

دستورالعمل بررسی های اقتصادی

منابع آب

نشریه شماره ۲۵۸

وزارت نیرو
سازمان مدیریت منابع آب
دفتر استاندارد مهندسی آب

سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور
معاونت امور فنی
دفتر امور فنی و تدوین معیارها
<http://www.omran.net/tsb.mpo>

جمهوری اسلامی ایران

دستورالعمل بررسیهای اقتصادی منابع آب

نشریه شماره ۲۵۸

وزارت نیرو
سازمان مدیریت منابع آب ایران
دفتر استاندارد مهندسی آب

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
معاونت امور فنی
دفتر امور فنی و تدوین معیارها

۱۳۸۱

انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ۸۸/۰۰/۸۱

فهرستبرگه

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور. دفتر امور فنی و تدوین معیارها
دستورالعمل بررسیهای اقتصادی منابع آب / معاونت امور فنی، دفتر امور فنی و
تدوین معیارها؛ وزارت نیرو، سازمان مدیریت منابع آب ایران، دفتر استاندارد مهندسی آب.-
تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، معاونت امور پشتیبانی، مرکز مدارک علمی و
انتشارات، ۱۳۸۱.

۱۱۸ ص: مصور.- (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور. دفتر امور فنی و تدوین معیارها؛
نشریه شماره ۲۵۸) (انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور؛ ۸۱/۰۰/۸۸)
ISBN 964-425-395-7

مربوط به بخشنامه شماره ۱۰۱/۱۶۷۲۸۰ مورخ ۱۳۸۱/۹/۱۳
کتابنامه: ص. ۱۱۸.

۱. آب - افزایش منابع - ایران - امکان‌سنجی. ۲. آب، منابع - جنبه‌های اقتصادی. الف.
سازمان مدیریت منابع آب ایران. دفتر استاندارد مهندسی آب. ب. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی
کشور. مرکز مدارک علمی و انتشارات. ج. عنوان. د. فروست.

۱۳۸۱ ش. ۲۵۸ / س ۳۶۸ / TA

ISBN 964-425-395-7

شابک ۹۶۴-۴۲۵-۳۹۵-۷

دستورالعمل بررسیهای اقتصادی منابع آب

تهیه‌کننده: معاونت امور فنی، دفتر امور فنی و تدوین معیارها

ناشر: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور. معاونت امور پشتیبانی. مرکز مدارک علمی و انتشارات

چاپ اول: ۱۰۰۰ نسخه، ۱۳۸۱

قیمت: ۱۲۰۰۰ ریال

لیتوگرافی: قاسملو

چاپ و صحافی: چاپ زحل

همه حقوق برای ناشر محفوظ است.



بسمه تعالی

ریاست جمهوری
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
دفتر رئیس سازمان

شماره: ۱۰۱/۱۶۷۲۸۰	بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران
تاریخ: ۱۳۸۱/۹/۱۳	
موضوع: دستورالعمل بررسیهای اقتصادی منابع آب	
<p>به استناد آیین نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی موضوع ماده ۲۳ قانون برنامه بودجه و در چهارچوب نظام فنی و اجرایی طرح‌های عمرانی کشور (مصوبه شماره ۲۳۵۲۵/ت ۱۴۸۹۸ هـ.، مورخ ۱۳۷۵/۴/۴ هیات وزیران) به پیوست نشریه شماره ۲۵۸ دفترامور فنی و تدوین معیارهای این سازمان، با عنوان دستورالعمل بررسیهای اقتصادی منابع آب از نوع گروه سوم، ابلاغ می‌گردد.</p> <p>دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور، پیمانکاران و عوامل دیگر می‌توانند از این نشریه به عنوان راهنما استفاده نمایند و در صورتی که روش‌ها، دستورالعمل‌ها و راهنماهای بهتر در اختیار داشته باشند، رعایت مفاد این نشریه الزامی نیست.</p> <p>عوامل یادشده باید نسخه‌ای از دستورالعمل‌ها، روش‌ها یا راهنماهای جایگزین را برای دفتر امور فنی و تدوین معیارهای این سازمان، ارسال دارند.</p>	
<p> معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان</p>	

پیشگفتار

استفاده از ضوابط، معیارها و استانداردها در مراحل تهیه (مطالعات امکان سنجی) مطالعه و طراحی، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری طرح‌های عمرانی بلحاظ توجیه فنی و اقتصادی طرح‌ها، کیفیت طراحی و اجرا (عمر مفید) و هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از اهمیتی ویژه برخوردار می‌باشد.

نظام فنی و اجرایی طرح‌های عمرانی کشور (مصوبه مورخ ۱۳۷۵/۴/۴ هیأت محترم وزیران) بکارگیری معیارها، استانداردها و ضوابط فنی در مراحل تهیه و اجرای طرح و نیز توجه لازم به هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری در قیمت تمام‌شده طرح‌ها را مورد تأکید جدی قرار داده است. با توجه به مراتب یاد شده و شرایط اقلیمی و محدودیت منابع آب در ایران، امور آب وزارت نیرو (طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور) با همکاری معاونت امور فنی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (دفتر امور فنی و تدوین معیارها) براساس ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه اقدام به تهیه استانداردهای مهندسی آب نموده است.

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

- استفاده از تخصصها و تجربه‌های کارشناسان و صاحب‌نظران شاغل در بخش عمومی و خصوصی
- استفاده از منابع و مآخذ معتبر و استانداردهای بین‌المللی
- بهره‌گیری از تجارب دستگاههای اجرایی، سازمانها، نهادها، واحدهای صنعتی، واحدهای مطالعه، طراحی و ساخت
- پرهیز از دوباره‌کاریها و اتلاف منابع مالی و غیرمالی کشور
- توجه به اصول و موازین مورد عمل مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و سایر مؤسسات تهیه‌کننده استاندارد

ضمن تشکر از کارشناسان محترم برای بررسی و اظهار نظر در مورد این استاندارد، امید است مجریان و دست‌اندرکاران بخش آب، با بکارگیری استانداردهای یاد شده، برای پیشرفت و خودکفایی این بخش از فعالیتهای کشور تلاش نموده و صاحب‌نظران و متخصصان نیز با اظهار نظرهای سازنده در تکامل این استانداردها مشارکت کنند.

معاون امور فنی

پاییز ۱۳۸۱

ترکیب اعضای کمیته

اعضای کمیته فنی شماره ۶ که در تهیه استاندارد حاضر مشارکت داشته‌اند به ترتیب حروف الفباء به شرح زیر هستند:

خانم طیبه آریان	مهندسین مشاور مه‌اب‌قدس	لیسانس مهندسی اقتصاد کشاورزی
آقای حسین ارفع	عضو هیئت علمی دانشکده فنی دانشگاه تهران	دکترای راه و ساختمان
آقای احمد بهداد	سازمان برنامه و بودجه	فوق لیسانس اقتصاد و ارزشیابی طرحها
آقای سید یدالله سیدباقری	طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور	لیسانس مهندسی راه و ساختمان
خانم فاطمه محبوب	سازمان برنامه و بودجه	فوق لیسانس مدیریت تولید
آقای انوش نوری اسفندیاری	دفتر اقتصاد آب سازمان مدیریت منابع آب ایران	فوق لیسانس اقتصاد کشاورزی

ضمناً افراد زیر در تهیه پیش‌نویس این استاندارد مشارکت داشته‌اند:

آقای مجید کوباهی
آقای علیرضا امامی
آقای علی فرج خیابانی
آقای محمدرضا ستوده
آقای احمد لطفی
خانم لعیلا پالیزبان
خانم کیان‌دخت کباری

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	-۱ مقدمه
۵	-۲ تهیه و تنظیم داده‌های پایه
۵	۱-۲ کلیات
۵	۲-۲ مراحل انجام دادن بررسی‌ها
۸	۳-۲ بررسیهای اقتصادی و اجتماعی
۲۹	-۳ برنامه‌ریزی اقتصادی طرح و پیش‌بینی شرایط آینده
۲۹	۱-۳ مطالعات برنامه‌ریزی اقتصادی
۴۴	۲-۳ پیش‌بینی شرایط آینده
۵۲	-۴ برآورد فایده‌ها
۵۲	۱-۴ مبانی تشخیص و برآورد فایده‌ها
۶۱	-۵ برآورد هزینه‌ها
۶۲	۱-۵ هزینه‌های خدمات مهندسی برای تهیه طرح، نظارت بر اجرا و بهره‌برداری
۶۲	۲-۵ هزینه‌های خرید اراضی، جابه‌جایی و اسکان
۶۳	۳-۵ هزینه‌های سرمایه‌ای ساختمان طرح
۶۴	۴-۵ هزینه‌های بهره‌برداری، نگهداری، جایگزینی، تحقیقات، ترویج و توسعه
۶۵	۵-۵ تخصیص هزینه
۶۹	-۶ تحلیل مالی و اقتصادی طرح
۶۹	۱-۶ مقدمه
۷۰	۲-۶ تحلیل اقتصادی
۷۶	۳-۶ تحلیل مالی
۸۳	۴-۶ تشریح مثال برای تحلیل اقتصادی و مالی
۱۰۶	پیوست شماره یک: تعاریف و توضیحات
۱۰۸	پیوست شماره دو: نحوه تعیین قیمت پایه در تحلیل اقتصادی و مالی
۱۱۰	پیوست شماره سه: اصول تهیه برنامه آماری
۱۱۴	پیوست شماره چهار: منابع و مراجع اطلاعاتی
۱۱۸	پیوست شماره پنج: منابع و مأخذ

ضرورت ارزیابی اقتصادی^۱ در طرحهای تأمین و توسعه منابع آب ناشی از محدودیت امکانات در زمینه‌های مختلف و نیازهای متنوع و گسترده جامعه است. اصل محدودیت امکانات و وسعت نیازها، مسئله انتخاب و ضرورت تصمیم‌گیری بر مبنای منطق اقتصادی را مطرح می‌کند.

با توجه به شرایط اقلیمی و توزیع زمانی و مکانی آب در ایران، طرحهای تأمین و توسعه منابع آب به‌عنوان طرحهای ملی مطرح‌اند و نقش بسیار حساسی را در تنظیم حیات اجتماعی کشور به‌عهده دارند. گرچه تاکنون بررسیها و ارزیابیهای اقتصادی در مطالعات این قبیل طرحها مدنظر بوده و به شکلی انجام پذیرفته، اما نظر به وسعت و دامنه تأثیرات اقتصادی - اجتماعی این قبیل طرحها، غالباً بااهمیت طرحها تناسب لازم را نداشته است. بعلاوه بررسیها و ارزیابیهای فوق‌الذکر بصورت ناهماهنگ و متفاوتی انجام گرفته است که متاسفانه ارزش مقایسه‌ای چندانی در تنظیم برنامه و تعیین اولویت طرحها نمی‌تواند داشته باشد.

تخصیص منابع و امکانات محدود، به‌نحوی که به‌طور مؤثر و مطلوبی نیازهای جامعه تأمین شود، به یک چارچوب منطقی و نظام‌مند برای تصمیم‌گیری اصولی احتیاج دارد. تهیه و تکمیل این چارچوب موضوع اصلی ارزیابی اقتصادی طرحهای توسعه قرار گرفته و در مجموع باگذشت زمان، ابزار و وسائل این ارزیابی ابعاد وسیعتر، عملی‌تر و کاملتری پیدا کرده است. در حال حاضر، استفاده از این نتایج و دستاوردها بیشتر از پیش به‌صورت نیاز مبرم به وسیله دستگاه برنامه‌ریزی کشورها احساس و ابراز می‌شود.

چارچوب اساسی ارزیابی اقتصادی طرحهای توسعه، مقایسه هزینه‌ها و فایده‌های طرح است. تشخیص و برآورد اصولی و نزدیک به واقع هزینه‌ها و فایده‌ها و تهیه داده‌های پایه مورد نیاز در این زمینه متکی بر بررسیهای اقتصادی و اجتماعی و فنی در زمینه‌های مختلف است.

از جمله عوامل مؤثر در برآورد نزدیک به واقع هزینه‌ها و فایده‌های طرح عبارتند از:

- شناخت مناسب از خصوصیات و ویژگیهای طرح.
- امکانات تجهیزاتی، نهادی، مدیریتی و سازمانی.
- توانایی در قضاوت‌های فنی.
- تأثیر عوامل خارجی در اجرا و بهره‌برداری از طرح.
- پیش‌بینی مناسب پیامدها و آثار اجرا و بهره‌برداری از طرح.

با بررسی هزینه‌ها و فایده‌ها و استفاده از اصول اقتصاد مهندسی لازم است بین اجرای طرح تناسب برقرار شود و از بین گزینه‌های مختلف، گزینه مطلوب مشخص شود. پس از مشخص شدن سیمای طرح لازم است امکان اجرا و نقش طرح در توسعه پایدار منطقه (کشور) با توجه به هدف‌های اقتصادی و اجتماعی به روشنی و تفصیل مناسب ارائه شود تا در دستگاه برنامه‌ریزی اطلاعات پایه برای تعیین اولویت اجرایی طرح‌ها به کار گرفته شود.

به این ترتیب هدف‌های ارزیابی اقتصادی به صورت جامع عبارت است از:

- بهینه‌سازی و تعیین سیمای طرح با در نظر گرفتن ضوابط و اصول اقتصاد مهندسی
- تهیه اطلاعات مکفی و همسنگ برای هر طرح برای تعیین اولویت طرح‌ها در دستگاه تصمیم‌گیری، تصویب طرح و مذاکرات کسب بودجه و اعتبارات مربوط به اجرای طرح از طریق "تحلیل اقتصادی" و "تحلیل مالی"
- تهیه اطلاعات مکفی برای تنظیم هر چه دقیق‌تر و واقع‌بینانه‌تر برنامه اجرایی به منظور تشخیص و رعایت امکانات، انگیزه‌ها و محدودیت‌های شرکت کنندگان در طرح و تعیین نرخ فرآورده‌های طرح و توصیه طرح‌های مکمل مورد نیاز، عمدتاً از طریق "تحلیل مالی".

بررسی‌های اقتصادی^۱ طرح‌ها چنانکه اشاره شد به منظور جمع‌آوری و تهیه داده‌های پایه لازم برای ارزیابی اقتصادی طرح‌ها انجام می‌گیرد. این اطلاعات در نهایت منجر به تشخیص و بعضاً ارزشگذاری تأثیرات مثبت و منفی اقتصادی طرح می‌شود. از آنجائیکه دامنه تأثیرات این‌گونه طرح‌ها می‌تواند وسیع و متنوع باشد، به همین نسبت نیازهای اطلاعاتی و تخصص‌های گوناگونی در این زمینه مطرح است. در طیف وسیع بررسی‌ها، لازم است تشخیص و برآورد فایده‌ها و هزینه‌های مالی و اجتماعی در کلیه موارد به روش یگانه‌ای انجام پذیرد. البته این اقدام (استفاده از روش واحد) نه تنها در بررسی هر طرح، بلکه در ارزیابی مجموعه طرح‌ها و تهیه و تنظیم اطلاعات پایه مورد نیاز برای مقایسه ضروری است.

تهیه و تدوین مطالب این دستورالعمل در واقع گامی اولیه در جهت تکمیل و یگانه‌سازی بررسی‌ها و ارزیابی‌های اقتصادی طرح‌های توسعه منابع آب و خاک محسوب می‌شود و محتوای آن در چارچوب مجموعه خدمات مهندسی مشاور، با توجه به موارد زیر تهیه شده است:

- تبیین هدف‌های مختلف بررسی و ارزیابی اقتصادی.
- مراحل تکوین و نحوه هدایت بررسی‌ها.
- داده‌های پایه مورد نیاز و استانداردهای لازم در زمینه کیفیت و جزئیات آنها.
- روش‌های دستیابی به اطلاعات.
- دستورالعمل‌ها و ضوابط قابل توجه در جریان شکل‌گیری و ارزیابی طرح‌ها.

فصل دوم این مجموعه عمدتاً به ارائه روشها و نکات مربوط به تهیه و تنظیم اطلاعات پایه اختصاص دارد. تهیه و تنظیم اطلاعات مذکور هدف نهایی نیست، امامهمترین پایه برای پیش‌بینی شرایط آتی محسوب می‌شود. لذا سعی شده است حتی‌الامکان جوانب و نکات موردنظر به تفکیک هر یک از اهداف طرح به طور مشروحي تجزیه و تحلیل شود.

لازم به تذکر است که داده‌های پایه مورد نیاز برای ارزیابی طرح از منابع مختلفی تأمین می‌شود. این منابع عبارتند از:

- فعالیتهای مطالعاتی گروههای تخصصی مختلف مهندسان مشاور در جریان مطالعات.
- مراکز آماری و اطلاعاتی ارگانها و سازمانهای ذی ربط.
- اقدام مستقیم از طریق اجرای طرح آماری.

موضوع فصل سوم، پیش‌بینی وضع آینده و برنامه‌ریزی طرح است، که در مجموع خصوصیات و سیمای آن را مورد بررسی قرار می‌دهد و درعین حال خطوط اساسی طرح را مشخص می‌کند. تدوین برنامه طرح فرایندی است که در طی آن از طریق ارزیابی نتایج بررسیهای فنی و اقتصادی، هدف‌هایی که لازم است تأمین شود، وسایل فیزیکی توسعه، اندازه و حجم تأسیسات و منطقه تحت پوشش طرح انتخاب و مشخص می‌شود، بررسی نکات و داده‌های پایه مورد نیاز در این زمینه دربخش اول این فصل انجام گرفته است. هدف اساسی این مبحث مشخص کردن نحوه ارزیابی اقتصادی در فرآیند برنامه‌ریزی و داده‌های پایه مربوط است. در بخش دوم، مبانی و موارد پیش‌بینی شرایط آتی (بدون اجرای طرح و در صورت اجرای طرح) مشخص و در مورد آن توضیح داده شده است.

در فصل چهارم و پنجم به ترتیب اصول و مبانی برآورد فایده‌ها و هزینه‌های طرح ارائه شده است. در فصل چهارم علاوه بر فایده‌های مستقیم، چگونگی بررسی آثار مثبت و منفی طرح در چارچوب نسبتاً وسیعی (در مقایسه با اهداف مختلف توسعه و برای تحلیل اقتصادی طرح) مورد نظر است.

فصل ششم به مبحث "تحلیل مالی" و "تحلیل اقتصادی" اختصاص دارد. در تحلیل اقتصادی آثار هر گزینه در چهار چوب هدف‌های ملی (اجتماعی) و در تحلیل مالی آثار گزینه انتخاب شده طرح از دیدگاه دستگاه اجرایی و بهره‌برداران از طرح^۱، مورد بررسی واقع می‌شود. روش انجام کار و تفاوت‌های این دو تحلیل با ذکر مثالی در این فصل مشخص شده است.

این دستورالعمل دارای پنج پیوست است. تعاریف و توضیحات مربوط به متن در پیوست شماره یک، نحوه تعیین قیمت‌های پایه در تحلیل اقتصادی و مالی در پیوست شماره دو و برنامه آماری برای تکمیل اطلاعات پایه مورد نیاز

۱- مقصود از بهره‌برداران، کلیه افراد حقیقی و حقوقی هستند که از فواید طرح در چارچوب اهداف هشتگانه گفته شده بهره‌مند می‌گردند.

طرحهای آبیاری - کشاورزی در پیوست شماره سه ارائه شده است. در پیوست شماره چهار مراکز رسمی تهیه و تأمین اطلاعات مورد نیاز معرفی شده است. پیوست شماره ۵ به فهرست منابع و مأخذ اختصاص دارد.

محتوای این دستورالعمل حتی الامکان به صورت جامع، به منظور راهگشایی و روشن کردن روش کار تدوین شده است تا خطوط اساسی و اصلی به روشنی مشخص شود (در هر مورد شایسته است که تلاش برای انجام کار به طور اصولی باشد). در جریان مطالعات، در صورت وجود کمبود و نواقص اطلاعاتی، می توان با ذکر دلایل مشخص نسبت به چگونگی انجام دادن کار با توافق کارفرما تصمیم گیری کرد.

تفصیل مطالب این دستورالعمل براساس نیاز مطالعات توجیهی^۱ تهیه شده است. با این وجود اصول و مبانی کار براساس نیاز مراحل دیگر مطالعات قابل تنظیم است. به علاوه عمل نمودن به کلیه اجزای مذکور در هر طرحی ضرورت ندارد و می بایست ضمن اطمینان از اینکه هیچ مطالعه مورد نیازی از قلم نیفتاده است. اجزای غیر ضروری را حذف کرد.

اعدا داخل [] در متن دستورالعمل مربوط به پیوست شماره ۱ است. در این پیوست تعاریف عبارات یا کلمات به کار رفته در متن ارائه شده است.

۲- تهیه و تنظیم داده‌های پایه [۱]

۱-۲ کلیات

بررسی وضع گذشته، موجود و پیش‌بینی شرایط آینده در مجموع زمینه‌های لازم را برای تهیه و تنظیم داده‌های پایه فراهم می‌آورند. وضع گذشته و موجود به عنوان شروع بررسیها و برای تهیه و تنظیم مبانی لازم برای پیش‌بینی شرایط آینده بررسی می‌شود تا بدین وسیله تصویری از واقعیتهای مورد نظر و نحوه شکل‌گیری آنها، محدودیتها و امکانات به‌دست آید. پیش‌بینی شرایط آینده بر مبنای بررسی وضع موجود و گذشته، سیاستها و برنامه‌های مربوط در حال و آینده، دستاوردهای فنی و تشکیلاتی و نتایج بررسی سایر گروههای مطالعاتی انجام خواهد شد.

در بررسی‌های مربوط به تهیه و تنظیم داده‌های پایه به نکات اساسی زیر باید تکیه کرد:

- خصوصیات اقتصادی منطقه طرح از نظر شرایط و روابط منابع مختلف، ظرفیت و امکان استفاده و مغایرتهای احتمالی آنان با یکدیگر، شرایط سرمایه‌گذاری و بهره‌وری اقتصادی، نیازهای منطقه‌ای و خواستهای ساکنان و افراد ذی‌نفع راجع به رشد اقتصادی و توسعه اجتماعی مورد توجه قرار گیرد.
- بررسی باید متکی بر مطالعات و مشاهدات مستقیم در منطقه طرح و مناطق مشابه و در نظر گرفتن امکانات موجود باشد. بدین منظور از روشهای نمونه‌برداری آماری و تجزیه و تحلیل‌های ذی‌ربط استفاده می‌شود.
- برداشت و نتیجه‌گیری باید بر مبنای معدلی از شرایط و عوامل موجود در طی چند سال باشد و نتایج نباید صرفاً بیانگر آثار ناشی از برخی از عوامل موقت در زمان مطالعه باشد. در عین حال باید دامنه تغییرات وضعیت در سالهای گذشته نیز (مانند آثار ناشی از تغییرات شرایط هیدرولوژیکی) مورد توجه قرار گیرد.
- مطالعات باید به‌صورتی انجام پذیرد که مستقیماً و مشخصاً بر تجزیه و تحلیل‌ها، نتیجه‌گیریها و پیشنهادهای ارائه شده مؤثر واقع شود.
- محور اصلی مطالعات، طرحهای توسعه منابع آب است، بررسی سایر طرحها و سایر جنبه‌های مطالعات اقتصادی بر اساس تأثیری که بر طرح و هدف اصلی مطالعات خواهند داشت، دارای اهمیت و اعتبار خواهند بود.

۲-۲ مراحل انجام دادن بررسی‌ها

برای این منظور نکات زیر را باید مورد توجه قرار داد:

۱-۲-۲ تدقیق در شرح خدمات

- بنابه ضرورت‌های زیر، اولین مرحله در شروع کار مطالعات بررسی دقیق شرح خدمات تنظیمی است:
- تهیه برنامه مطالعه، نحوه بررسی و محاسبه داده‌های پایه در مطالعات طرح‌های توسعه منابع آب و خاک، بستگی به اهداف مشخص مطالعاتی بر مبنای ویژگی‌های پروژه مورد نظر دارد.
 - تشخیص هدف‌های مطالعاتی نیاز به تدقیق در شرح خدمات تنظیمی و موارد مورد توافق بین مشاور و کارفرما طی پیشرفت کار دارد.
 - اگر چه هدف‌های عمومی طرح‌های توسعه منابع آب و خاک در چارچوب معین به‌طور عام مشخص شده است، معین‌ها هدف‌های مطالعاتی هر طرح که معمولاً در شرح خدمات و موضوع قرار داد انعکاس می‌یابد، بر حسب ویژگی‌های آن دارای دقت بیشتر و زمینه‌های محدودتری است. به عنوان مثال طرح‌هایی که در مقیاس منطقه‌ای یا ملی مورد نظرند، دارای هدف‌های مطالعاتی متفاوتی نسبت به طرح‌های کوچکتر یا با اهداف محدودند.

۲-۲-۲ بازدید اولیه از منطقه

- بازدید از منطقه برای منظورهای زیر صورت می‌گیرد:
- توجیه‌شدن و آشنایی با مشکلات و نیازهای کلی منطقه در ارتباط با اهداف طرح.
 - انجام دادن اقدامات لازم در جهت مشخص کردن محدوده مطالعه.
 - شناسایی منابع آماری و اطلاعاتی موجود در منطقه.
 - تدارک مقدمات برای تنظیم پرسشنامه‌های موردنیاز برای جمع‌آوری اطلاعات به‌طور مستقیم متناسب با ویژگی‌های منطقه‌ای.
- در این مرحله می‌بایست از طریق مشاهده طبیعت منطقه و منابع اقتصادی نسبت به تأمین اهداف فوق اقدام کرد.

۳-۲-۲ مشخص نمودن حدود منطقه مورد مطالعه

- هدف، مشخص کردن محدوده جغرافیایی متناسب با موضوع مطالعات مورد نظر است. به این منظور در مطالعات اقتصادی بر حسب موضوع، سه نوع محدوده جغرافیایی مورد نظر است:
- محدوده قابل توسعه منابع آب و خاک - این محدوده باید به شکلی که احتمال می‌رود در آینده زیر پوشش طرح قرار گیرد تعیین شود. در مطالعات مرحله توجیهی این محدوده مشخص است و عبارت از آخرین نقاطی است که بالقوه می‌تواند در برنامه طرح باشد. با این وجود با پیشرفت بررسی‌ها این محدوده مشخص تر می‌شود و ممکن است تجدید نظر در آن برای استفاده کاملتر از مجموعه منابع و امکانات ضرورت پیدا کند.

- محدوده عرضه نیروی انسانی - این محدوده باید به طریقی تعیین شود که در برگیرنده مراکز جمعیتی تأمین کننده نیروی انسانی منطقه قابل توسعه منابع آب و خاک در فعالیتهای تولید کشاورزی باشد.
- محدوده بازار تولیدات طرح - این محدوده باید به طریقی تعیین شود که در برگیرنده منطقه عرضه و مصرف تولیدات طرح باشد.

۲-۲-۴ گردآوری آمار و اطاعات

- هدف از این مرحله، استفاده از مطالب موجود و جمع آوری آمار و اطاعات به طور مستقیم به منظور تشکیل و تکمیل نظام اطلاعاتی لازم در بررسی اقتصادی است. در این زمینه توجه به نکات زیر ضروری است:
- حتی الامکان لازم است بدون پیشداوری آمار و اطاعات، بررسیها، پیشبینیها، طرحها و برنامههای تدوین شده مرتبط با طرح و یا منطقه طرح مورد نظر، جمع آوری و تنظیم شود و به اجمال مورد نقد و بررسی قرار گیرد.
 - ممکن است بسیاری از دادههای جمع آوری شده منطبق با محدوده مطالعه نباشد، با این وجود کارشناسان اقتصادی باید متناسب با تقسیمات سیاسی و جغرافیایی کشور پایه‌ای برای ارزیابی از خصوصیات جمعیتی موجود، پیشبینی جمعیت، اشتغال، درآمد منطقه‌ای بر مبنای پیشبینیهای ملی و منطقه‌ای فراهم کنند. به علاوه لازم است تقاضا برای کالاها و خدمات کشاورزی، آب شهری و صنعتی، برق و ... در محدوده طرح ازنایزهای گسترده‌تر منطقه‌ای یا کشور تفکیک شده و طرحها، برنامه‌ها و امکانات سازمانهای عمومی در جهت رفع آنها معین شود.
 - برای دست یافتن به میزان دقت و صحت مطالب جمع آوری شده، مقایسه و آزمون داده‌ها و بررسی ارتباط منطقی بین آنها لازم است. در این زمینه ارائه معیارهایی برای مقایسه در سطح کشور یا مناطق مشابه ضروری است.

