مصرف‌کننده و بهره‌ور در نظر گرفته شود. نرخگذاری آب اهداف مختلفی می‌تواند داشته باشد (مصرف کارآ و ایجاد احساس مسئولیت، تأمین و یا بازپرداخت هزینه‌ها، رعایت ضوابط و مقررات و...) که لازم است خط‌مشی‌ها و سیاستهای اجرایی نیز به تبعیت از اهداف مشخص شده، تعیین گردد. به بیان دیگر اهداف و سیاستهای اقتصاد آب در سطح مدیریت و برنامه‌ریزی ملی می‌بایست متناسب با شرایط اقتصادی - اجتماعی - فرهنگی کشور و هر منطقه به هر طریق مناسب در سیستم نرخگذاری و اعمال نرخ متجلی گردد. از این رو باید در محاسبه قیمت تمام شده آب، کلیه هزینه‌های ذیربط محاسبه شده و تلاش شود تا با توجه به قدرت خرید جامعه، قیمت واقعی آب توسط مصرف کنندگان، پرداخت گردد.

۱- اهمیت آب برای جامعه و ارتقاء کیفیت زندگی انسانها ایجاب می‌کند که هر فرد (بخصوص اقشار کم درآمد) از حق دسترسی مناسب به آب به قیمتی که توان مالی پرداخت آن را داشته باشند، برخوردار شوند.

در مدیریت تقاضای آب، تلقی از آب به عنوان یک کالای اقتصادی و با ارزش، بهترین راه نیل به مصرف مناسب و خردمندانه آب و مشوقی برای ذخیره و حفاظت از آن می‌باشد. بدین منظور باید اتکای بیشتری بر انگیزه‌ها از طریق به کارگیری سیستم مناسب قیمتها و مکانیزم بازار نمود و آن را جایگزین صدور دستور و اعمال کنترل سنتی کرد. به بیان دیگر از مکانیسم‌های اقتصادی باید در تنظیم تقاضا استفاده نمود. استفاده از اصل پرداخت جریمه، اخذ عوارض، حق اشتراک و آب بها، به طور منطقی سنجیده، حفاظت و مصرف مجدد آن را به دنبال خواهد داشت. صرفه جویی هماهنگ آب در کشاورزی، صنعت و مصارف خانگی باعث خواهد شد که سرمایه‌گذاریهای پرهزینه در توسعه منابع جدید آب به طور قابل توجهی تعدیل پیدا کرده و تأثیر زیادی در قابل تحمل بودن تأمین نیازها در آینده بگذارد.

در حال حاضر آب تأمین شده طرحهای دولتی که از طریق سرمایه‌گذاری در طرحهای عمرانی به بهره‌برداری رسیده‌اند، بها و ارزش در خور خود را نیافته‌اند و به علت تفاوت فاحش نرخ آب با قیمت تمام شده با اتلاف و راندمان بهره‌وری ناچیزی به مصرف می‌رسد. ضعیف بودن مبانی ارزیابی اقتصادی طرحها، کم بها دادن به تحلیلهای اقتصادی در برنامه‌ریزیهای دولتی بخش آب، از نمودهای دیگر کم اهمیت دادن به ارزش اقتصادی آب علی‌الخصوص در طرحهای دولتی است. این طرز برخورد به دلائل زیر دیگر نمی‌تواند پابرجا بماند:

۱- محدویت شدید بودجه ارزی ناشی از فروش نفت و منابع تأمین اعتبارات طرحها از بودجه عمرانی دولت.

۲- گران تمام شدن بی‌رویه طرحها (تجمع بیش از حد هزینه‌های ثابت در طول‌سالهای بیشتر) و اتلاف بودجه محدود.

- افزایش نیازها در اثر افزایش جمعیت و توسعه اجتماعی و افزایش تصاعدی هزینه‌های اضافی تأمین این نیازها.

- بروز مسائل زیست‌محیطی در اثر آلودگی آبها و اکوسیستمهای آبی، استفاده بی‌رویه و اتلاف بیش از اندازه آب در الگوهای مصرف فعلی.

آنچه مسلم است حرکت از وضع موجود به طرف نقطه نظرات فوق‌الذکر و تحقق بخشیدن به آنها نیاز به پیشگیری از انجام اقدامات نسنجیده و زمینه‌سازی و تدارکات صحیح در ابعاد وسیع دارد. در این زمینه اقدامات زیر در غالب موارد به موازات یکدیگر می‌تواند مورد توجه قرار گیرد:

۱- به رسمیت شناختن قیمتها و ارزشهای واقعی اقتصادی آب در تمام برنامه‌ریزیها و طرحهای توسعه زیر پوشش مدیریت دولتی و تفکیک این موضوع با اهداف مربوط به ارائه کمکهای بلاعوض و توزیع مجدد درآمد. اولین اقدام اساسی در این زمینه پذیرش قواعد و اصول اقتصادی در تصمیم‌گیریهای مربوط به طرحهای ملی و استانی آب، اولویت‌بندی طرحها بر اساس شاخصهای اقتصادی و ملاحظات تکمیلی و محدود کردن اقدامات استثنایی و خارج از قواعد و منطق تعیین شده در این زمینه می‌باشد. لازم است هر اقدام خلاف ضوابط تعیین شده، مستندات و توجیهات مربوطه را به طور کامل ارائه دهد.

۲- ارتقاء سطح آگاهی عمومی در باره اهمیت و نقش آب در تداوم حیات و فعالیتهای اجتماعی و اقتصادی و تبلیغ گسترده پیامدهای زیانبار ناشی از مصرف بی‌رویه آب، آلودگی آبها و تخریب محیط‌زیست و

هزینه‌هایی که از این طریق بر جامعه تحمیل می‌شود و هزینه‌هایی که از منابع ملی باید صرف مقابله با پیامدهای زیانبار گردد.

۳- ترویج و کاربست فنون ارزیابی و تقویم هزینه‌ها، فایده‌ها و محاسبه شاخصهای اقتصادی و مالی در جمیع طرحهای عمده منابع آب و انجام مطالعات پایه تلفیقی و هماهنگ ساز مورد نیاز در سطح مناطق و کشور.

