



بازشناخت پویش‌ها و کوشش‌ها (۴)

# مروری بر عملکرد توسعه منابع آب در ایران

انوش نوری اسفندیاری

به نام یزدان بخشاینده



# مروری بر عملکرد توسعه منابع آب در ایران

---

تهیه کننده:

شرکت مهندسين مشاور جاماب- بخش اقتصاد آب

---



انديشه‌كده تدبير آب ايران  
انجمن انجمن مهندسان و فناوران آب ايران

## مروری بر عملکرد توسعه منابع آب در ایران

**نویسنده:** انوش نوری اسفندیاری

**بازنشر:** اندیشکده تدبیر آب ایران

**طراحی جلد:** نشر آنلاین

**صفحه بندی:** مهدیار پشتوان

**تاریخ انتشار:** اردیبهشت ۱۴۰۱



انديشكده تدبير آب ايران  
انرژی، دانش، مهارت و تعهد برای آب ایران

نشانی دفتر: تهران- خیابان فتحی شقایق- بین خیابان  
چهل ستون و سید جمال‌الدین اسدآبادی- پلاک ۴۵-  
طبقه ۴.

نشانی تارنما: <http://iwpri.ir>

پست الکترونیکی: [info@iwpri.ir](mailto:info@iwpri.ir)

شماره تماس: ۰۸۸۷۰۲۸۰۵ - ۸۸۷۰۲۰۱۳

مجموعه «بازشناخت پویاها و کوشش‌ها»، تلاشی است در بازشناسی و بازنشر نوشتارها در موضوعات گوناگون مدیریت آب، در راستای پاسداشت ذخیره دانش و سرمایه‌های فکری جامعه کارشناسی آب.



## پیشگفتار

در دنیای امروز، سنجش و ارزیابی عملکرد نظام مدیریت برای هر سازمان و تشکیلاتی، نقش حیاتی و اساسی پیدا کرده است، خواه این تشکیلات کارخانه، بنگاه، بیمارستان، مدرسه یا یک شرکت دولتی نظیر آب منطقه‌ای باشد. ضوابط و نشانگرهای سنجش عملکرد به این دلیل حساس و حیاتی تلقی می‌شوند که به اعتلای تماس و رابطه یک سازمان با جامعه کمک می‌کند.

تصور کنید برای رسیدگی به امور اجرایی سرمایه‌گذاری‌های دولتی، ترازویی مستقر شود. ترازویی برای رسیدگی، سنجش و داوری سیاست‌ها و طرح‌های عمومی و برای استفاده مشترک سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی. یک طرف ترازو پیش‌بینی جنبه‌های مثبت و یک طرفش پیش‌بینی جنبه‌های منفی نشان داده می‌شود، تا برای عموم روشن باشد که وضعیت ترازو و میزان مرتبط با آثار مثبت و منفی طرح چگونه است. تصور برپا کردن چنین ترازویی، با موازن و وزن‌های مشخص، برای اقامه «قسط» در جامعه، پاسخ‌گویی به یک نیاز تاریخی در این سرزمین است. اگر هم چنین ترازویی توسط دولت مستقر نشود، حوزه عمومی خود آن را برپا می‌سازد و با آن میزان‌بودن اعمال را به داوری می‌نشیند.

وزن، میزان و ترازو، در جامعه پیچیده امروز جنبه‌های مختلفی پیدا کرده است. جزئیات موازن و وزن‌ها که در برپایی و اقامه ترازو نقش تعیین‌کننده‌ای دارد، بخش مهمی از شیوه حکمرانی را تشکیل می‌دهد. «نظام فنی-اجرایی کشور» حوزه مهمی از طرز اداره حکومت به حساب می‌آید که در آن ضوابط، معیارها و استانداردهای اجرایی مشخص شده و می‌تواند برای عموم حکم همان ترازویی را داشته باشد که برپا شده و چشم‌ها در جستجوی شاهین ترازو و «میزان» بودن آن است؛ ترازویی که ارکان آن در حوزه آب از سال ۱۳۶۰ در قالب طرح تهیه ضوابط و معیارهای فنی صنعت آب کشور پی‌ریزی شده و همچنان رو به گسترش و تکمیل است. مجموعه موجود به همراه قوانین مرتبط مانند قانون برنامه و قانون محاسبات عمومی، پیکره‌ای را برای روشن کردن روابط میان دستگاه برنامه‌ریزی، دستگاه اجرایی مسئول، کارفرما و پیمانکار و سرمایه‌گذار تشکیل می‌دهد. آن چیزی که این مجموعه بزرگ کم دارد، توجه و نگاه افکار عمومی به وجود، حضور و کاربست آن



است. نکته مهم در این نظام، فراتر رفتن از توجه صرف به مسائل فنی طرح‌ها و پرداختن به دقایق بیشتر پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی و پیش‌بینی و سنجش و تحلیل آنها بر پایه ملاک‌ها و رویه‌های مشخص است.

نوشتار حاضر بخش کوچکی از گزارش ۲۷۰ صفحه‌ای است که با عنوان «شناسایی و تبیین نقش آب در رشد و توسعه اقتصادی کشور» به سفارش دفتر برنامه‌ریزی آب وزارت نیرو در اسفندماه ۱۳۷۴ توسط شرکت مهندسی مشاور جاماب تهیه و تدوین شده است. این گزارش در دو بخش سازماندهی شده است و در مجموع شش فصل دارد. بخش اول این گزارش در فصل‌های ۱، ۲ و ۳، به توضیح مفاهیم و چارچوب تحلیلی اختصاص دارد که در نوع خود شاید بسیار قابل تأمل باشد، چون ادبیات مربوط به «آب و توسعه» را مورد بررسی، تحلیل و جمع‌بندی قرار می‌دهد. بخش دوم گزارش نیز در فصل‌های ۴، ۵ و ۶، به مدیریت آب و توسعه اقتصادی در ایران پرداخته است. نوشتار حاضر فصل چهارم آن با عنوان «مروری بر عملکرد توسعه منابع آب در ایران» به شمار می‌آید. جا دارد تا در فرصتی فراخ‌تر، کل گزارش فوق بازنشر شود.

نوشتار حاضر برای توضیح ساز و کارهای برنامه‌ریزی مالی و اقتصادی بخشی (فراتر از طرح‌های آب) و کاستی‌های اصلی آن در یک دوره حدوداً ۳۰ ساله (۱۳۷۲-۱۳۴۰) به نگارش درآمد. کل این مطالعات در شرایطی انجام شد که دوره جدید مطالعات طرح جامع (یا بهنگام‌سازی آن با سال پایه ۱۳۷۲ و افق ۱۴۰۰) همراه با مطالعات استراتژی‌های ملی به طور همزمان در شرکت جاماب در دست انجام بود و اطلاعات پایه مناسبی - برای بررسی عملکرد مالی و اقتصادی بخش آب- در دسترس بود. این بخش از گزارش شناسایی و تبیین نقش آب در رشد و توسعه اقتصادی کشور، در اینجا بدون هیچ دخل و تصرفی بازنشر می‌شود. این مجموعه چهارمین سندی است که برای بازشناخت تلاش و تکاپوی فکری دهه‌های گذشته در زمینه اعتلای اقتصاد و مدیریت آب کشور، به همت اندیشکده تدبیر آب ایران منتشر می‌شود.

اندیشکده تدبیر آب ایران

اردیبهشت ۱۴۰۱

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه .....
۲	۱- عملکرد مالی بخش آب .....
۱۵	۲- عملکرد اقتصادی بخش آب .....
۲۲	۳- عملکرد اقتصادی و مالی طرح‌های بزرگ در ایران .....
۲۵	۴- ارتباط عملکرد مالی و اقتصادی بخش آب .....



## مقدمه

در آستانه قرن جدید، حکومت مرکزی کشور مدت‌ها در دوره فترت تاریخی به سر می‌برد. سرمایه و مدیریت مالکین محلی، کماکان نقش مهم خود را در استمرار و بهره‌برداری از تأسیسات آبی محلی، مخصوصاً قنوات به عهده داشت. اما با آغاز دهه ۱۳۴۰ و اقدامات مربوط به اصلاحات ارضی و پس از آن ملی کردن منابع آب، این حضور متوقف و جای آن را حضور بارز اقدامات حکومت مرکزی با ساختار و ویژگی‌های جدید و کاملاً متفاوت با گذشته پر کرد. شکل‌های محلی نتوانستند چنان که اظهار می‌شد، خلاء مدیریت و سرمایه مالکین را با گردآوری امکانات صاحبان نسق زراعی، بهره‌برداران کوچک و انبوه و تلفیق آن با امکانات دولتی پر کنند.

بخش عمده سرمایه‌گذاری احداث تأسیسات آبی برای مهار و توزیع آب سطحی با هدف تأمین آب کشاورزی، تولید انرژی برقایی، تأمین آب شهری و صنعتی و با بهره‌گیری از امکانات و تکنولوژی جدید و وارداتی و درآمدهای عمومی (عمدتاً درآمد فروش نفت) از این دهه به بعد (۱۳۴۰)، در قالب اجرای طرح‌های ملی توسعه منابع آب انجام پذیرفت. احداث سد و شبکه و نیروگاه سفیدرود، دز، ارس، زاینده‌رود و نظایر آن از جمله این اقدامات به شمار می‌روند.

بهره‌برداری از تأسیسات احداث‌شده، به شرکت‌های آب منطقه‌ای واگذار و بازپرداخت اصل و فرع سرمایه شامل بخشودگی گردید. این شرکت‌ها حتی در تأمین هزینه‌های جاری خود نیز عموماً با مشکل مواجه هستند و تراز مالی خود را با دریافت کمک زیان (از محل درآمد عمومی) و یا صرف ذخایر سال (نظیر ذخیره استهلاک) حفظ نموده‌اند [۱].