معمولاً داده‌های موجود دارای نواقص و محدودیتهایی به شرح زیر است:

- نداشتن دقت لازم.
 - عدم انطباق هدفهای آماری یا محدوده مطالعات قبلی با هدفها و حدود منطقه مورد نظر طرح.
 - مطابق روز نبودن آمار و ارقام موجود.
- به منظور رفع نواقص مذکور لازم است آمار و اطاعات به طور مستقیم در محدوده طرح نیز جمع آوری شود. (آمارها و اطاعات لازم در سطح کشور یا استان با استفاده از منابع موجود تأمین می‌شود). روشهای مورد استفاده عبارتند از:
- مشاهده - از طریق حضور در منطقه طرح و بررسی عوامل مورد نظر مانند: عملکرد محصول، بهره‌وری از نیروی انسانی و نهاده‌های دیگر تولید و برآورد خسارت طغیان در طبیعت و محیط اقتصادی منطقه.
 - مصاحبه - به دو صورت آزاد و تکمیل پرسشنامه صورت می‌گیرد. در اینجا تکیه بیشتر روی نکات ضروری در

تکمیل پرسشنامه‌های تنظیمی از طریق مصاحبه است. لازم به توضیح است که قبل از اقدام به نمونه‌گیری و تکمیل پرسشنامه بر مبنای یک رشته از اطلاعات موجود در رابطه با جامعه آماری مورد مطالعه، نمونه‌های مورد نظر برای مطالعه باید انتخاب شوند. روشهای انتخاب نمونه و انواع پرسشنامه‌های مورد نیاز در پیوست شماره ۳ آمده است. ضمناً کمبودهای اطلاعات برای تهیه چارچوب آماری مناسب باید از طریق تکمیل پرسشنامه‌های عمومی تأمین شود.

۵-۲-۲ استنباط و استنتاج از داده‌های جمع‌آوری شده

با توجه به اهداف مطالعاتی هر منظور طرح و باتکیه بر داده‌های پایه، لازم است خصوصیات اقتصادی وضع موجود و روند تحولات و شکل‌گیری آن در هر زمینه مشخص شود، سپس با توجه به مبانی پیش‌بینی آینده، دو پیش‌بینی از وضعیت، یعنی پیش‌بینی در صورت اجرای طرح و بدون اجرای طرح انجام گیرد و با مقایسه این دو پیش‌بینی فواید خالص طرح در هر منظور برآورد شود. شرح پیش‌بینی وضعیت آتی در فصل بعدی خواهد آمد.

۳-۲ بررسی‌های اقتصادی و اجتماعی

هدف از جمع‌آوری داده‌های پایه و بررسی آنها در هر یک از منظوره‌های مختلف طرح توسعه منابع آب و خاک به قرار زیر است:

۱-۳-۲ تأمین آب کشاورزی

۱-۱-۳-۲ اقتصاد کشاورزی

هدف از مطالعات اقتصادکشاورزی که با مشارکت سایر گروه‌های مطالعاتی بررسی و تعیین می‌گردد به‌قرار زیر است:

- الف - انتخاب محصولات مناسب منطقه - درانتخاب محصولات مناسب منطقه موارد زیر در نظر گرفته می‌شود:
 - نتایج بررسی‌های فنی - کشاورزی درمورد محصولات مناسب.
 - بازده اقتصادی هر متر مکعب آب، هر هکتار از اراضی مزروعی و هر روزکار برای محصولات مختلف.
 - رعایت سیاستها و ضوابط اعلام شده در مورد کشت و ترویج محصولات اساسی کشاورزی در مناطق مختلف کشور.
 - اصل مزیت نسبی کشت محصولات در مناطق مختلف کشور.
 - خصوصیات فرهنگی - اقتصادی - اجتماعی حاکم بر بهره‌برداریه‌های کشاورزی.

- ب - انتخاب الگو (یاالگوها) - در انتخاب الگو (یاالگوها) و تعیین اندازه مناسب واحدهای بهره‌برداری موارد زیر در نظر گرفته می‌شود:
- نتایج بررسیهای فنی - کشاورزی.
 - اندازه مالکیت و پراکندگیهای قطعات زمینهای زراعی.
 - سیاستها و طرحهای دولت در زمینه یکپارچه کردن اراضی.
 - خصوصیات حاکم بر بهره‌برداریهها در وضع موجود.
 - سابقه تاریخی و زمینه فرهنگی تعاونی.
- ج - تشخیص و توصیه سیاستها - تشخیص و توصیه سیاستها و اقدامات اقتصادی و اجتماعی تکمیلی با توجه به نیازها و ضرورتهای نظام اقتصاد کشاورزی (به طور مشخص در ارتباط با اقتصاد تولید کشاورزی).
- د - برآورد درآمد طرح - برآورد درآمد طرح ناشی از توسعه منابع آب کشاورزی، از طریق محاسبه افزایش درآمد اراضی در اثر اجرای طرح، پس از محاسبه موارد زیر حاصل می‌شود:
- درآمد اراضی مزروعی محدوده توسعه در وضع موجود.
 - درآمد اراضی مزروعی محدوده توسعه در شرایط آینده بدون اجرای طرح مورد نظر.
 - درآمد اراضی مزروعی محدوده توسعه در شرایط آینده در صورت اجرای طرح مورد نظر.

۲-۱-۳-۲ تعیین داده‌های پایه و نحوه بررسی آنها

در این قسمت عوامل مهم و مؤثر در شکل دادن به نظام اقتصاد کشاورزی مورد شرح و بررسی قرار می‌گیرد. قابل توجه است که محور اساسی و مهم مطالعات اقتصادی در طرحهای توسعه منابع آب و خاک، اقتصاد تولید کشاورزی منطقه طرح است و سایر عوامل از نظر رابطه و تأثیری که بر محور مورد نظر می‌گذارند، مورد توجه واقع می‌شوند. به علاوه همان طور که قبلاً اشاره شد، بخشی از اطلاعاتی که در بررسیهای اقتصادی مورد توجه قرار گرفته و در بخشهای زیر نیز بدان اشاره شده است، با استفاده از نتایج مطالعاتی سایر گروهها و بخشهای مطالعه کننده، تأمین می‌شود.

۲-۱-۳-۲-۱ خصوصیات عمومی کشاورزی منطقه

هدف از این بررسی به دست آوردن تصویری کلی از خصوصیات اقتصادی و شناخت محدودیتهای، نیازها و امکانات اقتصادی منطقه است. اطلاعات در این زمینه با استفاده از نتایج بررسیهای مختلف، از جمله اقتصاد کشاورزی، و تعمیم آنها در سطح منطقه حاصل می‌شود. خصوصیات مورد توجه عبارتند از:

الف - منابع خاک شامل:

- نحوه استفاده از اراضی.

- میزان اراضی قابل کشت (با در نظر گرفتن کیفیت خاک) و پراکندگی آنها.
- مساحت اراضی ذوعارضه که قابل اصلاح است.
- درصد اراضی زراعی محدوده طرح به کل اراضی زراعی شهرستان یا استان، به منظور تعیین اهمیت نسبی طرح
- منابع آب شامل :
 - میزان استفاده از آب سطحی و زیرزمینی.
 - امکان استفاده از منابع آب سطحی و زیرزمینی.
 - میزان اراضی که هر منبع (رودخانه، چاه، قنات و چشمه) آن را آبیاری می‌کند و نحوه توزیع جغرافیایی هر یک در سطح منطقه.
 - نتیجه ارزیابی از تناسب کمی و کیفی منابع آب در ارتباط با نیازهای فعالیتهای موجود کشاورزی.
- ج- نیروی انسانی شامل :
 - سهم جمعیت روستایی در جمعیت منطقه.
 - سهم نیروی انسانی (فعال) در نیروی انسانی منطقه.
 - سهم کشاورزی و سایر بخشهای اقتصادی به تفکیک در اشتغال نیروی انسانی روستایی.
 - سهم نیروی انسانی شاغل در کشاورزی در نیروی انسانی شاغل منطقه.
 - وضع مهارت و سواد نیروی انسانی شاغل در کشاورزی و مقایسه با الگوی استان یا کشور (بر حسب مورد)
 - بازدهی نیروی انسانی شاغل در کشاورزی و مقایسه با الگوی استان یا کشور (بر حسب مورد).
- د- نظام بهره‌برداری از منابع آب و خاک شامل:
 - حقایق کشاورزان از رودخانه‌ها، نحوه مالکیت و بهره‌برداری از چاهها، قنات و چشمه‌سارها
 - اندازه و اشکال اراضی زراعی.
 - نحوه استفاده از اراضی در رابطه با نیروی کار و مالکیت (الگوهای بهره‌برداری)
- ه- تناسب و فراهم بودن امکانات شامل:
 - متوسط میزان استفاده از نهاده‌های جدید تولید (کود، سم، بذر اصلاح شده و ماشین آلات) و مقایسه آن با الگوی استان یا کشور (بر حسب مورد).
- و- تولیدات کشاورزی شامل:
 - محصولات عمده تولیدی (اعم از مصرفی یا تجاری).
 - میزان تولید هر محصول و سهم آن در تولید شهرستان، استان یا کشور (بر حسب مورد).
- ز- تقاضای محصولات کشاورزی شامل :
 - میزان و نحوه مصرف محصولات عمده کشاورزی تولید شده منطقه به تفکیک مناطق شهری و روستایی.

۲-۳-۱-۲-۲ اقتصاد تولید کشاورزی منطقه

هدف از این مطالعات محاسبه و بررسی هزینه‌ها و فایده‌های هر رشته از فعالیتهای عمده تولید در بخش کشاورزی منطقه طرح است.

اهداف محاسبه هزینه‌ها و فایده‌ها و بررسی نتایج آنها عبارت است از:

- برآورد ارزش اقتصادی فعالیتهای کشاورزی (اعم از زراعت، دامداری، پرورش زنبور عسل، طیور و...)
- در محدوده طرح از طریق محاسبه ارزش افزوده فعالیتهای کشاورزی و فایده خالص اراضی مزروعی.
- برآورد فایده بهره بردار کشاورزی در الگوهای مختلف بهره برداری و در هر یک از فعالیتهای کشاورزی.
- برآورد فایده طرح ناشی از منظور آبیاری کشاورزی.
- سنجش نیروهای اقتصاد مؤثر در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری بهره‌برداران.
- هزینه‌های هر رشته از فعالیتهای کشاورزی از اقلام زیر تشکیل شده است:
- نهاده‌های مصرفی - این نهاده‌ها عبارتند از: کالاهای واسطه‌ای (کود، سم، بذر و...) و خدمات ماشینی (ماشین آلات کشاورزی) و هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری از تأسیسات.
- نهاده‌های سرمایه‌ای - مانند: احداث باغات، تسطیح اراضی، خرید دام و طیور، خرید ماشین آلات، احداث چاه و تجهیزات پمپاژ، احداث انبار و محل نگهداری دام.
- نیروی انسانی - شامل نیروی کار خویشاوندی، نیروی کارمزدی (دائمی و فصلی) و مدیریت.
- فایده هر رشته از فعالیتهای کشاورزی براساس ارزش تولیدات اصلی و فرعی محاسبه می‌شود.

به علت اهداف مختلف تحلیل مالی و اقتصادی و وجود نرخهای متفاوت و نوسانات شدید قیمتها، لازم است قیمتها و دستمزدها بررسی و در ارتباط با روند درازمدت (افق زمانی بررسی) در حد امکان متعادل شوند. نحوه عمل و نکات لازم در این مورد در پیوست شماره دو این دستورالعمل آمده است.

۲-۳-۱-۳-۲ خصوصیات جمعیتی (دموگرافیک) منطقه

هدف از این بررسی برآورد کمی و کیفی از نیروی انسانی منطقه است. این بررسی از طریق مطالعه موارد زیر صورت می‌گیرد:

- ترکیب سنی و جنسی جمعیت.
- تراکم و توزیع جغرافیایی جمعیت.
- جمعیت فعال به تفکیک مناطق شهری و روستایی.
- جمعیت شاغل به تفکیک مناطق شهری و روستایی.

- ترکیب اشتغال مناطق شهری و روستایی.
- جمعیت و خانوار.
- رشد جمعیت.
- سواد و مهارت‌های حرفه‌ای.

۲-۳-۱-۲-۴ روند مهاجرت و دلایل آن

هدف از بررسی مهاجرت روستایی به عنوان پدیده مهم و مسئله ساز در تنظیم حیات اجتماعی و اقتصادی کشور، شناخت از علل و ابعاد مهاجرت نیروی انسانی در روستاهای منطقه طرح است. این بررسی از طریق مطالعه موارد زیر صورت می‌گیرد:

- نوسانات فصلی نیروی انسانی - این بررسی به منظور تعیین تغییرات و میزان فراهمی نیروی انسانی در ماه‌های مختلف سال انجام می‌پذیرد. مهاجرت‌های دائم و موقت که تحت تأثیر شرایط اقتصادی، اجتماعی و سیاسی عمل می‌کند، موجب نوسانات فصلی و دوره‌ای از نظر کمیت و کیفیت نیروی انسانی منطقه می‌شود. لازم است آثار این مهاجرت‌ها بر مشخصات جمعیتی منطقه بررسی شود.
- فرصت‌های اشتغال و منابع درآمد نیروی کار روستایی - این بررسی عمدتاً به منظور تعیین مقام و موقعیت منابع مختلف درآمد و نحوه جذب نیروی انسانی ساکن منطقه طرح در فعالیتهای مختلف صورت می‌گیرد. در این بررسی فرصتهایی که به طور دائم و موقت برای اشتغال نیروی انسانی منطقه در بخشهای مختلف اقتصادی وجود دارد، مشخص و ارزیابی می‌شود.

۲-۳-۱-۳-۵ نیروی کار کشاورزی

هدف از مطالعه نیروی کار کشاورزی، بررسی کارآیی و نحوه عرضه تأمین آن به منظور فعالیتهای بخش کشاورزی منطقه طرح است. این مطالعه با تکیه بر خصوصیات جمعیتی منطقه از طریق بررسی انطباق نیروی کار مشغول و لازم در بخش کشاورزی، فرصت‌های اشتغال و درآمد در بخشهای غیر کشاورزی، نحوه و علل تحرک نیروی انسانی و کیفیت نیروی کار انجام می‌گیرد.

- انطباق نیروی کار شاغل و لازم در فعالیتهای کشاورزی در طول سال - این بررسی به منظور ارزیابی از میزان بیکاری فصلی و کم کاری نیروی کار موجود در بخش کشاورزی منطقه صورت می‌گیرد. در این بررسی نیروی کار شاغل در بخش کشاورزی و نیروی کار لازم برای فعالیتهای کشاورزی در هر ماه از سال با یکدیگر مقایسه می‌شوند. بررسی نیروی کار شاغل کشاورزی با توجه به خصوصیات جمعیتی و بررسی نیروی کار لازم با توجه به نیروی کار متعارفی که برای عملیات کشاورزی مورد نیاز است، انجام می‌گیرد.

- شرایط بازار کار- این بررسی به منظور تعیین شرایط عمومی عرضه و نحوه تأمین نیروی کار مورد نیاز واحدهای بهره‌برداری در فعالیتهای مختلف کشاورزی صورت می‌گیرد.
- کیفیت نیروی کار- این بررسی به منظور سنجش قابلیت‌ها و کارآیی نیروی انسانی شاغل در کشاورزی از نظر آشنایی و تسلط به فنون و روشهای تولید انجام می‌گیرد. در این بررسی سطح معلومات و تجربیات سستی کشاورزان، سطح تجربیات و آموزشهای رسمی آنها ونحوه فعالیتهای مربوط مورد ارزشیابی واقع می‌شود.

۳-۱-۲-۳-۶ نظامهای بهره‌برداری و مالکیت اراضی مزروعی مراتع و منابع آب

اهداف این بررسی در مطالعات اقتصاد کشاورزی طرحهای توسعه منابع آب و خاک به قرار زیر است:

- الف- ارزیابی آثار الگوهای مختلف بهره‌برداری در ایجاد انگیزه در فعالیتهای کشاورزی.
- ب- مشکلات و قابلیت‌های الگوهای مختلف از نظر سازماندهی تولید، یکپارچه کردن اراضی و برنامه توسعه.
- ج- استفاده از امکانات طبیعی، فنی وخدمات دولتی و عمومی.

این بررسی از جنبه اشکال مالکیت، تاریخچه زمینداری و مالکیت، توزیع مالکیت و الگوهای بهره‌برداری صورت می‌گیرد:

- اشکال مالکیت اراضی مزروعی، مراتع و منابع آب - این جنبه از بررسی به منظور تفکیک و تشخیص انواع مختلف مالکیت‌هایی که در مورد اراضی مزروعی، مراتع و منابع آب منطقه وجود دارد و نوع رابطه هر یک با نظام بهره‌برداری انجام می‌گیرد. این مالکیت ممکن است متعلق به دولت، شخص (حقیقی یا حقوقی) یا گروهی از افراد (به صورت مشاع) باشد. لازم است اهمیت هر یک از اشکال در منطقه روشن شود.
- تاریخچه زمینداری و مالکیت ارضی - منظور از بررسی، ریشه‌یابی وضعیت فعلی اشکال مالکیت و نظامهای بهره‌برداری است. در این بررسی سیراجمالی تحولات نظام بهره‌برداری و منشاء اشکال مختلف مالکیت در منطقه طرح مورد مطالعه قرار می‌گیرد.
- توزیع مالکیت اراضی و منابع آب و پراکندگی قطعات بهره‌برداری - این بررسی به منظور ارزیابی از نحوه توزیع اراضی مزروعی و منابع آب موجود در منطقه طرح بین مالکان و یا بهره‌برداران و پراکندگی قطعات اراضی صورت می‌گیرد. با تشخیص نحوه توزیع اراضی و منابع آب، می‌توان متوسط مالکیتها و نحوه توزیع فایده‌های کشاورزی را معین کند. با تشخیص متوسط مالکیتها و پراکندگی قطعات می‌توان مشکلات، ضرورتها و نحوه اجرای طرح توسعه و یکپارچه کردن اراضی را مورد بررسی قرار داد. به‌علاوه، باین بررسی می‌توان رابطه بین نظام بهره‌برداری رایج و توزیع و پراکندگی مالکیتها را مشخص کرد.
- الگوهای بهره‌برداری - این بررسی به منظور شناخت از الگوها یا مدل‌های بهره‌برداری موجود در منطقه طرح و تعیین اهمیت هر الگو صورت می‌گیرد. از اینرو، در الگوهای بهره‌برداری انواع روابط و قراردادهای فعالیتهای

تولید کشاورزی، توزیع درآمدها، سطح تکنولوژی، نوع محصول، اندازه واحد بهره برداری و مسائل آن که مربوط به تشخیص و تفکیک الگوها از یکدیگر می‌شود، مورد مطالعه قرار می‌گیرد. طبق این بررسی می‌بایست نحوه بهره‌برداری از منابع آب و خاک منطقه در وضع موجود و نحوه توزیع جغرافیایی هر الگو مشخص شود.

۲-۳-۱-۲-۷ سطح زندگی بهره‌برداران کشاورزی

هدف از این بررسی تهیه اطلاعات لازم برای تحلیل اقتصادی و بررسی تحولات در سطح زندگی بهره‌برداران در اثر اجرای طرح است. در این بررسی موارد زیر باید مورد مطالعه قرار گیرد:

- الگوی مصرف و هزینه زندگی بهره‌بردار در سال شامل: هزینه خوراک و دخانیات، پوشاک، حمل و نقل، آموزش و غیره و مقایسه آن با الگوی کشور و استان (بر حسب مورد).
- درآمد سالانه از منابع مختلف درآمد. این منابع عبارتند از: کشاورزی (زراعت، دامداری و...) کار در بخش خدمات، کارگاهها و کارخانجات صنعتی و درآمد ناشی از مالکیتها.
- سطح برخورداری از کالاهای مصرفی با دوام مانند: یخچال، رادیو، تلویزیون و نظایر آن در مقایسه با الگوی کشور و استان (بر حسب مورد).
- اندازه و ابعاد مسکن و جنس مصالح در مقایسه با الگوی استان و کشور (بر حسب مورد).

۲-۳-۱-۲-۸ تجزیه و تحلیل بودجه واحد بهره برداری

هدف از این بررسی تهیه اطلاعات لازم برای تحلیل مالی طرح، تعیین آب بهاء و سنجش بنیه مالی و توان گسترش فعالیت‌های بهره‌بردار کشاورز است. بودجه واحد بهره برداری عناصر اصلی اقتصادی واحد را به نحو ساده‌ای مرتب می‌کند و وسیله مفیدی برای بررسی اقتصاد تولید کشاورزی است. برای شرایط مربوط به اجرای طرح و بدون اجرای طرح، بودجه‌های جداگانه‌ای لازم است. هنگامی که در الگوی زراعی پیش‌بینی تنوع و سببی از نظر خاک، تأمین آب، اندازه واحد و نوع کشت، بازدهی و غیره می‌شود، بودجه‌های جداگانه‌ای لازم است که معرف الگوهای اصلی باشد. بودجه واحد بهره برداری باید عوامل زیر را محاسبه کند:

- سرمایه‌گذاری واحد بهره‌برداری - شامل: اندازه اراضی، ارزش منابع آب و اراضی، ساختمان و تأسیسات دیگر، ارزش دستگاههای کشاورزی و دامپروری.
- تولیدات واحد بهره برداری - شامل: سطح زیرکشت و بازدهی تولیدات زراعی، نوع و میزان تولیدات دامی.
- درآمد ناخالص واحد بهره‌برداری - شامل: کل دریافت‌های سالانه ناشی از فروش محصولات زراعی، دام و فرآورده‌های دامی، ارزش تولیدات کشاورزی که به وسیله افراد آن واحد مصرف می‌شود (و بر حسب مورد مبلغ مناسب برای کرایه سکونت در واحد بهره‌برداری).

- مخارج واحد بهره‌برداری - هزینه‌های ضروری برای تولید و عرضه محصولات به بازار، نگهداری و جایگزینی ساختمانها و تجهیزات، مالیاتها، بهره‌های پرداختی وامها و بهره‌های مربوط به سرمایه‌گذاری.
- درآمد خالص واحد بهره‌برداری - تفاوت بین درآمد ناخالص و مخارج واحد است.

۲-۳-۱-۲-۹ بازاریابی محصولات کشاورزی

- اهداف بررسی بازاریابی محصولات کشاورزی در طرحهای توسعه منابع آب و خاک عبارت است از:
- تعیین اهمیت فعالیتهای تجاری در تولیدات کشاورزی منطقه - از طریق برآورد حجم تولیدات خود مصرفی، مصرف منطقه و میزان ورود و صدور محصولات کشاورزی به انجام می‌رسد.
 - حجم تولیدات - برای مقایسه با میزان خود مصرفی و برآورد حجم محصولات قابل فروش و عرضه به بازار.
 - خودمصرفی - برای برآورد میزان مصرف از محصولات تولید شده به وسیله تولید کنندگان ذی‌ربط در منطقه.
 - مصرف منطقه - برای برآورد میزان مصرف محصولات کشاورزی تولید شده به وسیله جمعیت مناطق شهری و روستائی به‌طور مستقیم و غیرمستقیم (خوراک دام) در منطقه طرح، ارتباط مبادلاتی کالا بین بخش کشاورزی و سایر بخشهای اقتصادی و رابطه شهر و روستادراین بخش باید مشخص شود.
 - میزان ورود و صدور محصولات کشاورزی - برای برآورد عرضه و تقاضای محصولات کشاورزی در منطقه و مقایسه آنها.
 - تأثیر عمده نظام بازاریابی بر نظام تولیدی و اعتباری منطقه - این بررسی از طریق شناخت نظام بازاریابی محصولات کشاورزی صورت می‌گیرد. در بررسی نظام بازاریابی محصولات، فروش و معاملات، انواع مختلف ترابری کالا، میدانها، محلهای خرید و فروش و سایر تسهیلات بازاریابی (مانند سیستم حمل و نقل و ارتباطات، انبارها و سردخانه‌ها، کارخانجات وابسته به کشاورزی و....) باید مطالعه شوند.

۲-۳-۱-۲-۱۰ فعالیتهای اعتباری

- اهداف این بررسی در طرحهای توسعه منابع آب و خاک عبارت است از:
- الف - ارزیابی اشکال و گستردگی فعالیتهای اعتباری.
 - ب - ارزیابی تأثیر فعالیتهای اعتباری بر نظام تولید و بازاریابی.
 - ج - ارزیابی تنگناها و نیازهای فعالیتهای اعتباری.

در این بررسی کلیه منابع اعتباری و سیاستهای حاکم بر آن، شرایط اعطای اعتبار، موارد مصرف و میزان اعتبار مورد مطالعه قرار می‌گیرد. منظور از مطالعه هر یک از موارد فوق به قرار زیر است:

- منابع اعتباری و سیاستهای حاکم بر آن - به منظور مشخص کردن منابع اعتباری و سیاستهایی است که این منابع انواع وامها را در اختیار بهره‌برداران مختلف کشاورزی قرار می‌دهند. این منابع ممکن است رسمی (وابسته به دولت، شرکتهای تعاونی و صندوقهای قرض الحسنه) یا غیررسمی (منابع شخصی) باشد که لازم است اهمیت هر یک مشخص شود.
- شرایط اعتبار - به منظور مشخص کردن شرایطی که بر مبنای آن وامهای مختلف به وام‌گیرنده تعلق می‌گیرد، شامل: نوع وثیقه، بازپرداخت، نرخ بهره، مشکلات، تسهیلات و...
- موارد مصرف - به منظور بررسی نحوه مصرف انواع اعتباراتی که به جهت گسترش فعالیتهای تولید کشاورزی اعطاء می‌شود. سنجش سیاستهای اعتباری و پیش بینی توانایی بهره‌برداران در باز پرداخت وامهای اعطاشده از این طریق صورت می‌گیرد.
- میزان اعتبار - تعیین میزان کل اعتبار، پراکندگی توزیع اعتبار و میزان وامی که در مقایسه با هزینه‌های تولید و سرمایه‌گذاری بهره‌بردار، پرداخت شده ملاک دیگری برای سنجش سیاستهای اعتبارات رایج در منطقه است.

۲-۳-۱-۲-۱۱ تأسیسات و تسهیلات اقتصادی - اجتماعی

هدف از این بررسی تشخیص امکانات و محدودیتهای عمومی توسعه اقتصادی مرتبط با طرح مورد نظر است. در این بررسی می‌بایست ملزومات جنبی طرح از نظر فعالیتهای آموزشی و زیربنایی مشخص شود و بر مبنای امکانات و ظرفیتهای ایجاد شده از این طریق و مجموعه شرایط، فایده طرح و زمان حصول کامل آن به‌طور واقع بینانه برآورد شود.

۲-۳-۱-۲-۱۲ طرحها و اقدامات سازمانها و ارگانهای عمومی

هدف از این بررسی عبارت است از:

- شناخت طرحها و اقدامات مؤثر در این زمینه و در نظر گرفتن نتایج تأثیرات آنها در فعالیتهای کشاورزی منطقه.
- هماهنگی با طرحهای دیگر منطقه.
- پیش بینی حدود و امکانات در شرایط توسعه.

