

مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حوضه‌های آبریز



شماره انتشار: ۱۶۲
سال ۱۳۹۲



مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حوضه‌های آبریز

ترجمه:

سید محمد حسین حسینی^۱

میر کاظم رضوی عرب^۲

۱- کارشناس ارشد رشته سازه‌های آبی و فارغ‌التحصیل دانشگاه شهید چمران و دانشجوی دوره دکتری، رشته عمران - منابع آب، در دانشگاه هیوستن آمریکا.

۲- دارای دانشنامه کارشناسی در رشته کشاورزی عمومی از دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز (۱۳۵۱) و دانشنامه کارشناسی ارشد در مرتعداری از دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران (۱۳۷۵).

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

عنوان و نام پدیدآور : مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حوضه‌های آبریز/ترجمه سید محمدحسین حسینی، میرکاظم رضوی عرب.

مشخصات نشر : تهران: کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران، ۱۳۹۲

مشخصات ظاهری : ۱۰۲ص.

شابک : 978-964-6668-94-2

وضعیت فهرست نویسی : فیپا

یادداشت : عنوان اصلی: A handbook for integrated water Resources management in basins

موضوع : آب--افزایش منابع

موضوع : آبخیزداری

موضوع : آب، منابع -- مدیریت

شناسه افزوده : رضوی عرب، میر کاظم، ۱۳۲۹ - ، مترجم

شناسه افزوده : حسینی، سیدمحمدحسین، ۱۳۶۱ - ، مترجم

شناسه افزوده : ایران. کمیته ملی آبیاری و زهکشی

رده بندی کنگره : TC/۴۰۵/۴ ۱۳۹۳

رده بندی دیویی : ۶۲۷

شماره کتابشناسی ملی : ۳۴۹۴۰۱۲

نام کتاب : مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حوضه‌های آبریز

ترجمه : سید محمد مسین مسینی، میر کاظم رضوی عرب

ناشر : کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

چاپ اول : ۱۳۹۲

تیراژ : -

قیمت : -

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۶۶۶۸-۹۴-۲

حروف چینی و صفحه آرایی: کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

نشانی: تهران، خیابان شهید دستگردی، خیابان شهید کارگزار، خیابان شهید شهرساز، پلاک ۱، کمیته ملی آبیاری و

زهکشی ایران تلفن: ۲۲۲۵۷۳۴۸ شماره: ۲۲۲۷۲۲۸۵

www.irncid.org

حق چاپ برای کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران محفوظ است.

پیشگفتار رئیس شورای عالی کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

شرایط اقلیمی کشور ایران به گونه‌ای است که بخش کشاورزی آن به شدت به آب برای تولید محصولات کشاورزی وابسته است. این وابستگی به حدی است که با وجود سطح نسبتاً ثابت سالیانه اراضی زیر کشت دیم و فاریاب کشور، حدود ۹۰ درصد فرآورده‌های کشاورزی از زراعت آبی حاصل می‌شود. در چنین شرایطی تأثیرات اقلیمی ناشی از پدیده خشکسالی و یا ترسالی می‌تواند اثرات منفی یا مثبت زیادی بر تولید محصولات کشاورزی و امنیت غذایی کشور داشته باشد.

شرایط متفاوت اقلیمی و منابع آب ایران، طلب می‌کند که محققان، مدیران و مراکز علمی و پژوهشی در بخش آبیاری و زهکشی کشور نیز متفاوت‌تر از سایر کشورهای جهان که شرایط طبیعی نسبتاً پایدارتری دارند، باشند. پژوهشگران و مراکز تحقیقاتی ایران باید از پویایی، ابتکار، نوآوری و پژوهش محوری ویژه‌ای برخوردار باشند تا بتوانند کشور را در شرایط پایدار تولید حفظ نمایند.

کلیه کارشناسان و مراکز علمی و آموزشی که در خانواده بزرگ آب و خاک کشور فعال هستند، مسئولیت بزرگی در تأمین امنیت آبی و غذایی برعهده دارند. یکی از مراکز علمی فعال در صنعت آب کشور، کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران است که در سال ۱۳۷۰ پس از یک وقفه طولانی به طور رسمی آغاز به کار کرده است. این کمیته ملی طی دهه اخیر نقش مؤثری در اشاعه علوم و فنون آبیاری و زهکشی در ایران داشته است. اثربخشی علمی و فرهنگی بیش از ۱۶۰ کتاب و گزارش فنی این کمیته ملی به همراه برگزاری دهها سمینار و کارگاه‌های فنی در ادبیات کارشناسان و مدیران صنعت آب کشور به خوبی آشکار می‌باشد.

خودباوری کارشناسان ایرانی نه تنها تأثیر عمیقی بر توسعه و پیشرفت آبیاری و زهکشی کشور داشته است بلکه از نگاه بیرونی و در سطح بین‌المللی نیز به توفیقات زیادی دست یافته است. اگر بپذیریم که خودباوری و پویایی کارشناسان از ارکان رشد و توسعه هستند، توفیق کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران در این زمینه قابل ارزیابی است.

در اینجا لازم می‌دانم از کلیه همکاران در شورای عالی که نقش سیاست‌گذاری کلان را عهده‌دار هستند، و هیئت اجرایی که وظیفه نظارت و هدایت بدنه علمی کمیته ملی را بدوش دارند و کادر علمی و فنی متخصص در گروه‌های کار و در نهایت کارکنان دبیرخانه کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران قدردانی و سپاسگزاری نمایم. از خداوند منان پیشرفت و توسعه کشور عزیزمان ایران را در کلیه امور، به ویژه اعتلای صنعت آب و کشاورزی مسئلت دارم.

رحیم میدانی

معاون امور آب و آبفا وزارت نیرو

و رئیس شورای عالی کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

پیشگفتار دبیر کل کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

مدیریت مشارکتی منابع آب از جمله مدیریت منابع آب حوضه‌های آبریز، یکی از چالش‌های مدیران و برنامه‌ریزان مدیریت منابع آب در سطوح محلی، منطقه‌ای و بین‌المللی است. اهمیت آب و نیاز روز افزون به آن اگرچه موجب تلاش هرچه بیشتر جوامع انسانی برای بهره‌برداری از منابع آب در دسترس می‌شود ولی درک متقابل و احترام به حقوق سایر ذینفعان ایجاب می‌کند که بهره‌برداران چنین منابعی، به بهره‌برداری مشترک و رعایت حقوق یکدیگر نیز توجه داشته باشند. نتیجه چنین نگاه و اقدامی این است که اهمیت مدیریت به هم پیوسته منابع آب آشکارتر شده و در طی سال‌های متمادی به عنوان تنها راه برای بهره‌برداری پایدار از منابع آب حوضه‌ها پذیرفته شده است. تجارب مربوط به مدیریت به هم پیوسته آب در حوضه و رهنمودهای ارائه شده در این کتاب، نتیجه جامع‌نگری و تلاش‌های از پیش اندیشیده شده مدیران و کارشناسان سازمان‌های دولتی ذی‌ربط از یک سو، و نمایندگان جوامع محلی بهره‌بردار از سوی دیگر است.

در ایران که به طور معمول با خشکسالی‌های متوالی و چندین ساله روبه‌رو می‌شود مدیریت آب می‌بایست به واقع یکی از چالش‌های دست‌اندرکاران منابع آب در بخش‌های دولتی و خصوصی باشد و در جهت حفاظت و بهره‌برداری پایدار از آن منابع تلاش بی‌وقفه صورت گیرد. تردیدی نیست که افزایش کمی و کیفی تولید در بخش‌های کشاورزی، صنعت و خدمات و همچنین حفاظت محیط زیست در گرو مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حوضه‌های آبریز است.

این کتاب تجارب و دستورالعمل‌های با ارزشی در مورد مدیریت حوضه‌های آبریز در چند کشور و در سطح حوضه‌های آبریز چند رودخانه بزرگ در جهان ارائه می‌کند که می‌توانند جهت تدوین و به‌کارگیری مدیریت به هم پیوسته منابع آب مورد استفاده دست‌اندرکاران منابع آب حوضه‌های آبریز کشورمان قرار گیرند.

در اینجا جا دارد از آقایان مهندس سیدحسین حسینی و مهندس میرکاظم رضوی عرب که ترجمه کتاب را بر عهده داشتند و از آقای مهندس مهرزاد احسانی که با دقت و حوصله ویرایش آن را انجام داده‌اند و از آقای دکتر حیدری‌یان که مقدمه‌ای بر این کتاب افزوده‌اند و همچنین از آقای مهندس هومن خالدی به خاطر مدیریت و پیگیری مراحل اداری چاپ و نشر این کتاب سپاسگزاری گردد.

همچنین از سرکار خانم پریسا کهنسال که امور تایپ و صفحه‌آرایی کتاب را بر عهده داشتند و از سرکار خانم مرجان مظاهری به خاطر انجام امور اداری مربوط و همچنین سرکار خانم مهندس سعدلو به خاطر همکاری در امور ویرایش و چاپ کتاب تشکر و قدردانی می‌گردد.

سیداسداله اسدالهی

دبیر کل کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

مقدمه

کتاب حاضر با عنوان «مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حوضه‌های آبریز» برگردان کتاب "A handbook for integrated water resources management" است که توسط مجمع جهانی آب^۱ و شبکه بین‌المللی سازمان‌های حوضه^۲ در سال ۲۰۰۹ با حمایت وزارت امور خارجه فرانسه در سوئد به چاپ رسیده است. ترجمه کتاب توسط آقایان مهندس سید محمد حسین حسینی و مهندس میر کاظم رضوی عرب در آذرماه سال ۱۳۹۱ پایان یافته است.

کتاب «مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حوضه‌های آبریز» راهنمایی برای شناخت مسایل مختلف مدیریت حوضه‌های آبخیز و دارای بیانی شیوا در تشریح اجزاء مدیریت در حوضه‌های آبخیز است. در این کتاب برای شرح و بیان مسایل و مشکلات عمومی حوضه‌های آبخیز و راه‌حل‌های مربوط، از نمونه‌های متعدد در کشورهای مختلف بهره گرفته شده است. بنابراین، برای شروع کار کارشناسان و مدیران درگیر در مدیریت حوضه‌های آبخیز، راهنمای قابل استفاده‌ای است.

این کتاب ابتدا چالش‌های مدیریت منابع آب، به خصوص تضادها و تقابل‌های موجود در به تعادل رسیدن «میزان بهره‌برداری از منابع آب» و «الزامات حفاظت منابع آب»، و سپس راه‌حل‌های ساختاری و نهادی را مورد توجه قرار داده است. این کتاب همچنین با شناخت مسایل حوضه و تفکیک سطوح مدیریتی برای پرداختن به آن، الزامات شکل‌گیری مشارکت‌های محلی و همکاری‌ها در سطوح ملی و بین‌المللی را تشریح نموده است. الزامات سیاسی، حقوقی، قوانین و مقررات، بهبود ساختارها، سازماندهی و نظارت، تأمین منابع مالی از دیگر مواردی است که در این کتاب به آن پرداخته شده است.

تشکیل شوراهای و انجمن‌های ملی و محلی و حضور فعال دست‌اندرکاران ملی و محلی در برنامه‌ریزی و مدیریت حوضه یکی از دیگر ضرورت‌های مورد تأکید این کتاب است. در این ارتباط، حصول اطمینان از حضور نمایندگان دست‌اندرکاران کلیدی در مدیریت حوضه، حصول اطمینان از اثرات مثبت فرآیندهای اجرایی بر مشارکت واقعی دست‌اندرکاران کلیدی با برنامه‌های شفاف و سازگار با شرایط محلی، از همه مهمتر برنامه‌های ارتقاء توانمندی‌ها و ظرفیت‌های محلی برای ضمانت و پایداری مدیریت حوضه و در جهت پایداری منابع آب حوضه مورد تأکید قرار گرفته است.

در این کتاب به درستی تأکید شده است که تأمین شرایط و الزامات یاد شده، مستلزم تهیه برنامه عمل (برنامه اقدام ملی و محلی) بوده و تهیه و اجرای برنامه‌های آموزشی در جهت ارتقاء مهارت‌ها، آگاهی‌رسانی عمومی از طریق وسایل ارتباط جمعی، وبسایت‌ها و ... و در نهایت تکمیل کننده این اقدام، استقرار سامانه پایش و ارزشیابی مدیریت حوضه خواهد بود.

با وجود ویژگی‌های یاد شده، جای بعضی موضوعات مهم از قبیل:

- جنبه‌های کاربردی تأمین شرایط برای «هماهنگی بین ارگان‌های ذیربط» با وجود قوانین و مقررات ضروری،
- راهنمای عملی برای ارتقاء توانمندی‌ها و توسعه ظرفیت‌های مدیریتی،

1- (GWP)

2- (INBO)

ت مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حوضه‌های آبریز

- راهکار لازم برای شکل‌دهی مدیریت جامع، با حضور کلیه دست‌اندرکاران، و
 - موارد دیگری که دست‌اندرکاران را در سازمان دهی و ایجاد ساختارهای مدیریتی و اجرایی یاری کند، خالی است و تالیف یا ترجمه کتاب دیگری به منزله جلد دوم این کتاب به عنوان راهنمای عمل برای حل مسایل و مشکلات مربوط به مدیریت جامع منابع آب ضرورت دارد.
- این کتاب برای کسانی که در صدد چاره‌اندیشی و همچنین در مرحله ورود به برنامه‌ریزی و مدیریت حوضه‌های آبخیز باشند، راهنمایی مفید و قابل توصیه می‌باشد.

سید احمد حیدری یان

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	بخش الف - درباره این کتاب
۱	چرا ما نیازمند به یک راهنمای عملی می‌باشیم و چگونه می‌بایست از آن استفاده کنیم؟
۱	۱- مقدمه
۱	۱-۱- مفاهیم کلیدی
۱	۱-۱-۱- حوضه
۲	۱-۱-۲- رهیافت مدیریت به هم پیوسته منابع آب
۲	۱-۱-۳- مدیریت حوضه
۲	۱-۱-۴- سازمان حوضه
۳	۱-۲- مشکلات و چالش‌هایی که در مقابل مدیران آب قرار دارد
۵	۱-۳- یافتن چالش‌ها
۹	۲- چگونه از این کتاب استفاده کنیم؟
۱۰	۱-۲- مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حوضه
۱۰	۲-۲- مدیریت حوضه به عنوان یک فرآیند تکرار پذیر
۱۱	۳-۲- سطوح ورودی برای مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حوضه‌ها
۱۵	بخش ب - موضوعات کلیدی در مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حوضه‌ها
۱۵	۳- ایجاد ساختار مدیریت حوضه
۱۵	۳-۱- اراده سیاسی و ساختار مدیریت حوضه
۱۶	۳-۱-۱- هماهنگی بین وزارتخانه‌ها
۱۷	۳-۱-۲- گفت‌وگوهای مصرف کنندگان آب
۱۸	۳-۱-۳- دادگاه یا محاکم قضائی آب
۱۹	۳-۲- قانون و سیاست
۲۰	۳-۳- چارچوب مدیریت آب
۲۱	۳-۴- معاهدات / موافقت‌های بین المللی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۵	۴- نقش‌ها و انواع سازمان‌های حوضه آبریز
۲۵	۴-۱- نقش‌های سازمان‌های حوضه آبریز
۲۵	۴-۱-۱- تعهدات
۲۷	۴-۱-۲- وظایف اصلی و محوری
۲۹	۴-۱-۳- تکامل تدریجی
۳۲	۴-۲- انواع سازمان‌های حوضه آبریز
۳۳	۴-۲-۱- حدود قلمرو قدرت حوضه آبریز
۳۴	۴-۲-۲- هیئت‌های مدیره یا اداره حوضه
۳۶	۴-۲-۳- شوراها یا انجمن‌های حوضه آبریز
۳۷	۴-۲-۴- شرکت‌ها یا موسسات دارای هویت حقوقی
۳۸	۴-۳- نقش‌های تکمیلی ارگان‌های مدیریتی آب در حوضه آبریزها
۴۱	۵- امور مالی
۴۲	۵-۱- سرمایه‌گذاری برای مدیریت حوضه آبریز
۴۲	۵-۱-۱- نظارت بر منابع آب
۴۲	۵-۱-۲- توسعه و مدیریت زیرساخت
۴۴	۵-۱-۳- عملیات سازمان حوضه آبریز
۴۴	۵-۲- منابع درآمدها
۴۴	۵-۲-۱- مالیات‌ها
۴۵	۵-۲-۲- تعرفه‌ها
۴۵	۵-۲-۲-۱- هزینه‌ها/ مخارج
۴۸	۵-۲-۲-۲- تعرفه‌ها و قیمت‌ها
۴۹	۵-۲-۳- حمایت‌های مالی
۵۰	۵-۲-۴- منابع مالی بازپرداخت شدنی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵۰	۳-۵- تأمین اعتبار حوضه آبریز های مرزی
۵۲	۶- مشارکت دست اندرکاران در مدیریت حوضه آبریز
۵۲	۱-۶- شناسایی ذی‌مدخلان و ذی‌نفعان
۵۳	۲-۶- مشارکت دادن دست اندرکاران
۵۶	۳-۶- گروه‌های مشاوره‌ای دست اندرکاران
۵۹	۷- برنامه‌ریزی‌های بلند مدت و استراتژیک
۶۱	۱-۷- تشخیص مشکلات و موضوعات:
۶۳	۲-۷- اولویت بندی
۶۳	۳-۷- مدل‌ها و ابزارهای حمایت کننده از تصمیمات
۶۳	۱-۳-۷- سیستم اطلاعات جغرافیایی
۶۴	۲-۳-۷- ابزارهای حمایت کننده از تصمیمات
۶۴	۳-۳-۷- مدلها
۶۵	۴-۷- تعیین گزینه‌های مدیریتی
۶۵	۱-۴-۷- استفاده از ابزار آنالیز اقتصادی
۶۶	۱-۱-۴-۷- ابزارهای تحلیل هزینه‌ها
۶۶	۲-۱-۴-۷- سهیم شدن در منافع و هزینه‌ها
۶۸	۵-۷- برآورد ریسک
۶۹	۸- برنامه‌های اقدام حوضه آبریز
۶۹	۱-۸- توسعه و گسترش برنامه‌های اقدام حوضه آبریز
۷۲	۱-۱-۸- اقدامات هماهنگی
۷۵	۲-۱-۸- هماهنگی در سطوح ابتدایی
۷۵	۳-۱-۸- استفاده از ابزارهای حمایت کننده (پشتیبان) از تصمیمات
۷۵	۴-۱-۸- اجرای سرمایه‌گذاری‌های برنامه‌ریزی شده در حوضه آبریز

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷۵	۸-۲- اجرای برنامه‌های اجرایی در حوضه آبریز
۷۵	۸-۲-۱- به اشتراک گذاری اطلاعات
۷۶	۸-۲-۲- دریافت بازخورد
۷۷	۹- سیستم‌های اطلاعات حوضه آبریز و پایش
۷۸	۹-۱- سازماندهی سیستم‌های مشترک اطلاعات حوضه آبریز
۷۸	۹-۱-۱- تاسیس سیستم‌های اطلاعات حوضه آبریز جهت مدیریت صحیح
۸۰	۹-۱-۲- توسعه چارچوب مناسب جهت همکاری
۸۱	۹-۱-۳- ایجاد یک استراتژی و برنامه اقدام جهت سیستم اطلاعات
۸۱	۹-۱-۴- اتخاذ قوانینی که جواز استفاده مشترک از داده‌ها را صادر می‌کند
۸۳	۹-۲- جنبه‌های فنی و عملی در اجرا
۸۳	۹-۲-۱- فهرست و مشخصات داده‌ها
۸۴	۹-۲-۲- توسعه زیرساخت‌ها جهت مدیریت اطلاعات
۸۶	۹-۲-۳- افزایش مهارت‌های انسانی
۸۷	۹-۲-۴- پردازش داده‌ها و مدیریت اطلاعات
۸۷	۹-۲-۵- تحقیق
۸۸	۹-۳- پایش و برآورد
۸۸	۹-۳-۱- پایش منابع آب
۸۹	۹-۳-۲- پایش مدیریت حوضه آبریز
۹۰	۹-۳-۳- تنظیم خطوط مبنا و شاخص‌ها
۹۳	۱۰- ارتباطات
۹۴	۱۰-۱- بالا بردن آگاهی
۹۴	۱۰-۱-۱- همسویی آگاهی‌های عمومی
۹۵	۱۰-۱-۲- رایزنی‌های عمومی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۹۶	۱۰-۲- آموزش
۹۶	۱۰-۳- ابزارهای ارتباطی
۹۶	۱۰-۳-۱- وب سایتها
۹۷	۱۰-۳-۲- کتابخانهها
۹۷	۱۰-۳-۳- سرویس تلفن حوضه آبریز
۹۷	۱۰-۳-۴- سرویس اطلاعات عمومی
۹۸	۱۰-۴- بازخورد و یادگیری
۱۰۱	منابع

بخش الف - درباره این کتاب

چرا ما نیازمند به یک راهنمای عملی می‌باشیم و چگونه می‌بایست از آن استفاده کنیم؟

۱- مقدمه

این کتاب برای مدیران حوضه، کارکنان دولت و تمام مشارکت کنندگان درگیر در مدیریت منابع آب نوشته شده است. این کتاب راهنمایی‌های عملی جهت بهبود مدیریت منابع آب شیرین، از طریق کاربرد مؤثر رهیافت مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حوضه رودخانه و دریاچه و آبخوان (سفره‌های آب زیرزمینی) ارائه می‌دهد. این کتاب تلاش‌های مدیریت به هم پیوسته منابع آب را که قبلاً در سطوح ملی و بین‌المللی به جریان افتاده و یا برنامه‌ریزی شده است، کامل می‌کند.

۱-۱- مفاهیم کلیدی

اقدامات دانشگاهی گسترده‌ای در نقاط مختلف انجام شده است تا بتوان مفاهیم مختلف مدیریت به هم پیوسته منابع آب و مدیریت حوضه را تعریف نمود. در اینجا هدف ما آن است که راهنمای عملی برای مدیریت آب در حوضه‌ها را ارائه و خطوط راهنما را با مثال‌های روشن از حوضه‌ها در سطح جهان بیان کنیم. اگرچه نمی‌توان تمام مفاهیم چنین موضوع پیچیده‌ای را تحت پوشش قرارداد اما این کتاب سایر انتشارات در مورد حوضه و مدیریت به هم پیوسته منابع آب را تکمیل می‌کند. به هر صورت ما برای کمک به خوانندگان، برخی مفاهیم کلیدی مربوط به مدیریت حوضه و مدیریت به هم پیوسته منابع آب را نه به عنوان اظهار نظر صریح و نهایی بلکه به عنوان نقطه شروع ارائه می‌دهیم (به بخش‌های ۱-۱-۱ تا ۱-۱-۴ که در زیر آمده است مراجعه شود).

۱-۱-۱- حوضه

آب شیرین قابل استفاده تجدید شونده جهان در دریاچه‌ها، مرداب‌ها، رودخانه‌ها و سفره‌های آب زیرزمینی یافت می‌شود. حوضه یک رودخانه یا دریاچه سطحی است که توسط یک سیستم متشکل از انهار و رودخانه محصور شده و به سوی یک خروجی مشابه (دریاچه یا رودخانه) جریان پیدا می‌کنند. در مورد رودخانه‌ها، این خروجی عموماً دریا و در برخی موارد برکه، دریاچه و مرداب می‌باشد. یک حوضه آب زیرزمینی یا سفره زیرزمینی، یک حجم (بدنه) گسسته آب زیرزمینی می‌باشد. حوضه به عنوان یک واحد هیدرولوژیکی عملی در مدیریت منابع آب شناخته شده می‌باشد. کشورهای مختلف با روش‌های مختلف، عناوین مختلفی را استفاده می‌کنند، مانند حوضه (basin)، آبخیز (catchment) و آب پخش (watershed)؛ اما در این کتاب از لغت حوضه استفاده شده است.

در دنیا ۲۶۳ حوضه رودخانه فرامرزی و صدها سفره آب زیرزمینی فرامرزی وجود دارد (کادر ۱-الف).

کادر ۱-الف- حوضه‌های فرامرزی در پنج قاره

قاره	تعداد حوضه‌های فرامرزی	درصد مساحت از قاره
آفریقا	۵۹	۶۲
آسیا	۵۷	۳۹
اروپا	۶۹	۵۴
آمریکای شمالی	۴۰	۳۵
آمریکای جنوبی	۳۸	۶۰
مجموع	۲۶۳	۲۵۰

• منبع: شبکه بین‌المللی سازمان‌های حوضه

۱-۱-۲- رهیافت مدیریت به هم پیوسته منابع آب

رهیافت مدیریت به هم پیوسته منابع آب با در نظر گرفتن ملاحظات اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی، به طور پایدار و متعادل به مدیریت و توسعه منابع آب کمک می‌کند. این رهیافت، گروه‌های ذینفع مختلف و رقیب یکدیگر را و همچنین بخش‌های استفاده کننده و یا ضایع کننده آب و نیازهای زیست‌محیطی را مشخص می‌کند. رهیافت یکپارچه، مدیریت منابع آب را بین بخش‌ها و گروه‌های ذینفع در مقیاس‌های مختلف از محلی تا بین‌المللی هماهنگ می‌کند. این رهیافت بر درگیر شدن سیاست ملی و قانون گذاری، استقرار حکمرانی صحیح و ایجاد مدیریت قانونی و سازمانی مؤثر به عنوان مسیریابی به تصمیمات پایدار و منصفانه تأکید می‌کند. برخی ابزارها مانند ارزیابی‌های اجتماعی، زیست‌محیطی، ابزارهای اقتصادی و نظام‌های (سیستم‌های) پایش و اطلاعات این فرآیند را پشتیبانی می‌کنند.

۱-۱-۳- مدیریت حوضه

سیاست‌های مربوط به استفاده و حفاظت از منابع آب در کشور، بوسیله حکومت‌های ملی تنظیم می‌شوند. اگرچه اجزای این سیاست‌ها در اشل‌های بسیاری کارا و مؤثر می‌باشند، اما جایی که سیاست‌ها در اشل حوضه اجرا می‌شوند، این شانس و موقعیت وجود دارد تا بتوان تمام راه‌حل‌ها را ارائه داد و اختلاف‌های موجود از بالادست تا پایین دست (برای رودخانه) یا منطقه به منطقه (برای یک دریاچه یا منابع آب زیرزمینی) را حل نمود. رهیافت کل حوضه این اجازه را می‌دهد تا بتوان ارزیابی اثرات در سطح سیستم را انجام داد. به عبارت دیگر سیاست‌های ملی و موافقت نامه‌های بین‌المللی و کنوانسیون‌های ناحیه‌ای وضع شده برای آب‌های بین‌مرزی (فرامرزی) در حوضه‌های طبیعی مورد استفاده قرار می‌گیرند. بنابراین ارتباط بین مدیریت منابع آب کشور و مدیریت آب در حوضه‌ها، بسیار فعال و پویا و منعطف با شرایط محیط زیستی، اجتماعی و یا اقتصادی می‌شود.

۱-۱-۴- سازمان حوضه

ما سازمان حوضه را به عنوان یک لغت عام برای اشاره کردن به تمام نهادهایی که حوضه را مدیریت می‌کنند به کار می‌بریم. این نهادها ممکن است سازمان‌های بزرگ یا کوچک و یا گروه‌های غیر رسمی مردمی باشند.

سازمان‌های حوضه در وظیفه و هدف طبق تعهدات، اختیارات و ترتیبات قانونی که برای ایجاد آن‌ها به کار می‌روند، متفاوت هستند. بخش چهار، نقش‌ها و انواع سازمان‌های حوضه شرح داده خواهد شد. بدین ترتیب همانطور که در بخش چهار به روشنی بحث خواهد شد. می‌بایست به خاطر داشته باشیم که برخی سازمان‌های حوضه، با این طبقه‌بندی انطباق روشنی ندارند و با تغییر شرایط محیط تغییر پیدا می‌کنند. این کتاب به طور عمده به سمت تقویت سازمان‌های رسمی حوضه که بوسیله قوانین ملی یا عهدنامه‌های بین‌المللی وضع شده‌اند، سوق داده شده است.

۱-۲- مشکلات و چالش‌هایی که در مقابل مدیران آب قرار دارد

اغلب چالش‌های آب که با آن‌ها روبرو هستیم در جاهای دیگر ذکر شده‌اند. در اینجا، بر روی موضوعات اصلی مرتبط با مدیریت حوضه تمرکز می‌کنیم.

تشخیص همه جنبه‌های مثبت و منفی مرتبط با آب مسأله مهمی است. از طرفی آب برای زندگی انسان، حیوان و گیاه نقش اساسی دارد. مثلاً آب در فعالیت‌های تولیدی، کشاورزی، تولید نیروی برقی، صنایع، ماهیگیری، گردشگری و حمل و نقل نقش اساسی دارد.

از طرف دیگر، آب می‌تواند کاملاً مخرب باشد. مثلاً آب می‌تواند انتقال دهنده بیماری‌ها و یا عامل ایجاد سیل در سطح وسیع باشد. آب ناکافی یا خشکسالی طولانی می‌تواند به مرگ گسترده و پسرفت اقتصادی منجر شود. آب همچنین می‌تواند باعث منازعات بین جوامع، در حوضه‌های محلی یا ملی و یا در حوضه‌های مرزی که در بیش از یک کشور تقسیم شده‌اند، شود و یا منازعات را وخیم‌تر کند.

همچنین نیاز داریم راه‌هایی را که جامعه، آب را مصرف و آلوده می‌کند یا باعث تغییر در ریخت شناسی موضوعات آبی می‌شود را بشناسیم. این مسائل با تغییر کمی و کیفی آب در اکوسیستم‌ها (زیست بوم) - جدا از ارزش ذاتی آن‌ها - تغییرات طبیعی اساسی ایجاد می‌کنند که برای رفاه و تندرستی انسان ارزش بالایی دارند. در اغلب کشورهای در حال توسعه، منابع آب شیرین و همبند زیست‌بوم‌های آبی هم از نظر کمی و هم از نظر کیفی در حال نابودی است. این به معنی کم شدن منافع، کاهش حمایت از زندگی و افزایش ریسک و خطرات مربوط به آب است.

واضح است عواملی مانند رشد جمعیت، تغییرات آمار جمعیت، توسعه اقتصادی و تغییرات آب و هوایی بر روی منابع آب اثرات بحرانی دارند. به همین میزان، منابع آب اثر مهم و معنی داری در تولید و رشد اقتصادی، بهداشت و امرار معاش و امنیت ملی خواهد داشت. زمانیکه فشارهای وارده بر منابع آب افزایش می‌یابد، برای ما حیاتی خواهد بود که آب شیرین تجدیدپذیر را به نحو مناسب‌تری مدیریت کنیم. اما مدیریت آب به طور فزاینده‌ای پیچیده و ستیزه‌جویانه می‌شود.

در بسیاری از مناطق، مدیریت آب، به علت تغییرات طبیعی و عدم اطمینان به الگوهای آب و هوایی، مشکل بزرگی شده است. با تغییرات آب و هوایی (اقلیم) این مشکل به احتمال زیاد بدتر خواهد شد. در برخی حوضه‌ها، تغییرات آب و هوایی به معنی بارندگی کم و جریان رودخانه کمتر است، در حالیکه در دیگر حوضه‌ها تغییرات آب و هوایی به معنی سیل زیاد است.

این تغییرات به واسطه سایر متغیرها مانند جمعیت و رشد اقتصادی، شهرنشینی، افزایش تقاضای غذا که نیاز به آب را افزایش خواهد داد و کاهش جریان آب و سفره‌های آب زیرزمینی در حوضه‌هایی که آب کم است، بدتر خواهد شد. تغییرات در حوضه رودخانه سنگال این موضوع را به روشنی نشان. (مثال ۱-۱).

مثال ۱-۱- حوضه رودخانه سنگال

تغییرات آب و هوایی کمبود آب را تشدید کرده است. به علت تغییرات آب و هوایی، جریان سالانه در رودخانه سنگال افت کرده است و در حال حاضر یک چهارم مقدار آن در سال ۱۹۵۰ می‌باشد. این در حالیست که جمعیت رشد کرده و ۳۰٪ بیشتر از سال ۱۹۵۰ می‌باشد. مردمی که در حوضه سنگال زندگی می‌کنند در مقایسه با ۶۰ سال پیش، یک پنجم آب را در اختیار دارند.

رشد اقتصادی، اقدامات کاهش فقر و تغییرات اجتماعی و جمعیت، درخواست‌هایی را برای توسعه زیرساخت آب جهت حمایت از تولید غذا، انرژی و تأمین کالاها و خدمات را به وجود می‌آورند. چنین توسعه‌هایی تأثیر بسزایی بر منابع آب خواهند داشت. برای سال‌های متمادی فرض بر این بوده است که آب کافی برای این توسعه‌ها وجود داشته است و فرآیندهای طبیعی، آلودگی را برطرف خواهند کرد. هرچند احداث شبکه‌های آبیاری، سدهای مولد برق، راه‌های آبی قابل کشتیرانی، تأمین آب مورد نیاز منازل، جهانگردی و صنعت فواید زیادی برای میلیون‌ها انسان به بار آوردند، اما این توسعه‌ها موجب تغییرات بزرگی در رژیم‌های هیدرولیکی، زیست بومی و چشم انداز اکثر رودخانه‌های جهان، دریاچه‌ها و سفره‌های آب زیرزمینی شده‌اند. با افزایش کمبود آب و بزرگتر شدن تغییرات هیدرولوژیکی، مواجهه با تغییرات ناشی از توسعه، چالش سختی را پیش کشید. هم اکنون یک مدیر حوضه با فشارهای عظیمی روبه‌رو است. او می‌بایست با پذیرش خطرات و منازعات بین توسعه اقتصادی و حفظ سلامتی منابع آب، توازن ایجاد کند. اما به منظور توسعه، نواحی فقیرتر جهان باید زیرساخت‌های آب را توسعه دهند. چالش برای دولت‌ها و مدیران حوضه‌ها این است که توسعه را با پایداری متوازن و متعادل کنند. این به معنای یافتن راه‌های هوشمندانه برای توسعه و مدیریت منابع آب و یافتن پاسخ‌های متناسب، برای شرایط مختلف در هر حوضه خاص می‌باشد. مدیران حوضه همچنین مجبورند آلودگی را مدیریت کنند. هر چقدر شهرک‌ها و شهرها در طول سواحل رودخانه‌ها و سواحل دریاچه‌ها گسترش پیدا کنند، آلودگی آب از طریق پساب‌های خانگی و صنعتی افزایش می‌یابد. توسعه کشاورزی به معنای استفاده از سم و کود بیشتر و افزایش آلودگی می‌باشد. پیامدهای آلودگی شیمیایی و بیولوژیکی و تغییرات جریانات رودخانه و دریاچه و کاهش سفره‌های آب زیرزمینی، مهلک و وخیم خواهد بود. رودخانه‌ها پر از مواد مغذی شده و علف‌های هرز درون آب، تکثیر خواهند شد. این تخریب و زوال محیط‌زیست، بسیاری از جوامعی که به منابع طبیعی وابسته‌اند را در معرض خطر قرار می‌دهد، تنوع زیستی از بین می‌رود و آبی‌پروری تنزل می‌یابد. بعلاوه خیلی از مردم در معرض بیماری‌های مرتبط با آب قرار می‌گیرند. حتی اغلب محافظه کاران تخمین می‌زنند که در حال حاضر بیماری‌های ناشی از آب سالانه بین ۲ تا ۵ میلیون نفر را از بین می‌برد و پیش‌بینی می‌کنند که این رقم تا سال ۲۰۲۰ بین ۹۵ تا ۱۳۵ میلیون نفر خواهد شد. با این وجود، نواحی از دنیا که قبلاً منابع آب آن به طرز قابل توجهی توسعه یافته است نیز با چالش‌های جدی روبه‌رو خواهند شد. در این حالت منابع آب بیش از حد مورد استفاده قرار می‌گیرند. مدیران حوضه مجبورند تعامل پیچیده‌ای بین بالادست حوضه و پایین‌دست حوضه را به

همراه فرآیندهای مربوط هیدرولوژی، زیست‌شناسی و زیست‌شیمی را مدیریت کنند. این مدیران می‌بایست هم آب سطحی و هم آب زیرزمینی را مدیریت کرده و مدیریت آب را برای فعالیت‌های اقتصادی و سلامتی اکولوژیکی رودخانه‌ها، مرداب‌ها و دریاچه‌ها به صورت متوازن و متعادل حفظ کنند. این مدیران در کانون منازعات بر روی مسائل مربوط به تقسیم غیرمنصفانه و ناکافی هزینه‌ها و درآمدها می‌باشند. به عنوان مثال هزینه‌های مالی سرمایه‌گذاری‌ها و نگهداری، هزینه‌های ناشی از پیامدهای اقدامات مغایر با جامعه و محیط‌زیست و عدم تعادل در دسترسی به منابع تولید شده مانند برق، اراضی آبیاری شده و آب آشامیدنی. این موضوعات نه تنها کشورهای توسعه یافته را به چالش می‌کشند بلکه به طور فزاینده‌ای اقتصادهای با رشد سریع و به طور جدی نواحی را که با تنش آب روبرو هستند را نیز به چالش می‌کشند.

ماهیت مدیریت آب در داخل حوضه، مستقیماً بر روی جوامع، نواحی مرکزی اداره کننده و قلمروهای سیاسی (استان‌ها، ملت‌ها) تأثیر می‌گذارد. کشورهای که یک حوضه را به اشتراک دارند نیز به شدت به هم وابسته هستند. مدیران حوضه می‌بایست برای شناسایی چالش‌های مربوط به آب از قبیل آشوب‌های اجتماعی، منازعات بین ایالات (استان‌ها)، کندی توسعه اقتصادی و تخریب و نابودی منابع طبیعی راه‌هایی پیدا کنند تا بتوانند این مشکلات را رفع کنند. حوضه‌هایی که بیش از یک کشور را تحت پوشش قرار می‌دهند - حوضه‌های فرامرزی - چالش‌های ویژه‌ای را برای مدیران بوجود می‌آورند. تاریخ نشان می‌دهد که حوضه‌های فرامرزی همکاری‌های بین نواحی قوی دارند، اما چنانچه منابع کوچک شده و نیاز به توسعه داشته باشند، مسائل مربوط به اختلاف بر سر تقسیم آب نیز رشد می‌کند. جهت رفع این مشکل، برخی از حوضه‌ها از یک رهیافت با دید مشترک که بسیاری از قوانین رهیافت مدیریت یکپارچه منابع آب را شامل می‌شود، استفاده می‌کنند. مثلاً کاربرد فرآیندهای مشارکتی جهت پوشش دادن به موضوعات و مفاهیم استان‌های ساحلی در یک حوضه (مثال ۱-۲).

مثال ۱-۲- نیل، دریاچه‌ها و حوضه نیجر: دیدگاه‌های سهامی

ابتکار حوضه نیل نتیجه رهیافت «دیدگاه سهامی» است که بر تقسیم سود ناشی از توسعه و مدیریت مناسب منابع آب، جدا از تقسیم آب، تأکید می‌کند. برنامه دیدگاه سهامی همچنین باعث تقویت ظرفیت مشارکت ذی‌نفع‌ها، در طرح‌های مدیریت منابع طبیعی فرامرزی، تقسیم منافع و بهبود راندمان آب کشاورزی در طرح‌های منطبق بر اصول مدیریت به هم پیوسته منابع آب می‌شود. فرآیندهای مشابهی در دریاچه‌ها و حوضه‌های نیجر منجر به توسعه برنامه‌های عملی (برنامه اقدام) بلند مدت بر اساس دیدگاه سهامی شده است.

۱-۳- یافتن چالش‌ها

چالش‌های پیش روی مدیران آب تازه نیستند. اما به علت ماهیت و اندازه، مشکلات از ناحیه‌ای به ناحیه دیگر فرق می‌کنند و عکس‌العمل‌ها از حوضه‌ای به حوضه دیگر، به طور وسیعی تفاوت دارند. برنامه مدونی برای حل مشکلات وجود ندارد و نمی‌تواند داشته باشد.

به هر حال یافتن این چالش‌ها معمولاً به روشن شدن نتایج و پاسخ در دو مبحث نیاز است:

- الف) پاسخ‌های شرح‌دهنده موضوعات ساختاری شامل جمع‌آوری داده‌ها، زیرساخت‌ها و عملکردها و نگهداری.
- ب) پاسخ‌های نهادی (که غالباً مداخله نرم نامیده می‌شوند) که موضوعاتی مانند سیاست‌ها و قیمت‌گذاری، یا دانش و اطلاعات را تحت پوشش قرار می‌دهد. هر دو نوع این پاسخ‌ها مهم و در ارتباط با یکدیگر می‌باشند.

مداخلات ساختاری به علت اینکه تأمین‌کننده خدمات می‌باشند، تمایل دارند که در انظار مطرح و قابل رویت باشند و از لحاظ سیاسی جذاب و هزینه بر باشند که بنابراین توجه زیادی را طلب می‌کنند. مداخلات نهادی کم هزینه، بعضی اوقات از لحاظ سیاسی یا اجتماعی منازعه آمیز و اغلب نامحسوس یا کم محسوس می‌باشند. متأسفانه، مداخلات نهادی نمود کمتری دارند.

در این کتاب بر روی پاسخ‌های نهادی (نرم) تمرکز کرده‌ایم. چرا که در حال حاضر مقدار زیادی اطلاعات فنی و علمی وجود دارد. در مورد موضوعات نهادی، اطلاعات به مراتب کمتر در دسترس هستند. اما فقط از طریق موضوعات نهادی است که می‌توان مطمئن شد: مداخلات ساختاری مطلوب و پایدار بوده و کار طبق برنامه و مطابق با نیازهای اصلی و واقعی انجام می‌شود. مهیا نمودن پاسخ‌های نهادی مناسب، مهم‌ترین موضوع و هدف رهیافت مدیریت به هم پیوسته منابع آب می‌باشد که حکومت‌ها و مدیران حوضه را قادر می‌سازد تا به طور منصفانه و پایدار در مدیریت منابع همکاری و مشارکت مؤثر داشته باشند.

بسیاری از پاسخ‌های نهادی (به تنهایی یا به همراه پاسخ‌های ساختاری)، برای یافتن چالش‌ها در مدیریت حوضه به کار برده می‌شوند. این راه‌حل‌ها بر مبنای تهیه قوانین مناسب برای حکمرانی و تهیه ساختارهای سازمانی مناسب پایه ریزی می‌شود.

قوانین می‌توانند عهدنامه‌های بین‌المللی، عرف‌ها و عادات، حقوق، آیین‌نامه‌ها، موافقت‌نامه‌ها، پیمان‌نامه‌ها یا سیاست‌گذاری‌ها و تجارب مشترک باشند. به عنوان مثال قوانین، دسترسی به منابع آب و نحوه استفاده و مدیریت آنرا معین می‌کنند که ممکن است رسمی یا غیر رسمی، کتبی یا شفاهی یا تجربیاتی باشد که به طور ضمنی پذیرفته شده‌اند.

ساختارهای سازمانی شامل هیئت‌های بین‌المللی یا حوضه‌های قضایی، وزارت‌خانه‌های استانی یا ایالتی، شوراهای حوضه، نمایندگی‌ها، گروه‌های چند ذینفعی، اتحادیه‌های تخصصی یا مربوط به جوامع و سازمان‌های غیر دولتی می‌باشند که ممکن است رسمی یا غیررسمی باشند.

در چند دهه گذشته، خیلی از کشورها تلاش‌های مهمی کرده‌اند تا چارچوب‌های قانونی و نهادی برای مدیریت آب را بهبود دهند. به طور کلی سیاست‌ها و قوانین ملی آب که اخیراً اتخاذ شده است، اصول و ارزش‌های حکمرانی خوبی را از قبیل مشارکت، برابری زن و مرد، ملاحظات زیست محیطی و ارزیابی‌های اقتصادی را مورد توجه قرار داده است. در نشست سران کشورهای جهان در سال ۲۰۰۲ در خصوص توسعه پایدار، بسیاری از کشورها تعهد کردند که مدیریت به هم پیوسته منابع آب و طرح‌های افزایش راندمان آب را در سطح ملی توسعه دهند. (مثال ۱-۳).

مثال ۱-۳- آفریقا: وارد کردن اصول مدیریت به هم پیوسته منابع آب در سیاست‌های ملی

در اوایل سال ۲۰۰۰، چند کشور در آفریقا، رهیافت مدیریت به هم پیوسته منابع آب را در ساختارهای رسمی حکومت ادغام کردند. برای مثال غنا کمیسیون منابع آب را با تعهدات و اختیارات بین بخشی ایجاد کرد. سازمان آب غنا (۱۹۹۸)، سازمان آب آفریقای جنوبی (۱۹۹۸)، نظام نامه آب ۲۰۰۷ مالی، در میان سایرین، رهیافت جامع را پذیرفتند. بورکینافاسو در سال ۲۰۰۳ برنامه مدیریت به هم پیوسته منابع آب را کامل کرد. کنیا، مالاوی، مالی، سنگال و زامبیا برنامه‌ها را در سال ۲۰۰۸ کامل کردند و بنین، کیپ وردا، اریتره، موزامبیک و سوازیلند همه در گیرودار برنامه‌های مشابه توسعه می‌باشند.

بررسی جهانی مسائل آب توسط سازمان ملل در مورد برنامه های ملی مدیریت به هم پیوسته منابع آب به عنوان بخشی از مأموریت شانزدهم کمیسیون توسعه پایدار در سال ۲۰۰۸، نشان داد که ۱۶ کشور از ۲۷ کشور توسعه یافته و ۱۹ کشور از ۷۷ کشور در حال توسعه به طور کامل و یا بخشی از برنامه های توسعه مدیریت به هم پیوسته منابع آب را به انجام رسانده اند. این گزارش نتیجه گیری می کند که «شاخص خوبی وجود دارد که دلالت می کند رهیافت مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حال پیوستن به برنامه های ملی و راهبردی است که منافع مشهود آن هم به وضوح دیده می شوند و یا در آینده نزدیک تحقق خواهند یافت».

اما اکنون که برنامه های مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حال توسعه هستند، چالش آن است که مطمئن شویم آن ها به طور مؤثر در اجرا هستند. در این خصوص، مدیران حوضه در صف مقدم هستند. آن ها در زمینه های گوناگونی مانند چارچوب حکمرانی آب که توسط دولت ها تنظیم می شوند، جهت اجرای برنامه هایی که با هم متفاوت هستند، کار خواهند کرد. مدیریت حوضه هایی که کلاً در درون مرزهای ملی قرار دارند آسان تر از حوضه هایی است که بین چند کشور تقسیم شده اند.