آب تأمین‌شده (با اجرای ناقص شبکه‌های آبیاری) در اختیار بهره‌برداران بخش خصوصی قرار گرفته و با مصرف بی‌رویه و راندمان نازل، عمدتاً به تأمین آب کشاورزی در نظام دهقانی اختصاص یافته است (راندمان حدود ۲۵ درصد). نظام بهره‌برداری از منابع آب و خاک نتوانست متناسب با کاربرد تکنولوژی مدرن و امکانات طرح‌های بزرگ توسعه،

تحول پیدا نموده و بازده سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده را افزایش داده و به حد مطلوبی برساند. ضمن آنکه استفاده بی‌رویه از منابع آب در این قلمرو باعث زهدار و شور و قلیایی شدن اراضی و کاهش حاصلخیزی و باروری آنها و سایر پیامدهای زیانبار زیست‌محیطی شده است.

سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به صورت غیر متشکل و عمدتاً برای تأمین آب کشاورزی، توسط خود بهره‌برداران (خواه از پس‌انداز یا استفاده از وام) و با بهره‌گیری از تکنولوژی جدید (حفر چاه‌های نیمه‌عمیق و عمیق و احداث ایستگاه‌های پمپاژ) صورت گرفته است. حجم این سرمایه‌گذاری‌ها مهم است و بیش از یک سوم سرمایه‌گذاری ثابت انجام‌شده در بخش آب را به خود اختصاص می‌دهد. راندمان آبیاری در این مجموعه نسبت به آب سطحی وضعیت بهتری دارد، اما استفاده بی‌رویه از سفره‌ها و لایه‌های آبدار زیرزمینی باعث کاهش قدرت ذخیره‌سازی و شوری آب آنها و سایر عوارض زیست‌محیطی شده است.

در این فصل فزاینده‌ای از عملکرد مالی و اقتصادی بخش آب برای آشنایی با خصوصیات و نارسایی‌های مدیریت آب و رشد و توسعه اقتصادی در ایران تهیه و تدوین شده است.

## ۱- عملکرد مالی بخش آب

در کشور ما تاکنون امکانات مالی قابل توجهی برای فعالیت‌های تأمین، توزیع و تصفیه آب و اجرای طرح‌های بزرگ چندمنظوره فراهم شده است. این واقعیت انکارناپذیر به دلیل تلقی مثبت و نقش مهمی است که جامعه برای این گونه اقدامات به خاطر اثرات آنها در بارآوری اقتصادی و رفاه اجتماعی قائل است.

پیشاپیش باید گفت که مؤلفه‌های شکل‌دهنده به عملکرد مالی بخش - که از دو قسمت متشکل (دولتی) و غیر متشکل (خصوصی) تشکیل شده - بر مبنای ساده‌ای استوار است. حتی بخش دولتی که دارای ساختار سازمانی گسترده‌ای است، بر اساس معیارهای ساده‌ای اداره می‌شود، یعنی عمدتاً با تکیه بر استفاده از بودجه عمرانی، بخشودگی و کمک زیان، نیازهای مالی خود را تأمین می‌کند.

زمان آغازین بررسی که در پی می‌آید<sup>۱</sup>، سال ۱۳۴۰ است. با این باور که دهه چهل، آغاز تغییرات اساسی در مناسبات اجتماعی و از جمله مدیریت جامعه محسوب می‌شود و بخش اعظم سرمایه‌گذاری‌های جدید را پوشش می‌دهد.

## ۱-۱- رویدادهای مالی

### ۱-۱-۱- سرمایه‌گذاری و نحوه تأمین اعتبارات

بررسی‌های انجام گرفته نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری‌های ناخالص انجام گرفته- از برنامه سوم تاکنون- به قیمت جاری حدود ۴۳۰۰ میلیارد ریال می‌باشد که ۶۹ درصد آن در قالب طرح‌های ملی و عمرانی و توسط دولت و با استفاده از بودجه عمرانی کشور صورت گرفته است. در صورتی که هزینه‌های انجام شده را به قیمت ثابت سال ۱۳۷۲ تبدیل نمائیم، این سرمایه‌گذاری‌ها حدود ۱۵۵۰۰ میلیارد ریال برآورد می‌شود که ۶۶ درصد آن مربوط به بخش دولتی می‌باشد و از محل درآمدهای عمومی تأمین اعتبار شده است.<sup>۲</sup>

قابل ذکر است که این سرمایه‌گذاری، کل سرمایه‌گذاری بخش آب را شامل نمی‌شود. یعنی سرمایه‌گذاری انجام شده جهت احداث قنوت، آبراهه‌ها و انهار، بندها و سایر تأسیسات آبی سنتی قبل و بعد از دهه چهل در این برآورد منظور نشده است. سرمایه‌گذاری دولتی تأسیسات جدید آبی قبل از دهه چهل، حدود ۵۰۰ میلیارد ریال تخمین زده می‌شود که این سرمایه‌گذاری نیز در این برآورد لحاظ نگردیده است. همچنین برآورد فوق شامل اقدامات غیر متشکلی که بخش خصوصی معمولاً با استفاده از تسهیلات بانکی جهت تسطیح، کانال‌کشی، زهکشی، سیل‌بند، آب‌بند و استخر ذخیره آب انجام می‌دهد نمی‌شود. با منظور نمودن اقلام فوق، کل ارزش روز سرمایه‌گذاری‌هایی که هنوز کاملاً مستهلک نشده، از مرز ۲۰,۰۰۰ میلیارد ریال نیز فراتر می‌رود.

---

۱- این بررسی نتایج یافته‌های پروژه مطالعاتی مستقلی توسط مهندسین مشاور جاماب در زمینه تقویت بنیه مالی بخش آب است.

۲- سرمایه‌گذاری بخش خصوصی نیز به طور انفرادی و گروهی و با استفاده از پس‌انداز و تسهیلات اعتباری انجام گرفته است.

با برآورد سرمایه مستهلک شده براساس در نظر گرفتن عمر مفید تأسیسات مختلف و استفاده از روش خطی، مشخص می‌شود که حدود ۳۰ درصد از ارزش روز تأسیسات کاسته شده و ارزش باقیمانده به حدود ۱۰,۰۰۰ میلیارد ریال تقلیل پیدا می‌کند. جدول شماره (۱)، خلاصه‌ای از مشخصات سرمایه‌گذاری‌های انجام گرفته را ارائه می‌دهد.

#### ۱-۱-۲- بازپرداخت هزینه‌ها، منابع درآمد و نرخ گذاری

باید توجه داشت که این سرمایه‌گذاری‌ها صرف استحصال آب و آبرسانی و نظایر آن شده است که به مصارف گوناگونی می‌رسد. اما در مجموع بخش اعظم تولیدات در امور تولیدی مصرف می‌شود که اکثر آن مربوط به بخش کشاورزی می‌باشد. میزان قابل توجهی از آب مهارشده (عمدتاً در سدهای دز و شهید عباسپور) برای تولید انرژی الکتریکی نیز به کار گرفته می‌شود.

بازپرداخت هزینه‌های سرمایه‌ای بخش خصوصی توسط بهره‌بردار یا مصرف‌کننده به طور مستقیم صورت می‌گیرد و هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری ذریبط نیز به همین منوال تأمین می‌شود. از این رو سرمایه‌گذاری، بهره‌برداری و سرمایه‌گذاری مجدد با فرایند تولید ادغام شده و به طور یکپارچه به آن متصل است. اما در مورد سرمایه‌گذاری دولتی وضع به گونه‌ای دیگر است و در مجموع حتی هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری طرح‌ها به طور کامل توسط بهره‌بردار تأمین نمی‌شود (نمودار شماره ۱).

عامل تأمین هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری طرح‌های دولتی، «آب‌بها» است. نرخ گذاری آب در ایران سابقه طولانی دارد. در قرن حاضر نیز قوانین، نظام‌نامه و آئین‌نامه‌های مختلفی برای آن تهیه شده است. اما بیشتر تدابیر حقوقی در این زمینه جنبه‌های موردی و محلی داشته و هنوز چارچوب جامعی که کلیه فعالیت‌های مدیریتی در این زمینه را پوشش دهد، تهیه نشده است.

جدول شماره (۱) - سرمایه گذاری در بخش آب • در سال های ۱۳۷۲ - ۱۳۴۰  
 ارقام: میلیارد ریال (سال ۱۳۷۲)

۱- کل سرمایه گذاری ناخالص			۱۵۵۵۰۰		
۲- سرمایه گذاری بخش خصوصی و دولتی					
دولتی		خصوصی		۵۲۲۹	
۱۰۲۷۶		۳- زمینه های سرمایه گذاری دولتی			
طرح های ملی		استانی		۱۶۷۶	
۸۶۰۰		شبکه های آبیاری (ملی)		آبرسانی به شهرها (ملی)	
۳۳۰۰		۲۶۰۰		۲۰۰۰	
۴- مناطق عمده سرمایه گذاری دولتی					
خوزستان		سیستان و بلوچستان		تهران	
۱۴۴۰		۱۴۴۰		۱۰۲۷	
فارس		اصفهان		غرب	
۷۲۰		۷۲۰		۶۱۷	
۵- کل سرمایه گذاری در دوره های مختلف					
کل ۹۰۲		کل ۱۷۴۱		کل ۲۵۰۸	
برنامه سوم: میانگین سالانه		برنامه چهارم: میانگین سالانه		برنامه پنجم: میانگین سالانه	
۱۸۰		۳۸۲		۵۰۱	
کل ۵۵۷۴		کل ۴۷۷۹			
۶۷-۱۳۵۷: میانگین سالانه ۵۰۶		برنامه اول جمهوری اسلامی ایران: میانگین سالانه ۹۵۶			
۶- میزان سرمایه گذاری بخش آب به:					
کل سرمایه گذاری ناخالص کشور: ۵ درصد			تولید ناخالص داخلی: ۱ درصد		

• شامل سرمایه گذاری دولتی (تأمین آب، ایجاد شبکه آبیاری، آبرسانی شهری، تولید برقابی، ایجاد و توسعه آب آشامیدنی و توسعه فاضلاب شهری) و سرمایه گذاری خصوصی (حفرو تجهیز چاه نیمه عمیق و عمیق)