این بررسی از طریق شناخت فعالیت و برنامه‌های بخشها و سازمانهای عمومی مختلف مانند: ادارات کشاورزی، مراکز خدمات روستایی، شرکتهای تعاونی روستایی و.... در منطقه، صورت می‌گیرد.

طرحها و سیاستهای اعلام شده برای آینده (برنامه‌های میان مدت و درازمدت) به منظور توسعه یا بهبود شرایط نیز بر حسب ضرورت مطرح خواهند بود.

طرحها و اقدامات سازمانها و ارگانهای عمومی را در ارتباط با طرح توسعه منابع آب و خاک، به سه دسته به ترتیب زیر می‌توان تقسیم کرد:

- دسته اول - طرحها و سیاستهای دولت در امر تولید، تدارک، توزیع و بازاریابی :

این بررسی به منظور مشخص کردن شرایط اقتصادی و اجتماعی تولید کشاورزی است و بر حسب ضرورت و مورد، گسترده و یا اجمالی خواهد بود. برای این منظور شناخت از کلیه فعالیتهای عمده سازمانهای دولتی و عمومی در زمینه مالکیت ارضی، سازماندهی تولید و الگوهای بهره‌برداری، تأمین و توزیع نهاده‌ها و اعتبارات کشاورزی بین بهره‌برداران کشاورزی، شکل دادن به نظام بازاریابی محصولات کشاورزی و نظایر آن، ضروری است.

- دسته دوم - برنامه‌های عمرانی، تسهیلات زیربنایی و واحدهای صنعتی :

این بررسی به منظور مشخص کردن زمینه کلی توسعه اقتصادی منطقه به طور اجمالی صورت می‌گیرد. و در آن لازم است نتایج برنامه‌های عمده‌ای که در زمینه راهسازی، حمل و نقل، کانال‌کشی، زهکشی، تسطیح اراضی، برق‌رسانی، احداث واحدهای صنعتی وابسته به کشاورزی و غیره در منطقه جریان دارد، یا پیش‌بینی می‌شود، مطالعه شود.

- دسته سوم - برنامه‌های تحقیقی، آموزش و ترویجی :

این بررسی به منظور ارزیابی و پیش‌بینی ارتقای سطح تکنیکی کشاورزی و آگاهیهای فنی نیروی انسانی منطقه به طور اجمالی صورت می‌گیرد. در این بررسی لازم است نتایج کلیه فعالیتهای برنامه‌های عمده‌ای که سازمانهای دولتی و عمومی به منظور حل مشکلات و تأمین نیازها و استفاده بهتر از امکانات کشاورزی منطقه در زمینه تحقیقاتی، آموزشی و ترویجی با اهداف مشخص در دست اقدام، و یا پیش‌بینی دارند، مطالعه شود.

۲-۳-۱-۲-۱۳ نحوه تأمین مالی و تعرفه‌های آب کشاورزی

به منظور تشخیص و ارزیابی وضعیت مالی سازمانهای تأمین‌کننده آب کشاورزی در وضع موجود بررسی‌های زیر ضرورت دارد :

- هزینه‌های استهلاک تأسیسات، تجهیزات و شبکه توزیع و سهم هریک در کل.
- هزینه‌های نگهداری شامل : هزینه‌های پرسنلی، تعمیرات و نگهداری و سهم هریک از کل
- هزینه‌های فعالیت‌های غیر از تصدی طرحها
- متوسط هزینه و در صورت لزوم هزینه نهایی تولید یک مترمکعب آب
- سهم هریک از گروههای مصرف‌کننده آب کشاورزی و حق اشتراک و آب بهاء و حق‌النظاره و سایر منابع درآمدی مربوط به آن.

هدف از بررسی برآورد تقاضا برای آب شهری و صنعتی و سهم طرح در تأمین آن است.

۲-۲-۳-۲ داده‌های پایه و نحوه بررسی آنها

به منظور برآورد تقاضای آب شهری و صنعتی لازم است بافت و نوع فعالیتهای اقتصادی منطقه مطالعه شود تا با توجه به آن بتوان آب شهری و صنعتی را برآورد کرد. برای این منظور پارامترهای زیر باید مطالعه گردند. لازم به تذکر است که اغلب اوقات آمار و اطلاعات موردنیاز به وسیله سازمانهای ذی ربط در اختیار مشاور مورد نظر قرار داده می‌شود و بررسیهای مستقیم لزوماً مورد نیاز نیست، مگر در مواردی که این بررسیها ضروری تشخیص داده شوند.

الف - جمعیت شامل :

- جمعیت فعلی.

- بررسی روند تغییرات جمعیت در سالهای گذشته و پیش‌بینی جمعیت آینده.

ب- وضعیت توسعه اقتصادی

از آنجاکه وضعیت مصرف آب شهری و صنعتی در ارتباط مستقیم با بافت اقتصادی منطقه است، بدین معنی که درجه پیشرفته بودن اقتصاد منطقه در میزان مصرف آب تأثیر مستقیم دارد، لذا بررسی وضعیت توسعه اقتصادی منطقه در تعیین میزان مصرف آب تأثیر مستقیم دارد. برای این منظور اطلاعات زیر ضروری است:

- بررسی و شناخت صنایع منطقه به تفکیک رشته‌های صنعت.

- بررسی و شناخت وضعیت عمومی کشاورزی منطقه.

- بررسی و شناخت سایر فعالیتهای (خدمات).

- وضعیت آب و آبیاری منطقه.

- وضعیت تولید انرژی در منطقه.

ج - مصرف و نیاز به آب شهری و صنعتی - به منظور مطالعه وضعیت مصرف آب شهری و صنعتی در موارد زیر آمار و اطلاعات باید گردآوری و تجزیه و تحلیل شود:

- مقدار و سهم مصرف آب خانگی (شامل تعیین پیکهای مصرف و توزیع زمانی و مکانی).

- مقدار و سهم مصرف آب در صنعت (شامل تعیین توزیع زمانی و مکانی).

- مقدار و سهم مصرف آب در واحدهای خدماتی (شامل تعیین پیکهای مصرف).

- مقدار و سهم مصرف آب برای فضای سبز (شامل تعیین پیکهای مصرف).

- مقدار سرانه آب در منطقه
- برآورد نیاز آبی موجود در منطقه به تفکیک مصارف ذکر شده
- د منابع آب موجود از نظر کمیت - به منظور برآورد کمیت آب موجود موارد زیر باید تعیین شوند:
- مقدار و سهم آبهای زیرزمینی منطقه در ماههای مختلف سال
- مقدار و سهم آبهای سطحی منطقه در ماههای مختلف سال
- با مقایسه منابع موجود آب و نیاز برآورد شده در منطقه می توان به کافی بودن آب در منطقه پی برد.
- ه مناسب بودن آب از نظر کیفیت - برای اینکه کیفیت آب در ارتباط با هزینه های تأمین آب مورد بررسی قرار گیرد مطالعات زیر ضروری است:
- بررسی کیفیت آب از نظر فیزیکی
- بررسی کیفیت آب از نظر شیمیایی
- بررسی کیفیت آب از نظر بیولوژیکی
- و نحوه تأمین مالی و نرخهای آب بها - به منظور تعیین و ارزیابی وضعیت مالی سازمانهای تأمین کننده آب در وضع موجود بررسیهای زیر ضرورت دارد:
- تعیین هزینه های تولید آب
- هزینه های سرمایه ای شامل: تأسیسات، تجهیزات و شبکه توزیع و سهم هریک در کل هزینه
- هزینه های جاری شامل: هزینه پرسنلی و تعمیر و نگهداری و سهم هریک در کل هزینه
- متوسط هزینه تولید یک متر مکعب آب
- تعیین فایده ها
- تعیین مقدار و سهم هریک از گروههای مصرف کننده آب شهری یا صنعتی و حق اشتراک و آب بهای مربوط به آنها.
- با مقایسه هزینه ها و درآمدها وضعیت مالی سازمان تأمین کننده آب بررسی و ارزیابی می شود.
- ز - تعیین فایده اقتصادی طرح از طریق برآورد هزینه راه حل جایگزین

۳-۳-۲ تأمین انرژی الکتریکی و بازار آن

هدف ۱-۳-۳-۲

هدف از بررسی برآورد تقاضا برای انرژی الکتریکی در منطقه طرح و سهم طرح در تأمین آن است.

به منظور بررسی بازار برق مطالعه بافت اقتصادی منطقه ضروری است تا با توجه به آن تقاضا برای انرژی را برآورد کرد. در این باره لازم است پارامترهای زیر مورد مطالعه و بررسی قرار گیرند. لازم به تذکر است که اغلب اوقات آمار و داده‌های موردنیاز را سازمانهای ذی‌ربط در اختیار مشاور موردنظر قرار می‌دهند و بررسیهای مستقیم الزاماً موردنیاز نیست، مگر در مواردی که این بررسیها ضروری تشخیص داده شوند.

الف - جمعیت

- جمعیت فعلی

- بررسی روند تغییرات جمعیت در سالهای گذشته و پیش‌بینی جمعیت آینده

ب - وضعیت توسعه اقتصاد - با بررسی وضعیت توسعه اقتصادی می‌توان شناخت کلی از نیازهای منطقه پیدا کرد. برای این منظور اطلاعات زیر ضروری است:

- بررسی و شناخت صنایع منطقه به تفکیک رشته‌های صنعت

- بررسی و شناخت وضعیت عمومی کشاورزی منطقه

- بررسی و شناخت از سایر فعالیتهای

- وضعیت آب منطقه

- وضعیت تولید انرژی الکتریکی در منطقه

ج - مصرف و نیاز به انرژی الکتریکی - برای اینکه بتوان مصرف گروههای عمده و نیاز منطقه به انرژی الکتریکی را مطالعه کرد، بررسی و تجزیه و تحلیل اقلام زیر ضروری است:

- مقدار و سهم مصرف خانگی.

- مقدار و سهم مصرف در بخش کشاورزی.

- مقدار و سهم مصرف در واحدهای صنعتی.

- مقدار و سهم مصرف در واحدهای خدماتی.

- برآورد نیاز موجود منطقه به انرژی الکتریکی به تفکیک گروههای فوق‌الذکر.

د - نحوه تأمین مالی و تعرفه‌های برق - به منظور ارزیابی وضعیت مالی سازمانهای تأمین‌کننده برق لازم است بررسیهای زیر انجام گیرد:

- هزینه‌های نگهداری - بهره‌برداری شامل: هزینه‌های پرسنلی، تعمیرات و نگهداری و سهم هر یک در کل هزینه.

- هزینه‌های استهلاک تأسیسات، تجهیزات و شبکه توزیع و سهم هر یک در کل هزینه.

- هزینه‌های فعالیتهای غیر از تصدی طرحها
 - متوسط هزینه تولید و در صورت لزوم هزینه نهایی یک واحد قدرت (کیلووات و یامگاوات).
 - تعرفه برق برای مصارف خانگی.
 - تعرفه برق برای مصارف صنعتی.
 - تعرفه برق برای مصارف کشاورزی.
 - تعرفه برق برای مصارف واحدهای خدماتی.
 - حق اشتراک برای مصرف‌کنندگان مختلف.
 - سایر درآمدها
- باگردآوری آمار مصرف و تعرفه برق و حق اشتراک برای مصارف مختلف فایده مستقیم از مشترکان محاسبه می‌شود و باهزینه‌های تولید وضعیت مالی سازمانهای تولیدکننده برق ارزیابی می‌شود.
- ه- برآورد فایده اقتصادی طرح از طریق راه حل جایگزین.

۴-۳-۲ کنترل طغیان

۱-۴-۳-۲ اهداف

اهداف مطالعات عبارت است از تعیین میزان کاهش خسارت و افزایش فایده در اثر اجرای طرح حفاظت طغیان.

۲-۴-۳-۲ میزان کاهش خسارت

برآورد میزان کاهش خسارت طغیان در اثر طرح شامل:

- برآورد میزان خسارت به اراضی و تأسیسات و تجهیزات در اثر طغیان در وضع موجود.
- برآورد میزان خسارت به اراضی و تأسیسات در شرایط آینده بدون اجرای طرح.

۳-۴-۳-۲ میزان افزایش فایده

برآورد میزان افزایش فایده خالص اراضی در اثر تغییر نحوه استفاده از آنها در شرایط طرح

۲-۳-۴-۴ داده‌های اساسی

داده‌های اساسی مطالعات آثار حفاظت از طغیان عبارت است از:

- الف- انواع خسارت و هزینه‌های طغیان شامل موارد زیر:
 - خسارت فیزیکی.
 - هزینه اقدامات اضطراری.
 - خسارت حرفه‌ای.
 - کاهش ارزش دارائیه‌ها.
- ب- رابطه آینده رودخانه و میزان خسارت شامل موارد زیر:
 - رابطه آینده رودخانه و حد طغیان.
 - رابطه حد طغیان و میزان خسارت.
- ج- تعیین احتمال وقوع هر حدی از خسارت براساس احتمال وقوع طغیان مربوط.
- د- فایده اراضی مزروعی محدوده مورد نظر در وضع موجود

۲-۳-۴-۵ نحوه بررسی

- در برآورد فایده این منظور طرح، دو محور اساسی برای بررسی باید مدنظر باشد:
- ارزیابی خسارات و هزینه‌هایی که در حال حاضر وجود دارد، ولی در صورت اجرای طرح حفاظت از طغیان کاهش می‌یابد و یا کلاً حذف می‌شود.
 - ارزیابی فایده‌هایی که جامعه در اثر اجرای طرح حفاظت طغیان کسب می‌کند.

۲-۳-۴-۵-۱ ارزیابی خسارات و هزینه‌ها

- هدف از این بررسی برآورد متوسط سالانه خسارات و هزینه‌های طغیان در محدوده مورد نظر است. این برآورد می‌بایست با توجه به نکاتی چند در مورد ویژگیهای موضوع مطالعه صورت گیرد:
- خسارت و هزینه‌ها، گوناگون و متفاوت است. بدین لحاظ تشخیص انواع خسارات و هزینه‌های احتمالی لازم است.
 - حد طغیان در سالهای مختلف متفاوت و میزان خسارات و هزینه‌های حاصل نیز متفاوت است. بدین لحاظ محاسبه احتمال وقوع هر حدی از طغیان در دوره بهره‌برداری از طرح و میزان خسارات و هزینه‌های مربوط به هر حد، ضروری است.
 - مبنای محاسبه میزان خسارت و ایجاد هزینه در هر طغیان، نقطه اوج آن طغیان است.

۲-۳-۴-۵-۲ انواع خسارت و هزینه‌های طغیان

الف - خسارت فیزیکی

آب گرفتگی و تخریب ناشی از طغیان و رسوبات آن موجب وارد آوردن خسارتهای فیزیکی به تأسیسات و دارائیهای شخصی و عمومی در مناطق تجاری، صنعتی، کشاورزی، شهری و مسکونی می‌گردد. این خسارتهای عبارتند از:

- هزینه برقراری مجدد شرایط قبل از طغیان.
- هزینه نصب و جایگزینی شامل تعمیرات موقت قبل از جایگزینی نهایی.
- از دست دادن تولیدات متداول.
- افزایش هزینه تولید، مانند تهیه مقدمات کشت مجدد اراضی مزروعی بعد از طغیان.

ب - هزینه‌های اضطراری

این نوع هزینه‌ها عبارت است از هزینه انتقال افراد و اموال قبل از طغیان و بازگرداندن مجدد آنها به محل، اطفای حریق، رفع حوادث و سوانح، افزایش هزینه کارها در مدت طغیان و سایر افزایش هزینه‌ها

ج - خسارت حرفه‌ای

شامل خسارتهایی است که به علت وقفه در فعالیتهای اقتصادی، نبودن دسترسی، وقفه در حمل و نقل تدارکات و محصولات و ازدست رفتن فرصت ارائه خدمات شخصی به حرف مختلف در اثر طغیان وارد می‌شود.

د - کاهش ارزش دارائیهای ناشی از خطر طغیان

۲-۳-۴-۵-۳ محاسبه متوسط سالانه خسارات و هزینه‌ها در وضع موجود

چون طغیان رودخانه‌ها ممکن است هر سال رخ ندهد و خسارات وارده از هر طغیان نیز متفاوت باشد، لازم است خسارات و هزینه‌های محتمل ناشی از طغیان در مدت عمر مفید طرح در مجموع ارزیابی شود و برآوردی از متوسط سالانه آن صورت گیرد. این برآورد از طریق اقدامات زیر امکان پذیر است:

- با توجه به اطلاعات ناشی از بررسی خسارت طغیان و اطلاعات آبشناسی (بر مبنای رابطه بین حد طغیان و میزان خسارت و رابطه بین رودخانه و حد طغیان) رابطه‌ای بین آبد رودخانه و میزان خسارت برقرار کرد.
- با در نظر گرفتن احتمال وقوع هر حدی از آبدی و هر حدی از طغیان احتمال وقوع هر حدی از خسارت را مشخص کرد.
- با توجه به نتایج حاصل از اقدامات ۱ و ۲ یعنی رابطه بین آبد رودخانه و میزان خسارت و احتمال هر حدی از خسارت در طول عمر مفید طرح، می‌توان مجموع خسارات و هزینه‌های احتمالی از طغیان را برآورد کرد و بر مبنای آن متوسط سالانه خسارت و هزینه‌های طغیان در وضع موجود را محاسبه کرد.

لازم است به منظور برآورد فایده حفاظت از طغیان، مشابه این اقدامات در شرایط آینده در صورت اجرای طرح نیز انجام داد.

۲-۳-۵ حیات وحش و پرورش ماهی

۲-۳-۵-۱ هدف

هدف از بررسی عبارت است از انتخاب ویژگیهای مشخص طرح از نظر تأثیر بر حیات وحش (مخصوصاً حیات ماهیان). این بررسی با توجه به آثار مختلف اجرای طرح بر محیط زیست جانداران مختلف صورت می‌گیرد.

۲-۳-۵-۲ تعیین داده‌های پایه ونحوه بررسی

به‌طورکلی آثار تأسیسات و تجهیزات طرح بر روی محیط زیست جانداران ممکن است به دوگونه باشد:

الف - ایجاد آثار منفی مانند: دشوار کردن یا سلب کردن امکان زندگی و تولید مثل جانوران مختلف از جمله ماهیان مناسب آب سرد و گرم و مساعد کردن محیط پرورش حشرات موذی. این آثار به‌عنوان هزینه‌های طرح تلقی می‌شود.

ب - ایجاد اثرات مثبت مانند: کنترل و تنظیم جریان دائمی آب و فراهم آوردن امکان پرورش ماهیان مختلف. در بررسی وضع موجود، مشخصات محیط زیست مناسب جانداران در محدوده‌ای که پیش‌بینی می‌شود آثار محیطی اجرای طرح ظاهر شود، لازم است بررسی شود. ارزیابی و ارزشیابی جنبه‌های مختلف آثار اجرای طرح بر حیات جانداران مختلف می‌تواند برحسب مورد در طرحهای گوناگون، متناسب با ویژگیهای هر طرح، مطرح باشد. مع‌هذا در این دستورالعمل به‌طور مشخص ارزیابی و ارزشیابی آثار طرح بر روی پرورش انواع مختلف ماهیان مدنظر است. در بررسی پارامترهای اقتصادی وضع موجود، لازم است موارد زیر مورد بررسی قرار گیرد.

- تولید ماهی در سال.

- میزان بهره‌برداری از منابع موجود یا مشخص کردن وسعت و تراکم ماهیگیری.

- بررسی مصارف مختلف ماهیان صید شده.

- میزان مصرف ماهیان صید شده به‌وسیله ساکنان منطقه و یا در محدوده بزرگتر (برحسب مورد).

- نحوه معامله، حمل و نقل، نگهداری و تغییر و تبدیل ماهیان صید شده.

- نحوه تأمین نیاز پروتئینی جمعیت موجود و بررسی کمبودها و امکان توسعه مصرف گوشت و ماهی.

- ارزشهای تفریحی ماهیگیری.

۲-۳-۶ کنترل کیفیت آب^۱

۲-۳-۶-۱ هدف

هدف از این بررسی عبارت است از: انتخاب و توصیه ضوابط کیفی و ارائه قواعدی که به کمک آن به توان از طریق بررسی منحنی عرضه و تقاضا، انواع و مقادیر فاضلابها و مواد آلوده کننده‌ای را که مجاز به وارد شدن به جریانهای آبی هستند و یا آب مورد نیاز برای رقیق سازی جریان را مشخص ساخت.

۲-۳-۶-۲ نحوه مطالعه و بررسی کنترل کیفیت آب

نحوه مطالعه و بررسی کنترل کیفیت آب و تهیه اطلاعات پایه مورد نیاز شامل مراحل زیر است:

- الف - مشخص ساختن انواع آلودگیها
- ب - ایجاد هماهنگی بین کنترل کیفیت آب و سایر منظوره‌های طرح
- ج - تعیین منحنی عرضه کنترل کیفیت با توجه به موارد زیر:
 - تصفیه فاضلابها و تعیین هزینه‌های واحد.
 - تعیین درجه رقیق سازی فاضلابها از نظر کنترل کیفیت آنها.
 - تعیین مشخصه‌های جداسازی فاضلابها از یکدیگر (جداسازی فاضلابهای مربوط به رگبارها از فاضلابهای شهری و صنعتی).
- د - جمع سازی مطالعات مربوط به تهیه منحنیهای عرضه و تعیین منحنی عرضه کل.
 - تعیین منحنی نیازهای (تقاضای) کنترل کیفیت با توجه به موارد زیر:
 - ارزیابی خسارات ناشی از آلودگی آنها (تهیه منحنی غلظت - خسارت)^۲.
 - مشخص ساختن عواملی که در اندازه‌گیری خسارات دخالت دارند.
 - مشخص ساختن منافع حاصل از اقدامات مربوط به کنترل کیفیت آب از طریق مقایسه منحنی غلظت خسارت بدون اجرای طرح و در صورت اجرای طرح.
 - جمع سازی منحنیهای تقاضا و تهیه منحنی تقاضای کل.

۲-۳-۶-۳ بررسی و تفسیر منحنیهای عرضه و تقاضا

با استفاده از منحنیهای عرضه و تقاضای کل، بررسیهای لازم برای بهینه‌سازی عوامل اقتصادی ذی‌ربط صورت می‌گیرد و پارامترهای لازم برای انتخاب و توصیه ضوابط مورد نیاز طرح استنتاج می‌شود.

۷-۳-۲ ترابری آبی^۱

۱-۷-۳-۲ هدف

هدف از مطالعات مربوط به بررسیهای اقتصادی ترابری آبی در برنامه‌ریزی منابع آب، تعیین جنبه‌های امکان‌پذیری اقتصادی و میزان حمل و نقل کالا و مسافر در آبراه‌های داخلی است. حمل و نقل‌های دریایی فقط به‌طور غیرمستقیم با برنامه‌ریزی منابع آب ارتباط پیدا می‌کند. ممکن است در تعیین جنبه‌های مختلف ترابری آبی، رفت و آمد کشتیهای دریایی به‌داخل آبراه‌های داخلی نیز مدنظر قرار گردد.

۲-۷-۳-۲ نحوه مطالعه و تهیه اطلاعات پایه موردنیاز

- بررسیهای اقتصادی شامل مراحل زیر است:
- الف - تعیین اشکال مختلف وسایل نقلیه آبی.
 - ب - بررسی روند گذشته توسعه امکانات ترابری آبی در منطقه تحت مطالعه برای شناخت تغییرات عرضه و تقاضا.
 - ج - تعیین انواع تأسیسات و امکانات ذی‌ربط
 - د - تعیین منحنی عرضه ترابری آبی که در تهیه آن بررسیهای زیر لازم است.
 - ظرفیتهای آزمونی.
 - ظرفیتهای بندری.
 - تعیین هزینه‌های بندری.
 - گزینه‌های مربوط به بهبود و توسعه آبراه‌ها.
 - ظرفیت آبراه‌ها.
 - هزینه‌های آبراه‌ها و وسایل نقلیه آبی.
 - جمع‌بندی هزینه‌ها و تهیه منحنی تجمعی هزینه‌ها، به‌عنوان منحنی عرضه ترابری آبی.
 - هـ - برآورد نیازها که در آن بررسیهای زیر لازم است.
 - منافع ترابری آبی.
 - آنالیز هزینه حمل و نقل شامل: حمل کالا در بندر، در آبراه‌ها، هزینه حمل کالا از طریق دیگر و مبلغ اضافی مربوط به کیفیت حمل.
 - بررسی کالاهایی که به وسیله آبراه‌ها حمل می‌شوند.

- بررسی تقاضا در زمینه تسهیلات آبراهه‌ها و پیش‌بینی وزن کالاهای قابل حمل و نقل.
- بررسی تقاضا در زمینه تسهیلات بندری.
- بررسی تقاضاهای مشترک بندری و آبراهی.
- بررسی جنبه‌های تفریحاتی ترابری آبی.

۳-۷-۳-۲ بررسی و تفسیر منحنیهای عرضه و تقاضا

با استفاده از منحنی‌های عرضه و تقاضای کل، بررسیهای لازم برای بهینه‌سازی عوامل اقتصادی ذی‌ربط صورت می‌گیرد و پارامترهای لازم برای انتخاب و توصیه ضوابط مورد نیاز طرح استنتاج می‌شود.

۸-۳-۲ تفریحات سالم^۱

۱-۸-۳-۲ هدف

هدف بررسیهای اقتصادی مربوط به تفریحات سالم عبارت است از: تعیین روشهایی برای مشخص ساختن نوع و میزان فعالیتهای فیزیکی، فکری و روانی که امکانات تجدید و بازیابی نیروهای انسان را به کمک استراحت و یا تفریحات سالم میسر می‌سازد.

۲-۸-۳-۲ نحوه بررسی

نحوه بررسی فعالیتهای و تهیه اطلاعات پایه موردنیاز به‌قرار زیر است:

- الف - تعیین حدود فعالیتهای و انواع آن
- ب - بررسی روند توسعه فعالیتهای تفریحی درمحل اجرای طرح در گذشته
- ج - تهیه منحنی عرضه تفریحات، که بدین منظور بررسیهای زیر لازم است
 - طراحی اولیه تأسیسات تفریحی.
 - برآورد ظرفیتهای تفریحی.
 - تعیین ترکیب فعالیتهای.
 - تعیین ضرایب مربوط به فعالیتهای.
 - تعیین روزهای مربوط به هر فعالیت و روزهای استفاده از تأسیسات.

- تهیه منحنی هزینه‌های حدی.
- د تهیه منحنی تقاضا که بدین منظور بررسیهای زیر لازم است
- تعیین توزیع زمانی مراجعه به مخازن آب و تأسیسات طرح به منظور استفاده‌های تفریحی.
- هماهنگی با بهره‌برداري مختلف از مخازن به منظورهای دیگر.
- مشخص ساختن عوامل تعیین کننده امکان مراجعه به مخازن و تأسیسات به منظور استفاده‌های تفریحی.
- برآورد منافع حاصل از فعالیتهای تفریحی.
- تعیین رابطه بین مراجعات به محل تفریحی و فاصله طی شده برای رسیدن به این اماکن.
- بیان فاصله مسافرت به مراکز تفریحی بر حسب واحدهای اقتصادی.
- تهیه منحنی تقاضای کل.

۲-۳-۸-۳ بررسی و تفسیر منحنیهای عرضه و تقاضا

با استفاده از منحنیهای عرضه و تقاضای کل، بررسیهای لازم برای بهینه سازی عوامل اقتصادی ذی ربط صورت می‌گیرد و پارامترهای لازم برای انتخاب و توصیه ضوابط مورد نیاز طرح استنتاج می‌شود.

