



شرکت سهامی مدیریت منابع آب ایران
معاونت برنامه ریزی
دفتر اقتصاد آب



تجارب هندوستان در مدیریت شبکه های آبیاری و مشارکت کشاورزان

نویسنده: B. N. Navalawala

مترجمین: کریم صمدزادگان

فاطمه ظفرنژاد

کدگزارش: ۱۰۷-۰۷-۷۷-۵

دفتر اقتصاد آب در چارچوب وظایف محوله و برحسب ضرورتها، گزارشات و نشریات متعددی را تاکنون برنامه ریزی یا تهیه و تدوین کرده است گزارشات مذکور برحسب موضوع در پنج طبقه کلی به شرح زیر طبقه بندی شده است:

۱- بررسیهای مالی و اقتصادی

۲- روش شناسی و مدل‌های محاسباتی

۳- دیدگاهها و بررسیهای راهبردی و تجربیات پیشرو

۴- برنامه ریزی های مرتبط با دفتر اقتصاد آب

۵- اطلاع رسانی و سایر موارد

گزارش حاضر در گروه دیدگاهها و بررسیهای راهبردی و تجربیات پیشرو قرار دارد.

د: موضوع گزارش ۷۷-۰۷-۱۰۷-۷۷-۷۷

د: موضوع گزارش ۷۷ : سال انتشار ۰۷ : ماه انتشار ۱۰۷ : شماره گزارش در طبقه مربوط

دیباچه

تحولات اصلی نظام مدیریت و بهره برداری منابع آب کشور، مربوط به دهه ۱۳۴۰ به بعد است. از آن زمان تاکنون نظامهای تامین و توزیع آب کشور تغییرات زیادی کرده است. با اجرا و بهره برداری طرحهای تامین آب، آبرسانی به شهرها، شبکه های آبیاری و زهکشی و نظایر آن، سهم کارگزاران دولتی در نظام مدیریت و بهره برداری افزایش یافته است. در طی تحولات و شکل گیری نظام کنونی، مدیریت محلی منابع آب تضعیف شده و بهره برداران و گروههای ذینفع در تهیه و اجرا و بهره برداری از طرحهای منابع آب مشارکتی نداشته اند. ایجاد شرکتهای آب منطقه ای و ادارات کل استانی نیز نتوانسته تا شکل مناسبی به مدیریتهای محلی (با تاکید بر مشارکت مردم) بدهند. گرچه شرکتهای بهره برداری شبکه های آبیاری با هدف ساماندهی به این تقیصه مهم تاسیس شد، اما وضعیت آنها با هدفهای مورد نظر فاصله زیادی دارد.

به عقیده صاحب نظران، در شروع قرن بیست و یکم، مدیریت محلی آب نقش کارساز و اساسی که ارتقای مدیریت منابع آب به ویژه در زمینه بهبود بهره وری و کارایی از آب را به عهده خواهد داشت. در تحلیل نهایی، ایجاد تشکل های مربوط به مصرف کنندگان آب راه حل اساسی برای ایجاد یا تقویت مدیریت محلی آب است و این مهم از ارکان اصلی توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورهای در حال توسعه به شمار می رود. اما تشکیل این تشکل ها به ویژه مصرف کنندگان آب کشاورزی به تحول اجتماعی مهمی نیاز دارد که به آسانی حاصل نمی شود. این موضوع در چند دهه گذشته مورد توجه ویژه موسسات بین المللی قرار گرفته و تجربیات آنها به طور گسترده ای مورد بررسی قرار گرفته و نتایج، تدوین و منتشر شده است. یکی از گسترده ترین تجربیات مربوط به کشور هندوستان است که این نشریه درصدد است آنرا بازگو و مورد بررسی قرار دهد.

نشریه حاضر از میان مقالات متعددی که برای برگرداندن فارسی انتخاب شده بود، به سرانجام رسید. این مقالات که محور اصلی آنها "مدیریت اقتصادی آب" می باشد، از منابع مختلف بین المللی گردآوری شد و از سال ۱۳۷۵ از طریق نمایندگان واحد اقتصاد آب سازمانهای آب منطقه ای در اختیار متقاضیان قرار گرفت. در

حال حاضر بخش اعظم آنها به فارسی برگردانیده شده است. در وهله اول هدف اصلی اقدام به توزیع مقالات و شروع یک تلاش جمعی برای نوعی آموزش و نشر آگاهی بود. اما در این مرحله، انتشار مواردی که از نظر مضمون و محتوی دارای کیفیت بارز است و مورد نیاز دستگاه مدیریتی نیز می باشد د راولوبیت قرار گرفته است. چنین اقدامی نیاز به بررسی جدی، صرف وقت و نیروی کارشناسی قابل توجهی دارد. که با توجه به محدودیتهای موجود، زمان ارایه نتایج را طولانی می کند.

متن اصلی این مقاله برگرفته از مجموعه مقالات پانزدهمین کنگره کمیته بین المللی آبیاری و زهکشی سال ۱۹۹۳ هلند می باشد که توسط آقای کریم صمدزادگان کارشناس سازمان آب منطقه ای خراسان به فارسی ترجمه اولیه شد و توسط سرکار خانم فاطمه ظفر نژاد کارشناس سازمان مدیریت منابع آب مورد بازبینی و تدوین مجدد قرار گرفت. که بدینوسیله از زحمات نامبردگان تشکر می شود. همچنین از همکاران بخش اقتصاد آب به ویژه آقای قدیر محمدنژاد که با انجام اصلاحات و تلاشهای پیگیر خود مسیر انجام چنین کاری را هموار نمودند و نیز از خانم زهرا یزدانی که مسئولیت تایپ این مجموعه را به عهده داشتند قدردانی می گردد. امید است که دیگر مقالات تهیه شده نیز به همین شیوه به تدریج منتشر شده و برای بررسی و اظهار نظر در اختیار همکاران و صاحبان نظر قرار گیرد.

در پایان، اقدام بخش اقتصاد آب به دلیل پی ریزی این حرکت فرهنگی و تلاش و کوشش مداوم برای تحقق این رسالت مهم تقدیر می گردد. با امید به اینکه اینگونه فعالیتهای زمینه ساز بستری مناسب جهت باروری و تقویت بنیه علمی کشور در زمینه آب باشد. قبلاً از ارائه نظرات و پیشنهادات کارشناسان و مسئولین محترم صمیمانه تشکر می گردد.

دفتر برنامه ریزی آب _ بخش اقتصاد آب

فهرست مطالب

| <u>صفحه</u> | <u>عنوان</u> |
|-------------|---------------------------------|
| | - دیباچه |
| ۱ | - چکیده مقاله |
| ۳ | ۱ - مقدمه |
| ۵ | ۲- سیمای کنونی توسعه آبیاری |
| ۸ | ۳- چشم انداز مالی مدیریت آبیاری |
| ۲۲ | ۴- مشارکت کشاورزان |
| ۳۱ | ۵- چکیده و نتیجه گیری |
| ۳۳ | - منابع و ماخذ |

فهرست جداول

| <u>صفحه</u> | <u>عنوان</u> |
|-------------|---|
| ۷ | ۱- گسترش پتانسیل آبیاری (بصورت تجمعی) در برنامه های عمرانی |
| ۹ | ۲- زیانهای مالی تجمعی در پروژه های آبیاری بزرگ، متوسط و کوچک در طول ... |
| ۱۲ | ۳- متوسط نرخ رشد تولیدات زراعی و متوسط عملکرد در کشورهای منتخب |
| ۱۲ | ۴- عملکرد محصولات زراعی در هندوستان و کشورهای منتخب در سال ۱۹۹۰ |
| ۱۵ | ۵- وامهای گرفته شده و هزینه های انجام شده از سوی دولت برای هزینه های پرسنلی |

"تجارب هندوستان در مدیریت شبکه های آبیاری و مشارکت کشاورزان"

B. N. Navalawala*

چکیده مقاله:

کشاورزی هندوستان در تولید مواد غذایی به موفقیت های تحسین برانگیزی نائل شده و بهمین دلیل این کشور بطور گسترده ای به خودکفائی غذایی دست یافته است. آبیاری در این کشور موجب شده است که نرخ رشد کشاورزی از ۰/۴ درصد طی سالهای قبل از استقلال به ۲/۶ درصد در زمان بعد از استقلال برسد.

هندوستان نشان داده است، از سالهای ۱۹۵۰ به بعد گامهای بلندی در امر توسعه آبیاری برداشته است. دورنمای کشاورزی هندوستان بیانگر این واقعیت است که سهم تولیدات زراعی این کشور که به قیمت های جاری در مجموع چیزی در حدود ۳۰/۴ درصد از تولیدات خالص کشور را تشکیل می دهد (براساس آمار سال ۱۹۸۹-۹۰) ارتباط ناگسستگی با توسعه شبکه های آبیاری دارد.

آبیاری که در گذشته سهم بزرگی در رشد پرشتاب بخش کشاورزی داشته است در آینده نیز بزرگترین عامل رشد در این زمینه خواهد بود. درعین حال که آبیاری در آینده همچنان نقش محوری خویش را حفظ خواهد نمود، نباید مشکلات فرا راه را از نظر دور داشت.

از آنجائیکه (یافتن) منابع جدید آبیاری، عمدتاً به محل سدهای^۱ نسبتاً مشکل تر و همچنین نیاز به سرمایه گذاری بیشتر وابسته است، بنابراین استراتژی توسعه آبیاری می باید، استفاده بهینه از آب و زمین قابل دسترس باشد. اجرای طرح های موجود بویژه به دلیل کوتاهی در نگهداری اینگونه سیستمها در نتیجه کمبودهای مالی و

* - مشاور (آبیاری و رئیس توسعه اراضی)، کمیسیون برنامه ریزی دولت هند - دهلی نو.

1- See.

پیشرفت کند در روند مشارکت کشاورزان در مدیریت شبکه های آبیاری همچنان پائین تر از انتظارات (پیش بینی ها) است.

بازدهی مالی^۱ طرحها، دست کم برای پوشش هزینه های بهره برداری و نگهداری در پروژه های آبیاری می بایست گسترش یابد.

این نوشتار، براساس تجارب حاصله در چهار دهه گذشته تهیه شده که علل و روش های اصلاح و بهبود نارسائیهای مدیریت شبکه های آبیاری را بررسی نموده و تأکید بیشتری روی مشارکت کشاورزان دارد.

¹ - Financial Return.