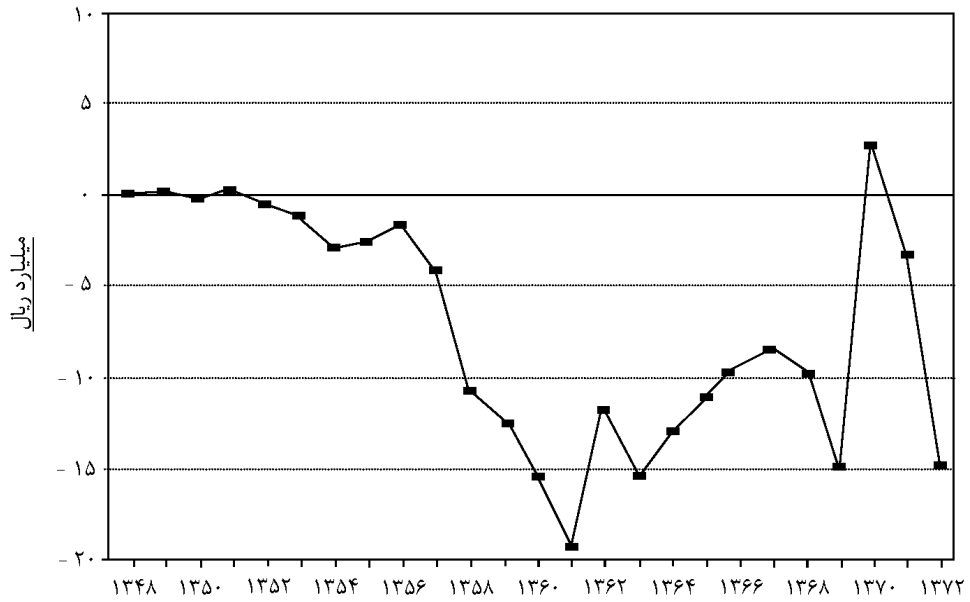
## ۱-۲- مدیریت مالی

### ۱-۲-۱- تأمین امکانات مالی برای سرمایه‌گذاری جدید

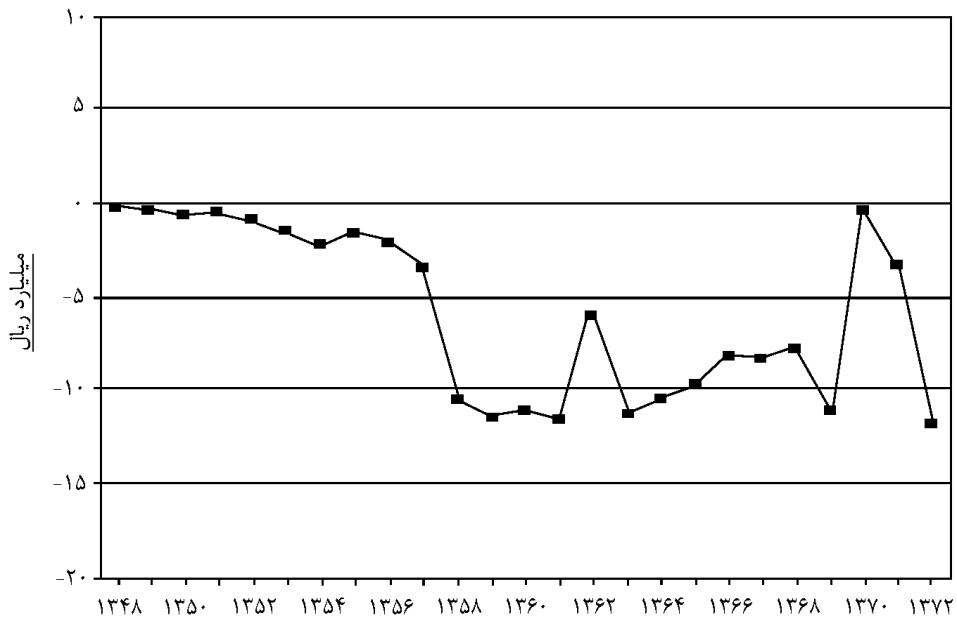
شناخت از قابلیت مدیریت مالی بخش برای شناخت نیازها و تأمین و تجهیز منابع برای سرمایه‌گذاری یا تأمین هزینه‌ها، براساس مقایسه بین سرمایه‌گذاری لازم و سرمایه‌گذاری انجام‌شده، می‌تواند حاصل شود. با توجه به ماهیت زیربنایی بخش آب و محدودیت عملکرد بازار در حیطه آن، سرمایه‌گذاری لازم (تقاضا) از طریق به کارگیری مکانیسم برنامه‌ریزی متمرکز قابل تشخیص است.

یعنی ملاک تشخیص کفایت سرمایه‌گذاری بخش در هر دوره برنامه‌ریزی، میزان تأمین اهداف و برنامه‌های توسعه اقتصادی و رفاه اجتماعی است که از این طریق می‌تواند حاصل شود. از این رو ضروری است روابط تعریف‌شده و مشخصی بین میزان سرمایه‌گذاری و دستیابی به اهداف کمی وجود داشته باشد. براساس این روابط، میزان سرمایه‌گذاری لازم در بخش برای تأمین آب کشاورزی، صنعتی، بهداشتی و سایر مصارف شهری، تولید انرژی، کنترل سیل و... می‌تواند تعیین شود تا سطح معینی از افزایش ارزش تولید اقتصادی یا رفاه اجتماعی حاصل شود.

نمودار شماره ۱- بیلان مالی کل سازمان‌های آب منطقه‌ای (تعدیل شده)



بیلان مالی کل سازمان‌های آب منطقه‌ای (بدون سازمان آب و برق خوزستان)



لذا دستگاه برنامه‌ریزی بایستی با جمع‌بندی از امکانات و طرح‌های کشور، قواعدی را برای اندازه‌گیری و سنجش به منظور پیش‌بینی و ارزیابی عملکردها در این زمینه و زمینه‌های دیگر فراهم نماید. اما با بررسی مکانیسم نظام فعلی برنامه‌ریزی مشخص می‌شود که تصمیم‌گیری در مورد حجم سرمایه‌گذاری‌ها و تخصیص نهایی منابع چندان تابع روابط تعریف‌شده‌ای نیست. یعنی در برنامه‌ریزی و تعیین اهداف، معمولاً شاخص‌های عملیاتی و فیزیکی تحت عنوان اهداف کمی مورد توجه قرار می‌گیرد و این شاخص‌ها با میزان سرمایه‌گذاری لازم ارتباط برقرار می‌کند. هر چند که در این مورد نیز نوعی مطالعات بهینه‌سازی برای حداکثر کردن اهداف کمی با توجه به قیودات مختلف مالی، سیاسی و امثالهم وجود ندارد، حتی اگر هم وجود داشته باشد، رابطه دستیابی به این نوع از اهداف کمی و میزان رشد اقتصادی یا رفاه اجتماعی، شکل تعریف‌شده و روشنی ندارد.<sup>۱</sup>

در نتیجه به ناگزیر برای ایجاد درک و تصویری از چگونگی اقدامات مدیریتی در پاسخگویی به نیازهای سرمایه‌گذاری، از تحلیل‌های مقدماتی و خام‌تری استفاده می‌شود. مثلاً بررسی می‌شود که آیا روند سرمایه‌گذاری - با استفاده از قیمت‌های ثابت - افزایش پیدا کرده است یا خیر؟ و روند این افزایش چگونه بوده است؟

نتیجه تحلیل انجام‌گرفته به شکل فوق مشخص ساخته که این روند روبه‌رشد بوده و این رشد به دلیل تداوم سرمایه‌گذاری‌های جدید در دوره‌های مختلف بوده است. اما آیا روند این رشد با رشد نیازها مطابقت داشته یا نه؟

می‌دانیم که جمعیت کشور در طی دوره بررسی از حدود ۲۰ میلیون نفر به حدود ۶۰ میلیون نفر افزایش پیدا کرده و تجربه نشان می‌دهد که رابطه مستقیمی بین روند رشد جمعیت و افزایش تقاضای آب و خدمات وابسته به آن وجود دارد. این رابطه نیز خطی نیست، بلکه به