۳- برنامه‌ریزی اقتصادی طرح و پیش‌بینی شرایط آینده

۱-۳ مطالعات برنامه‌ریزی اقتصادی

هدف از مطالعات برنامه‌ریزی در این مرحله از مطالعات، تدقیق سیمای طرح و تعیین مشخصات آن برای ورود به مرحله تهیه طرح تفصیلی است. به این منظور لازم است تعریفی از نیازهای طرح، راه‌حلهای مهندسی و گزینه‌ها به‌دست می‌آید. در این راستا و همراه با شناسایی و تجزیه و تحلیل مشکلات و نیازها، امکانات منطقه طرح شناسایی می‌شود و راه‌حلهای مختلف مهندسی و گزینه‌های عنوان شده ارزیابی و توصیه‌های لازم در این مورد ارائه خواهد شد.

مطالعات برنامه‌ریزی یکی از مراحل مهم در تکوین مطالعات توجیهی فنی و اقتصادی است. به این منظور بررسی‌هایی برای تشخیص امکانات و نیازها، تدوین راه‌حلهای و ارزیابی آنها صورت می‌گیرد. در این بررسی‌ها که جنبه‌های مختلف فنی، اقتصادی و اجتماعی تجزیه و تحلیل می‌شوند، دیدگاهها و سیاستها و خط‌مشی‌های اجرای طرح مشخص خواهد شد. تعیین عوامل فوق برای روشن شدن سیمای طرح و انتخاب گزینه‌های ممکن و بالاخره گزینش راه حل مناسب کاملاً ضروری است. بدون چنین شناختی، این احتمال وجود دارد که مطالعات برنامه‌ریزی منجر به انتخاب بهترین گزینه و یا تأثیرات مطلوب مورد نظر نگردد.

۱-۱-۳ مراحل برنامه‌ریزی

در مجموع مراحل برنامه‌ریزی طرح را به قرار زیر می‌توان خلاصه کرد:

- بررسی دقیق امکانات طبیعی و محدودیتهای قانونی، اهداف و سیاستهای کلی
- بررسی و تجزیه و تحلیل منابع و نیازها و تشخیص مشکلات
- تعیین راه‌حلهای، آثار^۱ و ارزیابی اجمالی و عمدتاً فنی پیامدها
- تعیین گزینه‌ها و تجزیه و تحلیل آنها
- ارزیابی تفصیلی و عمدتاً اقتصادی پیامدها
- توصیه‌ها شامل معرفی اولویتها و برنامه اجرا

چنانکه قبلاً ذکر شد، در هر یک از این مراحل، عوامل مختلف فنی، محیط شناسی، جامعه شناسی و اقتصادی به صورت مجموعه‌ای از اجزای شکل دهنده مطالعات مورد توجه و بررسی قرار می‌گیرد. در اینجا به طور اجمالی به اصول و موارد قابل توجه در این زمینه اشاره می‌شود.

- طرح ابتدا با نگرشی جامع به شرایط کلی، امکانات و مسائل منطقه بررسی و سپس منطبق با امکانات مشخص فنی و اعتباری و با در نظر گرفتن عوامل مؤثر دیگر برنامه‌ریزی شود.
- برای تعیین نیازها، لازم است ابتدا نیازها، منابع و مشکلات در چارچوب کلی تری شناخته شود و پس از آن سهم طرح در این زمینه مشخص شود. از این رو در برنامه‌ریزی طرح و تعیین هدف‌های کمی باید به طرحها و برنامه‌ها و ارتباطات موجود در این زمینه توجه شود.
- تعیین حدود و دامنه نیازها از سه جنبه جغرافیایی، نوع مصرف و افق زمانی برنامه‌ریزی مورد توجه است.
- طرحها و برنامه‌های مرتبط با طرحهای توسعه منابع آب عبارتند از: طرح جامع توسعه شهری، توسعه کشاورزی، توسعه صنعتی، توسعه بخش خدمات، حفاظت محیط زیست و... در این راستا ارتباطات بین بخشی و روابط بین برنامه‌ریزی منطقه‌ای و ملی با برنامه‌ریزی طرح باید مورد بررسی قرار گیرد و حتی الامکان تعیین مشخصات و تدوین طرح، تحت تأثیر اهداف و سیاستهای اعلام شده در درازمدت انجام گیرد و در عین حال توصیه‌های لازم نیز فراهم و ارائه شود.
- در فرآیند برنامه‌ریزی لازم است کلیه راه‌حلها و گزینه‌ها به دقت مورد توجه قرار گیرد و گزینه‌های رقیب علاوه بر جنبه‌های فنی از نظر سازمانی، نهادی، مالی و اقتصادی نیز امکان سنجی شود.
- هدف اصلی در مقایسه و ارزیابی گزینه‌ها عبارت است از: استفاده بهینه از منابع برای تأمین نیازها. یادآوری می‌شود که موضوع قراردادهایی که برای مطالعات توجیهی تهیه می‌شوند، عمدتاً هدفها را نیز مشخص می‌سازد، ولی در حین انجام دادن کار همواره ممکن است تجدید نظر در منظورها در جهت استفاده کاملتر از منابع و امکانات ضرورت پیدا کند.

۳-۱-۲ سیاست کار

برنامه‌ریزی و تدوین طرحهای توسعه منابع آب باید به طریقی انجام پذیرد تا سرمایه‌گذارها هر چه بیشتر در خدمت تأمین اهداف نهایی توسعه کشور و منافع ملی قرار گیرند. این به معنی آن است که کارشناسان برنامه‌ریزی طرح و دستگاه برنامه‌ریزی و سیاستگذاری دولت مرکزی به نگرش واحدی برای مقایسه و ارزیابی گزینه‌های مختلف یک طرح به منظور تعیین اهداف کمی و خصوصیات و ویژگیهای آن از دیدگاه تأمین اهداف توسعه دست پیدا کنند. به این منظور می‌توان از چارچوب تحلیلی فایده - هزینه اجتماعی^۱ به نحوی استفاده کرد که مقایسه گزینه‌ها و تشخیص

1- Social Benefit - Cost Analysis

اختلافات با توجه به اهداف مختلف توسعه امکان پذیر باشد. خطوط اساسی نحوه عمل در این مورد در سه قسمت به قرار زیر ارائه می شود:

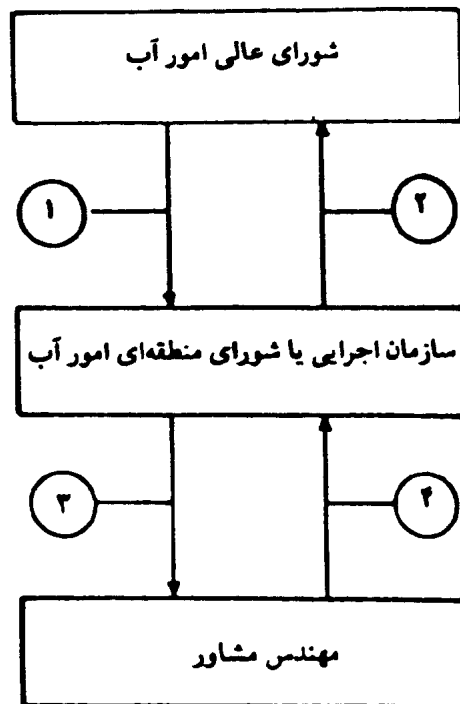
۱-۲-۱-۳ ارتباط درونی

فرآیند برنامه ریزی از سه مقوله اساسی تشخیص^۱ و تدوین^۲ و ارزشیابی^۳ تشکیل شده است. منظور از ارتباط درونی در جریان برنامه ریزی، ارتباط بین دست اندرکاران تدوین طرح و تحلیلگران ارزیابی اقتصادی مطالعات در تشکیلات مهندسان مشاور است. این ارتباط باید بنحوی برقرار شود تا در مقاطع معینی امکان تبادل اطلاعاتی بین نتایج ارزیابی اقتصادی و تشخیص پروژهها و مسائل و راه حلها و تدوین طرح وجود داشته باشد تا راه حلهای مختلفی تعیین و مورد مقایسه قرار گیرد و نتایج مقایسه همراه با دلایل کافی و روشن از نظر اقتصادی برای تعیین یا توصیه گزینه شایسته فراهم شود.

ارزیابی اقتصادی طرح، پس از شروع مطالعات مرحله شناسی و تشخیص پروژهها و امکانات، انتخاب راه حل و شکل دادن و تعیین گزینهها، ممکن است به طور فعالی در جریان دادو ستدهای اطلاعاتی با سایر مطالعات در زمینههای زیر فعالیت داشته باشد.

- نحوه تأمین و توسعه منابع آب.
- تعیین روش آبیاری و زهکشی.
- تعیین الگوی زراعی، تعیین سطح کشت، ارتفاع سد و به طور کلی ابعاد بهینه تأسیسات و تجهیزات طرح.
- تعیین میزان آب شهری، آب صنعتی و تولید انرژی.
- تعیین اولویت در توسعه مرحله ای.
- تعیین مشخصه های لازم در کنترل سیل.
- تعیین مشخصه های لازم برای استفاده حمل و نقل آبی (ترابری).
- تعیین مشخصه های لازم برای تأسیسات تفریحی.
- تعیین مشخصه های لازم برای کنترل کیفیت آبهای تنظیمی در منطقه و حفاظت محیط زیست ماهیها و حیات وحش.
- تعیین مشخصه های لازم توسعه اراضی، کنترل شوری آب و خاک و کنترل رسوب و غیره

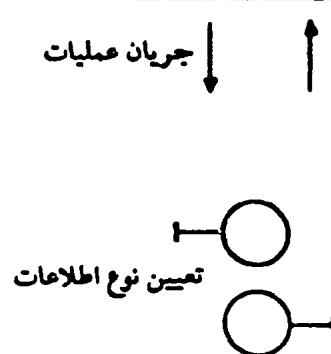
نمودار ۱ - نحوه ارتباطات بیرونی بین سطوح مختلف برنامه‌ریزی



توضیح:

- تعیین سیاست‌های ملی و محدوده پارامترهای محاسباتی (۱)
- نتایج مقایسه اقتصادی گزینه‌های رقیب (۲)
- تعیین سیاست‌های منطقه‌ای و محدوده‌های محاسباتی (۳)
- نتایج مقایسه اقتصادی گزینه‌های رقیب (۴)

راهنمای نمودارها



منظور از ارتباط بیرونی در جریان برنامه‌ریزی، ارتباط بین مهندسان مشاور و سیاستگذاران و تصمیم‌گیرندگان بخش آب است. از آنجا که برنامه‌ریزی نهایی طرح با همکاری کل بخشهای مطالعاتی، تصمیم‌گیری و اجرایی انجام می‌گیرد، لازم است که اطلاعات اساسی در زمینه برنامه‌ریزی، در چند جهت در گردش باشد. نهایتاً گزینه‌های اصلی یک طرح براساس اصول کار و تفاهم مشترک و گفت و شنود^۱ بین مهندسان مشاور (مسئولان مطالعاتی) دستگاه اجرایی و برنامه‌ریزی مورد مقایسه و انتخاب قرار گیرد. به منظور روشن کردن موضوع از نمودار (۱) استفاده می‌شود.

در این نمودار سه بخش جداگانه وجود دارد که عبارتند از مهندسان مشاور که وظیفه مطالعات مربوط به تدوین و ارزیابی طرح معینی را به عهده دارند، دفتر فنی سازمان اجرایی^۲ که وظیفه نظارت و تصمیم‌گیری سیاسی را براساس ضوابط و سیاستهای منطقه‌ای تقبل کرده و دفتر فنی و یا شورایعالی امور آب^۳ که وظیفه نظارت و تصمیم‌گیری سیاسی را براساس ضوابط و سیاستهای ملی برعهده گرفته است. در این چارچوب تشکیلاتی، مطلوب است ابتدا بالاترین مقام تصمیم‌گیری در بخش آب ضمن روشن کردن سیاستهای ملی در زمینه توسعه طرحهای منابع آب، در مورد ضرایب یا پارامترهای حساس محاسباتی نیز محدوده‌ای را تعیین کند. این محدوده‌ها در مورد ارزیابی اقتصادی و مقایسه گزینه‌ها، ممکن است نرخ بهره یا تنزیل اجتماعی، شبه نرخ ارز خارجی و یا ضرایب وزنی اهداف مختلف در بخش آب باشد. در این چارچوب سازمان اجرایی یا شورای منطقه‌ای امور آب نیز از جحیتها و نظریات مربوط به سیاستهای منطقه‌ای و محدوده تغییرات پارامترهای محاسباتی خود را منضم می‌کند. مجموعه این چارچوبها و سیاستها محدوده کار شرکتهای مهندسی مشاور را از نظر برنامه‌ریزی طرح مشخص می‌کند. لذا کلیه مشاوران در تعیین گزینه‌ها و مقایسه آنها و ارائه نتایج مطالعات از چنین مفروضات و پارامترهای محاسباتی تبعیت می‌کنند و در انتهای مطالعات نتایج حاصل همراه با توصیه‌های مشخص مهندسان مشاور در معرض آگاهی و قضاوت مراجع تصمیم‌گیری و سیاستگذاری قرار خواهد گرفت.

۳-۱-۳ تدوین طرح

تدوین طرح در اینجا به معنی تعریف و مشخص کردن نوع و اندازه و ترتیب اجزای تشکیل دهنده طرح و پیش‌بینی نحوه کارکرد این مجموعه برای تأمین هدفهای مورد نظر طرح است. برای این منظور گروه کارشناسان ذیربط با استفاده از اطلاعات و تجزیه و تحلیل گزینه‌های مختلفی که در طی مراحل برنامه‌ریزی مطرح می‌شود، نهایتاً مناسبترین گزینه که با مجموعه شرایط فیزیکی، اقتصادی و اجتماعی منطقه بهترین تطبیق و سازگاری راداشته باشد انتخاب می‌کنند. تدوین طرح خود یکی از اجزای برنامه‌ریزی است. در طی مراحل تدوین طرح نکات زیر قابل توجه است:

1 - Dialogue

۳- یا مرجعی مشابه

۲- یا مرجعی مشابه در حوزه ستادی

۱-۳-۱-۳ ارزیابی اطلاعات جمع آوری شده

کلیه اطلاعات جمع آوری شده که بیان کننده شرایط فعلی بهره‌برداری از منابع، مسایل و تنگناهای موجود است و همچنین آن گروه از داده‌ها که نشان دهنده پتانسیلها و امکانات بالقوه برای توسعه بهره‌برداری از این منابع است (داده‌های پایه)، باید به دقت بوسیله کارشناسان مجرب ارزیابی شود و استنتاجهای لازم که زیربنای تدوین و برنامه‌ریزی طرح است به عمل آید. در این ارزیابیها علاوه بر همکاری و همفکری گروه کارشناسان فنی، ممکن است مشاوره و نظر خواهی کارشناسی زیست محیطی، اجتماعی، حقوقی و غیره ضروری و الزامی باشد.

۲-۳-۱-۳ تعریف شرایط حدی

ارزیابی اطلاعات پایه و شناخت پتانسیلهای منطقه معمولاً این امکان را به وجود می‌آورد تا برای قسمتی از پارامترهای مؤثر در برنامه‌ریزی شرایط حدی تعیین و تعریف شود. ارزش حدی پارامترهایی از قبیل: آب، برق، زمین، دستمزد و غیره و همچنین شرایط حدی عوامل فیزیکی منطقه طرح از قبیل، محدوده گسترش اراضی، کمیت و کیفیت منابع آب، پتانسیلهای تولید برق و غیره امکان دارد بعنوان نشانه‌های مؤثری در تدوین و ترسیم خطوط اولیه طرح مورد استفاده قرار گیرد. در همین زمینه تعریف و تعیین شرایط حدی پارامترهایی که بیشتر به عنوان ضوابط طراحی مورد استفاده قرار می‌گیرد از قبیل نیازهای آبی در طرحهای آبیاری، نیازهای آبی در مصارف شهری و صنعتی، درجه اطمینان حفاظت اراضی و غیره را نیز می‌توان نام برد.

۳-۳-۱-۳ تعیین پتانسیلها

وجود منابع آب و خاک در یک منطقه بطور بالقوه امکاناتی را برای استفاده از این منابع در جهت تولید مواد غذایی، آب شهری، صنعتی، انرژی برقی و سایر نیازهای جوامع بشری به وجود می‌آورد. در حال حاضر متناسب با افزایش جمعیت و امکانات تکنولوژی و دانش فنی معمولاً قسمتی از این پتانسیلها مورد بهره‌برداری قرار دارد و وظیفه‌ای که در چارچوب مطالعات یک طرح برای طراحان و کارشناسان فنی وجود دارد، این است که با بهره‌گیری از تکنولوژی موجود، امکانات توسعه بهره‌برداری از منابع را در جهت افزایش تولید شناسایی و برای تحقق آنها طرحهای مناسبی تهیه کنند.

شناخت پتانسیلها، یکی از مراحل اساسی در فرآیند تدوین طرح است که طی آن به اتکای اطلاعات موجود از منابع آب و خاک، امکانات بهبود و توسعه بهره‌برداری از منابع شناسایی می‌شود. نکته مهم در این مرحله از کار شناخت واقع‌بینانه پتانسیلها است که خود علاوه بر تجربه و دانش کارشناسی مستلزم در دست داشتن اطلاعات جامع و آمار صحیح است.

۳-۱-۳ تعیین نیازهای طرح

در این مرحله بر مبنای پتانسیل‌های شناسایی شده، عوامل ایجاد کننده تقاضا با موقعیت و میزان نیاز آنها مشخص و تعیین می‌شود. به عنوان مثال در یک طرح توسعه آبیاری با توجه به امکانات توسعه آبیاری، نیازهای آبی برای این توسعه تعیین می‌شود. ممکن است در یک منطقه، پتانسیل‌های مختلف، نیازهای متفاوتی را پاسخگو باشد که در این صورت کلیه این نیازها مشخص و تعریف می‌شود.

۳-۱-۳-۵ تهیه طرح‌های اجمالی و برآورد هزینه‌ها و فایده‌ها

با در نظر گرفتن نیازها و امکانات فیزیکی بالقوه‌ای که در منطقه وجود دارد، طرح‌های مقدماتی برای تأمین این نیازها تنظیم و ترسیم می‌شود. در اکثر موارد برای تحقق یک هدف و تأمین نیازهای مربوط راه‌های متفاوتی به صورت گزینه مطرح می‌شود. در این شرایط، ابتدا کلیه این گزینه‌ها بصورت اجمالی مورد بررسی قرار می‌گیرد، طی آن گزینه‌هایی که بر اساس منطق و تجربه کارشناسی و به طور وضوح و بدون نیاز به بررسی‌های بیشتری، قابل رد کردن باشد مردود و از لیست گزینه‌ها حذف می‌شود و سپس بقیه گزینه‌ها هر یک با دقت متناسب و معقولی ارزیابی شده و خصوصیات اجرایی آنها شامل نحوه اجرا، هزینه‌ها، طرز کار و چگونگی تأمین نیازها مشخص می‌گردد. به همین ترتیب فایده‌های حاصل از هر یک از گزینه‌ها نیز محاسبه می‌شود. در بعضی شرایط علاوه بر اینکه گزینه‌ها ماهیتاً با یکدیگر متفاوت‌اند، برای یک گزینه مشخص نیز ابعاد و اندازه‌های متفاوتی می‌توان در نظر گرفت. در این صورت می‌توان ابتدا برای هر گزینه بر حسب متغیرهای مؤثر در آن با استفاده از تکنیک بهینه‌سازی ابعاد و اندازه‌های مناسب را تعیین کرد و سپس گزینه‌های بهینه شده را با یکدیگر مقایسه کرد.

در بعضی شرایط وجود نیازها و پتانسیل‌های مختلف در یک منطقه امکان تهیه طرح‌های مختلفی را به وجود می‌آورد. در این صورت طراح می‌تواند ابتدا با در نظر گرفتن یک هدف و منظور مشخص، طرح را برنامه‌ریزی کند و سپس آن را برای تأمین سایر هدف‌ها مورد تجدید نظر قرار دهد و یا اینکه از همان ابتدا با منظور داشتن کلیه هدف‌هایی که بالقوه امکان دارد مورد نظر باشد برنامه‌ریزی را انجام دهد. در هر حال لازمه تدوین یک طرح خوب جامع‌نگری و شناخت کلیه پتانسیل‌ها و بهره‌برداری از آنها برای توسعه است.

لازم به توضیح است که این مرحله از کار، یکی از حساسترین و پراهمیت‌ترین مراحل مطالعات و برنامه‌ریزی یک طرح است و بدین سبب مستلزم ممارست علمی و تجربی کارشناس طراح و آگاهی وی از عملکرد طرح‌های مشابه و بالاخره داشتن قوه ابداع و ابتکار است تا به اتکای این خصیصه‌ها بتواند گزینه‌های قابل اجرا را تشخیص دهد و در طراحی آنها متناسب با شرایط فیزیکی و اجتماعی اقدام کند. در بعضی شرایط، علاوه بر مسایل فیزیکی و فنی،

محدودیت‌های قانونی و حقوقی در ارتباط با مالکیت منابع آب و زمین، خرید و واگذاری اراضی و یا مسایل اجتماعی و یا زیست محیطی نیز در برنامه‌ریزی مطرح می‌شود. در این صورت باید امکانات لازم برای استفاده طراح از تجربه و نظریات کارشناسان متخصص در هر زمینه فراهم باشد.

۳-۱-۳-۶ ارزیابی طرح‌های مقدماتی و انتخاب گزینه اصلح

با تعیین و تعریف خصوصیات فنی و اقتصادی گزینه‌های مختلف در یک منطقه، امکان مقایسه گزینه‌ها فراهم می‌شود و بدین ترتیب معیارهای لازم برای انتخاب گزینه اصلح، در اختیار تدوین کننده و برنامه ریز قرار می‌گیرد. در این مرحله باید بادر نظر گرفتن کلیه مسایل، و نیازها و پتانسیل‌های یک منطقه نسبت به ارزیابی گزینه‌ها و مقایسه آنها اقدام نمود. بی توجهی به بعضی مسایل و محدودیتها و یا ارزشگذاری نا متناسب برای بعضی امکانات ممکن است در سرنوشت طرح تأثیر قابل ملاحظه و گاه دگرگون کننده به جا بگذارد. گاهی طرحها در مرحله برنامه‌ریزی بسیار مطلوب به نظر می‌رسد، ولی در مرحله اجرا با مسایل پیچیده پیش‌بینی نشده‌ای برخورد می‌کند و برعکس در بعضی شرایط طرح‌هایی که به تنهایی غیر اقتصادی جلوه می‌کند، در جنب طرح‌های دیگر اقتصادی و قابل توصیه می‌شود.

نکته دیگری که شایان توجه است، جنبه‌های رقابت کننده بخشهای مصرف کننده آب است که باید در ارزیابی گزینه‌ها براساس ارزش ذاتی آب مورد توجه واقع شود.

توفیق در ارزیابی بین گزینه‌ها علاوه بر دقیق و متناسب بودن برآوردها، مستلزم تسلط کارشناس تدوین کننده طرح به جنبه‌های مختلف اجرا و بهره‌برداری طرح است. در واقع علاوه بر مسایل فنی و هزینه‌های اجرایی یک طرح، روشهای اجرا، وجود و فراهم بودن مصالح و تجهیزات مورد نیاز، خدمات و تجهیزات بهره‌برداری و نگهداری، قابلیت و درجه اطمینان برای تأمین هدف، ایمنی طرح، تأثیر متقابل محیط، اجتماع و طرح و سایر مسایلی که احیاناً در اجرای یک طرح امکان دارد تأثیر بگذارد، باید با دقت مورد ارزیابی قرار گیرد.

معمولاً سنج‌های اقتصادی که برپایه مقایسه فایده‌ها و هزینه‌های اجرای یک طرح استوار است (مانند نسبت سود به هزینه، نرخ بازگشت داخلی، بازده ریالی واحد آب....) برای انتخاب اقتصادی‌ترین گزینه مورد استفاده قرار می‌گیرد. ولی گاهی اتفاق می‌افتد که بعضی مسایل فنی، اجتماعی، سیاسی و یا زیست محیطی، جنبه‌های اقتصادی طرح را تحت الشعاع قرار می‌دهد. در شرایطی که گزینه اصلح اقتصادی‌ترین گزینه نیست، طراح باید دلایل توجیهی کافی برای انتخاب خود ارائه کند. در این شرایط توصیه می‌شود، طراح قبل از انتخاب گزینه دلایل و معیارهای مورد استناد خود را در حضور کارشناس سازمان کارفرما تشریح کند و هماهنگی‌های لازم را برای انتخاب گزینه اصلح به وجود آورد.

۳-۱-۴ داده‌های مورد نیاز

۳-۱-۴-۱ داده‌های پایه^۱

- الف - منابع آب - شامل: منابع و کیفیت آب، نیازهای آبی، جریانهای رودخانه‌ای، رسوب، تلفات آب و بهره‌برداری و برنامه‌ریزی منابع آب
- ب - مهندسی، زمین‌شناسی و برآورد هزینه - شامل: نقشه‌ها، نتایج اکتشافات و حفاریهای زمین‌شناسی طرحها و برآوردها.
- ج - انرژی برقایی - شامل: نتایج مطالعات عرضه و تقاضا برای تولید انرژی و سیستم‌بهره‌برداری از مولدها
- د - کشاورزی و آبیاری - شامل: نتایج طبقه‌بندی اراضی، بکاربری اراضی و نحوه استقرار فعالیت‌ها و مشخصات نظام کشاورزی و آبیاری
- ه - اکولوژی - شامل: رویشهای گیاهی، ماهیها و حیات وحش، مسایل آلودگیهای معدنی و آلی.
- و - اجتماعی - شامل: خصوصیات جمعیتی و مشخصات و نحوه کارکرد نهادها، تشکیلات و سازمانهای ذی‌ربط، هنجارها و سنن
- ز - اقتصادی - شامل: مشخصات و ویژگیهای صنایع، ترابری، بازارها، توریسم، تفریحات سالم، مالیاتها و....

۳-۱-۴-۲ داده‌های ویژه^۲

۳-۱-۴-۱-۲ آبیاری و کشاورزی

- مشخصات کلی تأسیسات تأمین و توزیع آب و عمر مفید آنها
- حجم آب قابل تأمین از منابع مختلف و درجه اطمینان آن
- مساحت گسترش طرح و برنامه زمانی گسترش آن
- هزینه‌ها و برنامه زمانی سرمایه‌گذاری تأسیسات طرح
- هزینه‌ها و برنامه زمانی سرمایه‌گذاری عمران اراضی
- هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از تأسیسات و تجهیزات طرح
- هزینه‌ها و فایده‌های زراعی و دامی در صورت اجرای طرح و پیش‌بینی روند تحولات آن

۱- این اطلاعات اشاره به بررسیهای فنی دارد که در مرحله مطالعات برنامه‌ریزی انجام می‌گیرد و مبانی لازم را برای برآوردهای اقتصادی فراهم می‌سازد.

۲- این اطلاعات به طور مستقیم در ارزیابی اقتصادی طرح به کار گرفته می‌شود.