۱- مقدمه :

در هند اهمیت آبیاری در شتاب بخشی به توسعه کشاورزی، از زمانهای باستان موضوعی روشن و امری بارز بوده است. اسناد و مدارک تاریخی نشانگر توسعه آبیاری مناطق مختلف کشور و بیانگر توجه ویژه حکمرانان در زمان های گوناگون تأمین رفاه و آسایش مردم است. تأمین آب برای کشت و کار، نخستین اقدام و وظیفه هر حکمران بوده است. پس از استقلال، کمیسیون برنامه ریزی کشور (گروهی از کارشناسان خبره برنامه ریزی و توسعه منابع) ضمن تأکید بر اهمیت امر آبیاری در افزایش تولیدات کشاورزی، اولویت زیادی برای آن در برنامه های پنجساله عمرانی منظور نموده است بهمین جهت هند توانست گامهای بلندی در توسعه آبیاری در چهار دهه گذشته بردارد. کشاورزی هند به موفقیت چشمگیری در افزایش تولید مواد خوراکی و خودکفایی نایل آمد.

بی شک توسعه کشاورزی این کشور پیوند ناگسستنی با توسعه آبیاری داشته است. هندوستان به مثابه یک قاره، دارای بخش کشاورزی بسیار غنی و محصولات کشاورزی متعدد و متنوع بوده و حداقل دارای پانزده نوع آب و هوای مختلف است. تقریباً ۱/۴ زارعین جهان را هندیها تشکیل می دهند. تعداد بهره برداران کشاورزی در سال زراعی ۸۶-۱۹۸۵ بالغ بر ۹۷/۷۷۵ میلیون نفر و زمین مورد استفاده ایشان حدود ۱۶۴/۵۶ میلیون هکتار برآورد گردیده است.

کشاورزی در هندوستان نقش ممتازی را بلحاظ کاربرد در توسعه کلیدی زمینه های مختلف، نشان داده است. از آن جمله کاهش فقر و ایجاد اشتغال، پیشرفت زنان، توسعه بخش غیرکشاورزی در روستاها و محیط زیست را می توان نام برد.

کل مساحت هندوستان بالغ بر ۳۲۹ میلیون هکتار است (بطور کاملاً دقیق ۳۲۸/۷۶۲ میلیون هکتار) که تقریباً ۲/۴۵ درصد مساحت خشکیهای جهان را تشکیل می دهد. از این مقدار حدود ۱۶۵/۳ میلیون هکتار (براساس برآوردهای F.A.O) که نزدیک به ۵۰/۲ درصد مساحت کل کشور را تشکیل می دهد قابل کشت و

زرع است. که در مقایسه با کل زمینهای زراعی جهان، حدود ۱۰/۲ درصد را شامل می شود. دامنه تغییرات بارندگی در این کشور از فصلی به فصل دیگر بسیار متغیر بوده و مقدار متوسط سالیانه بارندگی تقریباً ۱۱۷۰ میلی متر اندازه گیری شده است که حجم آن حاصل از آن حدود ۴۰۰ میلیون هکتار متر (4×10^{12}) مترمکعب یا ۴۰۰۰ میلیارد متر مکعب) تخمین زده می شود. قابل ذکر است که حجم آب حاصل از بارندگیهای موسمی چهار ماهه، نزدیک به ۳۰۰ میلیون هکتار متر (3×10^{12}) متر مکعب یا ۳۰۰۰ میلیارد مترمکعب) برآورد شده است.

حجم منابع آب سطحی قابل استفاده از طریق تاسیسات تامین آب سطحی حدود ۶۹ میلیون هکتار متر (۶۹۰ میلیارد متر مکعب) برآورد شده (تقریباً حدود ۳۶ درصد از کل نزولات جوی) در حالیکه حجم قابل برداشت از ذخایر زیرزمینی بالغ بر ۴۵ میلیون هکتار متر (۴۵۰ میلیارد متر مکعب) محاسبه شده است. باین ترتیب کل ظرفیت قابل برداشت از منابع آب کشور متجاوز از ۱۱۴ میلیون هکتار متر یا نزدیک به ۱۱۴۰ میلیارد مترمکعب می گردد. از کل اراضی کشور، تقریباً ۲۶۶ میلیون هکتار دارای - قابلیت‌های تولیدی است که از این مقدار در ۱۴۳ میلیون هکتار کشت و کار انجام می شود.

براساس برآوردهای انجام شده در زمینه طبقه بندی اراضی، مشخص شده است که حدود ۸۵ میلیون هکتار از اراضی به درجات متفاوت دچار تخریب و کاهش کیفیت شده اند. از ۱۲۳ میلیون هکتار باقی مانده، حدود ۴۰ میلیون هکتار اساساً تولیدی ندارند و مابقی یعنی ۸۳ میلیون هکتار دیگر جزء اراضی جنگلی کلاس بندی شده است که بیش از نیمی از همین مقدار اراضی جنگلی نیز تقریباً با درجات متفاوتی عاری از پوشش گیاهی می باشد.

آب و باد موجب فرسایش بیش از ۱۵۰ میلیون هکتار از اراضی شده است. فرسایش خاک از ۶۰۰۰ میلیون تن در سال ۱۹۷۲ به حدود ۱۲۰۰۰ میلیون تن در سال ۱۹۸۵ رسیده است. سرانه زمین زراعی در مناطق روستائی از ۰/۶۳۸ هکتار در سال ۵۱-۱۹۵۰ دقیقاً به مقدار ۰/۲ هکتار در سال ۱۹۸۹ رسیده که در مقایسه با مقدار متوسط جهانی آن یعنی ۰/۲۷۵ هکتار افت قابل ملاحظه ای را نشان می دهد.

هم اکنون حدود ۱۴۱ میلیون هکتار زمین بمنظور کشت و کار در امر کشاورزی در هندوستان مورد استفاده قرار می گیرد.

میانگین خالص اراضی زیر کشت (یعنی NSA) بین سالهای ۷۱-۱۹۷۰ و ۸۸-۱۹۸۷ قریب ۱۴۰/۴ میلیون هکتار بوده که حداکثر آن در سال ۱۹۸۴-۱۹۸۳ برابر ۱۴۳/۲۱ میلیون هکتار، و کمترین مقدار آن در سال ۸۸-۱۹۸۷ برابر ۱۳۶/۱۸ میلیون هکتار برآورد شده است. نیاز به تولید خوراک، علوفه، الیاف، سوخت و توسعه شهری، زمینه های رقابتی گسترده ای در شیوه کاربری اراضی ایجاد کرده است. گذشته از این زهدار شدن، شوری و قلیائی شدن اراضی در سایه برنامه ریزی نامناسب و مدیریت نامطلوب پروژه های منابع آب به همراه سایر عوامل فیزیکی نامطلوب، از افزایش سرانه خالص زمین زیر کشت جلوگیری خواهد کرد.

هندوستان در سال ۱۹۹۷ جمعیتی معادل ۹۴۱ میلیون نفر خواهد داشت که در سال ۲۰۰۷ این رقم به ۱۱۰۲ میلیون نفر خواهد رسید. با این تعداد جمعیت و افزایش میزان مصرف خوراک (۳۹۴/۹ گرم غله سرانه روزانه در سال ۱۹۵۰ به ۴۹۶/۶ گرم در سال ۱۹۸۹ رسیده است) متناسب با رشد درآمدها، مقدار تقاضا برای غلات به ۲۱۰ میلیون تن در ۱۹۹۷ و ۲۸۲ میلیون تن در سال ۲۰۰۷ خواهد رسید در حالی که میزان تولید سال ۹۲-۱۹۹۱ ۱۷۲/۵ میلیون تن بیشتر نبوده است.

۲- سیمای کنونی توسعه آبیاری

حداکثر پتانسیل آبیاری کشور هندوستان معادل ۱۱۳/۵ میلیون هکتار برآورد گردیده است که ۵۸/۵ میلیون هکتار آن از اجرای طرحهای بزرگ و متوسط، ۱۵ میلیون هکتار در اثر اجرای طرحهای کوچک آبی و نزدیک به ۴۰ میلیون هکتار نیز با بهره برداری از آبهای زیرزمینی آبیاری می شوند.

طرح های توسعه در زمینه های آبیاری در این کشور به سه گروه یا دسته تقسیم بندی می شوند:

۱- طرحهای بزرگ با سطح اراضی قابل کشت بیش از ۱۰۰۰۰ هکتار

۲- طرحهای متوسط با سطح اراضی قابل کشت بیشتر از ۲۰۰۰ هکتار و کمتر از ۱۰۰۰۰ هکتار.

۳- طرحهای کوچک که سطح اراضی قابل کشت آنها ۲۰۰۰ هکتار و یا کمتر از آن است.

بهر حال سیمای اصلی توسعه منابع آبی کشور بر دو جزء اصلی استوار است:

الف - مهار و کنترل رودخانه هائیکه از سلسله جبال هیمالیا سرچشمه می گیرند.

ب - مهار و کنترل رودخانه های شبه جزیره.

با انتقال بین حوزه ای آب و تامین آب برای ۲۵ میلیون هکتار از منابع سطحی، و گسترش بهره برداری از آبهای زیرزمینی جهت آبیاری ۱۰ میلیون هکتار دیگر، حداکثر پتانسیل آبیاری از ۱۱۳/۵ میلیون هکتار به ۱۴۸/۵ میلیون هکتار خواهد رسید.

گذشته از این اداره کل آبهای زیرزمینی میزان اراضی مشروب توسط آبهای زیرزمینی را از ۴۰ میلیون هکتار قبلی با سقف ۸۰ میلیون هکتار بازبینی و برآورد نموده است. براساس بررسی های دقیق بعمل آمده سقف پتانسیل آبیاری ۱۱۳/۵ میلیون هکتار تخمین زده شده است. وضعیت ایجاد پتانسیل تولید و منافع آنها در پایان هر برنامه انجام شده در جدول شماره (۱) ارائه شده است.