٤- نشر آگاهی در میان دستگاههای دولتی و خصوصی متقاضی و مصرف‌کننده آب دربارهٔ هزینه‌های واقعی تأمین و تحویل آب.

۵- وضع مقررات و ضوابط کنترل‌کننده و ارشادی و بالاخره سیاستگذاری در سطوح مختلف برای کاربست نتایج بررسیها.

٦- پیش‌بینی و تدارک امکانات (با تکیه بر اطلاعات پایه و نیروی انسانی مورد نیاز) برای انجام مطالعات کامل اقتصادی مالی قبل و بعد از اجرای طرح و مطالعات کنترل هزینه‌ها در جریان اجرا و بهره‌برداری از طرحها و تهیه دستورالعملهای جامع و ساده در این زمینه.

۷- انجام مطالعات اقتصادی و مالی در سطح بخش آب با استفاده از یافته‌های حسابهای ملی و مطالعات طرحها و پروژه‌های مختلف جهت پاسخگویی به نیازهای مربوط به پارامترهای ملی محاسباتی، پیش‌بینی اثرات تعدیلات و اصلاحات اقتصادی، ارزیابی مستمر نقش بخش آب در توسعه اقتصاد منطقه‌ای و ملی و نظایر آن.

۸- اصلاح نظام مدیریت اجرایی و بهره‌برداری از نظر تلفات آب و کنترل هزینه‌های بی‌رویه بر اساس مطالعات انجام شده و به عنوان پیش نیاز استقرار نظام منطقی نرخگذاری و اعمال نرخ آب.

۹- انجام مطالعات و ارزیابیهای مربوط به نرخ آب بر اساس مطالعات یا ارزیابی‌های لازم و با توجه به کلیه عوامل عمده مؤثر و شرایط اقتصادی و اجتماعی و اهداف و سیاستهای ذیربط بر پایه نظام اصلاح شده مدیریت بهره‌برداری.

۱۰- استفاده مناسب از فرایند خصوصی‌سازی و مشارکت مردمی در جهت بالا بردن راندمان‌ها و کارآیی‌ها، کاهش هزینه‌ها و به طور کلی تقویت بنیه مالی و نقش مثبت اقتصادی بخش آب در اقتصاد ملی بر اساس مطالعات مشخص انجام شده در این زمینه.

۹- ضرورت توجه به محیط‌زیست در نظام برنامه‌ریزی آب

توسعه در کلیه زمینه‌های اقتصادی و اجتماعی در طول ۳ تا ٤ دههٔ گذشته از ابعاد وسیعی برخوردار بوده و در این رابطه منابع آب نیز همگام توسعه قابل‌ملاحظه‌ای پیدا نموده است. به طور مثال تعداد سدهای مخزنی با حجم بیش از ۱۰۰ میلیون متر مکعب در طول ٤۰ سال اخیر تقریباً دو برابر شده است. در حالی که متوسط منابع آب موجود در هر کشوری مقداری ثابت است. لکن تقاضا برای آب به دو دلیل زیر مرتباً در حال افزایش می‌باشد.

الف) افزایش جمعیت

ب) افزایش استاندارد زندگی که باعث افزایش تقاضای آب و مصارف آن به ازای هر نفر در سال می‌گردد.

بنابراین مهمترین مسئله رویاروی تهیه‌کنندگان برنامه‌های آب درسالها و دهه‌های آتی این خواهد بود که چگونه با تقاضای در حال افزایش تعادل منطقی بین منابع ثابت آب و مصارف فزاینده آن ایجاد کنند. باید در نظر داشت که بر خلاف نفت آب به آسانی از کشورهای دارای منابع آب کافی به کشورهایی که کمبود آب دارند به علل مختلف از جمله مسائل اقتصادی سیاسی و زیست‌محیطی قابل صدور نیست بنابراین فقط یک راه‌حل منطقی باقی می‌ماند و آن مدیریت منابع آب موجود در هر کشور به طور مؤثر، کاراً و مستمر و با رعایت مسائل زیست‌محیطی می‌باشد.

اکنون مشخص گردیده که اجرای تعداد زیادی از طرحهای توسعه منابع که با هدف توسعه اقتصادی و رفاه اجتماعی صورت گرفته اثرات منفی بلاتردیدی در محیط‌زیست ایجاد نموده است. به عبارت دیگر فعالیتهای بشر و دخالتهای وی در چرخه آب هر چند که از یک طرف به افزایش سطح رفاه منجر گردیده ولی این افزایش به بهای آسانی به دست نیامده است. تخریب و ضایع شدن سریع کیفیت منابع آبهای محدود، برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی و خطرات انهدام این سفره‌ها و نفوذ آبهای شور در آنها، شور و زهدار شدن اراضی تحت آبیاری شبکه‌های مدرن و سایر اثرات ملموس و غیرملموس (ثانویه) از جمله زمینه‌هایی است که می‌توان از آنها نام برد. بنابراین موضوع نگرش هماهنگ و همزمان به توسعه اقتصادی و مدیریت محیط‌زیست اصلی‌ترین استراتژی را برای دهه‌های آتی رویاروی تهیه‌کنندگان و اجراکنندگان طرحهای توسعه منابع آب قرار می‌دهد. بدین منظور در هر نوع اتخاذ تصمیم و سیاست‌گذاری و تدوین مراحل اجرایی برنامه‌ها هفت مورد اساسی زیر بایستی مورد توجه قرار گیرد:

۱- جامع نگری:

در این ارتباط ملحوظ داشتن اثرات متقابل طرحهای توسعه بر روی یکدیگر از یک طرف و بر روی سایر منابع و فعالیتها از طرف دیگر از نهایت اهمیت برخوردار است. بنابراین جامع نگری و رعایت یکپارچگی مدیریت منابع آب در برنامه‌ریزیهای کلان اقتصادی و اجتماعی بویژه در کشورهایی که کمبود آب در آنها یکی از محدودیتهای اقتصادی به شمار می‌رود از اولویتهای قطعی است. قبول جامع نگری به عنوان یک اقدام اصلی

تغییرات لازم را در سیستم‌های نهادی موجود طلب می‌نماید بدین لحاظ در حال حاضر گرایش بسیار وسیعی در مورد ایجاد سیستم‌های یکپارچه سازی و تقویت ارتباط بین آژانسهای مسئول در امر توسعه منابع آب و سایر منابع ذیربط انجام وجود دارد.