مدیریت آب در سطح حوضه موضوع چندان تازه ای نیست. بعضی کشورها مانند فرانسه و اسپانیا مدیریت حوضه ها را در طول چندین دهه تجربه کرده اند. اسپانیا، به مدت بیش از ۷۵ سال، بیش از ۹ حوضه را در قلمرو قدرت خویش داشته و از سال ۱۹۶۴، فرانسه ۶ کمیته حوضه و نمایندگی آب داشته است. در آلمان نیز انجمن RUHR یکی از ۱۱ سازمان حوضه رودخانه در ایالت شمالی Rhine – Westphalia می باشد که در سال ۱۸۹۹ به عنوان اتحادیه داوطلبانه امور آب و تولیدکنندگان برق آبی بوجود آمده است. کمیسیون های بین المللی سال ها قبل در اروپا به وجود آمده اند؛

به عنوان نمونه برای رودخانه های Sarre, mosselle, meuse, scheldt, Rhine و دریاچه Geneva. در ایالات متحده آمریکا، قلمرو دره تنسی در سال ۱۹۳۳ تأسیس شده است. در استرالیا موافقت نامه مورای دارلینگ در سال ۱۹۹۲، کمیسیون حوضه دارلینگ را متعهد کرد که مسئولیت هماهنگی، برنامه ریزی و مدیریت پایدار آب، زمین و محیط زیست را به عهده گیرد. در سال ۱۹۰۹، عهدنامه آب های مرزی بین دولت های ایالت متحده آمریکا و کانادا یک کمیسیون مشترک بین المللی جهت امور آب های مشترک تأسیس کرد. در آسیای جنوب شرقی موافقت نامه ای در مورد همکاری برای توسعه پایدار حوضه رودخانه مکونگ در سال ۱۹۹۵ به امضا رسید و به تأسیس کمیسیون رودخانه مکونگ منجر شد. قلمروهای حوضه نیجر و حوضه دریاچه چاد در اوایل ۱۹۶۰ و سازمان های توسعه رودخانه های سنگال و گامبیا در اوایل ۱۹۷۰ به وجود آمدند. قانون ملی آب ۲۰۰۲ کبک، مدیریت به هم پیوسته آب را در سطح حوضه تأسیس کرد و با ۳۳ حوضه اولویت دار شروع کرد. مکزیک در سال ۱۹۹۲، برزیل در سال ۱۹۹۷ (مثال ۱-۴) و مراکش و الجزیره، قوانین آب کشورشان را اصلاح و رهیافت مدیریت حوضه گرا را مطرح نمودند. در اتحادیه اروپا، فرمان چارچوب آب (Water Framework Directive) به عضویت ۲۷ ایالت نیاز دارد تا بتواند برنامه های مدیریت حوضه را توسعه دهد.

مثال ۱-۴- برزیل: ساختار و سیاست جدید مدیریت آب

از سال ۱۹۹۷ که برزیل قانون ملی آب را انتشار داد، دولت ساختار جدیدی برای ارتقاء مدیریت به هم پیوسته آب، با عدم تمرکزگرایی و بکارگیری روش های مشارکت بنا نهاد. در همین راستا یک شورای ملی منابع آب و یک نهاد ملی تنظیم آب به وجود آورد. همچنین کمیته های حوضه رودخانه در سطح ایالت ها و فدرال ایجاد شدند.

به طور سنتی مسئولیت اصلی سازمان‌های حوضه، احداث زیرساخت‌ها بوده است. اما به علت اثرات نامساعد اجتماعی و محیط زیستی که توسعه زیرساخت‌ها می‌تواند داشته باشند، بعضی دولت‌ها و نهادهای اعتباردهنده، سیاست‌هایی برای حفاظت از جنبه‌های منفی اتخاذ کردند. به همین علت در اواخر قرن بیستم حمایت بنگاه‌های مالی از چنین پروژه‌هایی که فقط به زیرساخت‌ها می‌پرداختند کم‌رنگ شد. به هر حال این امکان وجود دارد که همزمان با بهینه کردن فواید پروژه‌های بزرگ زیرساخت‌های آبی، اثرات منفی را به حداقل رساند. بدین معنی که باید از طریق مشاوره درست به همه ذینفع‌ها و بذل توجه به عدالت و پایداری، مناسبات پیچیده بین جامعه و اقتصاد در پروژه‌های بزرگ مربوط به زیرساخت‌های آب مورد توجه قرار گیرد.

برنامه بحرانی مدیران حوضه عبارت است از ایجاد چنین تعادلی در درازمدت که راه انجام آن به کارگیری رهیافت مدیریت به هم پیوسته منابع آب است. ارتباط دادن سیاست ملی مدیریت به هم پیوسته منابع آب و سیاست‌گذاری‌ها و فرآیندهای برنامه‌ریزی با مدیریت حوضه منجر به کاهش ریسک، پایداری بیشتر ارتقای رشد اقتصادی و توسعه هرچه بیشتر عدالت و انصاف و حفاظت محیط زیست می‌شود. رهیافت به هم پیوسته مشکلات مربوط به سبک و سنگین کردن را که سیاست‌گذاران دولتی نیاز دارند که آنرا در متن هدف‌های توسعه راهبردی ناحیه یا کل کشور قرار دهند، شناسایی و مهار می‌کند. GWP مشارکت رودخانه زردچین مثالی در این خصوص است (مثال ۱-۵).

مثال ۱-۵- در پاسخ به دعوت وزارت منابع آب، GWP چین در نوامبر ۲۰۰۰ ایجاد شد. چین در حال مرور قانون آب بود و به یک برنامه کار بی‌طرفانه با توجه به نهادهای دست اندرکار و تجارب قانون بین‌المللی آب نیاز داشت. در هر حال، اجرای قانون یک فرآیند جاری می‌باشد.

بین سال‌های ۲۰۰۲ و ۲۰۰۸ GWP چین چهار انجمن آب در استان فوجیان تأسیس کرد: Hunan, Shaanxi, Hebei و یک انجمن برای ۹ استان حوضه رودخانه زرد، برای گرد هم آوردن ذی‌نفع‌ها از بخش‌ها و نظام‌های مختلف.

از سال ۲۰۰۶ تاکنون، GWP مشارکت رودخانه زردچین، یک برنامه کار برای ذی‌نفع‌ها به منظور مخاطب قرار دادن آن‌ها در موضوع بازگرداندن بهداشت و سلامت رودخانه زرد بوجود آورده است. این مشارکت در خصوص موضوعات مهم و نحوه تعامل با این موضوعات در زمان اجرای قانون جدید آب در حوضه رودخانه اقدام به تشکیل جلسات، کارگاه‌ها و مذاکرات نموده است. گردهمایی‌ها شامل گفت و گو با کشاورزان و سازمان‌های غیر دولتی و محیط زیستی در خصوص اصول تخصیص آب و نیازهای کیفی آب می‌باشد. خروجی‌های حاصل از مشاوره بین دست اندرکاران کلیدی در اختیار کمیسیون حفاظت از رودخانه زرد و حکومت قرار گرفت تا به فرموله کردن مناسب سیاست‌ها و قانون‌گذاری‌ها کمک کند.

۲- چگونه از این کتاب استفاده کنیم؟

نکات کلیدی:

- بخش ۳ تا ۱۰ این کتاب به برخی از سوال‌هایی که به طور مرتب درباره مدیریت به هم پیوسته آب در سطح حوضه مطرح می‌شوند پاسخ می‌دهد:
- مدیران حوضه‌ها به چه عوامل سیاسی و قانونی نیاز دارند که بدانند و آن‌ها را به حساب بیاورند؟ (بخش ۳- ایجاد نظام‌های مدیریت حوضه).
 - وظایف و انواع مختلف نظام‌های قانونی و نهادی برای سازمان‌های حوضه کدام است؟ (بخش ۴- نقش‌ها و انواع سازمان حوضه).
 - راه‌های مختلفی که در آن‌ها سازمان‌های حوضه و مدیریت حوضه می‌توانند منابع مالی تهیه کنند؟ (بخش ۵- امور مالی).
 - در مورد دست‌اندرکاران: چه نوع، در چه سطح، با چه تعدادی را می‌بایست مدیران حوضه درگیر کنند؟ (بخش ۶- همکاری دست‌اندرکاران).
 - چگونه باید مدیران حوضه‌ها برنامه‌ریزی راهبردی (استراتژیک) را دستور کار قرار دهند؟ (بخش ۷- برنامه‌ریزی درازمدت راهبردی).
 - مدیران حوضه‌ها چه چیزهایی را در توسعه و اجرای برنامه‌های اقدام حوضه می‌بایست مورد ملاحظه قرار دهند؟ و چگونه می‌توانند درخصوص برنامه‌های در حال پیشرفت بازخوردها را دریافت کنند؟ (بخش ۸- برنامه اقدام حوضه).
 - چه داده‌ها و اطلاعاتی در مورد نظام مدیریت، مدیران حوضه، برای مدیریت به هم پیوسته منابع آب نیاز دارند؟ (بخش ۹- نظام اطلاعات حوضه و پایش).
 - مدیران حوضه‌ها چه موضوعات ارتباطات کلیدی را می‌بایست مورد توجه قرار دهند؟ (بخش ۱۰- ارتباطات).

این کتاب به جای پاسخ‌های قطعی، پیشنهادهایی را تنظیم می‌کند و مثال‌های مصوری در مورد اینکه چگونه فشارهای وارده به مدیریت آب حوضه، در عمل حل و فصل می‌شوند را ارائه می‌دهد. مثال‌های ارائه شده در کتاب، راهنمایی‌هایی را برای اقدام‌های مناسب ارائه می‌دهد. (مثلاً کادر ۲- الف و کادر ۷- ت). مثال‌هایی نیز از اقدام‌های واقعی در سطح حوضه، بیان می‌شود (مثال ۱-۱ و مثال ۴-۶).

انتشارات دانشگاهی ممکن است بسیار پیچیده و بیش از حد مشروح باشد که لاجرم نمی‌تواند مورد استفاده مدیران حوضه قرار گیرد. کتاب‌های آموزشی سرآغاز خوبی هستند اما موضوعات پیچیده را بیش از حد ساده می‌انگارند. این کتاب راهنما سعی می‌کند تا فضاهای خالی در این زمینه را پر کند و بر مبنای ابزارهای موجود، دستورالعمل و راهنمایی‌هایی را برای استقرار مدیریت به هم پیوسته منابع آب در سطح حوضه رودخانه یا دریاچه یا سفره‌های آب زیرزمینی ارائه می‌دهد.

این کتاب بر مبنای کار آغاز شده بوسیله INBO، GWP و سایر مرتب‌کنندگان با مدیریت حوضه استوار شده است.

برای بسیاری از حوضه‌هایی که با چالش‌های جدی مدیریت آب روبه‌رو هستند و یا به زودی روبرو خواهند شد و جایی که نظام حکمرانی ضعیف است، این کتاب رهنمودهایی برای ایجاد نهادهای مناسب و ترتیبات و تنظیمات سازمانی ارائه می‌کند. مثال‌ها نشان می‌دهد که موضوع بکارگیری دستورالعمل‌ها، ساده نیست. ما به درک کامل پیچیدگی‌های تمام جنبه‌های آب که در عمل در سطح حوضه مدیریت کار می‌شوند، نیاز داریم. ما اطمینان داریم که کتاب راهنما در ارزیابی چارچوب‌های حکمرانی فعلی حوضه، مشخص کردن مناطقی که در آنجا بهبود مورد نیاز است، مفید خواهد بود. به ویژه در حوضه‌هایی که توافقات و ساختارهای حکمرانی مانند پروانه‌های بهره‌برداری و کمیته‌های حوضه، اخیراً پایه ریزی شده است.

۲-۱- مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حوضه

نهاد بین‌المللی مشارکت مدارانه آب^۱، مدیریت به هم پیوسته منابع آب را به عنوان فرآیندی که «هماهنگی بین توسعه و مدیریت آب، زمین و سایر منابع را در جهت به حداکثر رساندن نتایج اقتصادی و رفاه اجتماعی، بدون به خطر انداختن پایداری اکوسیستم‌های حیاتی، تحقق می‌بخشد» تعریف می‌کند.

مدیریت به هم پیوسته منابع آب در سطح ملی با رهیافت مدیریت به هم پیوسته منابع آب در سطح حوضه تناقضی ندارد بلکه در حقیقت مکمل یکدیگر می‌باشد. یک چارچوب ملی فراگیر برای مدیریت به هم پیوسته منابع آب، پایه‌ای است برای مدیریت حوضه در سطح ملی و فرامرزی.

در داخل محدوده یک حوضه، یکپارچگی در کاربری اراضی و مدیریت آب، برنامه آسانی نیست. این مسأله به خاطر مدیریت اراضی می‌باشد، چرا که تحت پوشش برنامه‌ریزی جنگلداری، صنایع، کشاورزی و محیط زیست با سیاست‌های غیر مرتبط با آب و در بخش‌های بسیار مختلف و متفاوت یک مجموعه حکمرانی برنامه ریزی و مدیریت می‌شود. با این حال، ما می‌توانیم درس‌هایی از تجربیات مدیران حوضه دنیا که در حال اجرای مدیریت به هم پیوسته منابع آب در زمینه‌های مختلف هستند، اخذ کنیم. این کتاب راهنما، درس‌های تجربی را به همراه مثال‌های روشن (در صورت امکان) بیان می‌کند تا بتوان از درس‌هایی که تاکنون تجربه شده است استفاده کرد. رودخانه ولتا مثالی از این نمونه است. (مثال ۲-۱).

مثال ۲-۱- حوضه ولتا: استقرار مدیریت به هم پیوسته منابع آب

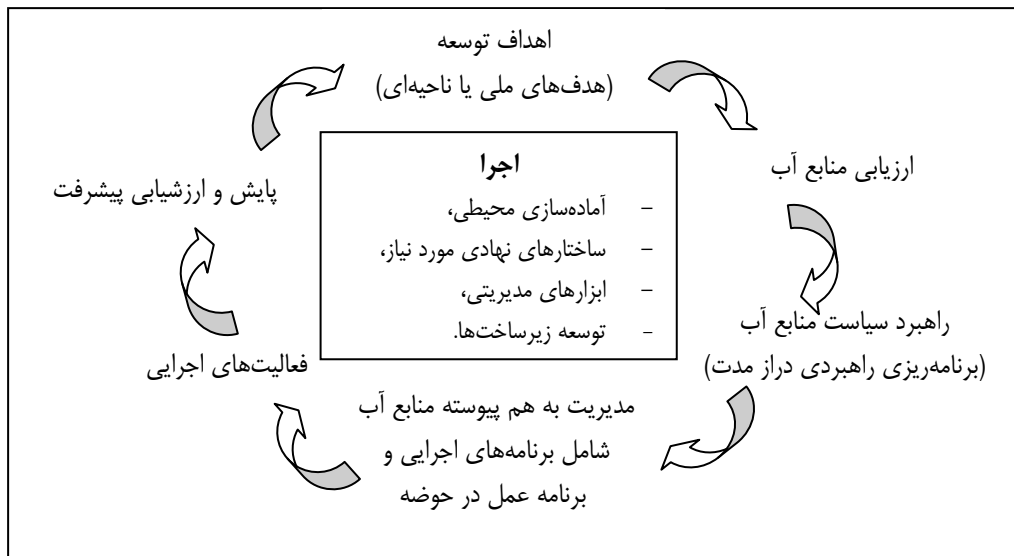
دولت‌های ساحل رودخانه حوضه ولتا، برای تعریف قلمرو حوضه ولتا (VBA) یک تیم تخصصی تشکیل دادند. این تیم متعهد شد تا مسائل مهم و نگرانی‌های مدیریت اکوسیستم و مدیریت به هم پیوسته منابع آب را جهت طراحی قلمرو حوضه تعیین و منعکس کنند. پیمان نامه مشترک به وسیله کشورهای حوضه ساحل رودخانه ولتا در حال تصویب است (رجوع شود به مثال ۳-۷).

۲-۲- مدیریت حوضه به عنوان یک فرآیند تکرار پذیر

سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و مدیریت ممکن است به عنوان سری گام‌های متوالی در مدیریت حوضه مطرح شود (جایی که می‌خواهیم به آن برسیم). گام‌های بعدی عبارتند از تشخیص مشکلات مدیریت آب که باید حل شود.

(تشخیص موضوعات)، تهیه نقشه راه راهبردی (چگونه می‌خواهیم به آنجا برسیم)، ارزشیابی هر کدام از این‌ها، انتخاب راهبرد یا ترکیبی از راهبردها، اجرای راهبرد، ارزشیابی خروجی‌ها، یادگیری از این خروجی‌ها و تجدید نظر و اصلاح برنامه خودمان جهت کار بهتر در آینده. این گام‌ها تشکیل یک چرخه را می‌دهند. البته در عمل ممکن است این چرخه بوسیله فشارهای بیرونی قطع شود. اما چرخه مدیریت آموزش در حین عمل (کادر ۲-الف) به ما کمک می‌کند از آنچه که در فرآیند برنامه ریزی و مدیریت آب یاد می‌گیریم، استفاده کنیم و اطلاعات جدیدی را که بدست می‌آوریم به شمار آوریم. این بدان معنی است که می‌توان مدیریت آب را با تغییر شرایطی مانند تغییرات سیاسی، بلایای طبیعی و تغییرات جمعیتی وفق داد.

کادر ۲-الف- چرخه مدیریت برنامه‌ریزی و اجرا به روش یادگیری در حین اجرا



۲-۳- سطوح ورودی برای مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حوضه‌ها

مدیران حوضه ممکن است نگران باشند که مدیریت به هم پیوسته را از کجا شروع کنند، چه کسی و یا چه سطحی هدف قرار دهند. راه ساده و مؤثر برای یافتن محل آغاز کار مشخص کردن سطوح ورودی است:

- ۱- سطح محلی (برنامه زیر حوضه، برنامه مدیریت سفره آب زیرزمینی محل، برنامه اختصاص آب محلی در نواحی مصرف آب، حکمرانی محلی).
- ۲- سطح اجرا (برنامه مدیریت در مقیاس استان یا حوضه).
- ۳- سطح سیاست (فرآیندهای ملی یا بین‌المللی برای توسعه سیاست‌های آب، عهدنامه‌ها و قوانین).

مثال ۲-۲ نشان می‌دهد که چگونه راهبرد اخیر حوضه رودخانه مکونگ، سطوح مختلف را برای مدیریت به هم پیوسته منابع آب، در سراسر حوضه، هدف قرار داده است.

مثال ۲-۲- حوضه رودخانه مکونگ: معرفی مدیریت به هم پیوسته منابع آب در سطوح محلی، اجرایی و سیاست‌گذاری

چارچوب برنامه راهبردی هیئت رودخانه مکونگ در سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۰۶ استقرار مدیریت به هم پیوسته منابع آب است. یکی از اصول کلیدی مدیریت در این راهبرد، آن است که باید همه دست اندرکاران محلی، اجرایی و سیاست‌گذاری درگیر شوند.

سطح محلی

هیئت رودخانه مکونگ با کمیته‌های مکونگ در تایلند، کامبوج و ویتنام جهت رشد و توسعه مشارکت، کار می‌کند. هیئت این کار را با آموزش دادن و بالابردن توانایی دست اندکاران انجام می‌دهد. برنامه ارتباطات و مشارکت دست اندکاران هیئت رودخانه مکونگ رهیافت‌هایی را برای جلب همکاری و مشارکت هرچه بیشتر دست اندکاران در سطوح محلی و ملی فراهم می‌کند.

سطح اجرایی

در سطح پروژه، سیاست‌های هیئت رودخانه مکونگ اجازه می‌دهد تا کسانی که از اجرای پروژه متأثر می‌شوند در فرآیند طراحی، اجرا و پایش پروژه دخالت داشته باشند.

برنامه‌ریزی برای توسعه حوضه، مشارکت مدارانه است و برای پایش کل برنامه هیئت مذکور مشارکت کنندگان را به عنوان ناظرین در کمیته مشترک و جلسه‌های شورا از طریق صدور تفاهم نامه رسمی دعوت می‌کند. مشارکت کنندگان در توسعه هیئت رودخانه مکونگ به طور فعالانه‌ای در فرآیند تصمیم‌گیری از طریق جلسات اداری وارد می‌شوند.

سطح سیاست‌گذاری

اغلب افراد ناحیه مکونگ، آرزو می‌کنند که به اهداف تأسیس هیئت رودخانه مکونگ کمک کنند و در سیاست‌گذاری پیش‌قدم شوند. در سال ۲۰۰۸، این هیئت یک برنامه مشورتی ناحیه‌ای را پیاده‌سازی کرد تا اصول کلی برای درگیر شدن دست اندکاران در سطح حوضه رودخانه و درگیر شدن دست اندکاران در اجزای حکمرانی را فراهم کند. این کار فرآیندهای تصمیم‌گیری سیاسی و مالکیت را گسترش خواهد داد و همکاری ناحیه‌ای بین دست اندکاران و هیئت هماهنگی حوضه رودخانه و پاسخ‌گویی را تقویت می‌کند.

اطلاعات بیشتر در سایت: <http://www.mrcmekong.org>

تشخیص دادن این مسأله مهم است که سطوح ورودی به ماهیت خاص حوضه بستگی خواهد داشت. (مثال‌های ۲-۳ و ۲-۴) مثلاً:

- آیا حوضه در داخل یک کشور است یا چند کشور؛
- ابعاد برنامه‌ریزی و مدیریت (فرامرزی، ملی، محلی)؛
- مرحله توسعه اداره مدیریت حوضه؛
- مرحله توسعه در حوضه مثلاً زیرساخت با رویکرد اقتصادی؛
- چالش‌های اصلی مدیریت آب، مثلاً فشار رشد جمعیت، بهداشت محیط، تولید غذا، تندرستی و حفاظت از خشکسالی و
- محیط اجتماعی، اقتصادی سیاسی و نهادی.

مثال ۲-۳- هند: آغاز مدیریت به هم پیوسته منابع آب در سطح ناحیه

در هند، تحصیلداران نواحی، مأمورین حکومت مرزی هند هستند که مسئول مدیریت حکمرانی ناحیه در ایالات هستند. یک تحصیلدار ممکن است در این سطح، فرصتی داشته باشد تا برنامه مدیریت آب و زمین ناحیه را برای یک حوضه، در یک ناحیه تهیه کند. این امر ممکن است معین کند که در داخل حوضه برای مدیریت به هم پیوسته منابع آب چه کاری باید انجام گیرد. این فعالیت‌ها با سیاست‌های ملی و ایالتی، استراتژی مدیریت کلی حوضه و توسعه، کاهش فقر، تندرستی و اهداف راندمان آبیاری در سطوح مختلف همخوانی خواهد داشت.

ما همچنین نیاز داریم بدانیم جایی که سطوح ورودی وجود دارد، سازمان‌های حوضه در مراحل مختلف توسعه هستند. این بدان معناست که همزمان با تصویب قوانین جدید و عوض شدن مسئولیت‌ها و تعهدات به طور دائم، در حال رشد و پیشرفت هستند. این کتاب به مدیران حوضه کمک می‌کند که چارچوب مدیریت را درک کنند. مدیران حوضه می‌توانند با این چارچوب کار کنند (کادر ۲-ب شکل ۱) تا سازمان‌های موجود حوضه یا امور مقدماتی را مجدداً سازماندهی کرده و بتوانند بر روی رهیافت مدیریت به هم پیوسته منابع آب متمرکز شوند.

مثال ۲-۴- یوکاتان پنینسولا، مکزیک: مدیریت یکپارچه آب‌های زیرزمینی در سطح ناحیه‌ای

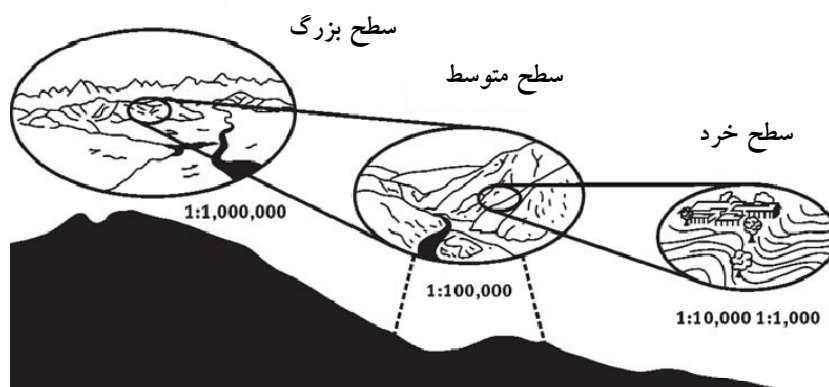
یوکاتان پنینسولا از سه ایالت کمپچه، کوئینتانادو و یوکاتان تشکیل شده است. قانون آب مکزیک مصوب ۲۰۰۴، هیئت آب ملی را (کواگووا) به عنوان پاسخگوی قلمرو فدرال برای مدیریت منابع آب معین می‌کند. سازمان حوضه یوکاتان پنینسولا نماینده یوکاتان پنینسولا در کواگووا می‌باشد. شورای حوضه با همکاری دست اندرکاران اقدامات زیر را دنبال می‌کند:

- یک برنامه اقدام ناحیه‌ای برای سفره‌های زیرزمینی یوکاتان پنینسولا گسترش می‌دهد.
- نظام‌های اطلاعات شبکه‌های آب را ایجاد می‌کند.
- مشارکت آب‌بران را تضمین می‌کند.
- با هماهنگی اولیای امور محلی، ۴۲ مجتمع فرهنگی آب در شهرداری‌هایی که مشوق مصرف بهینه آب هستند و از آلوده کردن آب منع می‌کنند، ایجاد کرده است.

اطلاعات بیشتر در: <http://www.conagua.gob.mx>

کادر ۲-ب چارچوب مدیریت حوضه

عملکرد	اجرا	سیاست- ملی	نوع سازمان حوضه
محل (مثلاً گروه مدیریت آب و زمین)	حوضه ملی، بین استانی (مثلاً کمیته، قلمرو اختیارات، انجمن)	کمیته‌های فرامرزی	نوع سازمان حوضه
برنامه مدیریت آب و زمین محلی، برنامه مدیریت رواناب ناشی از بارندگی، نقشه برنامه ریزی محلی (مدیریت شده توسط حکومت محلی)	برنامه مدیریت زیر حوضه یا راهبرد، برنامه مدیریت زیر آبخیزداری یا تعادل بخشی سفره‌های زیرزمینی یا دریاچه	مدیریت حوضه فرامرزی، موافقت نامه یا برنامه پیمان‌نامه‌های مرزی، برنامه ملی حوضه	برنامه‌ها و راهبردهای مدیریت حوضه
تعاونی روستایی، مزرعه، کارخانه، جنگل، حکومت محلی، ناحیه مصرف آب	استان، ایالت، ناحیه، خطه (یا ملی در ایالت‌های کوچک)	بالاترین سطح تصمیم‌گیری‌های سیاسی، موافقت نامه‌های مرزی	سطح تصمیم‌گیری
مناطق نسبتاً همشکل از لحاظ اکولوژیک و شرایط هیدرولوژیکی	نظام اکولوژیک محلی یا ناحیه‌ای یک دریاچه، دره، رودخانه درون یک حوضه یا زیر سفره داخل سفره استان (ایالت)	بخشی از ناحیه جغرافیایی مانند رودخانه، دریاچه یا حوضه سفره آب زیرزمینی	نظام منابع طبیعی (شکل ۱ را ببینید)



شکل ۱- ارایه نموداری سطح خرد، متوسط و بزرگ نظام‌های طبیعی منابع آب در چارچوب مدیریت یک حوضه

یک نظام در سطح بزرگ با بخشی از یک منطقه جغرافیایی مانند رودخانه، دریاچه یا حوضه سفره آب زیرزمینی سر و کار دارد. یک نظام میانی با نظام اکولوژیکی محلی یا ناحیه‌ای دریاچه، دره رودخانه درون یک حوضه یا زیر سفره واقع در داخل یک سفره استانی سر و کار دارد. یک نظام کوچک با یک واحد هیدرولوژیکی یا اکولوژیکی نسبتاً هم شکل سر و کار دارد (منبع هوپر ۲۰۰۵).

یک موضوع کلیدی آن است که چگونه مدیریت حوضه به سایر سطوح مدیریتی - ملی، استانی ناحیه جامعه محلی - منطبق و بستگی پیدا می‌کند. در این مطلب می‌بایست از تکرار و آشفتگی مسئولیت‌ها با سایر گروه‌های مدیریتی اجتناب شود. لذا یک چارچوب قانونی روشن نیاز است تا نقش‌ها و مسئولیت‌ها، حقوق و وظایف دست اندرکاران، سطوح تمرکز زدایی و فرایندها و مفاهیم یک حکمرانی خوب مشخص کند. مثال ۲-۵- نشان می‌دهد که چگونه سازمان‌های حوضه در فرانسه با چنین چارچوبی انطباق پیدا می‌کنند.

مثال ۲-۵- فرانسه: حوضه ملی رودخانه و کمیته‌های محلی آب

در فرانسه، مدیریت منابع آب و برنامه‌ریزی در سه سطح ملی، حوضه و زیر حوضه نهادینه شده است. در سطح ملی، یکی از اعضای مجلس که توسط نخست وزیر منتخب می‌شود، کمیته ملی آب را ریاست می‌کند. کمیته ملی آب شامل نمایندگان از مصرف کنندگان آب، انجمن‌ها، شوراهای محلی و ادارات دولتی همچنین متخصصین و روسای کمیته‌های حوضه می‌باشد. کمیته ملی آب درباره سیاست ملی آب مورد مشورت قرار می‌گیرند و توصیه‌هایی جهت پیش نویس قوانین و احکام اصلاحات و پیش‌نویس برنامه‌های اجرایی مدیریت آرایه می‌کند. قانون آب ۲۰۰۶، اهداف کمیته ملی آب را بسط داد و کمیته‌های جدیدی برای تعیین قیمت آب، تأمین آب برای مصارف شرب، صنعت و ماهیگیری و نظام اطلاعات آب ایجاد کرد.

در هریک از شش حوضه رودخانه بزرگ، کمیته حوضه رودخانه، توسط یک کارمند عالی رتبه منتخب محلی ریاست می‌شود و از نمایندگان اولیای امور محلی (۴۰٪)، مصرف کنندگان و انجمن‌های آب بران (۴۰٪) و دولت (۲۰٪) تشکیل شده است. کمیته حوضه رودخانه برنامه کلان مدیریت و توسعه آب را برای تصویب در دولت آماده می‌کند. برنامه کلان مدیریت و توسعه آب که یک چارچوب قانونی است، استراتژی کلی و اهداف مدیریت آب در حوضه را معین می‌کند. هر تصمیمی که ممکن است بر منابع آب تأثیرگذار باشد، می‌بایست با برنامه مذکور سازگار باشد. این برنامه ابتدا در سال ۱۹۹۲ ذیل قانون آب، توسعه پیدا کرد که هرکدام از آنها به عنوان یک برنامه مدیریت حوضه رودخانه که با فرمان چارچوب آب اروپا منطبق است، مورد بازبینی قرار گرفت.

در سطح محلی - شاخه رودخانه، زیر حوضه یا سفره آب زیرزمینی - هیئت‌های محلی آب، برنامه کلان مدیریت و توسعه آب را اجرا کرده و یک برنامه محلی مدیریت و توسعه آب را مهیا می‌کند. هیئت‌های محلی آب از نمایندگان مسئولین، محلی (۵۰٪)، مصرف کنندگان آب و انجمن‌های آب بران (۲۵٪) و دولت (۲۵٪) تشکیل می‌شوند. یک هیئت محلی آب می‌تواند برنامه‌ها را از طریق یک موسسه حوضه عمومی محلی یا سایر گروه‌های محلی تکمیل کند. گروه‌های بین شهری ممکن است مطالعاتی را بر عهده بگیرند و یا کارهایی را در مقیاس زیر حوضه انجام دهند.

بخش ب - موضوعات کلیدی در مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حوضه‌ها ۳- ایجاد ساختار مدیریت حوضه

نقاط کلیدی

- اراده و عزم سیاسی، الزام در سطوح بالا و گفتگوهای مصرف‌کنندگان آب در ایجاد نظام‌های مدیریتی حوضه، بسیار ضروری می‌باشد.
- مدیریت حوضه بوسیله سیاست‌های آب، قوانین و توافقات بین‌الملل مدیریت می‌شود.
- سازمان‌های حوضه در درون یک چارچوب سه وجهی عمل می‌کنند: چارچوب‌های قانونی و اداری توانمند، نظم و ترتیب سازمانی (نقش‌ها و مسئولیت‌ها) و راهکارهای مدیریتی

مدیریت منابع آب می‌تواند یک موضوع حساس سیاسی باشد. به همین علت مدیریت حوضه می‌بایست در تصمیم‌گیری ملی برش داشته باشد. این مطلب به معنی وجود راه‌های ارتباطی مستقیم و مطمئن بین وزیران و کمیته‌های حکومتی، که مربوط به مدیریت منابع طبیعی هستند، می‌باشند. ارتباط‌های سطوح بالای حکومت، مدیریت حوضه را به طور محکم و جدی در دستورکار برنامه‌ریزی و توسعه اقتصادی قرار می‌دهد. حمایت‌های سطوح بالا، برای ایجاد چارچوب قانونی، نهادها و ساختارهای مدیریت که برای نظام‌ها بزرگ و قوی مدیریت حوضه مورد نیاز است، یک نکته کلیدی و اساسی می‌باشد.

۳-۱- اراده سیاسی و ساختار مدیریت حوضه

چنانچه اراده سیاسی مهیا باشد، اجرای سیاست‌ها و قوانین، تأمین اعتبارات و ایجاد نهادهای پایدار عمومی برای مدیریت آب تسهیل خواهد شد. با عزم سیاسی، قوانین و مقررات و نهادهایی که آب را مدیریت می‌کنند، به احتمال زیاد، حتی در زمان‌های ناآرامی‌های شهری و یا تغییرات حکومت، عملکرد مثبت و مؤثری خواهند داشت. ضرورت اراده سیاسی از آنروست که با توجیه تصمیم‌سازان - شرح و تفسیر جامع منابع آب و علل اهمیت آن - می‌توان حمایت و تعهد ایشان را در سطوح بالا بدست آورد. (مثال ۳-۱).

علی‌رغم راهبری سیاسی، اگر مدیریت آب کلاً از بالا به پایین دستوری باشد و مشارکت دست‌اندرکاران را با مانع روبرو سازد، مدیریت به هم پیوسته نمی‌تواند کاراً و مؤثر باشد. مدیریت به هم پیوسته منابع آب تأکید می‌کند کسانی که متأثر از تصمیمات منابع آب هستند، باید در مدیریت حوضه دخیل باشند و اینکه اطلاعات به طور آزادانه مبادله خواهد شد. برای یافتن راه‌حل‌های مناسب، آزادی اطلاعات بسیار مهم است. جاییکه شفافیت و پاسخگویی وجود ندارد، جاییکه افراد متأثر از سیاست‌ها در نظر گرفته نمی‌شوند، یا جاییکه فساد و انحراف همه‌گیر شده است، مشکل است که بتوان رهیافت مدیریت به هم پیوسته منابع آب را به اجرا گذاشت.

اما این بدان معنا نیست که در جوامعی که سلسله مراتب رعایت می‌شود، رهیافت مدیریت به هم پیوسته منابع آب می‌بایست کنار گذاشته شود. پاسخ در چنین شرایطی این است که می‌بایست گام به گام اقدام کرد. برای مثال گام‌های نخست می‌تواند ملاقات گروه‌هایی از دست‌اندرکاران و یافتن محدوده‌های مشترک و جاییکه به اقدام نیاز دارد باشد (رجوع شود به بخش ۲-۳- سطوح ورودی برای مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حوضه). وقتیکه موضوعات مشخص شده باشند، اطلاعات می‌توانند جمع‌آوری شده و تقسیم شوند و پیشنهادها برای تأیید دولت ارسال شود.

مثال ۳-۱- حوضه ماتانزا، بونوس آیرس، آرژانتین، اهمیت اراده سیاسی حوضه

در بونوس آیرس بزرگ، یک حوضه پر جمعیت شهرنشین و صنعتی در آمریکای لاتین مواد زائد را مستقیماً به رودخانه تخلیه می‌کرد و سیستم زهکشی پساب‌ها به طور جدی آب‌های زیرزمینی را آلوده می‌ساخت. در ابتدا تلاش کمیته اجرایی حوضه برای مهار آلودگی با شکست مواجه شد و در سال ۲۰۰۶، قلمرو اختیارات حوضه با قدرت و اختیارات جدید، جایگزین شد. اصل اساسی برای پرهیز از شکست‌های گذشته آن است که قلمرو وظایف و اختیارات جدید را برای هر طرحی که مناسب است به کارگیرد. اولین برنامه، باید تمرکز اراده سیاسی بر روی مشکلاتی باشد که هیچ کس تاکنون قادر به حل آن‌ها نبوده است.

دلیلی جهت خوش‌بینی حل مشکلات وجود دارد. در تصمیم اخیر، ادعای ساکنین حوضه در مورد آلودگی محیط زیست رودخانه، با مساعدت و توجه آنان حل شد. دیوان عالی آرژانتین، حکم کرد که حکومت فدرال استان بونوس آیرس و شهر بونوس آیرس مسئول خسارت موجود بوده و می‌بایست از خسارت آتی به محیط زیست حوضه و رودخانه جلوگیری شود. همچنین دیوان عالی دستور داد تا مسئولیت‌های تعیین شده در قانون جهت پاکسازی و تصفیه فاضلاب جاری در حوضه را اجرا کند و اگر در انجام وظایف محوله، تخطی کنند، مسئولیت و اختیارات شورا را سلب خواهد کرد. بعلاوه دیوان عالی از محققین ملی و سازمان‌های غیر دولتی خواست تا در تشکیل کمیته‌های مشورتی که برنامه پالایش محیط زیست را کنترل خواهند کرد، مشارکت نمایند.

۳-۱-۱- هماهنگی بین وزارتخانه‌ها

رویکرد جامع‌نگری و مدیریت به هم پیوسته هم باید عمودی باشد (بین سطوح مختلف قلمرو و قدرت) و هم افقی (بین مصرف‌کنندگان مختلف آب و گروه‌های تأثیر پذیر) باشد. عنصر کلیدی، گردهم آوردن وزارتخانه‌های مسئول در رابطه با فعالیت‌های مؤثر بر تأمین و توزیع آب، وزارتخانه‌های مالی، برنامه‌ریزی، کشاورزی، حمل و نقل و غیره. و آن‌هایی که مسئولیت‌های اجتماعی و زیست محیطی دارند و وزارتخانه‌های بهداشت و محیط زیست می‌باشد. در داخل هر حوضه، به ناچار تقاضاهای منازعه آمیز برای آب وجود خواهد داشت. برای مثال استفاده خانگی، آبیاری، حفاظت محیط زیست، برق آبی، تفریحات که علاوه بر آن مواردی مانند الودگی و تغییر در رژیم جریان آب نیز وجود خواهد داشت.

عوامل هماهنگی وزارتخانه‌ای، مانند کمیته‌های هیئت دولت و مشاورین وزراء برای فعالیت‌های هماهنگی بین وزراء مفید خواهد بود. این عوامل به نوبه خود زمانی خوب کار خواهند کرد که وزراء کارکرد خوبی داشته باشند و

حمایت‌های سطح بالا وجود داشته باشد (مثلاً از طریق رئیس جمهور و یا نخست وزیر). این عوامل هماهنگی بین وزارت‌خانه‌ها می‌بایست طوری ایجاد شود که خطوط روشن برای گزارش دهی، هم برای مقامات اجرایی ارشد در حکومت و هم سازمان‌های حوضه و حکومت‌های محلی و سازمان‌های مصرف‌کننده آب وجود داشته باشد.

وقتی موضوعی (در مسائل آب) چند کشور را تحت تأثیر قرار می‌دهد، مجمع یا کنفرانس سران حکومت‌ها ممکن است احساس نیاز کند تا رهبران را گرد هم آورد تا در موضوعات آب در حوضه‌های بین مرزی بحث و تبادل نظر کنند.

۳-۱-۲- گفت‌وگوهای مصرف‌کنندگان آب

برنامه کار برای گفت‌وگوهای بین بخشی و بالادست و پایین دست به عنوان پایه‌ای برای مدیریت منابع آب مطرح می‌باشد (مثال ۳-۲). فصل شش با عنوان «درگیر نمودن دست‌اندرکاران» راه‌هایی را جهت نمایندگی مناسب دست‌اندرکاران در تعیین اولویت‌ها و برنامه‌ریزی حوضه ارائه می‌دهد. در حوضه‌های فرامرزی، توافقات بین‌المللی موجود و همکاری‌های دیرپا می‌توانند جهت حکمرانی حوضه به روش تعاونی راه را هموار کنند. (مثال ۳-۳ و ۳-۴)

مثال ۳-۲- حوضه ارگان سنکیو: نقشه راه برای گفت‌وگوی مصرف‌کنندگان آب در مدیریت حوضه

حوضه مذکور در آفریقای جنوبی، بین کشورهای لسوتو، آفریقای جنوبی، بوتسوانا و نامیبیا تقسیم شده است. کمیسیون این رودخانه که در سال ۲۰۰۰ تشکیل شده است، اخیراً یک نقشه راه برای مشارکت دست‌اندرکاران تهیه کرده است. نقشه راه مشخص می‌کند چگونه دست‌اندرکاران حوضه رودخانه ارگان سنکیو در گفت‌وگو با ذی‌نفعان در موارد همکاری مدیریتی، توسعه پایدار حوضه و منابع آن برای ارتقاء زندگی، مشارکت خواهند داشت. اهداف نقشه راه عبارتند از:

- توسعه و تقویت راهکارهای نهادی برای مشارکت مؤثر دست‌اندرکاران در مدیریت حوضه رودخانه.
- ایجاد و ارتقاء ظرفیت در انجمن‌های حوضه برای مشارکت مؤثر در تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و مدیریت مشترک پایدار حوضه رودخانه.
- حفظ هماهنگی بین ساختارهای بالادستی و دست‌اندرکاران حوضه از طریق توسعه گردش اطلاعات قابل دسترس و به‌هنگام و با کیفیت خوب و توصیه راهکارهایی برای ایجاد اعتماد، بهبود مشارکت و تصمیم‌گیری در حوضه. اعضای این کمیسیون، در یک کارگاه سه روزه، اجزای اصلی راهبرد (استراتژی) را تعریف کردند. پیش‌نویس قبلاً بوسیله نمایندگان سازمان‌های تحقیقاتی ناحیه‌ای، سازمان‌های غیردولتی و خصوصی هریک از استان‌های حوضه در کشورهای طرف گفتگو تهیه شد.

مثال ۳-۳- حوضه تیزا

یک همکاری دیرین و سنتی بین رومانی و کشورهای همسایه آن در مدیریت آب بین‌مرزی از طریق توافق‌نامه لهستان (۱۹۸۶-۲۰۰۳)، اوکراین (۱۹۹۷)، یوگسلاوی سابق (۱۹۵۵)، مولداوی (۱۹۵۵) و بلغارستان (۱۹۹۱) وجود دارد. این کشورها در حال حاضر در مدیریت آب بین‌مرزی از طریق کمیسیون بین‌المللی حفاظت از رودخانه‌ها با یکدیگر همکاری می‌کنند.

اکنون که برخی کشورهای ساحل رودخانه عضو اتحادیه اروپا می‌باشند جهت نیل به فرامین قانونی اروپا، در حال تجدید نظر و اصلاح موافقت‌نامه‌ها می‌باشند. اهداف مورد نظر این بازنگری و اصلاح عبارتند از:

دستیابی به وضع مطلوب آب، جلوگیری از تنزل کیفیت آب و کنترل آلودگی، جلوگیری و محدود کردن اثرات سیل‌های بین‌مرزی، خشکسالی‌ها، آلودگی‌های اتفاقی، برقراری نظام‌های پایش وضع آب و اطمینان از بهره‌برداری پایدار از منابع آب.

به دنبال آلودگی اتفاقی تیزا در سال ۱۹۲۴، انشعاب اصلی دانوب، همکاری بین مجارستان و رومانی تقویت شد. در زیر حوضه اصلی تیزا، هماهنگی بوسیله کمیسیون حفاظت از رودخانه هدایت می‌شد. همکاری و اتحاد پایین به بالای برنامه‌های حوضه در نهایت منجر به برنامه مدیریت کلی برای حوضه رودخانه بین‌المللی تیزا شد. گفتگوها، راه را برای اقدامات مشابه در کل تیزا و کشورهای ساحل رودخانه دانوب هموار نمود.

مثال ۳-۴- اسپانیا و پرتغال

گفتگوی دیرپا در مورد حوضه‌های مشترک اسپانیا و پرتغال، سنت و دیرینه‌ای در همکاری دو جانبه در رابطه با پنج حوضه مرزی مشترک دارند. یک عهدنامه که در سال ۱۸۶۴ امضاء شد، حدود مرزی رودخانه را مشخص کرد و بر اهمیت استفاده منابع آب مرزی جهت حصول منافع دو کشور تأکید کرد. سایر عهدنامه‌ها و موافقت‌نامه‌های دو جانبه، مانند آنچه در سال‌های ۱۸۶۶، ۱۹۰۶ و ۱۹۱۲ به امضاء رسیدند به دنبال موافقت اولیه تدوین شده‌اند.

موافقت‌نامه آلبوفیرا که در سال ۱۹۸۸ به امضاء رسیده است، در راستای اصول فرمان چارچوب آب، به دنبال ایجاد تعادل حفاظت محیط زیست از طریق توسعه پایدار منابع آب در هر دو کشور است. هر دو کشور، فعالیت‌های مربوطه خود را برای مدیریت آب در حوضه‌های مشترک هماهنگ خواهند کرد.

موافقت‌نامه مذکور دو گروه هم تراز ایجاد کرد؛ کمیسیون عالی و کمیسیون تصمیم‌گیری در مورد کاربرد و توسعه پیمان‌نامه. علاوه بر آن یک دبیرخانه فنی دائمی کمیسیون تشکیل می‌شود تا از مؤثر بودن اقدامات اطمینان حاصل شود و هماهنگی‌های لازم جهت توسعه برنامه‌های جامع حوضه‌های رودخانه در برنامه هیدرولوژیکی را انجام دهد.

اطلاعات بیشتر در : www.cadc-albufeira.org

۳-۱-۳- دادگاه یا محاکم قضائی آب

در موارد استثنایی، دادگاه‌ها ممکن است در موضوعات آبی که به بن‌بست رسیده یا جدال آمیز شده است، زمینه گفت و گوهایی را فراهم کنند.

یک دادگاه (محاکم قضائی آب) مستقل و معمولاً موقت و دارای اختیارات قضائی یا شبه قضائی می‌باشد تا بتواند تصمیم‌های بزرگ در خصوص آب مثل تقسیم آب، قیمت‌گذاری یا تغییر و تعدیل جریان‌های آب را اتخاذ کند. این دادگاه‌ها مانند دادگاه‌های ویژه خارج از نظام ملی، دادگاه‌های جنایی یا مدنی عمل می‌کنند. دادگاه‌های

آب به مشکلات خاص رسیدگی می‌کنند و اختلافات بین کشورها، ایالات، استان‌ها و مصرف‌کنندگان آب را حل و فصل می‌کنند (مثال ۳-۵). شکایت‌های مربوط به مدیریت حوضه بسیار اندک می‌باشد. دست‌اندرکاران ممکن است به صورت رسمی در دادرسی مشارکت کنند.

مثال ۳-۵- هندوستان: دادگاه منازعات آب نارمادا

حکومت مرکزی هند، دادگاه منازعات آب نارمادا را در اکتبر ۱۹۶۹ تأسیس کرد تا در منازعات بین ایالت‌ها درباره توسعه منابع آب رودخانه نارمادا و چگونگی تقسیم آب داوری کند. دادگاه به مدت ۱۰ سال برقرار بود و در دسامبر ۱۹۷۹، رأی نهایی و لازم‌الاجرای خود را صادر نمود.

این رأی، نحوه تخصیص آب به چهار ایالتی که در حوضه رودخانه نارمادا مشترک هستند را مشخص کرد. دادگاه همچنین ارتفاع سد سادور را تعیین و به دولت گجرات دستور احداث سد را ابلاغ کرد. مسئولیت‌های دادگاه بسیار با دقت مشخص شده بودند. اما مطابق معمول آن زمان، دادگاه، دست‌اندرکاران را دخیل در امر دادرسی قرار نداد و به موضوعات زیست‌محیطی و اجتماعی ایجاد شده در طی توسعه حوضه اشاره‌ای نکرده است. اگر دادگاه برخی از ایده‌ها و رهیافت به هم پیوسته را که در این کتاب ذکر شده می‌پذیرفت، فرآیندها ممکن بود بسیار وسیع و دارای اثرات گسترده‌ای می‌شد.