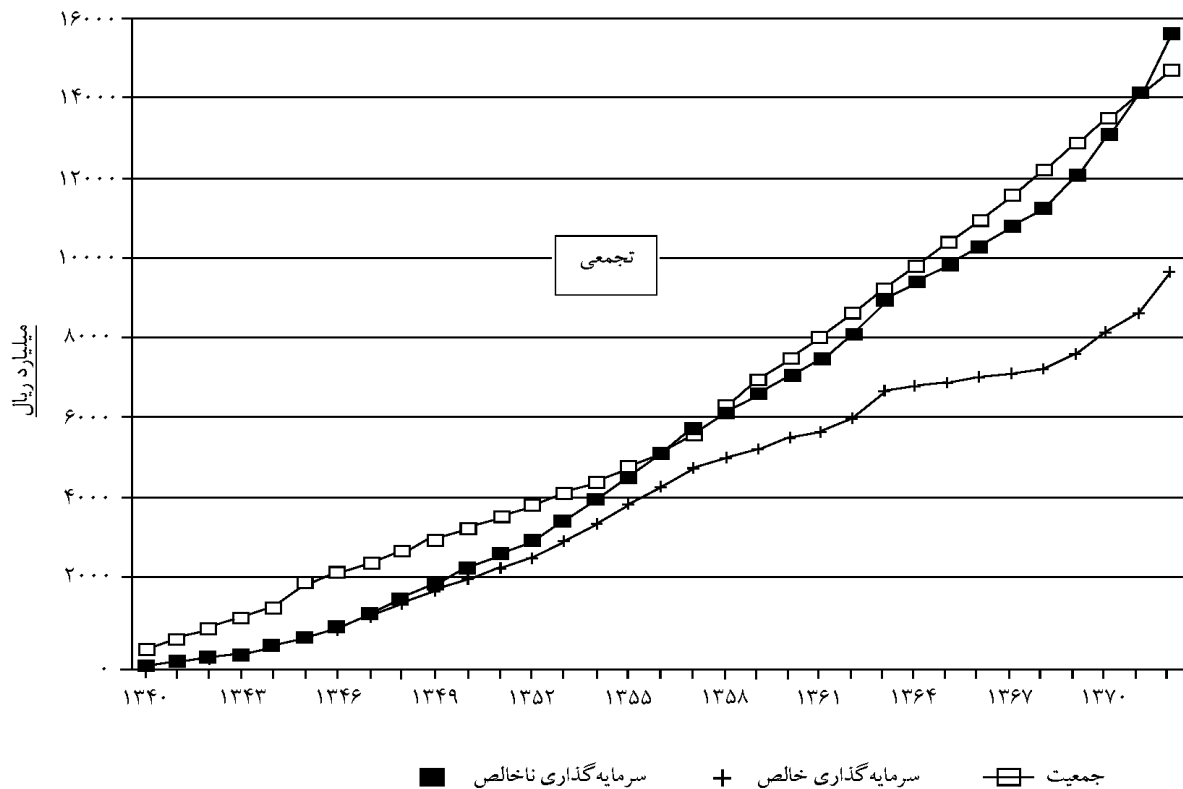
---

۱- برای توضیح بیشتر رجوع شود به گزارش «نارسایی‌ها در سنجش و تحلیل نقش فعالیت‌های بخش آب در رشد و توسعه اقتصادی» که توسط شرکت مهندسين مشاور جاماب به سفارش دفتر برنامه‌ریزی آب وزارت نیرو در سال ۱۳۷۳ تهیه شده است.

دلیل افزایش نیاز سرانه در جریان تحول و توسعه جوامع و افزایش سطح زندگی و شهرنشینی و نیاز به مواد غذایی، روند تصاعدی داشته و دارد. حال آنکه منحنی رشد سرمایه‌گذاری بخش آب و جمعیت در ایران (نمودار شماره ۲)، تقریباً بر یکدیگر منطبق هستند و لذا نمی‌توانند این منظور را تأمین کرده باشند. به علاوه می‌دانیم که هزینه تأمین آب اضافی روند افزایشی دارد و این بررسی نیز این موضوع را اثبات کرده است) و سرمایه‌گذاری سرانه مساوی در مقاطع مختلف زمانی (مثلاً دهه ۱۳۴۰ در مقایسه با دهه ۱۳۶۰)، مقادیر همسان آب سرانه را نتوانسته تأمین نماید. ضمن آنکه به مرور، استهلاک در سرمایه‌گذاری‌ها باعث کاهش توان تأسیسات در مهار و تنظیم و انحراف و توزیع آب بوده است.

صرف نظر از تحلیل فوق، شواهد نشان می‌دهد که با توجه به اهمیت بخش زراعت آبی در کشاورزی، اشتغال و تأمین درآمد برای اکثریت نیروی کار ساده کشور و توسعه شهرنشینی و همچنین افزایش سرمایه‌گذاری در بخش آب، تا حدود زیادی از نظر دست‌اندرکاران و مسئولین موجه است. عامل مهم محدودکننده، محدودیت‌های مالی و اجرایی و امکانات جذب اعتبارات است. اما اینکه این گونه سرمایه‌گذاری‌ها حتی در صورت تأمین وجوه و جذب سرمایه واقعاً تا چه میزان توسعه اقتصادی را شتاب می‌بخشد و در مقام مقایسه با سایر سرمایه‌گذاری‌ها این موضوع قابل توجیه است یا خیر، مشخص نیست.

نمودار شماره ۲- روند تغییرات سرمایه گذاری بخش آب (دولتی و خصوصی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۲) و جمعیت



## ۱-۲-۲- کنترل و کمیته‌سازی هزینه‌ها

قابلیت مدیریت مالی در کنترل و کمیته‌سازی هزینه‌ها، از طریق تحلیل ساختاری هزینه‌ها و ارزیابی‌های صحیح فنی-اقتصادی مربوط به مقایسه و انتخاب گزینه‌های مختلفی که هدف‌های همسانی را تأمین می‌کنند، می‌تواند مشخص شود. متأسفانه چنین مطالعاتی در بخش آب و سایر بخش‌ها، چندان رواج ندارد. اطلاعات پایه این نوع مطالعات نیز به علت نقصان نظام حسابداری حاکم بر شرکت‌ها و سهل‌انگاری در حفظ و بایگانی مدارک، انجام چنین تحلیل‌هایی را نیز با دشواری و موانع روبرو می‌سازند.

در مورد طرح‌های بزرگ ملی، فرض بر آن است که این اقدام در جریان تهیه و طراحی پروژه‌ها توسط مهندسين مشاور انجام می‌شود، اما ضوابط و دستورالعمل‌های روشنی برای این گونه بررسی‌ها فراهم نشده و مهم‌تر از آن، این گونه مطالعات در جریان اجرا و بهره‌برداری از طرح‌ها تداوم نمی‌یابد. در این زمینه به طور مشخص باید به ضرورت مشارکت تحلیل‌گران اقتصادی برای استفاده صحیح از اصول اقتصاد مهندسی، فنون برآورد و تقویم فایده‌ها و هزینه‌ها، استفاده از شبه‌قیمت‌ها، مستندسازی کلیه مراحل مطالعات و تحلیل‌ها، توجه به گزینه‌های مختلف تکنولوژی و سازمان اجرا و تقویت توان کارشناسی و مدیریتی دستگاه کارفرمایی اشاره شود.

فراتر از موارد فوق، باید به ساختار و نظام انگیزشی و کنترل‌کننده دستگاه مدیریت دولتی اشاره کرد. از آنجایی که در سرمایه‌گذاری‌های دولتی مدیران و تصمیم‌گیرندگان از طرف جامعه و دولت و کالت خدمات مختلف مدیریتی را (شامل سیاست‌گذاری، اقدامات مدیریتی و ارزیابی) انجام می‌دهند، مشخص نشده که چگونه می‌توان در یک مدیر اقتصادی دولتی انگیزه مآل‌اندیشی و صرفه‌جویی اقتصادی را در حد یک مدیر بخش خصوصی یا حداقل نزدیک به آن حد، تقویت نمود؟ و در طراحی نظام کنترل‌کننده و نظارتی نیز مشخص نشده تا چه حد می‌توان بر اعتقادات و کنترل‌های درونی افراد تکیه داشت و تا چه حد لازم است در جهت ارزیابی و تکمیل ضوابط عینی کنترلی و نظارتی و اعمال آنها کوشش کرد؟

در اینجا لازم است به تأثیر عوامل محیط بیرونی (علی‌الخصوص نظام سیاسی) در عملکرد مدیریت اقتصادی بخش و اهمیت آن اشاره شود. یکی از مشکلات و محدودیت‌های مدیریت اقتصادی دولتی آن است که علاوه بر متأثر بودن از فشارها و محدودیت‌های نظام بازار، همواره در معرض فشارها یا توجهات سیاسی نیز قرار دارد. تجربه نشان داده است که تأثیر این عوامل در بسیاری از موارد تعیین‌کننده و در مجموع به زیان حرکت‌های استقلالی و رشد و بلوغ مدیریت اقتصادی در دولت تمام شده است. بدیهی است که این موضوع مهم فقط این جنبه از مدیریت را تحت‌الشعاع قرار نمی‌دهد و پیامدهای زیان‌بار دیگری نیز دارد.

#### ۱-۲-۳- تأمین امکانات مالی برای جایگزینی و ترمیم استهلاك

قابلیت مدیریت مالی در این زمینه از طریق بررسی منحنی رشد سرمایه‌گذاری خالص امکان‌پذیر است. بررسی انجام گرفته در این زمینه مشخص می‌کند که رشد این منحنی با افزایش روند هزینه‌های مربوط به استهلاك و کافی نبودن حجم سرمایه‌گذاری‌های اضافی، دچار نکث و سستی‌هایی گردیده و مخصوصاً در دهه ۶۰ این رشد متوقف شده است (نمودار شماره ۲). فاصله گرفتن منحنی رشد سرمایه‌گذاری خالص از ناخالص موجب شده که کفایت سرمایه‌گذاری‌ها از نظر تناسب با رشد جمعیت و توسعه کشور، بیش از پیش در معرض تردید قرار گیرد.

#### ۱-۲-۴- نرخ‌گذاری و منابع درآمدی

مکانیسم بازپرداخت و تأمین هزینه‌ها و اقدامات مربوط به دولت عمدتاً از طریق نرخ‌گذاری فعال می‌شود. در ایران نیز مانند بسیاری از کشورها، به دلایل سیاسی و اجتماعی، علی‌الخصوص در زمینه آب کشاورزی، از نرخ‌گذاری به عنوان عامل قوی و مؤثر مدیریت مالی استفاده نشده و نمی‌شود. در حال حاضر به علت محدودیت‌های قانونی و زمینه‌های تحقیقاتی، امکانات زیادی برای برنامه‌ریزی در این زمینه فراهم نشده است. سیستم موجود عمدتاً در پائین‌تر از حد هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری عمل کرده است.

دیگر منابع درآمدی سازمان‌های آب به جز آب‌بها بسیار محدود است. یک مورد آن «حق‌النظاره» است که در واقع حق‌الزحمه مربوط به ارائه خدمات مدیریت دولتی است. این وظایف مربوط به حفظ حقوق آب‌بران و نظارت بر توزیع و حل اختلافات می‌باشد. درآمدهای حاصله در بهترین حالت می‌تواند هزینه‌های انجام‌شده برای ارائه این خدمات را پوشش دهد که معمولاً از عهده آن برنمی‌آید.

اخیراً با توجه به محدودیت‌های مالی و بودجه‌ای و آگاهی بیشتر از توانایی‌های این ابزار در جهت افزایش کارایی و بهره‌وری عامل آب در زمینه‌های تولیدی، ضرورت تجدید نظر در رویه گذشته به شدت احساس شده است.