۲- تلاش در جستجوی راه‌حلهای مختلف و به وجود آوردن طیف وسیعی از امکانات برای انتخاب راه‌حل‌ها:

باید توجه داشت که برای حل هر نوع مسئله مربوط به توسعه منابع آب راه‌حلهای مختلفی وجود دارد که در امر برنامه‌ریزی بایستی به طور کامل مورد توجه قرار گیرد به طور مثال برای مدیریت و کنترل سیلابها می‌توان طیف وسیعی از این راه‌حلها را ارائه نمود توجه به راه‌حلهای محدود و گاهاً تیپ باعث خواهد شد که از یک طرف هزینه‌های سرمایه‌گذاری افزایش یافته و از سوی دیگر آثار نامطلوب مسائل زیست‌محیطی به وجود آید.

۳- پذیرش آب به عنوان یک کالای اقتصادی:

بایستی به تدریج این موضوع که آب نیز مشابه سایر منابع طبیعی از جمله جنگل، ماهی و معادن یک کالای اقتصادی بوده و می‌توان به صورت اقتصادی با آن برخورد نمود در جوامع جا بیفتد. از این جهت هزینه‌های به کار رفته برای توسعه آنها و سایر خدمات ذیربط بایستی در تعیین قیمت فروش آب به طور منصفانه‌ای مورد توجه بوده و در تعیین قیمت آب هزینه‌های نهایی به جای هزینه‌های متوسط مورد عمل قرار گیرد.

٤- ملحوظ داشتن حوزه آبریز به عنوان واحد مدیریت حوزه :

هر چند رعایت حوزه آبریز به عنوان یک واحد به صورت گسترده‌ای در امر جمع‌آوری آمار و اطلاعات منابع آب از نظر کیفی و کمی مورد پذیرش قرار گرفته ولی اخیراً گرایشات عمده‌ای برای ملحوظ داشتن آب به عنوان واحد برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب نیز به وجود آمده است. در واقع حوزه آبریز را می‌توان یک سیستم ارگانیک به حساب آورد که فعالیت در بخشی از آن در سایر بخشها نیز اثرات منفی یا مثبت دارد بنابراین اتخاذ تصمیم برای منظور نمودن آن به عنوان یک واحد جهت مدیریت و برنامه‌ریزی از یک منطق محکم برخوردار می‌باشد.

۵- مشارکت مردمی:

به طور سنتی این باور در سیاستگذاران و برنامه‌ریزان وجود دارد که آنها به دقت می‌توانند آنچه که مورد نیاز مردم است تشخیص داده و به آن عمل نمایند ولی اخیراً این باور دچار تغییرات قابل‌ملاحظه‌ای شده و نقش مستقیم مردم در امر تصمیم‌گیری و شکل دهی آنها مورد پذیرش قرار گرفته است این مشارکت می‌تواند طیف و ابعاد وسیعی برحسب نوع برنامه‌ها به خود بگیرد که به طور جدی بایستی در تدوین و طراحی برنامه‌ها مد

نظر باشد. لازم به تذکر است که مشارکت مردم در امر برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب در بعضی از کشورها حتی کشورهای در حال توسعه هم‌اکنون با تصویب قوانین مناسب صورت قانونی به خود گرفته است.

٦- ارزیابی اثرات زیست‌محیطی طرحها و برنامه‌ها:

این موضوع که شاید تا دو دهۀ گذشته در برنامه‌ریزی و اجرای طرحهای توسعه منابع آب به صورت حرفه‌ای مورد عنایت قرار نمی‌گرفت. اکنون با بالا گرفتن اثرات منفی توسعه، به عنوان جزء لاینفک مدیریت منابع آب مورد نظر می‌باشد به طوری که با تهیه دستورالعملها و راهنماهای عمل و تدوین متدولوژیهای لازم این امر صورت واقعی و عملی‌تر پیدا نموده است.

۷- ارزیابی اثرات اجتماعی:

بررسی تأثیر اجرای طرحهای توسعه منابع آب و برنامه‌های ذیربط بر زندگی سنتی ساکنین، اسکان مناسب جمعیت واقع در مخازن سدها و جابه‌جایی آنها و سایر عواملی که به نحوی ریشه در فرهنگ و آداب و سنن مردم دارد یکی از اقدامات مهم به شمار می‌رود که نبایستی از کنار آنها با بی‌اعتنایی و عدم توجه گذشت. بدون شک این موضوع به عنوان یک مؤلفه اصلی در برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب و رعایت موازین محیط‌زیست محسوب می‌گردد.

۱۰- نظام مناسب نظارت و ارزیابی برنامه‌های آب:

متأسفانه نظارت مؤثر در برنامه‌های توسعه منابع آب و ارزیابی آنها را می‌توان یکی از حلقه‌های گم شده از زنجیره اقدامات مدیریت آب به حساب آورد. هر چند همواره در محافل مختلف مطالعاتی و اجرایی به انجام صحیح و کامل این امر تأکید شده است لکن به طور مؤثر و مناسب به این کار مبادرت نمی‌گردد. بر مبنای تعاریف قبول شده در دانش و تکنولوژی امروز نظارت عبارت است از: اقدامات مستمر و یا پریودیک در جریان اجرای برنامه‌های تدوین شده به منظور اطمینان از رعایت جدول زمانی برنامه و با توجه به منابع مختلف تخصیص داده شده می‌باشد به لحاظ اینکه اعمال نظارت صحیح، مؤثرترین و کارآترین راه‌حلها در حین اجرای برنامه‌ها محسوب می‌شود. بنابراین بایستی جزء لاینفک مدیریت برنامه محسوب شده و اطلاعات حاصل از آن جایگاه ویژه‌ای در سیستم اطلاعات مدیریتی (MIS) داشته باشد در مقابل ارزیابی فرآیندی است که به طور سیستماتیک و هدف‌دار اثرات حاصل از اجرای برنامه‌ها را بر حسب اهداف آن مد نظر قرار دارد. اقدامات مورد نیاز برای ارزیاب را می‌توان به دو دسته اصلی زیر تقسیم‌بندی نمود:

الف) ارزیابی مستمر و جاری: ارزیابی جاری و مستمر با این هدف انجام می‌گیرد که مشخص نماید آیا تغییراتی در امر بهره‌برداری و مدیریت به جهت اطمینان از رضایت بخش بودن اجرا در نیل به اهداف تعیین شده ضروری است یا خیر؟

به طور مثال امکان دارد فرضیات به کار رفته در طراحی یک برنامه آبیاری نامناسب بوده از این طریق زارعین واقع در محدوده آبیاری نتوانند به سهم تعیین شده از آب دسترسی پیدا نمایند بنابراین چنانچه این نوع کاستیها در جریان ارزیابی‌های منظم و جاری پیدا شود می‌توان اقدامات مناسب مورد نیاز را جهت مقابله با آنها به انجام رسانید.

ب) ارزیابی پریودیک: ارزیابی پریودیک معمولاً به صورت منقطع و در فواصل زمانی نسبتاً بلندمدت انجام می‌گیرد (مثلاً هر پنج سال یکبار) این نوع ارزیابی‌ها معمولاً کیفیت اجرای برنامه‌ها را در نیل به اهداف اجتماعی و اقتصادی مورد مطالعه قرار می‌دهد.

از بررسی مطالب فوق بویژه با عنایت به اهداف مورد انتظار از ارزیابی برنامه‌ها و مقایسه آن چه که دربارهٔ برنامه‌های آب در کشور مورد عمل قرار می‌گیرد مشخص می‌گردد که فاصله و شکاف زیادی نسبت به آنچه که می‌شود و آن چه که باید بشود وجود دارد نگاهی به طرحهای توسعه منابع آب اجرا شده در طول پنج برنامه قبل از وقوع انقلاب اسلامی و اقدامات انجام شده در این مورد پس از انقلاب و همچنین برنامه اول نشان می‌دهد که مسئله ارزیابی برنامه‌ها و طرحها اجرا شده با همان چارچوبی که مختصراً به آنها اشاره شد به طور سیستماتیک هرگز مورد التفات جدی قرار نگرفته است. به جرأت می‌توان گفت هیچگونه گزارش فنی در مورد ارزیابی اجرای طرحهای توسعه منابع آب و مقایسه آنها با اهداف تعیین شده و همچنین اثرات منفی احداث آنها که از یک متدولوژی آگاهانه‌ای تبعیت کرده باشد وجود ندارد.

آشکار است بدون وجود چنین ارزیابی‌هایی از یک طرف وضعیت حقیقی طرحها و برنامه‌ها مشخص نگردیده و از طرف دیگر تهیه برنامه‌های آتی با مشکل جدی روبه‌رو خواهد بود. قابل توصیه است که موضوع نظارت و همچنین ارزیابی برنامه‌های آب کشور به منظور حصول به اصول اساسی زیر مورد توجه قرار گیرد:

۱- تعیین ابعاد نیل به اهداف و منظورهای تعیین شده از طریق ارزیابی اثرات حقیقی اجرای برنامه‌ها و مقایسه آن با اثرات پیش‌بینی شده در طول مطالعات.

۲- تعیین ابعاد و محل مسائل ایجاد شده از اجرای طرحها به منظور تلاش در جهت انجام اقدامات مورد نیاز به منظور حداقل نمودن اثرات نامطلوب و حداکثر نمودن اثرات مطلوب اجرای آنها.

۳-افزایش آگاهی و ایجاد جو تفاهم در میان سایر بخشهای توسعه که در ارتباط با بخش آب می‌باشند به منظور انجام اقدامات فوری، اتخاذ تصمیمات قاطع در حل مسائل ناشی از اجرای طرحها.

٤- بررسی و ارزیابی فرضیات اولیه به کار برده شده در طراحی برنامه‌ها.

٥- اندوختن تجربه به منظور تدقیق طراحی، اجرا و مدیریت برنامه‌های آتی.

٦- تدقیق برنامه مراحل بعدی اجرای طرحها بر مبنای نتایج حاصل از اجرای مراحل قبلی آن.

۷- تهیه گزارشات لازم به منظور تسهیل در تأمین اعتبارات مورد نیاز برنامه‌ها بر اساس نتایج حقیقی حاصل از اجرای برنامه‌ها.

۸- تدوین گزارشات ملی مورد نیاز بر مبنای نتایج ارزیابی به منظور ایجاد تسهیل و شرایط لازم برای تصمیم‌گیرندگان.

به منظور حصول به نتایج مطلوب در امر نظارت و ارزیابی بایستی به چند نکته اساسی زیر توجه مبذول گردد:

الف : نظارت و ارزیابی وقتی صحیح و اصولی می‌باشد که به طور مستقل انجام شده و اثر دستگاههای انجام‌دهنده کار در جریان این امر تنها محدود به اطلاع‌رسانی باشد و نه تأثیرگذاری در امر نظارت و ارزیابی. هر چند موضوع تفکیک قوا در سطح نظام و وجود سازمان برنامه و بودجه در سطح دولت سیستمهای نهادی لازم در زمینه استقلال در نظارت را فراهم می‌آورند ولی لازم است نسبت به فراهم آوردن شرایط عملی و ایجاد زمینه‌های مناسب و کافی در این خصوص اقدام گردد.