۳-۲- قانون و سیاست

به طور کلی سیاست و قوانین ملی، استانی و محلی آب، قواعد بازی هستند که مشخص می‌کند چگونه دست‌اندرکاران نقش خود را در توسعه و مدیریت منابع آب ایفا می‌کنند. سازمان‌های حوضه که توسط قانون ایجاد می‌شوند تعهدات و اختیارات قوی دارند. مانند آنچه که در یک عهدنامه بین‌المللی و یا قرارداد آب‌های بین‌مرزی انجام می‌دهند. قوانین و سیاست‌های آب که نقش‌ها و مسئولیت‌ها و پاسخگویی‌های هر دو بخش دولتی و خصوصی را با جزئیات مشخص می‌کند، چارچوب مدیریت آب برای مدیریت حوضه را به عنوان بخشی از نظام‌های مدیریتی ملی موجود تعریف می‌کند. (کادر ۳-الف، مثال ۳-۶).

کادر ۳-الف- قانون و سیاست در مدیریت حوضه

قوانین و سیاست‌ها، چارچوب مدیریت آب در حوضه‌های آبریز را ایجاد می‌کنند:

- به روشنی وظایف، ساختار و اهداف سازمان‌های حوضه و مدیریت حوضه را معین می‌کنند.
- قلمرو قدرت و نقش‌های مدیریت را معین می‌کنند.
- بی‌طرفی و پاسخگویی را در تصمیم‌گیری تضمین می‌کنند.
- از انقطاع و درهم‌تنیدگی مسئولیت‌ها جلوگیری می‌کند.
- مراحل اجرایی منظم تقسیم آب، کاهش آلودگی، حفاظت از محیط زیست یا مبارزه علیه خطرات طبیعی و تعیین حقوق آب را دیکته می‌کند.

مثال ۳-۶- مراکش، اداره حوضه رودخانه اویر

قانون آب سال ۱۹۵۵ مراکش (قانون شماره ۹۵-۱۰)، ابزارهای قانونی لازم برای حفظ و بهره‌برداری منابع آب ایجاد می‌کند. ایجاد ادارات حوضه توسط قانون مشخص می‌شود. ادارات حوضه، مسئول موارد ذیل می‌باشند:

(۱) مسئولیت‌های سیاست‌گذاری آب:

- شناسایی حقایقها و اولویت‌ها.
- پایش کمیت و کیفیت منابع آب سطحی و زیرزمینی.
- صدور پروانه بهره‌برداری از منابع آب و الزام به کاهش مصارف آب.
- کنترل بهره‌برداری از منابع آب.

(۲) مسئولیت‌های مدیریت حوضه رودخانه:

- تنظیم و اجرای برنامه توسعه حوضه که مطابق با برنامه ملی آب باشد.
- تأمین اعتبار لازم برای مدیریت کیفیت آب.
- اختیارات قانونی برای عقد قرارداد با حمایت کنندگان مالی برای کنترل آلودگی و بهبود منابع آب و مدیریت سیل.

۳-۳- چارچوب مدیریت آب

مدیریت آب در یک چارچوب سه وجهی اجرا می‌شود. سه بخش این چارچوب، که معمولاً در مقیاس ملی ساخته تعریف می‌شود، عبارتند از توانمندسازی محیطی، نهادها و مدیریت (کادر ۳-ب). بنابراین ممکن است تمامی عناصر این چارچوب در جای خود قرار نداشته باشند.

این بدین معنی است که برای آغاز مدیریت در حوضه آبریز، می‌بایست درک روشنی از چارچوب مدیریت آب که در آن تصمیم‌های کلیدی برای منابع آب گرفته می‌شود وجود داشته باشد.

کادر ۳-ب- چارچوب سه وجهی مدیریت آب

مدیریت	نهادها	توانمندسازی محیط
<p>ساختارها به منظور</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ارزیابی منابع آب (میزان در دسترس بودن و میزان تقاضا) ▪ تنظیم نظام اطلاعات و ارتباطات ▪ حل منازعات اختصاص آب ▪ ایجاد مقررات ▪ تنظیم‌های مالی ▪ ایجاد سیستم خودگردانی (کارهای داوطلبانه) ▪ تحقیق و توسعه ▪ انجام فعالیت‌های توسعه ▪ تضمین پاسخگویی ▪ توسعه ظرفیت سازمانی ▪ همکاری 	<p>نقش‌ها و مسئولیت‌ها</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ سازمان‌های حوضه آبریز یا سایر بخش‌های آب در سطوح مختلف دولتی، حکومت، و بخش‌های خصوصی ▪ راهکارهای همکاری مؤثر ▪ فرآیند برنامه‌ریزی ▪ تأمین اعتبار 	<p>قوانین و سیاست‌ها</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ چارچوب مدیریت منابع آب در یک کشور یا بین کشورها ▪ گفت و گوهای مصرف کنندگان آب ▪ گفت و گوهای بین بخشی و بالادست یا پایین دست ▪ کمیته حوضه ▪ بودجه و تأمین اعتبار سازمان‌ها و سرمایه‌گذاری ▪ همکاری بین حوضه رودخانه‌های بین‌المللی

لازم نیست که همه زمینه‌های اعمال مدیریت آب فراهم باشند تا مدیریت به هم پیوسته منابع آب در سطح حوضه اعمال شود. در حقیقت، در اغلب موارد بعید است که همه زمینه‌ها و شرایط وجود داشته باشد. معمولاً تأسیس و استقرار سازمان حوضه آبریز، بصورت گام به گام و به نحوی که با شرایط موجود نیز مطابقت داشته باشد، نیازمند اقداماتی است که عملکرد سازمان حوضه را مؤثرتر می‌کند. قبل از تأسیس سازمان‌های حوضه جدید، یا تغییر سازمان‌های حوضه موجود، می‌بایست میزان گستردگی آن‌ها، منابع بالقوه و تخصیص یافته، زمان و اعتبار، مشخص شده باشد تا با اطمینان از اراده سیاسی برای ایجاد و تقویت آنها اقدام کرد (مثال ۳-۷).

مثال ۳-۷- حوضه ولتا: ایجاد چارچوب مدیریت به هم پیوسته منابع آب

شش کشور ساحل رودخانه‌ای حوضه ولتا (بنین، بوركینافاسو، ساحل عاج، غنا، مالی و توگو) کمیته فنی حوضه ولتا را در جولای ۲۰۰۴ بر پا کردند و این کمیته چندملیتی مجوز یافت تا محیطی توانا برای سازمان حوضه رودخانه بین مرزی ولتا جهت مدیریت به هم پیوسته منابع آب ایجاد کند. در انجام این امر، کمیته فنی حوضه با واحد هماهنگی منابع آب کمیته اقتصادی دولت‌های غرب آفریقا، متخصصین هریک از کشورها و واحد امور آب اتحادیه اروپا رایزنی کرد.

کمیته فنی حوضه اساسنامه، نمودار سازمانی، منابع انسانی و مالی، راهکارهای مالی نظام هماهنگی بین کشورها و فرآیندهایی را طراحی کرد که برای ایجاد مدیریت مقتدرانه حوضه لازم بود. این امر، راهبردهای ملی را برای مدیریت منابع آب هر شش کشور عضو مورد توجه قرار داد. آنها همچنین برنامه‌های حمایتی بنگاه‌های خارجی از قبیل بانک توسعه آفریقایی، بانک جهانی، و سایر نهادهای اعتباردهنده را به منظور اطمینان از تشریک مساعی و ایجاد یک برنامه اقدام مناسب مورد توجه قرار می‌دهند.

در جایکه چارچوب مدیریت آب ضعیف است یا برخی موارد فراموش شده است، گام‌هایی که باید برداشته شوند عبارتند از:

- تهیه لیستی از وضعیت منابع آب و محیط زیست،
- ارزیابی نیازها و اولویت‌ها جهت مداخله در امور،
- تهیه لیستی از عوامل درگیر در بخش آب و توسعه، که نیاز است با آنها تماس گرفته شود.
- تقویت و تشویق گفت و گو بین دست اندکاران،
- کاهش آلودگی آب و به حال اول برگرداندن اکو سیستم‌ها،
- رسیدگی به سیل و خشکسالی (تغییرات آب و هوا)،
- یافتن راهکارهای مالی برای مدیریت آب.

۳-۴- معاهدات / موافقت‌های بین المللی

سازمان‌های حوضه نه تنها می‌بایست با قوانین ملی سازگار باشند (رجوع شود به بخش ۳-۲- قانون و سیاست) بلکه می‌بایست با معاهدات قانونی ناحیه‌ای یا بین المللی نیز سازگار باشند. این مسأله ممکن است حتی شامل حوضه‌هایی باشد که گستردگی آنها به اندازه محدوده مرزهای چند ملیتی نیست. به عنوان مثال سازگاری با مسائل حقوق بشر یا استانداردهای بین‌المللی و معیارهای بهداشتی یا مالی (که فرامرزی می‌باشند). بنابراین

سازمان‌های حوضه به تخصص‌هایی در مورد قوانین بین‌المللی نیاز دارند تا از استانداردهای آنها اطمینان پیدا کنند و با موافقت نامه‌های ناحیه‌ای یا بین‌المللی در صورت وجود همراهی داشته باشند. موافقت نامه‌های زیادی در مورد آب وجود داد که بیش از یک کشور در آنها درگیر هستند. اما اغلب آنها یا در قلمرو و هدف بسیار محدودند و یا فقط شامل چند کشور ساحل رودخانه‌ای هستند که موافقت نامه، حوضه آنرا تحت پوشش قرار می‌دهد. با این حال ممکن است بدون وجود موافقت‌نامه‌های رسمی قانونی نیز در موافقت‌نامه‌های تقسیم آب قدم‌های مؤثری برداشت.

دستیابی به یک رهیافت قانونی، تنها زمانی میسر است که جریان سیاسی راه را هموار کرده باشد. شاید شناخته شده ترین چارچوب قانونی بین‌المللی آب، معاهده حفظ و استفاده از رودخانه‌های مرزی و دریاچه‌های بین‌المللی است. این معاهده یک چارچوب برای همکاری ۵۶ کشور عضو کمیسیون اقتصادی سازمان ملل برای اروپا به منظور پیش‌گیری و کنترل آلودگی رودخانه‌های بین مرزی می‌باشد. عهدنامه بر سه اصل استوار است:

۱- اصول پیشگیری: پیشگیری از آزادسازی مواد خطرناک. اگرچه ارتباط ثابت‌شده‌ای بین این مواد و تأثیر آنها بر مرزهای مشترک وجود نداشته باشد.

۲- پرداخت جریمه توسط آلوده کننده‌ها: هزینه‌های پیش‌گیری آلودگی، کنترل و کاهش آلودگی می‌بایست توسط آلوده کننده پرداخت گردد.

۳- منابع آب باید طوری مدیریت شوند که نیاز نسل فعلی (بدون مصالحه بر توانایی نسل آینده در تأمین نیاز حوضه) برآورده شود.

عهدنامه اجبار می‌دارد که کشورها در جهت حصول اطمینان از اینکه آبهای بین‌مرزی دارای شرایط زیر می‌باشند کار کنند:

- به طور عقلانی و بدون آسیب زدن به طبیعت مدیریت می‌شوند.
- به طور موجه و منصفانه مصرف می‌شوند.
- حفظ و تجدید پذیری اکوسیستم‌ها تضمین می‌شود.

عهدنامه همکاری بین کشورهای ساحل رودخانه از طریق سیاست‌های هماهنگ، برنامه‌ها و راهبردهای حفاظت آب‌های بین مرزی را تشویق و تقویت می‌کند. اگرچه عهدنامه توجه ویژه‌ای به کیفیت آب دارد و موضوع کلیدی برای کشورهای عضو کمیسیون اقتصادی سازمان ملل برای اروپا می‌باشد اما این موضوع برای کشورهای در حال توسعه، ممکن است اولویت اصلی نباشد.

یک چارچوب قانونی بین‌المللی مهم دیگر برای آب، معاهده ملل متحد در مورد استفاده غیر کشتیرانی آبراهه‌های بین‌المللی که در سال ۱۹۹۷ اتخاذ شده است. این معاهده تنها معاهده جهانی است که به صورت همگانی در مورد آب‌های شیرین قابل اجرا است. نیاز است که معاهده بوسیله ۳۵ کشور تصویب شود که تا کنون این اتفاق نیفتاده است. با وجود این، اصول عهدنامه به طور گسترده‌ای در توسعه ناحیه‌ای و موافقت‌نامه‌های حوضه رودخانه در مورد آب به اجرا در می‌آید و نقش مهمی در رابطه با توسعه ارتباط بین کشورهای ساحل رودخانه‌ای ایفا می‌کند.

قبل از اینکه چنین عهدنامه‌ای مورد گفت و گو قرار بگیرد باید پیشرفت‌هایی در مورد سایر موافقت‌نامه‌ها و ارتباط مدیریتی و یا سیاسی مناسب بین ملل حاصل شود. در نقاط زیادی از دنیا، سازمان‌های سیاسی، اقتصادی یا

منطقه‌ای بهترین مکان برای تهیه یک چارچوب سیاسی مناسب است به طوری که پرتکل‌های ناحیه‌ای در مورد آب می‌توانند مورد موافقت قرار گیرند. از این سازمان‌ها به طور نمونه می‌توان موارد ذیل را نام برد: کمیسیون‌های ناحیه‌ای ملل متحد، کمیسیون‌ها و گروه‌های ملل جنوب شرق آسیا، کمیته توسعه آفریقای جنوبی، انجمن اجتماعی اقتصادی کشورهای غرب آفریقا، سازمان پیمان، پیمان‌نامه همکاری آمازون، بازار مشترک جنوبی.

اتحادیه اروپا، قوانین زیادی در ارتباط با آب و محیط زیست تصویب کرده است که شامل همه ۲۷ کشور عضو می‌باشد. شاید شناخته شده ترین قانون، دستورالعمل چارچوب آب باشد. اگرچه سایرین نیز به طور مشابهی دارای اهمیت می‌باشند.

اتحادیه اروپا، بر مسائل حوضه رودخانه تمرکز دارد و از کشورها می‌خواهد که برنامه‌های خود را در رابطه با حوضه‌هایی که اهدافی در آنها تعریف شده، به همراه مقیاس زمانی برای دستیابی به این اهداف ارائه دهند. دستورالعمل‌های اتحادیه اروپا، به خاطر مفاهیم سیاسی خاص در اروپا، منحصر به فرد می‌باشند. اما به هر حال این دستورالعمل شامل درس‌هایی است که در هنگام تهیه موافقت‌نامه در سایر ناحیه‌ها مفید است.

۴- نقش‌ها و انواع سازمان‌های حوضه آبریز

نقاط کلیدی

- تعهد و التزام سازمان‌های حوضه آنست که در مدیریت آب حوضه آبریز، نقش راهبری را ایفا کنند.
- سازمان‌های حوضه آبریز سه وظیفه اصلی دارند:
 - ۱- پایش، رسیدگی، هماهنگی و تنظیم مقررات.
 - ۲- برنامه ریزی و تامین اعتبار.
 - ۳- توسعه و مدیریت.

این کتاب راهنما اصطلاح «سازمان حوضه»، را برای اشاره به هر نهاد یا موسسه مستقل رسمی یا غیر رسمی که منابع آب را در مقیاس حوضه آبریز مدیریت می‌کند، به کار می‌برد. سازمان‌های حوضه آبریز تحت اهداف و نظام‌های مدیریتی یا قانونی و منابع انسانی یا مالی برپا می‌شوند.

این سازمان‌ها معمولا و نه همیشه، نهادهای قانونی رسمی می‌باشند. در برخی موارد نهادهایی با درجه رسمیت کمتر نیز کارایی دارند. فارغ از این موضوع، سازمان‌های حوضه آبریز می‌بایست جزء سازمان‌های عمومی باشند چرا که مدیریت منابع آب یک موضوع حاکمیتی است.

علیرغم اینکه سازمان‌های رسمی حوضه آبریز، جزیی از بخش عمومی می‌باشند، برای اینکه مدیریت آب به طور مؤثر صورت پذیرد، گستره وسیعی از دست اندرکاران، گروه‌های جامعه محلی، بخش‌های اقتصادی، سازمان‌های غیر دولتی و شرکت‌های خصوصی می‌بایست درگیر در کار باشند (رجوع شود به فصل ۶ درگیر نمودن دست اندرکاران).

۴-۱- نقش‌های سازمان‌های حوضه آبریز

۴-۱-۱- تعهدات

در اصل، سازمان‌های حوضه، سازمان‌های چتری شکل برای مدیریت حوضه هستند. وظیفه آنها استقرار سیاست‌ها و رهبری مسائل آبی در گسترده حوضه می‌باشد. این مسأله به معنی حفظ هیئت موسس و تصمیم‌گیرندگان در تمام بخش‌ها، در تمام سطوح، هم در بخش عمومی و هم در بخش خصوصی و آگاهی دادن کامل و درگیر نمودن آنان می‌باشد.

سازمان‌های حوضه آبریز می‌توانند به اشکال مختلفی باشند: تصمیم‌گیرنده قانونی و یا گروه‌های توصیه‌کننده و یا مشورتی، گروه‌های مدیریتی، نهادهای توسعه‌ای و گروه‌های تنظیم‌کننده مقررات. این سازمان‌ها به طور متناوب با سایر ادارات حکومتی و گروه‌های اجرایی کار می‌کنند. مسئولیت‌های مدیریت آب، تنظیم آب و تهیه خدمات آب باید به ادارات مختلف واگذار شود. این امر جهت ساده و مؤثر کردن بهره‌برداری‌ها و یا اطمینان از

پاسخگویی مؤثر می‌باشد. (کادر ۴-الف و رجوع شود به بخش ۵-۱-۲ توسعه و نگهداری زیرساخت‌ها و بخش ۸ برنامه‌های اقدام حوضه).

کادر ۴-الف- واگذاری مسئولیت مدیریت، تنظیم و تأمین خدمات آب

تنظیم (وزارت‌خانه یا سایر نهادهای حکومتی):

- مقررات قیمت گذاری را توسعه و اجرا می‌کند.
- استانداردهای کیفیت آب و خط مشی‌ها را توسعه و شرح می‌دهد.
- قانون گذاری برای استانداردها و سیاست‌ها را بسط می‌دهد.
- میزان برداشت‌ها و تخلیه (به رودخانه) و کارهای ساماندهی جریان رودخانه و اکوسیستم‌ها را تصویب می‌کند، مجوز می‌دهد و کنترل می‌کند.
- عملکرد بخش آب و تطابق آن با استانداردها را بررسی می‌کند.

مدیریت (اداره مدیریت حوضه آبریز یا مدیر منابع طبیعی):

- ارزیابی راهبردی آب را به عهده می‌گیرد.
- سیاست‌ها و راهبردها را برای مطابقت با اهداف ملی یا ناحیه‌ای و استانداردها توسعه می‌دهد.
- تحقیقات راهبردی آب را ایجاد و نظارت می‌کند.
- توسعه منابع آب را برنامه‌ریزی می‌کند.
- آب را تخصیص می‌دهد.
- برنامه‌های اقدام حوضه آبریز را تأمین مالی می‌کند.
- کیفیت و کمیت آب زیرزمینی و سطحی را مدیریت می‌کند.
- فعالیت‌های بین ادارات و جامعه محلی را هماهنگ می‌کند.
- برای ایجاد ظرفیت و آگاهی برنامه تدوین می‌کند.

خدمات اجرایی (مصارف عمومی و خصوصی):

- سامانه‌های تأمین آب و فاضلاب، تجهیزات و تأسیسات تصفیه آب، آبیاری و زهکشی را ساخته و بهره‌برداری می‌کند.
- از زیرساخت‌ها نگهداری می‌کند.
- توصیه‌های فنی و حمایتی را ارائه می‌کند.
- خدمات را عهده دار می‌شود.
- در چارچوب قوانین و مقررات عملکرد و تحت نظر مدیر حوضه آبریز برای استفاده از منابع آب فعالیت می‌کند.

سازمان‌های حوضه آبریز که معمولاً بر طبق وظایف و اختیارات خاص عمل می‌کنند، معمولاً در سطوح بالا بوسیله حکومت مرکزی و مطابق با اهداف و سیاست‌های حکومت تعیین می‌شوند. تعهدات به مقدار بسیار زیادی به دلایل ابتدایی تأسیس حوضه آبریز مربوط می‌شود و منعکس کننده موضوعات بحرانی (اساسی) در حوضه آبریز می‌باشد (مثال ۴-۱). نکته مهم آن است که حدود / مرزهای تعهدات (بوسیله قانون برای سازمان‌های رسمی) و خطوط گزارش دهی، مشخص می‌شوند. همچنین می‌بایست معین شود چه کسی قوانین را برای تصمیم‌گیری‌ها و مشارکت تعریف می‌کند.

مثال ۴-۱- کبک: مأموریت و تعهدات سازمان‌های حوضه آبریز

سیاست‌های آب کبک، اتخاذ شده در سال ۲۰۰۲، سازمان‌های حوضه آبریز را برای ۳۳ موضوع عمده آب با هدف یکپارچگی در مدیریت آب در سطح حوضه آبریز بوجود آورده است. سازمان‌های حوضه آبریز به عنوان جایگاه مشورتی بی طرف، مدیریت به هم پیوسته منابع آب در سطح حوضه آبریز را به منظور توسعه پایدار سازماندهی می‌کند.

مأموریت‌ها:

مأموریت آنها عبارت است از بسیج دست اندرکاران آب ناحیه‌ای یا محلی، به منظور هماهنگ کردن فعالیت‌هایی که احتمالاً منابع آب را تحت تأثیر قرار می‌دهند و با اکو سیستم‌ها مرتبط هستند و مشارکت عمومی را تضمین می‌کند.

تعهدات:

- جهت انجام مأموریت، سازمان‌های حوضه آبریز متعهد به موارد ذیل می‌باشند:
- تهیه و به روز کردن برنامه کلی آب از طریق اطلاعات عمومی و مشارکت
 - امضاء قراردادهای حوضه آبریز با دست اندکاران آب و پایش عملیات اجرایی
 - مطلع ساختن دست اندرکاران و عموم از مسایل حوضه آبریز
 - مشارکت در اجرای برنامه و مدیریت به هم پیوسته، به منظور حصول اطمینان از ارتباط قوی بین دستگاه‌های اجرایی برای تحقق مدیریت به هم پیوسته. اطلاعات بیشتر در:

<http://www.robvq.qc.ca>

<http://www.mddep.gouv.qc.ca>

۴-۱-۲- وظایف اصلی و محوری

علیرغم اینکه سازمان‌های حوضه آبریز وظایف زیادی دارند، آنها مایلند که روی سه حیطه کاری عهده دار مسئولیت باشند:

- پایش، بازرسی، هماهنگی و نظم‌دهی
- برنامه‌ریزی و تأمین اعتبار
- توسعه و مدیریت

ارزیابی جامع مدیریت آب در کشاورزی به همراه مشارکت جهانی در زمینه آب و شبکه بین المللی سازمان‌های حوضه آبریز، لیستی از وظایف اصلی در مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حوضه آبریز در این سه ناحیه ترسیم کرده است. (کادر ۴-ب) بسته به اهدافی که سازمان حوضه بر اساس آن تشکیل شده است و تنظیمات مربوط به مدیریت ممکن است برخی یا تمام این وظائف پوشش داده شود (مثال ۴-۲). سازمان‌های حوضه آبریز در انجام این وظایف در موضوعات بحرانی از منظر مدیریت به هم پیوسته منابع آب، می‌بایست انعطاف پذیر بوده و در تمام سطوح مشارکت مدارانه کار کنند.

کادر ۴-ب- عملکردهای اصلی سازمان‌های حوضه آبریز

<p>✓ پایش، بازرسی، هماهنگی و نظم دهی</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ جمع‌آوری داده‌ها: <p>جمع‌آوری، مدیریت و تبادل داده‌ها در رابطه با دسترسی به آب، تقاضای آب (شامل نیازهای زیست‌محیطی) و کیفیت آب برای پشتیبانی از عملکردهای مختلف حوضه آبریز.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ پیشگیری و پایش: <p>پایش و کنترل آلودگی آب، سطوح شوری و استخراج آب زیرزمینی جهت اطمینان از اینکه در حد قابل قبول باقی می‌ماند؛ و اعمال قوانین و مقررات مربوطه برای جلوگیری از زوال / بهره‌برداری بیش از حد و ترمیم اکوسیستم‌ها</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ هماهنگی: <p>هماهنگ کردن سیاست‌ها و اقدامات اجرایی در حوضه آبریز، بوسیله دولت و بخش‌های غیر دولتی، مربوط به مدیریت زمین و آب.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ حل اختلافات: <p>تهیه راهکارهایی برای مذاکره و حل و فصل منازعات</p> <p>✓ برنامه‌ریزی و تأمین اعتبار</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ اختصاص آب: <p>تعیین راهکارها و ضوابط تقسیم آب بین بخش‌های مصرف کننده شامل محیط زیست.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ برنامه‌ریزی: <p>فرموله کردن برنامه‌های میان مدت به بلند مدت، برای توسعه و مدیریت منابع آب در حوضه آبریز.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ بسیج منابع: <p>اطمینان از تأمین اعتبار، به عنوان مثال از طریق جمع‌آوری آب بها یا مالیات آب.</p> <p>✓ توسعه و مدیریت:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ایجاد تسهیلات: <p>طراحی و احداث تأسیسات آب</p> <p>نگهداری تأسیسات آب</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ بهره‌برداری و مدیریت: <p>اطمینان از اینکه سدها، زیرساخت خط انتقال و توزیع آب، برنامه‌های تصفیه و فاضلاب به طور مناسب بهره‌برداری می‌شوند؛ آب اختصاص یافته، به نقطه مصرف مورد نظر می‌رسد؛ و آب سطحی و زیرزمینی در ارتباط با هم مدیریت می‌شوند.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ تدارک دیدن / آماده بودن برای بلایای ناشی از آب: <p>حفاظت / جلوگیری از سیل‌ها و انجام کارهای اضطراری، برنامه‌های آمادگی در مقابل سیل / خشکسالی و پیدا کردن راهکارها.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ حفاظت و نگهداری اکوسیستم: <p>تعیین اولویت‌ها و انجام فعالیت‌ها برای حفاظت اکوسیستم شامل یک رشته اقدامات آگاهی رسانی.</p>

مثال ۴-۲- کمیسیون منابع آب چانگ جیانگ، چین: مأموریت و عملکردها

کمیسیون منابع آب چانگ جیانگ (یانگ تسه) قدرت اول حوضه رودخانه است که بوسیله وزارت منابع آب چین به عنوان مسئول مدیریت آب در حوضه آبریز رودخانه یانگ تسه و سایر حوضه آبریز های رودخانه در جنوب غربی معرفی شده است. کمیسیون مذکور بیش از پنجاه سال مسئولیت مدیریت حوضه آبریز، برنامه‌ریزی جامعه حوضه آبریز و تدوین برنامه کلان حوضه آبریز رودخانه یانگ تسه را بر عهده داشته است.

به دنبال یک دوره توسعه وسیع زیرساخت‌ها، تنظیم و توسعه یانگ تسه وارد یک مرحله جدید شده است. در مواجهه با وظایف جدید و چالش‌ها، وزارت منابع آب چین در حال تمایل پیدا کردن به رهیافت‌های ابتکاری است که «اطمینان از کیفیت مطلوب یانگ تسه و ارتقاء هماهنگی بین انسان‌ها و رودخانه» را ضمانت می‌کند. در چارچوب این ابتکار، پیمان می‌بندد که بازگو کننده صدا و پیشکار یانگ تسه بوده و سلامت یانگ تسه را برای نسل‌های آینده جاودانی کند.

مأموریت و عملکردهای کمیسیون منابع آب چانگ جیانگ عبارتند از:

- سازماندهی و نظارت عالی برای اجرای شدن قانون آب و سایر قوانین مربوطه
- عمل کردن به وظایف مدیریت آب همانطور که در قانون آب تصریح شده است و وزارت منابع آب چین آنرا تعویض کرده است.
- تهیه برنامه کلی حوضه آبریز و برنامه‌های با موضوع خاص و نظارت بر اجرای آنها
- گسترش کارهای تدارکاتی و بازنگری فنی پروژه‌های طراحی شده
- مدیریت یکپارچه منابع آب در حوضه آبریز
- راهنمایی، هماهنگی و نظارت عالی برای فعالیت‌های مرتبط با کنترل سیل و خشکسالی در حوضه آبریز
- حفاظت از منابع آب حوضه آبریز
- احداث و مدیریت پروژه‌های توسعه‌ای تأمین اعتبار شده از سوی دولت مرکزی
- مدیریت برداشت شن و ماسه از بستر رودخانه شامل نظارت عالی، هماهنگی و راهنمایی
- سازماندهی عملیات حفاظت خاک در محدوده‌های اولویت دار، شامل کنترل خسارات خاک، پایش مستمر و پویا، نظارت عالی و راهنمایی
- بهره‌برداری و مدیریت تأسیسات آبی متعلق به دولت

۴-۱-۳- تکامل تدریجی

به علت تغییرات شرایط ملی و ناحیه‌ای، سازمان‌های حوضه نیز در طول زمان به تدریج تغییر یافته و بالغ می‌شوند. سازمان‌های حوضه آبریز نیاز دارند تا خود را با تغییرات سیاسی، اصلاحات اداری یا ارتباط بین کشورهای ساحل رودخانه‌ای تطبیق دهند.

این مطلب ممکن است مثلاً تغییراتی را در نظام حکومتی و ساختار آن و تغییرات در تعهدات آنها را طلب کند. آن‌ها همچنین نیازمند آنند که خود را با شرایط اضطراری مانند تغییرات آب و هوا، حفاظت از اکوسیستم‌ها، تطبیق دهند.

سازمان‌های حوضه آبریز به ویژه در مورد حوضه آبریزهای بین‌مرزی به عنوان کمیسیون‌ها، شروع به کار می‌کنند. اغلب اوقات آنها در آغاز برای مطرح کردن یک یا دو مشکل بحرانی به جای تمام موضوعات مربوط به آب، تأسیس می‌شوند. اما ممکن است این مطلب در طول زمان تغییر کند. مثلاً نیاز به بهبود کشتیرانی و امنیت در رودخانه کنگو، باعث ایجاد کمیسیون بین‌المللی حوضه آبریز کنگو - اُبانگویی - سانگا در سال ۱۹۹۹ بوسیله چهار کشور ساحل رودخانه‌ای شده است. اما از آن زمان تاکنون تعهدات گسترش پیدا کرده و بسیار وسیع تر شده

است. اکنون کمیسیون سیکاس مدیریت به هم پیوسته منابع آب در حوضه آبریز را در اختیار دارد (مثال ۴-۳) که احتمالاً به نحوی در حال گسترش است که سایر کشورهای ساحل رودخانه‌ای را نیز شامل می‌شود.

مثال ۴-۳- سازمان حوضه آبریز رودخانه کنگو: تکامل تدریجی

کمیسیون بین‌المللی حوضه آبریز کنگو، ابانگویی، سانگا در سال ۱۹۹۹ توسط کامرون، جمهوری آفریقای مرکزی، کنگو و جمهوری دموکراتیک کنگو به علت سر و کار داشتن با کشتیرانی تأسیس شد. به عنوان یک سازمان حوضه، سیکاس در واقع در سال ۲۰۰۴ کار خود را آغاز کرد. در سال ۲۰۰۷ توافق نام اولیه تجدید نظر و اصلاح شد و وظایف مدیریت به هم پیوسته منابع آب حوضه آبریز را به سیکاس محول کرد.

سازمان در حال حاضر، نظام‌های اطلاعات منابع آب برنامه‌های اقدام و ظرفیت‌های مدیریت را توسعه می‌دهد. آنگولا در حال حاضر یک نظاره گر است ولی سایر کشورهای ساحل رودخانه‌ای در حال الحاق به سیکاس می‌باشند. کشورهای عضو در حال ایجاد ساختارهای واسطه‌ای می‌باشند. علاوه بر چالش‌های مربوط به کشتیرانی، حوضه آبریز کنگو با چالش‌های مهم و معنی داری شامل مدیریت منابع جنگل و توسعه زیرساخت‌ها از قبیل حمل و نقل اوبانگی- چاد و سدانیگا روبرو می‌باشد.

در سایر موارد، سازمان‌هایی که در ابتدا زیر چتر حکومت برپا می‌شوند ممکن است به چند واحد با تعدادی نهادهای مستقل تقسیم شوند. (مثال ۴-۴).

مثال ۴-۴- قلمرو قدرت ماهولی، سریلانکا:

قلمرو قدرت ماهولی در سریلانکا به نام ماسل، ۴۰ درصد این جزیره را تحت پوشش قرار می‌دهد. ماسل مسئول زیرساخت‌های هیدرولیکی، ذخیره کردن آب، برق آبی، توزیع آب، آبیاری، جمع آوری و فرآوری تولیدات کشاورزی می‌باشد.

حکومت سریلانکا، با حمایت بانک جهانی، در حال اصلاح و بازسازی ماسل است. بازسازی، بسیاری از وظایف را توزیع کرده و تصمیم گیری را از حالت نقطه‌ای بودن خارج می‌کند و در مورد خدمات آب، مسئولیت‌هایی را تعریف می‌کند. حوضه آبریز کالاویا (در شمال غربی) به عنوان حوضه آبریز آزمایشی طرح اصلاح و بازسازی انتخاب شد. تصمیم گیری در کالاویا با خارج شدن از حالت نقطه‌ای به سازمان حوضه آبریز سپرده شد که بر روی مسائل محیط زیست و درگیر نمودن جامعه شهری، تمرکز داشته است.

ارزشیابی از طرح آزمایشی در سال ۲۰۰۳ نشان داد که:

- جهت اجتناب از تضادها، منازعات و عملکردهای غیر صحیح، پیش نویس قانون آب نیاز به اصلاح دارد.
- مسئولیت‌های هر بخش و راهکارهای هماهنگی به ویژه مسئولیت‌ها و نیروهای کمیته حوضه آبریز باید روشن شوند.
- طراحی و برنامه‌ریزی پروژه باید بیشتر بر روی تنظیم تقاضا تمرکز کند اما شاخص‌های ضعیف اقتصادی مانع چنین امری شده است.
- ارتباط درباره فعالیت‌های سازمان حوضه آبریز باید بهبود یابد.

مثال دیگری که تغییرات سازمان‌های حوضه آبریز را نشان می‌دهد عبارت است از تکامل تدریجی اداره‌های آب فرانسه (رجوع شود به فصل ۵- تأمین اعتبار، مثال ۵-۳).

این ادارات در سال ۱۹۶۴ برای تأمین اعتبار برنامه مبارزه با آلودگی و بهبود سیستم‌های تخلیه فاضلاب ایجاد شدند اما از آن زمان تاکنون نقش آنها به طور قابل توجهی تغییر یافته و اکنون بیشتر روی برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری در مورد موضوعات زیست محیطی با اجرای دستورات چارچوب آب اروپا تمرکز می‌کنند.

حتی اگر وضعیت قانونی نیز به همان شکل باقی بماند تعهدات و وظایف سازمان حوضه آبریز غالباً در پاسخ به اصلاحات اداری و سیاسی و چالش‌های جدید تکامل می‌یابد.

یک مثال برای این مورد، تغییر جهت در رهیافت سازمان توسعه رودخانه سنگال می‌باشد. از سال ۲۰۰۲، این سازمان از توسعه صرف زیرساخت‌ها به سمت رهیافت توسعه و مدیریت زیرساخت‌ها متمایل شده است. (مثال ۴-۵)

مثال ۴-۵- سازمان توسعه رودخانه سنگال: تکامل تدریجی

وقتی که در سال ۱۹۷۲ سازمان توسعه رودخانه سنگال به نام اموس ایجاد شد، مسأله عمده آن، توسعه زیرساخت‌ها برای اداره کردن تنش‌های وارده ناشی از خشکسالی‌ها، توسعه کشاورزی، کاهش هزینه‌های برق آبی و همچنین ارتباط با کشور مالی از طریق بهبود کشتیرانی بوده است. در آن زمان سازمان مذکور عمدتاً به توسعه زیرساخت‌ها اختصاص داده شده بود به همین علت در تقسیم هزینه‌ها و فایده‌های بین کشورهای ساحل رودخانه‌ای نقش مهمی ایفا کرد.

در سال ۱۹۹۸، برنامه کاهش و پایش اثرات (سوء) زیست‌محیطی، باعث توجه بیشتر به کمبودهای مدیریتی و ریسک‌های آن شد. در سال ۲۰۰۲، پایش محیط زیست به عنوان ابزاری برای حمایت مدیریت حوضه آبریز ایجاد شد.

در سال ۲۰۰۲، کنفرانس سران دولت‌ها و حکومت تشکیل شد و بر نیاز به دستیابی رهیافت مدیریت جامع حوضه تأکید کرد. بنابراین پایش محیط زیست، با تغییر تمرکز از منابع مشترک به مدیریت اطلاعات و داده‌ها در جهت توسعه پایدار به پایش توسعه پایدار تبدیل شد.

انتظار می‌رود که برنامه کلان توسعه و مدیریت آب در سطح حوضه آبریز به اجرا گذاشته شود. بخشی از این برنامه، برنامه‌های مدیریت به هم پیوسته منابع آب در سطح محلی خواهد بود.

در سال ۲۰۰۶، گینه به اعضای اولیه (مالی، سنگال و موریتانی) ملحق و عضو این سازمان شد. امروزه سازمان اموس، هم عامل احداث زیرساخت‌های ضروری برای توسعه پایدار حوضه آبریز و هم نهادی برای اعمال مدیریت به هم پیوسته منابع آب می‌باشد.

اطلاعات بیشتر در: <http://www.omvs.org>

سازمان‌های حوضه آبریز معمولاً برای پرداختن به موضوعاتی که بوسیله نهادهای دیگر پوشش داده نمی‌شوند یا ناقص پوشش داده می‌شوند، بر پا می‌شوند. جمع‌آوری و مبادله اطلاعات و داده‌ها، اغلب نقطه شروع برای توسعه زیرساخت‌های اولیه حوضه آبریز هستند. در اغلب موارد حتی زمانیکه سازمان حوضه آبریز به خوبی ایجاد شده باشد- دست اندرکاران از ابتدا درگیر نمی‌شوند. بنابراین آنها مجبورند به عنوان یک کار خیلی عادی راهکارهایی را فراهم سازند تا مشارکت عموم ارتقاء یابد.

در سطوح فرامرزی، نیاز به یک سازماندهنده همکاری‌های حوضه آبریز می‌باشد تا منازعات را حل کند، کشتیرانی مناسب را تضمین کند و مسائل سیلاب را بررسی کند. (مثال ۴-۶). پس از آگاه شدن تصمیم‌گیران از ارزش درگیر شدن دست اندرکاران، تعهدات سازمان‌های حوضه آبریز وسیع‌تر می‌شود. گاهی اوقات ممکن است در

قلمرو سازمان حوضه آبریز نیز تغییراتی رخ دهد. مثلاً در یک سازمان حوضه آبریز چند ملیتی، کشورهای جدیدی عضو آن می‌شوند.

مثال ۴-۶- سازمان توسعه حوضه آبریز رودخانه گامبیا: درس‌هایی از تکامل تدریجی

سازمان توسعه رودخانه گامبیا تحت عنوان اموگ در سال ۱۹۷۸ توسط سنگال و گامبیا برای توسعه و ارتقاء منابع آب حوضه آبریز و یکپارچه کردن توسعه اقتصادی اجتماعی کشورهای عضو ایجاد شد.

برنامه در ابتدا به توسعه زیرساخت‌های رودخانه گامبیا (پل‌ها و سد‌ها) پرداخت و یک کمیسیون بزرگ عالی تأسیس کرد. در مدت بیش از ۱۰ سال این سازمان چندان فعال نبود و خروجی مشخصی نداشت. کشورهای عضو در سال ۱۹۹۱، با امید به یکپارچه‌سازی ناحیه ای، به اصلاح کمیسیون عالی، کم کردن نیروها از ۴۰ به ۱۰ و تغییر مأموریت سازمان مذکور رأی مثبت دادند.

در سال ۱۹۹۷، این سازمان دو پروژه را آغاز کرد: احداث یک پل و دو سد برق آبی بر روی رودخانه گامبیا. در حال حاضر، مطالعات امکان‌پذیری سدهای برق آبی کامل شده و بانک توسعه آفریقا در حال آماده کردن اعتبارات است. تأمین کنندگان اعتبارات، تأمین حدود ۶۰ درصد سرمایه مورد نیاز را تضمین کرده‌اند.

درس‌هایی که می‌توان از تکامل تدریجی سازمان توسعه حوضه گامبیا آموخت عبارتند از:

- برای مؤثر شدن هماهنگی در حوضه آبریزهای مشترک، وجود اراده سیاسی حتمی و ضروری است.
- تجارب دیگران تا زمانیکه اصول و محتوای آن منطبق بر شرایط حوضه باشد، قابل استفاده و مفید خواهد بود.
- زمانیکه تصمیمات شجاعانه در مورد نهادها و برنامه‌ها می‌بایست اتخاذ شود، گفت و گوی دائمی بین کشورهای دارای زبان و فرهنگ‌های اداری مختلف ضروری می‌باشد.

سازمان مذکور در حال حاضر نیازمند حرکت به جلو با اجرای یک ره‌یافت مدیریت به هم پیوسته در جهت تحقق اهداف زیر می‌باشد:

- بهینه کردن بهره‌برداری از منابع طبیعی در جهت امنیت غذایی.
- بهبود اکوسیستم‌ها.
- دستیابی به توانایی استقلال و خودگردانی هم‌زمان با توجه بیشتر به حفظ محیط زیست.

۴-۲- انواع سازمان‌های حوضه آبریز

همانطور که در مثال‌های این بخش نشان داده شد، انواع متفاوتی از سازمان‌های حوضه آبریز وجود دارند به نحویکه تعریف آن‌ها از یک کشور به کشور دیگر متفاوت می‌باشد. سازمان‌های حوضه آبریز ممکن است از نو ایجاد شوند. اما احتمال بیشتر آن است که متناسب نیازها و آداب و رسوم محلی و بر پایه نهادهای موجود، بسط و توسعه یابد. تنظیم نهادی سازمان‌های حوضه آبریز به نظام‌های قانون محلی و روش‌ها و شیوه‌های ره‌بری بستگی خواهد داشت به طوریکه آنچه که در یک کشور شورای حوضه آبریز نامیده می‌شود، ممکن است در شکل و وظیفه با آنچه در کشور دیگر نامیده می‌شود متفاوت باشد. مثال‌های این بخش، این موضوع را به خوبی نشان می‌دهند. در زیر جمع‌بندی کوتاهی از انواع مختلف سازمان‌های حوضه آبریز وجود دارد که به طور عادی در گوشه و کنار دنیا تأسیس می‌شوند. عامل کلیدی تمایز اشکال مختلف سازمان‌های حوضه آبریز این است که آیا سازمان حوضه آبریز، یک گروه رسمی دولتی که در قانون بیان شده است می‌باشد یا یک سازوکار رسمی

موقت با قدرت محدود قانونی، و یا یک گروه (دفتر) غیر رسمی یا غیر دولتی بدون اختیارات قانونی. سایر عوامل تمایز سازمان‌های حوضه آبریز به سبب عملکردهای سازمان‌های حوضه آبریز می باشد. مثلاً آیا آنها، مالک سدها، کانال‌ها، آبروها، سیستم‌های برق آبی، دایکها و تأسیسات آبیاری بوده و بهره‌برداری و نگهداری این سازه‌ها نیز بعهده آنها می‌باشد و یا اینکه سازمان‌های حوضه آبریز تنها مسئول وظائف مربوط به مدیریت آب شیرین هستند.

هزینه اداره کردن سازمان حوضه آبریز به تعهدات و وضع سازمانی آن بستگی دارد که این مسئله می بایست در تصمیم‌گیری این موضوع که چه نوع ساختار سازمانی مورد نیاز است، مدنظر قرار گرفته شود. (رجوع شود به بخش ۱-۳-۵- بهره‌برداری سازمان حوضه آبریز)

۴-۲-۱- حدود قلمرو قدرت حوضه آبریز:

برای دهه‌های زیادی، حدود قلمرو قدرت در حوضه آبریزهای مرزی و سفره‌های آب زیرزمینی بوسیله موافقت‌های رسمی دو جانبه یا چند جانبه یا عهدنامه‌های تنظیمی بین کشورهای دارای رودخانه مشترک ایجاد می‌شدند. عهدنامه‌های حوضه ممکن است منحصرأً مشورتی آموزشی و پایش باشد. اگرچه ممکن است برای تحقق بخشیدن به هدف‌های منشور حکومتی یا موافقت نامه بین‌المللی، فعالیت‌ها و کارهایی را سرپرستی کند. (مثال ۴-۷)

مثال ۴-۷- هیئت مشترک بین‌المللی:

پایش بین مرزی، رسیدگی و هماهنگی سازمان حوضه آبریز کمیسیون مشترک بین‌المللی که بوسیله عهدنامه‌های آبهای مرزی ایجاد شده است، به دولت‌های ایالات متحده آمریکا و کانادا در جهت پیش‌گیری و حل منازعات مرزی موضوعات آب و محیط زیست کمک می‌کند. این کمیسیون مسئول رسیدگی، ارائه توصیه و صدور مجوز برای امور مشخص در آبهای مرزی و بین مرزی می‌باشد. همچنین موضوعات بین مرزی اضطراری را جهت اقدامات فوری به دولت معرفی می‌کند.

کمیسیون مذکور بوسیله فعالیت هیئت‌های کنترل کننده، رسیدگی کننده و هیئت‌های ناظر، هیئت‌های مشورتی، گروه‌های کاری ویژه و مأمورین معتبر و مورد اطمینان کار می‌کند. این هیئت‌ها و گروه‌ها که توسط کمیسیون مشترک بین‌المللی تشکیل شده‌اند همچنین کیفیت زیست محیطی در دریاچه‌های پنج‌گانه و سایر حوضه‌های بین‌مرزی را ارزیابی کرده و موضوعات مربوط به کیفیت هوا در مناطق مرزی را بررسی می‌کنند. معاهده آب‌های مرزی مقرر می‌دارد حکومت‌های کانادا و ایالات متحده ممکن است سوالات و موضوعات مختلفی را به کمیسیون مذکور ارجاع دهند. در این موارد معمولاً این کمیسیون یک هیئت بازرسی یا هیئت ویژه را برای رسیدگی و ارائه توصیه‌های مناسب منصوب می‌کند.

<http://www.ijc.org>

اطلاعات بیشتر در سایت:

هیئت‌ها به طور معمول بوسیله بیانیه رسمی حکومت‌ها یا رأی هیئت منصفه ایجاد می‌شوند که ممکن است دبیرخانه دائمی داشته باشند. این هیئت‌ها اغلب قوانین عمومی (به عنوان مثال برای کشتیرانی) را تعیین می‌کنند و اگر لازم باشد، در مورد اختصاص منابع قابل دسترسی بین بخش‌های مختلف مصرف، نواحی و (برای حوضه

آبریزهای مرزی) کشورهای ساحل رودخانه‌ای، تصمیم‌گیری می‌کنند. این هیئت‌ها همچنین ممکن است هماهنگی‌هایی را جهت پیش‌گیری از سیل و خشکسالی و کاهش جمعیت را ترتیب داده و طرح‌های چند ساله را آماده و اجرا کنند و فعالیت سطح حوضه آبریز را تقویت کنند. در آمریکا و آفریقا این هیئت‌ها و اولیای امور ممکن است مالک زیرساخت‌ها و تأسیسات برق آبی باشند. در اتحادیه اروپا هیئت‌های بین‌المللی، اجرای دستورات چارچوب آب را در کشورهای ساحل رودخانه‌ای عضو اتحادیه اروپا هماهنگ می‌کنند. در کشورهای فدرال (به عنوان مثال برزیل و استرالیا) چنین هیئت‌هایی ممکن است توسط حکومت مرکزی و دولت‌ها، استانها یا نواحی، برای هماهنگ کردن سیاست‌ها و فعالیت‌های مربوط به آبخوان‌ها یا رودخانه‌ها ایجاد شوند. به طور مشابه، نمایندگان وزارتخانه‌های مختلف مرتبط با منابع آب ممکن است زیر نظر یک کمیسیون ملی برای هماهنگ کردن فعالیت‌های مختلف مربوط به رودخانه یا آبخوان و برای تبادل اطلاعات و داده‌ها، دور هم جمع شوند. در بعضی موارد اگر دستور جدیدی برای معین کردن رهنمودهای سیاسی مورد نیاز باشد، حکومت ممکن است وضعیت یک هیئت را به نحوی تغییر دهد که این هیئت به مرجع قدرت تبدیل شود (مثال ۴-۸).