### ۱-۳- پیامدهای غیر مستقیم عملکرد مدیریت مالی و نتایج آن برای بخش آب

آیا پذیرش هزینه‌های اجتماعی این شکل از مدیریت مالی بخش آب در مقابل پیامدهای مثبت آن جهت توسعه منطقه‌ای و توزیع درآمد بین اقشار جامعه، قابل قبول و موجه است؟ آیا سیاست‌ها و راه‌حل‌های جایگزینی جهت کاهش این هزینه‌ها و افزایش تأثیرات مثبت و فایده‌های مورد نظر وجود ندارد؟

عدم تطابق انتظارات نیروهای اجتماعی با ضوابط و مبانی قانونی مدیریت مالی در سطح ملی و منطقه‌ای، یکی از عوامل ابهام‌برانگیز است که شرایط تصمیم‌گیری‌ها در این زمینه را پیچیده می‌کند. یعنی از یک طرف - طبق موازین قانونی - بخش آب جزو امور اقتصادی تلقی می‌شود و شرکت‌های آب منطقه‌ای می‌بایست از نظر مالی به طور خودکفا عمل نمایند و حتی بخشی از هزینه‌های سرمایه‌ای را بازپرداخت کنند، و از طرف دیگر تأمین و توزیع آب و خدمات مربوط به آن به عنوان یکی از سیاست‌های کمک‌رسانی دولت به اقشار ضعیف و آسیب‌پذیر جامعه تلقی می‌شود که نمی‌بایست بار زیادی از قیمت تمام‌شده در آب‌بهای آنها منعکس باشد. یعنی سیاست‌های دولت در زمینه توزیع درآمد در سایه استفاده از درآمدهای نفتی برای دادن سوسید به اقشار مختلف جامعه، با ضوابط و اصول



یک مدیریت مالی با استقلال نسبی مغایرت دارد، بدون آنکه برای ایجاد توازن بین این مغایرت‌ها خط مرز و حدود مشخصی به طور مستند و منطقی تعیین شده باشد.

به عبارت دیگر بی‌تردید بخشودگی و کمک زیان‌ها، عامل اصلی سست کردن ضوابط مالی و ضعف نظام نگهداری حساب‌ها و محاسبات مالی است. ضمن آنکه این ضعف موجب فعال‌نشدن سیستم نرخ‌گذاری شده و فعال‌نشدن سیستم نرخ‌گذاری عامل رکود و درج‌ازدن بهره‌وری از آب‌تلقی می‌شود. پائین‌بودن بهره‌وری، عامل فقر اقتصادی و فقر اقتصادی عامل تکیه بر کمک‌های بلاعوض دولت و کمک‌های بلاعوض دولت عامل تضعیف مدیریت مالی شرکت‌ها می‌باشد. این در شرایطی است که بارها حرکت‌های ایجادشده برای شکستن این دایره بسته و اعتلای مدیریت مالی و فعال‌کردن نظام نرخ‌گذاری با مقابله‌های شدید نیروهای اجتماعی روبرو شده است. این مقاله تحت عنوان مسائل مربوط به هزینه‌های بوروکراتیک مدیریت مالی دولتی و منصفانه‌نبودن انتقال این هزینه‌ها به آحاد جامعه و لزوم توجه به حیاتی‌بودن نقش آب در تأمین نیازهای اساسی انسان و حفاظت از اقشار کشاورز، تاکنون توانسته است بدون درگیرشدن در بحث‌های دقیق و همه‌جانبه، مانع از تداوم و تعمیق این حرکت‌ها شود.

البته این وضعیت منحصر به شرایط سیاسی و اجتماعی ایران نیست، اما در مجموع منابع درآمدی و ارتباط مالی دولت با جامعه (تکیه اصلی به درآمدهای نفت و استفاده از این درآمدها برای دادن کمک‌های بلاعوض)، می‌تواند در شدت و ضعف این مسائل و تأخیر در یافتن و عمل کردن به راه‌حل‌ها، مؤثر باشد و به نظر می‌رسد که برای بهبود اوضاع، تفکیک اهداف اقتصادی و تولید از جنبه‌های حمایتی و وظایف دولت در تأمین مایحتاج عمومی و بررسی گزینه‌های مختلف سیاست‌گذاری در این زمینه، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر در ایجاد موازنه صحیح و حل و فصل اختلافات باشد. در هر صورت از پیامدها و عواقب اعمال سیاست‌ها و مدیریت مالی ضعیف بر اقتصاد آینده کشور، نمی‌توان و نباید غافل بود.

علاوه بر سیاست‌های مربوط به نرخ‌گذاری، سیاست‌های بخشی از نظر ساختار سرمایه‌گذاری‌ها و توزیع منطقه‌ای آنها نیز در عملکرد اقتصادی و در نتیجه بهره‌وری و عملکرد مالی طرح‌ها، تأثیرات بارزی دارد. کندبودن جریان احداث پروژه‌های تکمیل‌کننده یک طرح (نظیر شبکه آبیاری در مقایسه با احداث سد مخزنی)، تا حدودی تحت تأثیر ساختار سرمایه‌گذاری و مدیریت مالی بخش قرار دارد که بر راندمان آبیاری اثر می‌گذارد و راندمان آبیاری نیز، خود بر حجم آب تحویلی به بهره‌بردار و بهره‌وری آب و درآمدهای مالی، اثرات قابل ملاحظه‌ای برجا می‌گذارد. ضمن آنکه سرمایه‌گذاری، بیشتر در مناطقی که از نظر پتانسیل منابع آب در رده‌های پائینی کشور قرار دارند (سیستان و بلوچستان)، با اهداف توسعه منطقه‌ای و آمایش سرزمین صورت گرفته که مباحث مربوط به بهره‌وری و عملکرد اقتصادی این طرح‌ها و بازتاب آن بر مدیریت مالی بخش، قابل تأمل و تعمق است.

## ۲- عملکرد اقتصادی بخش آب

بهره‌برداری از منابع محدود آب کشور، چه به لحاظ نقش حیاتی آن در تأمین نیازهای اساسی انسان (مصرف مستقیم) و چه به لحاظ تأثیر در بارآوری اقتصادی (مصرف غیر مستقیم)، همواره اهمیت زیادی داشته است. در گذشته توجه به این مهم بدان پایه بود که بخش قابل توجهی از امکانات و منابع کشور (ملی)، صرف ایجاد تأسیسات عظیم برای بهره‌برداری و انتقال منابع آب سطحی و زیرزمینی می‌شد. مدیریت و سازماندهی کار و ترتیبات نهادی لازم نیز شکل پیچیده و پیشرفته‌ای پیدا کرده بود که بقایای آن هنوز نیز به خوبی در سنت‌ها و فرهنگ امروزی مشهود است.

در دوره‌های فترت حکومت‌های مرکزی و یا هجوم قبایل چادرنشین، با آسیب‌دیدن این زیربناها، فعالیت‌های حیاتی، اقتصادی و اجتماعی نیز به شدت به مخاطره می‌افتاد و یا اساساً متلاشی می‌شد. در آستانه قرن بیستم، کشور ما در یکی از این دوره‌های فترت به سر می‌برد. بخش عمده سرمایه‌گذاری صنعت نوین آب کشور با بهره‌گیری از امکانات و تکنولوژی جدید و درآمدهای نفتی از دهه ۴۰ به بعد به صورت اجرای طرح‌های ملی توسعه منابع

آب، انجام پذیرفت. سد و شبکه و نیروگاه سفیدرود، دز، ارس، زاینده‌رود و نظایر آن از جمله این اقدامات به شمار می‌روند. سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به صورت غیر متشکل و عمدتاً برای احداث ایستگاه‌های پمپاژ و حفر چاه‌های نیمه‌عمیق و عمیق، جهت استفاده در مصارف کشاورزی و غیر کشاورزی انجام پذیرفت.

منظور از بررسی عملکرد اقتصادی بخش، بررسی نتیجه اقدامات و سرمایه‌گذاری‌های دوره جدید رونق فعالیت‌های مرتبط با بهره‌برداری از منابع آب کشور است. از این رو ابتدا ویژگی‌های اصلی در بهره‌برداری از منابع آب کشور معرفی شده و سپس پیامدهای آن در بخش‌های مختلف اقتصادی مورد بررسی اجمالی قرار خواهد گرفت. اطلاعات آماده و مدون و یا تحلیل‌های جامع انجام‌شده در این زمینه یافت نشده است.

## ۲-۱- بررسی تحولات در بهره‌برداری از منابع آب

از اطلاعات موجود و پراکنده بر می‌آید که در ابتدای دهه ۱۳۴۰، بهره‌برداری از منابع آب کشور عمدتاً از قنوات، انهار سنتی و رودخانه‌های غیر دائم میسر می‌گردید.<sup>۱</sup> بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی از طریق چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق در سال ۱۳۴۵ به رقم حدود ۱/۵ میلیارد متر مکعب رسید و سپس در سال ۱۳۵۷ به ۱۳/۵ و سال ۱۳۶۲ به ۲۳/۵ و در سال ۱۳۷۲ به حدود ۴۰ میلیارد متر مکعب افزایش یافت. در حالی که برداشت آب از قنوات از رقم ۱۵ میلیارد متر مکعب در سال ۱۳۴۲ به رقم ۶ میلیارد در سال ۱۳۷۲ کاهش داشته است. برداشت آب مطمئن از طریق سدهای انحرافی مستقل از سدهای مخزنی، از حدود نیمه اول دهه ۱۳۴۰ آغاز شد و رقم آن از حدود ۱/۵ میلیارد متر مکعب به ۴ میلیارد متر مکعب افزایش یافت.

---

۱- برآوردهای موجود از میزان بهره‌برداری از منابع آب کشور، علاوه بر ناقص و پراکنده بودن، با یکدیگر تطبیق خوبی نیز ندارند. از آنجایی که در این بررسی، روند و سیر بهره‌برداری مورد نظر است، از برآوردهای موجود در امور آب وزارت نیرو که توسط آقای مهندس معصومی الموتی به انسجام نسبی رسیده است استفاده شده است.