- هزینه‌ها و فایده‌های زراعی و دامی در صورت عدم اجرای طرح و پیش‌بینی روند تحولات آن
- تغییر در میزان اشتغال نیروی انسانی در اثر اجرای طرح

۳-۱-۴-۲-۲ تأمین آب شهری و صنعتی

- مشخصات تأسیسات تأمین و انتقال آب و عمر مفید آنها
- کمیت و کیفیت آب تولید شده و درجه اطمینان
- هزینه‌های سرمایه‌ای و جاری و برنامه زمانی آن
- درآمدهای حاصل از تأمین آب و برنامه زمانی آن

۳-۱-۴-۲-۳ تولید انرژی برقابی

- مشخصات کلی سدهای مخزنی و تنظیمی و نیروگاههای برق‌آبی و عمر مفید آنها
- پیش‌بینی نوع و میزان انرژی سالانه تولید شده و برنامه زمان‌بندی آن
- ارزش نیروی برق‌آبی و فایده‌های حاصل از تولید انرژی در شرایط طرح
- هزینه‌های سرمایه‌ای و مخارج بهره‌برداری و نگهداری طرح

۳-۱-۴-۲-۴ حفاظت از طغیان

- حدود جغرافیایی و مساحت اراضی منطقه سیل‌گیر
- خسارتهای ناشی از جریان سیل با در نظر گرفتن احتمال وقوع آن
- مشخصات تأسیسات پیش‌بینی شده در طرح برای کنترل سیل و عمر مفید آنها
- هزینه‌های سرمایه‌ای و جاری طرح و برنامه زمانی آن
- میزان فایده (کاهش خسارت) حاصل از اجرای طرح

۳-۱-۴-۲-۵ پرورش ماهی

- مشخصات کلی تأسیسات پرورش ماهی و عمر مفید آنها
- کمیت و کیفیت پروتئین تولید شده
- هزینه‌های سرمایه‌ای و جاری و برنامه زمانی آن
- فایده‌های حاصل از اجرای طرح و برنامه زمانی آن

۳-۱-۴-۲-۶ کنترل کیفیت

- مشخصات کلی تأسیسات و محدوده تحت پوشش و عمر مفید آنها
- خسارتها بدون اجرای طرح (منحنی غلظت - خسارت)
- خسارتها در صورت اجرای طرح (منحنی غلظت - خسارت)
- هزینه‌های سرمایه‌ای و جاری و برنامه زمانی آن
- فایده‌های حاصل از اجرای طرح و برنامه زمانی آن

۳-۱-۴-۲-۷ ترابری آبی

- مشخصات کلی تأسیسات و عمر مفید آنها
- پیش‌بینی وزن کالاهای قابل حمل و نقل از طریق آبراهه‌ها
- تحلیل هزینه‌های ترابری در آینده
- هزینه کشتی‌ها و آبراهه‌ها و برنامه زمانی آن
- هزینه‌های سرمایه‌گذاری و جاری تأسیسات آبراهه‌ها و بنادر مورد نیاز و برنامه زمانی آن
- فایده‌های حاصل از اجرای طرح و برنامه زمانی آن

۳-۱-۴-۲-۸ تفریحات سالم

- مشخصات کلی تأسیسات و عمر مفید آنها
- هزینه‌های سرمایه‌گذاری و جاری تأسیسات و برنامه زمانی
- پیش‌بینی تعداد افراد استفاده کننده
- فایده‌های حاصل از اجرای طرح و برنامه زمانی آن

۳-۱-۵ سنجش و ارزیابی آثار و پیامدهای گزینه‌ها

در طرح‌های عمرانی، عموماً برای رسیدن به یک هدف معین و یا تأمین نهاده‌های خاص، راه‌حل‌ها (گزینه‌ها) و روش‌های متفاوتی مطرح می‌شود که هر یک مشخصه‌های متفاوتی با دیگری دارد. ماهیت این تفاوتها امکان دارد فنی، اقتصادی، فیزیکی، اجتماعی و سیاسی باشد و در هر حال مسئولان طراحی باید با ارزیابی جوانب مختلف هر گزینه، مناسب‌ترین آنها را انتخاب و مبنای کار قرار دهند. بررسیهایی که به منظور ارزیابی راه‌حلهای ممکن و انتخاب مناسب‌ترین آنها صورت می‌گیرد، موضوع اصلی مطالعات برنامه‌ریزی است.

ارزیابی گزینه‌ها معمولاً براساس معیارهای اقتصادی صورت می‌گیرد و بدین جهت تفاوت‌های موجود بین دو گزینه (هر چند ممکن است ماهیت فیزیکی، فنی و یا اجتماعی داشته باشد) باید ابتدا به کمیته‌های اقتصادی تبدیل شود و سپس در ارزیابی^۱ مورد استفاده قرار گیرد، تعیین آثار جنبی و یا کیفیتی یک گزینه، مادام که به نوعی قابل ارزشگذاری نباشد ممکن نیست از طریق تعیین ضرایب بازدهی منجر به تصمیم‌گیری و توصیه مشخص شود.

در این موارد ناگزیر تصمیم‌گیری برای انتخاب گزینه و یا به عبارت دیگر برنامه‌ریزی طرح، با تهیه و تدوین اطلاعات مناسب به تشخیص و مصلحت‌اندیشی مقامات سیاست‌گذار ذی ربط موقوف می‌شود (ارتباط بیرونی) بدیهی است که در این راستا، فایده‌های ناملموس نیز به نحو مقتضی مورد توجه قرار داده می‌شود.

برای ارزیابی گزینه‌ها باید کلیه پارامترهایی که بالقوه ممکن است به نحوی در بازدهی طرح مؤثر واقع شود، مورد توجه قرار گیرد. هر گزینه ممکن است از اجزائی تشکیل شده باشد که این اجزا خود راه‌حلهای متفاوت و یا گزینه‌هایی جزئی تر را شامل شود و در این صورت ارزیابی گزینه اصلی باید در برگیرنده گزینه‌های جزئی نیز باشد. در ارزیابی گزینه‌ها علاوه بر هزینه‌های سرمایه‌گذاری باید به برنامه زمانی این سرمایه‌گذاریها، هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری، زمان بهره‌برداری و روند افزایش فایده به عنوان عواملی که می‌تواند بیشترین تأثیر را بر ارزیابی اقتصادی گزینه‌ها به جا بگذارد، توجه شود.

انتخاب یک گزینه از بین مجموعه گزینه‌های ممکن معمولاً بر مبنای مقایسه سنج‌های اقتصادی صورت می‌گیرد که ضمن ارزیابی اقتصادی حاصل می‌شود. این سنج‌ها به طور کلی نشان دهنده بازدهی و اثر اقتصادی هر گزینه است و ممکن است بصورت "نسبت فایده به هزینه" نرخ بازده داخلی، "فایده خالص طرح" و... باشد.

همانطور که قبلاً اشاره شد سایر جنبه‌های تأثیرگذار گزینه‌ها مانند پیامدهای محیطی، اجتماعی و... حتی الامکان باید به صورت کمیته یا ارزشهای اقتصادی تبدیل شود و در ارزیابیها مورد محاسبه قرار گیرد.

توجه شود که هر چند متدولوژی کار مطالعات برنامه‌ریزی در مراحل مختلف مطالعات اساساً یکسان است، ولی بر حسب مرحله مطالعه، روش تعیین اثرات طرح و درجه حساسیت، ممکن است نتایج مقایسه‌های اقتصادی متفاوت باشد. در مرحله شناسایی برای تعیین اثر یک عامل، گاهی استفاده مستقیم و یا تعمیم نتایجی که از اجرای طرح‌های مشابه حاصل شده است امکان‌پذیر است، در حالی که در مطالعات توجیهی، آثار اقتصادی هر گزینه باید با توجه به شرایط اختصاصی منطقه طرح تعیین و مشخص شود.

۱- ارزیابی اقتصادی در برگیرنده بررسیهایی است که به منظور تعیین معیارهای مناسب بازدهی گزینه بر روی هزینه‌ها و فایده‌های آن گزینه صورت می‌گیرد.

۳-۱-۶ اصول مقایسه اقتصادی گزینه‌ها

به طور معمول برای مقایسه و انتخاب گزینه بهینه، بازدهی اقتصادی آنها با یکدیگر مقایسه می‌شود و گزینه‌ای که بیشترین بازدهی را داشته باشد، انتخاب می‌شود. آغاز چنین روشی بدون توجه به مسایل جنبی که در پیرامون این مقایسه وجود دارد، می‌تواند منجر به نتیجه گیریهای نادرست شود. نکاتی که بالقوه امکان دارد در نتیجه ارزیابیها به منظور برنامه‌ریزی و انتخاب گزینه برتر اثر بگذارد، به شرح زیر می‌باشد:

۳-۱-۶-۱ بازدهی اقتصادی

بر حسب شرایط، سنجها و شاخص‌های اقتصادی (نسبت سوددهی، نرخ بازده داخلی، فایده خالص و...) برای مقایسه بین گزینه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای محاسبه این سنجها، پارامترهای مؤثر در آن باید به طور صحیح تعیین و تکنیکهای محاسباتی نیز به درستی اعمال شود. پارامترهای اصلی شامل: هزینه‌های سرمایه‌ای و برنامه زمان‌بندی مربوط به آن، هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری و برنامه زمان‌بندی مربوط و بالاخره منافع طرح توأم با برنامه زمانی استحصال این منافع در طی دوره عمر مفید طرح و نرخ بهره یا تنزیل است، که برای هر گزینه بر حسب خصوصیات و مقتضیات آن باید به طور صحیح و منطقی مشخص شود.

نکته‌ای که در اینجا شایان تذکر است، این است که در شروع کار تمام گزینه‌هایی که فایده‌ها و هزینه‌های متفاوت دارند باید بر مبنای نسبت سوددهی، یا نرخ بازده داخلی و... با یکدیگر مقایسه شود. پس از آن گزینه‌هایی که از نظر شاخص‌ها از دیگر گزینه‌ها برترند و اختلاف زیادی ندارند از بقیه تفکیک شوند. نکته دیگر این است که بجز سنج نرخ بازده داخلی، سایر سنجها نسبت به نرخ بهره‌ای که در محاسبات مورد استفاده قرار می‌گیرد حساس اند و در صورت استفاده از این سنجها ضروری خواهد بود که محاسبات و مقایسه‌ها با چند نرخ بهره (در محدوده ارقام قابل منطقی و قابل قبول) انجام و نتایج آن تجزیه و تحلیل شود و از دیدگاه اقتصادی مورد ارزیابی قرار گیرد.

۳-۱-۶-۲ هزینه‌ها و فایده‌های ارزی

در هنگام مقایسه گزینه‌های مختلف، تأثیرات ارزی گزینه‌ها نیز باید مورد توجه قرار گیرد. برای اجرای بعضی گزینه‌ها ممکن است به منابع ارزی بیشتر نیاز باشد و یا بعضی از طرحها بتوانند محصولاتی تولید نمایند که عملاً قابل صدور و قابلیت استحصال فایده‌های ارزی را دارا باشد. لذا به طور معمول در محاسبات بازدهی اقتصادی، با تعیین و یا انتخاب معادل ریالی ارز، عملاً می‌توان تأثیر آن را در محاسبات منظور نمود. ولی به عنوان یک ضرورت، همواره باید آثار ارزی طرح در کلیه بخشها (سرمایه‌گذارهای اولیه، بهره‌برداری و نگهداری و تولید) به عنوان پارامترهایی که ممکن است در نتیجه گیریهای طرح اثر بگذارد، تعیین شود و در گزارش مورد تجزیه و تحلیل و بحث قرار گیرد.

۳-۱-۶-۳ حجم اعتبارات مورد نیاز

یکی از پارامترهایی که عملاً می‌تواند در نحوه اجرا و یا عدم اجرای طرح به طور مستقیم اثر بگذارد، حجم اعتبارات مورد نیاز برای یک گزینه است. کاملاً احتمال دارد که بهترین گزینه، به علت نیاز به اعتباراتی که تأمین آن از عهده سازمان اجراکننده خارج و یا مشکل است از برنامه‌ریزی حذف شود و یا حداقل اجرای مرحله بندی شده و تدریجی آن مورد نظر قرار گیرد؛ لذا در مطالعات برنامه‌ریزی باید برای ایجاد هماهنگی منطقی بین نیازهای اعتباری طرح و امکانات دستگاه اجرایی توجه کافی مبذول گردد. این موضوع تحت عنوان امکان‌پذیری مالی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۳-۱-۶-۴ فراهمی و یا عدم دسترسی به لوازم و مصالح

بعضی گزینه‌ها ممکن است به مصالح و یا لوازمی نیاز داشته باشد و بتوان آن را به سهولت در دسترس طرح قرار داد. بروز مشکلات برای فراهم کردن این گونه مصالح می‌تواند دوره اجرای یک گزینه را طولانی کند و در بازدهی اقتصادی طرح تأثیر بگذارد. از این جهت به نحوه تأمین مصالح و تجهیزات و تأثیر آن بر روی برنامه زمانی اجرای کار باید توجه شایسته‌ای مبذول شود و در گزارش بحثهایی کافی پیرامون آن به عمل آید.

۳-۱-۶-۵ امکانات ساخت و یا اجرای طرح

اجرای هر طرح به طور طبیعی احتیاج به تکنولوژی خاصی دارد که بعضاً ممکن است در داخل مملکت موجود نباشد و نیاز به استفاده از امکانات کشورهای خارجی باشد. علاوه بر مسایل ارزی، مسایل فیزیکی و سیاسی برای تأمین این تکنولوژیها احتمال دارد در برنامه‌ریزی طرح اثر بگذارد. به همین ترتیب مسئله وابستگی به تکنولوژی کشورهای خارجی در بهره‌برداری و نگهداری از تأسیسات یک طرح نیز گاهی ممکن است به طور جدی مسائلی را به وجود آورد؛ بنابراین در مواردی که گزینه با چنین مسائلی روبه‌رو می‌شود، باید نسبت به مسئله توجه کافی مبذول شود.

۳-۱-۶-۶ زمان شروع بهره‌برداری

اجرای بعضی گزینه‌ها به دلایل متعددی می‌تواند به زمان بیشتری نیاز داشته باشد. به عبارت دیگر ممکن است اجرای کار طبیعتاً به زمان درازی نیاز داشته باشد و یا مسایل جنبی از قبیل فراهم نبودن امکانات و مصالح و تجهیزات، مسایل اعتباری و.... باعث طولانی شدن زمان اجرای کار شود. چنانچه این مسئله در تنظیم برنامه زمانی اجرای طرح به درستی ارزیابی نشود، می‌تواند نتیجه‌های اقتصادی محاسبه شده را به طور بسیار مؤثری مقرون به خطا سازد. در بعضی شرایط ممکن است ضرورت ایجادکننده جنبه‌های "احتمال و خطر وقوع تاخیر" در برنامه‌های اجرایی مورد توجه قرار گیرد و تجزیه و تحلیل و بحث کافی پیرامون آن به عمل آید.

۳-۱-۶-۷ انطباق فرهنگ و سنتهای ملی و محلی

ممکن است در مجموعه گزینه‌های ممکن برای تأمین یک هدف معین، گزینه‌ای بیشترین بازدهی اقتصادی را داشته باشد، ولی به علت عدم تطبیق با فرهنگ و سنتهای ملی، قابلیت پذیرش کمتری را در مقایسه با سایر گزینه‌های رقیب که قابلیت انطباق بیشتری را با این عوامل دارد، دارا باشد. هر چند که انتظار می‌رود روند عمومی در آینده طوری باشد که دانش استفاده از تکنولوژی جدید توسعه پیدا کند، ولی کماکان باید انطباق جنبه‌های مختلف اجرای طرح با فرهنگ و سنتهای ملی در انتخاب گزینه‌ها مورد توجه شایسته قرار گیرد.

۳-۱-۶-۸ نیازهای اساسی تولیدات استراتژیک

در مطالعات برنامه‌ریزی توجه به ضرورت‌های اقتصادی و سیاسی جامعه حائز اهمیت است. بنا به مصالح اقتصادی و سیاسی، تولید بعضی محصولات از طرف سازمانهای ذی ربط به عنوان نیازهای اساسی مطرح می‌شود. بنابراین انتظار بر این است که طرح‌های عمرانی در جهت تأمین این نیازها برنامه‌ریزی شوند. از این رو قابلیت انطباق گزینه‌ها برای تأمین این نیازها نیز به موقع خود حائز اهمیت است و در مطالعات برنامه‌ریزی باید مورد توجه قرار گیرد.

۳-۱-۶-۹ توازن اقتصادی

بعضی از گزینه‌ها را می‌توان به آثار توزیع فایده بهتری منجر کرد؛ به عنوان مثال گزینه‌هایی که سطح بیشتری را تحت پوشش قرار می‌دهند و یا آثار فایده یکنواخت تری را در جامعه موجب می‌شوند، در شرایط تقریباً برابر از گزینه‌های دیگر ارجح ترند.

۳-۱-۷ تجزیه و تحلیل افزایشی

برای تعیین و بهینه سازی حدود گسترش طرح، باید حالات مختلفی از گستردگی طرح توسعه^۱ در نظر گرفته شود و با ارزیابی "روند تغییرات بازدهی اقتصادی با حدود گسترش طرح" حالت بهینه آن انتخاب شود.

۱- حالات مختلفی را می‌توان بر اثر تقسیم‌بندی (زون بندی) محدوده مطالعاتی با توجه به خصوصیات خاک، منبع تأمین آب (سطحی و زیرزمینی)، اراضی آبی، اراضی دیم و... در نظر گرفت.

کمترین حالت گسترش طرح (هسته اولیه) باید شامل اجزای لازمی باشد که نیازهای اصلی و اساسی تعیین شده از طریق اجرای طرح را تأمین کند. این حالت از طرح هنگامی توصیه می‌شود که هزینه‌های آن از درآمدهای حاصل از آن و همچنین هزینه‌های گزینه قابل مقایسه دیگر، کمتر باشد. افزایش هر جزء به هسته اولیه هنگامی توجیه می‌شود که فایده‌های حاصل از آن جزء، برابر یا بیشتر از هزینه‌های اضافی شده باشد.

۳-۱-۸ تعریف و مشخص نمودن سیمای طرح

در مطالعات برنامه‌ریزی پس از تجزیه و تحلیل اقتصادی گزینه‌های مختلف، بازدهی اقتصادی آنها با رعایت جهات و جوانب مختلف کار، مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفته و اولویت اقتصادی آنها مشخص خواهد شد. در مرحله بعد، معیارهای اولویت اقتصادی با هماهنگی و تلفیق با اولویتهای فنی و خط مشی سازمان اجرایی (اولویتهای سیاسی و اجتماعی) راه حل منتخب مشخص خواهد شد. نتایج مطالعات برنامه‌ریزی در این مرحله معمولاً به صورت گزارش میانکار به اطلاع کارفرما خواهد رسید، تا دیدگاهها و اولویتهای دستگاه اجرایی در انتخاب طرح منظور شده باشد. در هر گزارش فنی، چنانچه گزینه منتخب، اقتصادی‌ترین گزینه مطالعه شده نباشد، باید دلایل لازم برای توجیه آن ارائه شود.

۳-۲ پیش‌بینی شرایط آینده

۳-۲-۱ پیش‌بینی شرایط آینده در صورت اجرای طرح

برنامه‌ریزی طرح، با توجه به پیش‌بینی شرایط آتی و بررسی آثار و نتایج اقدامات و برنامه‌های توصیه شده، امکان‌پذیر است. پیش‌بینی شرایط آینده، در مراحل اولیه برنامه‌ریزی، صورتی کلی و ابتدایی دارد و متقابلاً به تدریج با پیشرفت فرآیند برنامه‌ریزی و مطالعات مختلف و تکمیل اطلاعات، حالت روشنتر و تفصیلی پیدا می‌کند. در نهایت با مشخص شدن سیمای طرح لازم است ضمن روشن کردن جوانب مختلف شرایط اجراء، عواقب و پیامدهای ناشی از اجرای طرح را نیز در حد امکان مشخص کرد.

پیش‌بینی شرایط، باید در برگیرنده تمامی تحولات ناشی از ظرفیتهای و امکانات عمده ایجاد شده در اثر اجرای طرح باشد. با توجه به طولانی بودن افق زمانی (۵۰ سال در طرحهای سدسازی) بدون شک انتظار می‌رود تا در بافت اقتصادی - اجتماعی منطقه تحت پوشش طرح، تغییرات چشمگیری در بهره‌برداری از منابع و تکنیکهای تولید مربوط به طرح و سرمایه‌گذاریها و فعالیتهای جنبی طرح به وقوع بپیوندند. پیش‌بینی، بررسی و ارزیابی همه این تغییرات و تحولات در ابعاد مختلف اقتصادی و اجتماعی با توجه به محدودیتهای گوناگون بسیار مشکل است، ولی باید کوشش شود تا با استفاده از اطلاعات موجود، پیش‌بینی‌ها به صورت واقع بینانه‌ای انجام گیرد. در هر حال لازم است مفروضات، اطلاعات پایه و روشهایی که در این زمینه بکار گرفته می‌شود به روشنی انعکاس یابد.

۳-۲-۱-۱-۱ وضع موجود و روند گذشته

بسیاری از عوامل مؤثر و شکل دهنده وضع موجود و روند تحولات در سالهای گذشته، با درجاتی از تغییر و تحول در شرایط آینده نیز مؤثر خواهند بود. لذا پیش‌بینی شرایط آتی باید متکی به شناخت و ارزیابی خصوصیات و ویژگیهای مندرج در فصل دوم این دستورالعمل باشد.

۳-۲-۱-۱-۲ برنامه‌ها و سیاستهای در دست اقدام و اعلام شده ارگانهای دولتی

دلایل عمده توجه به این مبنا، که از طریق آن وضع موجود و آینده تحت تأثیر قرار می‌گیرد، عبارتند از:

- الف - تناسب طرح با اهداف و سیاستهای ملی و منطقه‌ای.
- ب - هماهنگی طرح با سایر طرحهای مرتبط در منطقه.
- ج - تشخیص زمینه‌های عمومی و سیاست توسعه اقتصادی از جمله:
 - مالکیت و نظام بهره‌برداری از منابع آب و خاک و نحوه یکپارچه کردن اراضی.
 - نظام اعتباری در بخش کشاورزی.
 - سیاست بازپرداخت سرمایه‌گذاریهای دولتی در بخشهای مختلف اقتصادی.
 - محصولات اساسی کشاورزی موردنظر دولت در منطقه و سیاستهای ترجیحی کشت و معرفی محصولات جدید.
 - قیمت‌گذاری و بازاریابی محصولات کشاورزی و سیاستهای حمایتی دیگر در این زمینه.
 - سیاست واردات و صادرات محصولات کشاورزی.
 - سیاست تأمین نیاز آب شهری و صنعتی مناطق مختلف کشور.
 - سیاست تأمین نیازهای منطقه‌ای از طریق تولید برق آبی.

این خطوط لازم است با اطلاع از برنامه‌های جاری دولت و ارگانهای عمومی در منطقه و مفاد برنامه‌های کوتاه مدت، میان مدت و درازمدت دولت در رابطه با هر طرح، حتی الامکان مشخص شود.

در این زمینه غالباً لازم است کارشناسان اقتصادی طرح با استفاده از برنامه‌ها و سیاستهای اعلام شده، متناسب با تقسیمات سیاسی و جغرافیایی کشور، پایه‌ای برای پیش‌بینی جمعیت، اشتغال، درآمد شخصی و درآمدهای منطقه‌ای در آینده فراهم کند و از نتایج و آثار گوناگون سیاستها و اقدامات ارگانهای دولتی (در عمومی‌ترین وجه آن که به طرح مورد نظر ارتباط پیدا می‌کند) ارزیابی و جمع‌بندی داشته باشند.

۳-۲-۱-۱-۳ دستاوردهای فنی در زمینه‌های مورد نظر

توجه به این مبنا به منظور تهیه چارچوب فنی مناسب برای امکانات توسعه، با در نظر گرفتن مشکلات و محدودیت‌های منطقه است. در این زمینه لازم است از مزارع نمونه، سازمان‌های زراعی پیشرو و مراکز تحقیقاتی در منطقه طرح یا مناطق مشابه در کشور و جهان کسب اطلاع شود.

۳-۲-۱-۱-۴ نتایج بررسی گروه‌های مطالعاتی مشاور

چنانکه طبیعت بررسیها در طرح‌های توسعه منابع آب و خاک اقتضا می‌کند، در پیش‌بینی و ارزیابی آثار و پیامدهای اجرای طرح، مجموعه‌ای از اطلاعات پایه مورد نیاز خواهد بود که به وسیله گروه‌های مختلف کارشناسی تأمین می‌شود. این اطلاعات لازم است آثار و پیامدهای اجرای طرح را از نظر اقتصادی، اجتماعی و محیطی مشخص کند.

۳-۲-۱-۲ پیش‌بینی آثار اجرای طرح تأمین آب کشاورزی

۳-۲-۱-۲-۱ پیش‌بینی شرایط عمومی اقتصادی؛ اجتماعی و نظام تولید کشاورزی

ارزیابی آثار طرح آبیاری بدون توجه به زمینه و شرایط اقتصادی و اجتماعی و تحولات و تغییرات آبی و قریب الوقوع آن، اعتبار لازم را پیدا نمی‌کند. لذا لازم است پس از بررسی وضع موجود و روند گذشته، خطوط عمده و اساسی شرایط توسعه اقتصادی و اجتماعی در هنگام اجرا و بهره‌برداری از طرح، صورت مشخص و تعریف شده‌ای پیدا کند. پس از این بررسی که با اتکا به مبانی فوق‌الذکر انجام می‌پذیرد، لازم است وضعیت عوامل مهم و مؤثر در نظام کشاورزی منطقه طرح در مورد نحوه استفاده از منابع آب و خاک، خصوصیات جمعیتی، اشتغال در بخش کشاورزی و سایر بخشها، اقتصاد تولید کشاورزی، نظام اعتباری، بازاریابی محصولات کشاورزی و سیمای اقتصادی و مالی بهره‌بردار کشاورزی در شرایط طرح پیش‌بینی و مشخص شود.

۳-۲-۱-۲-۲ پیش‌بینی چگونگی تقسیم وظایف در اجرای طرح

به این منظور اقدامات لازم باید از دو جنبه مورد بحث و بررسی قرار گیرد:

الف - اقداماتی که از طریق ارگانهای دولتی و سازمان اجرایی طرح انجام خواهد گرفت.

ب - اقداماتی که لازم است با مشارکت بهره‌برداران کشاورزی تحت پوشش طرح انجام پذیرد.

سرمایه‌گذاری‌هایی که از طریق سازمان اجرایی طرح، صرف احداث تأسیسات و تجهیزات اصلی طرح خواهد شد، به قرار زیر است:

- خرید اراضی برای احداث تأسیسات آبی
- احداث تأسیسات آبی
- ایجاد تأسیسات و تسهیلات زیربنایی دیگر
- آماده سازی اراضی تحت پوشش طرح
- تهیه تجهیزات مکانیزه لازم مانند: تراکتور، کمباین، تیلر و سایر ادوات کشاورزی
- احداث تأسیسات لازم مانند: انبار برای نگهداری محصول، گرمخانه به منظور خشک کردن محصول، محلهای نگهداری دام، سیلو و غیره.

اقداماتی نظیر آماده سازی اراضی بهره‌بردار، تهیه تجهیزات و احداث تأسیسات در سطح مزارع ممکن است به وسیله خود بهره‌بردار و از طریق اعتبار تأمین شده به این منظور انجام پذیرد و یا خود سازمان اجرایی طرح، راساً نسبت به آن اقدام و تمام یا بخشی از سرمایه‌گذاری‌های مزبور را از طریق قسط بندی و یا فروش خدمات به تدریج به نحوی دریافت کند. خط مشی و روش کار در این زمینه لازم است در هر زمان با توجه به آئین‌نامه‌ها و سیاستهای تدوین شده مربوط و بر مبنای تجزیه و تحلیل بودجه بهره‌بردار در حد امکان و ضرورت مشخص شود.

با توجه به موارد فوق، نقش بهره‌برداران در سرمایه‌گذاری‌های طرح شامل: اقدامات تکمیلی و باقیمانده در جهت نوسازی مزارع و ایجاد تشکیلات جدید بهره‌برداری از منابع تولید کشاورزی به نحو مؤثری کارآست. پیش‌بینی واقع‌بینانه با توجه به نقش مسائل اقتصادی و اجتماعی و حقوقی در این زمینه اهمیت بسزایی داشته و لازم است نوسازی مزارع و واحدهای بهره‌برداری و تشکیل تعاونیهای تولید با توجه به نقش مؤثر بهره‌بردار در تشکیل و هدایت آن انجام پذیرد.