مثال ۴-۸- قلمرو قدرت حوضه آبریز موری دارلینگ: جایگزینی یک مرجع قدرت به جای یک هیئت

در سال ۱۹۸۶، پنج ایالت استرالیا و حکومت مرکزی کمیسیون حوضه آبریز موری دارلینگ را ایجاد کردند. کمیسیون حوضه یک دستورالعمل برای مشورت در مورد مدیریت مشترک منابع آب و نیرو در درون ایالت‌ها می‌باشد. در سال ۲۰۰۸ قلمرو قدرت موری دارلینگ جدید با نیروهای متمرکز و قوی تر جایگزین گردید. قلمرو قدرت جدید بر روی یک حوضه وسیع (۱۰۶۱۴۹۶ کیلومتر مربع) اختیار قانونی دارد و مدیریت منابع آب حوضه را به صورت جامع و پایدار از طرق زیر تضمین خواهد کرد:

- تهیه برنامه حوضه برای تصدیق وزیر شامل تعیین محدودیت‌های پایدار آب که می‌تواند از نظام آب‌های سطحی و زیرزمینی در سرتاسر حوضه آبریز به دست آید.
- ارائه مشورت به وزیر در مورد تخصیص اعتبار در برنامه‌های ایالتی (استانی) منابع آب (این برنامه‌ها قبلاً بوسیله هریک از ایالات یا منطقه اعتبارگذاری شده‌اند).
- تهیه نظام خدمات اطلاعاتی حقایق‌ها که تجارت آب را در سرتاسر حوضه آبریز موری دارلینگ مقدر می‌سازد.
- اندازه‌گیری و پایش منابع آب در حوضه آبریز (وظیفه اولیه ایالات و ناحیه).
- جمع‌آوری اطلاعات و به عهده گرفتن تحقیقات.
- درگیر نمودن ذی‌نفعان در مدیریت منابع حوضه آبریز.

قلمرو قدرت جدید، حدود مقدار آبی (هم سطحی هم زیرزمینی) که از منابع آب حوضه آبریز به طور کلی و منفرد منابع آب برداشت می‌شود را معین می‌کند. همچنین خطرات احتمالی منابع آب از قبیل تغییرات آب و هوا و راهبردهای مدیریت مخاطرات احتمالی منابع آب را مشخص می‌کند. علاوه بر تأمین نیاز طرح‌های منابع آب دولت و همچنین اهداف زیست‌محیطی، اولویت‌ها و اهداف تأمین منابع آب حوضه آبریز مشخص می‌شود. یک طرح مدیریت کیفیت و شوری آب بسط داده خواهد شد و قوانینی برای تجارت حقایق‌ها به اجرا در خواهد آمد.

اطلاعات بیشتر در:

<http://www.environment.gov.au/water/mdba/index.html>

۴-۲-۲- هیئت‌های مدیره یا اداره حوضه

هیئت مدیره یا اداره حوضه، تصمیم‌گیری می‌کند و مسئولیت‌های قانونی آنرا می‌پذیرد. آنها ممکن است مقررات را تنظیم و وضع کنند یا قدرت داشته باشند تا با توسعه‌ها موافقت کنند. این هیئت مدیره معمولاً بر

اساس اصول خدمات شهری برای خدمت به عموم با استقلال داخلی محدود در چارچوب قوانین ملی فعالیت می کند (مثال ۴-۹). آنها ممکن است یک نقش حاکمیت برای تصمیم‌گیری بر روی تعارضات و کشمکش‌هایی که به وجود آمده است را داشته باشند. آنها معمولاً مسئول انجام وظائف مربوط به برنامه های میان مدت و جمع آوری مالیات‌های مربوط به برداشت آب یا تخلیه پساب برای تأمین مالی یا حمایت از سرمایه‌گذاری‌های مورد نیاز جهت دستیابی به اهداف معین می‌باشند. در برخی موارد آنها ممکن است مسئول سیاست آب، مطالعات، جمع آوری یا تولید داده، انتشار اخبار و ایجاد آگاهی عمومی باشند (مثال ۴-۱۰ و ۴-۱۱).

مثال ۴-۹- اپل رومان، اداره کل آبهای رومانی، هیئت مدیره‌ها و کمیته‌های حوضه آبریز

اداره کل آب‌های رومانی به عنوان یک مرجع صلاحیت دار ملی، مسئول توسعه و مدیریت منابع آب است که دارای یک ماهیت قانونی با استقلال داخلی محدود می‌باشد و زیر نظر وزارت محیط زیست و توسعه پایدار اداره می‌شود. این اداره دارای مسئولیت کلی مدیریت منابع رومانی منطبق بر قوانین بین‌المللی و اتحادیه اروپا می‌باشد. زیر نظر اپل رومان، یازده معاونت به عنوان حوضه آبریزها یا گروه‌های حوضه آبریزهای و موسسه ملی مدیریت آب و هیدرولوژی سازماندهی شده‌اند. معاونت حوضه آبریز، مسئول اجرای راهبرد ملی آب در قلمرو حوضه آبریز خود می‌باشد. بر مبنای قانون آب سال ۱۹۹۶ و اصلاح و تجدید نظر آن در سال ۲۰۰۴ کمیته‌های حوضه آبریز در سطح هر اداره آب ایجاد شده‌اند و قوانین مربوط به سازمان عملکرد آنها بوسیله دولت در سال ۲۰۰۰ تصویب شد. کمیته‌های حوضه آبریز شامل نمایندگان وزارت‌خانه‌های مسئول محیط زیست و بهداشت، شهرداری و بخشداران، فرمانداران، مصرف کنندگان آب، سازمان‌های غیر دولتی و اپل رومان می‌باشد. عملکرد معاونت‌های حوضه به شرح زیر می‌باشد:

- طراحی دقیق، پایش و بازنگری برنامه مدیریت حوضه رودخانه.
- اجرای تصمیمات اتحادیه اروپا برای دست یابی به یک «وضعیت مطلوب برای تمام گروه‌های آب».
- توسعه و نگهداری زیرساخت‌های تأسیسات آبی.
- تضمین توسعه زیرساخت‌های منابع آب در جهت منافع ملی، کارهای جدید در جهت حفاظت از آب و سیل.
- پایش کیفیت و کمیت آب.
- تدارک خدمات مدیریت آب بر اساس تقاضا.
- آگاه‌سازی، نظارت و اعمال قدرت و کنترل مصرف آب.
- حفاظت از سیل.
- آگاه‌سازی آب بران و مدیران کل محلی درباره آلودگی غیر مترقبه آب.

وظیفه کمیته‌های حوضه آبریز:

- موافقت کردن با طرح‌های مدیریت به هم پیوسته آب و انجام برنامه‌های مربوط به مدیریت آب.
- موافقت کردن با طرح‌های کنترل آلودگی احتمالی آب.
- پیشنهاد بازبینی در استانداردها و معیارهای مدیریت آب.
- ایجاد معیارهای خاص برای تخلیه فاضلاب‌ها.
- معرفی اولویت‌ها با در نظر گرفتن سرمایه‌گذاری‌های مدیریت آب
- تضمین جمع‌آوری اطلاعات تحلیل و انتشار آن

<http://www.rowater.ro>

اطلاعات بیشتر در:

مثال ۴-۱۰- قدرت قانونی مدیریت پایدار دریاچه ایزابل و حوضه آبریز رودخانه دولس، گواتمالا: عضو مشورتی با قدرت محدود

دولت گواتمالا قدرت قانونی مدیریت پایدار دریاچه ایزابل و حوضه رودخانه دولس به نام آماسورلی را در سال ۱۹۹۸ برای حمایت از جاذبه‌های توریستی دریاچه ایزابل و رودخانه دولس ایجاد کرد. آماسورلی، یک سازمان حوضه در درون وزارتخانه محیط زیست است که علاوه بر آن نمایندگی سایر ادارات عمومی، شهرداری‌ها و بخش خصوصی را نیز عهده‌دار می‌باشد. تصمیمات اتخاذ شده توسط سازمان حوضه الزام آور نمی‌باشند چرا که آن تنها یک عضو مشورتی با قدرت بسیار محدود می‌باشد.

آماسورلی یک برنامه کار برای بحث درباره موضوعات مختلف و گسترده مدیریتی شامل کشاورزی، ماهیگیری، استخراج معدن، آلودگی آب، ترویج زراعت مرزی و کشتیرانی را تهیه و ارائه می‌کند.

مثال ۴-۱۱- کمیته یکپارچه سازی حوضه هیدروگرافیکی رودخانه پارایبا دوسول، برزیل: یک سازمان حوضه در یک کشور فدرال

حوضه رودخانه پارایبادوسول در جنوب شرقی برزیل در حدود ۵۵۵۰۰ کیلومتر مربع می‌باشد. این حوضه بخش‌هایی از ایالت‌های سائوپائولو، ریو دژانیرو و میناس گرایس با ۱۸۰ شهرداری (۸۸ شهرداری در میناس گرایس، ۵۳۰ شهرداری در ریودژانیرو و ۳۹ شهرداری در سائوپائولو) را به هم وصل می‌کند. جمعیت حوضه آبریز در حدود ۵/۵ میلیون نفر است که یک سامانه انتقال آب در حوضه، آب ۸/۷ میلیون نفر در کلان شهر ریودژانیرو را تأمین می‌کند. در حدود ۱۰ درصد تولید ناخالص داخلی برزیل به آب این حوضه وابسته است.

کمیته آبیاری حوضه هیدروگرافیک رودخانه پارایبادوسول، متشکل از ۶۰ عضو، ۳ نفر از حکومت فدرال و ۱۹ نفر از هر یک از ایالات واقع در حوضه آبریز رودخانه می‌باشد. اعضای نمایندگی ۵۷ ایالت شامل موارد ذیل می‌باشد:

- آب بران (۴۰ درصد).
 - بخش عمومی - فدرال، ایالت و شهرداری - نهادها (۳۵ درصد).
 - سازمان‌های عمرانی (۲۵ درصد).
- از سال ۱۹۹۷ کمیته مذکور فعالیت‌های زیر را انجام داده است:
- پیشگام پیاده‌سازی هزینه‌های مصرف آب در برزیل.
 - تصویب برنامه حوضه رودخانه شامل یک برنامه سرمایه‌گذاری (برای سرمایه‌گذاری بر روی ۱۵ میلیون دلار که از هزینه‌های مصرف آب و ۳۸ میلیون دلار که از سایر منابع استحصال کرده است)، تصفیه آب و بهبود دسترسی به آب در حوضه آبریز.
 - تأسیس آژانس آب در حوضه آبریز.
 - انجام آموزش‌های زیست‌محیطی و برنامه‌های بسیج اجتماعی در شهرداری‌ها.

۴-۲-۳- شوراهای انجمن‌های حوضه

یک شورای حوضه ممکن است یک گروه رسمی یا غیر رسمی شامل کارکنان رسمی دولت، نمایندگان مجلس، کارکنان سازمان‌های غیردولتی و مردم غیر متخصص باشد که برای بحث در مورد موضوعات مدیریت آب دور هم جمع می‌شوند. شوراهای معمولاً برای رایزنی با دولت برپا می‌شوند. یک شورا، بر خلاف کمیسیون که از متخصصان تشکیل می‌شود، قدرت تنظیمی ندارد. انجمن‌های حوضه آبریز (مثال ۴-۱۲) یا شوراهای (که سندیکا هم نامیده می‌شود) اغلب در کنار ادارات کل رسمی تشکیل می‌شوند و نمایندگی طبقات مختلف آب بران، سازمان‌های غیردولتی یا گروه‌های اجتماعی محلی را به عهده می‌گیرند. این گونه انجمن‌ها یا شوراهای می‌توانند

نقش‌های مختلفی داشته باشند. مثلاً ارائه مشاوره، بالابردن آگاهی‌ها، آموزش، تشویق، مالکیت و مدیریت منابع طبیعی حوضه آبریز و ارتقاء تبادل اطلاعات. آنها همچنین می‌توانند یک نقش نظارتی را ایفا کنند. این شوراها، بعضی مواقع برای حل یک مشکل خاص یا برای یک حوضه آبریز خاص تشکیل می‌شوند. برای اطلاعات بیشتر در مورد این نوع از سازمان حوضه به بخش شش «درگیر نمودن دست اندرکاران» مراجعه کنید.

مثال ۴-۱۲- انجمن روهر آلمان:

یک انجمن حوضه آبریز، حوضه بسیار پیشرفته و یکی از شاخه‌های اصلی رودخانه راین می‌باشد. انجمن روهر، طبق قانون ایالتی، یک مجموعه خودگردان می‌باشد. ۵۴۳ عضو این انجمن، شامل شهرها، شهرداری‌ها و بخش‌هایی که در این حوضه هستند، صنایع و تشکیلات اقتصادی کوچک و متوسط، شرکت‌ها و سایرین از قبیل مالکین سیستم‌های برق آبی می‌باشند. اعضاء می‌بایست مبلغی جهت حق عضویت پرداخت کنند.

انجمن به ۵/۲ میلیون نفر خدمت رسانی می‌کند و یک زیرساخت گسترده از تأسیسات تصفیه فاضلاب تا سدهای ذخیره آب، ایستگاه‌های پمپاژ و سامانه‌های برق آبی را مدیریت می‌کند. در این شرایط نیازی به ایجاد زیرساخت‌های جدید نیست و طرح‌ها به سوی سنجش‌های زیست محیطی، بهره‌برداری و نگهداری و تعمیرات سوق داده می‌شوند. برای کاهش اثرات منفی گسترش بیش از اندازه زیرساخت‌ها، وظیفه اصلی به حالت اولیه برگرداندن شرایط کیفیت آب می‌باشد. به عنوان مثال به حالت اول برگرداندن مهاجرت ماهی‌ها که در شرایط فعلی بوسیله ۱۲۰۰ عدد از تأسیسات رودخانه‌ای مختل می‌شود. (رجوع شود به مثال ۸-۱).

عناصر تصمیم گیرنده انجمن روهر، ترکیبی از انجمن‌ها، هیئت نظارت و هیئت اجرایی می‌باشند. این ترکیب متشکل از ۱۵۲ نماینده می‌باشد که از اعضاء انتخاب می‌شوند. هیئت نظارت ۱۵ عضو دارد و قدرت نظارت را اعمال می‌کند. هیئت اجرایی، نماینده قانونی انجمن است و از بهره‌برداری‌های روزانه مواظبت می‌کند.

انجمن روهر، هزینه‌های آب را تنظیم می‌کند. ساختار انجمن یعنی:

- وجود یک ایالت کنترل شده، اما خودگردان که مشارکت کامل در انجام وظائف را تضمین می‌کند و حق حاکمیت روی حق الزحمه‌ها را اعمال می‌کند.
- از آنجا که انجمن مسئول حوضه آبریز روهر است می‌تواند کارهایش را به سوی شرایط طبیعی، فارغ از مرزهای جامعه محلی، سوق دهد.
- در بهره‌برداری از طرح‌ها، سازمان فرا ناحیه‌ای با کاهش هزینه‌ها به خاطر اشتراک مساعی درآمدهایی را تولید می‌کند
- سازمان می‌تواند از وام‌های شهرداری و یا سایر اعتبارات ایالت راین شمالی - وستفاليا استفاده کند.

اطلاعات بیشتر در:

http://www.ruhrverband.de/ruhrverband_en/html/index.html

۴-۲-۴- شرکت‌ها یا موسسات دارای هویت حقوقی

علاوه بر انواع سازمان‌های حوضه که در بالا شرح داده شد تعاونی‌ها یا شرکت‌هایی وجود دارند که زیرساخت‌ها را در داخل حوضه ایجاد می‌کنند. معمولاً دولت به این شرکت‌ها تضمین می‌دهد که زیرساخت‌ها را ایجاد و برای یک دوره معین آنها را مدیریت کنند. به طور کلی این شرکت‌ها: ارائه خدمات می‌کنند، تأمین آب می‌کنند و برای مصارفی مانند کشتیرانی، کنترل سیل، آبیاری و تأسیسات برق آبی مالیات وضع می‌کنند. این شرکت‌ها

سازمان‌های مدیریت حوضه آبریز نیستند، چراکه این شرکت‌ها خصوصی می‌باشند. نقش نظارت بر مدیریت منابع آب را ندارند زیرا این امر می‌تواند منتج به منازعه ذینفع‌ها شود که به نفع بخش عمومی نمی‌باشد. به هر حال ممکن است این شرکت‌ها، کمیته‌هایی برای مشورت با دست اندرکاران بر پا کنند (مثال ۴-۱۳). برای اطمینان از یک رهیافت جامع در جهت سوق دادن سیاست و مسئولیت‌های مدیریتی به سمت خواسته‌های عموم، یک بخش مجزای دولتی می‌تواند به عنوان مسوول، چنین شرکت‌ها یا تعاونی‌ها را طوری معرفی کند که به عنوان سازمان‌های حوضه آبریز برای مصرف کنندگان آب شناخته شوند.

مثال ۴-۱۳ - کمیته مشورتی از سوی موسسات خدمات رسانی - کاستاریکا

یک کمیته مشورتی که توسط ارائه کنندگان خدمات موسسه برق کاستاریکا به نام «آی سی ی» ایجاد شده است، که تهیه کننده انحصاری برق عمومی است. «آی.سی.ی» برای اجرای سیاست‌های زیست‌محیطی خود کمیته مشورتی را دایر کرد. برای انجام این وظیفه این کمیته مشورتی اقدامات مدیریتی را مدرنیزه کرد، عهده دار مطالعات شد، طرح‌های حوضه رودخانه را تنظیم کرد و فعالیت‌های حمایتی خود را از دست اندرکاران مرتبط با حوضه آبریز گسترش داد.

اگرچه مشورت‌هایی با وزارت‌خانه‌ها، شهرداری‌ها و سازمان‌های غیر دولتی در حوضه آبریز صورت می‌گیرد اما قدرت اجرایی منحصر با «آی.سی.ی» می‌باشد. بنابراین این موسسه یک عضو خنثی و بی طرف نیست. با آنکه موافقت‌نامه‌های بین وزارت‌خانه‌ای و موافقت‌نامه‌هایی با شهرداری‌ها و سایر دست اندرکاران وجود دارد اما کمیته ای که نماینده این بخش‌ها باشد وجود ندارد. وظیفه اصلی کمیته مشورتی عبارتست از کاهش حداکثری تخریب محیط زیست به علت رها شدن آب از مخزن ذخیره آب، که مکان توریستی بسیار مشهوری می‌باشد. اثرات منفی تخلیه پرفشار آب به طور غیر قابل باوری کاهش یافته است. مطالعات انجام شده توسط کمیته مشورتی باعث بهبود دانش بوم شناختی (اکولوژی) و اقتصاد کشاورزی حوضه آبریز شده است و در صورت اعمال این مطالعات، توسعه پایدار زیست محیطی حوضه آبریز حاصل خواهد شد.

اطلاعات بیشتر در:

http://www.grupoice.com/esp/ele/manejo_cuencas/penas.html

۴-۳ - نقش‌های تکمیلی ارگان‌های مدیریتی آب در حوضه آبریزها

انواع مختلف سازمان‌های حوضه آبریز ممکن است در یک حوضه آبریز مشابه کار کنند اما نقش‌های تکمیلی متفاوتی داشته باشند. به عنوان مثال در حوضه رون در فرانسه، هیئت بین المللی حفاظت از دریاچه ژنو (فرانسه /سویس)، کمیته حوضه رون و اداره امور آب (برای برنامه‌ریزی، تأمین اعتبار و اجرای دستورات در چارچوب آب اروپا) و سازمان ملی رون (برای سدها، دایک‌ها، تأسیسات برق آبی، کشتیرانی و جمع‌آوری آب) با هم کار می‌کنند. در این مورد، نقش و تعهدات هر یک از سازمان‌ها می‌بایست بوسیله قوانین ملی و عهدنامه‌های بین‌المللی تعریف و معین شود.

در جدول ۴-۳ - چند نمونه از سازمان مدیریت آب در حوضه‌ها در پنج کشور ارائه شده است.

کادر ۴- پ- سازمان مدیریت آب در حوضه: برخی مقایسه‌های بین‌المللی

وظایف	فرانسه	اسپانیا	برزیل	مکزیک	مراکش
سیاست‌گذاری آب، صدور پروانه بهره‌برداری (برداشت آب، تخلیه پساب)	خدمات ایالتی	حوضه آبریز رودخانه (کنفدراسیون)	خدمات فدرال یا ناحیه‌ای	کمیسیون ملی آب	سازمان حوضه آبریز رودخانه (آژانس‌های هیدروگرافیک حوضه)
ثبت آب بران	اداره امور آب (سازمان حوضه آبریز رودخانه)	معاهده (سازمان حوضه آبریز رودخانه)	کمیته حوضه و اداره امور آب (سازمان حوضه آبریز رودخانه)	کمیسیون ملی آب	سازمان حوضه آبریز رودخانه (آژانس‌های هیدروگرافیک حوضه)
برنامه‌ریزی راهبردی بلند مدت (برنامه کلان)	کمیته حوضه آبریز (سازمان حوضه آبریز رودخانه)	معاهده (سازمان حوضه آبریز رودخانه)	کمیته حوضه آبریز (سازمان حوضه آبریز رودخانه)	شورای حوضه آبریز (سازمان حوضه آبریز رودخانه)	سازمان حوضه آبریز (رودخانه) (آژانس‌های هیدروگرافیک حوضه)
مدیریت اعطای امتیاز انحصاری به توسعه دهندگان بزرگ (فروش آب خام)	توسعه دهندگان خصوصی	معاهده (سازمان حوضه آبریز رودخانه)	توسعه دهندگان خصوصی	کمیسیون ملی آب	سازمان حوضه آبریز (رودخانه) (آژانس‌های هیدروگرافیک حوضه)
هزینه‌های آب (آلودگی، برداشت آب)، برنامه اقدام حوضه آبریز	اداره امور آب (سازمان حوضه آبریز رودخانه)	معاهده (سازمان حوضه آبریز رودخانه)	اداره امور آب (سازمان حوضه آبریز رودخانه)	سازمان جدید حوضه (سازمان حوضه آبریز رودخانه)	سازمان حوضه آبریز (رودخانه) (آژانس‌های هیدروگرافیک حوضه)
تأمین آب آشامیدنی و مراعات اصول بهداشت (اجتماعی)	شهرداری‌ها	شهرداری‌ها و صاحبان قدرت خود مختار	شهرداری‌ها و دولت	شهرداری‌ها و دولت	شهرداری‌ها و اداره ملی آب آشامیدنی
آبیاری (اجتماعی)	توسعه‌دهندگان و انجمن‌ها / اتحادیه‌ها	انجمن‌ها / اتحادیه‌ها	دولت‌ها یا انجمن‌ها	انجمن	اداره توسعه کشاورزی مراکش
پایش، داده	خدمات دولتی	معاهده (سازمان حوضه آبریز رودخانه)	فدرال	هیئت ملی آب	سازمان حوضه آبریز (رودخانه) (اداره هیدروگرافیکی)
	اداره امور آب		اداره حوضه آبریز		
	گوناگون (خصوصی)		دولت و شهرداری‌ها	دولت	گوناگون (خصوصی)

RBO: سازمان حوضه آبریز رودخانه (River Basin Organization)

منبع: شبکه سازمان‌های بین‌المللی حوضه (International Network of Basin Organizations)

نقاط کلیدی:

- نظام‌های مدیریت حوضه آبریز به سرمایه‌گذاری کافی، معتبر و پایدار نیاز دارند.
 - سرمایه‌گذاری از سه عملکرد اصلی حمایت می‌کند:
 - ۱) نظارت بر منابع.
 - ۲) توسعه و حفاظت از زیرساخت‌ها.
 - ۳) بهره‌برداری سازمان حوضه آبریز.
- سه منبع اصلی درآمد وجود دارد:
- ۱- مالیات‌ها.
 - ۲- تعرفه‌ها (و سایر مطالبات).
 - ۳- نقل و انتقالات.

قبل از استقرار یک نظام مدیریتی حوضه، باید وجوه مورد نیاز برای اداره کردن آن تعیین و منابع آن مشخص شوند. نوع نظام حوضه که باید ایجاد شود باید به طور کافی تأمین اعتبار شود، به نحوی که بتواند هدف‌هایش را برآورده کند. اگر چه ممکن است این مطلب واضح به نظر برسد اما در اغلب موارد یک سازمان حوضه آبریز با اهداف غیرواقعی نسبت به بودجه مورد نیاز متناظر آن تأسیس می‌شود. در واقع، اعتبارات مورد نیاز مدیریت حوضه آبریز معمولاً مورد توجه کمتری قرار می‌گیرد.

این امر موجب می‌شود که نظام مدیریت حوضه آبریز، در سطح پایین‌تری عمل کند. اغلب سازمان‌های حوضه آبریز، استقلال مالی محدودی دارند و شدیداً به تخصیص اعتبار دولتی وابسته هستند. این تخصیص‌ها از سالی به سال دیگر و براساس سایر اولویت‌های دولت نوسان دارد. اما مدیریت حوضه آبریز یک «کالای عمومی» می‌باشد. بنابراین صرف نظر از اینکه یک سازمان رسمی حوضه آبریز وجود دارد یا خیر، دولت‌ها موظفند که مدیریت و توسعه منابع آب را تأمین اعتبار کنند.

مدیریت حوضه آبریز نباید حجیم شود، بلکه باید فعالیت‌های سایر ادارات را هماهنگ کرده و یا وظایفی را که هنوز به انجام نرسیده‌اند را مشخص و شناسایی کند. این بدان معنی است که اعتبارات می‌بایست به صورت واضح به وظایف معینی اختصاص داده شوند.

توسعه و اجرای یک نظام مالی مناسب، بر اساس اصول «میزان آلوده کردن - میزان جریمه» یا «میزان مصرف - میزان پرداخت» یکی از شش اصل تأمین اعتبار شبکه بین‌المللی سازمان‌های حوضه آبریز می‌باشد که عنصر کلیدی رهیافت مدیریت به هم پیوسته منابع آب طبق تعریف سازمان مشارکت جهانی آب نیز می‌باشد.

۵-۱- سرمایه‌گذاری برای مدیریت حوضه آبریز محدوده‌های زیر را تحت پوشش قرار می‌دهد:

- نظارت بر منابع آب،
- توسعه و مدیریت زیرساخت‌ها،
- کارکرد سازمان حوضه آبریز.

۵-۱-۱- نظارت بر منابع آب

یک جز لاینفک برنامه اقدام حوضه، برنامه مالی است که دقیقاً مشخص می‌کند که چگونه اجرای برنامه باید تأمین اعتبار شود - از کجا پول خواهد آمد و چگونه به مصرف خواهد رسید؟ بدون راهبرد مالی، برنامه اقدام حوضه آبریز بی‌فایده خواهد بود. اما تأمین اعتبارات وقت‌گیر است. نهایی کردن یک طرح قبل از یافتن اعتبارات برای اجرای آن، به طور حتمی به معنای آنست که طرح منقضی است و حتی ممکن است در مدتی که اعتبار آن در حال تهیه می‌باشد، فراموش و یا رها شود. تجربه نشان داده است که وقتی در یک طرح بیان می‌شود که اعتبار از کجا باید تأمین شود و چگونه باید هزینه شود، احتمال اجرای موفق طرح بسیار بیشتر می‌باشد. تعیین بودجه همچنین باعث می‌شود بتوان در حین توسعه طرح، یک کنترل واقعی از طرح در دست داشت.

در دو وجه از نظارت بر منابع آب، تأمین اعتبار مورد نیاز است: اول تأمین اعتبار برای فعالیت‌های نهادی یا غیرساختاری (اغلب موسوم به مداخله نرم) که چرخ‌ها را برای پیشرفت روغن کاری می‌کند. چنین فعالیت‌هایی، اساس رهیافت مدیریت به هم پیوسته برای مدیریت منابع آب هستند. فعالیت‌هایی که با تعیین نحوه حکمرانی، چرخ‌ها را روغن کاری می‌کند عبارتست از:

راهکارهای پاسخگویی و شفاف‌سازی، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی، تهیه قوانین، مشارکت، پایش، جمع‌آوری هزینه‌های آب، جمع‌آوری بهای خدمات تأمین و تحویل آب، تحقیق، ارتقاء ظرفیت، افزایش آگاهی و فعالیت‌های مربوط به برقراری ارتباطات.

دوم، جهت انجام وظایف روزمره و نگهداری در سطح حوضه آبریز، جمع‌آوری داده‌های هیدرولوژی و سایر داده‌ها، مدیریت زمین، اصلاح و به حالت اول برگرداندن رودخانه‌ها، جلوگیری از قطع گیاهان و آلودگی، مدیریت رسوبدائی - که می‌بایست برای حفظ سلامت حوضه آبریز انجام شود.

فعالیت‌های پایش و نظارت، به سرمایه‌گذاری درازمدت و مطمئن نیاز دارد. سازمان‌های حوضه باید برای این فعالیت‌ها برآورد هزینه کرده و آنرا را در راهبردهای مالی میان و بلندمدت (۵ تا ۶ ساله) مانند بودجه سالانه بگنجانند.

۵-۱-۲- توسعه و مدیریت زیرساخت

سرمایه‌گذاری برای زیرساخت‌های اصلی آب می‌تواند برای هر یک از مقاصد زیر باشد:

۱- توسعه و مدیریت منابع آب از قبیل احداث سدهای ذخیره ای و دیوارهای حفاظتی برای جلوگیری از سیل / خشکسالی، مدیریت حوضه آبریز (شامل مدیریت زمین / خاک)، جلوگیری از آلودگی و حفاظت محیط زیست.

۲- تأمین خدمات آب از قبیل برق آبی، سامانه‌های آبیاری، تأمین آب صنعتی و خانگی، تصفیه فاضلاب و آبراهه‌های قابل کشتیرانی برای حمل و نقل رودخانه‌ای.

وقتی که نقش سازمان حوضه آبریز مورد توجه باشد، تفاوت بین توسعه، مدیریت منابع آب و تأمین خدمات آب مهم خواهد بود. مسئولیت توسعه و مدیریت منابع آب - زیرساخت‌های مربوط به مدیریت منابع آب - بدون شک ملی می‌باشد. در حالیکه زیرساخت‌های خدمات‌رسانی می‌تواند توسط سازمان‌های دولتی و خصوصی گسترده، از داخل یا بیرون بخش آب تأمین شود و برای تأمین کننده، تولید درآمد کند که اغلب نیز چنین است. بنابراین نقش سازمان حوضه آبریز در ارتباط با زیرساخت‌های خدماتی، باید به طور آشکار معین و محدود باشد. برای مثال اگر یک سازمان حوضه آبریز، یک سامانه آبیاری بسازد و در همان زمان، اثرات سامانه آبیاری را در منابع آب و محیط زیست ارزیابی کند، در این صورت یک تضاد منافع آشکار وجود خواهد داشت.

البته مثال‌هایی وجود دارد که نشان می‌دهد وقتی که اهداف یکی شود، این تفاوت‌ها نامشخص به نظر می‌آید. مثلاً وقتی که یک سد چند منظوره، هم برای کنترل سیل و هم برای ذخیره آب آبیاری مورد استفاده قرار می‌گیرد و یا مثلاً جایی که مدیریت حوضه آبریز با توسعه سامانه برق آبی ترکیب شده است.

آنچه که باید مدیریت حوضه آن را درک کند آنست که تا جایی که ممکن است از این تضاد منافع پرهیز کند. چنانچه سازمان حوضه در زمانیکه بودجه‌ای را از خزانه ملی برای نظارت بر حوضه آبریز دریافت می‌کند، اعتبارات «توسعه ناحیه» را برای تأمین زیرساخت‌های خدماتی مدیریت کند، سازمان حوضه آبریز با وضع دشوار و معمای غیرقابل حلی روبرو خواهد شد. از این رو به ناچار در مورد نقش اخیر، مصالحه خواهد شد. برای اجتناب از چنین تضادهایی، همانطور که در بخش ۴ - نقش‌ها و انواع سازمان‌های حوضه - اشاره شد، این وظایف باید تفکیک شوند. جدا کردن مسئولیت‌ها، ناکامی‌های دولت و فعالیت‌های مخرب را به حداقل رسانده و خطرات را کاهش خواهد داد. (رجوع شود به جدول ۴-الف - ارزیابی مسئولیت‌های مدیریت آب، تنظیم آب و تأمین خدمات آب). اگر سازمان حوضه مسئول تأمین خدمات است، بهتر آنست که نقش نظارتی به صاحبان قلمرو قدرت عمومی بالاتری اختصاص داده شود.

سازمان حوضه یکی از عوامل بسیار زیاد درگیر در تأمین زیرساخت‌ها می‌باشد که نیاز دارد با سایر عوامل کار کند. برای تضمین یک رهیافت جامع، راهکارهای تقسیم هزینه ممکن است نیاز به موافقت داشته باشند. برنامه‌های انتقال درون حوضه آبریز ای، موضوعات سرمایه‌گذاری خاصی را مطرح می‌کنند. تقسیم هزینه‌ها بین حوضه آبریز ها مفاهیم سیاسی دارد و احتمالاً نیازمند آنست که در سطح ملی یا ناحیه‌ای حل شود.

در بعضی کشورها، سازمان‌های حوضه بین دریافت و مدیریت کمک از اهداکنندگان و دریافت وام از بانک‌ها (محلی یا بین‌المللی) مختار هستند. در سایر کشورها تمام سرمایه‌گذاری‌ها باید از طریق دولت مرکزی صورت گیرد. اگر سازمان‌های حوضه در جستجوی اعطاکنندگان خارجی برای سرمایه‌گذاری هستند، می‌بایست در اثنای مراحل طراحی هر یک از برنامه‌ها با آنها ملاقات داشته تا اطمینان خاطر یابند که سازمان حوضه پایبند به اصول بوده و درخواست‌های اعطاکنندگان را هر چه سریعتر برآورده خواهد کرد.

در مورد پروژه‌های زیرساخت، اعتبارات باید تعیین و اختصاص داده شوند. این موضوع نه تنها برای احداث، بلکه برای هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری پس از ساخت نیز صادق است. اگر سازمان حوضه مسئول بهره‌برداری و نگهداری زیرساخت‌ها باشد، در این صورت این هزینه‌ها باید به صورت جداگانه در بودجه‌های بهره‌برداری درازمدت منظور شوند (رجوع شود به بخش ۵-۱۱ - نظارت آب).

۵-۱-۳- عملیات سازمان حوضه آبریز

هر نوع سازمان حوضه نیاز به بودجه عملیاتی دارد. این بودجه ممکن است برای یک کمیته حوضه آبریز که به ندرت تشکیل می‌شود بسیار کوچک و کم‌ارزش باشد، اما می‌تواند برای یک حوضه آبریز بزرگ که مسئولیت برنامه‌های احداث زیرساخت‌ها را به عهده دارد با ارزش باشد. بودجه‌ها باید اداره امور، مدیریت مالی و بازرسی، منابع انسانی و ارتقاء ظرفیت کارکنان را پوشش دهند.

بودجه‌ها همچنین باید مجموع تجهیزات اساسی مانند کامپیوتر، لوازم صحرایی، نرم‌افزارهای اطلاعات جغرافیایی و وسایل نقلیه را نیز پوشش دهند. تهیه تجهیزات نگهداری و جابجایی نیز باید شامل آن باشد. اغلب مدیران حوضه آبریز نمی‌توانند مسئولیت‌های خود را تکمیل کنند چرا که اعتبارات اجرایی آنها کافی نمی‌باشد.

هزینه‌های اجرایی ممکن است با ارزش و مهم باشد. بودجه‌های اختصاص یافته می‌بایست به طور موثر برای کاهش خسارات و اجتناب از بحران‌های ناشی از ولخرجی اعتبارات عمومی، صرف شوند. در ایجاد یک سازمان حوضه آبریز، میزان اعتبار اختصاص یافته برای اجرا می‌تواند یک عامل تعیین کننده در تعریف نقش سازمان حوضه آبریز باشد به طوری که سازمان حوضه آبریز بتواند به طور واقعی نقش خود را ایفا کند نه به طور ایده‌آل و آرمانی. برای اصلاح نهادها در راستای سیاست‌های جدید تقویت یا اصلاح مدیریت حوضه آبریز نیز ممکن است اعتباراتی مورد نیاز باشد.

۵-۲- منابع درآمدها

به دلیل آنکه مدیریت حوضه آبریز یک کالای عمومی می‌باشد، لذا از منابع عمومی تأمین اعتبار خواهد شد. فقط سه منبع برای این اعتبارات وجود دارد: مالیات‌ها، تعرفه‌ها (به اشکال هزینه‌ها، تعرفه‌ها و قیمت‌ها) و نقل و انتقالات. تمام اعتبارات از ترکیب این سه منبع تأمین می‌شوند. (فروش آب در اینجا منظور نشده است چرا که این امر پیچیده و به ندرت در سطح دنیا مورد استفاده می‌باشد). نکته مهم آن است که اعتبارات باید در چارچوب یک قانون شفاف و به طور پاسخگوینانه و به وسیله یک ممیزی شفاف غیروابسته اجرا شود.

۵-۲-۱- مالیات‌ها

مالیات‌ها یک منبع غیر مستقیم مالی هستند و ممکن است به طرق مختلف از سوی شهروندان و تجار عاید شوند.

حکومت‌های مرکزی و برخی اوقات حکومت‌های محلی، بخشی از درآمدهای مالیاتی را به سازمان‌های حوضه آبریز اختصاص می‌دهند. به عنوان مثال نوعی تعاونی در کاندینامارکای کلمبیا و سایر مناطق کلمبیا، درصدی از مالیات‌های مالکیت اراضی برای حکومت محلی در حوضه آبریز را دریافت می‌کنند. بنابراین سازمان حوضه آبریز با سایر سازمان‌های عمومی (در جهت دریافت بودجه) رقابت می‌کند. این بدان معنی است که موارد اختصاص بودجه باید مستدل و معقول باشد.

مالیات‌ها همچنین می‌توانند به شکل وجوه ویژه باشند. مالیات‌های جمع‌آوری شده از بخش آب لزوماً به طور مستقیم به بخش آب اختصاص داده نمی‌شود. حکمرانان ملی، ایالتی، ناحیه‌ای و یا حتی شهرداری‌ها، ممکن است درآمدهای ناشی از مالیات آب را به اموری مثل مدارس، راه‌های دسترسی به زیرساخت‌های آب و مدیریت

آب اختصاص دهند. تعرفه‌ها از سوی دیگر به هزینه‌هایی که ممکن است فقط برای هدف‌های خاص و به وسیله قوانین و مقررات بیان شده، تعلق گیرد.

۵-۲-۲- تعرفه‌ها

مجموعه اعتباراتی که حکومت‌ها برای پوشش هزینه‌های مدیریت حوضه آبریز از بودجه مرکزی اختصاص می‌دهند بسیار ناکافی می‌باشد. این هزینه‌ها می‌بایست مستقیماً از شهروندان و داد و ستدهایی که به واسطه خدمات سازمان حوضه آبریز انجام می‌یابد، دریافت شود.

۵-۲-۲-۱- هزینه‌ها/ مخارج

مصرف‌کننده‌ها معمولاً هزینه‌های خود را مستقیماً به حکومت مرکزی پرداخت می‌کنند و اگر چه در این موارد احتمال استفاده دولت از عایدی بدست آمده برای اهداف دیگری غیر از مدیریت آب نیز وجود دارد اما پرداخت‌ها از طریق اختصاص بودجه به سازمان حوضه آبریز دوباره به جریان می‌افتد. علیرغم عدم رضایت وزارتخانه‌های تأمین مالی بهتر آنست که هزینه‌ها به طور مستقیم به سازمان حوضه آبریز پرداخت شود. بدین منظور سازمان‌های حوضه می‌بایست توانایی افزایش درآمد خود را همراه با شرایط امن و نظارت‌های مالی داشته باشند. در توافق انجام گرفته با دولت مرکزی یا محلی می‌بایست به طور صریح بیان گردد که عوارض سرویس‌های مخصوص یا مالیات‌های اخذ شده جهت مدیریت منابع آب توسط سازمان حوضه آبریز دریافت و در اختیار آن خواهد بود. در فرانسه و اسپانیا، قوانین ملی آب چنین هزینه‌هایی را مشخص می‌کند. ادارات امور آب یا کنفدراسیون‌ها می‌توانند میزان پایه این هزینه‌ها را به طور مستقیم در سطح حوضه آبریز معین کنند. هزینه‌ها به طور عمده عبارتند از هزینه برداشت آب، تخلیه (پساب) بر طبق اصل «بهای آب مصرفی - هزینه‌های آلودگی» (مثال ۵-۱)

مثال ۵-۱- ادارات امور آب فرانسه: اصول «بهای آب مصرفی - هزینه‌های آلودگی» و «پرداخت‌های آب برای آب»

در سال ۱۹۶۴ قانون آب فرانسه (اصلاح شده در ۱۹۹۲ و ۲۰۰۶) در هر یک از شش حوضه رودخانه اصلی در فرانسه یک اداره آب دایر کرد. ادارات امور آب، موسسات اجرایی دولتی با وضعیت شهری و مستقل مالی هستند.

ادارات امور آب طبق اصل «بهای آب مصرفی - هزینه‌های آلودگی» تأمین اعتبار می‌شوند. هر اداره، آب‌بها را بر اساس برداشت و تخلیه (پساب) آب که بر کمیت و کیفیت آب اثرگذار بوده و رژیم آب را تغییر می‌دهد، جمع‌آوری می‌کند. برای صنایع، آب‌بها بر اساس نوع صنعت و مقدار آلودگی که ایجاد می‌کند، جمع‌آوری می‌شود. برای مصرف‌کنندگان خانگی - آب‌بها برای هر جامعه هم بر اساس جمعیت‌های فصلی و دائمی و هم بر اساس میزان مصرف محاسبه می‌شوند.

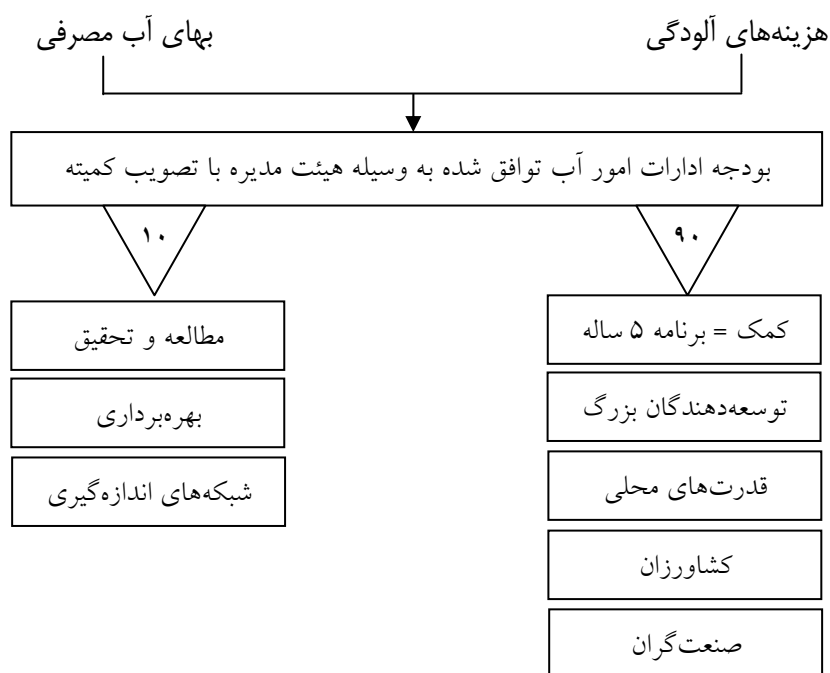
نرخ‌ها توسط هر اداره مطابق با اولویت‌ها و اهداف کیفی تعیین شده برای هر حوضه آبریز تعیین می‌شوند. این نرخ‌ها می‌بایست به وسیله کمیته حوضه آبریز، نمایندگان مجموعه دست‌اندرکاران شامل نمایندگان دولت،

حکومت محلی و مصرف کنندگان آب (صنایع، توسعه دهندگان بزرگ ناحیه‌ای، کشاورزان، شرکت‌های تأمین و بهداشت آب، ماهیگیران و اتحادیه‌های حفظ و نگهداری محیط زیست) به تصویب برسد. بر اساس اصل «پرداخت‌های آب برای آب» ۹۰ درصد اعتبارات جمع‌آوری شده توسط ادارات امور آب مجدداً به عنوان وام و یارانه به جوامع محلی، صنایع، کشاورزان و سایر گروه‌ها اختصاص داده می‌شوند تا موارد زیر حاصل شود:

- کاهش آلودگی (احداث، ترویج یا بهبود پالایشگاه‌ها و سیستم جمع‌آوری فاضلاب، معرفی فرآیندهای تولید پاک‌تر و غیره).
- توسعه و مدیریت آب سطحی و زیرزمینی.
- به حالت اول بازگرداندن و حفاظت از محیط آبی.

ده درصد اعتبارات جمع‌آوری شده به اداره امور آب و کمیته حوضه آبریز رودخانه اختصاص می‌یابد. برای فعالیت‌های شش ساله جاری، اعتبارات اختصاص یافته در حدود ۱۱/۶ میلیارد یورو خواهد بود که از سرمایه‌گذاری حوضه برای فعالیت‌های منابع آب (حدود ۱۰/۲ میلیارد یورو) حمایت خواهد کرد.

اصول پرداخت‌های «بهای آب مصرفی - هزینه‌های آلودگی»



شفافیت هزینه‌ها و اصل «بهای آب مصرفی - هزینه‌های آلودگی»		
هزینه‌ها	تعریف	مثال
هزینه‌های مستقیم	هزینه‌های سرمایه‌ای	اصول و علائق، کاهش بها
	هزینه‌های بهره‌برداری	دستمزدها، برق، نگهداری تجهیزات، تحلیل کیفیت آب
هزینه‌های زیست محیطی	هزینه‌های خسارت محیط زیست، ناشی از یک فعالیت معین	آلودگی یک سفره آب، تخریب تالاب‌ها
هزینه منابع	ارزش جایگزین اقدامی، از طریق انتخاب یک فعالیت خاص (= هزینه‌های فرصت)	هزینه برق که می‌توانست به جای پمپاژ برای آبیاری، برای تولیدات دیگر مصرف شود.
جمع = کل هزینه‌ها		

سایر کشورها از جمله الجزایر، مراکش، مکزیک، برزیل، رومانی و بلغارستان در حال تعریف هزینه‌های مشابه هستند (مثال ۵-۲). در برزیل سیستم تأمین هزینه از آنچه که در فرانسه به کار می‌رود اقتباس و برای سیستم نظام فدرالی اصلاح شده است (مثال ۵-۳).