ب : مشارکت انجمنهای علمی و فنی مستقل و غیر دولتی و همچنین کارشناسان و صاحبه نظران غیرشاغل در مشاغل دولتی در گروههای نظارتی متشکله از طرف مجلس محترم شورای اسلامی می‌توانند نقش بسیار سازنده‌ای را در امر سازماندهی نظارت و ارزیابی داشته باشند ضروری است در مورد شرکت مؤثر چنین اشخاص حقیقی و حقوقی در امر نظارت و ارزیابی چاره‌اندیشی شود.

ج : مشارکت مردم در امر نظارت و ارزیابی که بهره‌برداران نهایی از طرحهای توسعه منابع آب می‌باشند بسیار اساسی و مؤثر می‌تواند باشد. ضروری است در مورد ایجاد راه‌حلهای عملی چنین مشارکتهایی برنامه‌های لازم تدارک دیده شده و در صورت امکان شکل قانونی پیدا نماید به گونه‌ای که در بعضی از کشورها از جمله کشورهای منطقه خاورمیانه عمل می‌شود.

د – نظارت مستمر در روند برنامه‌ریزیها خود موضوع بسیار حائز اهمیتی به شمار می‌رود و شاید بتوان گفت که این اقدام بایستی نسبت به نظارت بر ثمره و تولیدات حاصل از برنامه‌ریزیها مقدم است، اشکال مختلف این نوع نظارت و ارزیابیها بایستی بررسی و به مورد عمل گذاشته شود.

۱۱- اهمیت ارتباطات منطقه‌ای و بین المللی در تقویت برنامه‌ریزی آب:

علاوه بر تجربیات ملل مختلف در امر برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های توسعه منابع آب که همانند گنجینه عظیم موجود بوده و طبعاً تقاضاکنندگان می‌توانند به نحوی مقتضی به آنها دسترسی پیدا نمایند. اقدامات وسیع و گسترده‌ای نیز از طریق سازمانهای منطقه‌ای، بین‌المللی و آژانس‌های غیر دولتی (NGOS) در این زمینه به عمل آمده و در اختیار استفاده‌کنندگان قرار دارد. واضح است که بهره‌برداری از این تجربیات و تطبیق آنها با شرایط اجتماعی، اقتصادی و سایر ویژگیهای منابع آب و استفاده از آنها در امر برنامه‌ریزی کوتاه و درازمدت و به طور کلی جنبه‌های مختلف مدیریت منابع آب نه یک وظیفه فرعی و ثانویه بلکه یکی از اصلی‌ترین اقدامات محسوب می‌شود. این موضوع جز از طریق مشارکت جدی و مسئولانه در فعالیتهای بین‌المللی و منطقه‌ای محقق نمی‌شود و شاید بتوان گفت مناسبترین روش انتقال تکنولوژی نیز در زمینه‌های مربوط به برنامه‌ریزی آب همین راه باشد.

متأسفانه نگاهی به فعالیتهای انجام شده در بخش آب مشخص می‌سازد که علی‌رغم پرداخت حق عضویت‌های کشور به مجامع مختلف و مسافرت هیئتهای اعزامی نتایج حاصل چندان رضایت‌بخش و متناسب با سرمایه‌گذاریها نبوده است. بررسی تحلیلی این موضوع در این مختصر نه جایز بود و نه فرصت این امر وجود دارد لکن اقداماتی را که به نظر می‌رسد در این باره قابل توصیه است به شرح زیر درج می‌گردد:

۱- هیچ گونه آرشیو فنی مناسبی که بتواند در جمع‌آوری، طبقه‌بندی سیستماتیک اسناد کنفرانس‌ها، سمینارها و نتایج نشستهای منطقه‌ای و بین‌المللی اقدام نموده و آنها را با شرایط مناسب در اختیار برنامه‌ریزان قرار دهد وجود ندارد به طور مثال پس از برگزاری کنفرانس آب ماردل پلاتا در سال ۱۹۷۷ صدها سمینار و گردهمایی در زمینه آب تشکیل گردیده در حالی که نیازمندان به اسناد چنین نشستهایی شاید به زحمت بتوانند به آنها دسترسی پیدا نمایند. در حالی که نتایج این نشستها به عنوان مرجع دارای ارزش بسیاری بوده و بایستی به طور مطلوب جمع‌آوری و ارائه شود و در مورد نحوه اجرا و پیگیری تصمیمات اتخاذ شده در چنین گردهمایی بویژه گردهمایی‌های داخلی که بیشتر ناظر بر مسائل ملی است مکانیسمهای عملی تدارک دیده شود.

۲- متأسفانه مشکل زبان که لازمه استفاده مناسب از این منابع و مراجع است به شکل گسترده‌ای در سطوح مختلف برنامه‌ریزی آب وجود دارد بدون برخورد اصولی به این موضوع توفیق چندانی در بهره‌برداری از تجربیات بین‌المللی حاصل نخواهد شد شاید لازم باشد که در انتخاب مدیران و مسئولین در مقوله برنامه‌ریزی آب به طور جدی به این نکته توجه شود.

۳- ترجمه و نشر اسناد برگزیده از تجربیات بین‌المللی شکل سازماندهی شده‌ای ندارد به طور مثال اکنون که حدود ۱۵ سال از برگزاری کنفرانس ماردل پلاتا که می‌توان گفت طی آن اصلی‌ترین اقدامات کشورها در

امر برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب پایه‌گذاری شد هنوز یک ترجمه کامل از کلیه فصول آن در دسترس نمی‌باشد. بنابراین ضرورت دارد که این اقدام به طور جدی پیگیری و شکل سازمان یافته‌ای به خود بگیرد.

٤- اعزام هیئتهای فنی برای شرکت در گردهمایی‌های رسمی و غیر رسمی کاملاً ضروری بوده و اجتناب‌ناپذیر است و نبایستی در این زمینه محدودیتهای غیرقابل قبولی ایجاد نمود ولی لازم است اولاً انتخاب افراد و مسئولین به گونه‌ای باشد که متناسب با تخصصها مسئولیتهای آنان بوده به طوری که نتایج حاصل از این نشستها بتواند به طور مستقیم به کار گرفته شده و ثانیاً آموخته‌های آنان به شکل مناسبی در اختیار دیگران گذاشته شود.