جدول شماره (۱): گسترش پتانسیل آبیاری (بصورت تجمعی) در طول برنامه ها

(میلیون هکتار)

| مجموع | | طرحهای کوچک آبیاری | | طرحهای بزرگ و متوسط آبیاری | | برنامه |
|----------|--------------|--------------------|------------------|----------------------------|--------------|---------------------------------|
| اجرا شده | پیش بینی شده | اجرا شده | پیش بینی شده | اجرا شده | پیش بینی شده | |
| ۲۲/۶ | ۲۲/۶ | ۱۲/۹ | ۱۲/۹ | ۹/۷ | ۹/۷ | پیش برنامه |
| ۲۵/۰۶ | ۲۶/۲۵ | ۱۴/۰۶ (۷/۶۳) | ۱۴/۰۶ (۷/۶۳) | ۱۱ | ۱۲/۱۹ | برنامه پنجساله اول (۱۹۵۱-۵۶) |
| ۲۵/۰۵ | ۲۹/۰۸ | ۱۴/۷۵ (۸/۳۰) | ۱۴/۷۹ (۸/۳۰) | ۱۳/۳۰ | ۱۴/۳۳ | برنامه پنجساله دوم (۱۹۵۶-۶۱) |
| ۳۲/۲۰ | ۳۳/۵۷ | ۱۷ (۱۰/۵۲) | ۱۷ (۱۰/۵۲) | ۱۵/۲۰ | ۱۶/۵۷ | برنامه پنجساله سوم (۱۹۶۱-۶۶) |
| ۳۵/۸۰ | ۳۷/۱۰ | ۱۹ (۱۲/۵۰) | ۱۹ (۱۲/۵۰) | ۱۶/۸ | ۱۸/۱۰ | برنامه های سالیانه (۱۹۶۶-۶۹) |
| ۴۲/۲۰ | ۴۴/۲۱ | ۲۳/۵۰ (۱۶/۵۰) | ۲۳/۵۰ (۱۶/۵۰) | ۱۸/۷۰ | ۲۰/۷۱ | برنامه چهارم (۱۹۶۹-۷۴) |
| ۴۱/۵۰ | ۵۲/۰۲ | ۲۷/۳۰ (۱۹/۸۰) | ۲۷/۳۰ (۱۹/۸۰) | ۲۱/۲۰ | ۲۴/۷۲ | برنامه پنجم (۱۹۷۴-۷۸) |
| ۵۲/۷۰ | ۵۶/۶۱ | ۳۰ (۲۲) | ۳۰ (۲۲) | ۲۲/۷۰ | ۲۶/۶۱ | برنامه های سالیانه (۱۹۷۸-۸۰) |
| ۶۰/۵۸ | ۶۷/۵۳ | ۳۷/۵۲ (۲۷/۸۰) | ۳۷/۵۲ (۲۷/۸۰) | ۲۵/۳۳ | ۳۰/۰۱ | برنامه ششم (۱۹۸۰-۸۵) |
| ۸۰/۸۹ | ۷۸/۱۲ | ۴۳/۱۲ (۳۲/۵۰) | ۴۶/۶۰ (۳۴/۹۵) | ۲۷/۷۷ | ۳۱/۵۲ | برنامه هفتم (۱۹۸۵-۹۰) |
| ۸۵/۷۰ | ۸۳/۰۹ | ۴۶/۴۹ (۳۵/۴۶) | ۵۰/۲۹ (۳۸/۰۵) | ۲۹/۲۱ | ۳۲/۸۰ | برنامه های سالیانه (۱۹۹۰-۹۲) |

توضیح: اعداد داخل پرانتز نشانگر مقادیر پیش بینی شده یا استفاده شده از آبهای زیرزمینی است.

۳ - چشم انداز مالی مدیریت آبیاری

در سال ۴۶-۱۹۴۵ درست قبل از استقلال، بازگشت سرمایه در پروژه های آبی که با سرمایه گذاری معادل ۱۴۹۰ میلیون روپیه (با کسر هزینه های انجام کار^۱ و سود سرمایه و هزینه های جنبی) صورت گرفت برابر ۷۹/۲ میلیون روپیه یعنی معادل ۵/۳ درصد سرمایه اولیه برآورد شده است. پس از اعلام استقلال، رقم مذکور به ده میلیون روپیه تقلیل یافت. پس از آن، پروژه های آبیاری و پروژه های چند منظوره کاهش ارزش و بدهی روزافزونی را نشان دادند. بطوریکه برآورد شد در سال ۷۶-۱۹۷۵ معادل ۱۴۵۵/۸ میلیون روپیه، در سال ۸۶-۱۹۸۵ معادل ۸۳۴۱/۹ میلیون روپیه و در سال ۸۸-۱۹۸۷ معادل ۱۴۸۴۱/۳ میلیون روپیه زیان نموده اند. بنابراین روند افزایش ضررهای ناشی از اجرای چنین پروژه هائی موضوع بحث روز دولت وقت گردید. واقعیت نشان می دهد که تمام برنامه های پنجساله عمرانی از برنامه اول گرفته تا برنامه هفتم، ضرورت بازنگری مجدد در نرخهای متداول آب بهاء، با توجه به افزایش مرتب و سالیانه هزینه های بهره برداری و نگهداری را تایید کرده اند. در هنگام بررسی و گفتگو در مورد هزینه های نگهداری و بهره برداری، گزارش کمیسیون مالی برنامه هشتم (۱۹۸۴) اشاره می کند که: در ایالت ها می بایست نرخ آب بها را تا جایی افزایش دهند که نه تنها همه هزینه های نگهداری را بپوشاند بلکه، بازدهی یک درصد از سرمایه اولیه را نیز میسر سازد.

در برنامه هشتم (۹۷-۱۹۹۲) و هنگام تحلیل فاکتورها و عوامل تداخلی در نرخ پائین آب بهاء اصول تثبیت نرخ آب به گونه ای تعیین شد که هم حافظ منابع زارعین، و هم پاسخگوی منافع دستگاههای اجرایی در راستای توسعه بیشتر باشد و بازدهی مطمئن را برای آنها پیش بینی می کند. همچنین اسناد برنامه هشتم نیز بر ثبات و کارایی سیستم های آبیاری به عنوان پیش نیاز قیمت گذاری آب تاکید می کند تا یک قیمت مطلوب که کشاورزان نیز مایل به پرداخت آن باشند، تعیین شود.

¹ - Working Expenses.

پیش بینی شده است در طی چند سال، زیان های مالی پروژه های آبیاری (اختلاف ناشی از هزینه های تمام شده و دریافتیهای ناخالص) در سال ۹۰-۱۹۸۹ با احتساب سود سرمایه به مبلغ ۲۰/۴۴۲ میلیارد روپیه و بدون احتساب سود مذکور به رقم ۹/۱۴۶ میلیارد روپیه افزایش یابد. برآورد زیانهای مالی تجمعی پروژه های آبیاری بزرگ، متوسط و کوچک در طول دوره برنامه هفتم (۹۰-۱۹۸۵) در جدول شماره (۲) ارائه شده است.

جدول (۲) - زیان های مالی تجمعی در پروژه های آبیاری بزرگ، متوسط

و کوچک در طول دوره ۹۰-۱۹۸۵

(میلیارد روپیه)

| مشخصات | پروژه های آبیاری بزرگ و متوسط | پروژه های کوچک آبی | مجموع |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------|-------|
| دریافت های ناخالص | ۹/۳۶ | ۱/۷۵ | ۱۱/۱۱ |
| هزینه های عملیاتی | ۳۲/۴۲ | ۱۵/۵۴ | ۴۷/۸۴ |
| سود | ۵۲/۱۶ | گزارش نشده | ۵۲/۱۶ |
| خالص بدهی (بدون بهره) | ۲۳/۰۶ | ۱۳/۷۰ | ۳۶/۷۶ |
| خالص بدهی (با بهره) | ۷۵/۲۲ | ۱۳/۷۰ | ۸۸/۹۲ |

۱-۳- یک مطالعه اجمالی در نرخهای موجود آب بها: واقعیت این است که در هند، نه تنها نرخ آب از ایالتی به ایالت دیگر متفاوت است. اغلب ایالتهای هندوستان علیرغم پائین بودن فاحش نرخ آب، در ۱۵ تا ۱۸ سال گذشته، هیچگونه تجدید نظری در قیمت آب بها بعمل نیامده است. قابل ذکر است که برغم پائین بودن بیش از اندازه آب بها که نه تنها تکافوی هزینه های بهره برداری و نگهداری شبکه را نیز نمی کند، بلکه این نرخهای پائین هیچگونه انگیزه ای در کشاورزان برای مشارکت و مدیریت پروژه ایجاد نمی نمایند. در کرالا، ایالت ساحل جنوبی هندوستان، انجمن تعاونی کشاورزان، عملیات تکمیل،

نگهداری و بهره برداری و مدیریت پروژه های آبی را به عهده گرفت و در این رابطه انجمنهای مذکور عهده دار جمع آوری آب بها برای نگهداری و بهره برداری طرح ها شدند. پس از گذشت مدت زمانی کوتاه، مشخص شد که انجمنهای یاد شده، بمرور زمان نه تنها تمایلی بانعقاد قراردادهای جدید نشان نمی دهند، بلکه به استناد همان دلیل ساده یعنی پائین بودن نرخ آب بها که حتی هزینه های نگهداری شبکه ها را نیز تامین نمی کرد، توانایی انجمنها جهت نگهداری شبکه ها با چیزی که در نظر گرفته بودند متفاوت بود.

روشهای محاسبه و مبانی تعیین آب بها و همینطور مالیاتهای متعلقه به آن در سطح کشور، از ایالتی به ایالت دیگر متغیر است و در بسیاری از موارد ارتباط با کارها و پروژه های مختلف آبی نیز کاملاً متفاوت است. و حتی گاه کاملاً محدود به یک ایالت خاص می شود در ایالتهای اوتارپرادش^۱، پنجاب، هاریانا^۲ و راجستان^۳ نرخ آب در اراضی آبی زیر کشت محصولات گوناگون، با نوع کشت متفاوت و متغیر است. در ایالتهای دیگر، مانند، بنگال غربی، بیهار^۴، ماهاراشترا^۵ و گوجرات^۶، آب بها براساس توافقهای بعمل آمده و براساس ابعاد مزرعه و نوع محصول کشت شده و قطع نظر از اینکه آیا منطقه مورد نظر عملاً آبیاری می شود یا خیر، تعیین و مشخص می شود.

در ایالت بنگال غربی و اوریسا^۷، شکل دیگری از تعیین آب بها رایج است، بدین مفهوم که سالانه رقمی بصورت یکسان و بدون محاسبه مقادیر و نوع محصول و زمین و صرفاً با توجه به ظرفیت شبکه آبیاری تعیین و اعلام می شود.