۳-۲-۱-۲-۳ آثار طرح در مراحل مختلف اجرا و بهره‌برداری

آثار اجرای طرحهای آبیاری در تولید کشاورزی باید در دوره اجرا و بهره‌برداری از طرح، به شرح زیر به طور جداگانه مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد:

الف - دوره اجرا

در این مدت عملیات ساختمانی و تأسیساتی طرح به مرحله اجرا می‌رسد و اراضی کشاورزی به تدریج زیر پوشش طرح قرار می‌گیرد. برخی از این عملیات نظیر: احداث کانالهای آبرسانی مزارع و نوسازی واحدهای زراعی، موجب کاهش تولید کشاورزی در دوره اجرا می‌شود که باید مورد توجه قرار گیرد.

ب - دوره بهره‌برداری

دوره بهره‌برداری از طرح خود به دو دوره تطبیق و نرمال تقسیم می‌شود:

- دوره تطبیق با شرایط جدید - در این دوره، بهره‌برداری مربوط به هر قطعه از اراضی مزروعی، پس از آنکه تحت پوشش طرح قرار گرفت، نیازمند زمان مناسبی است تا خود را با شرایط جدید تطبیق بدهد و به نحو مؤثر و مطلوبی از امکانات طرح استفاده کند؛ لذا هزینه‌ها و فایده‌های تولید کشاورزی به طور سالانه طبق برنامه پیش‌بینی شده در دوره تطبیق، به تدریج به سمت حد نهایی در شرایط بهره‌برداری از طرح تغییر پیدا می‌کند. نحوه این تغییر، بستگی به شرایط منطقه طرح، اهداف برنامه‌ریزی شده، امکانات ایجاد شده و کیفیت سازمانهای اجرایی، خدماتی و ترویجی ذی ربط و آمادگی بهره‌برداران برای پذیرش تحولات دارد.
- دوره طبیعی (رسیدن به حد توسعه) - در این دوره واحدهای بهره‌برداری به طور مستمر در حد تعیین شده و ثابتی از تولید و درآمد و استفاده از امکانات برنامه‌ریزی شده قرار می‌گیرند.

ترتیب دوره‌های فوق، در صورتی که طرح دارای اجزای مستقل و یا مراحل توسعه مختلف باشد، دارای اجزای مستقل و متفاوت است؛ به عبارت دیگر در حالی که بخشی از طرح ممکن است به حد توسعه کامل خود رسیده باشد، بخش دیگر تازه آغاز شود و در دوره اجرا به سر برد.

یکی از اهداف برنامه‌ریزی اقتصادی و اجرای طرح در نظر گرفتن تمهیدات و راه‌حلهایی، برای کوتاه کردن زمان اجرا و تطبیق است. با این وجود برآورد واقع‌گرایانه از مدت، سرعت و درجه دستیابی به اهداف تعیین شده در مراحل فوق در هر طرحی اهمیت به سزایی دارد؛ لذا لازم است علاوه بر ابعاد اجرایی طرح با توجه به موارد زیر ارزیابی صحیحی از وضعیت انجام پذیرد:

- کیفیت نیروی انسانی - قابلیت پذیرش، درجه تخصص و سطح آموزش نیروی انسانی شرکت‌کننده در طرح (اعم از مجری، برنامه‌ریز، مروج و بهره‌بردار کشاورزی) و وضعیت مهارت‌های حرفه‌ای آنان در اجرای موفق طرح، نقش تعیین‌کننده و به‌سزایی دارد. وجود افراد متخصص و آموزش دیده با مهارت‌های حرفه‌ای مناسب در مراحل برنامه‌ریزی و مطالعه، اجرا و بهره‌برداری از عوامل مهم تعیین درجه موفقیت و سرعت در رسیدن به اهداف تعیین شده است.

- تحولات لازم در نظام بهره‌برداری - اجرای طرح توسعه منابع آب و خاک و احداث شبکه‌های جدید آبیاری در یک منطقه، می‌تواند تغییر در نظام بهره‌برداری و یکپارچه کردن اراضی و تشکیل تعاونیهای تولید را به دنبال داشته باشد. با توجه به اینکه دستیابی به شکل سازمان یافته نظام جدید از جنبه‌های مختلف فرهنگی و اجتماعی نیازمند زمان است، بنابراین هر چه تغییرات در نظام بهره‌برداری نسبت به شرایط قبل از پروژه وسیعتر باشد، شکل گرفتن نظام جدید و در نتیجه زمان رسیدن به حد مطلوب توسعه طرح به زمان بیشتری نیاز دارد.

- فراهمی امکانات کشاورزی - تناسب و فراهمی ادوات و نهاده‌های جدید تولید کشاورزی نقش مؤثری در سرعت و درجه موفقیت اهداف تولید کشاورزی دارد.
- تغییر در ترکیب کشت - اجرای طرح توسعه و تأمین منابع آب کشاورزی معمولاً همراه با تغییرات اساسی در ترکیب کشت منطقه است. با در نظر گرفتن این نکته که تغییرات کشت مستلزم یادگیری نحوه صحیح کشت، عملیات زراعی، بازاریابی و غیره است، لذا هر چه تغییرات در این مورد در اثر اجرای طرح بیشتر باشد، زمان تطبیق بهره برداران کشاورزی با اهداف طرح نیز بیشتر خواهد بود.
- پرورش دام - در صورت منظور داشتن پرورش دام در برنامه توسعه کشاورزی منطقه طرح، ضرورت توجه به مسائل ویژه نظام دامداری نظیر: کشت نباتات علوفه‌ای، جیره‌بندی و تغذیه مناسب دامها و انتخاب نژاد و غیره باعث می‌شود که زمان رسیدن به حد مطلوب توسعه طولانی‌تر شود.
- اصلاح اراضی - عواملی مانند شوری منابع آب و خاک و نیاز به انجام دادن آزمایشهای مختلف اصلاح اراضی امکان دارد زمان رسیدن به حد نهایی توسعه را طولانی‌تر کند.
- شرایط نامطمئن اقتصادی - پیش بینی شرایطی نظیر نوسان قیمتها، وضعیت نامناسب بازار، عدم هماهنگی برنامه سازمانهای دولتی و نظایر آن از عواملی است که زمان رسیدن به حد مطلوب توسعه را طولانی‌تر می‌کند.
- تأمین اعتبار - پیش‌بینی اعتبارات لازم و تنظیم حجم بار مالی که زارعان باید در سرمایه‌گذاریها و هزینه‌های جاری متحمل شوند، نیز از مواردی است که در سرعت بخشیدن به اهداف تعیین شده نقش مؤثر و مهمی به عهده خواهد داشت.

۳-۲-۱-۳ پیش‌بینی تولید انرژی

- به منظور پیش‌بینی تولید انرژی در شرایط "با" و "بدون" طرح، موارد زیر باید مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد:
- الف - رشد جمعیت - رشد جمعیت باید علاوه بر روند طبیعی رشد با توجه به عواملی مانند: مهاجرت (بین استانی و از روستا به شهر)، جابجایی جمعیت (مناسب با ضرورت‌های رشد اقتصادی، نیازهای اجتماعی و یا در نظر گرفتن ملاحظات سیاسی - نظامی) مورد بررسی قرار گیرد.
- ب - تغییر الگوی مصرف برق - تغییر الگوی مصرف را می‌توان با در نظر گرفتن عوامل زیر بررسی نمود:
 - مصرف خانوار با افزایش استفاده از وسایل برقی خانگی.
 - مصرف کشاورزی با بالارفتن استفاده از انواع موتورها و وسایل برقی.
 - مصرف صنعتی با تغییر درجه اتوماسیون ماشین‌آلات، تغییر منابع تأمین انرژی، از کار افتادگی ماشین‌آلات کهنه و بالاخره رشد صنایع
- ج - بررسی حداکثر ظرفیت تولید انرژی مورد نیاز با توجه به عوامل فوق‌الذکر
- د - امکانات تأمین انرژی از سایر منابع

با بررسیهای مذکور میزان توسعه و افزایش تولید انرژی پیش‌بینی می‌شود.

۴-۱-۲-۳ پیش‌بینی تأمین آب شهری و صنعتی

به منظور پیش‌بینی آب شهری و صنعتی در شرایط "با" و "بدون" اجرای طرح، مطالعات و بررسیهای زیرضروری هستند:

- الف - رشد جمعیت (به طریقی که در بخش انرژی گفته شد).
- ب - پیش‌بینی تغییرات مصرف آب شهری با توجه به تغییر درالگوی مصرف آب
- ج - پیش‌بینی تغییرات مصرف آب صنعتی با توجه به میزان توسعه صنعت در منطقه
- د - برآورد مصرف سرانه آب به تفکیک شهری و صنعتی

با برآورد سرانه مصرف آب و داشتن رشد جمعیت می‌توان آب مورد نیاز را در هر مقطع پیش‌بینی کرد.

۵-۱-۲-۳ پیش‌بینی شرایط آینده در صورت اجرای طرح حفاظت از طغیان

فایده طرح در این منظور با مقایسه میزان خسارت و هزینه‌های طغیان و درآمد اراضی کشاورزی در شرایط آینده بدون اجرای طرح و در صورت اجرای طرح برآورد می‌شود. برای پیش‌بینی شرایط آینده در صورت اجرای طرح لازم است میزان حفاظت از طغیان در اثر اجرای طرح مشخص شود، تا بر مبنای آن میزان کاهش هزینه‌ها و افزایش فایده‌ها محاسبه شود.

حفاظت کامل از طغیان غالباً ناممکن است و در صورت امکان نیز صرفه اقتصادی ندارد. معمولاً طرحهای حفاظت طغیان بسیار کوچکتر از طرحی است که حفاظت کامل را تضمین می‌کند. هدف اصلی این گونه طرحها جلوگیری از خسارات و هزینه‌های اساسی است، لذا لازم است درجات مختلفی از حفاظت طغیان را مدنظر قرار داد و نتایج اقتصادی آن را ارزیابی کرد و سپس در این مورد تصمیم گرفت. البته لازم به تذکر است، که تعیین حد حفاظت از طغیان قضاوتی است که صرفاً متکی به ارزیابیهای اقتصادی نیست و ملاحظات سیاسی نیز در آن دخالت دارد.

میزان حفاظت از طغیان در آهنگ رشد و توسعه منطقه حفاظت شده نیز مؤثر خواهد بود، لذا قابل پیش‌بینی است که با تأمین حفاظت بیشتر یک منطقه از خطر طغیان، فایده حاصل از این منظور نیز به تناسب اضافه‌تر شود.

۲-۲-۳ پیش‌بینی شرایط آینده بدون اجرای طرح

هدف از این پیش‌بینی تهیه مبنای مقایسه با شرایط آینده منطقه در صورت اجرای طرح است. بدین معنی که آثار

اجرای طرح اصلی موردنظر با مشخصات تعریف شده آن، از آثار دیگر اقداماتی که به ترتیبی در توسعه منطقه مؤثر است، باید تفکیک شود. ممکن است با اجرای طرحهای توسعه منابع آب و خاک (بجز طرح مورد نظر) تا حدی در جهت اهداف مورد نظر حرکت کرد، یا در طرحهای توسعه کشاورزی در هر صورت با استفاده از بذره‌های اصلاح شده، کودها و سموم شیمیایی تولید را افزایش داد و با کاربرد ماشین آلات و سموم شیمیایی در هزینه‌های نیروی انسانی صرفه جویی کرد؛ لذا در پیش‌بینی شرایط آینده بدون اجرای طرح لازم است به نکات زیر توجه شود:

- نظام اقتصادی آینده منطقه بدون اجرای طرح مورد نظر نیز مشمول تغییراتی خواهد بود.
- هر چند که معمولاً این تغییرات در جهت توسعه فنی و توسعه برخی از ابعاد نظام اقتصادی است، اما ممکن است به علت وجود برخی از عوامل طبیعی یا اجتماعی و آثار زبانبار آن در جهت منفی نیز باشد، نظیر: مهاجرت بی رویه، زهدار شدن اراضی و استحصال غیر مجاز آب زیرزمینی.
- به طور معمول می‌توان انتظار داشت که تولید کشاورزی در آینده به علت تحولات تکنیکی، استفاده بیشتر و بهتر از نهاده‌های جدید تولید و آموزش حرفه ای و عمومی کشاورزان، در مقایسه با وضع موجود، به رشد ۵/۰٪ الی ۱۰٪ درصد در سال نائل شود.
- در پیش‌بینی شرایط آتی نظام تولید کشاورزی بدون اجرای طرح، لازم است نحوه استفاده از منابع آب و خاک، اشتغال روستاییان در بخش کشاورزی و سایر بخشهای اقتصادی، نظام بهره‌برداری از منابع تولید، اقتصاد تولید کشاورزی و سیمای مالی و اقتصادی بهره‌بردار کشاورزی در حد امکان مشخص شود و برای ارزیابی اقتصادی مورد استفاده قرار گیرد.
- در طرحهای حفاظت از طغیان، معمولاً باید پیش‌بینی کرد خسارات و ضررهای ناشی از طغیان رودخانه نیز با توجه به رشد فعالیت‌های اقتصادی (اعم از کشاورزی، تجارت و صنعت) و رشد جمعیت منطقه، در آینده افزایش یابد.

۱-۴ مبانی تشخیص و برآورد فایده‌ها

اجرای طرح‌های توسعه منابع آب و خاک موجب پیدایش آثار سودمندی در اقتصاد محدوده طرح می‌شود. دامنه این آثار جنبه‌های مختلف زندگی ساکنان منطقه را در برمی‌گیرد و از افرادی که مستقیماً از طرح منتفع می‌شوند، نیز فراتر می‌رود. آثار مفید و عمدۀ ناشی از اجرای طرح به عنوان فایده‌های طرح محسوب می‌شود. به منظور سنجش و ارزیابی مناسب فایده‌های طرح، در مفهوم وسیع آن، آنها را به سه دسته فایده‌های مستقیم [۳]، فایده‌های غیر مستقیم [۴] و فایده‌های ناملموس [۵] تقسیم می‌نماییم.

ارزشیابی فایده‌های مستقیم طرح با استفاده از قیمت‌ها و شبه قیمت‌ها صورت می‌گیرد. فایده‌های غیر مستقیم طرح، در صورت مهم بودن، با ضمیمه نمودن طرح‌های مکمل به طرح اصلی به روش فایده‌های مستقیم ارزشیابی می‌شوند. فایده‌های ناملموس که از طریق آحاد پولی قابل اندازه‌گیری نیستند، حتی‌الامکان با استفاده از ضوابطی نظیر تغییرات در توزیع فایده، تأمین شغلی و تأثیرات بر محیط زیست مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

سنجش آثار مفید طرح‌های توسعه منابع آب و خاک، در دسته‌های مختلف فایده، در تحلیل اقتصادی و تحلیل مالی متفاوت است. در تحلیل مالی ارزشیابی آثار طرح با محاسبه فایده مستقیم انجام می‌پذیرد؛ در صورتی که در تحلیل اقتصادی، ارزشیابی باید به طور جامع و در چهار چوب اهداف و سیاست‌های توسعه اقتصادی کشور صورت پذیرد.

آثار مفید طرح‌های توسعه منابع آب بر اساس منظورهای مختلف طرح حالات مختلفی دارد. هدف‌های طرح ممکن است شامل یک یا چند منظور از موارد زیر باشد:

- آبیاری - کشاورزی
- تأمین آب شهری و صنعتی
- تولید انرژی
- کنترل طغیان (سیلابها)
- حیات وحش و پرورش ماهی
- دیگر منظورهای طرح (مانند توسعه کشتیرانی و ترابری آبی، تنظیم یا کاهش بارهای رسوبی زاینده رودخانه، تنظیم شوری، کاهش آلودگی و امکانات تفریحی).

هریک از منظورهای فوق دارای فایده‌های مستقیم، غیر مستقیم و ناملموس است. نحوه تشخیص و برآورد آنها در هر منظور به قرار زیر است:

۱-۱-۴ آبیاری کشاورزی

۱-۱-۴-۱ فایده مستقیم

الف - در تحلیل مالی: در این تحلیل فایده مستقیم ازدو جنبه مدنظر است. از دیدگاه سازمان اجرایی طرح که عبارت است از فایده ناشی از فروش آب تأمین شده به وسیله طرح به منظور آبیاری و از دیدگاه بهره برداران کشاورزی ذی نفع که، عبارت است از افزایش فایده کشاورزی در اثر اجرای طرح. افزایش فایده خالص کشاورزی [۶] از تفاوت بین کل فایده خالص کشاورزی منطقه طرح در شرایط آینده بدون اجرای طرح و در صورت اجرای طرح به دست می آید.

ب - در تحلیل اقتصادی: در این تحلیل فایده مستقیم عبارت است از افزایش ارزش اقتصادی اراضی محدوده طرح در اثر استفاده از آب تأمین شده به وسیله طرح. این افزایش از طریق محاسبه افزایش در ارزش خالص تولیدات کشاورزی انجام می گیرد.

۱-۱-۴-۲ فایده غیر مستقیم

مصادیق مشخص این نوع فایده عبارت است از: ارزش تولیدات وابسته و جنبی ناشی از اجرای طرح شامل: افزایش تولید نهاده‌های کشاورزی و کارخانجات وابسته به کشاورزی. برای برآورد این نوع از فایده با مقیاس پولی، از طریق افزودن طرح‌های مکمل مناسب به طرح اصلی (تأمین آب) مانند طرح توسعه کشاورزی واحداث یا گسترش ظرفیت کارخانجات صنایع غذایی، تولید سموم و کود شیمیایی و ساخت ماشین آلات آثار قابل توجه جنبی ناشی از طرح در چارچوب فایده‌های مستقیم آن محاسبه می شود.

۱-۱-۴-۳ فایده ناملموس^۱

مصادیق این نوع فایده عبارت است از ایجاد فرصت‌های اشتغال بیشتر در کشاورزی و صنایع و تجارت، تأمین شغلی کشاورزان، ایجاد فرصت‌های سکونت، بالا رفتن سطح زندگی و ... این دسته از فایده‌ها با مقیاس پولی قابل ارزشیابی نیست و لازم است بر حسب مورد به روشی که در فصل ششم این دستورالعمل آمده است، نسبت به اهداف مختلف توسعه سنجیده شوند.

۱- طبقه‌بندی فایده‌ها و هزینه‌ها به صورت دیگری نیز می‌تواند بررسی شود (بر مبنای آثار داخلی و خارجی یا معطوف به غیر معادل Internal and External Effects) برای درونی کردن و لحاظ کردن آثار معطوف به غیر اقتصادی و زیست محیطی فنونی جهت تقویم پولی ابداع شده است که از این طریق بخشی از فایده‌ها و هزینه‌های ناملموس تبدیل به آثار ملموس (پولی) می‌شوند.

۲-۱-۴ تأمین آب شهری و صنعتی

۱-۲-۱-۴ فایده مستقیم

- الف - در تحلیل مالی - در این تحلیل فایده مستقیم عبارت است از: بهای دریافتی از گروههای مختلف مشترکان در ازای تأمین آب مورد نیاز آنان.
- ب - در تحلیل اقتصادی - در این تحلیل فایده مستقیم عبارت است از: ارزش بهبود منبع آب در اثر اجرای طرح که به یکی از دو طریق زیر اندازه گیری می شود:
- برآورد هزینه اقتصادی ترین گزینه که در نبود طرح ممکن است توسعه یابد. این گزینه باید از نظر تأمین آب، شرایط مشابه (از نظر کمیت و کیفیت) طرح پیشنهادی را داشته باشد.
 - در صورتی که گزینه قابل قبول دیگری وجود نداشته باشد، ارزش آب از نظر گروههای مختلف مشترکان مبنای برآورد خواهد بود. از این نظر ارزش آب برای مصارف صنعتی به وسیله هزینه سایر عوامل تولید محدود می شود و نیاز به آب مشروب نیز در حدی است که ارزش آن معمولاً معادل هزینه تأمین آب از هر طریق ممکن دیگر خواهد بود.

۲-۲-۱-۴ فایده غیر مستقیم و ناملموس

- مصادیق این نوع فایده عبارت است از: بهبود وضع سلامت، کاهش خسارت آتش سوزی، بهبود محیط زیست، احداث پارک و ایجاد فضای سبز و نظایر آن.
- الف - فایده غیر مستقیم - برای برآورد این نوع از فایده با مقیاس پولی در صورت لزوم از طریق افزودن طرحهای مکمل مناسب به طرح اصلی (مانند تاسیس پارکها و ایجاد فضای سبز و غیره) تأثیرات قابل توجه جنبی ناشی از طرح را باید در چارچوب فایدههای مستقیم طرح محاسبه کرد.
- ب - فایده ناملموس - فایدههای مستقیم و جنبی ناشی از هدف طرح را که با مقیاس پولی قابل ارزشیابی نیست، لازم است بر حسب مورد به روشی که در فصل ششم این دستورالعمل آمده است، مورد ارزیابی قرار داد.

۳-۱-۴ تولید انرژی

۱-۳-۱-۴ فایده مستقیم

- الف - در تحلیل مالی - در این تحلیل فایده مستقیم عبارت است از: بهای دریافتی از مشترکان در ازای تأمین برق مورد نیاز آنها از طریق اجرای طرح.

ب - در تحلیل اقتصادی - در این تحلیل فایده مستقیم عبارت است از: ارزش افزایش تولید برق از طریق طرح برای جامعه. ارزش نیروی برق تأمین شده از طریق برآورد هزینه اقتصادی ترین منبع نیروی مشابهی که در محدوده بازار طرح پیشنهادی و در نبود آن می تواند توسعه یابد، محاسبه می شود.

۴-۱-۳-۲ فایده غیر مستقیم و ناملموس

مصادیق این نوع فایده ها عبارت است از: افزایش تولیدات صنعتی، بهبود شرایط زندگی، صرفه جویی در مصرف منابع سوخت تمام شدنی، انتقال تکنولوژی و به تبع آن بالارفتن سطح دانش منطقه، ایجاد یک مرکز فنی و تولیدی، عدم آلودگی محیط زیست، امکان استفاده از وسائل خانگی برقی و سردخانه ها و ایجاد فرصت برای طرح های دیگر در زمینه توسعه اقتصادی.

۴-۱-۴ کنترل طغیان

۴-۱-۴-۱ فایده مستقیم

الف - در تحلیل مالی - در این تحلیل فایده مستقیم از دو جنبه مطرح است. از دیدگاه دولت، که مبتنی است بر افزایش فایده ها یا کاهش هزینه هایی که از طریق مختلف ممکن است نصیب دولت شود و از دیدگاه اقشار مختلف ساکن در منطقه، که عبارت است از: کاهش خسارت زمین و سایر داراییها و افزایش فایده خالص ناشی از استفاده عمیق تر (فشرده تر) با تغییر استفاده از زمین یا ملک به علت کاهش خسارت ناشی از آب و رسوبات.

ب - در تحلیل اقتصادی - در این تحلیل فایده مستقیم عبارت است از: افزایش ارزش زمین اصلاح شده در اثر افزایش بازده تولید مربوط به آن و کاهش خسارتها و هزینه های ناشی از طغیانها در شرایط اجرای طرح.

۴-۱-۴-۲ فایده غیر مستقیم

مصادیق فایده های غیر مستقیم این منظور بدین شرح است: کاهش ضایعات تولیدات مختلف یا کاهش هزینه های تولید صنعتی، تجاری و سایر فعالیتها ناشی از اختلال حاصل از طغیانها. در صورت عمده بودن این نوع فایده ها و نیاز به سنجش آن با مقیاس پولی، از طریق افزودن طرح های مکمل مناسب در زمینه های فوق به طرح اصلی، لازم است تأثیرات قابل توجه طرح در این زمینه را در چارچوب فایده های مستقیم محاسبه کرد.

۴-۱-۳-۳ فایده ناملموس

مصادیق این نوع فایده عبارت است از: جلوگیری از تلفات جانی، بهبود در وضعیت رفاه عمومی و امنیت و آسایش اهالی منطقه در اثر اجرای طرح. این دسته از فایده‌ها با مقیاس پولی قابل ارزشیابی نیست و لازم است بر حسب مورد به روشی که در فصل ششم این دستورالعمل آمده است در ارتباط با اهداف مختلف توسعه مورد ارزیابی قرار گیرد.

۴-۱-۵ حیات وحش و پرورش ماهی

۴-۱-۵-۱ فایده مستقیم

الف - در تحلیل مالی - در این تحلیل فایده مستقیم از دو جنبه مطرح است. از نظر سازمان اجرایی طرح، که عبارت است از: فایده فروش پروانه ماهیگیری و یا اخذ عوارض مربوط در اثر اجرای طرح، و از نظر بهره‌برداران ذی‌نفع عبارت است از افزایش فایده ماهیگیری در اثر اجرای طرح.

ب - در تحلیل اقتصادی - در این تحلیل فایده مستقیم عبارت است از: افزایش ارزش تولید ماهی و بهبود حیات وحش در اثر اجرای طرح.

۴-۱-۵-۲ فایده غیر مستقیم و ناملموس

مصادیق این نوع فایده‌ها عبارت است از: فواید ناشی از رونق صنایع و فعالیتهای تجاری و خدماتی در ارتباط با افزایش تولید ماهی و بهبود محیط زیست.

الف - فایده غیر مستقیم - برای برآورد این نوع فایده با مقیاس پولی، از طریق افزودن طرحهای مکمل مناسب به طرح اصلی مانند تأسیسات مربوط به حمل و نگهداری ماهی، صنایع کنسرو سازی، احداث مهمانسرا و تأسیسات توریستی مربوط، باید آثار قابل توجه ناشی از طرح را در چارچوب فایده‌های مستقیم طرح محاسبه کرد.

ب - فایده ناملموس - برآورد این دسته از فایده‌ها با مقیاس پولی قابل ارزشیابی نیست و لازم است بر حسب مورد به روشی که در فصل ششم این دستورالعمل آمده است در ارتباط با اهداف مختلف توسعه مورد ارزیابی واقع شود.

۴-۱-۶ فایده کنترل کیفیت^۱

۴-۱-۶-۱ فایده مستقیم

مواردی که در این زمینه مطرح است عبارتند از: برآورد کاهش خسارات و هزینه‌ها و ایجاد فایده بیشتر برای بخش دولتی و خصوصی.

۴-۱-۶-۱-۱ در تحلیل مالی

- در این تحلیل فایده مستقیم از سه جنبه به شرح زیر می‌تواند مطرح شود:
- فایده حاصل از پالایش آبراهه‌های پایین دست تأسیسات که معادل قسمتی از هزینه‌های لازم برای پالایش آلودگیها در صورت عدم وجود تأسیسات کنترل کیفیت آب است.
 - قابل استفاده بودن آب برای فعالیتهای اقتصادی که در صورت عدم کنترل کیفیت آب برای استفاده کنندگان، هزینه‌های تصفیه ابتدایی تا حد استانداردهای لازم را دارد.
 - تقلیل هزینه‌هایی که برای تأمین کیفیت لازم آب از نظر تأثیر بر محیط زیست لازم است.

۴-۱-۶-۲ در تحلیل اقتصادی

در این تحلیل فایده مستقیم عبارت است از: حاصل جمع کاهش خسارات و هزینه‌ها و ایجاد فایده‌های بیشتر برای بخش دولتی و عمومی و یا ما به التفاوت هزینه‌های لازم برای بهبود کیفی آبهایی که از نظر آلودگیها کنترل شده‌اند به حد استانداردهای ضروری و هزینه‌های لازم برای بهبود کیفی آبهایی که از این نظر کنترل نشده‌اند. به عبارت دیگر نوع، میزان و هزینه تصفیه آب برای مصارف مختلف در آبهای با کنترل آلودگیها و بدون کنترل تفاوت دارد و به مراتب دارای هزینه موردی کمتر است.