٥- با توجه به نقش مؤثر تبادل اطلاعات و مدارک فنی در افزایش و ارتقاء سطح کیفی فعالیتهای مربوط به برنامه‌ریزی آب و استفاده از تجربیات سایر کشورها در این زمینه، توصیه می‌شود که در قراردادها پروتکلهای مربوط به همکاریهای علمی و فنی بین جمهوری اسلامی ایران و سایر کشور بویژه همکاریهای منطقه‌ای نظیر اکو جایگاه ویژه‌ای برای بخش آب در نظر گرفته شود و در صورت امکان پروژه‌های مشترکی در این باره طراحی و به مورد اجرا گذاشته شود.

۱۲- برنامه‌ریزی به عنوان یک وظیفه مستمر:

توجه به برنامه‌ریزی آب به عنوان یک فعالیت مستمر و پویا امری ضروری است که باید با حصول به یک درک صحیح از آن در جهت تحقق آن اهتمام ورزید. بررسی سوابق امر نشان می‌دهد که متأسفانه این موضوع هرگز مورد توجه و عنایت مکفی قرار نگرفته است بلکه هر گاه "تهیه برنامه" مطرح شده است، اقدامات شتابزده و مقطعی آغاز گردیده و با اتمام کار تهیه برنامه نیز فعالیتهای برنامه‌ریزی راکد شده و عملاً به فراموشی سپرده شده است. و بنابراین فرهنگ و دانش علمی برنامه‌ریزی فی‌الواقع ضعیف و منفعل بوده و باقی مانده است. نخستین گام برای اصلاح این وضعیت نامطلوب، کوشش برای اصلاح برداشتهای غلط و نادرست از فعالیت برنامه‌ریزی و ایجاد زمینه‌های لازم برای برخورداری پویا با موضوع می‌باشد. ضرورت تداوم و استمرار از برنامه‌ریزی را از جنبه‌های مختلفی می‌توان مطرح نمود که یکی از آنها، موضوع ارتباط منطقی بین برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت، میان مدت و بلندمدت است.

برای حفظ این ارتباط منطقی باید برنامه‌های میان مدت و بلندمدت را طبق آنچه عملاً در طول افق برنامه‌ریزی رخ می‌دهد اصلاح و تعدیل نمود و بدین طریق ضمن پندآموزی از تجارب ناشی از اجرای برنامه‌ها، افقهای آتی و دورتر را به شکل واقعی‌تری ترسیم و پیش روی مجسم نمود. انجام این وظیفه مستلزم فعالیت مداوم و مستمر در زمینه کنترل و نظارت بر پیشرفت و اجرای برنامه و گردآوری داده‌ها و اطلاعات اجرایی بیشتری برای تنظیم گامهای بعدی برنامه‌ای می‌باشد. علاوه بر آن، به خاطر ماهیت تصادفی و نامنظم اکثر پدیده‌های آبشناسی، پیش‌بینیهای برنامه‌ای را باید طبق شرایط هر سال آبی اصلاح نمود این امر خود در حکم آن است

که اساساً باید دستگاه موظفی برای گردآوری و پردازش این گونه اطلاعات به طور مستمر فعالیت داشته باشد تا بتواند رهنمودهای لازم را دربارهٔ بسیاری از موارد عملی و اجرایی و از جمله تخصیص منابع آب، نیروی انسانی و امکانات مالی را ارائه دهد و چشم‌انداز شرایط آتی را اصلاح نماید.

تجدیدنظر و اصلاح مداوم برنامه‌ها که با توسل به کنترل و نظارت بر اجرای برنامه‌ها و توجه به خصوصیات هیدرولوژیکی، و از طریق گردآوری و پردازش داده‌ها و اطلاعات و همچنین اخذ تصمیمات مربوطه صورت می‌گیرد پیگیری می‌شود، متکی بر اصلاح برنامه طبق واقعیات است. به منظور اعمال چنین دیدگاهی باید تدابیر نهادی و قانونی لازم اندیشیده شود و "برنامه‌ریزی" از پشتوانه قانونی و ساختار سازمانی مناسبی برخوردار گردد.

در حال حاضر فقط برنامه‌های میان مدت پنجساله از پشتوانه قانونی بهره‌مند است و برنامه‌ریزی بلندمدت عملاً فاقد الزامات قانونی بوده و طبعاً هر از چند گاه با دیدگاههای متفاوتی مطرح و دنبال می‌شود و نتایج حاصله نیز حاوی گرایشات بلندمدت ملی برای توسعه و حفاظت منابع آب کشور نبوده و یا لااقل به شکل صریح و منسجمی با این مقوله پراهمیت برخورد نمی‌کند. در جوار این کمبود که پس از کسب وجهه قانونی به چندین سال فعالیت مداوم و فشرده برای تهیه برنامه ملی و سپس فعالیت مستمر برای اصلاح و تعدیل مستمر آن نیاز دارد، موضوع کمبود انعطاف در برنامه‌های میان مدت نیز مطرح می‌باشد. به عبارت دیگر، استمرار فعالیتهای برنامه‌ریزی و کنترل و نظارت مستمر و مداوم بر اجرای برنامه‌های میان مدت عملاً در شرایطی مفید و کارساز خواهد بود که نتایج این گونه فعالیتها را بتوان برای تصحیح مسیر و اصلاح گام‌های بعدی به کار برد، و این امر مستلزم آن است که برنامه‌های میان‌مدت از انعطاف کافی برای پذیرش و اعمال این گونه اصلاحات (که خود ناشی از واقعیات بودجه‌ای- اقتصادی و نیز هیدرولوژیکی می‌باشند) برخوردار باشند. گردآوری و پردازش داده‌ها و اطلاعات و تنظیم سناریوهای مختلف به منظور انتخاب مناسب‌ترین مسیر اقدامات آتی ضمن آنکه فعالیتی مستمر و پویا تلقی می‌شود، نیازمند حمایت‌های قانونی نیز می‌باشند. به عبارت دیگر، دستگاه برنامه‌ریزی را می‌توان قانوناً موظف به گردآوری و پردازش اطلاعات و ارائه واقعیاتی نمود که برای اصلاح برنامه‌های میان مدت و بلندمدت، مورد نیاز و ضروری است. در چنین شرایطی دستگاه موظف و مسئول باید همواره و مستمراً به گردآوری داده‌ها و اصلاح مفروضات برنامه‌ای طبق واقعیات تحقق یافته پرداخته و عملاً به جای اقدامات شتابزده مقطعی به شیوه‌های سیستماتیک و انتظام یافتهٔ فعالیتهای مستمر برنامه‌ریزی روی آورد.