برداشت آب مهارشده سدهای مخزنی برای مصارف کشاورزی در دهه ۱۳۵۰ به طور جدی مطرح و در سال ۱۳۵۷ به رقم ۴/۳ میلیارد متر مکعب و در سال ۱۳۷۲ به حدود ۱۹ میلیارد متر مکعب افزایش یافت. برداشت از رودخانه‌های غیر دائم از رقم حدود ۱۴ میلیارد متر مکعب به حدود ۵ میلیارد متر مکعب کاهش یافت. جدول شماره (۲)، تحولات برداشت از منابع آب کشور را برای مصارف کشاورزی در طول این دوره (۱۳۴۲ لغایت ۱۳۷۲)، نشان می‌دهد. با بررسی این جدول، می‌توان نتایج زیر را ابراز داشت:

- حجم برداشت از حدود ۴۴ میلیارد متر مکعب به حدود ۷۴ میلیارد متر مکعب افزایش یافته است. متوسط رشد سالانه برداشت در این دوره نزدیک به ۲ درصد می‌باشد. بیشترین نرخ رشد سالانه مربوط به دوره ۵ ساله ۱۳۵۷ تا ۱۳۶۲ می‌باشد (۴/۹ درصد).

جدول شماره (۲)- تحولات حجم آب برداشت شده برای مصارف کشاورزی از منابع سطحی و

#### زیرزمینی

سال	حجم آب و مطمئن و نامطمئن م.م.م	حجم آب مطمئن م.م.م	سهم آب مطمئن از کل (درصد)	سهم آب زیرزمینی (درصد)		نرخ رشد سالانه (درصد)	
				از آب مطمئن	از کل	کل	مطمئن
۱۳۴۲	۴۴/۰	۲۸/۳	۶۴/۳	۵۹/۴	۳۸/۰		
۱۳۴۵	۴۴/۶	۳۰/۰	۶۷/۳	۵۶/۹	۲۸/۸	۰/۴	۲/۰
۱۳۵۷	۴۹/۰	۳۸/۰	۷۷/۵	۵۹/۲	۴۵/۶	۰/۷	۲/۰
۱۳۶۲	۶۲/۱	۵۳/۰	۸۵/۱	۶۵/۱	۵۵/۴	۴/۹	۶/۹
۱۳۶۶	۷۰/۰	۶۳/۰	۹۰/۱	۵۹/۱	۵۲/۶	۳/۰	۳/۰
۱۳۷۲	۷۴/۰	۶۷/۹	۹۱/۸	۵۸/۳	۵۳/۵	۰/۹	۱/۳
میانگین						۱/۷۵	۳

- حجم برداشت آب مطمئن از حدود ۲۸ میلیارد متر مکعب به حدود ۶۸ میلیارد متر مکعب افزایش یافته است. متوسط رشد سالانه برداشت آب مطمئن در این دوره نزدیک به ۳ درصد است. از این رو سهم آب مطمئن در کل برداشت از ۶۴ درصد در سال ۱۳۴۲ به ۹۲ درصد در سال ۱۳۷۲ افزایش داشته است. بیشترین نرخ رشد سالانه حجم برداشت آب مطمئن مربوط به دوره ۵ ساله ۱۳۵۷ تا ۱۳۶۲ می باشد (۶/۹ درصد).

- افزایش سهم آب مطمئن به خاطر برداشت بیشتر آب از طریق چاه‌ها و مهار آب‌های سطحی بوده است.

- به طور کلی همواره بیش از نیمی از آب مطمئن، مربوط به برداشت از منابع آب زیرزمینی (عمدتاً چاه‌ها) بوده است. در سال ۱۳۶۲ این سهم به بیشترین میزان خود یعنی ۶۵ درصد رسیده است.

- راندمان آبیاری و برداشت آب به ازای واحد کشت در این دوره، تغییر چندانی نکرده است.

- بهره‌وری آب از منابع زیرزمینی توسط چاه‌ها، وضعیت بهتری دارد.

بهره‌برداری از منابع آب برای تولید انرژی نیز رقم مهمی را تشکیل می‌دهد. حجم آب مهارشده مربوط به این منظور، حدود ۱۰ میلیارد متر مکعب (عمدتاً سد کارون یا شهید عباسپور) برآورد شده است. نیروگاه‌های عمده برقایی موجود عبارتند از: نیروگاه سد شهید عباسپور (با ظرفیت نصب ۱۰۰۰ مگاوات) و نیروگاه سد دز (۵۵۰ مگاوات). نیروگاه‌های برقایی در دست بهره‌برداری مجموعاً ۱۱ درصد از ظرفیت نصب و ۱۰/۴ درصد از انرژی الکتریکی تولیدشده سالانه کشور را تشکیل می‌دهند. تقریباً کلیه انرژی تولیدشده مربوط به ساعات اوج مصرف بوده و از این نظر بسیار با ارزش است.

بهره‌برداری از منابع آب برای مصارف شرب و صنعت کمتر از ۱۰ درصد برداشت کل از منابع آب را به خود اختصاص می‌دهد. بیشتر از ۹۰ درصد از آب برداشت شده مربوط به مصارف کشاورزی می‌شود.

استفاده از منابع آب در حمل و نقل آبی، محدود و برای فعالیت‌های تفریحی و توریستی سازمان نیافته اما دارای امکانات بالقوه، مناسب ارزیابی می‌شود.

## ۲-۲- پیامدهای تحول در بهره‌برداری از منابع آب

از اطلاعات موجود و پراکنده، نمی‌توان پیامدهای اقتصادی ناشی از تحولات مورد بحث را به طور جامع و مبسوطی بررسی نمود. با توجه به بالابودن میزان سرمایه‌گذاری و حجم آب برداشت شده مربوط به مصارف کشاورزی قاعدتاً بایستی بیشترین آثار اقتصادی حاصله را از طریق تحولات ایجادشده در بخش کشاورزی پیگیری نمود. این تحولات می‌تواند خود را به صورت افزایش سطح کشت آبی، افزایش سطح کشت محصولات پرمصرف (از نظر آب) و پردرآمد و افزایش تولید یا ارزش تولیدات کشاورزی نشان دهد.

بررسی سطح کشت آبی نشان می‌دهد که رقم مورد نظر از حدود  $\frac{3}{5}$  میلیون هکتار در دهه ۱۳۴۰ به  $\frac{6}{5}$  میلیون هکتار در سال ۱۳۷۲ افزایش پیدا کرده است<sup>۱</sup> (جدول شماره ۳). متوسط نرخ رشد سالانه در این دوره  $\frac{2}{1}$  درصد می‌باشد که تقریباً با نرخ رشد سالانه افزایش برداشت آب معادل است. بیشترین نرخ رشد مربوط به دوره ۶۲-۱۳۵۷ می‌باشد. بررسی اطلاعات موجود نشان می‌دهد که افزایش تأمین آب مطمئن توانسته است خود را به صورت افزایش سهم کشت صیفی و باغها (محصولات با درآمد بیشتر) نشان دهد.

---

۱- در زمینه سطح کشت آبی (با آب مطمئن) نیز از اطلاعاتی که در امور آب وزارت نیرو توسط آقای مهندس معصومی الموتی به طور نسبی منسجم شده‌اند استفاده شده است.

بر این اساس، نمودار شماره (۳)، طرح اولیه‌ای از افزایش بازده ریالی آب مصرفی در بخش کشاورزی را ارائه می‌کند.<sup>۱</sup>

اطلاعات در مورد تحولات مربوط به ارزش تولیدات کشاورزی بر اساس اطلاعات مندرج در حساب‌های ملی در این دوره (به تفکیک ارزش افزوده مربوط به اراضی آبی)، فراهم نیست. اما در مجموع این تولیدات به قیمت ثابت ۴/۹ درصد در سال، در طی این دوره رشد داشته است. حدود ۵۰ درصد این رشد مربوط به اراضی آبی تخمین زده می‌شود. نمودار شماره (۴) نحوه افزایش ارزش افزوده زیربخش زراعت را ارائه می‌دهد.

کاهش نوسانات سالانه درآمدهای زراعی و کاهش ریسک به دلیل خشکسالی‌ها، از جمله نتایج بدیهی افزایش سهم آب مطمئن می‌باشد که تاکنون در مورد آن سنجش‌های کمی و اقتصادی انجام نگرفته است. اما آنچه که تجربیات بین‌المللی گویای آن است، کاهش ریسک، تمایل زارعین را به انجام سرمایه‌گذاری‌های بیشتر و رونق فعالیت‌ها در کشاورزی تشویق می‌کند [۵].

در مجموع با توجه به راندمان پائین آبیاری در بخش کشاورزی و بهره‌وری ناچیز در استفاده از این مهم‌ترین عامل محدودکننده تولید، می‌توان اظهار داشت که از سرمایه‌گذاری‌های انجام گرفته به این منظور بهره کافی و قابل قبولی گرفته نشده است. ضمن آنکه پیامدهای زیست‌محیطی در تخریب منابع پایه و اثر مصرف بی‌رویه آب را نیز باید به زیان‌های ناشی از این اقدامات و تحولات افزود.