¹ - Uttar pradesh.
² - Haryana
³ - Rajesthan.
⁴ - Bihar.
⁵ - Maharashtra.
⁶ - Gujarat.
⁷ - orissa.

در تامیل نادو^۱ و سایر ایالات جنوبی، اراضی به دو گروه آبی و دیم تقسیم بندی می شوند. در این ایالات روش محاسبه تابع نوع محصولات است در هر حال و قطع نظر از اینکه زمین مورد نظر از آبیاری بهره مند می شود یا خیر، حداقل کمترین مقدار آب بها مصوب را باید پرداخت نماید. نرخهای رایج آب بها در ایالات مختلف اصولاً براساس یکی از عوامل سه گانه یعنی نوع محصول یا مقدار اراضی و یا فصل کشت تعیین می شود. لازم به یادآوری است که قیمت محصولات کشاورزی معمولاً یکسان و برای همه ایالت ها تعیین می شود و قیمت منطقه ای برای محصولات کشاورزی تعیین نشده است.

۳-۲- بمنظور حداکثر بهره برداری از طرح های آبیاری و پروژه های چند منظوره که با سرمایه گذاری سنگین در برنامه های پنجساله متعدد گنجانده شده اند، ضروری است که شبکه ها به شیوه ای کارا نگهداری و بهره برداری شوند. نگهداری مطلوب از شبکه، راندمان بهره برداری را افزایش خواهد داد. بهر صورت روند نگهداری بسیاری از شبکه های آبیاری اجرا شده چه در دوره قبل از استقلال و چه آنهایی که از نخستین دوره برنامه های پنجساله عمرانی به اجرا درآمده اند مطلوب و رضایت بخش نبوده است. این مساله منجر به بهره برداری نامطلوب از آب آبیاری و کاهش تولید محصولات کشاورزی شده است. این پائین بودن بازدهی کشاورزی در هند (برای نمونه غلات با کمتر از ۲ تن تولید در هکتار) در مقایسه با کشورهای نظیر، چین و کره جنوبی و آمریکا و حتی مقدار متوسط جهانی یعنی مقدار ۲/۷ تن در هکتار، بیشتر جلوه گر می شود. جدول (۳) و (۴) سیمای بازدهی کشاورزی در هند برای محصولات معین را نشان می دهند.

¹ - Tamil Nadu.

جدول شماره (۳) : متوسط نرخ رشد تولیدات زراعی و متوسط عملکرد در کشورهای منتخب

| نام کشور | کل اراضی به میلیون هکتار در سال ۱۹۸۹ | درصد اراضی کشاورزی در سال ۱۹۸۹ | متوسط رشد اراضی کشت شده بین سالهای ۸۹-۱۹۶۵ | کل تولیدات غله کشور به هزار تن | نرخ رشد تولید در سالهای ۸۹-۱۹۶۵ | تولید در هکتار در سال ۱۹۸۹ | نرخ رشد تولید بین سالهای ۸۹ تا ۱۹۶۵ |
|-----------|--------------------------------------|--------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| هندوستان | ۲۹۷ | ۵۷ | +۰/۲ | ۱۹۹۸۱۶ | ۳/۲ | ۲ | ۲/۸ |
| چین | ۹۲۹ | ۱۰ | -۰/۳ | ۳۶۵۴۵۳ | ۳/۷ | ۴ | ۳/۹ |
| آمریکا | ۹۱۷ | ۲۱ | +۰/۲ | ۲۸۴۳۵۷ | ۱/۹ | ۴/۵ | ۱/۱ |
| پاکستان | ۷۷ | ۲۷ | +۰/۴ | ۲۱۰۱۸ | ۴ | ۱/۸ | ۲/۸ |
| استرالیا | ۷۶۲ | ۶ | +۰/۹ | ۲۲۵۵۱ | ۳/۲ | ۱/۷ | ۱/۵ |
| کره جنوبی | ۱۰ | ۲۲ | -۰/۴ | ۸۷۴۸ | ۱ | ۶ | ۳/۲ |
| جهان | ۱۳۰۱۰ | ۱۱ | +۰/۳ | ۱۸۸۰۶۹۳ | ۲/۵ | ۲/۷ | ۲/۲ |

ماخذ: گزارش توسعه جهان - بانک جهانی، ۱۹۹۲.

جدول شماره (۴) : عملکرد محصولات زراعی در هندوستان و کشورهای منتخب در سال ۱۹۹۰

| ردیف | نام کشور | تولید بر حسب کیلوگرم در هکتار | | |
|------|-----------|-------------------------------|---------------|------|
| | | نیشکر | بادام زمینی * | |
| ۱ | هندوستان | ۵۹۶۳۲ | ۷۱۴ | ۶۲۴ |
| ۲ | چین | ۵۲۳۴۶ | ۱۹۶۲ | ۳۲۹۵ |
| ۳ | ژاپن | ۶۶۵۷۱ | ۱۹۵۸ | ۲۸۶۰ |
| ۴ | استرالیا | ۷۹۶۸۸ | ۱۲۱۶ | ۱۳۹۶ |
| ۵ | پاکستان | ۳۶۹۸۵ | ۱۲۰۰ | ۹۳۸ |
| ۶ | اندونزی | ۸۶۰۴۹ | ۱۴۸۴ | ۱۷۱۲ |
| ۷ | آمریکا | ** | ** | ** |
| ۸ | کره جنوبی | ** | ** | ** |

* این ارقام مربوط به سال ۱۹۸۷ می باشد.

** کشت نمی شود.

۳-۳- بی توجهی در نگهداری سیستم‌های آبیاری، به محدودیت ظرفیت انتقال شبکه های آبیاری می انجامد و نیز خروجی های شبکه بالادست حتی اگر میزان توزیع و آب ورودی کافی و مناسب باشد، کشش لازم برای انتقال آب مورد نیاز شبکه را نخواهد داشت. این مساله به دلیل نگهداری ضعیف شبکه های آبیاری فرعی یقیناً بر میزان آب توزیع شده اثر میگذارد و عدم اطمینان و بی اعتمادی را تشدید می کند. و در نتیجه عملکرد اصلی و درونی شبکه به شیوه معنی داری آسیب خواهد دید. در بسیاری از شبکه های آبیاری، نارسائیها و تخریب فیزیکی سیستم به اندازه ای است که راه اندازی و احیا مجدد آن مستلزم سرمایه گذاری گسترده ای است و حتی گاه محتاج بهسازی های روزانه است.

وضعیت فوق به دلایل گوناگون بدتر شده است اما مهمترین دلیل آن فقدان بودجه کافی برای تامین حداقل نیاز برای نگهداری شبکه آبیاری در وضعیت مناسب و اداره و مدیریت درست آن است. تجارب گذشته نشان میدهد که عدم توجه کافی به بهره برداری و نگهداری درست طرح های آبیاری، غالباً به بدتر شدن تدریجی سیستم در کل انجامیده است. که پس از چند سال عملاً به فروپاشی آن منجر شده که بازنگری برای بازسازی مجدد آن را اجتناب ناپذیر می نماید.

۳-۴- هرچند دستورالعمل ساده ای برای بهبود سیستمهای موجود در کشور وجود ندارد ولی بنظر می رسد یا اقدامات توأم نوین سازی و بازسازی و نیز تهیه ضوابط سازماندهی برای فائق آمدن بر کاستی های سیستم از جمله اشتباهات طراحی، به روش یاد شده می توان خطر زهدار شدن اراضی را که تعداد متناهی از شبکه های بزرگ آبی موجود در کشور را تهدید می کند کنترل نمود. در شرایط خاص، انواع آبیاری های قطره ای یا بارانی راه گشای خوبی برای بالابردن راندمان آبیاری و افزایش تولید به ازاء حجم واحد آب می باشند. در گزینه های مختلف، معیارهای ترکیبی ویژه ای می بایست در نظر گرفته شود تا وضعیت هر پروژه پس از ارزیابی نسبت درآمدها و هزینه ها روشن گردد. کاربرد ترکیبی ویژه از

حجم آب در دسترس، و اعمال ((ورابندی))^۱، نقش مهمی در اصلاح و بهبود سیستم ایفا خواهد کرد گرچه می توان تمهیدات نظری و ایده آلی را در این زمینه منظورداشت ولی احتمالاً در عمل بلحاظ وجود برخی دلایل و محدودیتهای مالی انجام همزمان اصلاحات در پروژه ممکن نخواهد شد. بسیار مهم است که سیمای روشنی از کل اصلاحات و بهسازی و جود داشته باشد و به هر یک از موارد خاص به تنهایی و یک به یک و در عین حال در هماهنگی با کل برنامه جامع اصلاحات برخورد شود. باید در نظر داشت که برای اصلاح مدیریت آب، بهبود شرایط اجرای طرح های آب سطحی الزامی و حیاتی است اما این کار راه حل فوری حل مشکلات و کاستیهای بخش آبیاری نیست بلکه یک فرایند پیچیده و زمان بر خواهد بود.

۵-۳- مسئله کمبود اعتبارات برای نگهداری تاسیسات آبیاری و نیز هزینه های زیاد و نابه هنجار پرسنل نگهداری وضع را وخیم تر نیز مینماید. ارقام مندرج در جدول شماره (۵) نشان می دهد که حدود ۷۵/۴۵ درصد از هزینه های نگهداری شبکه های آبیاری بزرگ و کوچک ایالت جامو و کشمیر در سال ۱۹۹۱ مربوط به هزینه های پرسنلی است.

¹ - War bandy.