گستردگی و تنوع زمانی و مکانی نیازها به آب و خدمات مرتبط با آب نیز یکی دیگر از جنبه‌هایی است که موضوع استمرار در فعالیتهای برنامه‌ریزی را مطرح می‌سازد. به واسطهٔ ابعاد گوناگون برنامه‌ریزی منابع آب که جنبه‌های تولیدی، زیربنایی و خدماتی را در بر می‌گیرد و به لحاظ تنوع گرایشات توسعه (برنامه‌ریزی شده) در بخشهای متقاضی آب و خدمات آب، و به خاطر ارتباط مستحکم میان جنبه‌های کمی و کیفی منابع آب که

مستقیماً بر فراهمی و امکان استفاده از آن برای مصارف مختلف تأثیر می‌گذارد، برنامه‌ریزی منابع آب اکنون با حجم عظیمی از داده‌های عرضه و تقاضا روبروست که به شکل پویا و دینامیک در ابعاد زمانی و مکانی و در سطح کل کشور مطرح می‌باشند. گردآوری و پردازش داده‌ها و ارائه اطلاعاتی صحیح و قابل اتکا که مبنای تصمیمات مدیریت آب قرار گیرد، به هیچ رو در قالب فعالیتهای مقطعی و موضعی و پراکنده و سازمان نایافته نمی‌گنجد. ابعاد و حجم کاری که هم‌اکنون در مقابل دستگاه برنامه‌ریزی منابع آب کشور قرار دارد آن چنان عظیم و غول آساست که حداقل تا چندین سال آتی باید به اقداماتی متمرکز و فشرده و بلاوقفه متوسل شد تا از اینطریق بتوان کاستیهای سنوات گذشته را جبران نمود و راه را برای فعالیتهای مستمر به مفهوم رایج آن هموار نمود.

در جمع‌بندی این مبحث، اهم موارد مرتبط با استمرار فعالیتهای برنامه‌ریزی را می‌توان به شرح زیر دانست:

۱- کوشش برای معرفی و شناساندن جایگاه واقعی برنامه‌ریزی آب و ضرورت استمرار فعالیتهای مربوطه.

۲- بررسی زمینه‌های لازم برای کسب پشتوانه قانونی برای فعالیتهای برنامه‌ریزی بویژه در مورد برنامه‌های بلندمدت سراسری و ملی و افزایش انعطاف برنامه‌های میان مدت.

۳- ارتقاء سطح نظارت و ارزیابی به منظور گردآوری و پردازش اطلاعات مربوط به نحوه پیشرفت واقعی برنامه‌ها و ایجاد زمینه‌های لازم برای تصمیم‌گیریهایی که مبتنی بر واقعیات عملی و اجرایی برنامه‌ها باشد.

٤- ظرفیت سازی در سطوح مختلف و بویژه تأمین و نگهداری پرسنل و کارشناسان برنامه‌ریزی به منظور اجرای وظیفه مستمر برنامه‌ریزی.

۱۳- برنامه‌ریزی و مدیریت در شرایط اضطراری:

سیل و خشکسالی دو پدیده افراطی طبیعی می‌باشند که وقوع آنها در قلمرو احتمالات و رخدادهای تصافی می‌گنجد و بنابراین پیش‌گویی زمان وقوع آنها کار دشواری است بروز هر یک از دو پدیده مذکور شرایطی را پدید می‌آورد که وضعیتی غیرعادی و بعضاً استثنایی و اضطراری محسوب می‌شود مقابله با آن مستلزم برنامه‌ریزی و حفظ و آمادگی برای مهار پیامدهای منفی حاصله می‌باشد. وقفه و اختلال در شرایط عادی که به دنبال وقوع سیل یا بروز خشکسالی ایجاد می‌شود اساساً تابعی از بزرگی و شدت و تداوم پدیده‌های مذکور بوده و گاهاً ابعاد عظیم و تکان‌دهنده‌ای به خود می‌گیرد و از این رو پیش‌بینی و برنامه‌ریزی اقدامات لازم را باید جزیی از امور مرتبط با برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب محسوب نمود.

برنامه‌ریزی و مدیریت آب در شرایط اضطراری اساساً برای مهار و جلوگیری از گسترش پیامدهای منفی و نامطلوب طغیانها و خشکسالیها ضرورت می‌یابد و از آن جا که وقوع هر دو پدیده تابع قوانین احتمالات و ماهیتاً نامنظم است، برنامه‌ریزی و اجرای اقدامات ذیربط نیز از یک برنامه زمان‌بندی مشخص پیروی ننموده بلکه حفظ آمادگی برای مقابله با شرایط اضطراری، همیشه و همواره مطرح می‌باشد. علاوه بر دوراندیشی و

انجام اقداماتی که در قالب "پیشگیری" باید صورت پذیرد (فی‌المثل احداث سدهای مخزنی برای کنترل سیلاب و یا برای تنظیم آبدهی رودخانه و تطویل دوره‌های معتدل آبدهی در طول هر سال و نیزسالهای متوالی آبی) همچنین لازم است پیش‌بینیهایی برای مقابله با وضعیتی انجام پذیرد که فراتر از حیطه مؤثر اقدامات پیشگیرانه بوده و به رغم تمهیدات مذکور، عملاً شرایط عادی را به شرایط اضطراری مبدل می‌سازد (بدیهی است که بدون اقدامات پیشگیرانه، ابعاد خطرات و خسارات به مراتب بیشتر خواهد بود).