---

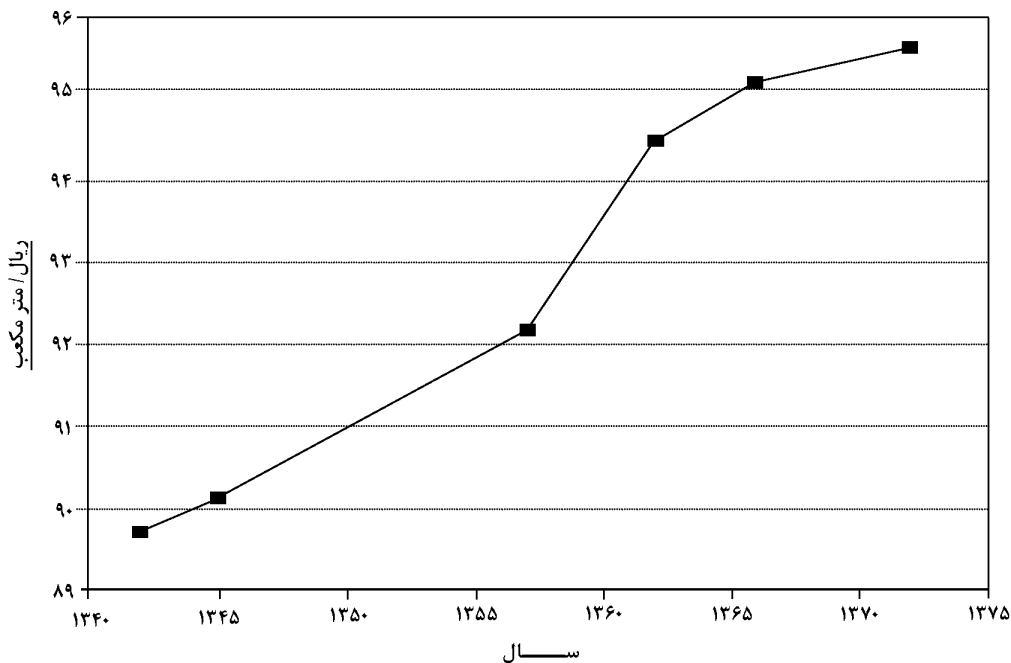
۱- افزایش بازده ریالی آب عمدتاً در اثر تغییر الگوی کشت و رواج باغ‌ها و محصولات صیفی، به دلیل تأمین آب مطمئن بیشتر در تابستان روی داده است. در تخمین ارائه شده بر اساس متوسط درآمد و مصرف آب در هکتار عمل شده است. شایان توجه است که هزینه‌های تأمین و توزیع آب مربوط به طرح‌های توسعه، در هزینه‌های تولید در هکتار ملحوظ نیست.

جدول شماره (۳): تحولات سطح کشت و نوع کشت آبی در بخش کشاورزی

نرخ رشد سالانه سطح کشت آبی (درصد)	سهم محصولات از کل کشت (درصد)			سطح کشت (میلیون هکتار)	سال
	کل	صیفی و باغ	شتوی		
	۱۰۰	۳۳/۴	۶۶/۶	۳/۸	۱۳۴۲
- ۲/۷	۱۰۰	۳۷	۶۳	۳/۵	۱۳۴۵
۱/۹	۱۰۰	۴۱	۵۹	۴/۴	۱۳۵۷
۴/۱	۱۰۰	۴۵	۵۵	۵/۴	۱۳۶۲
۲/۷	۱۰۰	۴۹	۵۱	۶/۰	۱۳۶۶
۱/۳	۱۰۰	۵۰	۵۰	۶/۵	۱۳۷۲

نمودار شماره (۳) - افزایش متوسط بازده ریالی واحد آب کشاورزی در دوره بررسی به قیمت ثابت

سال ۱۳۷۲





### ۳- عملکرد اقتصادی و مالی طرح‌های بزرگ در ایران

در کشور ایران نیز نارسایی‌های طرح‌های بزرگ توسعه منابع آب، همواره مورد توجه کارشناسان و مدیران دستگاه‌های دولتی بوده است. تأمین ناقص اهداف پیش‌بینی شده، بارزترین نشانه نارسایی‌های اقتصادی این طرح‌ها است. مثلاً از نظر سطح کشت- بعد از گذشت دو دهه- ۷۰ درصد از اهداف پیش‌بینی شده سدهای بزرگ تأمین آب کشاورزی تأمین شده است (جدول شماره ۴). این عامل را عمدتاً به اجرای ناقص شبکه‌های آبیاری و پائین بودن راندمان آبیاری منتسب می‌کنند. مدیریت مالی این طرح‌ها نیز دارای مشکلات اساسی به شرح زیر است:

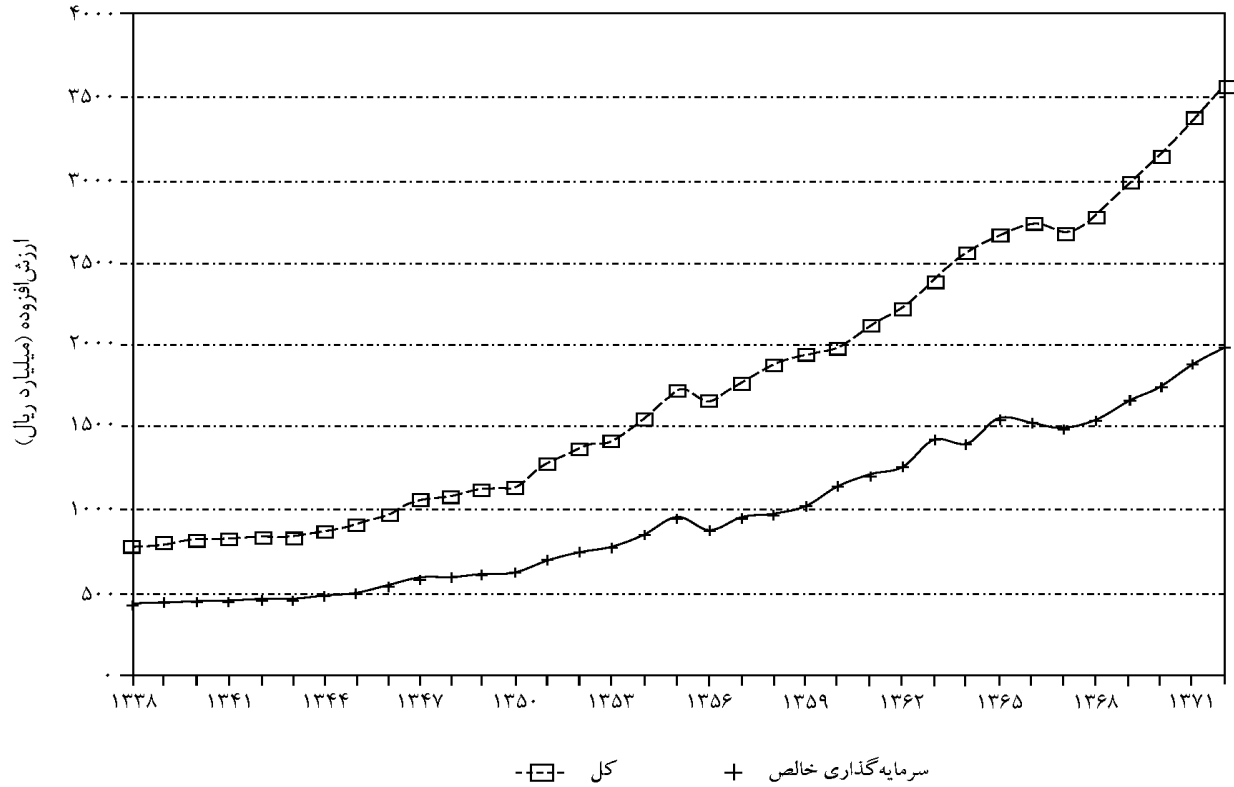
- بیش از ۷۰ درصد از هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری طرح‌های بزرگ صرف حقوق و مزایای پرسنلی می‌شود و تأمین هزینه‌ها در حدی نیست که بتواند هزینه‌های لایروبی و آماده‌سازی کانال‌های آبیاری را به موقع تأمین نماید [۳].

- بیش از ۳۵ درصد ارزش سرمایه‌گذاری تأسیسات مدرن تأمین و توزیع آب مستهلک شده است [۱].

- پیش‌بینی می‌شود که برای تأمین نیازهای سرمایه‌ای طرح‌های جدید منابع آب‌های سطحی در ۱۵ سال آینده برای حفظ شرایط موجود (با توجه به رشد جمعیت) برابر با کل سرمایه‌گذاری انجام‌شده در ۴۰ سال گذشته- یعنی حدود ۱۶۰۰۰ میلیارد ریال- باشد [۱].

مشکلات در تأمین هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری و حفظ ساختار صحیح این هزینه‌ها به منظور جلوگیری از استهلاک پیش‌رس و تأمین هزینه‌های ترمیم، بهسازی و نوسازی تأسیسات موجود، طلایعه‌دار مسائل مالی بزرگتری در آینده است. زیرا به نظر می‌رسد که این مسائل با گسترش نیازهای جدید و رقابت‌ها در استفاده از منابع محدود، گسترش خواهد یافت.

نمودار شماره (۴): ارزش افزوده بخش کشاورزی (کل و زراعت) به قیمت ثابت سال ۱۳۶۱



حل و فصل مسائل دیرینه و رو به گسترش در این زمینه، نیاز به سازماندهی مجدد و تجدید نظر در روندها و رویه‌های قبلی مدیریت منابع آب در سطوح مختلف و از جمله در سطح مدیریت طرح خواهد داشت.

ارائه پیشنهادهایی برای اصلاح ساختار بودجه عمرانی بخش آب نظیر افزایش سهم برنامه‌های شبکه آبیاری و علی‌الخصوص شبکه‌های فرعی و افزایش سهم طرح‌های کوچک منابع آب و در مواردی توجه به طرح‌های تکمیلی نظیر تقویت خدمات اعتباراتی و بازاریابی و معرفی نهاده‌های جدید تولید کشاورزی، شواهدی دیگر در مورد تلاش‌های ذهنی برای رفع نقایص بهره‌وری اقتصادی از طرح‌های اجرا شده می‌باشد [۴].

جدول شماره (۴) - درصد تأمین اهداف در چند طرح بزرگ تأمین آب کشاورزی ایران<sup>۱</sup>

نام طرح	محل طرح	دوره احداث سد مخزنی	سطح کشت خالص (هزار هکتار)	
			هدف	فعلی
دز	جنوب غربی	۱۳۳۶-۴۱	۱۰۵	۶۷
سفیدرود	(خوزستان)	۱۳۳۶-۴۰	۲۴۰	۲۰۰
ارس	شمال (گیلان)	۱۳۴۶-۴۹	۹۰	۴۸
	شمال غربی (آذربایجان)			
جمع	-	-	۴۳۵	۳۱۵
				۷۲

اخیراً در تلاش برای اقتصادی‌تر کردن طرح‌های بزرگ و رفع مشکلات مالی آنها، موضوع مشارکت مالی گروه‌های ذینفع، واگذاری وظایف نگهداری و بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری به کشاورزان و گرایش به استفاده از عامل نرخ گذاری برای مدیریت تقاضا و افزایش راندمان آبیاری در سطح مزرعه، مورد توجه مدیریت ملی آب قرار گرفته است [۲].