توضیح مترجم: شیوه توزیع آب رایج در هند و پاکستان

روشی که بر طبق آن آب آبیاری در دوره های زمانی معینی به صورت گردش میان حقایبه داران توزیع می شود و هر کشاورز در طول ساعت معینی (که به اندازه زمینش تناسب دارد) آ دریافت می کند [به نقل از کتاب انجمن های مصرف کنندگان آب در پاکستان]

جدول شماره (۵): وام های گرفته شده و هزینه های انجام شده از سوی دولت برای هزینه های پرسنلی

(میلیون روپیه)

| ردیف | نام ایالت | برنامه پنجساله هفتم (۱۹۸۵-۹۰) | | ۱۹۹۰-۹۱ | | ۱۹۹۱-۲ | |
|------|--------------|-------------------------------|-------------|---------|-------------|----------|-------------|
| | | درصد | کل اعتبارات | درصد | کل اعتبارات | درصد | کل اعتبارات |
| ۱ | بیجار | - | - | - | - | ۴۷۷ | (۶۸/۲) |
| ۲ | کارناتاكا | ۱۵۹۷ | (۲۰) | ۴۸۱ | (۱۸/۳) | ۵۴۸ | (۲۳) |
| ۳ | هاريانا | ۱۵۸۰ | (۵۰) | ۴۷۱ | (۴۹/۱) | ۵۶۴ | (۳۶/۱۲) |
| ۴ | اوتارپرادش | ۳۷۴۹ | (۵۸/۵) | ۱۲۲۸ | (۶۴/۵) | ۱۲۵۳ | (۵۷/۳) |
| ۵ | جامو و کشمير | ۶۱* | (۷۴/۳) | ۳۵ | (۱۶/۴۵) | ۳۸ | (۷۵/۶۷) |
| ۶ | بنگال غربی | ۹۹۷ | (۵۶/۸) | ۳۷۴ | (۶۹) | ۳۹۸ | (۶۷/۱) |
| ۷ | راجستان | ۱۱۸۸ | (۱۷/۹) | ۴۷۷ | (۳۵) | ۵۳۲ | (۳۱) |
| ۸ | اوريسا | ۴۰۷ | (۴۸/۱) | ۱۲۰ | (۵۱/۶) | ۱۶۵ | (۴۴/۳) |
| ۹ | پنجاب | ۱۲۶۲ | (۶۵/۴) | ۳۴۲ | (۸۰/۲) | ۳۷۱ | (۷۶/۱) |
| ۱۰ | آندراپرادش | ۳۰۸* | (۳۳/۴) | ۱۶۶ | (۳۵) | کشت نشده | - |
| ۱۱ | گوجارات | ۷۱۲ | (۴۸/۲) | ۱۸۲ | (۴۸/۳) | ۱۸۸ | (۴۸/۳۵) |

• فقط برای سالهای ۱۹۸۸-۹۰

توجه: ۱- اعداد داخل پرانتز، بیانگر درصد هزینه های پرسنلی به کل هزینه ها می باشد.

۶-۳- بنابراین نیاز خواهد بود که یک سقف حداکثر برای هزینه های پرسنلی به هر ازای هر هکتار آبیاری یا هر هکتار اراضی قابل آبیاری تعیین شود و به عنوان یک شرط و البته در هماهنگی با نرخ آب (که مطلوب و مناسب تنظیم شده باشد) در قرارداد گنجانده شود، این کار از منظور نمودن درصدی برای کل هزینه تشکیلات پرسنلی بهتر خواهد بود. به هر حال مطلوب ترین و پایدارترین راه حل، سپردن نگهداری شبکه ها به دست بهره برداران بویژه در چارچوب ((انجمن های مصرف کننده آب)) است. اما این هنگامی شدنی است که اجرای شبکه آبیاری به سطح راضی کننده ای رسیده باشد که بتواند کم و بیش اعتماد بهره برداران را برای پیوستن و همکاری، پایداری و تامین مالی طرح جلب نماید. همچنین به برخی شیوه های تهییج و تحریک اقتصادی و پشتوانه قانونی لازم نیاز خواهد بود تا ((انجمن های

مصرف کننده گان آب))مدیریت نگهداری و بهره برداری شبکه های آبیاری را بپذیرند و آن را در دست بگیرند.

۳-۷- هم اکنون نیاز است که گذشته از بازبینی مالی طرح ها از دیدگاه روند افزایش هزینه های نگهداری، برخی هماهنگی های مالی تازه تر به منظور اطمینان از رضایت بخش بودن نگهداری و سرویس دهی اعمال گردد که اهم آنها بقرار زیر است:

الف - بجای منظور نمودن مبلغ مقطوع برای نگهداری کل سیستم می توان مبلغ یاد شده را به بخشهای مختلف از جمله عملیات مربوط به آبیگرها^۱، انهار اصلی، و نیز کانالهای توزیع انهار درجه ۳ و ۴، تقسیم نمود. بدین ترتیب می توان از تحمل هزینه های سنگین نگهداری تاسیسات سرمایه بر، مانند نگهداری آبیگرها و سیستم انهار بر روی هزینه های مرسوم شبکه توزیع آب و انهار درجه ۳ و ۴ کاست.

ب - در زمینه تخصیص هزینه برای نگهداری و تعمیرات اساسی در هر برنامه پنج ساله، برای هزینه های اصلی نگهداری می توان سقف مالی برای هر هکتار زمین زیر کشت یا هر هکتار زمین آبی منظور و جزء شرایط قرار داد وارد نمود.

ج - برای تامین مالی تعمیرات ویژه در سیستم، می توان درصدی از هزینه نگهداری و بهره برداری را اضافه بر میزان عادی آن دریافت نمود.

د - بخشی از درآمد سالانه سیستم آبیاری را می توان جهت تامین هزینه های نگهداری منظور کرد.

۳-۸- اصلاح سیستمهای آبیاری موجود، از اصلاحات لازم برای شبکه های آبیاری که هم اکنون در شرایط بسیار بدی بسر می برند منفک نیست.

¹ - Head Works.

بدیهی است لازمه اصلاح نگهداری طرحها اتخاذ یک سری تدابیر محکم سیاسی و اداری است که باید توسط دولتهای محلی بمورد اجرا گذاشته شود. برنامه های سالانه نگهداری باید براساس میانگین هزینه های واقعی برنامه ریزی شود. همچنین قبل از سرمایه گذاری برای پروژه های جدید آبی، دولتهای محلی باید اقدام به پرداخت اعتبارات برای نگهداری و بهره برداری شبکه ها به عنوان نخستین منبع هزینه بنمایند. نظارت عالی^۱ و کنترل نگهداری شبکه ها، از سوی بخش آبیاری می بایست ارتقاء یابد.

ناگفته نماند که برای ارتقای استانداردهای فنی لازم برای حفظ و نگهداری تاسیسات آبی، برگزاری دوره های ویژه آموزشی و پژوهشی ضروری است. نهایتاً در یک کلام علاج حقیقی، نگهداری تاسیسات آبی، درگرو درگیر کردن کشاورزان از طریق انجمن های مصرف کنندگان آب است.

۳-۹- نهایت مطلوب آنست که آب بهای کشاورزی متناسب با حجم، دوران، فصل و برآورد سالانه آب قیمت گذاری شود. زیرا در این حالت است که می توان مطمئن بود، وجهی که توسط کشاورزان پرداخت می گردد، متناسب با مقادیر آب مصرفی کشاورزان از یک سو و کیفیت خدمات رسانی دستگاه دولتی از سوی دیگر میباشد.

بدیهی است در صورت وقوع چنین شرایطی مدیران سیستمهای آبیاری خود را مکلف به عقلانی کردن فرایند تامین و تخصیص آب و تدارک آب برپایه حجم طراحی شده و نیز برنامه زمانی معین خواهند دید. لازم بیادآوریست در صورتیکه نرخ آب بها براساس پیش بینی ذخایر آبی (اعم از مقادیر و دفعات و زمان دوره آبیاری) در فصول مختلف سال تعیین گردد، طبیعتاً تکلیف کشاورزی پیشاپیش مشخص شده و در نتیجه تولید کشاورزی نیز هماهنگ توسعه خواهد یافت. روشن است در چنین حالتی نیاز به برآوردهای پرزحمت اراضی زیر کشت از نقطه نظر برآورد حجم آب نیست. قابل ذکر است که مشکل

¹ - Supervision Monitoring.

کنونی، چگونگی راه اندازی و کنترل بدون درنگ سیستم حجمی می باشد زیرا، شبکه های طراحی شده موجود فاقد ابزار و دستگاههای اندازه گیری حجم آب در محل تقسیم است. بنابراین پیش از آن که روش قیمت گذاری آب برپایه حجم مصرف تحقق یابد به دگرگونی های عملی و واقعی در شبکه توزیع و چگونگی مدیریت آن نیاز خواهد بود و پیش نیاز انجام چنین دگرگونی هایی، یک برنامه گام به گام است.

۱۰-۳- قیمت گذاری های کنونی آب مصرفی کشاورزی را می توان از زاویه نگرشی دیگر مانند سرمایه گذاری نیز مورد مطالعه و بررسی قرارداد. نتیجه سرمایه گذاری ۳۳۵ میلیارد روپیه در طرح های آبیاری سطحی بزرگ، کوچک و متوسط، آبیاری ۳۸/۴ میلیون هکتار اراضی کشاورزی تا پایان برنامه عمرانی پنجساله هفتم در هندوستان بوده است. (لازم به تذکر است که این رقم مربوط به آبهای سطحی است و توسعه منابع آب زیرزمینی عمدتاً از سوی بخش خصوصی انجام می گیرد). رقم مذکور نشانگر هزینه سرمایه گذاری ۹۱ پیس^۱ به ازای هر ۱۰۰۰ لیتر یا یک متر مکعب آب است. در مقابل براساس نرخهای متداول بالاترین نرخ موجود آب در رابطه با کشت برنج و نیشکر بترتیب برابر با ۱۴۸/۲۷ و ۱۷۵۰ روپیه برای هر هکتار، بترتیب در مناطق آنداهارا و مهاراشترا به ثبت رسیده است که تقریباً معادل ۱/۲ پیس، برای ۱۰۰۰ لیتر آب تحویلی به هر هکتار برنج ۱۱/۶ پیس برای تحویل همان مقدار آب به هر هکتار نیشکر است. ضمناً براساس مطالعات انجام شده درباره هزینه منابع آبیاری خصوصی در سال ۱۹۸۵ مشخص گردیده که قیمت اقتصادی آب حاصله در گوجرات (ایالتی از هندوستان) براساس بازدهی قابل قبول سرمایه معادل ۲۵ پیس نیز هزینه استهلاک است. در ایالت گوجرات و برای همان مقدار ۱۰۰۰ لیتر، بر پایه کل درآمد حاصل از آبیاری و نیاز آبی عملی محصولات برای

^۱ (واحد پول هند) يك درصد روپيه = Paise - 1

رشد کامل، معادل ۲ پیس بدست آمده است. بطور کلی هدف پرداخت حداقل هزینه استفاده از آب (هزینه تمام شده) می باشد.

تا رسیدن به این هدف اجتناب ناپذیر مشکلات زیادی در پیش خواهد بود. چرا که هزینه های قابل دریافت از بهره برداران از بابت هزینه های ساختمانی در طرحهای مختلف متفاوت است و نیز بازدهی و تولید از پروژه ای به پروژه دیگر، از فصلی به فصل دیگر، با توجه به امکان دستیابی به دیگر منابع آبیاری متفاوت خواهد بود.