مهمترین مسائل در مدیریت شرایط اضطراری را می‌توان، برنامه‌ریزی، حفظ آمادگی، تقسیم صحیح وظائف رسمی و قانونی بین یکایک دستگاههای ذیربط، هماهنگی امور و اجرای برنامه‌های عملیاتی امداد رسانی و یا نجات قربانیان و صدمه دیدگان دانست که باید مدتی قبل از بروز شرایط اضطراری (یعنی به محض قوت گرفتن احتمال وقوع شرایط مورد بحث) آغاز و تا مدتی پس از خاتمه آن ادامه یابد. نخستین گام اساسی برای پیشبرد موارد فوق‌الذکر، وضع قوانین مناسب می‌باشد که معمولاً در قالب قانون عمومی‌تری که به امر مقابله با بلایای طبیعی می‌پردازد و به عنوان جزیی از همان قانون تهیه و تنظیم می‌شود. وظائف یکایک دستگاههای ذیربط بایستی با صراحت تمام در قانون مشخص شود (UN. 1991).

منظور از برنامه‌ریزی در اینجا، برنامه‌ریزی برای اطلاع‌رسانی، حفظ آمادگی و هشیارسازی مردم (و از جمله استفاده از سیستم هشداردهندهٔ وقوع سیل و یا بروز کمبود آب و خشکسالی)، برای صدور دستورالعملهای صریح و روشن دربارهٔ نحوه مقابله فردی و جمعی با خطرات در وضعیت‌ها و مراحل مختلف شرایط اضطراری، برای تهیه و تنظیم و اجرای برنامه‌های عملیاتی- امدادرسانی و نجات، مبارزه برای جلوگیری از گسترش ابعاد خسارات و نظائر آن، می‌باشد.

توسل به جیره‌بندی انواع مصارف آب، توضیح و تشریح وضعیت برای مصرف‌کنندگان و آگاه سازی آنان از کم وکیف ماوقع، پیش‌بینی و استفاده از منابع و مخازن ذخیره آب در دوره‌های استثنائاً خشک، کاهش برخی مصارف و تخصیص موقت آن به نیازهای حیاتی، انتقال یا واردات آب از نواحی دیگری که به درجات کمتری از خشکسالی صدمه دیده یا می‌بینند، و امثالهم، جزو برخی از اقدامات رایج برای مهار تبعات منفی خشکسالیها می‌باشد. مشابهاً اطلاع‌رسانی و اعلام خطر قریب‌الوقوع سیل، اجرای برنامه‌های عملیاتی برای تخلیه و اسکان موقت سیل زدگان، ارائه خدمات بهداشتی، درمانی و انتظامی و رفع نیازهای اولیه و اساسی در مناطق سیل‌زده، توسل به اقدامات و طرحهای فیزیکی "ضربتی" نظیر ترمیم سیل‌بندها، احداث سیلابروهای موقت و انحرافی، تخلیه آب به طرق مختلف، جزو اقداماتی است که غالباً مورد توجه قرار می‌گیرد.

با توجه به مراتب فوق روشن است که مسئله هماهنگی اقدامات و عملیات متنوع، فوق‌العاده پر اهمیت بوده و بایستی مورد توجهات ویژه‌ای قرار گیرد. هماهنگی و اشتراک مساعی هم در درون هر بخش مسئول (نظیر بخش آب کشور) و هم میان بخشهای مختلف اقتصادی کشور ضرورت دارد.

پیشنهادات عمومی در زمینه برنامه‌ریزی و مدیریت را می‌توان به شرح زیر خلاصه نمود:

۱- بررسی و مطالعه به منظور تنظیم قوانین مناسب برای مقابله با شرایط اضطراری ناشی از سیل و خشکسالی.

۲- پیش‌بینی و ایجاد و یا تقویت مکانیسمهای مناسب برای هماهنگی اقدامات مربوط به شرایط اضطراری.

۳- برنامه‌ریزی برای ارتقاء سطح آگاهی عمومی دربارهٔ بلایای طبیعی و آموزش مردم در مقابله با سیل و خشکسالی.

٤- انجام بررسیهای لازم جهت احداث و بهره‌برداری از سیستم هشداردهنده سیل در حوزه‌های بحرانی کشور.

۵- بررسی و تعیین مناطق مستعد خشکسالی و پیش‌بینی برنامه‌های اجرایی مناسب برای مناطق مذکور.

فهرست مراجع فصل پنجم:

1- UNESCO, 1976: “Impact of Urbanization & Industrialization on water Resources Planning & Management”, Based on Draft Prepared by F.C.Zuidema.
2- IAHR, 1987: “Water for the Future” ; Instititional Arrangment for the Planning & Management of Water supply in Nigira-byA. Faniran.
3- UN, 1990 : “River & Lake Basin Developement”, Natural Resources, Water series # 20.
4- Radosevich, G.E. 1987: “Approaching Water Resources Development” in : Water Policty for Asia; Edited by, Ali.m., Rodesvich, G.E., Alikhan, A. Balkema; Press.
5- UNESCO, 1985: “National Infrastructures in the Field of water Resources”, Prepared by Institute for water Management of the National Water Authority of Hungary.
6- UNECAFE, 1974: “Guidelines for the Darfting of Water Codes”, WRS # 43.
7- UNESCAP, 1989: “Guidelines for the Prepration of National Water Master Plans”, WRS # 65. UN.
8- UN, 1991: “Mannual & Guidelines for Comprehensive Flood Loss Prevention & Management”.
9- UNECAFE, 1974: Guidelines for the Drafting of Water Codes, WRS # 43, UN.
10- UNESCAP, 1989: Guidelines for the Prepration of National Water Master Plans, WRS # 65. UN.

منابع فارسی:

عباسقلی جهانی، علی محمودیان، احمد معصومی الموتی، ۱۳۷۱ : گزارش مأموریت و ترجمه اسناد مربوط به کنفرانس جهانی آب و محیطزیست، سازمان تحقیقات منابع آب وزارت نیرو.