مثال ۵-۲- بنگاه‌های هیدروگرافیکی حوضه آبریز الجزایر: نظام هزینه‌های آب

در الجزایر اصل تعیین تعرفه برداشت با مصرف آب برای صنایع به خوبی ایجاد شده است. این مساله ابتدا در دهه ۱۹۸۰ بر این اساس مطرح شد که مصرف شخصی یک کالا که جزء اموال دولتی باشد بایستی با پرداخت هزینه توأم باشد. با قبول اصول مدیریت جامع منابع آب در نیمه اول دهه ۹۰، هزینه‌ها از طریق قانون تأمین بودجه مشخص شد و در قانون مالی سال ۲۰۰۷ مورد تأکید قرار گرفت. آب‌بهای پرداختی برای مدیریت جامع منابع آب به تمام بخش‌ها گسترش داده شد. این قوانین معین کننده هزینه‌هایی هستند که یا به اجرا در نیامده و یا خیلی ناقص اجرا شده‌اند و در نهایت به موارد زیر منتهی خواهند شد:

- فهم بهتر از برداشت‌های (آب) صنعت، همچنین موانع اجرای نظام هزینه.
 - پیشرفت در رفتارهای سازمانی برای محاسبه آب‌بها و طرز عمل‌ها برای جمع‌آوری آنها.
 - کسب اطلاعات مربوط به حسابداری، وصول آب‌بها، درآمد، دلایل عدم پرداخت (آب‌بها).
- اطلاعات بیشتر در:

[http://www.abhahs.com\(Algiers/Hodna/Soumman\)](http://www.abhahs.com(Algiers/Hodna/Soumman))

مثال ۵-۳- حوضه رودخانه «پی.سی.جی» در برزیل: وفق دادن هزینه‌های آب با نظام فدرالی

حوضه آبریز رودخانه «پی.سی.جی» در برزیل مساحتی در حدود ۱۵۳۲۰ کیلومتر مربع را پوشش می‌دهد که تقریباً ۹۲ درصد در ایالت سائوپولو و ۸ درصد در ایالت میناس گرایس قرار دارد. در اکتبر ۲۰۰۵، بعد از یک دهه بحث، کمیته حوضه رودخانه «پی.سی.جی» تعرفه مصرف آب را تصویب کرد. آب‌بها از کلیه مصرف‌کنندگان اعم از شرب و بهداشت، صنایع و کشاورزان، که آب را مصرف و پساب را به رودخانه و منابع آب زیرزمینی در حوضه آبریز تخلیه می‌کنند، دریافت می‌شود. نظام آب‌بها ابتدا برای رودخانه‌های فدرال به کار رفت، اما اکنون برای رودخانه‌های ایالت سائوپولو به کار می‌رود. کمیته حوضه آبریز رودخانه تصمیم گرفت که هزینه‌های یکسانی هم برای رودخانه‌های فدرال و هم برای منابع آب ایالتی مورد استفاده قرار گیرد. تعرفه‌ها به ازای برداشت هر ۱۰۰۰ مترمکعب آب ۵ دلار آمریکا، به ازای مصرف هر ۱۰۰۰ مترمکعب ۱۰ دلار آمریکا، به ازای تخلیه پساب هر تن ۵۰ دلار آمریکا و به ازای انتقال هر ۱۰۰۰ متر مکعب به حوضه آبریز دیگر ۵۰ دلار آمریکا می‌باشد.

هزینه‌های مصرف آب:

- نشان می‌دهند که آب یک کالای اقتصادی است و ارزش واقعی آنرا مشخص می‌کند.
 - مصرف معقول آب را تشویق می‌کند.
 - منابع مالی مورد نیاز را برای تأمین اعتبار برنامه‌ها جمع‌آوری کرده و در برنامه‌ریزی و مدیریت حوضه استفاده می‌شود.
- تمام منابع مالی جمع‌آوری شده توسط آژانس آب برای به حالت اول برگرداندن کیفیت آب و بهبود دسترسی به آب در حوضه طبق راهبردهای برنامه حوضه که مصوب کمیته است، می‌باشد.
- اطلاعات بیشتر در: <http://www.comitepcj.sp.gov.br/>

مجوزها، تصویب‌نامه‌ها یا آب‌بها شکل دیگر تأمین هزینه‌های آب است (مثال ۵-۴). این موضوعات ابزارهایی هستند برای تنظیم مصرف آب. سازمان‌های حوضه باید مصرف‌کنندگان آب شامل شهرداری‌ها و مصرف‌کنندگان تسهیلات شهری، چه بخش دولتی و چه بخش خصوصی را ملزم کنند که برای دریافت مجوز برداشت آب (پروانه بهره‌برداری) می‌بایست هزینه آنرا پرداخت نمایند. همچنین تخلیه فاضلاب به رودخانه یا دریا باید مجوز داشته باشد. مصارف دیگر آب از قبیل معادن، کشتیرانی و تولید انرژی نیز باید مجوز داشته باشند. سازمان‌های حوضه می‌بایست اطمینان حاصل کنند که آنها قدرت قانونی برای تأمین خدمات مصرف‌کنندگان و حفظ عایدات برای سرمایه‌گذاری در مدیریت حوضه آبریز را دارا می‌باشند.

عایدات حاصل از جرایم آلودگی باید به سازمان‌های حوضه داده شوند تا در جهت پاک کردن مناطق آلوده و جلوگیری از آلودگی‌های آبی مصرف شود.

مثال ۵-۴ - کاستاریکا: جمع‌آوری «بهای آب مصرفی - هزینه‌های آلودگی»

تصویب‌نامه تخریب زیست محیطی کاستاریکا در سال ۲۰۰۵ بر اصولی استوار است که آلوده‌کننده‌ها (عواملی که محیط زیست را آلوده می‌کنند) باید هزینه بپردازند. تعرفه‌ها بر طبق میزان این تخریب (آلودگی) محاسبه می‌شوند.

تصویب‌نامه دوم، مصوبه تعدیل زیست محیطی، در سال ۲۰۰۶، مشخص می‌کند که آب یک کالای عمومی است و بر ارتقاء کارایی مصرف منابع آب تأکید می‌کند. این مصوبه دارای دو جزء زیر می‌باشد:

- پرداخت‌های حق مصرف منابع آب برای فعالیت‌هایی مانند کشاورزی، صنعت، توریسم، مصارف انسانی، تجارت.
- پرداخت‌ها برای خدمات حفاظت زیست‌محیطی آب برای پوشش دادن هزینه‌های حفظ، اصلاح و بهبود بوم‌سازگان‌ها (اکوسیستم‌ها).

۵-۲-۲-۲- تعرفه‌ها و قیمت‌ها

تعرفه‌ها و قیمت‌هایی که توسط مصرف‌کنندگان خدمات، پرداخت می‌شوند باید حداقل هزینه‌های بهره‌برداری، تجدید و نوسازی و مدیریت منابع آب را پوشش دهد (مثال ۵-۵). نرخ تعرفه‌ها باید برای مصرف‌کننده‌های مختلف بر اساس قدرت پرداخت آنها متغیر باشد. درآمدهای ناشی از قیمت‌ها ممکن است به عنوان سرمایه

مشترک استفاده شوند به نحوی که بتوان از آن برای تعدیل نیازهای مصرف کنندگان بالادست و پایین دست و تأمین یارانه گروه‌های فقیر استفاده کرد.

مثال ۵-۵- ناحیه والون، بلژیک: اصلاح تعرفه های آب

دستورالعمل چارچوب آب اروپا اعضای دولت را ملزم می‌کند تا یک نظام قیمت‌گذاری برای پوشش هزینه‌ها تا سال ۲۰۱۰ ایجاد کنند تا ارتقاء مصرف کارآمد منابع آب و تضمین مشارکت مطلوب هر بخش (خانوارها، صنایع، کشاورزی) در تأمین اعتبار خدمات آب حاصل شود.

نظام‌ها باید بر اصول «بهای آب مصرفی - هزینه‌های آلودگی» استوار باشد.

مطابق با دستورالعمل‌های فوق، ناحیه والون یک چارچوب قانونی جدید ایجاد کرد و قیمت‌گذاری آب را اصلاح نمود. در قیمت‌گذاری آب همه هزینه‌ها، از حفاظت آبگیرها تا تصفیه پساب، مورد توجه قرار می‌گیرد. بر اساس اصل «قیمت واقعی آب» هیچ یارانه‌ای من بعد وجود نخواهد داشت. یک ساختار ساده قیمت‌گذاری آب که برای همه مصرف‌کنندگان آب ناحیه والون به کار می‌رود (مصرف‌کنندگان خانگی، کشاورزان، صنایع و سازمان‌های حکومتی) بر مبنای «هزینه واقعی خدمات، هزینه واقعی تأمین آب، و هزینه‌های واقعی بهداشت آب» می‌باشد. ناحیه والون همچنین شفافیتی در خدمات آب به وسیله معرفی قوانین شهری مربوط به قیمت آب و استاندارد کردن نظام‌های حسابداری بهره‌برداران منابع آب به وجود آورده است.

اطلاعات بیشتر در:

<http://www.environment.wallonie.be>

به علت پراکندگی جغرافیایی مصرف‌کنندگان، نظام‌های جمع‌آوری آب‌بها ممکن است هزینه بر و پیچیده باشد به ویژه اگر کل عایدات، کم باشد. یک راه کاهش هزینه‌ها این است که هزینه‌های مدیریت حوضه آبریز در قیمت‌های سایر خدمات گنجانده شود (به عنوان مثال برق). چون مردم بیشتر مشتاقند که به برق پول بپردازند تا به آب، راه دیگر عبارت است از مرتب کردن اجزاء قیمت‌های جمع‌آوری شده به وسیله بخش دیگر، برای استفاده از آنها در مدیریت برنامه‌های آب. برای مثال، شرکت‌های برق آبی ممکن است بخواهند برای نگهداری بالادست حوضه آبریز - برای اطمینان از جریان کافی برای مخزن - هزینه‌ای پرداخت کنند.

۵-۲-۳- حمایت‌های مالی

حمایت‌های مالی شامل هدایا، کمک‌های داوطلبانه و خیریه‌هاست. هدایا شامل اعتبارات دو یا چند جانبه از قبیل کمک‌های رسمی برای توسعه است. یک مثال جالب توجه برنامه تأمین اعتبار آب، بانک توسعه آسیایی است که شامل معرفی رسمی مدیریت به هم پیوسته منابع آب در ۲۵ حوضه رودخانه می‌باشد. وام‌های واگذار شده از سوی نهادهای مالی بین‌المللی، مانند بانک جهانی یا بانک‌های توسعه دوجانبه یا ناحیه‌ای، شامل یک بسته حمایت مالی است اما به عنوان منابع مالی پس دادنی تلقی می‌شوند. (نگاه کنید به بخش ۵-۲-۴- منابع مالی برگشت پذیر). این اعتبارات معمولاً به سمت حکومت مرکزی جهت داده می‌شوند. کشورهای در حال توسعه اغلب حمایت‌های مالی بزرگی دریافت می‌کنند. این کمک‌ها مستقیماً به خزانه مرکزی انتقال داده می‌شوند. برای بهره‌مند شدن از چنین اعتباراتی - چه اختصاص بودجه باشد یا وام - سازمان‌های حوضه آبریز می‌بایست پیشنهاداتی به حکومت مرکزی ارائه کنند و دربارهٔ مصارف پیشنهادی با اعتبار دهندگان در حین طراحی و

برنامه‌ریزی بحث و تبادل نظر کنند. این یعنی حصول اطمینان از اینکه مدیریت منابع آب، در برنامه‌های توسعه ملی و استراتژی‌های کاهش فقر یک اولویت می‌باشد.

مذاکرات تأمین اعتبار اغلب بر روی توسعه و سرمایه‌گذاری توسط وام‌دهندگان متمرکز می‌شود. اما اعتبارات از این منابع بجز برای بعضی کشورهای در حال توسعه، برای همه نسبتاً کم می‌باشد. علاوه بر این، با کانالیزه شدن بودجه، سرمایه‌گذاران از طریق بانک مرکزی به عنوان بودجه مستقیم یا حمایت موضعی، دیگر شانس بسیار کمی برای سازمان‌های ملی حوضه آبریز برای سرمایه‌گذاری مستقیم در برنامه هایشان باقی می‌ماند. در مقابل بسیاری از سازمان‌های حوضه آبریز فرامرزی یا هیئت‌های بین‌المللی در کشورهای در حال توسعه، مقادیر قابل توجهی هدایا یا وام دریافت می‌کنند.

به خاطر اینکه امکان دسترسی به بودجه مستقیم کم است، مهم آنست که از منابع مالی قابل دسترس از منابع غیردولتی چشم‌پوشی نشود. بیشتر موسسات خیریه، سازمان‌های غیردولتی و داوطلب‌ها، کمک‌های نقدی یا جنبی برای پروژه‌های خاص از قبیل بازسازی محیط زیست، پایش کیفیت آب، حفاظت اکوسیستم‌ها، ارائه می‌دهند که این وجوه در مقایسه با سایر منابع نسبتاً کم می‌باشد.

۵-۲-۴- منابع مالی بازپرداخت شدنی

سه منبع اساسی درآمد (مورد بحث در بخش‌های ۵-۲-۱- و ۵-۲-۳-) یک جریان نقدی برای سازمان حوضه تشکیل می‌دهند که می‌تواند اشکال سرمایه بازپرداخت شدنی، به ویژه وام‌ها، را افزایش دهد. سازمان‌های حوضه در بعضی کشورها ممکن است در شرایطی باشند که با حمایت حکومت مرکزی یا ایالتی، اعتبار تضمینی ایجاد نمایند. همچنین ممکن است ریسک سرمایه‌گذاری در پروژه‌های زیربنایی مانند سدهای چند منظوره و در برخی موارد شبکه‌های آبیاری جدید مدنظر باشد.

۵-۳- تأمین اعتبار حوضه آبریز های مرزی

سرمایه‌گذاری برای حوضه آبریز های مشترک بین چند کشور، یک مورد خاص است. بیش از ۴۰ درصد جمعیت جهان در حوضه آبریز های مشترک بین دو یا چند کشور زندگی می‌کنند. استخراج و آلوده کردن منابع آب این حوضه آبریز ها در یک کشور، مستقیماً بر سایر کشورها تأثیر می‌گذارد. به همین نحو فعالیت‌های مربوط به مدیریت خشکسالی و سیل می‌تواند اثرات معنی‌داری در بالادست یا پایین‌دست سایر کشورها داشته باشد. این امر چالش‌هایی را در رابطه با اختصاص هزینه‌ها برای مدیریت حوضه آبریز مرزی بوجود می‌آورد. بخش‌های ناحیه‌ای مانند اتحادیه اروپا و انجمن توسعه آفریقای جنوبی و بنگاه‌های دو یا چند جانبه مانند تسهیلات زیست محیطی جهانی، ممکن است اعتباراتی را برای مدیریت حوضه آبریز های مرزی تأمین کنند. کشورهای درون حوضه آبریز ممکن است موافقت کنند که بودجه‌هایی را به سازمان حوضه آبریز مرزی تحت یک موافقتنامه قانونی، از طریق تقسیم هزینه‌ها یا اختیارات، تخصیص یا انتقال دهند (رجوع شود به بخش ۷-۴-۱-۲- تقسیم هزینه‌ها یا منافع و مثال ۷-۵). پروژه‌های زیربنایی ممکن است درآمدزایی داشته باشند، اما در اینگونه موارد، می‌بایست کاملاً بررسی شود که کسانی که مسئول زیرساخت‌ها می‌باشند، نمی‌توانند بی‌جهت در تصمیم‌گیری‌های سازمان حوضه آبریز تأثیرگذار باشند.

۶- مشارکت دست اندرکاران در مدیریت حوضه آبریز

نکات کلیدی:

- حصول اطمینان از نمایندگی دست اندرکاران کلیدی در مدیریت حوضه آبریز،
- تمایز بین اطلاعات، مشاوره، مشارکت و اختیارات.
- توازن مدیرانه در اطلاع‌رسانی به همگان.
- حصول اطمینان از اینکه فرآیندهای اجرایی مبتنی بر مشارکت واقعی صورت می‌پذیرد.
- حصول اطمینان از مشارکت شفاف و واضح ذی‌نفعان.
- ارتقاء برنامه‌های اجرایی حوضه آبریز بوسیله ایجاد شورا، کمیسیون یا سازمان حوضه آبریز
- حصول اطمینان از تکافوی اعتبارات مالی جهت درگیر نمودن دست اندرکاران
- حصول اطمینان از ارتباطات موثر بین سازمان‌هایی که برنامه‌های اجرایی منطقه‌ای را مدیریت می‌کنند با روسای ادارات امور آب و روسای حوضه آبریز.
- توسعه و بسط ظرفیت گروه‌های فراموش شده به نحوی که آن‌ها بتوانند در برنامه‌ریزی و اجراء در سطوح مناسب مشارکت کنند.

۶-۱- شناسایی ذی‌مدخلان و ذی‌نفعان

مدیریت حوضه نیازمند شناخت دقیقی از ذی‌نفعان و ذی‌مدخلان می‌باشد: یعنی چه کسی در تصمیم‌گیری‌های مدیریت منابع آب و زمین در یک حوضه دخیل می‌باشد و چه کسی از این تصمیمات تاثیر می‌پذیرد. وقتی این مطلب مشخص شد، آنگاه می‌توان راه‌های تعیین ترکیب صحیح از دست اندرکاران دخیل در سطوح مناسب مدیریت حوضه آبریز را سازماندهی کرد.

جهت تعیین اینکه چه کسی دخیل در تصمیم‌گیری و چه کسی تاثیرپذیر می‌باشد می‌توان ماتریس دست اندرکاران، نقش و مسئولیتهای آنان را رسم نمود. این امر به عنوان قدم اول در تشخیص و شناسایی تصمیم‌گیرندگان در سطوح مختلف مدیریت حوضه آبریز مفید می‌باشد (مثال ۶-۱)

مثال ۶-۱- دره رودخانه نامویی، استرالیا: شناسایی و تشخیص دست اندرکاران مدیریت حوضه

در دره رودخانه نامویی، مدیران حوضه با مجموعه‌ای از موضوعات شامل مدیریت سیلابدشت، مدیریت شوری و فرسایش خاک در زمینهای کشاورزی مواجه بوده‌اند. آن‌ها ماتریس دست اندرکاران را رسم نمودند که مشخص‌کننده نوع دست اندرکاران و فعالیت‌های اقتصادی که آن‌ها در حوضه پیگیری می‌کنند می‌باشد.

به طور کلی موسسات دولتی و شرکت‌های خصوصی، ذی‌نفعان و افراد با نفوذ در حوضه‌های آبریز به شرح زیر می‌باشد:

مقیاس	خصوصی	عمومی
محلی (عملکردی)	کشاورزان و دامداران <ul style="list-style-type: none"> در حدود ۱۶۵ خانوار تجارت‌های روستایی چندین کشاورز مبادرت به تجارت خارج از مزرعه می‌کنند تهیه کنندگان و سرویس‌های اضافی (تامین مواد شیمیایی - کشاورزی، ماشین‌های مزرعه، تجهیزات آبیاری و کود، شامل مشاورین و توصیه کنندگان) ترابری (شرکت‌های انتقال محموله‌های خصوصی و بذری) گروه‌های حفاظت زمین * گروه‌های حمایت شده مالی توسط دولت، اما به طور محلی در تصاحب و تحت سازماندهی کشاورزان 	ادارات الحاقی کشاورزی <ul style="list-style-type: none"> بسط خدمات ادارات مدیریت منابع عمدتاً شامل سازمان‌های کشاورزی، حفاظتی و مدیریت زمین (محدود شده و در حال کاهش) مشاورین (ارائه توصیه‌های مستقل کشاورزی و اقتصادی مزرعه در محدوده) ناحیه بندی‌های رسمی ۳ ناحیه (گاندا، کربندی، موراندی) تاثیرگذار در نقل و انتقال مالکیت، جمع‌آوری کننده مالیات اراضی و در خواست کننده برنامه‌های محلی مدیریت محیط زیست
استان / منطقه (اجرا)	تجارت <ul style="list-style-type: none"> بانکها (شامل بانک‌های توسعه کشاورزی، سرویس‌های وام) فروشنده‌گان عمده سرویس‌ها (تامین مواد شیمیایی، کشاورزی و کود) ترابری (شرکت‌های انتقال محموله‌های خصوصی و بذری) الحاقیات کشاورزی و متصدیان تکنیکی شرکت‌های شیمیایی مشاوره‌های خصوصی سازمانها هیئت مدیره توسعه منطقه‌ای شرکت‌های توسعه دهنده خصوصی (انجمن کشاورزان و بذور استرالیا) رسانه روزنامه، تلویزیون و رادیوهای محلی و منطقه‌ای (نمایانگر موضوعات اصلی مدیریت منابع و تاثیرگذاری در جهت تغییر رفتار، بازاریابی و استخدام) 	صاحب منصبان رسمی (متصدیان فنی و توسعه کشاورزی) <ul style="list-style-type: none"> شامل حفاظت و مدیریت زمین، بخش منابع آب، بخش کشاورزی، اولیاء امور حفاظت در محیط زیست، پارک‌های ملی و حیات وحش، راه آهن و جنگل و انجمن حفظ زمین‌های روستایی شامل برخی سیاست‌گذاری‌های منطقه‌ای و برنامه ریزیهای دولتی سازمان مدیریت منطقه‌ای حوضه کمیته مدیریت کلی حوضه آبریز شمال غرب کمیته مدیریت پهنه لیورپول انجمن‌های علمی * دانشمندان محقق اجتماعی، اقتصادی و زیست فیزیکی از دانشگاه‌های محلی و منطقه‌ای و آژانس‌های تحقیقاتی
ملی (سیاست و استراتژی‌ها)	تجارت‌های ملی <ul style="list-style-type: none"> بانکها (سیاست‌های ملی تاثیرگذار بر ظرفیت استقراض و نرخ بهره می‌باشد) فروشنده‌گان عمده (تاثیرگذار بر ارزش محصولات و هزینه‌های خرج شده) سرویس‌ها (تامین کننده سرویس‌های مشاوره‌ای) ترابری (تامین کننده زیربنای ملی) سازمانها شرکت‌های توسعه دهنده خصوصی (انجمن کشاورزان و بذور استرالیا) سازمان‌های کشاورزی ارگانیک رسانه * روزنامه، تلویزیون و رادیوهای محلی و منطقه‌ای (نمایانگر موضوعات اصلی مدیریت منابع، تاثیرگذاری در جهت تغییر رفتارهای بازاریابی و استخدام) 	سازمان‌های بشر دوستانه <ul style="list-style-type: none"> موسسه خیریه حفاظت از استرالیایی‌ها شبکه رودخانه‌های درون مرزی صاحب منصبان رسمی و برنامه‌ها در سازمان‌های ائتلافی کمیسیون حوضه موری - دارلینگ تحقیقات منابع آب و خاک و توسعه بنگاه‌های مشارکتی تحقیقات صنایع روستایی و توسعه مشارکت برنامه‌های ملی حفاظت از زمین برنامه‌های ملی مدیریت شوری در زمین‌های خشک رسانه مربوط به دست اندرکاران خصوصی (شامل تلویزیون و رادیو)

مقیاس	خصوصی	عمومی
جهانی (سیاست و استراتژی)	<p>سازمان‌های جهانی تجارت کشاورزی</p> <ul style="list-style-type: none"> • علیرغم صادرات مازاد محصولات کشاورزی از طریق سازمان‌های ملی به بازارهای جهانی، نمیتوان این سازمان‌های جهانی را دارای تاثیر و نفوذ دانست. • تاثیرگذاری بازارهای جهانی بر زراعت (به طور مثال تصمیم گیری جهت کشت) 	<p>فرهنگیان و محققین</p> <ul style="list-style-type: none"> • علیرغم انتخاب پهنه لیورپول توسط چندین محقق بین المللی جهت مقایسه تحقیقات میدانی، نمی توان آنان را دارای تاثیر و نفوذ دانست. <p>معاهدات</p> <ul style="list-style-type: none"> • براساس درخواست دولت، مناطق و استان‌ها می‌بایست متناسب با سیاست‌های ملی برگرفته شده از توافقات بین المللی عمل کنند. به عنوان مثال توافق عمومی در تعرفه‌ها و تجارت و همکاریهای اقتصادی آسیا - اقیانوس آرام، و مسائل ابتدایی مربوط به محیط زیست در سطح جهان شامل توسعه معاهدات منعطف اکولوژیکی سازمانهای بشر دوستانه • نمیتوان آنان را دارای تاثیر و نفوذ دانست

۲-۶- مشارکت دادن دست اندرکاران

راه‌های زیاد رسمی و غیررسمی جهت مشارکت دادن دست اندرکاران در مدیریت حوضه وجود دارد. این مشارکت وابسته به اساسنامه حوضه و دست اندرکاران می‌باشد (رجوع شود به بخش ۴-۱-۱ اساسنامه) (مثال ۶-۲).

مثال ۶-۲-

یکی از اهداف سازمان معین کننده چارچوب مسائل آبی اروپا، شفاف سازی هر چه بیشتر سیاست‌های مربوط به آب به موازات مشارکت فعال تمام دست اندرکاران می‌باشد. طبق ماده ۱۴، اعضاء استان‌های مستقر در حوضه، می‌بایست مشوق مشارکت موثر تمامی مدعوین علاقمند اجرای بخشنامه باشند. مخصوصاً در تولید می‌بایست برنامه‌های مدیریت حوضه رودخانه را بازنگری و به روز کنند.

در بخشنامه از اعضاء خواسته شده است جهت دریافت نظرات عموم برای هر بخش حوضه آبریز رودخانه، جدول زمانبندی و برنامه کاری، تعیین موضوع اصلی مسائل آب در بخش و پیش نویس برنامه‌های مدیریت حوضه رودخانه را چاپ و در اختیار عموم قرار دهند.

بخشنامه، چارچوب مشاوره عمومی را فراهم کرده است اما هر عضو استانی، بخشنامه را به روش خود اجرا میکند. اطلاع رسانی مناسب قبل از مشاوره عمومی ضروری و لازم می‌باشد.

جهت حصول اطمینان از سازگاری بین بخشها، اغلب کشورها یک چارچوب ملی را مشخص می‌کنند. در حوضه های بین المللی رودخانه، کشورها مکانیزم‌های مشارکتی را بوجود می‌آورند در برخی حوضه ها، کشورهای واقع در ساحل رودخانه، استراتژی مشترکی را جهت مشارکت عمومی تنظیم می‌کنند. تجربه آنان نشان میدهد که مشاوره می‌بایست تا حد ممکن محلی باشد و از پایین به بالا به مقیاسهای حوضه و زیرحوضه بسط داده شود.

مشاوره‌های عمومی اولیه باعث درک بهتری از انتظارات افکار عمومی گردید. تجربیات اعضاء استان‌های مستقر در حوضه آبریز، نشان داد که آب مورد توجه شدید عمومی مردم است. همچنین این تجربیات نشان داد که افزایش آگاهی نسبت به تصمیم گیران و مدیران ارشد در مقیاس محلی، منطقه‌ای و ملی امری کاملاً ضروری می‌باشد. ایجاد ارتباط صحیح با استفاده از زبان مناسب و متناسب با عموم مردم بسیار مهم می‌باشد. از همه مهمتر، فرآیندهای تصمیم گیری می‌بایست واضح و شفاف باشد به این معنا که راه‌هایی وجود داشته باشد تا بازگو کننده تصمیمات گرفته شده و نتایج آن‌ها باشد.

روشهای درگیر نمودن دست اندرکاران به فاکتورهای زیادی بستگی دارد: چند وقت به چند وقت دست اندرکاران نیاز به درگیر شدن (در کارهای مدیریت حوضه) دارند، نوع جامعه، جنس اطلاعاتی که سازمان حوضه از آنها درخواست دارد، نحوه ارائه موضوع که لازم است شایسته و درخور باشد، ارزشهای سیاسی درگیر نمودن گروه‌های مشکل ساز برای دولت و گروه‌هایی که به دولت فشار وارد می‌کنند و دسترسی به سازمان حوضه و تصمیم گیرندگان.

شرکت در گردهمایی‌های واقع در روستا و شهر، آگاهی از نظرات دست اندرکاران حوضه و گروه‌های مشاوره‌ای حوضه تنها برخی از راه‌های تشویق جهت درگیر نمودن آنان می‌باشد. توسعه چشم‌انداز حوضه آبریز «آندرا پرادش» یک نمونه خوب از درگیر نمودن سهامداران روستا توسط دولت می‌باشد (مثال ۶-۳).

مثال ۶-۳- چشم‌انداز حوضه آبریز آندرا پرادش: جمع آوری اطلاعات از دست اندرکاران

در توسعه افق مسائل آبی آندرا پرادش درهند، در یک گردهمایی روستایی صحبتها، نظرات و پیغامهای روستائیان در مورد مساله آب از بالغ بر ۶۰۰ نفر از روستائیان جمع آوری شد. یک سازمان غیردولتی و متخصص در جمع آوری آراء، نظرات مردمی که نمی‌توانند با تصمیم گیرندگان دولتی ارتباط داشته باشند را جمع آوری کرد. این کار باعث گردید که صدای گروه‌ها (و مردم) در نقاط دور نیز شنیده شود. اطلاعات جمع آوری شده به این روش، یک ورودی کلیدی جهت برنامه‌ریزی آبی آندرا پرادش بوده است.

اما این اقدام به صورت محدود و تنها از یک طریق انجام شده است. دولتمردان نیازمند آنند که جهت ارتباط با رخدادهای آینده زمانیکه یک افق و برنامه‌ریزی آبی در دستور کار قرار می‌گیرد، بیشتر تلاش کنند. این کار به طور واقعی اتفاق نیفتاده است، لذا خطر اینجاست که مردمی که مشارکت می‌کنند ممکن است ناامید و بی‌انگیزه شده و نسبت به بهای داده شده به اطلاعات خود بدبین شوند.

اما مشارکت سهامداران ممکن است زمانبر و هزینه بر بوده و خروجی شفاف‌ی نداشته باشد. می‌بایست بین اطلاع رسانی به همگان و درگیر نمودن تعداد کم، توازن برقرار نمود. برای دفع یا به حداقل رساندن این مشکلات، فرآیندهای درگیر نمودن دست اندرکاران می‌بایست کاملاً مدبرانه طراحی و با دقت اجرا شود. جدول زیر حاوی نکات کلیدی است که معین می‌کند که طبق طراحی دست اندرکاران باید درگیر شوند (کادر ۶-الف)

کادر ۶-الف- نکات کلیدی مدنظر در طراحی درگیر نمودن دست اندرکاران

- ☒ حصول اطمینان از اینکه به تمام گروه‌های وابسته به مصرف کنندگان آب خبررسانی شده است.
- ☒ پرهیز از توقف فرآیند بوسیله مردم و مخصوصاً برخی گروه‌های مزاحم
- ☒ ارائه کمک مالی در صورت لزوم جهت اطمینان از مشارکتهای عمومی و خصوصی
- ☒ ایجاد قوانین جهت حل و فصل منازعات

علاوه بر ایجاد راه‌های مختلف جهت درگیر نمودن دست اندرکاران، می‌بایست اهداف مشاوره، مراحل و فرآیندهای تصمیم‌گیری که هر گروه از دست اندرکاران قرار است در آن مداخله و درگیر شوند و چگونگی این تصمیم‌گیریها، مشخص و معین باشد (مثال ۶-۴- کادر ۶-ب)

«دست اندرکاران» یک لغت بسیار کلی می‌باشد و اشتباه است اگر تصور شود آنان تصمیم‌گیرندگان (نهایی) می‌باشند بلکه آنان درگیر و (تاثیرگذار) در تصمیم‌گیریها می‌باشند. مشخص نمودن اینکه چه کسی چه تصمیمی می‌گیرد کمک میکند تا فضاهای خالی وسیع در فرآیندهای تصمیم‌گیری حوضه شناخته شود. نکته مهم آنست که این فضاهای خالی جهت حصول اطمینان از همکاری و مشارکت کافی می‌بایست پر شود.

مثال ۶-۴- مجارستان با مشارکت عمومی

اولین استراتژی مشارکت عمومی جهت مدیریت حوضه در مجارستان در سال ۲۰۰۶ و براساس استراتژی مشارکت عمومی حوضه رودخانه دانوب توسعه داده شد. این استراتژی تاکید می‌کند که برنامه‌های مدیریت حوضه رودخانه می‌بایست با تمام برنامه‌های دیگری که مدیریت منابع آب را تحت تاثیر قرار می‌دهد، در توافق کامل می‌باشد. این استراتژی در "تیزای بالا" در نیمه اول سال ۲۰۰۷ و در ۴ گروه اصلی:

- سازمانهای دولتی محلی و مرکز
- سازمانهای غیردولتی.
- مصرف‌کنندگان آب.
- فرهیختگان و دانشگاهیان.
- به صورت آزمایشی اجرا گردید.

جهت اطمینان از درگیر نمودن عموم، استراتژی مشارکت عمومی، پیشنهاد تاسیس نهادهای زیر را داد:

- ۱۲ کمیته زیرشاخه در شورای فعلی مدیریت منطقه‌ای آب
- ۴ زیرشاخه در شورای مدیریت حوضه آبریز
- ۱ کنسول ملی مدیریت آب

این سازمان‌ها بوسیله افکار و آراء عمومی مورد ارزیابی و موشکافی قرار می‌گیرند تا برنامه‌های مدیریتی حوضه رودخانه گسترش پیدا کند. هر سازمان در سطح و اندازه خود، ضمن نظارت بر روند مشارکت مردم با تبعیت از بازنگریها و تصحیحات انجام گرفته، برنامه‌های توسعه آبی را تصویب یا رد می‌کند. کنسول ملی مدیریت آب مسئول رایزنی کردن با وزارتخانه جهت هماهنگی با برنامه می‌باشد.

هسته مرکزی شورای حوضه آبریز عبارتند از:

۴۰٪ نمایندگان ارگانهای دولتی - ۲۰٪ نمایندگان سازمان‌های غیر دولتی - ۲۰٪ نمایندگان مصرف‌کنندگان آب (آب بران) - ۲۰٪ نمایندگان دانشگاهیان و فرهیختگان و خیرگان.

سایر اعضاء کمیته‌های ملی و زیر شاخه کمیته‌های حوضه آبریز را نیز می‌توان به ترکیب بالا اضافه کرد تا اطمینان پیدا کرد که نمایندگان همه سطوح حاضر می‌باشند. هم‌اکنون جهت تاسیس شوراهای، قانونگذاری در حال اصلاح می‌باشد.

کادر ۶-۶- مشارکت‌های محلی در مدیریت حوضه

- توافق بر قوانین روزمره و جاری به جای آئین نامه‌ها و قوانین جدید. (وضع قوانین و آئین نامه‌ها برای مصرف آب زمانیکه تعداد بسیار زیادی مصرف‌کننده در مقیاس کوچک وجود دارد که با نهادهای دولتی مرتبط نمی‌باشند بدون معنی خواهد بود).
- حصول اطمینان از اینکه برنامه‌های مدیریت زیر حوضه مشخص می‌کند که چگونه تصمیمات منابع آبی محلی اتخاذ می‌شود (برای مثال اجماع، رای گیری).

- شفاف سازی رویه تضمین کیفیت جهت حصول اطمینان از اینکه تصمیمات محلی در توافق و هماهنگی با برنامه‌های کلی مدیریت حوضه می‌باشد.
- توصیه نهادهای دولتی محلی جهت تصویب و قانونمندی مکانیزم‌های زون‌بندی (تقسیم بندی)، کنترل آلودگی و استفاده از ابزارهای برنامه‌ریزی جهت مدیریت منابع طبیعی محلی به نحوی که در توافق با اهداف کلی مدیریت حوضه باشد (بوسیله آموزش، تغییر رفتار، درون مکانیزم‌های مشارکتی مانند قدرتهای (نهادهای) برنامه‌ریزی قانونی.

۳-۶- گروه‌های مشاوره‌ای دست اندرکاران

یک گروه مستقل مانند گروه مشاوره‌ای دست اندرکاران که در مسائل کلیدی آب ارائه مشاوره می‌دهد می‌تواند مدیریت حوضه را موثرتر کند. دست اندرکاران گروه‌های مشاوره‌ای، گروه‌های دولتی - خصوصی می‌باشند که شامل نمایندگانی از بخشهای ذیل می‌باشد:

مالکان اراضی، ادارات دولتی حوضه (استان) مربوطه، شوراهای دولتی محلی، قلمرو قدرت، ذخائر آب محلی و دیگر خدمات عمومی، بخشهای اقتصادی، کشاورزی و انرژی و دیگر گروه‌هایی که به نحوی متمایل به مدیریت آب و زمین می‌باشند.

نقش گروه مشاوره‌ای، ارائه مشاوره به سازمان حوضه در مسائل و مشکلات اساسی حوضه و راه‌حل‌های احتمالی آن می‌باشد. گروه (مشاوره ای دست اندرکاران) می‌تواند: بیان کننده تمایلات و نگرانی‌های محلی باشد، آگاه‌رسانی محلی را انجام دهد، جهت تعیین کیفیت و اولویت بندی مسائل کمک نماید. علاوه بر این، گزینه‌های مختلف جهت معین کردن این مطالب و بررسی واقع بینانه نحوه عملیاتی شدن این گزینه‌ها را نیز معین میکند. یک نقش دیگر مهم این گروه ارائه مشاوره در جهت توسعه و اجراء یک سیستم پایش می‌باشد.

کارگاه‌های آموزشی و بازدیدهای صحرائی میتواند به دست اندرکاران و سازمانهای حوضه کمک کند تا باعث ارزشمند تر شدن شکل، اندازه و وسعت مطالب منابع آب در مدیریت حوضه گردد. علاوه بر این همچنین میتواند مشخص کند چگونه اجراهای محلی بر سایر اجزا حوضه تاثیر گذار می‌باشد. گروه مشاوره‌ای ممکن است توسط یک کمیته تکنیکی مشاوره دهنده در زمینه‌های (مهندسی، اکولوژی، اقتصاد و اجتماعی) حمایت شود.

همچنین موقعیت‌های زیادی برای بخش خصوصی جهت درگیر شدن در مدیریت حوضه به خصوص در سطح ومقیاس محلی وجود دارد. برخی راه‌های انجام این کار از طریق سرمایه گذاری و پروژه‌های مشترک و سهیم شدن هزینه‌ها می‌باشند. بخش خصوصی تأمین کنندگان آب مصرفی به طور قطع شریکهایی برای انجام این امور می‌باشند. به هر حال این گونه اقدامات در اقتصادهای در حال رشد (تازه شکوفا) و کشورهایی با درآمد کم مبیایست به وسیله بخش غیررسمی و خصوصی گروه‌های آبی مانند نهادها و ادارات محلی ارائه شود (مثال ۶-۵).

مثال ۶-۵- کمیته ایتاجا : ساتنا کاترینا، برزیل، مشارکت بخش خصوصی

کمیته ایتاجا که در سال ۱۹۹۶ در ساتنا کاترینای برزیل تاسیس شد، نمونه یک سازمان پایین به بالا (ساختار هرمی شکل که ترتیب قدرت از پایین به بالا می‌باشد) برای مدیریت به هم پیوسته منابع آب می‌باشد. نهادها و موسسات محلی مانند شهرداری‌ها، دانشگاه‌ها و سازمان‌های صنعتی و تجاری، به طور مقدماتی کنار یکدیگر جمع شدند تا مشکل سیلاب را حل کنند. این اقدام به تاسیس کمیته مدیریت منابع آب حوضه منجر شد.

کمیته از جانب دولت مرکزی رسماً به عنوان بخشی از شورای دولتی منابع آب شناخته شده است. وظیفه این کمیته مدیریت منابع آب حوضه «ایتاجا»، ایجاد هماهنگی در فعالیتهای ادارات مسئول در حوضه و نظارت بر اجرائیات جهت نیل به اهداف برنامه‌ریزی شده، می‌باشد. علاوه بر این، به این کمیته این اختیار داده شده است تا قیمت آب مصرفی را معین کند.

کمیته متشکل از ۵۰ عضو عمومی و خصوصی شامل، ۱۰ نفر نمایندگان ادارات دولت مرکزی و استانها، ۲۰ نفر نمایندگان مصرف کنندگان آب (آب بران)، ۱۰ نفر نمایندگان شهرداریها و ۱۰ نفر نمایندگان سازمانهای غیردولتی می‌باشد. یک سیستم مدیریتی شکل گرفته بوسیله اجماع، مدیر مجموعه را منصوب می‌کند و برنامه‌های مدیریت آب وسیل را تصویب می‌کند. کمیته در هفته جهانی آب ضمن ارتباط با عموم مردم به ارائه گزارش به آنان می‌پردازد. این مطلب شامل رخدادهای هر شهرداری در درون حوضه می‌باشد.

مشارکت عمومی علاوه بر گسترش اجماع بین بخشهای خصوصی و عمومی مرتبط، باعث آن شده است تا توده مردم به عنوان همکار و حمایت کننده باشند. نتایج اصلی بدست آمده کمیته تا اکنون عبارتند از:

- مطالعه نیاز آبی و میزان فراهم بودن آب در حوضه و بررسی (نظرات) ۹۰۰۰ مصرف کننده آب.
- تصویب ضوابط و معیار برای امتیازهای خاص.
- احیاء بیش از ۶۰۰ هکتار از جنگل.
- افزایش تعداد کنسول‌های شهری با فعالیتهای محیط زیستی و پیشرفت در بهداشت شهری.
- شفافیت بیشتر در مشکلات محیط زیستی و ارتباط آنان با منابع آب.
- افزایش درگیری و تداخل و مشارکت مردم در (مسائل) حوضه.

بسیاری از تصمیمات مدیریت حوضه به صورت ایجاد توازن بین سود و ضرر می‌باشد. با مشارکت دست اندرکاران در حالت بهینه و نه در کاملترین حالت، یافتن راه حل محتمل تر خواهد بود. گروه‌های مشاوره ای دست اندرکاران همچنین می‌تواند در جهت کاهش درآمد مالی عده کمی که برخلاف سود همگان عمل میکند اقدام کند.

۷- برنامه‌ریزی‌های بلند مدت و استراتژیک

نکات کلیدی:

- برنامه‌ریزی‌های استراتژیک، اهداف بلند مدت مدیریت آب در یک حوضه آبریز را معین می‌کند.
- در توسعه استراتژی، نکات اساسی و کلیدی عبارتند از: اهداف، اولویت‌بندی‌ها، اقدامات مدیریتی، هزینه‌ها و سودها و برآورد ریسک.
- برنامه‌ریزی‌های استراتژیک حوضه آبریز، فعالیت‌های در سطح حوضه آبریز را به اهداف، فرآیندهای برنامه‌ریزی و سیاست‌های توسعه منطقه‌ای و ملی مرتبط می‌کند.
- برنامه‌های استراتژیک نیازمند آنند که با بدست آمدن اطلاعات جدید و تغییر شرایط به اندازه کافی انعطاف پذیر باشند و با شرایط هماهنگ و تطبیق پیدا کنند.

استراتژی مدیریت حوضه آبریز، اهداف بلند مدت مدیریت منابع آب و نحوه تشخیص و فهم این اهداف را مشخص می‌کند. یک استراتژی معمولاً یک دوره ۱۰ تا ۲۰ ساله را پوشش می‌دهد. استراتژی، سمت و سوهای کلی مدیریت حوضه آبریز را مشخص می‌کند و به عنوان مبنای برنامه‌های توسعه‌ای مدیریتی یا اجرایی ۳ تا ۶ سال در حوضه آبریز با جزئیات کامل می‌باشد. (رجوع شود به فصل ۸- برنامه‌های اجرایی حوضه). گاهی اوقات ممکن است برنامه‌ها به سبب رخدادهای غیرپیش‌بینی شده، و یا تغییر در اولویت سیاست‌ها یا اشخاص دچار توقف شوند. در چنین شرایطی می‌توان توصیه کرد که برنامه‌ها می‌بایست حالت انعطاف پذیر داشته باشند تا بتوانند از عهده این شوک‌ها و فشارها برآید.

در استراتژی حوضه آبریزهایی که چند مرز مختلف را قطع می‌کند اطلاعات اساسی ذیل در سطح ملی یا منطقه‌ای می‌بایست مدنظر قرار گرفته شود:

- سیاست‌های مدیریت آب و چارچوب‌های سازمانی و یا رسمی.
- مفهوم، نوع، مقیاس و شدت مشکلات مدیریت منابع آب و خاک.
- اهداف توسعه‌ای عمومی و مرتبط با آب.
- سطح توسعه اقتصادی حوضه آبریز.
- ظرفیت مدیران آبی و نهادها در مدیریت مشکلات منابع طبیعی.
- منابع مالی موجود در طی دوره استراتژی.

اگرچه استراتژی‌ها یک ابزار مدیریتی می‌باشند، توسعه بهترین حالت آنان در گرو درگیر شدن و به کارگیری کامل دست اندرکاران می‌باشد (رجوع شود به بخش ۶- درگیر نمودن و تداخل دادن دست اندرکاران).

در برخی کشورها، یک چارچوب قانونی برای برنامه‌ریزی بلند مدت حوضه آبریز، تهیه کرده‌اند. در اتحادیه اروپا بخشنامه چارچوب آب از ۲۷ عضو استانی خواسته است تا برای هر حوضه آبریز ملی و بین‌المللی اروپایی تا قبل از سال ۲۰۰۹ یک برنامه مدیریت حوضه آبریز ارائه دهند.

کادر ۷-الف- راهنمایی‌هایی جهت تهیه یک استراتژی برای یک مدیریت موفق حوضه آبریز را ارائه می‌دهد:

کادر ۷-الف- تهیه یک استراتژی موفق برای مدیریت حوضه

- دید واضح و شفاف از شرایط واقعی منابع آب حوضه آبریز داشته باشید.
- موافق اهداف باشید.
- سناریوهایی را جهت بحث و تبادل نظر با دست اندرکاران مطرح کنید.
- هماهنگ کننده اولویت‌ها و اقدامات تمام دست اندرکاران باشید.
- چارچوب مشخصی را برای تصمیم‌گیری مشخص کنید.
- استراتژی حوضه آبریز را به اهداف توسعه‌ای وسیع‌تر و فرآیندهای توسعه برنامه‌ریزی مرتبط کنید.
- نیازهای تقویت ظرفیت و هزینه‌های ظرفیت‌سازی را پیش‌بینی کنید.
- درگیر کار شوید و حمایت دست اندرکاران را که شامل زنان و فقرا نیز می‌شود را جلب نمایید.
- منابع مالی و انسانی را به فرآیندهای برنامه‌ریزی استراتژیک اختصاص دهید.
- کادر زمانبندی را با مراحل و اهداف تهیه کنید.
- اطمینان حاصل نمایید که استراتژی شامل نیازمندی‌های سرمایه‌گذاری و منابع سرمایه‌گذاری می‌باشد.
- سیستم‌های ارزیابی و پایش که در فرآیندهای برنامه‌ریزی مجدداً استفاده می‌شود را راه‌اندازی می‌کنید.

* برگرفته از کتاب TEC, GWP-۲۰۰۴

پنج عامل اساسی در توسعه استراتژی یک حوضه آبریز دخیل می‌باشند که بسته به شرایط ممکن است بتوان آنها را به ترتیب در نظر گرفت:

۱- تشخیص مطالب و موضوعات.

۲- اولویت بندی.

۳- تشخیص و تعیین گزینه‌های مدیریتی.

۴- آنالیزهای هزینه و سود.

۵- تخمین ریسک.

برای هر گزینه ترتیب دادن گفت و شنود بین دست اندرکاران و مشاوره با گروه‌های علاقمند (به فعالیت در این بخش) و یا عموم مردم لازم و تمرین عملی مناسبی می‌باشد.

خروجی فرآیند برنامه‌ریزی‌های استراتژیک می‌بایست بیانگر نمایی واضح و شفاف از سازمان حوضه آبریز بوده و یا در جهت اجرای اهداف شفاف مقدماتی حوضه آبریز باید بیان کننده چگونگی، زمان و مکان دستیابی به اهداف باشد (مثال ۷-۱).

مثال ۷-۱- قلمرو قدرت حوضه نیجر، یک دیدگاه مشترک

در سال ۲۰۰۳، نه عضو ایالتی در حوضه نیجر شامل: بنین، بورکینافاسو، کامرون، چاد، ساحل عاج، گینه، مالی، نیجر و نیجریه یک دیدگاه مشترک و شفاف نسبت به حوضه آبریز نیجر را فرمولیزه و به قاعده در آوردند. دیدگاه اینست که محیط زیستی برای همکاری براساس برنامه‌های توسعه پایدار بوجود آورند.

بیانیه پاریس با عنوان « اصول مدیریت و اداره صحیح برای توسعه مداوم و مشترک حوضه آبریز نیجر» در آوریل ۲۰۰۴ به امضاء ۹ عضو ارشد ایالتی و دولتی رسید.

تاسیسات آب اروپا تامین اعتبار برای مدیریت این حوضه را جهت اهداف زیر انجام داده است.