۴-۱-۶-۲ فایده غیر مستقیم

مصادیق فایده‌های غیرمستقیم بسیار متنوع و بعضاً حیاتی است، مثلاً کنترل کیفیت آب موجب تقویت محیط زیست ماهیها و حیات وحش می‌شود که از نظر صید و یا شکار فایده‌هایی را نصیب ساکنان منطقه می‌سازد. همچنین تقلیل آلودگیها موجب کاهش بیماریها و جلوگیری از شیوع امراض می‌شود که در میان مدت و بلند مدت موجب کاهش

هزینه‌های درمانی و کنترل امراض خواهد شد. بهبود کیفیت آب و کنترل آلودگیها موجب کاهش هزینه‌های ضروری برای حفظ محیط زیست نیز خواهد شد که خود نوعی فایده غیرمستقیم محسوب می‌شود.

۴-۱-۶-۳ فایده ناملموس

مصادیق این نوع فایده عبارت است از: بهبود شرایط و محیط زیست، ازدیاد پرندگان و ماهیها و حیات وحش ویژه که در بهبود شرایط محیط زیست مؤثرند و باقی‌مانده گونه‌های گیاهی و جانوری خاص که در صورت عدم کنترل کیفیت آب روبه زوال و انقراض می‌روند.

۴-۱-۷ ترابری آبی

۴-۱-۷-۱ فایده مستقیم

۴-۱-۷-۱-۱ در تحلیل مالی

در این تحلیل فایده مستقیم عبارت است از:

- از نظر دولت، فایده ناشی از صدور مجوز و پروانه استفاده از تسهیلات و امکانات بندری و آبراهه‌ها و فایده‌های مالیاتی مربوط.
- از نظر بخش خصوصی، فایده‌های ناشی از صرفه‌جویی در هزینه‌ها در اثر کوتاه‌تر شدن مسیر و سرعت بخشیدن به تردد و غیره

۴-۱-۷-۱-۲ در تحلیل اقتصادی

در این تحلیل فایده مستقیم عبارت است از: ما به التفاوت صرفه‌جویی در هزینه‌های حمل و نقل کالا و مسافر با امکانات ترابری آبی نسبت به ترابری از طریق دیگر. میزان صرفه‌جویی به صورت ارزش حدی^۱ و در ارتباط با نوع کالا و ظرفیتهای تأسیسات از روی منحنی‌هایی که بدین منظور تعیین می‌شوند، قابل تعیین است. این مقادیر و منحنی‌ها در هنگام طراحی پروژه به کمک نمونه‌برداری و آمارگیری و یا با استفاده از اطلاعات حاصل از تأسیسات ساخته شده مشابه تخمین زده می‌شود.

1- Marginal Value

۴-۱-۷-۲ فایده غیر مستقیم

مصادیق مشخص این نوع فایده عبارتند از: ایجاد بازار کار و مشاغل جدید، رونق فعالیتهای جنبی، رشد سرمایه‌گذاریهای صاحبان صنایع و بانکها در زمینه ساخت وسایل ترابری آبی، پیشرفت صنایع وابسته و ...

۴-۱-۷-۳ فایده ناملموس

مصادیق این نوع درآمد عبارت است از: کنترل کیفیت آب و بهبود محیط زیست در آبراهه‌ها به علت نگهداری آب در احجام بیشتر.

۴-۱-۸-۱ تفریحات سالم^۱

۴-۱-۸-۱-۱ فایده مستقیم

۴-۱-۸-۱-۱-۱ در تحلیل مالی

مواردی که در این زمینه مطرح است عبارت از: فایده ناشی از فروش بلیط، مجوز استفاده و یا احداث تأسیسات، فروش خدمات و بالاخره صرفه جویی در هزینه‌هاست.

- افزایش بهای اراضی ملی مجاور که دولت می‌تواند برای واگذاری امتیاز تأسیساتی، حق امتیاز دریافت دارد.
- فایده خدماتی با ایجاد تأسیسات مناسب برای فعالیتهای تفریحی.
- در صورتی که دولت ملزم به ارائه امکانات تفریحی باشد، مابه‌التفاوت هزینه ایجاد تأسیسات تفریحی با همان ظرفیت به طور مستقل و در جنب یک طرح چند منظوره. به عنوان مثال برای ایجاد یک دریاچه که فقط از نظر تفریحات مورد نیاز است و سرمایه‌گذاری بیشتری طلب می‌کند، با صرف هزینه نسبتاً کمتری می‌توان از دریاچه به وجود آمده در پشت یک سد که برای منظوره‌های دیگری ساخته شده برای ایجاد امکانات تفریحی استفاده کرد.

۴-۱-۸-۱-۲ در تحلیل اقتصادی

در این تحلیل فایده مستقیم عبارت است از: مجموع فایده‌های حاصل از فعالیتهای پیش‌بینی شده در محل تفریحات سالم که در نوع کامل آن عبارت است از مجموع دریافت تعرفه در قبال حق استفاده از مناظر طبیعی، ماهیگیری، اتراق، پیک نیک، قایق سواری، شنا و استفاده از امکانات سرگرمی پیش‌بینی شده برای کودکان و بزرگسالان.

۴-۱-۸-۱-۳-۳ فایده غیرمستقیم

مصادیق فایده غیر مستقیم در این زمینه عبارت است از: تقویت بازار معاملات و خدمات برای حمل و نقل افراد و فروش کالا و خدمات مورد نیاز استفاده کنندگان درحین استفاده از امکانات ایجاد شده.

۴-۱-۸-۱-۴ فایده ناملموس

مصادیق این نوع فایده‌ها عبارتند از: بهبود وضع محیط زیست، ایجاد مناظر طبیعی، بهبود وضع فکری و روانی و درنهایت امکان ایجاد محیط زیست ویژه با به وجود آمدن گونه‌های جدید حیوانی و گیاهی، تلطیف هوا و غیره.

۵- برآورد هزینه‌ها

مطالعات توجیه فنی و اقتصادی، مبنایی برای صلاحیت بخشیدن به اجرای طرح و تعیین اولویت برای تأمین اعتبار آن در برنامه‌ریزی‌های عمرانی است و از این رو، با توجه به اهمیت هزینه‌ها، به عنوان یکی از ارکان اصلی مطالعات اقتصادی، برآورد آنها باید با دقت مناسب و مبتنی بر مدارک قابل قبول صورت گیرد. به طور کلی در تحلیل مالی، برآورد هزینه‌ها با استفاده از قیمت تمام شده و در تحلیل اقتصادی با استفاده از شبه قیمت‌ها، لازم است انجام گیرد. به علاوه در تحلیل مالی، هزینه‌ها فقط شامل: هزینه‌های مربوط به سازمان اجرایی و بهره‌برداری از طرح و در تحلیل اقتصادی کلیه هزینه‌های مستقیم، و ناملموس موردنظر است.

به طور کلی هزینه‌های طرح شامل موارد زیر است:

- الف - هزینه‌های مستقیم احداث طرح که عبارت است از:
 - هزینه‌های مهندسی برای تهیه طرح، نظارت بر اجرا و بهره‌برداری.
 - هزینه‌های خرید اراضی، جابه‌جایی و اسکان
 - هزینه‌های سرمایه‌ای ساختمان طرح
 - هزینه‌های نگهداری، بهره‌برداری، جایگزینی و تحقیقات
- ب - هزینه‌های وابسته، شامل: ارزش کلیه کالاها و خدماتی است که جزو هزینه‌های احداث طرح محسوب نمی‌شوند یعنی آن بخش از هزینه‌ها که مستقیماً از فایده‌های طرح کسر و باقیمانده فایده با هزینه‌های طرح مقایسه می‌شود.
- ج - هزینه‌های ناملموس: شامل کلیه زیان‌هایی است که جامعه در اثر اجرای طرح متحمل می‌شود و به درستی در ارزشگذاری هزینه‌های مستقیم انعکاس نمی‌یابد، مانند: تأثیرات منفی در ساخت اجتماعی، محیط زیست، سطح زندگی بخش‌هایی از جامعه، آثار توری بر اقتصاد، این نوع هزینه‌ها در تحلیل اقتصادی موردنظر است.

برای اینکه مطالعات اقتصادی و تدوین برنامه زمان‌بندی هزینه‌ها میسر باشد، ضروری است که عوامل مختلف هزینه (اقدام عمده) تا حد امکان به تفکیک و به طور مستقل برآورد و مبنای برآورد درگزارش ارائه شود. همچنین با توجه به اینکه در بررسی‌های اقتصادی سهم هزینه‌های ارزی در مجموعه هزینه‌های سرمایه‌ای و جاری طرح باید مشخص باشد، لازم است که مقادیر ارز مورد نیاز در سال‌های مختلف اجرای طرح تعیین شود.

اقدام هزینه می‌بایست اقدام اجرایی و تدارکاتی ذکر شده در برآورد کار ساختمانی موردنظر را به منطقی‌ترین و عملی‌ترین نحوه تجزیه و درگروه‌های مختلف دسته‌بندی و ارزش ریالی آنها را مشخص نماید. هر قلم پرداخت باید معرف یک نوع فعالیت مجزا و مشخص مانند، خاکبرداری مقطع کانال یا اجرای پوششی بتنی کانال و... باشد،

واحدهای کار تنها در مواردی که به یکدیگر مربوط می‌شوند و با هم در یک محل اتفاق می‌افتند، می‌توانند ترکیب شوند و اقلامی که به یکدیگر مربوط نمی‌شوند، نباید ترکیب شوند. تفکیک اقلام مخصوصاً از این نظر که امکان بهنگام کردن هزینه‌های طرح را در زمانهای مختلف بدست می‌دهد، ضروری است. در اینجا هر یک از اقلام هزینه‌های مستقیم احداث طرح، مورد شرح و بررسی بیشتر قرار می‌گیرد.

۵-۱ هزینه‌های خدمات مهندسی برای تهیه طرح، نظارت بر اجرا و بهره برداری

هزینه خدمات مهندسی برای تهیه طرح‌های نهایی و نقشه‌های اجرایی و نیز مخارج مربوط به نظارت بر اجرای طرح باید در مجموع هزینه‌های طرح در مطالعات توجیه فنی و اقتصادی منظور شود. هزینه‌های مهندسی و مشاوره‌ای مربوط به مطالعات شناسایی و امکان‌یابی (توجیه فنی و اقتصادی) در زمره هزینه‌های طرح منظور نمی‌شوند.

۵-۲ هزینه‌های خرید اراضی، جابه‌جایی و اسکان

در تحلیل مالی، اراضی با مالکیت خصوصی که در اثر اجرای طرح به وسیله تأسیسات مختلف اشغال شده و یا در نتیجه آن در معرض خطر قرار می‌گیرند بر مبنای قیمت عادلانه‌ای که خریدار و فروشنده مایل به فروش آن هستند ارزیابی و بهای آن جزو هزینه‌های طرح منظور می‌شود. برای قیمت‌گذاری بر اراضی باید از تجربیات کارشناسان و ارزیاب‌های مجرب استفاده شود.

در قیمت‌گذاری اراضی باید به این مطلب توجه داشت که در بعضی شرایط به علت وابستگی شدید عاطفی و یا مالی مالکان به مالکیت خود و یا تأثیر شدیدی که از دست دادن مالکیت در شرایط زندگی آنها ایجاد می‌کند، ارزش اراضی برای آنها بیش از قیمتی است که ارزیابها بر اساس شرایط عمومی بازار تعیین می‌کنند و احتمالاً ضرورت ایجاب می‌کند که بهای بیشتری برای خرید اراضی پرداخت شود.

در تحلیل اقتصادی، ارزش اراضی مورد بحث باید با توجه به ارزش اقتصادی تولیدات سالانه آن از نظر اقتصاد ملی محاسبه شود.

در بعضی پروژه‌ها، ممکن است مجموعه‌های مسکونی و یا اراضی زراعی گروهی از کشاورزان به وسیله تأسیسات پروژه اشغال شود و شرایط پروژه ایجاب کند، که به جای خرید اراضی و مالکیت، مجموعه مسکونی جدیدی برای جابجایی آنها ایجاد شده و یا اراضی زراعی جدیدی برای زراعت در اختیار آنها قرار داده شود. در این صورت هزینه‌های ایجاد مناطق مسکونی و هزینه‌های احتمالی برای تخصیص اراضی زراعی جزو هزینه‌های طرح منظور می‌شود.

۳-۵ هزینه‌های سرمایه‌ای ساختمان طرح

هزینه‌های ساختمان طرح شامل هزینه‌های سرمایه‌ای برای احداث تأسیسات مختلف است. عوامل مختلف باید به طور مستقل و با استفاده از مقادیر و آحاد بهاء برآورد هزینه شوند. موارد زیر در برآورد هزینه باید مورد توجه قرار گیرند:

۱-۳-۵ اطلاعات محلی مورد نیاز

شرایط محلی می‌توانند به نحو مؤثری در هزینه‌ها مؤثر واقع شوند؛ از این رو اطلاعات مختلف از قبیل دستمزد کارگران ماهر و غیرماهر، هزینه تأمین آب، راههای دسترسی، دسترسی به مصالح و منابع قرضه و بالاخره کیفیت مصالح باید جمع آوری شوند.

۲-۳-۵ آحاد بها

آحاد بهاء عملیات اجرایی و قیمت مصالح و بهای تدارکات باید منطبق با مشخصات فنی و ساختمان پیش‌بینی شده در طرح انتخاب شود و در آن هزینه‌های حمل و نقل بخصوص هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از تجهیزات و ساختمانها در نقاط دور دست مورد توجه قرار گیرد.

برای برآورد هزینه در تحلیل مالی برای تعداد زیادی از اقلام عملیاتی در رشته‌های مختلف، دفاتر آحاد بها به وسیله سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی منتشر می‌شود. آحاد بها در شرایطی عمومی معتبر است و با منظور کردن ضرایب منطقه‌ای و منطبق با شرایط محلی کار باید مورد استفاده قرار گیرند. در مواردی که برای اقلام عملیاتی خاص با مشخصات فنی مورد نظر آحاد بها در دفاتر فوق‌الذکر موجود نباشد و یا آحاد بها موجود با شرایط محلی تطبیق نداشته باشد، باید با روش آنالیز بها هزینه واحد عملیات برآورد شود.

در برآورد دستمزد کارگر هزینه‌های اضافی مانند مرخصی، بیماری، بیمه، مالیات و ... باید منظور شود. هزینه تجهیزات و ماشین‌آلات نیز با در نظر گرفتن استهلاك سرمایه، تعمیرات، سوخت، نیروی انسانی و لوازم یدکی محاسبه می‌شوند. زمان یا سطح قیمتها باید دقیقاً بیان شوند.

۳-۳-۵ برآورد مقادیر عمده عملیات

مقادیر مربوط به اقلام اصلی هزینه‌باید با دقت مناسب براساس طرحهای مقدماتی برآورد شود و در جداول مناسب در گزارش منعکس شود.

۴-۳-۵ برآورد هزینه ارقام جزئی

ارقام جزئی را می توان با استفاده از گرافهایی که بر مبنای هزینه طرحهای مشابه تهیه شده باشد و یا مستقیماً با استفاده از اطلاعات موجود از سایر طرحهای نظیر برآورد کرد. به عنوان مثال هزینههای لازم برای ایجاد سازمان مدیریت و تأمین تجهیزات مورد نیاز آنها و همچنین تسهیلات مسکونی برای کادر مدیریت طرح را می توان با استفاده از تجربیات و سوابق موجود از سایر طرحها برآورد کرد، ولی توجه داده می شود که چنانچه طرح شرایط خاص و یا ابعاد نسبتاً بزرگ داشته باشد، به طوریکه سازمان خاص مدیریت برای آن پیش بینی شود؛ لازم است که هزینههای مربوط با دقت بیشتری و براساس یک الگوی مناسب از سازمان مدیریت و تجهیزات مورد نیاز برآورد شود.

۵-۳-۵ هزینههای کلی

هزینههایی که به طور معمول با روش برآورد مقادیر و آحاد بها محاسبه نمی شود، ولی اجراکار متضمن این گونه مخارج است، به صورت درصدی از هزینههای برآورد شده در محاسبات منظور می شود. مثالهای قابل ذکر برای این گونه هزینه ها شامل تجهیزات و تدارک کارگاه و خانههای مسکونی کارگران، جادههای کارگاهی، تأمین آب و برق و تأمینات کارگری، آزمایشها، تلفات مصالح، هزینههای نگهداری تأسیسات در حین ساختمان و غیره است. هزینههای بالاسری مانند مالیات، بیمه، حق الزحمه مشاور و یا سود پیمانکار و هزینههای مدیریت نیز به صورت درصدی از هزینهها (مطابق دستورالعملهای مربوط) برآورد می شوند.

۶-۳-۵ هزینههای پیش بینی نشده

برای جبران اختلافاتی که به طور معمول بین مقادیر واقعی و مقادیر برآورد شده در مطالعات توجیه فنی و اقتصادی قابل پیش بینی است و همچنین به خاطر تغییراتی که در بعضی از قسمتهای طرح ممکن است پیش آید و بالاخره برای جبران آن قسمت از اجزای طرح که در سطح برآوردهای مقدماتی نادیده گرفته می شوند، درصدی از هزینههای برآورد شده به عنوان هزینههای پیش بینی نشده در نظر گرفته می شوند. بر حسب دقت مبانی مورد استفاده برای تهیه طرحهای مقدماتی، هزینههای پیش بینی نشده، ممکن است بین ۵ تا ۲۰ درصد هزینههای برآورد شده باشد.

۴-۵ هزینههای بهره برداری، نگهداری، جایگزینی، تحقیقات، ترویج و توسعه

این هزینهها به طور کلی شامل هزینههای جاری سالانه برای بهره برداری و نگهداری از تأسیسات طرح و جایگزینی تجهیزات و تحقیقات مختلف در چارچوب طرح است و شامل ارقام هزینه به شرح زیر می شود:

- هزینههای نیروی انسانی اعم از مدیریت، کارشناسی و کارگری.

- هزینه‌های بهره برداری از تأسیسات شامل:

- تجهیزات.
- مصالح و مواد مصرفی و لوازم یدکی
- تدارکات.
- هزینه‌های جابجایی ادواری تجهیزات

هزینه‌های جاری سالانه بر حسب شرایط طرح ونحوه اعمال مدیریت و روشهای بهره‌برداری از آن متغیر است. از این رو بهترین روش برای برآورد این نوع هزینه‌ها، این است که ابتدا یک سازمان مدیریت برای بهره‌برداری و نگهداری از تأسیسات طرح متناسب با ابعاد و شرایط آن در نظر گرفته و سپس هزینه‌های مختلف این سازمان در طی دوره بهره‌برداری برآورد شود.

علاوه بر سرمایه‌گذاری اولیه، هزینه جایگزینی تأسیسات و تجهیزاتی که عمر مفید آنها کمتر از دوره بررسی است نیز باید در جریان هزینه‌ها منظور شود.

۵-۵ تخصیص هزینه

هنگامی که یک طرح برای تحقق چند منظور متفاوت مطالعه و اجرا می‌شود، ضروری است که مقدار مخارجی که برای هر یک از این منظورها هزینه می‌شود، مشخص گردد. در زمینه طرحهای منابع آب، بارزترین نمونه برای چنین طرحی، احداث سد مخزنی برای تأمین هدفهای مختلف از قبیل آب آبیاری، تولید انرژی، تأمین آب شهری و صنعتی، کنترل طغیان، بهبود محیط زیست و... است. در چنین طرحی قسمتی از هزینه‌ها (در مثال فوق سد مخزنی) بین هدفهای پیش‌بینی شده مشترک است، درحالی که برای تعیین هزینه تمام شده تولیدات طرح و قیمت‌گذاری برای فروش آنها و همچنین برای ارزیابی اقتصادی طرح برای هر یک از منظوره‌های خاص و مقایسه اقتصادی گزینه‌های ممکن (جایگزین) لازم است که سهم هزینه‌های مشترک برای هر یک از این منظورها مشخص و معین شود.

در تخصیص هزینه‌های مشترک، براساس اولویتهای تعیین شده برای منظوره‌های مختلف، می‌توان روشهای مختلفی را به شرح زیر اتخاذ کرد:

- در صورت اولویت مطلق یکی از اهداف، می‌توان هزینه‌های اولیه اقلام مشترک را تا آن حدی که هدف موردنظر را تأمین کند، به این منظور اختصاص داد. در این حالت صرفاً هزینه‌های اضافی به خاطر تأمین هدفهای دیگر، به بقیه منظوره‌های طرح اختصاص خواهد یافت.

- در صورت اولویت نسبی یکی از اهداف درصد عمده‌ای از هزینه‌های اولیه به شرح بند فوق به هدف دارای اولویت اختصاص پیدا می‌کند.
 - در صورت برابر بودن اولویت اهداف تأمین آب کشاورزی، شهری و صنعتی، هزینه‌های مشترک را می‌توان براساس سهم آب تخصیص یافته به هر منظور اختصاص داد.
 - در صورت مشخص نبودن اولویت اهداف مختلف تأمین آب کشاورزی، شهری، صنعتی، تولید انرژی و... می‌توان از روش " هزینه‌های قابل تفکیک - منافع باقیمانده " استفاده از این روش در صورتی مجاز است که به کاهش بار هزینه‌های تأمین آب کشاورزی بینجامد.
- در اینجا تعاریف و اصول روش " هزینه‌های قابل تفکیک - منافع باقی‌مانده ^۱ " تشریح شده و مراحل محاسبات با ذکر یک مثال حل شده بیان گردیده است.

۵-۵-۱ مبانی کلی در تخصیص هزینه

- در یک طرح چند منظوره علاوه بر هزینه تأسیساتی که به طور مشترک بین هدف‌های طرح مورد استفاده قرار می‌گیرد، مخارج دیگری نیز وجود دارد که به شرح زیر تعریف می‌شود:
- هزینه‌های اختصاصی
 - هزینه‌هایی هستند که به طور اختصاصی برای تحقق یک هدف خاص به کار می‌رود، مانند هزینه توربین و ژنراتور در نیروگاه برقایی و یا شبکه انتقال و توزیع آب در یک طرح آبیاری.
 - هزینه‌های قابل تفکیک
 - هزینه‌هایی که در صورت حذف یک منظور خاص، آن هزینه نیز از مجموعه هزینه‌های طرح حذف خواهد شد.
 - هزینه‌های قابل توجیه
 - حداکثر هزینه‌ای است که می‌توان برای تحقق یک منظور خاص انجام داد.
- باتوجه به منطق توجیه پذیری یک طرح و اساس فرضیاتی که برای روش مورد بحث در این دستورالعمل پیشنهاد شده نکات زیر باید در نظر گرفته شود:
- کلیه هزینه‌های اختصاصی باید به حساب هدف مربوط گذاشته شود. به عنوان مثال کلیه هزینه‌های مربوط به احداث شبکه آبیاری باید به حساب "هدف آبیاری" و همه مخارج مربوط به تولید و انتقال نیروی برق به حساب "هدف تأمین برق" گذارده شود.
 - در هیچ کدام از هدف‌ها، هزینه‌ها نباید از فایده‌ها بیشتر باشد. همچنین در هیچ یک از هدف‌ها نباید هزینه‌های

1- Separable Costs - Remaining Benefits.

- مربوط به آن هدف به حساب هدف دیگری گذارده شود و یا از فواید هدف‌های دیگر کمک بگیرد.
- هزینه‌های قابل توجیه برای هر هدف نباید از هزینه‌های مربوط به تأمین آن هدف از طریق راه حل جای‌گزین و ممکن (در شرایط مساوی) بیشتر باشد.

۲-۵-۵ مراحل تخصیص هزینه

- مراحل مختلف تخصیص هزینه به شرح زیر است.
- الف - تعریف و تعیین هدف‌های طرح
 - ب - تعیین مخارج کل طرح
 - ج - تعیین هزینه‌های اختصاصی مربوط به هر یک از هدف‌ها
 - د - تعیین هزینه‌های قابل تفکیک
 - هـ - تعیین هزینه‌های مربوط به تأسیسات مشترک
 - و - تعیین منافع اختصاصی مربوط به هر هدف
 - ز - تعیین هزینه‌های مربوط به تأمین هر هدف از طریق ارزاترین گزینه مستقل ممکن
 - ح - تعیین هزینه قابل توجیه.
 - ط - تخصیص هزینه‌های مشترک متناسب بانفاوت ردیف‌های ج و ح

مثال حل شده زیر به منظور نشان دادن نحوه محاسبه تخصیص هزینه به روش فوق است:

کل	هدف‌های طرح			
	تولید انرژی	آبیاری	کنترل طغیان	
				۱- هزینه‌هایی که باید تخصیص پیدا کند:
۱۵۷۹۶				۱-۱ احداث
۶۹۵۴				۲-۱ جاری
۲۲۷۵۰				۳-۱ کل
۳۳۶۹۰	۱۱۷۱۴	۱۲۸۲۸	۹۱۴۸	۲- درآمدها
				۳- هزینه‌های ارزانه‌ترین گزینه جایگزین:
۲۱۴۲۳	۴۰۸۵	۹۲۳۲	۸۱۰۶	۱-۳ احداث
۱۵۷۹۹	۷۶۲۹	۷۴۲۷	۷۴۳	۲-۳ جاری
۲۷۲۲۲	۱۱۷۱۴	۱۶۶۵۹	۸۸۴۹	۳-۳ کل
				۴- هزینه قابل توجه:
۳۳۳۹۱	۱۱۷۱۴	۱۲۸۲	۸۸۴۹	کمترین رقم درمقایسه "۲" و "۳"
				۵- هزینه‌های قابل تفکیک
۱۱۷۰۷	۳۹۷۸	۵۶۴۰	۲۰۸۹	۱-۵ احداث
۶۷۵۲	۲۰۵۹	۴۵۲۴	۱۶۹	۲-۵ جاری
۱۴۹۳۲	۶۰۳۷	۱۰۱۶۴	۲۲۵۸	۳-۵ کل
۱۴۹۳۲	۵۶۷۷	۲۶۶۴	۶۵۹۱	۶- باقیمانده هزینه قابل توجه: "۵" و "۴"
%۱۰۰	%۲۰/۰۲	%۱۷/۸۴	%۴۴/۱۴	۷- درصد توزیع شماره ۶:
				۸- باقیمانده هزینه‌های مشترک:
۴۰۸۹	۱۵۵۵	۷۲۹	۱۸۰۵	۱-۸ باقیمانده هزینه‌های مشترک احداث:
				(۱-۵) - (۱-۱)
				۲-۸ باقیمانده هزینه‌های جاری:
				(۲-۵) - (۲-۱)
۲۰۲	۷۷	۳۶	۸۹	باقیمانده (۱-۸) - (۲-۸) براساس درصد ردیف ۷ تخصیص داده می‌شود.
				۹- کل هزینه تخصیص داده شده:
۱۵۷۹۶	۵۵۳۳	۶۳۶۹	۳۸۹۴	۱-۹ احداث (۱-۵) + (۱-۸)
۶۹۵۴	۲۱۳۶	۴۵۶۰	۲۵۸	۲-۹ جاری (۲-۵) + (۲-۸)
۲۲۷۵۰	۷۶۶۹	۱۰۹۲۹	۴۱۵۲	۳-۹ کل

تذکر: همه ارقام بر حسب میلیون ریال و نشان دهنده ارزش حال است.

۶- تحلیل مالی و اقتصادی طرح

۱-۶ مقدمه

در ارزیابی اقتصادی، به منظور بررسی طرح از جنبه‌های مختلف، لازم است طرح، مورد تحلیل اقتصادی و مالی واقع شود.

در تحلیل اقتصادی، ارزیابی طرح از دیدگاه جامعه مطرح است. از این رو منافع و هزینه‌ها نسبت به هدف‌های اجتماعی (توسعه اقتصادی) سنجیده می‌شوند. هدف‌های توسعه اقتصادی در چارچوب این دستورالعمل عبارتند از: رشد اقتصادی، ثبات و امنیت اقتصادی، عدالت اقتصادی و خوداتکایی اقتصادی.

در تحلیل اقتصادی منافع و هزینه‌های طرح در ارتباط با هدف‌های فوق مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. یعنی آثار مثبت ناشی از اجرای طرح در جهت رسیدن به هدف مورد نظر بیان‌کننده منافع اجتماعی و آثار منفی اجرای طرح نسبت به هدف مورد نظر، بیان‌کننده هزینه‌های اجتماعی طرح است.