چنانچه پروژه ها به گونه دقیق تری طراحی و با بازدهی و کارایی بیشتری احداث شده و متضمن تأمین آب طبق برنامه زمان بندی شده برای همه شرکت کنندگان در طرح باشند، قطعاً کشاورزان تمایل بیشتری نسبت به پرداخت آب بها نشان داده و حتی مایل به پرداخت نرخهای بالاتر و بیشتری از بابت رضایت خاطر و برخورداری از خدمات ویژه می شوند.

بنابراین باید در نظر داشت که اکنون موقع آن فرا رسیده که آب کشاورزی به عنوان یک کالای کمیاب بگونه ای که تولید آن سود آور باشد قیمت گذاری شود نه آنکه تنها مانند یک نهاده کشاورزی با آن برخورد شود.

گذشته از اینها در دراز مدت باید گونه ای مناسب از مکانیسم و شیوه کنترلی^۱ را جستجو کرد که به کمک آنها نه تنها بازیابی یکباره نرخ آب بر مبنای واقعی ممکن شود، بلکه این بازیابی در موارد لازم برای نطقه پایانی مشترکی^۲، در هر کمیسیون مالی یا در آغاز هر برنامه پنج ساله به گونه خودکار انجام پذیر باشد.

۱۱-۳- در شبکه های آبیاری، چنانچه هزینه های نگهداری بعنوان هزینه های جاری در نظر بگیریم، دو عامل دیگر که بواقع مساله ساز هستند عبارتند از: مهارت در سازماندهی و اجراء و عامل زمان. یادآوری می

¹ - Control Device.

² - Co - terminus.

نماید که متأسفانه سازمانهای نگهداری فاقد شناخت جدی از پروسه نگهداری به عنوان یک بخش یا یک جزء مهم از سیستم توزیع کارا در بالا دست و حتی در پایین دست خروجی یا زهکش اصلی هستند. در حال حاضر نگهداری از تاسیسات آبی در درجه دوم اهمیت قرار دارد. همچنین، نگهداری شبکه در ناحیه تحت پوشش یک زهکش یا خروجی که برعهده کشاورزان گذاشته شده است، یا به خوبی انجام نمی شود یا به صورت بهینه نمی باشد. چرا که کشاورزان براین باورند که این کار جزء وظایف دولت است. برآیند مستقیم چنین نگهداری ناکارا در شبکه های آبیاری موجود، راندمان پایین آبیاری منابع آب سطحی حدود ۳۵ تا ۴۰ درصد (در برابر راندمان آبیاری ۷۵٪ در اسرائیل)، و بازدهی تولید کمتر از ۲ تن در هکتار برای اراضی آبی است. چنانچه راندمان آبیاری تا نزدیک به ۶۰ درصد افزایش یابد میتوان در نتیجه این افزایش راندمان، مناطقی به وسعت حدود ۴/۶ میلیون هکتار به مجموع اراضی زیر کشت آبی افزود یعنی سالانه ۴/۶ میلیون تن به تولید محصولات غذایی کشور افزوده خواهد شد که درآمدهای حاصله از آن به قیمتهای کنونی بازار معادل ۱۹ میلیارد روپیه علاوه بر درآمد فعلی کشور خواهد بود. گذشته از این نتیجه برخی از تحقیقات و مطالعات نشان میدهد که عملکردهای ۳-۴ تن در هکتار نیز در هند امکان پذیر خواهد بود. بی توجهی در نگهداری استخرهای آبیاری یا ذخیره آب (که عمدتاً ناشی از فقدان نیروی کارگروهی است) ظرف ۲۳ سال گذشته، باعث کاهش اراضی زیر کشت که با استفاده از ذخایر آبی چنین منابعی سیراب می شوند. از حدود ۴/۷۸ میلیون هکتار در سال ۱۹۶۲-۶۳ به ۳/۰۷ میلیون هکتار در سال ۱۹۸۵-۸۶ شده است. به عنوان مثال علیرغم افزایش هزاران استخر جدید در طی سالهای یاد شده سالانه بطور متوسط ۷۴ هزار هکتار از سطح زیر کشت کم شده است که کاهش تجمعی آن به حدود ۱/۷ میلیون هکتار بالغ می گردد که این به معنی کاهش ۵۱ میلیارد روپیه در سرمایه ملی است.

۱۲-۳- شیوه نگهداری می بایست از پیش بر پایه روش بهره‌برداری از سیستم برنامه ریزی شود و با الگوی

کشت در اراضی هماهنگ باشد. در این رابطه دو روش شناخت شده وجود دارد:

الف - در این روش برنامه مداوم نگهداری برای کل سیستم به گونه ای طراحی می شود که به طور همزمان، بستن کانال و قطع جریان پیش بینی شده است که در طول چند هفته، و در برخی از دوره های سال عمل خواهد نمود. این روش در ایالت های پنجاب، اوتارپرادش، هاریانا و راجستان اعمال می گردد. تا تمام شبکه انهار فرعی به گونه ای همزمان و متناسب با تناوب زراعی مورد بهره برداری قرار گیرند.

ب - روش دیگر، نگهداری یکپارچه سیستمهای آبیاری در طول سال، و در نقاط مختلف، هماهنگ با تناوب زراعی است که می تواند در تمام طول سال و متناوباً در نقاط و محللهای متفاوت امر آبیاری را کنترل کند. این شیوه نگهداری در ایالت‌های چون گوجرات، ماهاراشترا، مدهیاپرادش که حتی در تابستانها هم نیاز به آبیاری می باشند بکار گرفته شده است، هر چند که راندمان آبیاری در چنین هوایی پایین است.

باید اذعان نمود که دامنه عملیات سرویس و نگهداری تاسیسات آبی متناسب با نوع خاک، کیفیت سازه ها و نیز شدت بهره برداری از سیستم به گونه ای پیوسته و پیاپی ادامه می یابد. لازم به ذکر است که علی القاعده برنامه تنظیم شده در این مورد باید در مواقع محدودی از سال که کانالهای آبیاری مسدود بوده و مورد بهره برداری قرار نمی گیرند، به سرعت بمورد اجرا گذاشته شوند و قوانین و مقررات لازم و ضروری نیز در این زمینه باید علاوه بر برنامه نگهداری معمول سیستم های آبیاری پیش بینی و برنامه ریزی شود.

۴- مشارکت کشاورزان:

مشارکت کشاورزان در قلمرو مدیریت آبیاری بیانگر نقش مهم و اساسی مصرف کنندگان آب در تصمیم گیریها است. و فراتر از مشورت صرف تلقی می شود. اینگونه مشارکتها نشانگر نقش فعال و تعیین کننده استفاده کنندگان از شبکه ها، در همه گستره های مدیریت آب و آبیاری است و خطوط پیوند با آینده و گذشته سیستم مدیریت اصلی در کشاورزی و فعالیتهای زراعی را روشن می سازد.

این نقش با نقش غیرفعال و سنتی کشاورزان بسیار متفاوت است و تا تشکیل اداره تهیه و توزیع آب کشاورزی نیز می تواند گسترش یابد. برای آن که کشاورزان در تصمیم گیری ها نقش موثرتری بر عهده بگیرند، برپایی تشکل های بومی محلی و سازماندهی ویژه آنان، مورد نیاز خواهد بود. ادارات آبیاری محلی می تواند این فرایند را با تهیه و تدارک راهکارهای درونی و پشتیبانی کننده تسهیل نمایند که تاریخ و زمان مشارکت کشاورزان از اهمیت ویژه ای برخوردار است. چنانچه مشارکت کشاورزان از نخستین مراحل طرح یعنی شناسایی، امکان یابی یا طراحی مقدماتی پروژه آغاز شود، بسیار کار سازتر و موثر خواهد بود. چنین مشارکتی شرایط ایده آل را میان کشاورزان از یک طرف و دولت از طرف دیگر شکل خواهد داد. نمونه های بسیار موفق از اینگونه مشارکت کشاورزان (که به نام انجمن های مصرف کنندگان آب نیز شناخته شده است) در مدیریت سیستم های آبیاری هندوستان چه به گونه سنتی و چه به گونه های امروزی آن وجود دارد. با این همه، این نمونه ها بسیار، پراکنده و موردی هستند در حالی که چنین تجربیات موفق نه تنها برای سایر مناطق تبلیغ نشده بلکه در اراضی مجاور خود نیز گسترش نیافته است. رویهم رفته ۴۴۲۰ ((انجمن مصرف کنندگان آب)) در اشکال متنوع در ایالتهای مختلف هندوستان منجمله، آندراپرادش، گوجرات، هاریانا، کرالا، مدهیاپرادش، مهاراشترا، تامیل نادو، هیماچی پرادش، کارناتاکا، اتارپرادش و آسام تاسیس شده اند. مجموع اراضی که در حال حاضر زیر پوشش مدیریت این انجمن هاست بالغ بر ۰/۲۳۴ میلیون هکتار است که دقیقاً ۰/۳۳ درصد از کل اراضی آبی فعلی هند را تشکیل می دهد.

۱-۴- مطالعات بعمل آمده روی عملکرد انجمن های مصرف کنندگان آب گویای این مطلب است، هر جا که مشارکت فعال کشاورزان ممکن و عملی نباشد، مشکلات زیادی بوجود می آید. برای نمونه در جاهایی که درگیری های همیشگی میان گروههای مختلف سازمانی وجود داشته باشد، برنامه ریزی برای اجرای پروژه های بزرگ آبیاری نیازمند فن آوری بالای کارشناسی است که کشاورزان فاقد آن هستند. همچنین اگر در جایی کشاورزان عملاً تمایلی به همکاری و مشارکت در تصمیم گیریها نداشته باشند مشکلات زیادی بوجود می آید. بنابراین می بایست با ایجاد یک جو و محیط مناسب، و با درگیر کردن گام به گام کشاورزان در نیازها و اهداف بنگاههای آبیاری، مشارکت پایدار و توسعه پایدار را تضمین نمود. موارد و پیش شرطهای لازم برای تشکیل گروه یا شرکت تعاونی (که در نهایت به تشکیل انجمن های مصرف کنندگان آب بیانجامد) بقرار زیر است:

الف - برخی زمینه های همکاری رسمی یا غیررسمی در گروه وجود داشته باشد.