- حواله امتیاز آب
 - سازگار نمودن برنامه‌های توسعه پایدار با فرآیندهای مدیریت به هم پیوسته ملی یا منطقه‌ای منابع آب
 - مهیا نمودن برنامه‌ها و روش‌های سرمایه‌گذاری برای اجرای پروژه‌ها.
- با قاعده مند کردن، توسعه برنامه‌های سرمایه‌گذاری در پایان سال ۲۰۰۷ و اجرای میزگرد بین بنیادهای مالی و روسای ارشد ایالتی و دولتی در سال ۲۰۰۸، حوضه مذکور قادر خواهد بود تا به خروجی‌های پایدار و عملی برای مصرف کنندگان و ساکنین حوضه آبریز نیجر نائل شود.
- اسناد استراتژی ترجیحاً می‌بایستی در قالب برنامه‌های مدیریتی رسمی تصویب شده باشد که بیانگر نحوه همکاری تمام دست اندرکاران در گیر در کار (خصوصی و عمومی) و مشخص کننده قوانین و تنظیماتی که بایستی در حوضه آبریز اجرا شود، می‌باشد. اظهارات و بیانیه‌ها باید به صورت قابل فهم برای همه و در دسترس تمام دست اندرکاران قرار بگیرد.

۷-۱- تشخیص مشکلات و موضوعات:

اولین قدم در توسعه یک برنامه استراتژیک، داشتن یک ایده واضح و شفاف از موضوعات مدیریت منابع آب و خاک و فعالیتهای در حال پیشرفت در حوضه آبریز می‌باشد. یک روش مفید برای تشخیص موضوعات و مشکلات هدف گذاری می‌باشد. البته روشهای دیگری مانند برآورد ابتدایی تاثیرات نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. هدف آنست که یک دید کلی نسبت به مطالب زیر بدست آید:

- موضوعات و میزان حیاتی بودن آنان.
- تاثیرگذاری آن بر چه کسانی خواهد بود.
- راه‌های رسیدن به نتیجه در کوتاه مدت.

مثال ۷-۲- حوضه آبریز دریای آرال - برنامه‌ریزی‌های بلند مدت استراتژیک

زمان اتحاد جماهیر شوروی، حوضه آبریز دریای آرال به عنوان یک واحد یکپارچه اقتصادی مدیریت می‌شد که با استقلال کشورهای جدید، این سیستم یکپارچه اقتصادی شکست خورد. با تعریف اولویتهای اقتصادی مشخص شد که در بین اهداف این کشورهای تازه استقلال یافته تضادهایی وجود دارد. این اهداف متعارض زمینه را برای شدت گرفتن رقابت برای آب مهیا کرد. در فوریه ۱۹۹۲، کشورهای قزاقستان، قرقیزستان، تاجیکستان، ترکمنستان و ازبکستان با تشخیص اینکه آنان دارای سود مشترک در دریای آرال می‌باشند، تفاهم نامه‌ای جهت عضویت و همکاری در استفاده و حفاظت از منابع آب بین کشورهای مهم امضاء کردند و یک کمیسیون متشکل از کشورهای مختلف برای همکاری در مسائل آب تشکیل دادند. این مطلب شامل ۲ سازمان آبی موجود (آمودریا و سیر دریا) می‌باشد. کمیسیون حوضه استراتژی توسعه آبی را چنین بیان می‌کند:

فعالیت‌های منطقه ای در جهت تأمین پایداری محیط‌زیست استوار باشد.

- تامین پایداری و امنیت کشورهای محدوده طرح.
- بهبود و ارتقای همکاری‌های منطقه‌ای در آسیای مرکزی.
- سازندگی در جهت تأمین نیازهای کشورهای مختلف.

- کمک‌های بلاعوض به صورت شرطی از طریق همکاری‌های منطقه‌ای اجرا شود.
 - تقویت تعهدات سیاسی و مالی منطقه‌ای.
 - رهبری قدرتمند نهادهای منطقه‌ای با افراد محلی خواهد بود نه با حمایت کنندگان مالی.
- یافته‌های ابداعی برای گفتگو و مذاکره:
- استراتژی‌ها را به صورت مرتبط با موضوع بیان کنید. مثلاً آب برای انرژی، آب برای محیط زیست.
 - به مشوقان پیشنهاد دهید تا با انتخابات، جایگزینی برای کسانیکه تمایلی به همکاری ندارند پیدا کنند.
 - مباحثات تفکیک شده ابتدایی را انجام دهید: جریان اطلاعات، رفتار صحیح و عادلانه و فرآیندهای قابل تحمل.
 - اجازه دهید راه‌حل‌های محلی در فعالیتهای بین دُول (کشورها) مطرح شود.
 - هزینه‌های مدیریت آب را به عنوان یک مرحله به سمت و سوی مکانیزم‌های جدید مالی سوق دهید.
- شبکه و قلمرو و قدرت برای مدیریت برنامه‌ها.
- متعهد به همکاری و رد و بدل کردن آگاهی‌ها باشید.
 - اقدامات پیش گیرانه از تعارضات را به عنوان جزئی از برنامه‌ها و پروژه‌ها قرار دهید.
 - از ادارات موجود در فعالیتهای بین بخشی حمایت کنید.
 - بوسیله شبکه‌های جهانی اطلاعات مشوق مشارکت و همکاری باشید.
- اطلاعات بیشتر در سایت: <http://www.cawater-info.net>

هدف گذاری یکی از راه‌هایی است که میتوان اطمینان پیدا کرد تمام جنبه‌های یک موضوع در نظر گرفته شده است. مدیران حوضه آبریز این کار را از طرق مختلف می‌توانند انجام دهند؛ از طریق کارگاه‌های آموزشی دست اندرکاران، بازدیدها و یا مثلاً درخواست گزارش از گروه‌های مختلف. مجموعه اقدامات و نتیجه‌های هدف گذاری باعث می‌شود که مقیاس و وسعت یک مساله و مشکل، دامنه‌ی موضوع، سیاستها و تنظیمات محیط زیستی که احیاناً تاثیرگذار بر موضوع می‌باشد، مشخص و معین شده و احتمالاً بیان مدیریت راه‌حلها ممکن می‌شود. تعریف مشکلات به این روش به مدیران و دست اندرکاران حوضه آبریز کمک می‌کند تا مرزهای مشکل را ترسیم کرده و مشخص کند چه بخشی از آن درون قدرت مدیریت حوضه آبریز و چه بخشی از آن خارج از قلمرو قدرت آنان می‌باشد. وقتی این اقدامات انجام گرفت، هدفگذاری هم برای ایجاد برنامه‌های بلندمدت و هم برای توسعه برنامه‌های اجرائی کوتاه مدت مفید خواهد بود. روش ماتریسی راه دیگری برای برآورد و اولویت‌بندی درجه اهمیت هدف و مفهوم موضوعات منابع آب با رویکرد نگرش کلی به حوضه می‌باشد. غربال و درجه بندی روش‌ها که در برآورد میزان تاثیر در اظهارنظرهای محیط زیستی مورد استفاده قرار می‌گیرد، کمک می‌کند تا بتوان موضوعات مختلف را نسبت به هم درجه بندی کرد (کادر ۷-ب).

- کادر ۷-ب- اولویت‌بندی، ارزیابی و درجه بندی موضوعات منابع آب:**
- در برنامه ریزی‌های ملی و اهداف توسعه، موضوعات مدیریتی منابع طبیعی را بایستی به وضوح معین و اولویت بندی کنید.
 - مشخص کنید هرکدام از موضوعات چگونه در فرآیندهای برنامه‌ریزی تعیین و هدایت می‌شود.
 - بررسی کنید کدام اولویت‌های یک موضوع برخلاف محدودیتها و فرصت‌های هیدرولوژی حوضه آبریز می‌باشد.
 - اولویت‌ها را به منابع مالی ارتباط دهید.
 - ابتدا کاری که برای انجام آن تحت فشار هستید را انجام دهید.

۷-۲- اولویت بندی

بعد از معین شدن یک موضوع، قدم بعدی تعیین اولویت بندی‌ها می‌باشد. اغلب اوقات بهتر است ابتدا به جای حل مشکلات پیچیده یا مطرح کردن هم زمان تمام مشکلات، عهده‌دار توسعه امور موجه تر (آسانتر) بوده و مدیریت مسائل و مشکلات منابع را انجام داد. مدلها و ابزارهای حمایت کننده از تصمیمات در تعیین اولویتها می‌تواند مفید باشد. (رجوع شود به بخش ۷-۳- مدلها و ابزارهای حمایت کننده از تصمیمات).

اولویت‌بندی‌های محلی می‌بایست ممزوج شده با اولویت‌بندیهای استانی و ملی در مدیریت مسائل آب بوده به نحوی که آنان را به استراتژی و برنامه‌های مدیریت به هم پیوسته منابع آب ارتباط دهد.

این اولویت‌بندی‌ها همچنین می‌توانند بازگو کننده منابع مالی در دسترس مرتبط با موضوعات باشد. با رویکرد «چیدن میوه‌های در دسترس و سهل الوصول» یک سازمان حوضه آبریز می‌تواند به سرعت به سود قابل توجه و اعتبار برای دست اندرکاران حوضه آبریز دست پیدا کند.

۷-۳- مدلها و ابزارهای حمایت کننده از تصمیمات

با پیشرفت‌های انجام شده در تکنولوژی کامپیوتر، به خصوص در سامانه اطلاعات جغرافیایی، و سیستم حمایت کننده از تصمیمات، در بسیاری از کشورها اساس تصمیم گیری در مدیریت حوضه آبریز رودخانه به طور قابل ملاحظه‌ای پیشرفت کرده است. این ابزارها به طور مشخص برای اولویت‌بندی و توسعه گزینه‌های مدیریتی قابل استفاده می‌باشد. اما به هر حال مهم است که تشخیص دهیم این ابزارها، سرمایه‌هایی برای به پایان رساندن و اتمام کار می‌باشد نه جایگزینی برای مدیران ماهر آموزش دیده و فرآیندهای مشاوره‌ای.

مدلها و ابزارهای حمایت کننده از تصمیمات، از مجموعه اطلاعات سیستم مدیریت حوضه آبریز استفاده می‌کند (رجوع شده به بخش ۹- سیستم‌های اطلاعات و پایش حوضه آبریز). سامانه اطلاعات جغرافیایی مجموعه اطلاعات را به صورت یکپارچه آنالیز می‌کند. به طور مثال اطلاعات اکولوژی و محیط زیست و ارائه فضائی (۳ بعدی) نتایج. سیستم حمایت کننده از تصمیمات سناریوهای مختلف را بررسی می‌کند و نشان می‌دهد که با تغییر پارامترها چه اتفاقی خواهد افتاد. این ابزارها می‌توانند بوسیله گروه‌ها یا افراد در ادارات، کارگاه‌های آموزشی و یا از طریق اینترنت حتی در خانه مورد استفاده قرار گیرند. از دیگر محاسن این ابزارها، افزایش میزان شفافیت می‌باشد.

۷-۳-۱- سیستم اطلاعات جغرافیایی

در کشورهای توسعه یافته، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و یا به عبارت دیگر اطلس‌های الکترونیکی برای سازماندهی اطلاعات حوضه آبریز به صورت مرجع جغرافیایی به صورت گسترده‌ای استفاده می‌شود. اغلب سیستم‌ها به کاربران اجازه جستجو می‌دهند: مثلاً جستجو براساس نوع زمین، کاربری اراضی، گزینه‌های مدیریتی الگوهای سکونت، مالکیت اراضی و یا محدوده‌های برنامه‌ریزی شده. بسیاری از این سیستم‌های آسان کاربرد در اینترنت موجود می‌باشد و شامل انواع مختلف تکنولوژیهای تصویرسازی می‌باشد که در نهایت نمایش دهنده نتایج مدل‌های حمایت کننده از تصمیمات می‌باشد.

۷-۳-۲- ابزارهای حمایت کننده از تصمیمات

ابزارهای حمایت کننده از تصمیمات در پیش‌بینی خروجی برنامه‌های جایگزین مفید می‌باشد که معمولاً و نه لزوماً به صورت سیستم‌های کامپیوتری می‌باشند. این ابزارها به تصمیم‌گیری‌های استراتژیک روزانه و بلند مدت [با دامنه وسیع] کمک می‌کنند. زمانی که مدل‌های پیچیده تر تصمیم‌گیری مورد نیاز باشد، سیستم‌های پیشرفته، نقش مهمی در پیش‌بینی خروجی‌ها خواهند داشت. سیستم‌های پیشرفته برای مدیریت مشکلات در حال پیشرفت به صورت متداولی استفاده می‌شوند. سیستم‌های پیشرفته همچنین می‌توانند برای توسعه سناریوهای مختلف برای سیاست‌ها و برنامه‌های مدیریتی نیز استفاده شوند. به طور مثال در محدوده‌های آبیاری که سطح ایستابی آب زیرزمینی در حال بالا آمدن می‌باشد، استراتژی‌هایی در راستای درختکاری و گزینه‌های کاربری اراضی زمین‌های مرتفع حوضه آبریز رودخانه مطرح شود.

۷-۳-۳- مدل‌ها

ابزارهای مدل سازی در مزوج نمودن اطلاعات اجتماعی، اقتصادی و بیوفیزیکی - معمولاً در سیستم اطلاعات جغرافیایی - و نمایش گزینه‌های مدیریتی مفید می‌باشد. گروه‌های کاربران شامل گروه‌های ذیل می‌توانند مدل‌ها را بررسی کنند تا دریابند که تاثیرات مدیریت مسائل مختلف آب چه خواهد بود:

- مدیران حوضه آبریز، کارخانه داران، کشاورزان، مدیران تجاری کشاورزی، انجمن‌های مصرف کنندگان آب، ادارات دولتی سیاستگذار، کمیته‌های محلی و برنامه ریزان دولتی
این در حالیکه که کاربران ساده اغلب می‌توانند تنها بر روی نقشه کلیک و نتیجه را مشاهده کنند. مدل‌ها می‌توانند مفاهیم مهم را نمایش دهند. برای مثال سفره‌های آب زیرزمینی یا دریاچه‌هایی که مدت زمان مدیدی طول میکشد تا از آلودگی پاک و یا از تخریب رها شود، که در این گونه موارد جلوگیری از بروز مشکل بسیار موثرتر از تصحیح و حل آن می‌باشد. مدل‌ها همچنین جهت نشان دادن راه حل‌ها نیز مفید می‌باشند. مثلاً مدل‌های گزینه‌های مدیریت کیفیت آب ممکن است بیان کنند که کیفیت آب در برخی از قسمتهای حوضه آبریز، از سایر بخشها مهمتر می‌باشد. بر اساس این مدل‌ها، مدیران حوضه آبریز ممکن است تصمیم بگیرند که در کجا کیفیت آب مهمتر است و مردم راغب هستند برای مدیریت کیفیت آب نسبت به جایی که کیفیت آب مهم نیست بیشتر هزینه پرداخت نمایند.

مدلهای بهینه ساز و شبیه ساز از دیگر راه‌های مشخص نمودن مشکلات خاص می‌باشد. بهینه سازی مشکلات و مسائل، کار را آسان می‌کند: مثلاً توصیفات بهم پیوسته و انبوه فضائی از یک مشکل خاص. بعد از این مدل‌های شبیه سازی می‌توانند برای تولید استفاده شوند، برای مثال سناریوهای دینامیک (مثال ۷-۳). اینگونه مدل‌ها تنها ابزاری برای ساده سازی می‌باشند نه جایگزینی برای گفتگوهای میان تصمیم سازان [گیرندگان].

مثال ۷-۳- کمیسیون رودخانه مکونگ: مدل‌ها و ابزارهای حمایت کننده تصمیمات

یک چارچوب پشتیبان تصمیم بوسیله کمیسیون رودخانه مکونگ به عنوان یک ابزار آنالیز برآورد میزان تغییرات و تاثیرات ایجاد شده به صورت طبیعی و یا با دخالت‌های انسان توسعه یافته است. این ابزار به اعتماد سازی بین کشورهای عضو کمک میکند. این چارچوب پشتیبان تصمیم، نمایشگر رفتار سیستم رودخانه بر اثر مجموعه‌ای از ملاحظات می‌باشد.

مدل براساس تعداد سالها (اطلاعات هیدرولوژیکی حوضه آبریز پایینی مکونگ از سال ۱۹۸۵ موجود میباشد) و یا براساس یک سال یا یک فصل قابل استفاده می‌باشد. شبیه سازی‌ها این امکان را به برنامه ریزان می‌دهد تا تغییراتی را که ممکن است بر روی شاخصهای اقتصادی اجتماعی و محیط زیستی صورت گیرد را ملاحظه کنند.

انتخاب مسائل اقتصادی اجتماعی که برآورد شده است به نحوه آنالیز برنامه ریزان بستگی دارد. یک یک این انتخابها به میزان اطلاعات موجود و در دسترس بستگی دارد. شاخص‌های محیط زیستی بوسیله چهار عضو ایالت‌های (استانهای) حوضه آبریز به عنوان موضوعی فراملیتی شناخته شده است.

<http://www.mrcmekong.org>

اطلاعات بیشتر در:

۷-۴- تعیین گزینه‌های مدیریتی

هنگامی که اولویت بندی‌های مدیریت حوضه آبریز مورد توافق قرار گرفت، در قدم بعدی باید مشخص شود که کدام اقدام مدیریتی برای به سرانجام رساندن این اولویت‌ها لازم می‌باشد. در این مرحله، تشخیص و هدف‌گذاری می‌بایست در چندین مرحله انجام شود:

- در سطح محلی، برای مزرعه‌های مخصوص، املاک، شهرداریها و صنایع، مناطق توریستی یا اکوسیستمهای آسیب پذیر، مانند برنامه‌های مدیریت مکان.
- در سطح زیرحوضه آبریز: جائیکه موضوعات فرامرزی وجود دارند که نیازمند مدیریت با مقیاس بزرگتری می‌باشد، مانند برنامه‌های مدیریت رواناب، کنترل آلودگی.
- در سطح کل حوضه آبریز: جائیکه دولتمردان و دیگر نهادهای می‌بایست اقدام کنند. برای مثال اشتراک هزینه‌ها، ساده‌سازی مالیات‌ها، قانون‌های کاهش آلودگی، کاهش فقر و ظرفیت سازی برای گروه‌های مصرف کننده آب

در سطح ملی بهترین گزینه‌های مدیریتی در اختیار کشاورزان، نهادهای تولیدی، برنامه‌ریزان ادارات محلی، مدیران دولتی استان‌ها جهت مدیریت منابع، صنایع استخراجی، صنایع تولیدی، مدیران حفظ طبیعت و مدیران باز تولید. گزینه‌ها می‌بایست برنامه‌های مدیریتی زیر حوضه آبریز و کل حوضه آبریز را کامل کنند. مکانیزم‌های همکاری، مانند وضع قوانین برنامه‌ریزیهای ملی نیازمند آنند که مجموعه اقدامات از پایین به بالا و از بالا به پایین را به هم متصل نمایند استراتژی می‌بایست نشان دهد که چگونه برنامه‌های اجرائی حوضه آبریز تامین اعتبار می‌شوند (رجوع شود به بخش ۵ تامین اعتبار) تخمین وزن هزینه و سود، یک بخش بسیار مهم در توسعه استراتژی حوضه آبریز و تصمیم‌گیری بهترین گزینه‌ها می‌باشد. این همچنین بدین معناست که مشخص می‌شود چه کسی سود و چه کسی زیان خواهد کرد.

۷-۴-۱- استفاده از ابزار آنالیز اقتصادی

هنگامی که گزینه‌های مدیریت منابع آب معین گردید، قدم‌های بعدی عبارتند از:

- انتخاب نمودن ارزنده ترین (ارزنده نسبت به هزینه‌های انجام گرفته) گزینه‌ها با عنایت به اولویت‌های انتخاب شده که آن مجموعه اقداماتی است که اولویت‌ها (اهداف) را با کمترین هزینه معرفی می‌کند.
- تخمین و برآورد میزان هزینه و میزان سود گزینه‌های منتخب (و معین نمودن اینکه این هزینه‌ها چگونه بین بخش‌های مختلف تقسیم می‌شود).

برای انجام این امور، ابزارهای آنالیز اقتصادی مانند تحلیل تاثیر بخشی هزینه‌ها و تحلیل هزینه و منفعت قابل استفاده می‌باشد.

۷-۴-۱-۱- ابزارهای تحلیل هزینه‌ها

جهت نیل به اهداف اولویت‌بندی شده، چندین گزینه موجود می‌باشد. تحلیل بخشی هزینه‌ها، هزینه‌ها و سودهای هر گزینه را مشخص میکند (به طور مثال سرمایه‌گذاری و هزینه‌های راه اندازی). اینکار مدیران حوضه آبریز را قادر می‌سازد تا طبق نسبت هزینه بر درآمد گزینه‌ها را درجه بندی کنند (مثال ۷-۴).

مثال ۷-۴- تحلیل هزینه‌ها جهت راه‌های حفاظت از آب زیرزمینی

اداره دولتی منابع آب مالتا یک روش ابداعی جهت کمک به حفظ آب زیرزمینی از طریق کاهش برداشت از آن را توسعه داده است. اداره مذکور دامنه وسیعی از گزینه‌ها را در نظر گرفت (حتی شامل اسمز معکوس آب دریا) و هر گزینه را طبق نسبت هزینه به درآمد شامل هزینه‌های اجرای گزینه (سرمایه، هزینه‌های راه اندازی و اداره) با میزان حجم ذخیره شده یا بوجود آمده آب مانند آنچه در ذیل آمده طبقه بندی نمود. این تحلیل هزینه‌ها کمک کرد تا مشخص شود کدام گزینه می‌بایست در برنامه اجرایی بخشنامه چارچوب مسائل آبی اروپا گنجانده شود. این آنالیزها به مسئولین منابع آب کمک کرد تا گزینه‌ای با پتانسیل بالا جهت حفظ آب در مقابل فشار معکوس اسمزی (با هزینه‌های بالا و رو به رشد انرژی) انتخاب کنند. همچنین یک مباحثه و مجادله اقتصادی قوی بوجود آمد که میتوان آنرا در زمره مناظره با دست اندرکاران آبی و مشاوره‌های عمومی مورد نظر کمیسیون آب اروپا دانست.

نسبت هزینه به حجم آب حفظ شده مورد انتظار

- | | |
|---|---|
| - | توزیع قطعات حفظ آب در خانه‌ها |
| - | توسعه اقدامات جهت حفظ آب در بخش کشاورزی |
| - | مالیاتهای برداشت آب برای صنایع |
| - | مالیاتهای برداشت آب برای مصرف خانگی |
| - | مالیاتهای برداشت آب برای مصرف کشاورزی |
| - | افزایش میزان برداشت آب در مزارع |
| - | افزایش میزان برداشت آب در صنعت |
| - | افزایش میزان برداشت آب در هتل‌های ۳ ستاره |
| | (لیبر مالتسه، در حدود ۲/۳ دلار می‌باشد) |
| | اطلاعات بیشتر در: |

<http://www.mra.org.mt>

۷-۴-۱-۲- سهمی شدن در منافع و هزینه‌ها

سهمی شدن در منافع، بر ارزش بدست آمده از مصرف آب و اکوسیستم متمرکز می‌شود. در این مسأله کیفیت آب و ریسک‌ها بر خلاف تخصیص ستیزه جویانه و غیرمفید حجم معینی از آب به گروه‌های مختلف به حساب آورده می‌شود (کادر ۷-۲).

کادر ۷-۲- راهنمایی جهت تسهیم هزینه‌ها و منافع

- میزان منافع و هزینه‌های مدیریت آب را برآورد کنید.
- میزان سرمایه را مشخص کنید.
- میزان منافع بدست آمده را به حجم آب تخصیص یافته مرتبط کنید.

- قبل از توافق بر تقسیم آب و اینکه چه کسی پرداخت می کند قدم به قدم منافع چندگانه را معین کنید.
 - سهم منافع را به صورت ابتدایی در سطح یک زیرحوضه آبریز معرفی کنید، سپس مجموع آنها را به کل حوضه آبریز تعمیم دهید (شامل حوضه آبریز های فرامرزی بین المللی نیز می شود).
 - از شخص ثالث جهت ترفیع و ترویج سهمین شدن استفاده کنید. مانند آژانس های سرمایه گذار (بانک جهانی) یا سازمان های محیط زیستی.
 - ارتباط بین سیاست های آبی و موضوعات آبی فرامرزی را تشخیص دهید.
 - نظارت کنید، برآورد کنید و به تمام گروه های طرفین ساحل رودخانه جهت ترفیع و ترویج یادگیری و اجماع گزارش کنید.
- منبع: کدومی ۲۰۰۸

تسهیم منافع در حوضه سنگال را می توان یک نمونه موفق در نظر گرفت که در آن نحوه سهمین بودن منافع و هزینه ها در پروژه های اصلی آبی نشان داده شده است (مثال ۷-۵). مفهوم ارزش که در استفاده از آب وجود دارد، در دامنه وسیعی از مصرف ها مانند مصارف اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و محیط زیستی قابل کاربرد می باشد. به طور مثال بین تفریح یا تنوع زیستی و ماهیگیری تجاری تفاوت دارد.

مثال ۷-۵- سازمان توسعه رودخانه سنگال: تسهیم منافع

سازمان توسعه رودخانه سنگال در طول بیش از ۳۰ سال و در بالاترین سطوح سیاسی مورد حمایت و پشتیبانی جدی قرار گرفته است (رئیس هیئت حاکمه سازمان، مشاور روسای استان و دولتمردان می باشد). این پشتیبانی سیاسی براساس سیستم تقسیم منافع بین استان های هم جوار با ساحل رودخانه و همچنین اجرای برنامه های بتن ریزی در راستای توسعه منطقه ای می باشد.

دو پروژه هیدرولیکی اصلی و زیربنایی (سد مانانتالی در مالی و سد دیاما در مرز سنگال - موریتانی) و یک شبکه توزیع انرژی، توسعه منطقه را ایجاد خواهد کرد.

در اوایل دهه ۱۹۸۰، سازمان مذکور جهت تامین اعتبار این برنامه زیربنایی خود وام و کمک هزینه هایی را از آژانس های مالی دریافت نمود.

همانطور که منافع کلی حاصله متعلق به هر یک از کشورهای عضو، محاسبه و مشخص شد، همکاری های (اعضاء) در بخش های آبیاری، تولید انرژی و حمل و نقل نیز محاسبه و تعیین گردید.

سنگال	موریتانی	مالی	سود
۵۸٪	۳۱٪	۱۱٪	آبیاری
۳۳٪	۱۵٪	۵۲٪	تولید انرژی
۶٪	۱۲٪	۸۲٪	حمل و نقل
۴۲٪	۱۳٪	۳۵٪	مجموع

میزان پرداخت هزینه های سرمایه گذاری متناسب با میزان منافع متعلق به هر کشور تقسیم شده است.

اطلاعات بیشتر در: <http://www.omvs.org>

۷-۵- برآورد ریسک

یکی از نکات کلیدی در توسعه برنامه‌های استراتژیک بلند مدت حوضه آبریز، برآورد ریسک (خطرات) مسائلی مانند مشکلات ناشی از سیل، خشکسالی یا دیگر بلایای طبیعی و ارائه راه کارهای کاهش آنها می‌باشد. به طور مثال برنامه‌ریزی برای خطرات و مشکلات ناشی از تغییرات آب و هوایی روز به روز مهم تر می‌شود. (کادر ۷-۷)

کادر ۷-۷-ت- برآورد ریسک ناشی از تغییرات آب و هوایی

- سناریوهای مختلفی جهت نمایش تاثیر تغییرات آب و هوایی مختلف بر آب را تعریف کنید.
- راه و روشهایی را جهت به روز کردن برنامه‌ها و استراتژیهای مدیریت آب بر طبق آخرین اطلاعات هیدرولوژیکی و تغییرات صورت گرفته در مصرف آب، بسط و گسترش دهید و این شیوه‌ها را به عنوان سناریوهای تاثیرگذار بر آب مطرح نمائید.
- از برآورد ریسک انجام شده برای ارزیابی گزینه‌های مدیریت منابع آب در سناریوهای مختلف تغییرات آب و هوایی استفاده کنید.

از آنجایی که روز به روز اطلاعات بیشتری در اختیار قرار می‌گیرد و همچنین مدل‌های تغییرات آب و هوایی دائماً در حال به روز شدن هستند، سازمان‌های حوضه می‌بایست مطمئن شوند که برنامه‌های استراتژیک آنان در حالت ساکن و جمود قرار ندارند بلکه با استفاده از این اطلاعات جدید، با شرایط جدید سازگار می‌شوند. سیستم‌های برنامه‌ریزی می‌بایست به نحوی باشند که به محض در دسترس قرار گرفتن اطلاعات جدید، بتوان آنها را سریعاً در سیستم پیاده کرد. در این صورت، استراتژی‌های مدیریت حوضه آبریز به سرعت با پیش‌بینی‌های جدید سازگار می‌شوند. در برخی از سناریوها معمولاً مسائل ساده تکنیکی (فنی) وجود ندارد. لذا مدیران حوضه آبریز نیازمندند که در برنامه‌هایشان ترکیبی از استراتژی‌های سخت‌افزار و نرم‌افزاری را جهت به حداقل رساندن این ریسک‌ها در نظر بگیرند (کادر ۷-۷-ث).

کادر ۷-۷-ث- استراتژی‌های کاهش ریسک

استراتژی‌های توسعه سخت‌افزاری - زیرساخت و تکنولوژی:

- سیستم‌های سنتی ذخیره آب.
 - دفع سیلاب.
 - مدیریت ذخیره.
 - سیستم هشدار سریع.
 - سیستم‌های یکپارچه آب و امنیت ذخیره.
 - استفاده مجدد از آب و نمک زدایی.
- استراتژی‌های توسعه نرم‌افزاری - نهادها، سیستم‌های مدیریت و تکنولوژی:
- مدیریت تقاضا.
 - تکنولوژیهای کارا و موثر.
 - ایجاد فرهنگ محافظت از منابع آب.
 - مدیریت کمبود آب از طریق تجارت.
 - مدیریت یکپارچه سیلاب.
 - برنامه‌های کاربری اراضی.
 - آموزش و ارتباطات.

۸- برنامه‌های اقدام حوضه آبریز

نکات کلیدی

برنامه‌های اقدام حوضه آبریز :

- اهداف و چشم اندازها و اقدامات کوتاه مدتی (۳ تا ۶ سال) را که می‌بایست اجرا شود تا استراتژی بلندمدت اجرا شود را مشخص و معین می‌کند.
- جزئیات منابع مالی موردنیاز برای اجرای برنامه و منابع سرمایه گذاری را مطرح و مشخص می‌کند.
- مشخص می‌کند که چگونه اقدامات به صورت مشارکتی اجرا می‌شود.
- بیان می‌کند که چگونه آئین نامه ها تحت قانون موجود تقویت می‌شود.
- مقدمات و تنظیمات اشتراک در هزینه را مشخص می‌کند.
- به وضوح بیان می‌کند که چگونه نتایج و خروجیهای مدیریتی به دست اندرکاران گزارش خواهد شد.

یکی از وظایف حساس مدیریت حوضه آبریز ، بسط و گسترش (و سپس اجرا) برنامه‌های اقدام حوضه آبریز می‌باشد. این مطلب شامل مشخص نمودن راه و روشهایی است که گزینه‌های مدیریت منابع آب را معرفی کرده و مشخص می‌کند کدام گزینه‌ها مورد استفاده قرار گرفته و اجرا شود. همچنین برنامه‌های اقدام حوضه آبریز شامل یادگیری تطبیقی نیز می‌باشد، به این مفهوم که زمانی که برنامه اجرا شده است، درسها و تجربیات اخذ شده از آن در پروسه برنامه‌ریزی تاثیر داده می‌شود (رجوع شود به بخش ۲-۲- مدیریت حوضه آبریز به عنوان یک پروسه تکرار شونده، کادر الف-۲، سیکل مدیریتی برنامه‌ریزی و اجرا به روش «یادگیری در حین اجرا». تمام این مطالب میبایست با مشارکت دست اندرکاران حوضه آبریز آبی انجام شود. این بخش به طور اجمالی راه و روشهای توسعه یک برنامه اقدام حوضه آبریز و کنترل مالکیت از طریق درگیر نمودن دست اندرکاران را بیان می‌کند. بخش ۹ (سیستمهای اطلاعات حوضه آبریز و پایش) می‌بایست به طور همزمان با این بخش مطالعه شود. چرا که در مورد نقش اطلاعات در فرمولیزه کردن و اجرای برنامه‌های اقدام حوضه آبریز بحث می‌کند.

۸-۱- توسعه و گسترش برنامه‌های اقدام حوضه آبریز

برنامه‌های اقدام حوضه آبریز اهداف و چشم اندازها و برنامه‌های مدیریت منابع آب مربوط به یک دوره مشخص معمولاً بین ۳ تا ۶ سال را بیان می‌کند. این برنامه توسط تصمیم گیرندگان حوضه آبریز ، ادارات دولتی، صاحبان قدرت محلی، شهرداری‌ها، شرکت‌های خصوصی، کشاورزان، سازمانهای شخصی و اجتماعی پس از بحث و تبادل نظر سازماندهی شده و توسط سازمان حوضه آبریز به نتیجه (پایان) می‌رسد. برنامه های توافقی اقدام، نحوه اشتراک هزینه ها، خطوط جوابگویی و کانالهای توزیع و تبادل اطلاعات را بیان می‌کند. برنامه تقریباً به طور قطع شامل مجموعه ای از زیرساخت‌ها، نگهداری و وظائف غیرساختاری مانند تغییر

در قوانین و راه و روشها، آئین‌نامه‌ها، قیمت گذاری، توسعه موسسات، آموزش و سایر مداخلات نرم می‌باشد. همچنین باید توجه نمود که برنامه، یک لیست دلخواه از پروژه‌ها نمی‌باشد. برنامه اقدام، طرح سازمان حوضه آبریز برای مدیریت آب در سرتاسر حوضه آبریز می‌باشد (کادر ۸-الف)

جعبه ابزار معرفی شده از سوی سازمان جهانی مشارکت آب قوانین مفیدی برای توسعه یک برنامه مدیریت حوضه آبریز ارائه می‌کند. برنامه می‌بایست به طور شفاف معین کند که چه کسی، چه کاری انجام می‌دهد. اما مهم است که بدانیم سازمان حوضه آبریز خود به تنهایی تمام مسئولیت‌های برنامه را به عهده نمی‌گیرد (رجوع شود به بخش ۴-۱- وظایف سازمان حوضه).

وظیفه سازمان حوضه، هماهنگ کردن مسئولیت‌های مختلف انجام شده توسط دیگران می‌باشد. به طور مثال یک برنامه کاهش آلودگی در حوضه آبریز ممکن است نیازمند به مجموعه ای از اقدامات توسط انجمن‌های محلی، صنایع دفع پساب، کشاورزان، برنامه‌ریزان دولتی محلی، مدیران دولتی ستادی، صنایع استخراجی و تولیدی، مدیران حفاظت از طبیعت و مدیران تفریحات مردم باشد. در این مورد وظیفه سازمان حوضه آبریز، هماهنگی اقدام و دستیابی به توافقی است تا مشخص شود که چه کسی در مقابل انجام چه کاری مسئول بوده و کی و کجا این کار می‌بایست انجام شود.

کادر ۸-الف - طراحی اصول و اجزای اصلی برنامه مدیریت حوضه آبریز

طراحی اصول:

- حدود حوضه را تعریف کنید (حوضه و زیر حوضه‌های رودخانه، آبخوان‌ها و دریاچه‌های ملی یا فراملی).
 - قوانین بهره‌برداری که منعکس کننده خصوصیات فنی و زیست محیطی حفظ اکوسیستم‌های آبی می‌باشد وضع کنید.
 - اطمینان پیدا کنید که گزینه‌های دسته جمعی که روستا و دست اندرکاران ناحیه مربوطه در آن درگیر و دخیل می‌باشند اجرا میشود. همچنین از تاثیرگذاری و دخیل بودن افراد دولتی بی طرف مربوط به آب در تصمیم‌گیری‌ها مطمئن شوید.
 - خروجی برنامه‌ریزی‌ها را از طریق بازرسی و ممیزی مسائل آبی پایش کنید.
 - افراد تحصیل کرده را رسماً استخدام کنید.
 - مکانیزم‌های تفکیک شده ضد و نقیض را به صورت واحد به هم پیوسته در آورید.
 - حقوق مالکیت را به صورت شفاف تعریف و آن را بسط و گسترش دهید.
 - جهت پرهیز از تضاد و ناسازگاری، نقش تامين کننده آب و تنظيم کننده آب را تفکیک کنید.
 - هم گزینه‌های مدیریت تقاضا و هم گزینه‌های مدیریت منابع و ذخایر را گسترش دهید و راندمان مصرف آب را از طریق مکانیزم‌های تنظیمی و غیرتنظیمی افزایش دهید.
- اجزای اصلی یک برنامه اقدام:
- تعریف چگونگی منابع طبیعی حوضه آبریز، تمایلات و خواسته‌ها و نحوه پایش تغییرات.
 - نقشه کاربری اراضی، اکوسیستم‌ها، میزان آب در دسترس موجود و میزان تقاضا، منابع آلودگی.
 - تخمین نیازهای آبی و زمینی اکوسیستم، میزان آسیب پذیری از سیل، خشکسالی یا سایر رخدادهای مخرب، هواسنجی، پیشنهاد و تصریح تغییر کاربری اراضی.

- آنالیز دست اندرکاران، نیازهای دست اندرکاران و مکانیزم های مشارکت.
- آنالیز و اولویت بندی.
- اهداف حوضه آبریز و زیر حوضه آبریز در هر دو حالت کوتاه و بلندمدت.
- تخصیص آب و اهداف کیفی آب.
- اشتراک (تقسیم) سود.
- سناریوهای توسعه مسائل آبی، تخمین میزان تقاضای آب در آینده، برآورد ریسک.
- استراتژی، اندازه گیریها و برنامه های اقدام برای نیل به اهداف، شامل برنامه های مدیریتی زیرحوضه آبریز و راهنمائی های اجرا.
- مقدمات و تنظیمات سرمایه گذاری جهت مصارف و مدیریت آب شامل جزئیات برنامه های اشتراک در هزینه در پروژه ها و سایر اقدامات.
- مسئولیتها و کادر زمانبندی اجرا.
- جزئیات برنامه های پایش.
- ضمائم تشریح کننده مسائل خاص مدیریت حوضه آبریز، محدوده و تکنیک های مدیریتی و مطالعات خاص مانند محدوده های دارای اهمیت محیط زیستی.

برنامه مدیریت حوضه می بایست به نحوی توسعه یابد که اساساً بتوان آنرا روی تاقچه گذاشته و فراموش کرد. جهت حصول اطمینان از عدم وقوع چنین حالتی می بایست یک سیستم گزارش و محاسبه در برنامه بوجود آورده شود. به طور مثال برنامه های ملی و فراملی مدیریت حوضه آبریز می بایست قید کنند چه مسائلی با چه فواصل زمانی می بایست گزارش شود. سازمان حوضه می بایست بوسیله یک صاحب قدرت مستقل مورد بررسی و ممیزی قرار گیرد. ممیزی می بایست خروجی برنامه های مدیریت حوضه را بررسی کند و در صورت اطمینان، پیشنهاد و تغییرات لازم برای اعتلاء خروجی در آینده را ارائه نماید.

یک راه عملی برای تبدیل برنامه های مدیریت حوضه به مدارک پویا و زنده آنست که به محض بدست آمدن اطلاعات جدید، (ممیزی ها، یافته های جدید دانشمندان، اطلاعات ورودی از دست اندرکاران)، برنامه های مدیریت حوضه نیز به روز شود به نحوی که در مقابل تغییر شرایط پاسخگو باشد. یک برنامه مدیریت حوضه به خاطر اجرایی شدن آن می بایست یک مدرک زنده و پویایی باشد که مدیران در مرحله اجرا، در حین استفاده آن را به روز و سازگار با شرایط جدید می کنند. برای موفقیت برنامه، می بایست عموم مردم و دست اندرکاران، درگیر، و دخیل در برنامه باشند. درسهای آموخته شده از اجرای برنامه ها و پروژه ها می بایست به نحوی به برنامه بازخورد شود که موفقیتها مجدداً تکرار و از اشتباهات اجتناب شود.

مثال ۸-۱- یک برنامه اقدام حوضه جهت احیاء آبراهها در حوضه کاملاً پیشرفته «رار» را توصیف می کند. جعبه ابزار توصیه شده از سوی مراجع بین المللی مثال های متعددی از سایر برنامه های اقدام حوضه را ثبت کرده است: برنامه توسعه به هم پیوسته کوهستان - رودخانه دریاچه، در ژبانی چین، برنامه کلی آب در حوضه آبریز رودخانه شرومی، ژاپن، برنامه حوضه آبریز رودخانه میدن - هلند در کشور هلند و حوضه آبریز رودخانه دانوب.

استراتژی رایج اجرای دستورالعمل چارچوب آبی اروپا نیز راهنمایی‌هایی جهت توسعه برنامه‌های اجرای حوضه آبریز ارائه داده است که در سیستم اطلاعات آبی وب سایتهای اروپایی موجود می‌باشد.

مثال ۸-۱- برنامه اقدام حوضه، جهت احیای آبراهه‌ها

برنامه اقدام حوضه آبریز ای که مربوط به یک حوضه آبریز رودخانه کاملاً پیشرفته مانند حوضه آبریز «رار» باشد، به طور اساسی با برنامه اقدام حوضه‌ای که در حال توسعه (پیشرفت) می‌باشد و یا حوضه‌ای که ضعیف تر می‌باشد متفاوت است. بخش کیفی آب انجمن «رار»: ۷۷ برنامه تصفیه پساب، ۵۴۰ بخش ذخیره رواناب بارندگی، ۵ مخزن، ۱۰۷ ایستگاه پمپاژ، و ۳ برنامه برقایی را مدیریت می‌کند.

بخش کمی آب نیز، ۸ سد و مخزن با ظرفیت ذخیره‌ای بالغ بر ۴۶۴ میلیون مترمکعب، ۷ ایستگاه پمپاژ مجدد، و ۱۳ نیروگاه برقایی را مدیریت می‌کند، ساخت هیچگونه زیربنا و زیرسازی جدیدی نیاز نمی‌باشد. بنابراین برنامه اقدام به سمت سوی بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات با رویکرد پیشگیری و احیاء آبراهه‌ها به شرایط طبیعی شان متمایل خواهد بود. برنامه اقدام برای جبران تاثیرات منفی زیرساختهای موجود و احیاء آبراهه‌ها به شرائط طبیعی به معنای انجام اقداماتی جهت ممکن ساختن مهاجرت ماهی‌ها می‌باشد. این مطلب یعنی بررسی و اقدام در مورد ۱۲۰۰ سازه‌ای که مانع مهاجرت ماهی‌ها می‌باشند مانند سدها، سرریزها و آبپایه‌ها در طول ۱۸۷۰ کیلومتر از آبراهه‌های حوضه. برنامه ۵ تا ۱۰ سال آینده بر تسهیل مسیر مهاجرت ماهی‌ها در رودخانه اصلی و انشعابات بزرگتر آن - همانند آبراهه‌های کوچکتر در زیر حوضه آبریز های خاص - و اجازه عبور ماهیها از سرریزها و آبپایه‌ها متمرکز شده است. یک نمونه از یک پروژه خاص، ساخت سازه راه ماهی جهت عبور ماهیان از نیروگاه برقایی در مخزن هارکرتز نزدیک دورتموند می‌باشد.

<http://www.ruhrverband.de/ruhrverband-en...>

اطلاعات بیشتر در:

۸-۱-۱- اقدامات هماهنگی

برای اجرای برنامه حوضه، یک سازمان حوضه می‌بایست هماهنگ کننده اقدامات بخشهای مختلفی باشد که دارای وظائف و مسئولیت‌های مختلف هستند. برای مثال آبیاری را در نظر بگیرید: برای در اختیار گذاردن آب آبیاری به کشاورز، اقدامات مدیر مخزن، مدیر توزیع آب، خود کشاورزان و شاید مدیران محیط زیست در صورت وجود می‌بایست هماهنگ شوند. اما مسئولیتهای این اقدامات عموماً بر عهده بخشهای دولتی و یا به طور اخص در کشورهای در حال توسعه، اختیارات خارج از حوضه آبریز دولت می‌باشد. عموماً بخشهای مختلف در ارتباطات بین زنجیره اقدامات، ممکن است با یکدیگر ارتباط و تعامل نداشته باشند. در حوضه آبریز های بزرگ، برخی از ارتباطات در زنجیره حتی ممکن است از وجود برخی دیگر بی‌خبر باشند. در ادامه آنچه اتفاق می‌افتد این است که ادارات، راه‌حلهای محلی مجزایی را ارائه میدهند که در آن اثرات و رشد و بهبود حوضه آبریز در نظر گرفته نشده است. برای اجتناب از این تکه تکه شدن، مدیران حوضه آبریز می‌بایست هماهنگی‌هایی را در برنامه حوضه آبریز بوجود بیاورند (کادر ۸-ب). آنها همچنین می‌بایست مطمئن شوند که مردمی که وظائفی به آنها محول شده است ظرفیت کار گروهی و برنامه‌ریزی در کنار بخشها و سیستم‌های دیگر را دارا می‌باشند. این مطلب یعنی فعالیت و کار در جهت تقویت مهارت‌ها و ظرفیت‌ها (مثال ۸-۲).

شورا یا کمیته‌های حوضه در صورت وجود میتوانند نقش استراتژیکی در هماهنگی برنامه‌های اقدام حوضه آبریز داشته باشند. این نقش زمانی پررنگتر خواهد بود که این کمیته و شوراها بوسیله قانون بوجود آمده باشند.

کادر ۸-ب- راهنمایی‌هایی جهت هماهنگی در مدیریت حوضه آبریز

- شیوه یادگیری از طریق انجام کار را گسترش دهید و راه‌های یادگیری از تجربه‌های گذشته را بوجود آورید.
- قوانینی برای هماهنگی بوجود آورید (چه کسی درگیر و دخیل می‌باشد)، چراکه این قوانین می‌توانند الزام آور و یا اجازه دهنده باشند (چه چیزی قابل اجرا است) و همچنین می‌تواند مبنای دخیل شدن در قانون، سیاست و توافقات غیررسمی باشد.
- اقدامات به هم پیوسته در تمام مسائل منابع طبیعی حوضه آبریز انجام دهید.
- مطمئن شوید تمام راه و روش‌های برنامه‌ریزی گسترده حوضه آبریز، در تعادل با تمام نیازهای مصرف کنندگان می‌باشد و علاوه بر بالابردن کیفیت آب، از مخاطرات آبی ممانعت می‌کند. از توافق بر تعهدات مطمئن شوید و توافقات را پایش کنید.

مثال ۸-۲- مندید در اکوادور یک شورای رسمی برای مدیریت حوضه می‌باشد که توسط دولتمردان محلی، استانها و شهرداریها جهت هماهنگی و مدیریت منابع آب حوضه آبریز «جانیز» بوجود آمده است. اهداف این اداره، رشد و توسعه و تقبل فعالیت‌های بیشتر می‌باشد. این مطالب شامل تشخیص استراتژی‌های رایج توسعه حوضه با تاکید بر مدیریت به هم پیوسته منابع و هم‌راستا نمودن برنامه‌های توسعه‌ای شهرداری‌ها و استان‌ها با برنامه‌های حوضه آبریز می‌باشد. اداره حوضه به مدیریت جمعی منابع طبیعی و محافظت از منابع آب و تضمین امنیت غذایی تمایل دارد.

یک وظیفه کلیدی اداره حوضه آبریز، تعلیم و آموزش کارمندان شهرداری و اعضاء کمیته‌های زیرحوضه در توسعه و مدیریت آب حوضه می‌باشد. اداره همچنین آموزشهای محیط زیستی در مدارس با رویکرد مدیریت به هم پیوسته منابع آب ارائه خواهد داد.