۱- شایان توجه است که سنجش دقیق تأمین اهداف اقتصادی باید بر اساس تفاوت ارزش اقتصادی اراضی کشاورزی تحت پوشش، با و بدون اجرای طرح، با توجه به عامل زمان و هزینه‌های سرمایه گذاری و جاری طرح باشد که اطلاعات آن در دسترس نبوده و تأمین این اطلاعات نیاز به مطالعات گسترده مستقل دیگری دارد.

مع هذا، ترتیبات نهادی در این زمینه کماکان به صورت تعریف نشده و مبهم باقیمانده است. از این رو انجام بررسی‌های مستند برای تحلیل و ریشه‌یابی علل نارسایی‌های اقتصادی طرح‌های بزرگ توسعه منابع آب، می‌تواند موجب تشخیص بهتر و روشن‌تر ضرورت‌های درونی باشد و این امر مطمئناً تنها راه تهیه برنامه عمل متناسب با گرایش‌ها و رهیافت‌های اصلی بین‌المللی خواهد بود.

#### ۴- ارتباط عملکرد مالی و اقتصادی بخش آب

در اینجا، عملکرد مالی و اقتصادی بخش آب به طور همراه و همزمان جمع‌بندی می‌شود. چنان که اشاره شد، عملکرد اقتصادی این سرمایه‌گذاری‌ها به طور تفصیلی مورد بررسی و ارزیابی قرار نگرفته است، اما شواهد نشان می‌دهد که بازده آنها در سطح نازلی قرار دارد.<sup>۱</sup> ضمن آنکه مبلغ ناچیز دریافتی به عنوان آب‌بها و روش اعمال نرخ<sup>۲</sup>، موجب مصرف بی‌رویه آب تأمین شده گردیده که پیامدهای زیان‌بار اقتصادی (بازده کم سرمایه‌گذاری‌های سنگین) و زیست‌محیطی (زه‌دارشدن اراضی، شور و قلیایی شدن خاک،...) به همراه داشته است. به علاوه انتخاب، برنامه‌ریزی و اجرای طرح‌های بزرگ ملی عمدتاً با نواقص همراه است.<sup>۳</sup> محور اصلی این نواقص، اجرای ناقص شبکه‌های فرعی آبیاری و زهکشی می‌باشد.<sup>۴</sup>

---

۱- نشانه آشکار و بارز این امر، پائین‌بودن راندمان آبیاری است. در حالی که در توجیه طرح‌های توسعه منابع آب با فرض راندمان آبیاری بیش از ۵۰ درصد، طرح در آستانه توجیه‌پذیری یا توجیه‌پذیری نسبتاً مناسب قرار می‌گیرد، تقلیل این راندمان به حد ۲۰ تا ۳۰ درصد، یعنی کاهش سطح کشت به میزان ۴۰ تا ۶۰ درصد. این میزان کاهش حتی طرح‌های با توجیه مناسب را توجیه‌ناپذیر می‌کند.

۲- آب‌بهای دریافتی در حد قوانین و نظام اعمال نرخ موجود در مناسب‌ترین شکل خود می‌تواند صرفاً هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از تأسیسات را تأمین نماید.

۳- طرح‌های تهیه‌شده یک و دو معمولاً به روش یکنواخت ارزیابی و مقایسه و انتخاب نمی‌شود تا از انتخاب و اولویت‌دادن به طرح‌های با بازده اقتصادی بالاتر، توافق و اطمینان جمعی به وجود آید.

۴- در حال حاضر، کانال‌های اصلی در سطح ۰/۹ میلیون هکتار، در حالی که کانال‌های ۳ و ۴ در سطح ۰/۵ میلیون هکتار آماده شده است. هدف طرح‌های اجراشده در طول بیش از ۳۰ سال، اجرای کامل شبکه آبیاری و زهکشی در سطح ۱/۵ میلیون هکتار بوده است.

این امر نیز به نوبه خود به مصرف بی‌رویه و تأثیرات منفی بر محیط‌زیست و افزایش تلفات آب دامن زده است. محدودیت بودجه تخصیص یافته و نحوه هزینه کردن آن برای رفع نواقص طرح‌های بزرگ<sup>۱</sup>، از جمله دلایل کندی اقدامات تکمیلی به شمار می‌روند. تکمیل بطئی و کند نواقص طرح‌ها، با طولانی شدن زمان اتمام اجزای تکمیل شده نیز همراه است. یعنی صرف نظر از تأخیر در تکمیل شبکه‌های آبیاری و زهکشی (که از طریق آن، راندمان انتقال آب به حد برنامه‌ریزی شده خواهد رسید) تأخیر در اتمام پروژه‌های نیمه‌تمام (سد مخزنی)<sup>۲</sup> نیز بر راندمان اقتصادی و مالی طرح‌ها و تنزل عملکردها مؤثر بوده است. یکی از دلایل این رویداد، عدم توازن سیاست‌های مالی یعنی نامتناسب بودن نرخ شروع اجرای طرح‌ها با بودجه تخصیص یافته است.

ساختار هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری طرح‌های بزرگ، به نحوی است که این هزینه‌ها عمدتاً صرف حقوق و مزایای پرسنل مربوط می‌شود. به طوری که بودجه باقیمانده، ترمیم، تعمیر و نگهداری و جلوگیری از استهلاک بی‌رویه را کفایت نمی‌کند. استهلاک بیش از حد و زودرس، نیازهای سرمایه‌گذاری جهت بهسازی و جایگزینی طرح‌ها را به صورت عاجل‌تر و پیش از هنگام مطرح می‌سازد.

موضوع استهلاک سرمایه‌گذاری‌ها (تأسیسات) در طرح‌های بزرگ ملی موضوع قابل تأملی است که به نظر می‌رسد عوامل ریشه‌ای متعددی بر آن اثر می‌گذارد. تأخیر در اجرای طرح‌های آبخیزداری<sup>۳</sup> و طولانی شدن دوره اجرا و نگهداری نامناسب تأسیسات قبل از

---

۱- ترکیب بودجه فصل آب در برنامه‌های مختلف نشان‌دهنده آن است که بیشترین سهم بودجه این فصل (۳۲ درصد) به تأمین آب اختصاص یافته و این امر بودجه شبکه‌های آبیاری و زهکشی را تحت تأثیر قرار داده است (شهم این برنامه به طور متوسط ۲۵ درصد بوده است). ضمن آنکه طرح‌های استانی نیز عمدتاً مربوط به تأمین آب هستند.

۲- به عنوان مثال، احداث سد جیرفت ۱۸ سال (۷۲-۱۳۵۴)، سد ساوه ۱۱ سال (۷۳-۱۳۶۲)، پیشین ۱۵ سال (۷۱-۱۳۵۶)، وحدت ۱۰ سال (۶۲-۱۳۵۲) و میناب ۹ سال (۶۲-۱۳۵۳) به طول انجامیده است، در حالی که متوسط دوره احداث پیش‌بینی شده این سدها حدود ۵ سال بوده است.

۳- این موضوع در بند (۱) خط‌مشی‌های اساسی بخش آب در برنامه دوم مورد توجه قرار گرفته است.

شروع بهره‌برداری<sup>۱</sup> از دیگر دلایل مؤثر بر تشدید نرخ استهلاک سرمایه‌گذاری‌های بزرگ ملی هستند که باید مورد توجه بیشتری قرار گیرند.

### فهرست منابع و مآخذ:

۱- دفتر برنامه‌ریزی آب، وزارت نیرو، ۱۳۷۴. «مدیریت اقتصادی آب»، شرکت مهندسين مشاور جاماب.

۲- شورای اقتصاد، ۱۳۷۲. «خط‌مشی‌های اساسی بخش آب طی برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران».

۳- طرح استاندارد صنعت آب کشور، ۱۳۷۲. «هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری شبکه‌های آبیاری کشور»، نشریه ۸۱- ن.

۴- مبشری، فریدون، ۱۳۵۹. «تاریخچه برنامه‌ریزی برای توسعه بهره‌برداری از منابع آب در ایران»، مدیریت منابع آب، سازمان برنامه و بودجه.

5-UN-FAO, 1990: "An International Action Program on Water and Sustainable Agricultural Development", A Strategy for the Implementation of the Mar del Plata Action Plan for the 1990s.

---

۱- نمونه بارز آن، شبکه ورامین و گرمسار می‌باشد که قبل از بهره‌برداری، در حال به زیر خاک رفتن است.



نوشتار حاضر بخش کوچکی از گزارش ۲۷۰ صفحه‌ای است که با عنوان «شناسایی و تبیین نقش آب در رشد و توسعه اقتصادی کشور» به سفارش دفتر برنامه‌ریزی آب وزارت نیرو در اسفندماه ۱۳۷۴ توسط شرکت مهندسی مشاور جاماب تهیه و تدوین شده است. این گزارش در دو بخش سازماندهی شده است. بخش اول این گزارش به توضیح مفاهیم و چارچوب تحلیلی اختصاص دارد که در نوع خود شاید بسیار قابل تأمل باشد، چون ادبیات مربوط به «آب و توسعه» را مورد بررسی، تحلیل و جمع‌بندی قرار می‌دهد. بخش دوم گزارش نیز به مدیریت آب و توسعه اقتصادی در ایران پرداخته است. نوشتار حاضر فصل چهارم گزارش با عنوان «مروری بر عملکرد توسعه منابع آب در ایران» به شمار می‌آید. نوشتار حاضر برای توضیح ساز و کارهای برنامه‌ریزی مالی و اقتصادی بخشی (فراتر از طرح‌های آب) و کاستی‌های اصلی آن در یک دوره حدوداً ۳۰ ساله (۱۳۷۲-۱۳۴۰) به نگارش درآمد.