ب - هم آهنگی بین اعضا گروه باشد

ج - رهبری گروه می تواند اعضا را متقاعد نماید که در تعاونی، منافع در زمان کوتاه تری بدست می آید.

د - دولت نیز در این رابطه باید پای بند به تعهدات خویش در قبال انجمن های مصرف کنندگان آب باشد.

۲-۴- همکاری و همیاری رسمی و غیررسمی برای استفاده جمعی از آب آبیاری، بویژه در طرح های بزرگ، نکته بسیار مهمی است که ضرورت آن در صورت فقدان، احساس می شود. مدارک و شواهد بسیاری دال بر وجود شمار زیادی تعاونی های غیررسمی در رابطه با طرحهای کوچک و متوسط آبیاری در زمینه ذخیره سازی آب در استخر در جنوب هندوستان بدست آمده است که البته بیشتر استثناء هستند تا قاعده. در اغلب ایالتهای هندوستان قوانین و مفادی برای کمیته های اراضی تحت پوشش یک آبریز یا کمیته

چاک^۱ نوشته یا تهیه شده است که هم اکنون متروک شده و غیر قابل استفاده است. یک بررسی روی مدیریت مخازن کوچک در رامانات پورام^۲، واقع در ایالت تامیل نادو^۳، بیانگر این واقعیت است که مدیریت ویژه اعمال شده از سوی سازمان مصرف کنندگان آب بر مخازن کوچک، بسیار مطلوبتر از مدیریت سازمان یافته دولتی بر مخازن کوچک است. و این برتری نه تنها از دیدگاه تولید و بهره وری، که از جنبه های دیگر مانند حل تناقضات و درگیریها، بهینه شدن کاربرد آب های زیرزمینی، بهبود راندمان آبیاری، نگهداری دوره های آبیاری و غیره دیده می شود.

بی مناسبت نیست اگر عنوان شود که شرکتهای تعاونی رسمی و غیررسمی بسیار مرتبط و وابسته اند، اگر چه که تمام تلاش شرکتهای تعاونی رسمی در چند روستای ویژه که پیوندهای غیررسمی و کمک های متقابل قوی تری دارند متمرکز است در مجموع باید اذعان کرد که فقر و تنگدستی، عامل اساسی تضعیف کننده تعاونیها است. بهمین جهت اصولاً موفق ترین طرح های توسعه تعاونی و همکاری های گروهی، آنهایی هستند که حق عضویت ها با کمترین تلاش و در اسرع وقت پرداخت شده است. از سوی دیگر رسیدن به عملکرد و درآمد ملموس در یک شرکت تعاونی آبیاری به زمین نیاز دارد و زمان بر نیز می باشد.

هنگامی که مردم بی چیز و کم درآمد باشند نمی توانند این مدت طولانی را تحمل کنند و نخستین تلاش آنها تهیه خوراک روزانه است. تمامی عوامل منفی، کار را به آن جا رسانده است که علیرغم موفقیت برخی انجمن های مصرف کنندگان آب، و تلاش های دولتی، مشارکت کشاورزان در مدیریت سیستم های آبیاری هنوز راهی بسیار دراز در پیش دارد. تجربه های سه دهه گذشته در هندوستان موید این مطلب است که موفقیت آینده انجمن های مصرف کنندگان آب به موارد زیر بستگی دارد:

¹ - Chak (قطعه زمینی که بوسیله يك آبگیر توزیع کننده آب مشروب می شود. این قطعه ممکن است شامل زمینهای يك زارع یا چندین زارع باشد).

² - Ramanathpuram.

³ - Tmil Nadu.

۱-۲-۴- دگرگونی در قوانین و سیاست ها و تامین بستر قانونی مناسب

مطالعه مقررات و آئین نامه های موجود در زمینه آبیاری نشان می دهد که در آئین نامه های ایالات، مشارکت کشاورزان در زمینه مدیریت شبکه های آبیاری پیش بینی نشده است. از آنجمله :

۱- آئین نامه کانال و زهکش هند شمالی، سال ۱۸۷۳ (در ایالت های پنجاب و هاریانا، مورد استفاده قرار دارد)

۲- آئین نامه آبیاری بنگال ۱۸۷۶.

۳- آئین نامه آبیاری بمبئی ۱۹۷۹.

۴- آئین نامه آبیاری و زهکشی راجستان ۱۹۵۷.

۵- آئین نامه آبیاری اورپسا و میسور ۱۹۵۵.

در هیچکدام از آئین نامه های بالا برای مشارکت انجمن بهره برداری در امر مدیریت سیستمهای آبرسانی و آبیاری پیش بینی لازم نشده است. که این نارسایی قانونی بسیار جدی است. اما ناگفته نماند، حتی ایالت های هم که مشارکت روستائیان را در امر مدیریتها توصیه نموده و شکل قانونی بدان بخشیده اند. عمدتاً پروژه های کوچک را مد نظر قرار داده و در نهایت از انجمن های کشاورزان و بهره برداران آب می خواهند که تحت نظارت و کنترل سازمانهای آبیاری دولتی قرار بگیرند. بنابراین ضروریست که آئین نامه و دستورالعمل های ایالتی از این بابت تقویت و اصلاح شوند تا در برگیرنده بخش های روشن و پیش بینی های صریح برای موارد زیر باشند:

۱- تشکیل انجمن استفاده کنندگان آب بعنوان پیش شرط دریافت آب آبیاری.

۲- به رسمیت شناختن همه شرکتهای یا تعاونیهای رسمی و غیر رسمی (هر جایی که باشند).

۳- تهیه راهنمای قانونی و اساسنامه انجمن ها، و اولویت گذاری برای بهبود شرایط نامناسب آنها.

۴- تخصیص مقدار آب صرفه جویی شده از آب مورد نیاز، در فصل کشت بعدی [برای نمونه از کشت

پائیزه به بهاره، و از بهاره به محصولات تابستانه] و بدین شیوه جا انداختن مفهوم ((بانک آب)).

۵ - اجازه استفاده از تاسیسات و امکانات دولتی (که به دست انجمن های مصرف کنندگان آب سپرده شده است) از جمله، کانالهای آبرسانی بمنظور انتقال آب آبیاری از چاه ها یا تاسیسات خصوصی متعلق به اعضای انجمن.

۶ - تسهیلات قانونی برای ساده کردن روند ثبت رسمی انجمن ها و حتی تقویت بنگاههای آبیاری ایالتی برای ثبت رسمی انجمن ها.

۷ - در پایان بهبود ساختارهای اداری مناسب برای تامین مطمئن آب جهت انجمن های مصرف کنندگان آب بر پایه کمیت های از پیش تعیین شده حجمی یا زمانی و در آغاز کانال های درجه ۲ و در محدوده اراضی انجمن ها نیاز می باشد. همچنین در قانون باید شرح وظایف و فعالیت انجمن های مصرف کنندگان آب فراتر از مدیریت آب در نظر گرفته شود و از جمله توزیع سایر نهاده ها، بازاریابی، انبار و ذخیره سازی و غیره را به آنها واگذار کند.

۲-۲-۴- دامنه و شیوه مشارکت روستائیان

دامنه و روش مشارکت کشاورزان می بایست در رابطه با مراکز مسئول امر آبیاری و برای مدیریت پروژه ها می بایست به روشنی تعیین گردد. بهترین وضعیت آن است که مشارکت کشاورزان در طرح های آبیاری در جریان مراحل برنامه ریزی و طراحی آغاز گردد و پس از پایان عملیات اجرایی و ساخت، مدیریت پروژه به نمایندگان کشاورزان سپرده شود. با این همه می توان در پروژه هایی که بهره برداری آنها آغاز شده تحویل آب آبیاری در کانالهای درجه دو را موکول به تشکیل انجمن استفاده کنندگان آب در محدوده زیر پوشش، کرد. نحوه مشارکت روستائیان باید از طریق تشکیلات قانونی باشد که در سه ساختار زیر می تواند تشکیل شود:

۱ - کمیته زهکشی

۲ - کمیته انهار درجه دو^۱

۲- کمیته پروژه یا کمیته مشترک انجمن های مصرف کنندگان آب در سطح ایالت، مشابه آنچه که هم اکنون در ایالت "کرالا" وجود دارد.

گذشته از اینها، باید تضمین قانونی، برای تبدیل انجمن های مصرف کنندگان آب به مدیران اصلی طرح ها داده شود، و با روش هایی مانند ایجاد رقابت معقول میان مدیران آبیاری دولتی (مدیریت اداره آبیاری) و نمایندگان انجمن های فوق (مدیریت مصرف کنندگان آب) و اعمال نظارت نماینده دولتی در کمیته اجرایی انجمن های مصرف کنندگان آب، و نیز نهادی کردن مشاوره و هم اندیشی میان انجمن های مصرف کنندگان آب با کنفدراسیون انجمن های یاد شده، شیوه و سطح مدیریت را در انجمن های فوق ارتقا داد.

۳-۲-۴- مسئولیتهای ادارات آبیاری

پیش شرط موفقیت انجمن های مصرف کنندگان آب، تضمین تحویل آب جهت آبیاری به اندازه تعیین شده است. ناگفته نماند که این موضوع کراراً و از مدتها قبل مورد بحث و جدل بوده، بطوریکه نهایتاً هم اکنون در مقیاس جهانی پذیرفته شده است. بهرحال به حقیقت پیوستن این مسئله یعنی تکافوی مقادیر آب به تقویت مسئولیت های اداری آبیاری نیاز دارد که کار تامین و توزیع آب آبیاری را برعهده دارد.

میزان مسئولیت پذیری بخشهای آبیاری ایالتی بسیار ناشناخته و گنگ مانده است. شبکه ارتباطی میان بخشها و بنگاههای دولتی با مصرف کنندگان آب، به درک مفهوم هماهنگی و نیز ارتقاء اهمیت مسئولیت پذیری بستگی دارد. تدوین و تشریح چگونگی مسئولیت ها، پایه های محکم تری برای موفقیت انجمن های مصرف کنندگان آب بوجود خواهد آورد. عدم شناخت مفهوم مسئولیت و مسئولیت پذیری به وضعیت تاسف بار کنونی مدیریت

¹ - Minor Secondary.

آبیاری انجامیده که در مقیاس گسترده تاخیر و سهل انگاری در ترویج و تبلیغ انجمن های مصرف کنندگان آب را به دنبال داشته است.