قدم‌های برداشته شده در جهت رشد و بهبود اطلاعات و آگاهیها، در تقویت ظرفیت کارمندان شهرداریها که عضو شورا بوده و در تصمیم‌گیری‌های حفاظت از محیط زیست دخیل می‌باشند، موثر است و باعث توسعه و رشد اقدامات مناسب می‌شود.

<http://www.cuencadeljubones.gov.ec>

اطلاعات بیشتر در:

بسیاری از مدیران حوضه کشمکش‌هایی در یافتن بهترین راه جهت هماهنگ نمودن ادارات دولتی با سایر دست اندرکاران دارند. کادر ۸-پ نکات مفیدی در ابزارهای هماهنگی ارائه می‌کند. مدیران حوضه آبریز می‌بایست راه‌هایی را انتخاب کنند که از لحاظ سیاسی و اداری از آن حمایت شده و به سرعت آماده اجرا باشد. یک روش مناسب برای دستیابی به بهترین راه هماهنگی آنست که یک گزینه توجیه‌پذیر را در نظر بگیرید و سپس کارایی آنرا از طریق سعی و خطا برآورد کنند. البته مدیران حوضه می‌توانند از تجربیات سایر سازمانهای حوضه نیز استفاده کنند. مشاهده ترتیب و تنظیمات بین سازمانهای حوضه آبریز مشابه باعث تقویت یادگیری و اشتراک تجربه مسائل قابل اجرا و غیرقابل اجرا می‌شود (مثال ۸-۳).

کادر ۸-پ- ابزارهای هماهنگی سازمانهای حوضه آبریز

ابزارهای ایجاد ارتباط	ابزارهای حل و فصل تعارضات	ابزارهای برنامه‌ریزی و مدیریت مشترک
<ul style="list-style-type: none"> • راه و روشهای اشتراک اطلاعات و آگاهیها • بهبود بانک اطلاعات موجود یا جمع آوری اطلاعات جدید. • ارتباط منظم (روزنامه‌ها، ایمیل) • گردهمایی های زمانبندی شده • شبکه داخلی (خصوصی) برای اشتراک برنامه‌ها و مدارک توسعه • ارتباطات غیررسمی، موقعیت‌های اجتماعی، شبکه‌های ارتباطی 	<ul style="list-style-type: none"> • تحقیقات و آنالیزهای تکمیلی • ارتباطات بین افراد و گروه‌ها • درخواست قلمرو قدرت بالاتر، گروه‌های سیاسی خارج از حوضه آبریز، شخص ثالث (تسهیل، میانجیگری) • گردهمایی های ویژه، کمیته‌ها یا سایر گروه‌ها از قبیل شوراهای کمیته‌های ویژه • مذاکره / چانه زنی درون گروهی • مجمع کمیته‌های مشاوره‌ای • توافقات فرامرزی (بین المللی) • گردهمایی‌های روستایی و قانون رایج طایفه‌ای 	<ul style="list-style-type: none"> • پیش‌بینی یا سناریوهای مشترک • مدل‌های مشترک یا استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی مشترک • کنار هم قرار دادن پرسنل یا ایجاد حد و حدود قلمرو اختیار مشترک • بازبینی مشترک برنامه‌ها یا اثرات محیط زیستی آنها • بازبینی رسمی در شفاف سازی راه و روشها • نظارت و آگاهی از اشتباهات سهوی • پروسه‌های مشترک در بودجه بندی • کمیته‌های هماهنگ کننده • کارمندان مشترک یا گروه‌های کاری مشترک [ستاد مشترک کار] • بازبینی مشترک اجاره نامه‌ها یا استانداردهای موجود جهت بازبینی‌ها • پروسه‌های مشترک برنامه‌ریزی (شامل تخمین تاثیرات زیست محیطی) • تنظیم اشتراک در هزینه‌ها برای کارهای سرمایه‌گذاری • مدیریت حوضه آبریز • برنامه‌های اقدام مشترک (پروژه‌ها، برنامه‌ها، سیاست‌ها)

منبع: هوپر ۲۰۰۵، برگرفته از مارگروم و بورن ۲۰۰۰، مارگروم و ویتال ۲۰۰۴

مثال ۸-۳- پروژه حوضه آبریز کنگو - آمازون: اجماع و هماهنگی

پروژه حوضه دو قلو، بزرگترین حوضه‌های رودخانه در جهان - حوضه آبریز آمازون و حوضه آبریز کنگو - را کنار هم قرار داده است تا بتوان تحت یک نظم و ترتیب اجماعی، تجربیات را به اشتراک گذاشت. منابع آب هر حوضه آبریز در چندین کشور مشترک می‌باشد. هر حوضه آبریز دارای یک سازمان بین دولتی و مسئول ارتقاء مدیریت بهم پیوسته منابع آب می‌باشد.

کمیسیون بین المللی حوضه آبریز کنگو- اوبانگویی به نام سانگا اخیراً توسط چهار کشور حاشیه رودخانه جهت مدیریت یک حوضه آبریز که برای مدت ۴۰ سال، مطالعه نشده و فاقد مدیریت بوده بوجود آمده است. از طرف دیگر سازمان پیمان همکاری آمازون به نام اوتکا توسط هشت کشور آمازونی جهت توسعه و ارتقاء مداوم حوضه آبریز بعد از تصویب معاهده همکاری آمازون در سال ۱۹۷۸ بوجود آمده است. هر دو سازمان سانگا و اوتکا در جهت به هم پیوسته سازی محدوده‌ها در حال کار می‌باشند.

سیاستمداران کشورهای این دو حوضه آبریز، اهمیت وفق دادن حفظ محیط زیست و استفاده از منابع طبیعی با اهداف توسعه را به خوبی می‌دانند. هر دو سازمان، تهدیدات ناشی از دخالت انسان در اکوسیستم آسیب پذیر و نحوه تاثیر معکوس آنها بر منابع تجدیدپذیر آب و مصیبت‌های ناشی از آن را می‌دانند.

در پروژه حوضه آبریز های دو قلو، با حمایت کمیسیون اروپایی و همکاری‌های بین‌المللی به طور مشترک مطالب و موضوعات سازمانی، تکنیکی، اقتصادی، مالی و اجتماعی را که مربوط به استفاده، مدیریت و حفاظت از منابع آب می‌باشد ارائه کرده‌اند. سازمان‌های به هم پیوسته (یا رسمی) پایش، تقسیم منابع آب بین کاربران مختلف، برنامه‌ریزی، مکانیزم‌های مشارکت دادن مصرف کنندگان، جلوگیری یا کاهش حوادث سخت و سنگین، آگاهی‌های عمومی و صنعت جهانگردی بوم شناسی، تماماً در ذیل برنامه‌ها و تنظیمات پروژه حوضه آبریز های دو قلو پوشش داده شده است.

۸-۱-۲- هماهنگی در سطوح ابتدایی

در بسیاری از کشورها هم در اقتصادهای در حال توسعه و هم در اقتصادهای توسعه یافته، قلمرو قدرت در بخش آب و در دو شکل رسمی و غیررسمی وجود دارد. در بخش غیررسمی راه پیش رو، ممکن است از سطوح ابتدایی شروع شده، مثلاً با تشکیل اجتماع دست اندرکاران و جستجوی راه حل و دست یابی به توافق در قوانین مدیریت منابع آب، (مثال ۸-۴). لزومی ندارد این قواعد یا راه‌های انجام کار، به صورت قوانین باشند بلکه می‌تواند یک اقدام جمعی یا یک قاعده پذیرفته شده باشد. در کشورهایی که ظرفیتهای برنامه‌ریزی محلی و منطقه‌ای به خوبی گسترش یافته است، قوانین برنامه‌ریزی محلی می‌تواند در همکاریهای محلی و مدیریت آب زیر حوضه آبریزها مورد استفاده قرار گیرد.

مثال ۸-۴- حوضه رودخانه لگارترو، چیاپاس، مکزیک: مشارکت اجتماعی

زیرحوضه لگارترو در سواحل استان چیاپاس در مکزیک قرار دارد. مشارکت اجتماعی در برنامه مدیریت به هم پیوسته حوضه شامل گفتگو، کارگاه‌های آموزشی جمعی با حضور مصرف کنندگان آب و موسسات دولتی و غیردولتی میباشد که در نهایت به دنبال راه‌حلهای مدیریت مداوم (ماندگار)، توسعه منابع طبیعی حوضه آبریز و کاهش تهدیدات دسترسی به آب می‌باشد.

جهت رسمی کردن مشارکت، کمیته حوضه آبریز رودخانه لگارترو در سال ۲۰۰۳، با حمایت کمیسیون ملی آب تاسیس شد. کمیته حوضه یک سازمان کمکی برای شورای ساحل حوضه آبریز چیاپاس می‌باشد که تحت قانون ملی آب مکزیک بوجود آمده است. مشارکتهای اجتماعی باعث تسهیل در فعالیتهای هماهنگی می‌شود. پرونده‌های برنامه‌ریزی‌های مشارکتی، نه برنامه را جهت حفظ دره‌های کوچک، یک برنامه اکولوژیکی برای منطقه و یک برنامه اقدام هم‌شهریان برای بلایای طبیعی را ارائه داده است.

۸-۱-۳- استفاده از ابزارهای حمایت کننده (پشتیبان) از تصمیمات

در توسعه یک برنامه اقدام، ابزارهای مختلفی می‌تواند جهت بررسی گزینه‌ها مورد استفاده قرار گیرد. این مطلب بیشتر در بخش ۷-۳ مدلهای و ابزارهای حمایت کننده از تصمیمات مورد بحث قرار گرفته است.

۸-۱-۴- اجرای سرمایه‌گذاری‌های برنامه‌ریزی شده درحوضه آبریز

سرمایه گذاری در یک برنامه اقدام حوضه، امری ضروری جهت اجرائی شدن آن و تداوم بلند مدت آن می‌باشد. برنامه می‌بایست کاملاً ارزش اقتصادی داشته باشد و استراتژی‌های سرمایه‌گذاری می‌بایست منابع سرمایه گذاری را معین کند (رجوع شود به بخش ۵-۲، منابع درآمد). برنامه‌های سالانه و بودجه‌ها نیز می‌بایست به نحوی توسعه داده شده باشد که به محض تصویب برنامه، اجرای آن بلافاصله شروع شود.

۸-۲- برنامه‌های اجرایی در حوضه آبریز**۸-۲-۱- به اشتراک گذاری اطلاعات**

آب، مایه کسب و کار همگان می‌باشد. اطلاعات مربوط به برنامه مدیریت حوضه و نحوه اجرای آن حتماً می‌بایست در اختیار همه دست اندرکاران قرار گیرد. در کشورهایی که دسترسی به اینترنت آسان است، وب سایت‌هایی (رجوع شود به بخش ۱۰-۳-۱، وب سایت‌ها) که به سیستم اطلاعاتی حوضه متصل می‌باشد، به

دست اندرکاران این امکان را می‌دهند که نتایج موفقیت‌ها و شکست‌ها را هر موقع که بخواهند به روز نمایند. این نوع سیستم‌ها، نه تنها جریان دو طرفه اطلاعات را سبب می‌شوند، بلکه همچنین باعث بهبود نظم و ترتیب و فرمت‌های اطلاعات موجود در بانک اطلاعاتی حوضه می‌شود. به طور مثال، مدیران منابع می‌توانند در حین تنظیم گزارش‌های مرسوم (اینترنتی)، از گزارش‌های ویدیویی یا صوتی استفاده کنند. اغلب اوقات، کاربران می‌توانند جزئیات اطلاعات، داده‌ها و نتایج بازرسی‌های محیط زیستی را تنها با یک کلیک بر روی نقشه‌های هوشمند اینترنتی دریافت کنند.

در بسیاری از مناطق روستایی یا مکان‌هایی که سطح بی‌سوادی در آن بالا می‌باشد، رادیو و همایش‌های محلی منابع مهم اطلاعات می‌باشد که این امور می‌بایست توسط سازمان حوضه آبریز جهت ارائه اطلاعات و آگاه نمودن عموم مورد استفاده قرار گیرد.

۸-۲-۲- دریافت بازخورد

در اجرای برنامه‌ها، بوجود آوردن یک حلقه بازخورد، به عنوان یک نکته مهم، اطمینان می‌دهد که از درس‌ها و تجربیات آموخته شده، در جهت بهبود مدیریت توسط سازمان حوضه آبریز استفاده شده است. این مطلب باعث تقویت شکل گیری یک سیکل به روزرسانی و بهبود در مدیریت حوضه آبریز می‌شود (رجوع شود به بخش ۱۰-۴- بازخورد و یادگیری).

۹- سیستم‌های اطلاعات حوضه آبریز و پایش

نکات کلیدی:

- اطمینان حاصل کنید که سیستم اطلاعات حوضه آبریز در دسترس است، در تأمین هزینه‌های نگهداری آن مشکلی وجود ندارد و اساساً بانک اطلاعات مناسب و منصفانه می‌باشد.
- مجموعه اطلاعات و داده‌های گسترده‌ای از مسائل فیزیکی، بیولوژیکی، اجتماعی و اقتصادی حوضه جمع آوری و آنها را سازماندهی کنید.
- اطمینان حاصل کنید که داده‌ها و اطلاعات، مربوط به استراتژی و برنامه اقدام مدیریت حوضه می‌باشد.
- اطمینان حاصل کنید که دست اندرکاران می‌توانند به اطلاعات و داده‌ها، دسترسی پیدا کرده و طبق نیازهایشان استفاده کنند.
- از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و دیگر روشهای آسان کاربرد جهت ارائه وضعیت منابع حوضه آبریز و تغییرات پایش استفاده کنید.
- یک برنامه پایش حوضه تعریف کنید که هماهنگ کننده اطلاعات بدست آمده از محدوده، استان، کشور و سطوح محلی با هم باشد، همچنین هماهنگی سازمانهای عمومی، خصوصی و غیردولتی را با هم انجام دهد.

دسترسی آسان به اطلاعات مربوط به وضعیت منابع آب و اکوسیستم‌ها و تمایلات مربوط به مصارف آب و آلودگی، زیربنای مدیریت موفق آب را تقویت میکند. مدیران منابع آب، نیازمند آنند که (می‌بایست) اطلاعات قابل اطمینان، به روز شده و مرتبط را زمانیکه به آن نیاز دارند، به فرمی که برای آنان قابل استفاده باشد دریافت کنند.

اطلاعات و داده‌ها در اغلب مواقع به صورت پراکنده، غیر یکنواخت و ناقص موجود می‌باشد که به ندرت از آن، به این صورت در جهت تصمیم‌گیری نهایی یا مقایسه تصمیم‌ها استفاده می‌شود. بسیاری از مردم، سیاستمداران و حتی سازمان‌های خصوصی، داده تولید و مدیریت می‌کنند اما توانایی تغییر، بازسازی، استاندارد نمودن، جمع‌بندی و درآمدزایی از داده‌های خود یا دیگران را ندارند.

بنابراین سیستم‌های اطلاعات منابع آبی حوضه آبریز می‌بایست از جنبه‌های کمی و کیفی اطلاعات و داده‌ها ارتقاء یابند. آنها می‌بایست برای تمام دست اندرکاران مفید بوده و به عنوان پشتیبان مدیریت منابع آب مطرح باشند. تشکیل یک بانک اطلاعات منابع آبی حوضه آبریز به معنای کار در دو جبهه می‌باشد. ابتدا کار در مسائل سازمانی و نهادی و سپس کاربردی و مسائل فنی که در ارتباط با ساخت یک سیستم اطلاعات می‌باشد. در بهترین حالت، سیستم‌های اطلاعات آبی حوضه آبریز و برنامه‌های پایش می‌بایست به صورت موازی اجرا شوند. سیستم اطلاعات حوضه آبریز می‌تواند چنان سازماندهی شود که اطلاعات و شاخص‌هایی را مربوط به منابع و مصارف آب تولید کند که در نهایت می‌تواند برآورد مناسبی از مدیریت منابع آب داشته باشد (کادر ۹-الف).

کادر ۹-الف- اقدامات مناسب در تهیه بانک اطلاعات حوضه آبریز

- به طور کلی سیستم‌های اطلاعات حوضه، ابزار مهمی در مدیریت منابع آب می‌باشد.
- اطلاعات موردنیاز را مشخص کنید.
- اطمینان حاصل کنید که اطلاعات به صورت آزاد در دسترس تمام دست اندرکاران می‌باشد (سیاست مغازه باز).
- یک شبکه از شرکا (همکاران) و گروه‌های کاری جهت تسهیل در همکاری سازمان‌ها در مدیریت داده‌های آبی حوضه آبریز بوجود آورید.
- یک موجودی از منابع اطلاعاتی و داده‌های موجود بسازید. معین کنید آنها چگونه تولید شده و آیا آنها قابلیت دسترسی را دارند یا خیر.
- استراتژی، مسئولیت‌ها و وظائف جهت تولید و اداره داده‌ها، پردازش و انتشار اطلاعات ضمن رعایت راز داری تعریف کنید.
- قوانین رایج، استانداردها و نامگذاری‌ها را به نحوی وفق دهید که اطلاعات قابل مقایسه و کار با یکدیگر باشد.
- ظرفیت‌های انسانی و زیرساختها را جهت جمع آوری، مدیریت و پردازش داده‌ها، تولید و انتشار اطلاعات، گسترش دهید.
- اطلاعات مربوط به تصمیم‌گیریها، مدیریت آب، اطلاعات عمومی و مشارکت عمومی را تولید و منتشر کنید.
- برنامه‌های پایش منابع و مصارف آب را بوجود آورده و شاخص‌ها را توسعه دهید (شاخص پردازش‌ها، شاخص خروجی، شاخص تاثیرات) تا بتوانید مدیریت منابع آب را ارزیابی کنید.

۹-۱- سازماندهی سیستم‌های مشترک اطلاعات حوضه آبریز**۹-۱-۱- تاسیس سیستم‌های اطلاعات حوضه آبریز جهت مدیریت صحیح**

- جهت مدیریت منابع آب در سطح حوضه آبریز، نکته مهم آنست که تصمیم‌گیرندگان، دسترسی به اطلاعات جامع، مکفی و قابل اعتماد در تمام سطوح مرتبط زیر داشته باشند:
- کمیت و کیفیت منابع آب سطحی و زیرزمینی علیرغم نوسانات ماهیانه و سالیانه.
 - زیست‌گاه‌ها و طبیعت (محیط زیست) آبی و میزان حساسیت آنها.
 - مصرف آب (برداشته‌ها)، مخصوصاً برای آبیاری، صنعت، آب شرب و منابع آلودگی (تخلیه‌ها) به صورت نقطه‌ای یا غیرنقطه‌ای.
 - ریسک بازگشت پدیده‌های سخت و خطرناک مانند سیل، خشکسالی و آلودگی‌های ناگهانی.
 - شاخصهای اقتصادی و اجتماعی، به طور مثال هزینه‌ها، قیمت‌ها و مالیات‌ها.
- سازمانهای حوضه آبریز نیازمند آنند که یک سیستم اطلاعات حوضه آبریز که برطرف‌کننده نیازهای مشخص خودشان می‌باشد بوجود آورند تا بتوانند هم داده‌های جمع‌آوری شده را مدیریت کنند و هم بتوانند اطلاعات را به گروه‌های مختلف کاربران در غالب فرمت قابل استفاده ارائه نمایند.
- جهت توسعه چنین سیاست‌های اطلاعاتی، می‌بایست پشتیبانی قوی تصمیم‌گیرندگان ضمیمه کار باشد. مدیریت سالم آب، به سیستم‌های اطلاعات موثر و کارآمد بستگی دارد. بنابراین بسیار مهم است که تصمیم‌گیرندگان را توجیه نمود که سیستم اطلاعات حوضه آبریز، یک ابزار اولویت بندی مدیریت منابع آب می‌باشد.

همچنین سیستم‌های اطلاعات حوضه آبریز در مدیریت‌های مشارکتی حوضه آبریز رودخانه دارای اهمیت می‌باشد. این سیستم‌ها دسترسی آسان دست اندرکاران به اطلاعات مربوطه را مقدور می‌سازد (کادر ۹-ب) و همچنین این سیستم‌ها یک راه تاثیرگذاری متقابل مصرف کنندگان آب (آب‌بران) و مدیران حوضه آبریز می‌باشد. یک سیستم اطلاعات حوضه آبریز، این امکان را می‌دهد که اطلاعات مدیریت حوضه، مثلاً در صورت پیشرفت یا عدم پیشرفت به صورت شفاف در اختیار سایرین قرار گیرد.

کادر ۹-ب- خصوصیات یک سیستم اطلاعاتی حوضه

- شرایط و سمت و سوی [تغییرات یا توسعه] منابع طبیعی حوضه را شرح می‌دهد.
- مسائل بحرانی مدیریت آب و مکان رخداد آن را به صورت برجسته نمایش می‌دهد.
- دسترسی به اطلاعات اجتماعی و اطلاعات مربوط به مدیریت منابع آب را مقدور می‌سازد.
- انجمن و شوراهای حوضه آبریز را نسبت به فرآیندهای مدیریتی آگاه می‌سازد.
- جهت کمک در یافتن بهترین گزینه‌های مدیریتی، به تبادل اطلاعات می‌پردازد.
- اطلاعات را بین شاغلین در مدیریت حوضه آبریز به اشتراک می‌گذارد.

سیستم‌های اطلاعات حوضه آبریز نباید پیچیده و مشکل باشند. در کشورهای در حال توسعه یک سیستم اطلاعات ممکن است بسیار ساده باشد. مهم آنست که این سیستم، قابلیت مدیریت مالی و کارایی در حوضه، حتی هنگام بروز سوال، را داشته باشد. بنابراین سیستم اطلاعات، نمی‌بایست به صورت یک مخزن اطلاعات واقع شده در ساختمانهای دولتی و غیرقابل دسترس، برای دست اندرکاران باشد. سیستم اطلاعات می‌بایست دارای تاثیرگذاری متقابل، قابل دسترس، دارای توجیه مدیریت مالی مناسب و منصفانه باشد.

اطلاعات می‌بایست متناسب با وظایف در دست اقدام باشد و در تحقیقات و توسعه مورد ارزیابی قرار گرفته باشد، به صورت میدانی آزمایش شده باشد و در اختیار نهادها، کارمندان و دست اندرکاران قرار بگیرد تا آنها را خوب فهمیده و از آن استفاده کنند. اطلاعات همچنین می‌بایست دارای توجیه پذیری مدیریت مالی (ترجیحاً رایگان) به نحوی باشد که بین تهیه کنندگان اطلاعات و مصرف کنندگانی که سرمایه ندارند تبعیضی وجود نداشته باشد.

تمام کارمندان از طریق کانالهای مرسوم که آنها استفاده می‌کنند می‌بایست به اطلاعات دسترسی داشته باشند و نمی‌بایست دسترسی آنان به اطلاعات، منوط به توسعه و بروزرسانی زیر ساختهای فنی شده باشد. در نهایت فرآیندهای اطلاعات می‌بایست منصفانه و با رعایت تساوی صورت پذیرد. این بدان معنی است که سیستم‌های اطلاعات می‌بایست نیازهای فرهنگی، مسائل جنسیتی و فاصله دست اندرکاران از تصمیم گیرندگان به خاطر موقعیت جغرافیایی، اقتصادی یا اجتماعی را در نظر گرفته و تحت پوشش قرار دهد. سیستم اطلاعات می‌بایست در جهت مهیا نمودن منابع مالی و انسانی برای سازمان حوضه آبریز طراحی شود. در اغلب مواقع سرمایه گذاری‌های بیش از حد گسترده اولیه که عموماً سرمایه‌گذارهای خارجی جهت تاسیس سیستم‌های پیچیده می‌باشد به خاطر فقدان سرمایه یا منابع انسانی، مستمر نخواهد بود.

بنابراین قبل از تصمیم‌گیری در مورد اینکه کدام سیستم می‌بایست مورد استفاده قرار گیرد، توصیه می‌شود که هزینه‌های جاری تخمین زده شده تا به طور شفاف میزان بودجه موردنیاز مشخص شود تا در نهایت اطمینان حاصل شود که سرمایه‌گذاری ابتدایی هدر رفت نخواهد داشت.

۹-۱-۲- توسعه چارچوب مناسب جهت همکاری

جهت دهی مسائل آبی، عموماً نیازمند همکاری در سطوح مختلفی می‌باشد (محلی، منطقه‌ای ملی و بین‌المللی) و این یعنی استفاده از داده‌های سازمانهای بسیار گسترده و مختلف. بهترین نکته برای کسانی که تولید، مدیریت و استفاده از داده‌ها را انجام می‌دهند، همکاری می‌باشد: مطلبی که به عنوان مثال در بررسی مشترک دانوب انجام گرفته است (مثال ۹-۱).

مثال ۹-۱- همکاری مشترک دانوب: یک سیستم اطلاعات آبی با همکاری در سطوح بین‌المللی

همکاری مشترک دانوب، تحت حمایت توافق نامه همکاری، جهت محافظت و استفاده مستمر از رودخانه دانوب تاسیس شده است (توافق نامه حفاظت از رودخانه دانوب). این همکاری مشترک، در حوضه دانوب، آلودگیها را بررسی می‌کند و با همکاری های کشورهای مرتبط، داده‌های مربوط به آب، رسوب، گیاهی، جانوری و مواد آلاینده را جمع‌آوری می‌کنند. مجموعه داده‌های بدست آمده از بهترین آزمایشگاه‌های حوضه آبریز رودخانه دانوب، کمک می‌کند تا منابع و مسیرهای آلودگی مشخص و معین شود. مشارکت کشورهای مرتبط با حوضه آبریز رودخانه دانوب، به معنی بهترین موقعیت جهت تبادل تجربیات، یکسان سازی نمونه‌گیریها و روشهای پایش و تا حد معینی یکسان سازی متدولوژیهای آنالیز می‌باشد. از داده‌های همکاری مشترک دانوب جهت توسعه برنامه‌های مشترک اقدام دانوب و برنامه‌های مدیریت یکپارچه حوضه آبریز رودخانه و تهیه گزارش آئین نامه چارچوب آب اروپا استفاده می‌شود. همچنین این همکاری پایه و اساس برنامه ریزیهای کمیسیون بین‌المللی جهت حفاظت از فعالیتهای رودخانه دانوب مخصوصاً موارد ذیل می‌باشد:

- روشهای کاهش کودهای شیمیایی در کشاورزی.
- ایجاد سیستم‌های تصفیه پساب جهت حذف نیتروژن و فسفر.
- تولید مواد شوینده عاری از فسفات.
- روشهای کاهش آلودگی فلزهای سنگین از معدن کاوی و متالوژی.
- بهبود همکاری با کمیسیون ناوربری (کشتیرانی) دانوب جهت کاهش آلودگی‌های روغنی ناشی از کشتیرانی.
- ایجاد اهداف کیفی رسوب.
- توسعه و بهبود شبکه پایش فرامرزی (بین‌المللی) دانوب.

در بسیاری از موارد نیاز به همکاری، در اولین قدم، منجر به تاسیس یک شبکه بین‌سازمانی، در راستای همکاری جهت مدیریت داده‌ها می‌شود. مرحله بعدی، ایجاد کارگروه‌های موضوعی جهت اجرای یک برنامه اقدام جهت توسعه سیستم اطلاعات حوضه آبریز می‌باشد.

۹-۱-۳- ایجاد یک استراتژی و برنامه اقدام جهت سیستم اطلاعات

سیستم اطلاعات حوضه آبریز، یک ابزار اطلاعات برای مصرف کنندگان می‌باشد. نیاز آنان به اطلاعات جهت تعیین اولویت‌های مدیریت منابع آب در حوضه آبریز میبایست سمت و سوی توسعه سیستم را تعریف کند. اطلاعات مصرف کنندگان، می‌بایست مشخص کننده استراتژی کلی جهت سازماندهی و تاسیس سیستم اطلاعات باشد (مثال ۹-۲).

مثال ۹-۲- حوضه رودخانه سابارماتی، ایالت گجرات، هند، توسعه یک سیستم اطلاعات

در بسیاری از مناطق هند، این خطر احساس می‌شود که کمبود آب، توسعه اقتصادی و اجتماعی را در آینده‌ای نزدیک محدود خواهد کرد. مشکلات اساسی، مسائل تکنولوژیکی نیست بلکه مشکلات مالی و سازمانی می‌باشد. حوضه آبریز رودخانه سابارماتی (ایالت گجرات) به عنوان یک طرح آزمایشی جهت آزمایش فرآیندهای جدید مدیریت به هم پیوسته منابع آب از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۱ بوسیله صاحب منصبان محلی و مرکزی انتخاب شده است. اهداف طرح عبارتند از:

- سازماندهی سیستم اطلاعات برای حوضه آبریز رودخانه سابارماتی، براساس مجموعه اطلاعات موجود و همکاری‌های نزدیک با سایر پروژه‌ها.
 - تهیه یک برنامه توسعه بلند مدت برای حوضه آبریز رودخانه سابارماتی، با در نظر گیری برنامه‌های توسعه اقتصادی - اجتماعی استانها.
 - تعریف یک اولویت‌بندی برنامه اقدام.
- سیستم اطلاعات حوضه آبریز رودخانه سابارماتی با بسط و توسعه شامل موارد زیر می‌باشد:
- پیکربندی سیستم اطلاعات حوضه آبریز رودخانه.
 - سازماندهی جمع آوری داده.
 - تعیین منابع داده‌های موجود و مخازن اطلاعات.
 - راه و روشهای تبادل داده‌ها .
 - برآورد شرایط و وضعیت.
 - تعیین مسئولیت‌ها و چالشهای سخت پیش رو.

براساس برآورد اطلاعات و آنالیز شرایط موجود (قانونگذاری، مجریان، چرخش داده‌ها، سیستم‌های اطلاعات موجود)، جنبه‌های تکنیکی و سازمانی سیستم اطلاعات آب را می‌توان تعریف نمود. قدم بعدی توسعه یک اقدام چند ساله و برنامه مالی می‌باشد که معین می‌کند چه کاری انجام خواهد شد، چه مقدار هزینه خواهد داشت و تامین هزینه آن از کجا خواهد بود.

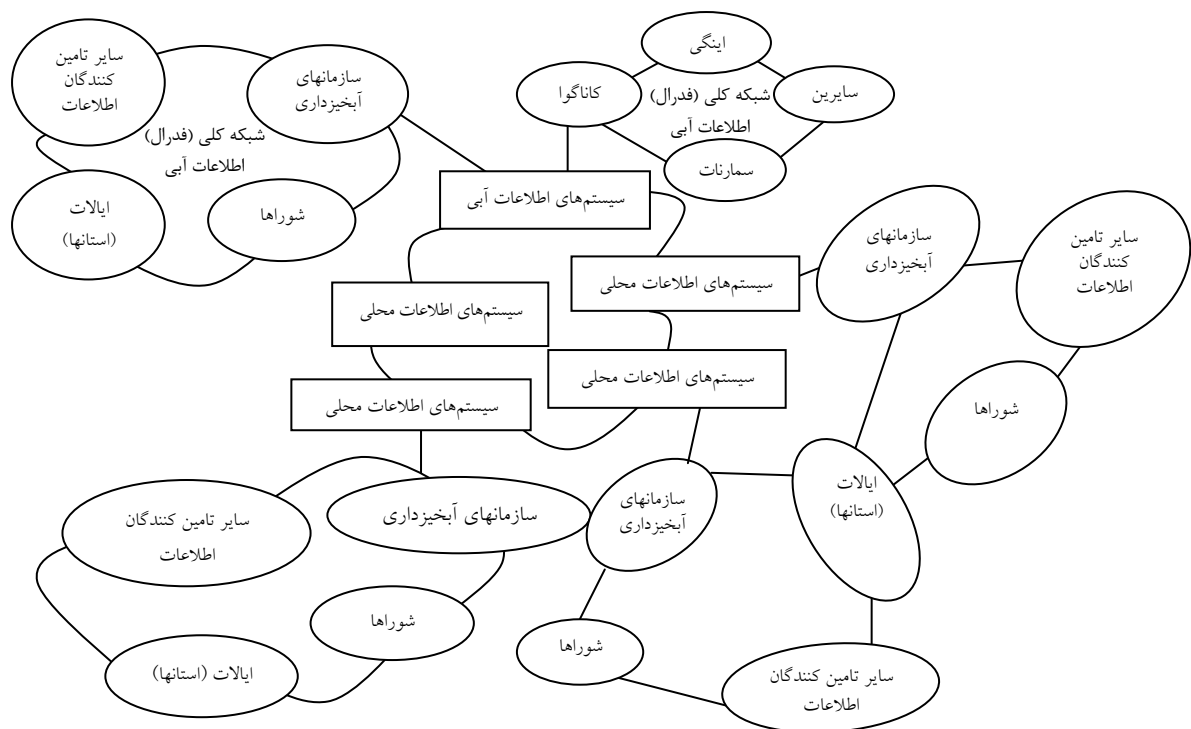
۹-۱-۴- اتخاذ قوانینی که جواز استفاده مشترک از داده‌ها را صادر می‌کند

مشکل مربوط به قابل استفاده بودن، در دسترس بودن و اشتراک در آگاهی و اشتراک در داده‌های آب، به طور وسیعی در تمام سطوح (منطقه‌ای، ملی و محلی) رخ می‌دهد. حل این مشکلات به این معنی است که افرادی که در مدیریت منابع آبی دخیل می‌باشند، می‌بایست قوانین را به سمت تسهیل در اشتراک، دسترسی، استفاده از اطلاعات و تامین داده‌ها سوق دهد (مثال ۹-۳).

ضوابط و قوانین موجود به طور ویژه‌ای به مسائل زیر اهمیت می‌دهد:

- مسئولیت‌های به اشتراک گذاری در تولید، جمع آوری، پردازش و انتشار داده‌ها و اطلاعات (چه کسی، چه کاری انجام می‌دهد و چه کس به قوانین دسترسی دارد) جهت پرهیز از دوباره کاری و انجام کارهای مشترک به صورت قویتر.
- اشتراک در داده‌ها: کلید ذی‌نفعان می‌بایست به داده‌ها و سرویس‌های داده‌هایی که به مدیریت منابع آب مربوط می‌باشد، به راحتی دسترسی داشته باشند. این دسترسی زمانی مختل و دچار مشکل می‌شود که به مذاکرات بی‌پشتوانه و فی‌البداهه صاحبان عمومی قلمرو قدرت، هر زمان که به آن نیازاست، وابسته شده باشد. همکاران می‌بایست موانع عملی به اشتراک گذاری داده‌ها را به طور مثال با توافقات بین صاحبان عمومی قلمرو قدرت از میان بردارند.
- توانایی همکاری سیستم‌های اطلاعات با یکدیگر و سازماندهی شبکه خدمات جهت تسهیل اموری مانند تعیین داده‌ها، مشاوره و دریافت آن‌ها.

مثال ۹-۳- مکزیک: ارتباطات بین سیستم‌های اطلاعات حوضه آبریز در سطوح منطقه ای و ملی
 در مکزیک، زمینه‌های قانونی و سازمانی (مثلاً قوانین آب، قوانین آماری، جغرافیائی و محیط زیست مربوط به آمارگیری، و نقش سازمان‌های مختلف) تاثیرگذار بر ارتباطات بین سیستم اطلاعات آبی ملی مکزیک و سیستم‌های اطلاعات آب منطقه‌ای می‌باشد.



سیستم با عوامل زیر بوجود آمده است:

- تعیین همکاری‌ها و ایجاد یک گروه موضوعی آبی فدرال.
- ایجاد و آموزش زیرحوضه آبریزها در روش مرسوم تبادل داده در مکزیک.
- تعریف برنامه کاری برای سیستم ملی اطلاعات آب.
- مشخص نمودن مسائلی چون مدارک سیستم اطلاعات، ابزارها و موتورهای جستجوی چند زبانه.

۹-۲- جنبه‌های فنی و عملی در اجرا

۹-۲-۱- فهرست و مشخصات داده‌ها

اولین وظیفه در ایجاد یک سیستم اطلاعات و داده حوضه معمولاً تنظیم یک فهرست از داده‌های موجود در سطح حوضه می‌باشد. این فهرست می‌باید انواع مختلفی از داده‌ها را تحت پوشش قرار دهد (کادر ۹-۳). میزان زمان و هزینه صرف شده برای جستجوی داده‌های آبی و سپس تعیین اینکه این داده‌ها، چگونه مفید خواهند بود، موانع موجود در استفاده از داده‌های کامل می‌باشد. بنابراین تنظیم یک فهرست از سری داده‌ها و اطلاعات موجود برای نکات زیر ضروری است:

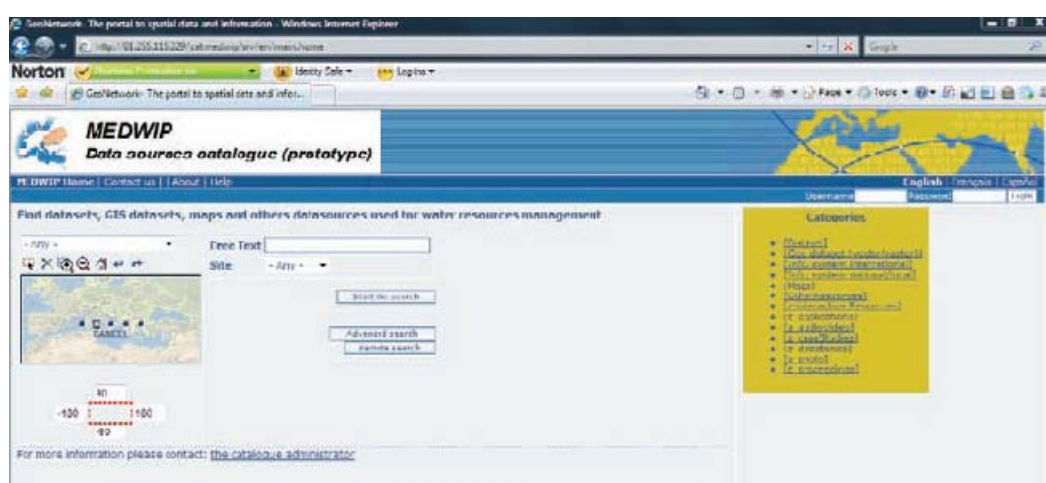
- تعیین داده‌ها و اطلاعات موجود و میزان در دسترس بودن آنها.
- تعیین قوانین برای تولید و دسترسی به داده‌ها.
- چک نمودن اینکه آیا کیفیت داده‌های موجود، نیازهای مصرف کنندگان را پوشش می‌دهد یا خیر.

کادر ۹-۳- فهرست اطلاعات حوضه آبریز شامل اطلاعات و داده‌های مربوط به مدیریت حوضه آبریز به طور مثال:

- خصوصیات بیوفیزیکی
 - خاک
 - توپوگرافی
 - آبدهی
 - زمین‌های باتلاقی
- هیدرولوژی و هیدروژئولوژی حوضه آبریز
- کاربری اراضی
- تغییرات پیش بینی شده در کاربری اراضی
- بهترین شیوه‌های مدیریت
- داده‌های کمی و کیفی آب
- اکوسیستم‌ها
- مواد مغذی
- منابع آلودگی نقطه‌ای و غیر نقطه‌ای
- استفاده از منابع: برداشتها و تخلیه‌ها
- آمارگیری نفوس
- جمعیت
- شاخص‌های اجتماعی - اقتصادی

تهیه فهرست از اطلاعات و داده‌های موجود می‌بایست به صورت یک همکاری مشترک صورت گیرد. زمانیکه فهرستها به صورت کاتالوگ‌های معرف به صورت آنلاین سازماندهی می‌شود، کاربران از دسترسی سریع به داده‌ها بهره‌مند خواهند بود. با وجود این کاتالوگ‌های معرف همکاران می‌توانند داده‌هایی را که مدیریت کرده‌اند به طور مستقیم وارد سیستم کنند. آنها همچنین می‌توانند حق دسترسی به داده‌ها و توضیحات داده‌ها را برای گروه‌های خاص مصرف‌کنندگان معین کنند. مصرف‌کنندگان می‌توانند:

- جستجو و تعیین داده‌ها از طریق واسطه‌های ساده چند زبانه، بوسیله لغات کلیدی و یا از طریق واسطه‌های جغرافیایی.
- دریافت داده‌ها یا نقشه‌های هوشمند دسترسی به داده‌ها، طبق مجوزهای دسترسی، که توسط تولیدکنندگان داده‌ها تعیین شده است.



بنابراین به جای تولید یک سری از گزارش‌ها، تولیدکنندگان داده‌ها می‌توانند خود، داده‌های خود را به صورت آنلاین در اختیار سایرین در آورند و علاقمندان می‌توانند سریعاً مشاوره کرده، اطلاعات داده‌ها را به روز کرده و اطلاعات موردنیاز خود را دانلود کنند (مثال ۹-۴).

مثال ۹-۴ - کاتالوگ‌های منابع داده‌ها برای مدیریت محلی و ملی حوضه آبریز

کاتالوگ‌های آنلاین منابع داده‌ها به شرکاء کمک می‌کند تا بتوانند در همکاری‌ها شرکت کنند، رازداری در مورد داده‌ها را مراعات کنند و به مصرف‌کنندگان کمک می‌کند تا بتوانند داده‌های موجود را پیدا کنند:

- کاتالوگ منابع داده‌های آبی در کوزوو:

<http://www.ks.gov.net/mmph/> in folder Departments, chapter Water department

- کاتالوگ منابع داده‌ها برای تسهیل مطالعات شبکه داده‌های آبی مدیترانه

<http://www.semide.net/medwip/tools/metadata-catalogue/catalogue>

۹-۲-۲- توسعه زیرساخت‌ها جهت مدیریت اطلاعات

سیستم اطلاعات حوضه می‌بایست طوری ساخته شده باشد که بتواند از داده‌های بدست آمده از تولیدکنندگان مختلف داده‌ها، تولید اطلاعات نماید. توسعه همچنین سیستمی یعنی تقویت پایه‌های سیستم اطلاعات آبی

حوضه آبریز (سرورها، نرم افزارها) جهت مدیریت موثر داده‌ها، برای همکاری آسان‌تر بین همکاران. این سیستم باید تا حد ممکن بر پایه اطلاعات موجود هر یک از اعضاء استوار شده باشد. سیستم اطلاعات حوضه آبریز می‌بایست جهت تولید، مدیریت و تهیه اطلاعات برای مدیریت منابع آبی، ظرفیت‌های خود را تقویت کند. این سیستم می‌بایست دارای ظرفیت مدیریت تمام انواع اطلاعات از قبیل: جغرافیایی، الفبا عددی، متن و چند رسانه‌ای باشد. معمولاً اجزای اصلی عبارتند از:

- یک مخزن داده و سیستم اطلاعات جغرافیایی: این موارد از ابزارهای حیاتی برای مدیریت داده و ترجمه آن‌ها به طور مثال به نقشه‌ها، گراف‌ها، شاخص‌ها و نمودارهای اجرایی می‌باشد.
- ابزارهای مدیریت یک کاتالوگ آنلاین منابع داده‌ها.
- ابزارهای حمایت کننده از تصمیم گیری و مدلسازی.
- یک ورودی اینترنتی برای اشتراک و انتشار داده‌ها (مثال ۹-۵- رجوع شود به بخش ۱۰- ارتباطات).

مثال ۹-۵- سیستم اطلاعات اروپایی- مدیترانه‌ای- بخش آگاهی رسانی آبی

سیستم اطلاعات اروپایی، بخش آگاهی رسانی آبی یک ابزار تبادل اطلاعات آبی و ایجاد برنامه‌های مشارکتی در بخش آب برای کشورهای مدیترانه‌ای می‌باشد. این بخش، به کشورهای مدیترانه‌ای عضو کمک می‌کند تا بتوانند سیستم‌های اطلاعات آبی یکپارچه خودشان را توسعه دهند (به طور مثال شبکه‌های اینترنت و اینترنت) و برنامه‌های آبی منسجم‌تری بوجود آورند. بخش آگاهی رسانی آبی، اطلاعات را جمع آوری کرده و تبادل و انتشار اطلاعات را افزایش می‌دهد. وظیفه این بخش تهیه فهرست از اطلاعات و داده‌ها، جمع آوری تمام اطلاعات موجود، مهیا نمودن دسترسی آسان به اطلاعات برای همگان و کار جمعی بر روی تولیدات عمومی و برنامه‌های مشارکتی می‌باشد. ابزار اصلی، یک وب سایت به زبانهای انگلیسی، فرانسه و عربی می‌باشد که زمینه ساز تبادل اطلاعات و گفتگو و مذاکره می‌باشد.

سیستم اطلاعات حوضه ممکن است شامل موارد ذیل باشد:

- توسعه مجموعه داده‌های اساسی و راه و روشهای تسهیل در قابلیت همکاری بین
- تعریف مدل‌ها و قاموس جهانی داده‌های بخش آب در موضوعات خاص (مثلاً کیفیت آب‌های سطحی).
- ایجاد چارچوب‌ها بر مبنای هیدرولوژیکی و اجرایی، لایه‌های سامانه اطلاعات جغرافیایی حوضه‌های رودخانه، منابع آب، آبخوان‌ها، کدگذاری متغیرها (مثال ۹-۶).
- توسعه و شبکه‌سازی سرویس‌ها در اینترنت برای تعیین داده و اطلاعات، مشاوره و اشتراک مطابق با حق و حقوق متعلق به کاربران مختلف.
- توسعه جعبه ابزارها راهنمایی‌ها و ابزارها (نرم افزارهای کاربردی).

مثال ۹-۶- سیستم اطلاعات حوضه آبریز رودخانه ایرتیش روسیه - قزاقستان: سیستم اطلاعات آبی فرامرزی
 حوضه ایرتیش از کوه‌های آلتایی در جمهوری خلق چین تا روسیه کشیده شده است. در سال ۲۰۰۰، روسیه و قزاقستان یک معاهده برای مدیریت فرامرزی حوضه رودخانه ایرتیشن امضاء کردند. هدف اصلی این معاهده ایجاد یک چهارچوب برای مدیریت بین المللی آب بوسیله عوامل زیر بوده است:

- جمع آوری داده‌ها و پایش.
- توسعه سیستم اطلاعات رودخانه ایرتیش.
- مدلسازی کمی آب طبق مصرف آب.
- ایجاد کمیسیون بین المللی ایرتیش.

سیستم ایرتیش به هر کشور، تا زمانیکه بر مبنای چارچوبهای زیر عمل می‌کنند، اجازه می‌دهد که داده‌های خود را یکپارچه و یکی کنند:

- یک بانک اطلاعاتی.
- یک سیستم اطلاعات جغرافیایی برای نقشه‌سازی از داده‌ها.
- یک سرور اینترنتی (توسعه یافته به زبانهای فرانسوی و روسی) جهت انتشار اطلاعات.

۹-۲-۳- افزایش مهارت‌های انسانی

یک سیستم اطلاعات حوضه به افراد آموزش دیده نیاز دارد تا بتوانند آنرا اجرا کنند. آموزش، می‌بایست براساس آنالیز نیازها صورت گیرد و می‌بایست بر ابزارهای مدیریت داده‌ها تمرکز یافته و بسیار عملی باشد (مثال ۹-۷). یک برنامه آموزش ممکن است شامل موارد ذیل باشد:

- آموزش عمومی در مدیریت داده‌های محیط زیستی (مثلاً تولید داده‌ها، اصول پیش رو، شاخص‌ها، داده‌های کیفی)
- آموزشهای فنی در نرم افزارها یا تکنیک‌های غیروابسته به بخش آب و محیط زیست، مثلاً مدیریت بانک اطلاعاتی، سیستم اطلاعات جغرافیایی، فرمت‌های تبادل اطلاعات، سرویس‌های وب.
- آموزش روش‌ها و ابزار مخصوص مدیریت داده‌های آب در سطوح ملی و منطقه‌ای.