وقت آن رسیده است که تلاش همه جانبه برای دگرگونی اساسی در عملکردهای ناهماهنگ بخش آبیاری ایالتی و تبدیل آن به عملکرد های مسئولانه و سازنده آغاز گردد. این دیدگاه می بایست در ساختار قیمت گذاری آب آبیاری نیز بازتاب یابد. بهتر است قانونی به تصویب برسد که در صورت تاخیر در زمان آبیاری (در بین زمان قاب تحمل گیاه برای آبیاری) در میزان نرخ آب تخفیف داده شود. و نیز بهتر است در صورتی که تاخیر خارج از دوره زمانی نوسان دوره رشد گیاه یا بدون تناوب آبیاری باشد، کاهش کلی در نرخ آب بها در نظر گرفته شود.

۴-۲-۴- انگیزه های مالی

تجارب بدست آمده حاکی از آن است که پیش از آن که موسسات و انجمن های کشاورزان پایدار و خودکفا شوند باید یک دوره چنین حساس را بگذرانند. برخی پیامدهای مثبت مانند ایجاد انگیزه های مالی در کشاورزان، برای تقویت و موفقیت انجمن های بهره برداران آب ضروری است. اما انگیزه آفرینی به شیوه پرداخت یارانه و کمک بلاعوض، شکل درستی برای پاسخگویی به مشکل در بلند مدت و در چارچوب کشاورزی پایدار نیست. انگیزه های مالی که در این زمینه می تواند ایجاد شود به شرح زیر است:

۱. تعیین نرخهای مختلف برای آب آبیاری به نفع انجمن های مصرف کننده آب در مقابل کشاورزان منفرد، و یا تخفیف در قیمت آب برای انجمن ها
۲. می توان به انجمن های مصرف کنندگان آب اجازه و حق جمع آوری آب بها و یا حتی تعیین نرخ آب بها و جمع آوری آن از اعضا را اعطا نمود، گو اینکه انجمن باید کل آب بها را براساس نرخهای از پیش تعیین شده به دولت پرداخت نماید.

۳. می توان به انجمن های مصرف کنندگان آب در رابطه با تصمیم گیری در زمینه شیوه عمل، روند کار و میزان آب توزیعی میان اعضای مصرف کننده بر پایه الگوی کشت آن ها اختیار عمل داد.

۴. به انجمن های مصرف کنندگان آب بایستی برای بهره برداری، نگهداری و مدیریت شبکه های آبیاری تحت کنترل، اطمینان کامل داده شود.

یادآوری می نماید که علاوه بر همه این ها باید فرصت کافی در اختیار انجمن ها برای تامین و مدیریت منابع مالی در سطح روستا، قرار داده شود.

۵-۲-۴- بهره گیری از بنگاههای داوطلب

بنگاههای داوطلب در زمینه آموزش مدیریتهای آبیاری به کشاورزان، فعالیتهای مقبولی را از خود نشان می دهند. تلاش های مبتکرانه برای شناساندن بنگاههای داوطلب بهره برداری در اراضی واقع شده در محدوده طرح، و فرآیند مشارکت آنها در این زمینه باید برنامه ریزی و تنظیم گردد. همچنین اتخاذ یک سیاست روشن درباره کمک به بنگاههای داوطلب مشارکت در ترویج و گسترش مشارکت کشاورزان ضروری است. و در نهایت برنامه تحقیقات عملی^۱ پروژه آبیاری می بایست شناسایی و تهیه شود.

۶-۲-۴- تبلیغات

با هدف آگاه ساختن کشاورزان درباره نیازها و منافع مشارکت کشاورزان در مدیریت آب آبیاری، باید برنامه تبلیغاتی محلی معین و روشن از سوی اداره آبیاری در رادیو و تلویزیون تهیه و تدوین گردد.

۷-۲-۴- نقش آموزش و ترویج

آموزش پرسنل اعم از اداری یا اجرایی بمنظور تغییر روش برخورد و تفکراتشان در جهت بهبود امر آبیاری و

¹ - Action research programme.

همچنین آموزش و آگاه نمودن کشاورزان به نتایج مطلوب کارهای گروهی، از دیگر اعمالی است که باید با حدت و شدت بیشتری تعقیب و دنبال گردد. به کارکنان اداری آبیاری می بایست تفهیم شود که عرضه آب، قدرتی در دست آنان نیست، بلکه یک مسئولیت برای خدمت به جامعه است. انجام این دگرگونی در نگرش آنان، یکی از عوامل مهم موفقیت انجمن های استفاده کنندگان آب است.

۸-۲-۴- یادداشت تفاهم^۱

تفاهم نامه یا یادداشت تفاهم روشنی می بایست میان اداره آبیاری و انجمن کشاورزان با توجه به ویژگیها و خصوصیات پروژه های آبیاری تهیه و امضا گردد. بدیهی است که در این تفاهم نامه باید دامنه اعمال قانون، و نیز وظایف و مسئولیت های هر دو طرف، با هر انگیزه را روشن و تعیین نماید.

۹-۲-۴- انتقال مسئولیتها

انتقال مسئولیتها از اداره آبیاری به انجمن های استفاده کنندگان آب باید گام به گام و بتدریج صورت گیرد این روند باید از توزیع آب بر پایه برنامه زمانی تهیه شده از سوی اداره آبیاری در نخستین فصل شروع شده و کامل شدن مراحل بهره برداری و حفظ و نگهداری کانال های درجه دو، و نیز تحویل آب بر پایه میزان و حجم مصرف در سه یا چهار فصل پیاپی ادامه می یابد. بنابراین مسئولیتها و وظایف مربوط به مشارکت کشاورزان به شیوه ای مرحله بندی شده به آنان منتقل و تفهیم می شود.

۱۰-۲-۴- شناسایی رهبران

تجارب حاصله از برخی تشکل های موفق کشاورزان، نشانگر این واقعیت است که پایداری تشکل های پا گرفته بطور گسترده ای به کردانی و فداکاری رهبران و مدیران جامعه یا انجمن بستگی دارد. بنابراین باید در محدوده

¹ - Memorandum of understanding.

هر کانال درجه دو، برخی کشاورزان با گذشت، شناسایی شوند و از اقتدار کافی در اذهان عمومی جامعه برخوردار باشند. تا روابط و دیدگاهها را کنترل و مدیریت نمایند. این کشاورزان باید برای در دست گرفتن کارها و شکل دادن و مدیریت کردن انجمن های کشاورزان تشویق و ترغیب شوند.

۵ - چکیده و نتیجه گیری:

وضعیت و شرایط کنونی بهره برداری از شبکه های آبیاری و زهکشی در هندوستان و همچنین نحوه نگهداری و بهره برداری تاسیسات مربوطه، نامطلوب و نامساعد است، بطوریکه راندمان کل آبیاری در مجموع چیزی در حدود ۳۵ تا ۴۰ درصد برآورد می شود. اعتبارات نگهداری تاسیسات بسیار کم است و عمدتاً صرف هزینه های پرسنلی می شود. شبکه های آبیاری نه تنها بازدهی مالی خالص ندارند بلکه سال به سال ضررهای حاصله در این زمینه افزایش نیز می یابد. این نگهداری و بهره برداری ضعیف و نامناسب در بازدهی پائین و کمی تولید، در مقایسه با میانگین عملکرد در اراضی آبی جهان، بازتاب یافته است.

در اغلب ایالتها آب بها به گونه ای ناهنجار پایین است. بطوریکه به طور متوسط این نرخها از ۳/۶ ارزش ناخالص تولید در محصولات نقدی^۱ مانند شکر، و ۳/۴ درصد در کشت شالی، تجاوز نمی کند. در حالی که نرخ های توصیه شده از طرف کمیته آبیاری و زهکشی در سال ۱۹۷۲، بترتیب ۵ و ۱۲ درصد بوده است. در شرایط کنونی، تجدید نظر در قیمت آب کشاورزی، به مثابه یک کالای کمیاب، و به مثابه یک تولید یا محصول سود آور نه به مثابه یک نهاده کشاورزی ساده، ضروری است. بدین منظور و به عنوان یک پیش نیاز، سطح خدمات رسانی اداره آبیاری می بایست ارتقاء یابد و به سطح رضایت بخشی برسد.

¹ - cash crops.

روند پیشرفت تشکیل انجمن های کشاورزان برای مدیریت آبیاری مطابق ویژگیهای محلی به آهستگی و کندی پیش می رود. گذشته از همه این دلایل، موضع گیری منفعل دولت در قبال انجمن های مصرف کنندگان آب نیز مزید بر علت شده است.

تشویق و ترغیب و موفقیت انجمن های مصرف کنندگان آب در مدیریت آبیاری هند، به میزان گسترده ای به زمینه سازی های قانونی برای اصلاح آئین نامه های آبیاری در ایالت ها، ایجاد انگیزه های مالی، نرمش و انعطاف بیشتر در شیوه کار، و فرصت بیشتر دادن به انجمن های مصرف کنندگان آب و ارتقاء آن ها تا سطح مدیریت منابع روستا، بستگی دارد. رهیافت مهندسی رایج یا به بیان بهتر، رهیافت مهندسی برای مدیریت آبیاری هند، میبایست به رهیافت مدیریت بهره وری و تولید تغییر یابد.

منابع و مأخذ:

1. "Agricultural statistics at a Glance", Ministry of Agriculture, Government of India, March, 1991.
2. "Report of the Irrigation committee", Ministry of Irrigation and Power, Government of India, March, 1972.
3. "141 St Report of public Accounts Committee (1982-83) on Planning Process and Monitoring Mechanism with Refernce to Irrigation Projects - Ministry of Planning" Lok Sabha Secretariat, new Dehli – April, 1983.
4. "Rates for Surface Water in India", Central Water Comission, Government of India - Janary, 1988.
5. "Report of the Committee to Study the Financial Requirements for Proper Maintenance and Management of Irrigation Projects", Central Water Commission, Government India – May, 1988.
6. "The Eighth Five year Plan (1992-97)", Planning Commission, Government of India.
7. "Report of the Study Group on Rationalisation of Present Water Rate Struaure and Recommending New Water Rates", Irrigation Department, Government of Gujarat – April 1985.
8. "Selected Socio – Economic Indicators for India", Central Statistical Organisation, Ministry of Planning – January, 1991.
9. "Why our Irrigation Management . A Sickening Affair?" B. N Navalawala, as Published in Water Management". (VoL. I, No. 1) July, 1991.