مثال ۹-۷- ورودی (پرتال) اینترنتی جامع آفریقا

دسترسی به اطلاعات در آفریقا به دلیل عدم وجود سازماندهی سیستم مدیریت اطلاعات موجود، کار آسانی نمی‌باشد. سیستم اطلاعات و مستندسازی آب آفریقا، بوسیله اعضاء کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، تاسیس و در آوریل سال ۲۰۰۷ به منظور تسهیل و ارتقاء تدارک اطلاعات و آگاهی‌ها در زمینه آب در آفریقا و از طریق یک پرتال اینترنتی آفریقایی شروع به کار کرد.

سیستم اطلاعات و مستند سازی آب آفریقا تحت هدایت سازمان بین‌المللی، جهت توسعه رودخانه سنگال دو قدم برداشته است:

۱. توسعه و تدارک یک مکانیزم تبادل اطلاعات و داده.
۲. افزایش ظرفیت دست اندرکاران از طریق ایجاد یک شبکه آفریقایی با وظیفه گرد هم آوری سازمانهایی که تولید اطلاعات می‌کنند(سازمان‌های حوضه، مراکز مدیریت منابع، مراکز مستندسازیها، سازمانهای غیردولتی و غیره).

این سیستم اطلاعات تمایل دارد که اقدامات زیر را تسهیل کند:

- در اختیار گذاشتن تجربیات و دسترسی به اطلاعات کافی در بخش آب آفریقا.
 - ترجمه مدارک کلیدی از کشورهای فرانسه، انگلیسی و پرتغالی به زبان مادری.
 - انتشار نتایج تحقیقات تا به آخرین کاربرها، گفتگوی بهترین دست اندرکاران و محققان سازماندهی شود و همچنین جمع و یکپارچه سازی نتایج مطالعات جهت پوشش نیازها و درخواستهای میدانی مردم.
- این سیستم برای ارتباط بین سیستم‌های اطلاعات موجود و تسهیل در دسترسی وسیعتر به اطلاعاتی که مدیریت می‌شود طراحی شده است.

۹-۲-۴- پردازش داده‌ها و مدیریت اطلاعات

اگر بخواهیم سیستم اطلاعات، مفید باشد می‌بایست این سیستم به تمام بخش‌های مصرف کنندگان این اجازه را بدهد که بتوانند از داده‌ها به فرمی که به راحتی برایشان قابل فهم باشد استفاده کنند. سیستم اطلاعات میبایست تا حد ممکن، به نحوی پردازش شده باشد که به مصرف کنندگان اجازه دهد که اطلاعات را مجدداً بازیابی کنند و وظائف معمول را به آسانی به پایان برسانند. به طور مثال، استفاده کنندگان ممکن است بخواهند در مورد استراتژی‌ها، برنامه‌های اصلی مدیریت و توسعه آب، برنامه‌های اقدام، شبیه‌سازی‌های بودجه یا اساس وضع مالیات‌های آب، مطالعات و بررسی‌هایی انجام دهند. همچنین ممکن است بخواهند حدود اختیارات و صادر کننده کارهای عمومی را تنظیم کنند، سیستم‌های هشدار بوجود آورنده، نتایج سیاست‌ها را ارزیابی کنند و یا عموم مردم را آگاه و مطلع سازند.

۹-۲-۵- تحقیق

غالباً در فهم ما از فرآیندهای بیوفیزیکی و مدیریت منابع طبیعی در حوضه آبریز، فضاهای خالی از آگاهی وجود دارد. این مطلب یعنی سازمانهای حوضه آبریز ممکن است نیاز داشته باشند که تحقیقاتی برای پر کردن این فضاهای خالی انجام دهند.

مناطق که غالباً نیاز است تحقیقات در آن انجام شود، فرآیندهای آنالیز و ارتباطات درون و بین اکوسیستم‌ها، و مدل‌های توسعه‌ای پیش‌بینی اکولوژیکی و هیدرولوژیکی تغییرات، مانند سناریوهای مختلف تغییرات آب و هوایی می‌باشد. مدیران حوضه آبریز بنابراین نیازمند آنند که با استفاده از یافته‌های مطالعات، گزینه‌های عملی برای استفاده از منابع را توسعه دهند.

«مدیریت به هم پیوسته منابع آب - نت»^۱ یک پروژه اروپایی می‌باشد که هدف آن بهبود و ارتقاء انتقال نتایج مطالعات با مشارکت تصمیم گیرندگان، نمایندگان منتخب، مدیران، افراد حرفه‌ای و صاحب‌منصبان محلی از طریق یک شبکه از دانشمندان مرتبط با مدیریت به هم پیوسته منابع آب می‌باشد. پروژه علاوه بر ۲۰ برنامه مدیریتی از ۱۴ عضو اروپایی، اجازه می‌دهد که فعالیتهای مشترک در سطوح فراملی و فرا منطقه‌ای اجرا شود.

۹-۳- پایش و برآورد

بسیاری از مردم در پایش و جمع آوری داده همکاری می‌کنند. اگرچه جمع آوری داده و اطلاعات مهم است، اما مهمتر از آن اینست که بدانیم چگونه از اطلاعات جمع آوری شده در تصمیم‌گیریها استفاده می‌شود. این مطلب یعنی، به طور ساده مشخص شود که چگونه اطلاعات آنالیز می‌شود، چگونه با مدیران حوضه آبریز، دست‌اندرکاران، دولتمردان، آژانسهای سرمایه‌گذار و جامعه به طور عمومی ارتباط برقرار کرده و مورد استفاده قرار می‌گیرد (کادر ۹-ت). سیستم‌های پایش می‌بایست اطلاعاتی را تولید کنند که با اندازه و درجه نشان می‌دهد که کدام یک از برنامه‌های مدیریت حوضه آبریز یا استراتژیها و برنامه‌ها باعث تغییر در شرایط منابع آب، اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی حوضه می‌باشد.

کادر ۹-ت- موضوعات کلیدی در مورد اینکه چه موقع می‌بایست یک سیستم پایش ایجاد نمود:

- چه چیزی را نیاز است (یا لازم است) پایش کنیم؟
- چگونه ما میتوانیم اطلاعات را جمع آوری و سازماندهی کنیم؟
- چگونه میتوانیم از اطلاعات جمع آوری شده استفاده کنیم؟
- چگونه و با چه کسی می‌بایست در رابطه با آنچه در حال اتفاق افتادن است ارتباط برقرار کنیم؟
- چه کاری می‌باید انجام دهیم تا مطمئن شویم سیستم‌های پایش، در حال کار می‌باشند؟ (به طور مثال آیا نیاز است که به مردم راجع به جمع آوری اطلاعات و سازماندهی داده‌ها آموزش داده شود؟)
- چه اعتبارات مالی برای سیستم‌های پایش وجود دارد

برنامه‌های پایش، دارای دو روش اصلی در سطح حوضه می‌باشد. در این روش داده‌هایی برای تخمین وضعیت منابع آب و برآورد اجبارها و فشارهای موجود (و بالقوه) منابع، در مسائل آبرگیری و آلودگی، تولید می‌شود. در روش دوم مدیریت حوضه آبریز مورد پایش و برآورد قرار می‌گیرد تا میزان پیشرفت در اهداف استراتژی برآورد شده و درس‌هایی در جهت ارتقاء کارایی سازمان حوضه آبریز فراگرفته شود.

۹-۳-۱- پایش منابع آب

مساله کلیدی در طراحی یک برنامه پایش وضعیت منابع و مصارف آب، اینست که مشخص شود که چه چیزی، کجا، چه زمان و در چه فواصل زمانی پایش صورت گیرد. جوابگویی به این سؤال‌ها به مسائل زیر بستگی دارد:

- اهداف پایش (به طور مثال تعیین وضعیت شیمیایی یک سیستم آبی یا معین کردن مسیر انجام کار).
- میزان دقت و اطمینان موردنیاز.

- انواع و میزان متغیرهای ارائه شده در رابطه با سیستم‌های آبی جهت پایش.

اهداف، طرح برنامه‌های پایش را معین کرده و مشخص کننده موارد ذیل می‌باشد:

- تئوری مورد آزمایش.
- اهداف و مقاصد واقع بینانه و قابل اندازه‌گیری.
- میزان ریسک، دقت و اطمینان قابل قبول.

برنامه‌های پایش، نیازمند آنند که نوع حوضه، رودخانه، دریاچه، آب زیرزمینی و پارامترهای اندازه‌گیری کمی یا کیفی را در نظر بگیرند (مثلاً آلودگیهای خاص بیولوژیکی، فیزیکی و شیمیایی)، فهم سیستم، پایه توسعه سوالهای مناسب می‌باشد. این سوالها میتواند بوسیله استفاده از یک مدل پردازشگر مفهومی، که ارتباط بین اجزایها، فشارها و وضعیت موجود سیستم را برقرار می‌کند، به صورت قانونی و رسمی در آید. موارد فرض شده در مدل، با بدست آوردن اطلاعات بیشتر میتواند مورد بازبینی قرار گیرد.

ناهمگنی زمانی و مکانی، چه به صورت طبیعی و چه به علت تماس بشر با طبیعت، بر موارد ذیل تاثیرگذار خواهد بود:

– موقعیت و تعداد سیستم‌های آبی مورد پایش، موقعیت و تعداد ایستگاه‌های پایش، دوره (تناوب) نمونه گیری.

– سطوح معین شده ریسک، دقت و اطمینان تراز (سطح) عدم قطعیتی (ناشی از تغییر پذیری‌های طبیعی یا بر اثر دخالت انسان) که می‌بایست تحمل شود را مشخص می‌کند.

زمانیکه سطح ریسک، دقت و اطمینان مشخص شد، یک برنامه پایش می‌تواند، با استفاده از ابزارهای آماری، توسعه یابد. این ابزارها، تضمین می‌کند که برنامه:

• اهداف را پوشش می‌دهد

تعداد کافی از مکانها با یک تناوب مناسب را پایش می‌کند تا دقت و اطمینان موردنظر در نتایج حاصل شود.

• نسبت به هزینه‌های انجام شده، کارا و از لحاظ علمی سالم و صحیح می‌باشد.

در لحاظ کردن هزینه‌های برنامه‌های پایش، می‌بایست به این نکته توجه داشت که اگر چه هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه جهت بدست آوردن اطلاعات مناسب (ایستگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها، مخابرات، ایجاد سیستمهای خودکار و غیره) بالا می‌باشد، اما در ادامه هزینه‌های آموزش و بهره‌برداری در فواصل زمانی میان و بلندمدت، هزینه‌های اصلی و تکرار شونده می‌باشند. بنابراین، سرمایه‌گذاری در یک برنامه پایش بدون حصول اطمینان از منابع مالی مناسب و مداوم، غیرعقلانی می‌باشد.

یک نمونه عملی و بدون عیب پایش حوضه، سیستم پایش اجرا شده در پی الزامات آب اروپا می‌باشد. مدارک راهنما، بوسیله گروه همکاری استراتژیک اروپا تهیه و تولید شده است.

۹-۳-۲- پایش مدیریت حوضه

پایش و ارزیابی فعالیتهای مدیریت حوضه، از اجزاء کلیدی مدیریت حوضه می‌باشد. هدف از این پایش، کمک به مدیران حوضه آبریز و دست اندرکاران می‌باشد. هر دو با هم یاد گیرند که برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌ها را ارتقاء دهند. پایش همچنین، در میزان افزایش یا کاهش جوابگویی در مورد هزینه‌ها، فعالیتها، خروجیها و تاثیرات مهم می‌باشد.

یک سیستم پایش مدیریت حوضه آبریز می‌بایست:

- معین کند که چه تأثیراتی با تغییر در مدیریت، موردنظر می‌باشد.
- نشان دهد که چگونه پیشرفت و تاثیرات، اندازه‌گیری می‌شوند.
- روش‌هایی را برای جمع آوری و آنالیز اطلاعات موردنیاز جهت بررسی پیشرفت و تاثیرات، مشخص کند.

- مشخص کند که چگونه اطلاعات جمع آوری شده، در توجیه دلایل موفقیت یا شکست استفاده شود و چگونه فهم بدست آمده در جهت ارتقای مدیریت در آینده استفاده شود.
- به عبارت دیگر، پایش مدیریت حوضه یک راه تشخیص این موضوع می‌باشد که آیا برنامه‌ها، استراتژیها و پروژه‌ها در مسیر پیش‌بینی شده می‌باشند یا خیر، و در این صورت چه موقع اقدامات اصلاحی جهت برگرداندن آنها می‌بایست صورت گیرد. به صورت ایده‌آل پایش هم به اهداف مدیریت آب در سطح حوضه و هم در سطوح بالاتر ملی یا فراملی مرتبط می‌باشد.
- یک اقدام مناسب، فارغ از مقیاس محلی، ملی یا فراملی، ایجاد سیستم پایش مدیریتی در ابتدا می‌باشد به نحوی که دست اندرکاران استانی، اقتصادی، غیردولتی و سایرین، تولید اطلاعات موردنیاز را به عنوان یک فعالیت روزمره و نه به عنوان یک فعالیت جداگانه، انجام دهند. یک سیستم پایش خوب، می‌بایست اطلاعات سودمند برای مدیریت منابع حوضه آبریز را تولید کند و همزمان در اجرا، ساده و غیرپیچیده باشد.
- از مثالهای عملی ارزیابی سیستماتیک از پایش مدیریت حوضه آبریز، «برنامه‌های الگوگیری در حین اجرا»^۱ مربوط به بانک توسعه آسیا، مشترک با شبکه سازمان‌های حوضه رودخانه آسیا و «مطالعات اجرایی و ظرفیت سازمان‌های حوضه آبریز رودخانه»^۲ می‌باشد.

۹-۳-۳- تنظیم خطوط مبنا و شاخص‌ها

- خطوط مبنا و شاخص‌های پایش منابع آب و مدیریت حوضه آبریز، به اهداف برنامه‌های اقدام حوضه آبریز مرتبط می‌باشد. شاخص‌های تهیه و تنظیم گزارشات، به طور مثال، پیشرفت در اجرای مدیریت به هم پیوسته منابع آب، می‌بایست به نحوی باشد که نشان‌دهنده مطالب زیر باشد:
- تغییرات پیشرفت، به طور مثال کامل شدن مستندسازی.
 - اصلاحات در مدیریت به هم پیوسته منابع آب.
 - تاثیرات / خروجی‌های مدیریت به هم پیوسته منابع آب و مدیریت بهتر آب
 - پایداری.

اما در انتخاب و استفاده از شاخص‌ها می‌بایست دقت شود. تعداد بیش از حد شاخص‌ها یا انتخاب و استفاده از شاخص اشتباه، ارزیابی تغییرات در وضعیت منابع یا اجرای مدیریت را بسیار سخت و یا غیرممکن می‌سازد. در مدیریت آب، می‌بایست توجه نمود که بسیاری از مسائل موثر بر مدیریت آب، خارج از اختیار سازمان حوضه می‌باشد. مثلاً ساخت بزرگراه‌ها، توسعه حاشیه شهر، یا پیشرفت یا نزول صنایع. این بدان معناست که تا حد ممکن، شاخص‌ها می‌بایست با چنان دقتی انتخاب شوند که مرتبط با شرایط و اهداف باشد (مثال ۹-۸). به هر حال، پایش می‌تواند اقدامی پر هزینه بوده و سطح مقذور پایش با بودجه در دست، معمولاً به این معناست که سیستم ایده آل قابل دسترسی نمی‌باشد. بنابراین تصمیمات می‌بایست مشخص کنند که چه چیزی ضمن داشتن استطاعت آن ضروری می‌باشد.

سیستم اطلاعات جغرافیایی، می‌تواند ابزار مناسبی برای جمع آوری و ارائه داده‌ها در شاخص‌ها، مثلاً مقایسه شرایط موجود در حوضه با خط مبنا، باشد. به طور مشابه، مقایسه گراف‌های نمایش دهنده سمت و سوی

1- <http://ec.europa.eu/environment/water>

2- Capnet February 2008

شاخصها با خطوط مبنا و اهداف، از دیگر راه‌های نمایش الگوی تغییرات می‌باشد. مدل‌ها می‌توانند نشان دهند که چگونه پیوندها و ارتباطات در حالت تغییر می‌باشند و آنالیز اینکه چه چیزی به پیشرفت به سوی اهداف کمک کرده و چه چیزی مانع آن بوده است، می‌تواند باعث هدایت تصمیم‌ها در اولویت بندی در دوره زمانی بعدی باشد.

مثال ۹-۸- آفریقا: شاخصهای اجرا برای سازمانهای حوضه آبریز چند ملیتی

در سال ۲۰۰۷، شبکه بین المللی سازمانهای حوضه آبریز (INBO)، از طریق شبکه آفریقایی سازمانهای حوضه آبریز (ANBO)، پروژه‌ای را جهت توسعه، آزمایش و مقایسه شاخص‌های اجرا ایجاد نمود که قابل تعمیم به شرایط خاص حوضه آبریز های آفریقایی چند ملیتی می‌باشد. شاخص‌های اجرایی می‌بایست:

- ابزاری جهت برآورد، پیش‌بینی و کمک‌رسانی به تصمیم‌گیری‌ها باشند.
- همسو با اهداف از پیش تعریف شده باشند.
- کمی بوده تا بتوان جهت‌گیری‌ها (تمایلات مختلف) را اندازه‌گیری نمود (به راحتی به روز شود).
- با نظریات و اطلاعات کیفی کامل شود.

شاخص‌های پیشنهادی در دو گروه طبقه‌بندی می‌شوند:

- شاخص‌های مدیریتی: مشخص کننده عملکردهای ساختاری و مدیریت به هم پیوسته است.
- شاخص‌های فنی: مربوط به خروجیهای محسوس، که قابل مشاهده در بازدیدهای میدانی و برخاسته از یک رویکرد مدیریت به هم پیوسته حوضه آبریز می‌باشد.

لیست شاخص‌ها در کشورهای نیجر، کنگو، سنگال، دریاچه و ویکتوریا و حوضه اورنج در سال ۲۰۰۷ آزمایش شد. نمونه دیگر در سال ۲۰۰۹ در ۱۰ کشور با حوضه آبریز های فراملی مشترک با تدقیق شاخص‌ها و دستیابی به یک لیست، نهایی شده است.

نکات کلیدی

- ارتباط صحیح و مناسب باعث ارتقاء مدیریت حوضه می‌شود.
- آگاهی‌های عمومی و برنامه‌های آموزشی باعث تقویت حمایت از مدیریت حوضه می‌شود.

مدیریت حوضه با استفاده از مدیریت به هم پیوسته منابع آب، بسیاری از دست اندرکاران مختلف را درگیر می‌کند. در فصل ۹ (سیستم‌های اطلاعات حوضه و پایش)، اهمیت سیستم اطلاعات حوضه که اطلاعات و داده‌های مدیریت منابع آبی را بین دست اندرکاران کلیدی حوضه به اشتراک می‌گذارد، بیان شد. در این بخش، نگاهی به طیف وسیع‌تری از دست اندرکاران، شامل عموم مردم خواهد شد. آگاهی‌های عمومی حوضه با اتخاذ برنامه‌های آموزشی باعث می‌شود افرادی که در حوضه کار و زندگی می‌کنند از مسائل حوضه و نحوه مدیریت حوضه مطلع شوند (مثال ۱۰-۱). جمعیت هدف، بسیار زیاد و متغیر بوده و شامل افرادی که در حوضه زندگی می‌کنند، مشاغل (شامل مصرف کنندگان آب، صنایع، توریست، ماهیگیران و کشاورزان)، محققان و بخش‌های بهره‌بردار دولتی در داخل و خارج از حوضه می‌باشد. این برنامه‌ها، با ایجاد ارتباط از طریق پیام‌های شفاف در مورد مسائل، اقدامات و پیشرفت، باعث حمایت و تقویت مدیریت حوضه آبریز می‌شود.

مثال ۱۰-۱- روز دانوب، روز افزایش آگاهی

هر ساله در روز دانوب، ۲۹ ژوئن، بالغ بر ۸۱ میلیون نفر در ۱۴ کشور مختلف، یکی از بزرگترین سیستم‌های رودخانه اروپا را جشن می‌گیرند. کمیسیون بین‌المللی حفاظت از رودخانه دانوب، در این رخداد سالانه همکاری می‌کند تا نشاندهنده همکاری‌های بین‌المللی انجام گرفته جهت تمیزی و امنیت بیشتر رودخانه دانوب باشد. فستیوال‌های گسترده در سواحل رودخانه، گردهمایی‌های عمومی و برنامه‌های تفریحی آموزشی باعث تکریم دانوب، آگاهی مردم در زمینه پیشرفت‌های انجام گرفته می‌باشد. روز دانوب باعث تقویت اتحاد دانوب و پررنگ نمودن آن، علیرغم فرهنگ و تاریخ‌های مختلف می‌شود. همه شهروندان حوضه آبریز دانوب، با تقسیم خواسته‌ها و مسئولیت‌ها به حفاظت از منبع ارزشمند خود می‌پردازند.

رخدادهای بین‌المللی در سرتاسر حوضه در روز دانوب در سال ۲۰۰۸، شامل موارد ذیل می‌باشد:

- مسابقات هنری دانوب در دبیرستان‌ها.
- مسابقات عکاسی دانوب.
- همکاری با فستیوال بین‌المللی، کرواسی در نمایشگاه عکاسی دانوب: از سرچشمه تا دلتا.
- سلام کشتی‌ها به دانوب با غرش شیپور، گردهمایی کارگران دانوب در حوضه آبریز همزمان با به صدا در آمدن شیپور کشتیها در ساعت ۲ بعد از ظهر به نشانه بزرگداشت رودخانه‌های دانوب.
- شرکت در نمایشگاه بین‌المللی آب در زاراگوزا، اسپانیا.

غالباً سازمان‌های جدید حوضه نیازمند جدی به ظرفیت سازی جهت ارتباطات و آموزش می‌باشند. در ابتدا، ممکن است که نیاز داشته باشند با متخصصان، ارتباط برقرار کنند تا مطمئن شوند که پیامها، شفاف و واضح می‌باشد. علاوه بر این، ممکن است نیاز به متخصصان آموزش داشته باشند تا برنامه‌های آموزشی را، جهت تحت پوشش قراردادن نیازهای ویژه در حوضه تدارک ببینند.

ایجاد آگاهی‌های عمومی و برنامه‌های آموزشی، هزینه بر خواهند بود. تبلیغات، سازماندهی کارها، تاسیس و اداره سرویس‌های ارائه اطلاعات عمومی مستلزم متحمل شدن هزینه‌های اولیه و هزینه‌های جاری می‌باشد. بودجه‌های مدیریت حوضه میبایست در برگیرنده تامین هزینه برای سرمایه‌گذاری، بهره‌برداری و دستمزد کارگر برای برنامه‌های ارتباطاتی باشد. استراتژیها و برنامه‌های ارتباطات می‌بایست بخشی از مدیریت و برنامه‌ریزی کلان حوضه باشد.

۱-۱۰-۱- بالا بردن آگاهی

بالا بردن سطح آگاهی در موضوعات پیچیده و بحث برانگیز در مدیریت حوضه آبریز یک امر ضروری و حیاتی می‌باشد. با گذشت زمان، همسو شدن آگاهی‌های عمومی، می‌تواند باعث بوجود آمدن یک تغییر در شیوه فکر کردن به مسائل شده و با تقویت تعلق خاطر به برنامه‌های مدیریت حوضه، باعث ارتقاء شیوه زندگی، میزان بهره‌وری از آب و حفظ و ارتقاء محیط زیست می‌شود.

۱-۱-۱- همسویی آگاهی‌های عمومی

بسیاری از سازمان‌های حوضه، همسویی آگاهی‌های عمومی را از طریق روزنامه‌ها، تلویزیون و رادیو و از طریق اینترنت و با ایجاد انگیزه نسبت به مدیریت حوضه و تغییر طرز برخوردها و رفتارها ایجاد می‌کنند. به عنوان نمونه میتوان به اتحاد و همسویی در حوضه رودخانه بریسیان در استرالیا اشاره کرد (مثال ۱۰-۲)

مثال ۱۰-۲- کوئینزلند، استرالیا: برنامه‌های آبروهای سالم حوضه رودخانه بریسیان

برنامه‌های آبروهای سالم در حوضه رودخانه بریسیان، اقدام به ایجاد آگاهی‌های عمومی از طریق رسانه‌های محلی نموده است. در طول ۱۰ سال گذشته، این موضوع منجر به افزایش آگاهی نسبت به احساس نیاز به ارتقاء کیفیت آب شده است. این همسویی‌ها بر کاهش بار رسوبی ناشی از هرز آبهای کشاورزی و شهری، و به روز کردن سیستم‌های تصفیه فاضلاب جهت کاهش آلودگی نیتروژن و فسفر در پایین دست مصب رودخانه و خلیج مورتون تاکید دارد. وب سایت آبروهای سالم^۱ و همسویی آگاهی‌ها نه تنها اطلاعاتی راجع به مدیریت کیفیت آب ارائه می‌کند بلکه پیشنهادهای عملی برای مدیریت کیفیت آب و مصرف آب ارائه می‌دهد. این پیشنهادات با برنامه‌هایی مثل «آب با طراحی» و اهداء جایزه‌های سالانه به بهترین پیشنهاد و بهترین راه کاهش زباله، پشتیبانی و حمایت می‌شود.

نشریات یکی دیگر از راه‌های تجربه شده برای بالا بردن آگاهی عمومی می‌باشد. مثلاً روزنامه‌ها و مجلات. این نشریات می‌توانند باعث همسویی آگاهی‌های عمومی شود که علاوه بر اطلاع‌رسانی عمومی، میتواند گاهی

اوقات برای گروه‌های مخصوصی از دست اندرکاران نیز مفید باشد. ارتباط کاری قوی با رسانه‌های محلی می‌تواند تأثیرات مثبتی بر سازمان حوضه آبریز نیز داشته باشد.

سازمان‌های حوضه‌ای که به طور منظم با خبرنگاران در تماس می‌باشند، به خوبی تحت پوشش قرار گرفته و جهت دهی عمومی آنان نیز به طور معنا داری ارتقاء می‌یابد. یک مثال عالی از ارزش تماس مناسب با رسانه، تحت پوشش قرار گرفتن اخبار حوضه آبریز رودخانه گراند ریور بوسیله روزنامه انتاریو در کانادا می‌باشد. این روزنامه شامل بخش‌های موضوعی مختلفی می‌باشد. مثلاً آلودگی و مدیریت حوضه که با آگاهی و آموزش خوانندگان، باعث ارتقاء پذیرش برنامه‌ها می‌شود.

تلویزیون و رادیو از دیگر کانال‌های موثر ارتباطات می‌باشند. سازمان حوضه محلی کورپوراسیون اوتونوما در کاندینا مارسا، بوگوئا، کولومبیا خود اقدام به تولید برنامه‌های تلویزیونی مربوط به خود نموده است. این سازمان با کانال‌های تلویزیونی ملی کلمبیا قراردادی امضاء کرده است تا این برنامه‌ها را به صورت هفتگی پخش کند.

۱۰-۱-۲- رایزنی های عمومی

سازمانهای حوضه آبریز، با عموم مردم نیز رایزنی‌هایی دارند تا بتوانند نقطه نظرات آنان در مورد مشکلات و موضوعات منابع آب را جمع آوری کرده و راه‌حلهای بالقوه آنها نیز بیابند (مثال ۱۰-۳).

مثال ۱۰-۳- فرانسه: رایزنی های عمومی

در مفاد آئین‌نامه چارچوب آب اروپا تأکید شده که این اتحادیه به کمیته‌هایی نیاز دارد تا با دست‌اندرکاران و عموم مردم رایزنی کنند (رجوع شود به مثال ۶-۲). در فرانسه، وزارت محیط زیست و کمیته‌های حوضه رودخانه، مرکز رایزنی عمومی ملی به نام « آب زندگی است، نظرات خود را به ما ارائه دهید» بوجود آورده‌اند تا نظرات عموم مردم را نسبت به آینده منابع آب در حوضه آبریز را بدست آورند.

مرکز رایزنی عمومی در سال ۲۰۰۸، اقدام به جمع آوری نظرات مردم نسبت به اهداف و ملاحظات محیط زیستی مرتبط با برنامه‌های کلی مدیریت و توسعه آب، که توسط کمیته‌های حوضه آبریز پیشنهاد شده و همچنین برنامه‌های تعیین شده، اقدام برای دستیابی به این اهداف نموده است.

یک پرسشنامه به تمام دست‌اندرکاران در هر حوضه تحویل داده شد که حاوی سوالات مرتبط با اهداف محیط زیستی و نحوه دستیابی به آنها می‌باشد. مردم همچنین می‌توانستند به برنامه‌های کلان نیز نظر دهند. ساکنین این محلات می‌توانند در این رایزنی از طریق اینترنت نیز مشارکت داشته باشند. رسانه‌ها (رادیو و رسانه‌های محلی) مردم را به مشارکت در رایزنی‌ها، تشویق می‌کنند. انجمن‌ها نیز به نحوی عمل می‌کنند که باعث تشویق مشارکت باشند.

نرخ متوسط مشارکت، ۱/۳ درصد بود (۴۰۰۰۰ نفر). علیرغم اینکه مشارکت در حوضه‌های مختلف متفاوت بوده است (۰/۷ تا ۴/۳ درصد) اما شرکت کنندگان نیز، نگرانی‌های کمیته‌های حوضه را به عنوان نگرانی‌های خود مطرح کرده‌اند. در ادامه از مردم راجع به اهداف پیشنهادی سوال شد که نسبت به جوابگویی آن بی‌میل و رغبت بودند. نگرانی عمده مردم راجع به خطرهای مربوط به سمیت و سلامت (تخلیه‌ها و آلاینده‌های کشاورزی و صنعتی) و هزینه‌های آب بوده است. مردم مجدداً از توافقات خود در مورد قوانین پرداخت خسارت آلوده کردن منابع آب، شفاف سازی اطلاعات، ساز و کارهای حفاظت از منابع آب و خروجی‌هایی که آینده منابع آب را تضمین می‌کند، حمایت کردند

۱۰-۲- آموزش

بسیاری از سازمان‌های حوضه آبریز، برنامه‌های آموزشی ترتیب می‌دهند و برخی مانند کمیسیون بین‌المللی حفاظت از دانوب، برنامه خلیج چسپیک و حفاظت قلمرو اختیارات رودخانه گراند، این برنامه‌ها را در وبسایت‌های خود به نشانی زیر ارائه می‌دهند:

www.icpdr.org, www.chesapeakebay.org, www.grandriver.ca

نمایش تصویری به یادگیری مردم نسبت به مدیریت حوضه آبریز کمک بیشتری می‌کند. شبکه اطلاعات دریاچه‌های بزرگ، اقدام به ایجاد یک پایگاه اینترنتی جهت یافتن اطلاعات در مورد دریاچه‌های بزرگ دو میلیتی در آمریکای شمالی نموده است که در آن اطلاعات بسیار وسیعی به صورت صفحات اینترنتی ساده و مصور ارائه شده است (www.great-lakes.net). آموزش، زمانی در بهترین حالت کار می‌کند که به صورت متقابل (فعل و انفعالی) باشد. کارگاه‌های آموزشی، گردهمایی‌ها و وبسایت‌ها باعث تقویت ارتباط و یادگیری دو طرفه می‌شود. دست‌اندرکاران چنانچه به صورت رو در رو همدیگر را ملاقات کنند، از طریق گفتگو با یکدیگر یا برگزاری نشست توجیهی، یا از طریق برگزاری مسابقات، آموزش‌های لازم را فرا خواهند گرفت، و یک به یک یا بصورت گروهی در مورد موضوعات بحث نمایند، میتوانند یادگیری و تبادل اطلاعات را آزادتر انجام دهند. این اقدامات دو طرفه و متقابل یک حالت ایده آل برای سازمانهای حوضه، ساکنین و دست‌اندرکاران جهت کسب آگاهی‌ها و مهارت‌های جدید می‌باشد که می‌بایست با آنچه در حال اتفاق افتادن در سطح حوضه است در تماس باشد.

۱۰-۳- ابزارهای ارتباطی

۱۰-۳-۱- وبسایت‌ها

وبسایت‌های آزاد یا محدود از لحاظ دسترسی، ابزارهای رایج مدیران و دست‌اندرکاران جهت به اشتراک گذاری و دسترسی به اطلاعات می‌باشد. برای کسانی که دسترسی به اینترنت ندارند، این اطلاعات می‌تواند از طریق لوح فشرده تامین شود.

سایر ابزارها مانند بحث‌های آنلاین اینترنتی، باعث تقویت تعامل دو طرفه منظم و بازخورد آن بین دست‌اندرکاران حوضه می‌شود. موضوعات مورد بحث میتواند به صورت فهرست و قابل جستجو در آید تا بتوان آرشویی از نظرات مختلف برای آینده تهیه نمود.

وبسایت‌ها می‌توانند طیف وسیعی از اطلاعات را در قالب‌های مختلفی مانند صدا، گرافیک، فیلم، عکس و داده و یا متن در اختیار دست‌اندرکاران قرار دهند. بسیاری از وبسایت‌های حوضه‌ای، مواردی همچون: بهترین اقدامات مدیریتی، تحقیقات، و جزئیات (نحوه) تماس گرفتن، برای کسانی که می‌تواند له یا علیه هر کدام از آنها بحث کنند را بارگذاری می‌کنند. برخی از وبسایت‌ها ابزارهای ساده کاربردی پشتیبان تصمیم و مدلسازی ارائه می‌کنند. اگر چه اینترنت یک راه موثر برای به اشتراک گذاری اطلاعات می‌باشد، اما ممکن است در مناطق روستایی و فقیر که دسترسی به اینترنت ندارند، بهترین ابزار اشتراک گذاری اطلاعات نباشد (رجوع شود به بخش ۹-۱-۱ ایجاد سیستم‌های اطلاعات حوضه آبریز جهت مدیریت مناسب). بنابراین سازمان‌های حوضه می‌بایست گزینه‌های مختلف شامل روزنامه‌ها با زبان‌های محلی، برنامه‌های رادیویی و گردهمایی‌های رو در رو را در نظر بگیرند.

۱۰-۳-۲- کتابخانه‌ها

در کشورهای توسعه یافته با تجمیع اطلاعات در کتابخانه‌های عمومی، دسترسی دست اندرکاران به آنرا تسهیل می‌کنند. غالباً کتابخانه‌ها دارای بخشهای ویژه محلی می‌باشند که محل مناسبی برای نگهداری گزارشات، استراتژی‌ها و برنامه‌های مرتبط با مدیریت حوضه می‌باشد. بسیاری از کتابخانه‌ها امکانات دیگری مانند تهویه مناسب در مخزن را ایجاد نموده‌اند و مهمتر اینکه از کتابدارانی که دارای مهارت در فهرست نمودن و سازماندهی سیستماتیک مدارک مدیریت حوضه آبریز می‌باشند، استفاده می‌کنند.

کتابخانه‌های دانشگاه‌ها در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به عنوان یک مخزن تحقیقات، نسبت به جمع آوری و نگهداری طیف وسیعی از مدارک از نشریات ملی متخصصین گرفته تا اطلاعات روایی اقدام می‌کنند. به همین علت غالباً کتابخانه‌های دانشگاه‌ها، کمک رسان مناسبی در برنامه‌های تبادل اطلاعات حوضه می‌باشند.

از دیدگاه مصرف کنندگان، اسناد حوضه موجود در کتابخانه‌ها به آسانی قابل استفاده و کپی برداری می‌باشند. مخصوصاً در کتابخانه‌های دانشگاه‌ها، افراد یا سازمانهای مدیریت حوضه آبریز می‌توانند تقاضای دریافت الکترونیکی اسناد را ارائه دهند که راهی بسیار ساده و سریع جهت دریافت اطلاعات می‌باشد. برخی از سازمانهای حوضه، خود اقدام به توسعه مرکز اسناد خود نموده‌اند که استفاده از آن برای عموم مردم، دانشجویان و دانشمندان آزاد می‌باشد.

۱۰-۳-۳- سرویس تلفن حوضه

سرویس تلفن حوضه، امری رایج در کشورهای توسعه یافته و بر مبنای قدرت کلمات در تبادل اطلاعات می‌باشد. این سرویس، به افرادی که توانایی خواندن و نوشتن محدودی دارند، دسترسی محدودی به اینترنت دارند، به افرادی که ترجیح می‌دهند از راه مکالمه دریافت و تبادل اطلاعات داشته باشند، خدمت می‌کند. مثلاً شاغلین (تجار) معمولاً به علت ضیق وقت، خواهان دریافت اطلاعات به سرعت می‌باشند و معمولاً زمان کمی برای برنامه‌های آموزشی رسمی دارند. آنها می‌خواهند از منابع موثق، جواب سریع سوالاتشان راجع به مدیریت منابع را دریافت کنند.

سرویس تلفن حوضه که توسط سازمانهای حوضه بوجود آمده، به تماس گیرندگان توصیه و اطلاعاتی مثلاً در مورد توسعه و اجرای برنامه‌های مدیریت آب و زمین، وضعیت منابع طبیعی در حوضه، اشتراک در هزینه‌ها، بهترین گزینه مدیریتی برای کشاورزان، سازمان‌های مدیریت حوضه و مدیریت حوضه، ارائه می‌دهد.

۱۰-۳-۴- سرویس اطلاعات عمومی

یک سرویس اطلاعات عمومی در برگیرنده مجموعه اطلاعات حوضه می‌باشد و اقدام به ارائه سایر سرویس‌ها می‌کند. این مراکز ممکن است اقدام به ارائه سرویس تلفن حوضه برای مدیران حوضه نمایند یا نشانی مشترکین برای پخش گزارشات را داشته باشند که توسط فکس یا ایمیل به روز می‌شود، یا وب سایت‌ها را توسعه و حفظ می‌کنند، برنامه‌های آموزش اجتماعی را ارائه دهند و یا توافقات همکاری‌های حفاظتی را توسعه و اجرا کنند.

به طور عمومی این مراکز در راس سازمان‌های حوضه واقع شده‌اند و در واقع ویتترین مناسبی برای دست اندرکاران محلی می‌باشند که در حوضه‌های بزرگ که در ارتباطات قوی اینترنتی شکل گرفته است، می‌تواند به صورت مجازی باشد (مثال ۱۰-۴).

مثال ۱۰-۴- حوضه خلیج چسپیک - ویتترین مجازی اطلاعات

شبکه اطلاعات خلیج چسپیک دریچه‌ای برای دسترسی به میزان عظیمی از منابع اینترنتی مانند: توضیحات زیرحوضه‌ها، اطلاعات تماس با شبکه‌های زیست محیطی و سایر سازمان‌ها و امکانات سرمایه‌گذاری بوجود آورده است. وب سایت به کاربران این امکان را می‌دهد که به کتابخانه‌ای از اطلاعات حوضه آبریز دسترسی داشته باشند. زمانیکه اطلاعات این www.chesapeakebay.net چنین به صورت آزاد، در دسترس باشد، مدیریت حوضه آبریز نیز شفافتر خواهد بود.

۱۰-۴- بازخورد و یادگیری

مدیریت حوضه که سیکل یادگیری می‌باشد. (رجوع شود به بخش ۲-۲- مدیریت حوضه آبریز به عنوان یک پروسه تکرار شونده) زمانیکه یک برنامه به مرحله اقدام رسیده و پایش شروع می‌شود، مدیران و دست اندرکاران می‌توانند شروع به برانداز کردن شرایط کنند تا دریابند چه چیزی کار می‌کند و چه چیزی کار نمی‌کند. سپس برای پیشرفت، می‌توانند از آنچه که آموخته‌اند استفاده کنند. مدیریت معطف یا یادگیری به روش اجرا در بهترین حالت زمانی است که دست اندرکاران درگیر یک روش مناسب بوده و مدیریت، انعطاف پذیر و سازگار باشد. اما این یادگیری می‌بایست به شیوه مناسبی به گروه‌های هدف، بازخورد شود.

سازمانهای حوضه می‌بایست میزان صحیح پیشرفت یا عدم پیشرفت را به دست اندرکاران گزارش دهند. یک راه مناسب ارائه گزارش، یک سیستم سه طرفه می‌باشد که خروجیها، میزان بازگشت سرمایه و تمایلات دست اندرکاران را تحت پوشش قرار می‌دهد.

گزارش دادن از خروجی‌ها یعنی گزارش به عموم مردم حوضه، راجع به فعالیتهای مدیریت حوضه و سرمایه‌گذاری‌ها، این موضوع جنبه‌های مختلفی مانند سلامت اکوسیستم حوضه آبریز و وضعیت منابع آب را تحت پوشش قرار می‌دهد. گزارشات می‌بایست ساده، شفاف و هدفمند باشند که به طور مثال با نام «گزارشات حوضه» و «وضعیت سلامت حوضه» منتشر می‌شود.

علاوه بر این گزارشات، برای کسانی که برای برنامه‌های مدیریت حوضه هزینه کرده‌اند و سازمان حوضه را حمایت می‌کنند، می‌بایست نشان دهد که چه مقدار از سرمایه خرج شده است، میزان بازگشت سرمایه چقدر است، برنامه‌ها و یافته‌های خروجی چه می‌باشد.

گزارش دادن به سایر دست اندرکاران حوضه مانند دولتمردان محلی، شرکتهای خصوصی (صنایع آب‌بر)، بخش‌های دولتی و سازمان‌های غیردولتی می‌بایست نشان دهد که چگونه مدیریت و برنامه‌ریزی هماهنگ، کار کرده است و کجا فضایی برای رشد فراهم شده است (مثال ۱۰-۵). این مطلب ممکن است یک فرآیند دو طرفه باشد. مثلاً سازمان حوضه آبریز ممکن است به صنایع آب‌بر گزارش داده تا بتواند سرویسهای ارائه شده در بخش آب را ارتقاء دهد. این در حالیست که صنایع آب‌بر، به سهم خودشان، می‌توانند به سازمان حوضه جهت رشد و ارتقاء بهره‌وری مصرف آب ارائه گزارش نمایند.

مثال ۱۰-۵- حوضه رودخانه جوکار، والنسیا، اسپانیا: اطلاعات و پایش

هیئت مدیره سازمان آب اسپانیا در سال ۲۰۰۶، یک پروژه عمومی مشارکتی منطبق بر آئین نامه چارچوب آب اروپا، شرح و بسط داده است که بدین ترتیب راهنمایی‌هایی راجع به اطلاعات عمومی و مشارکت در محدوده‌های حوضه رودخانه‌های اسپانیا ارائه کرده است.

یک اداره اطلاعات برای شهروندان بوجود آمده است تا بتواند نسبت به هر موضوع آبی که مورد توجه مردم قرار گرفته است اطلاع رسانی کند. اطلاعات همچنین از طریق وب سایت حوضه آبریزو انتشار برشور نیز ارائه میشود.

سازمان حوضه رودخانه جوکار، یک کمیته اطلاعات و پایش (یا کمیته مشارکت عمومی) بوجود آورده است، که جنبه‌های فنی پروژه‌ها و برنامه‌های مدیریت حوضه رودخانه را ارزیابی می‌کند. این کمیته از ۴۸ سازمان از بخشهای مختلف محلی، منطقه‌ای و ملی از دولتمردان، شاغلین، اتحادیه‌های تجاری، مصرف کنندگان و سازمان‌های مردم نهاد تشکیل یافته است که ذاتاً به صورت مشاوره ای عمل کرده و ضمن ارائه پیشنهادات، فرآیندهای مشارکت عمومی را هماهنگ می‌کند. این کمیته بخشی از مشارکت عمومی می‌باشد که نماینده بیش از ۳۰۰ سازمان، بخشهای علاقمند و دست اندرکاران مرتبط با آب می‌باشد. طی رایزنی‌های انجام شده در ۶ ماه گذشته، این اجازه را می‌دهد تا بازبینی اسناد و کمک در مستندسازی آنها انجام شود. پیشنهادات نیز در ضامم برنامه‌های مدیریت حوضه آبریزرودخانه، ارائه شده است.

- CapNet (February 2008). Performance and Capacity of River Basin Organizations. Cross-case Comparison of Four RBOs. UNDP/CapNet.
- Gleick, P. H. (2002). Dirty Water: Estimated Deaths from Water- Related Diseases 2000-2020. Pacific Institute for Studies in Development, Environment, and Security.
- GWP TAC (2000), Background Paper No. 4. Integrated Water Resources Management. Global Water Partnership, Stockholm, Sweden.
- GWP TEC (2004). Catalyzing Change: a Handbook for Developing Integrated Water Resources Management (IWRM) and Water Efficiency Strategies. Global Water Partnership, Stockholm, Sweden.
- Hooper, B. P. (1995). Adoption of Best Management Practices for Dryland Salinity. The Need for an Integrated Environmental Management Approach. Results of a Study in the Goran Catchment. Centre for Water Policy Research, N.S.W. University of England, Armidale, Australia.
- Hooper, B. P. (2005). Integrated River Basin Governance: Learning from International Experience. IWA Publishing, London, United Kingdom.
- Margerum, R. D. and Born, S. M. (2000). A Co-ordination Diagnostic for Improving Integrated Environmental Management. Journal of Environmental Planning and Management. 43[1], 5-21.
- Margerum, R. D. and Whittall, D. (2004). The Challenges and Implications of Collaborative Management on a River Basin Scale. Journal of Environmental Planning and Management. 47[3], 407-427.
- Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture (2008). Developing and Managing River Basins: the Need for Adaptive, Multilevel, Collaborative Institutional Arrangements. Water for Food, Water for Life. Issue Brief #12.
- Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture, Global Water Partnership and International Network of Basin Organizations. Newson, M. (1992). Land, Water and Development. River Basin Systems and their Sustainable Management. Routledge, New York, USA.
- OECD (2009). Strategic Financial Planning for Water and Sanitation. Paris, France.
- Qaddumi, H. (2008). Practical Approaches to Transboundary Water Benefit Sharing. Working Paper 292. Overseas Development Institute, London, United Kingdom
- UN-Water (2008). Status Report on IWRM and Water Efficiency Plans for CSD16. United Nations, New York, USA.

Further reading

- Bank-Netherlands Water Partnership Program (2002). Integrated River Basin Management: From Concepts to Good Practice. Briefing Note Series. The Bank-Netherlands Water Partnership Program.
- CapNet (June 2008). Integrated Water Resources Management for River Basin Organisations: Training Manual. UNDP/CapNet.
- CapNet (June 2008). Indicators: Implementing Integrated Water Resources Management at River Basin Level. UNDP/CapNet.

- Dourojeanni, A. (2001). Water Management at the RiverBasin Level: Challenges in America. United Nations, Santiago, Chile.
- GWP CEE (2007). Tool Box: Institutional Setting of Water Institutions in Development, Enforcement and Implementation of Future Water Management Plans. Global Water Partnership Central and Eastern Europe, Bratislava, Slovakia. GWP TEC (2008). Background Paper 12. Water Financing and Governance. Global Water Partnership, Stockholm, Sweden.
- INBO (2004). Participation of Users in Sustainable Water Resources Management. International Network of Basin Organizations. Paris, France.
- INBO (2005). Financing of Sustainable Water Resources Management. International Network of Basin Organizations. Paris, France.
- INBO (2006). Formulation of Water Plans for Water Development and Management. International Network of Basin Organizations. Paris, France.
- INBO (2006). Information Necessary for Decision Making. International Network of Basin Organizations. Paris, France.
- INBO (2006). Toward a New Integrated Management of Transboundary Basins: examples in Europe. International Network of Basin Organizations. Paris, France.
- Lenton, R. and Muller, M., eds (2009). Integrated Water Resources Management in Practice: Better Water Management for Development. Earthscan, London, United Kingdom.
- Molle, F., Wester, P., Hirsch, P. and others (2007). River Basin Development and Management, in Water for Food, Water for Life: a Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture (Chapter 16). International Water Management Institute. Earthscan, London, United Kingdom.



A Handbook for Integrated Water Resources Management in Basins

Iranian National Committee on
Irrigation and Drainage (IRNCID)

Translate by:
S. Mohammad Hossein Hosseini
Mirkazem Razavi Arab

**Publication Issue: 162
2014**



A Handbook for Integrated Water Resources Management in Basins



**Iranian National Committee on
Irrigation and Drainage (IRNCID)**

Publication Issue: 162
2014



 **Global Water
Partnership**