تحلیل مالی طرح به عنوان مکمل تحلیلهای اقتصادی در ارزیابی اقتصادی طرح از دیدگاه دستگاه مجری و بهره‌بردار مورد بررسی قرار می‌گیرد.

اجرای هر طرح توسعه و بهره‌برداری و نگهداری از آن طرح مستلزم سرمایه‌گذارها و مخارجی است که طبیعتاً باید به طرق مختلف به وسیله تولیدات و منافع حاصل از اجرای آن طرح باز پرداخت شود. ارزیابی پیامدهای مالی اجرای طرح هریک از گروه‌های بهره‌مند، بررسی انگیزه‌های بهره‌بران، مجریان و سایر گروه‌های بهره‌مند، تهیه برنامه مالی، هماهنگی اعتبارات و یارانه‌ها و ارزشیابی کیفیت مدیریت مالی از موضوعاتی است که در تحلیل مالی مورد توجه و بررسی قرار می‌گیرد.

تحلیل اقتصادی، بهره‌وری و قابلیت تولید طرح را در افزایش فایده ملی مورد بررسی قرار می‌دهد. بدون اینکه توجهی به مالکیت سرمایه و چگونگی توزیع فایده‌ها و هزینه‌ها داشته باشد، تحلیل مالی وضعیت گردش فایده‌ها و هزینه‌ها و چگونگی توزیع آنها، منابع تأمین اعتبار و باز پرداخت تعهدات و غیره را مورد توجه قرار می‌دهد. در تحلیل اقتصادی با ارزیابی بهره‌وری طرح، اولویت و جاذبه‌های اجرای آن در توسعه اقتصاد ملی مشخص می‌شود، درحالی‌که در تحلیل مالی، با پیش‌بینی جریانهای مالی، تواناییهای طرح در تأمین اعتبارات مورد نیاز برای اجرای طرح و استمرار بهره‌برداری از آن و منابع تأمین این اعتبارات بررسی و همزمان جاذبه‌های طرح از دیدگاه بهره‌برداران آن ارزیابی می‌شود.

تحلیل اقتصادی در مقایسه با تحلیل مالی دارای تفاوت‌هایی به شرح جدول (۱-۶) می باشد.

جدول ۱-۶- تفاوت‌های تحلیل مالی و تحلیل اقتصادی

تحلیل اقتصادی	تحلیل مالی	موارد اختلاف
اقتصاد ملی یا اقتصاد منطقه‌ای	مجریان و بهره‌بران	دیدگاه و نگرش
کلیه آثار و پیامدهای مثبت و منفی طرح نسبت به رشد اقتصادی، توزیع درآمد، محیط زیست و غیره	جریانهای مالی ورودی و خروجی از دیدگاه مجریان و بهره‌برداران	دامنه بررسی
قیمت سایه و فنون تقویم پولی دوره بررسی تابع شرایط عینی طرح تحلیل فایده - هزینه اجتماعی	قیمت بازار دوره بررسی بر اساس شرایط مالی طرح ارزیابی سودآوری تجاری	محاسبات
تصمیم‌گیری در مورد شکل و ابعاد طرح آب تصمیم‌گیری در مورد اجرا یا عدم اجرا برنامه‌ریزی طرح‌های مکمل تهیه اطلاعات برای بررسی‌های اقتصادی میانی و کلان	ارزیابی آثار مالی طرح ارزیابی مصرف مؤثر منابع ارزیابی انگیزه‌ها پیش‌بینی برنامه مالی هماهنگی اعتبارات اعطایی ارزشیابی کفایت مدیریت مالی	کاربرد

۲-۶ تحلیل اقتصادی

۱-۲-۶ اهداف و ویژگی‌ها

اهداف تحلیل اقتصادی عبارت است از:

- تعیین سیمای طرح در جریان تکوین مطالعات. خطوط اصلی در این زمینه عبارتند از: هدف‌هایی که لازم است تأمین شود، وسائل فیزیکی طرح توسعه، اندازه و حجم تأسیسات و منطقه تحت پوشش.
- توجیه اقتصادی طرح برای حصول این اطمینان که طرح در درازمدت دارای منافع اجتماعی بیشتری نسبت به هزینه‌های اجتماعی آن خواهد بود.
- تهیه شاخص‌های موردنیاز برای تعیین اولویت اقتصادی طرح در میان سایر طرح‌های رقیب از نظر دستگاه برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری ذی ربط.

در تحلیل اقتصادی اولین گام برای توجیه پذیری اقتصادی پروژه پیشنهادی، آن است که فایده‌های مستقیم، غیر مستقیم و ناملموس در درازمدت موجب بهبود شرایط توسعه اقتصادی با ارزش بیشتری از هزینه‌ها شود. در این زمینه نیازهای ملی و منطقه‌ای و اهداف توسعه اقتصادی معیارهایی را برای ارزیابی آثار اقتصادی پروژه ازدیدگاه جامعه فراهم می‌کند.

هدف‌های توسعه اقتصادی همگی یکجا و از یک طریق حاصل نمی‌شود؛ درعین وجود رابطه تکمیلی و همسویی بین اهداف توسعه، ممکن است بین اهداف مختلف ناهماهنگی، تداخل و تقابل وجود داشته به نحوی که لزوم تنظیم و درجه بندی آنها از نظر اهمیت اجتماعی مطرح باشد. تنظیم هدف‌های توسعه از نظر اهمیت و اولویت به عهده دستگاه برنامه ریزی و تصمیم‌گیری در سطوح بالای جامعه است. اهمیت نسبی این اهداف در صورت مشخص بودن و اعلام شدن در ارزیابی اقتصادی طرح به کار گرفته می‌شود. در صورتی که لازم باشد راجع به اهمیت و وزن اجتماعی آثار هر طرح در رابطه با هر هدف و مجموعه طرحها در رابطه با مجموعه اهداف توسعه تصمیم‌گیری شود، این تصمیم‌گیری حتی الامکان لازم است از طریق مسئولان تصمیم‌گیری و اجرایی انجام گیرد. وظیفه طراحان و مشاوران طرح سنجش و نشان دادن آثار طرح در حالات مختلف از دیدگاه هر یک از اهداف فوق الذکر است.

روی هم رفته به منظور آنکه دولت بتواند با اطلاعات مکفی به تصمیمات مورد نظر برسد، مشاور باید مقایسه کامل و جامعی از کلیه هزینه‌ها و فایده‌ها تهیه کند. به این منظور لازم است "روش تحلیل یکپارچه" استفاده شود. در این روش طرح‌های سرمایه‌گذاری از دید تجاری و همچنین ملی و اجتماعی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرد. از دید تجاری، ارزش مقادیر برحسب قیمت بازار تعیین می‌شود. از دید اجتماعی چون سود و زیان تجاری لزوماً با سود و زیان اجتماعی طرح یکسان نیست، ارزش مقادیر برحسب قیمت‌های سایه یا شبه قیمت‌ها تعیین می‌شود. تحلیل یکپارچه طرح‌های توسعه منابع آب، امکان مقایسه ارزیابی طرح براساس قیمت‌های بازار و شبه قیمت‌ها را فراهم می‌کند [۱۱].

در این زمینه مشاور باید با استفاده از تکنیک‌های مقایسه فایده با هزینه (که در این دستورالعمل مشخص شده است) فایده‌ها و هزینه‌هایی را که ارزش ریالی آنها مشخص شده است مقایسه کند و نتایج آن را برای دستگاه برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری ذی ربط معین کند. در مورد هزینه‌ها و فایده‌های ناملموس مشاور تاثیرات طرح را در مقایسه با هدف‌های توسعه و موردهای مشخص شده در این دستورالعمل به صورت روشن و حتی الامکان کمی^۱ لازم است منعکس کند.

۳-۲-۶ ارزیابی آثار طرح در مقایسه با هدف‌های توسعه

در طرح‌های توسعه منابع آب و خاک مورد‌های بررسی در رابطه با هر یک از هدف‌های توسعه به قرار زیر تعیین می‌شود:

۱-۳-۲-۶ رشد اقتصادی

رشد اقتصادی از طریق افزایش تولیدات اقتصادی و فایده سرانه امکان‌پذیر می‌شود. طرح‌های توسعه منابع آب و خاک معمولاً باعث بالارفتن تولیدات اقتصادی و نهایتاً موجب بالارفتن فایده ملی و فایده سرانه می‌شود. در حال حاضر مقایسه ارزش ریالی منافع و هزینه‌های طرح تنها در رابطه با این هدف امکان دارد انجام پذیرد.

۲-۳-۲-۶ ثبات و امنیت اقتصادی

ثبات و امنیت اقتصادی از جنبه‌های زیر می‌تواند مورد توجه قرار گیرد:

- ایجاد شغل مناسب برای استفاده موثر از نیروی انسانی موجود.
- کاهش نوسانات درآمد سالیانه و تأمین درآمد مکفی برای گذران زندگی.
- تأمین آب مطمئن و مناسب شهری و صنعتی.
- ایجاد امنیت مالی و جانی در مناطق سیل گیر.

موارد بررسی در هر یک از زمینه‌های فوق عبارتند از:

- الف - استفاده از نیروی انسانی - در این مورد آثار طرح از نظر نوع و میزان اشتغال در دوره احداث طرح و تغییر در میزان اشتغال، بیکاری فصلی و بیکاری پنهان در منطقه در دوره بهره‌برداری از طرح، بررسی می‌شود.
- ب - تأمین فایده مطمئن تر برای کشاورزان - در این مورد آثار تأمین آب مطمئن تر برای کاهش نوسانات سالیانه فایده کشاورزی منطقه ناشی از کم آبیهای دوره‌ای قابل بررسی است.
- ج - تأمین انرژی برای مصارف مختلف - در این زمینه تولید انرژی مطمئن برای توسعه بخشهای مختلف اقتصادی اعم از کشاورزی و صنعتی و مصارف خانگی (رفاه) قابل بررسی است.
- د - تأمین آب شهری و صنعتی - در این مورد تأمین آب مطمئن برای مصارف شهری و نیازهای صنعتی قابل مطالعه است.
- ه - رفع یا کاهش خسارتهای مالی و اقتصادی طغیان رودخانه - در این مورد آثار طرح علاوه بر رفع یا کاهش خسارتهای و هزینه‌ها (فایده نسبت به رشد اقتصادی) از نظر ایجاد احساس ثبات و امنیت مالی و جانی قابل بررسی است.

و - افزایش امکان سرمایه‌گذاری بهره‌برداران کشاورزی - در این مورد آثار طرح در افزایش فایده سالانه مکفی برای پس‌انداز و سرمایه‌گذاری بهره‌برداران کشاورزی قابل بررسی است.

۳-۳-۲-۶ توازن اقتصادی

توازن اقتصادی از طریق توزیع متعادل فایده بین ساکنان یک منطقه و توسعه اقتصادی مناطق عقب‌افتاده کشور تأمین می‌شود.

در مورد توزیع متعادل فایده روستاییان، آثار طرح نسبت به گروه‌های مختلف فایده در روستاهای منطقه طرح و ارتباط آن با فایده مکفی برای گذران زندگی، پس‌انداز و سرمایه‌گذاری قابل بررسی است.

در خصوص توسعه مناطق عقب‌افتاده کشور، لازم به بررسی است که اجرای طرح در این مناطق چگونه موانع اساسی توسعه اقتصادی را رفع خواهد کرد. تأمین آب مکفی برای توسعه کشاورزی و صنعت، کنترل طغیان جهت ایجاد امنیت مالی و جانی، تولید انرژی لازم به منظور توسعه صنایع و سایر فعالیتهای اقتصادی و.... در اغلب شرایط ممکن است اقدامات مهمی در این زمینه محسوب شوند.

در مورد توسعه بخشهای اقتصادی عقب‌مانده کشور، تاثیر طرح نسبت به رونق فعالیتها در بخش کشاورزی و امکان رقابت سالم و اصولی آن با بخشهای دیگر اقتصادی در منطقه و کشور (از نظر توسعه موزون اقتصادی و جلوگیری از مهاجرت‌های بی‌رویه و ایجاد رابطه تکمیلی و زنجیره‌ای بین فعالیتهای مختلف تولیدی) قابل بررسی است.

۴-۳-۲-۶ خوداتکایی اقتصادی

در زمینه خود اتکایی اقتصادی ارزیابی آثار ارزی طرحهای توسعه منابع آب و خاک مطرح است. در این مورد به کالاها و خدماتی توجه می‌شود که در تجارت خارجی جنبه وارداتی و یا صادراتی داشته باشند، از این جنبه فایده‌ها و هزینه‌ها بر حسب منظورهای طرح لازم است به صورت زیر محاسبه شود.

۱-۴-۳-۲-۶ فایده‌ها

- بهای ارزی تولیدات کشاورزی که در اثر اجرای طرح تولید آنها افزایش می‌یابد. افزایش در تولید می‌تواند موجب صادرات و یا کاهش واردات گردد.

- بهای ارزی امکانات و تجهیزات و سوخت لازم برای تولید انرژی از طریق نیروگاههای مختلف (جایگزین).

- بهای ارزی تولیدات کشاورزی که در اثر اجرای طرح تولید آنها کاهش می‌یابد.
- بهای ارزی امکانات و تجهیزات لازم به منظور طراحی و اجرای پروژه مورد نظر.

۶-۲-۴ مقایسه فایده - هزینه

رایج‌ترین راه مقایسه گزینه‌های مختلف یک طرح و مقایسه طرح‌های مختلف استفاده از چارچوب تحلیلی فایده - هزینه^۱ است. در این چارچوب شاخص‌های اقتصادی گزینه‌ها با توجه به روش ارزش حال در سال مبنا (برای اعمال تاثیر عامل زمان) مورد مقایسه قرار می‌گیرد. در این مورد لازم است ضوابط تنزیلی به طور نظام‌مند و همگونی نسبت به همه موارد مقایسه اعمال شود. شاخص‌های تنزیلی مورد قبول عبارتند از:

- ارزش حال فایده خالص [۷]
- نرخ بازده داخلی [۸]
- نسبت ارزش حال فایده به هزینه [۹]
- هزینه یک متر مکعب آب
- هزینه یک کیلووات ساعت انرژی

هریک از شاخص‌های فوق در صورتی که به درستی مورد استفاده قرار گیرد، ارزیابی واحدی از شایستگی‌های نسبی گزینه‌ها و طرح‌ها نشان می‌دهد. در عین حال هر یک ممکن است دارای مزیتها و اشکالاتی باشد. توصیه می‌شود در تحلیل طرح از کلیه شاخص‌های تنزیلی حسب مورد برای ارائه نتایج استفاده شود.

در اینجا باید توجه داشت که همه آثار مثبت و فواید طرح بر مبنای ارزش ریالی قابل ارزشیابی نیست و بسیاری از آثار قابل توجه اقتصادی یک طرح در بازار ارزش ریالی ندارد. در نتیجه استفاده از چارچوب تحلیلی ارزش ریالی فایده و هزینه (که رایج‌ترین راه مقایسه گزینه‌های یک طرح و طرح‌های مختلف است) به تنهایی در ارزیابی اقتصادی جنبه‌های مختلف آثار طرح کافی نیست. از این رو لازم است آثار طرح (چنانکه گذشت) در ارتباط با سایر هدف‌های توسعه اقتصادی نیز ارزیابی شود.

۱- با توجه به محدودیت‌های نسبت فایده به هزینه شاخص کاملتر نسبت سوددهی باید به تدریج جایگزین شاخص نسبت فایده به هزینه شود.

به علاوه این نکته قابل توجه است که ضوابط تنزیلی فوق در حالتی می‌تواند نشان دهنده شایستگی اقتصادی طرح باشد که آثار ناشی از آن بر جامعه جزئی^۱ باشد. این شرط هنگامی رعایت می‌شود که آثار طرح در مقام مقایسه با کل اقتصاد کشور یا منطقه ناچیز برآورد شود. ارزیابی طرح‌های بزرگ توسعه منابع آب که آثار مهم و دامنه‌داری را در جامعه ایجاد می‌کند، هم در زمینه تعیین قیمت‌های پایه و هم در زمینه ارزیابی مجموع آثار در مقایسه با اهداف مختلف توسعه نیاز به بررسی‌های ویژه‌ای خواهند داشت (البته اساس و مبنای این بررسیها نیز متفاوت نیست و کلیات آن در این مجموعه آمده است).

۵-۲-۶ اصول و استانداردها

در کاربرد روشهای تنزیلی موارد عمده‌ای که لازم است مدنظر واقع شوند عبارتند از:

۱-۵-۲-۶ عامل زمان

در مقایسه فایده‌ها و هزینه‌ها، تهیه برنامه‌زمانی لازم است. هزینه‌های سرمایه‌گذاری برای تأسیسات طرح معمولاً در مدت زمان نسبتاً کوتاهی انجام می‌شود. پروژه‌های بزرگ می‌توانند در مراحل مختلف همگام با توسعه نیازها ساخته شوند. فایده‌ها پس از به خدمت گرفتن تأسیسات، حاصل می‌شوند و در طول عمر مفید پروژه ادامه خواهد داشت. هزینه‌های سالیانه برای بهره‌برداری، نگهداری و پس‌انداز ذخیره‌های جایگزینی در طول عمر طرح ادامه خواهند داشت. از این نظر لازم است مبنای مشترک زمانی برای مقایسه فایده‌ها و هزینه‌های پروژه فراهم شود.

۲-۵-۲-۶ دوره تجزیه و تحلیل

برای تنظیم و محاسبه فایده‌ها و هزینه‌ها در هر پروژه، باید عمر اقتصادی فرض شود. لازم است این عمر با ملاحظه عواملی از قبیل توانایی پیش‌بینی اصولی آینده پروژه، عمر فیزیکی یا مفید تأسیسات و از رده خارج شدن آنها در اثر پیشرفتهای صنعتی تعیین شود.

۳-۵-۲-۶ نرخ بهره یا تنزیل

این نرخ در محاسبات هزینه‌های سرمایه‌گذاری، تطبیق فایده‌ها و هزینه‌ها بر مبنای زمانی مشترک و تقسیط سالیانه به

کار می‌رود. نرخ مزبور برای هر منظور طرحهای توسعه منابع آب قابل محاسبه می‌باشد و لازم است از طرف دستگاه برنامه‌ریزی بخش آب به مشاورین اعلام گردد^۱. در بررسی اقتصادی طرحهای توسعه منابع آب استفاده از نرخهای متفاوت (۶، ۷، ۸، ۱۰ و ۱۲ درصد) الزامی است تا شاخص‌های اقتصادی لازم در حالت‌های مختلف در اختیار ارگان تصمیم‌گیرنده قرار گیرد.

۴-۵-۲-۶ تعدیل فایده‌ها

لازم است کلیه هزینه‌هایی که به نحوی از انحاء در اثر اجرای طرح به جامعه تحمیل می‌شود و در برآورد هزینه‌های طرح منظور نشده، حتی الامکان از فایده‌های طرح کسر شود.

۶-۲-۶ تجزیه و تحلیل حساسیت

تحلیل حساسیت به منظور ارزیابی بازدهی اقتصادی طرح از جنبه‌های مختلف عدم حتمیت در پیش‌بینی شرایط آینده انجام می‌گیرد. سنجش آثار تغییرات بر روی بازدهی اقتصادی طرح در مواردی که در این دستورالعمل مطرح است ضروری است. لازم به تذکر است که در این موارد، تغییراتی که بر حسب تشخیص، بیشترین امکان وقوع را در آینده خواهد داشت، مبنای کار است از قبیل:

- الف - تاخیر در بهره‌برداری از طرح
- ب - افزایش هزینه‌های اجرایی
- ج - تعدیل در قیمت‌ها
- د - تاثیرات مختلف تورم بر روی هزینه و فایده

۳-۶ تحلیل مالی

۱-۳-۶ اهداف و ویژگیها

تحلیل مالی می‌تواند اهداف و جنبه‌های مختلفی داشته باشد. در این دستورالعمل هدف مورد نظر تعیین نحوه و میزان باز پرداخت هزینه‌ها است.

۱- بر اساس بخشنامه شماره ۴۷۸۱۹/۲۷۰ مورخ ۷۶/۱۱/۹ معاونت محترم امور آب وزارت نیرو این نرخ در حالت اصلی طرحهای تأمین آب کشاورزی ۷ درصد می‌باشد.

در طرحهای توسعه بهره‌برداری از منابع آب، باتوجه به اینکه مالکیت سرمایه در اختیار دولت است و مسئولیت اداری و بعضاً مالی برای بهره‌برداری و نگهداری نیز با بخش دولتی است و از سوی دیگر طرحهای منابع آب عمدتاً به منظور تأمین آب کشاورزی، آب شهری، تولید انرژی و کنترل سیلاب مطرح است، بنابراین برخی از هدفهای اساسی در تحلیل مالی در طرحهای مربوط به این رشته از فعالیتها را در چارچوب سیاستها و قوانین جاری کشور به شرح زیر می‌توان خلاصه کرد:

- ارزیابی آثار اجرای طرح بر روی کشاورزان و سایر بهره‌برداران از طرح و تشخیص درجه مشارکت آنها در تأمین هزینه‌های طرح

- تدوین سیاستهای مناسب برای بازپرداخت بخشی از هزینه‌ها

- تعیین تعرفه‌های آب کشاورزی، آب شهری و صنعتی و انرژی برق

همانگونه که قبلاً در معرفی کاربردهای تحلیل مالی (جدول شماره ۶-۱) آمده است، این مطالعات کاربردهای دیگری نیز دارد که فعلاً از شرح آن صرف‌نظر می‌شود.

۶-۳-۲ ارزیابی آثار اجرای طرح بر کشاورزان و سایر بهره‌برداران و تشخیص میزان مشارکت آنها در بازپرداخت هزینه‌های طرح

در اثر اجرای طرحهای توسعه منابع آب، فرآورده‌های مستقیم طرح؛ یعنی "آب" به منظور توسعه کشاورزی، تأمین آب مشروب و یا انرژی برق، مورد استفاده مصرف‌کنندگانی قرار خواهد گرفت که درازای برخوردار از مزایای آن، طبعاً مایل خواهند بود در تأمین و باز پرداخت تمام یا بخشی از هزینه‌ها مشارکت کند. مسئله اینکه بهره‌بردارن تا چه حد و چگونه می‌توانند "و یا باید" در تأمین هزینه‌ها و به عبارت دیگر "باز پرداخت طرح" شرکت نمایند از دو جهت باید ارزیابی شود:

الف - دولت به عنوان مالک سرمایه و تأمین‌کننده هزینه‌های طرح، مایل است که حتی الامکان هزینه‌های انجام شده برای اجرای طرح را بازیافت کند. بنابراین از طریق تخصیص بها برای برق و آب و تدوین عوارض براراضی و یا سایر روشهای ممکن، هزینه‌هایی را برای مصرف‌کنندگان در نظر می‌گیرد.

ب - استفاده‌کنندگان از آب و برق (فرآورده‌های مستقیم طرح) نیز به طور طبیعی مایلند از مزایای طرح در جهت تأمین نیازها و افزایش فایده‌های کشاورزی بهره‌برداری کنند و در مقابل آن هزینه‌هایی را پردازند مشروط بر اینکه، اولاً: انتخاب بهتر و راه‌حل ارزانتری نسبت به آنچه که از طرف سازمان طرح پیشنهاد می‌شود عملاً وجود نداشته باشد و ثانیاً: پس از پرداخت هزینه‌های معین شده، افزایش فایده و سود کافی برای بهره‌برداران و کشاورزان باقی بماند تا به عنوان انگیزه و محرک آنها در استمرار فعالیت و بهره‌برداری از منابع آب به کار گرفته شود.

با توجه به دو جنبه متقابل فوق الذکر، باید کوشش شود تا حدود منطقی و تعرفه‌های مناسب طوری انتخاب شود تا ضمن بازپرداخت شدن هزینه‌های طرح، کشاورزان نیز از انگیزه‌ها و امکانات لازم در جهت تأمین فایده بیشتر و ارتقای وضع اقتصادی خانوار برخوردار باشند. لازم به تذکر است که در بعضی موارد با توجه به شرایط سیاسی و اجتماعی ممکن است همه و یا قسمتی از هزینه‌های طرح به عنوان هزینه‌های زیر بنایی منظور و از بازپرداخت معاف شود که این امر با روال رو به گسترش سیاستهای مالی عمومی سازگار نیست و باید مهار شود.

در ارزیابی توانایی کشاورزان برای مشارکت در بازپرداخت هزینه‌ها، بهترین معیار، مقایسه فایده‌های مالی خانوار در شرایط "با" و "بدون" طرح است، چنانچه شرایط "با" پروژه افزایش فایده نسبت به شرایط "بدون" پروژه را تضمین نماید، خانوار کشاورز قادر و مایل خواهد بود قسمتی (و مسلماً نه تمامی) از افزایش فایده حاصل از اجرای طرح را بابت بازپرداخت هزینه بپردازد. تشخیص و انتخاب اینکه چه مقدار از این افزایش درآمد می‌تواند بدون اینکه انگیزه‌های مورد نیاز را از بین ببرد - از خانوار کشاورز دریافت شود، مستلزم بررسیهای اقتصادی و جامعه‌شناسی و همراه آن تحلیل و تفسیر کارشناسانه است. نکته مهمی که تذکر آن ضروری به نظر می‌رسد، رعایت و ملحوظ نگهداشتن واقعیت‌های تجربه شده و اجتناب از فرضهای خوشبینانه‌ای است که معمولاً در ارزیابی افزایش فایده‌های خانوار به کار گرفته می‌شود.

۳-۳-۶ تدوین سیاستهای مناسب برای بازپرداخت طرح آبیاری - کشاورزی

طرحهای توسعه منابع آب که به وسیله ارگانهای دولتی برنامه ریزی و اجرا می‌شود در درجه اول هدف توسعه اقتصاد ملی و تأمین نیازهای عمومی را در نظر دارد. از این رو ممکن است بخشودگی قسمتی از هزینه‌های طرح و عدم شمول آن در برنامه بازپرداخت برای دولت قابل تحمل و یابا دلایل مختلف قابل توجیه باشد. اینکه چه قسمت از هزینه‌های طرح باید به وسیله بهره‌برداران و کشاورزان بازپرداخت شود، معمولاً به وسیله سیاستگذاران بخش دولتی معین می‌شود، لیکن به علت گستردگی حدود تغییرات، لازم است که با روشهای تحلیل مالی (آزمون حساسیت) حالت‌های محتمل‌تر ارزیابی شود و بدین وسیله معیارهایی را برای اتخاذ تصمیم در اختیار قرار دهد و یا حداقل بتوان تحولات و سرنوشت مالی طرح را در دوره بهره‌برداری ترسیم و محاسبه کرد.

برای تدوین سیاست مناسب برای بازپرداخت هزینه‌های طرح، تا آنجا که برنامه بازپرداخت از طریق کشاورزان و بهره‌برداران مطرح است، باید حالات مختلف از شمول و بخشودگی هزینه‌ها مورد مطالعه قرار گیرد؛ بدین ترتیب حالت‌های مطلوب و مناسب شناسایی و با پیش‌بینی جریان مالی آینده طرح، مسائل و تنگناها مشخص خواهد شد. حالات مختلف که معمولاً در مطالعات "آزمون حساسیت" مورد توجه قرار می‌گیرد، به شرح زیر است:

- الف - فقط هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از کشاورزان دریافت شود.
- ب - هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری به اضافه ۵۰٪ هزینه‌های سرمایه‌ای دریافت شود.
- ج - هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری به اضافه تمام هزینه‌های سرمایه‌ای دریافت شود.

۴-۳-۶ تعیین قیمت آب و برق

در مطالعات تحلیل مالی و به منظور تعیین سهم بهره‌برداران در بازپرداخت هزینه‌های طرح، تعیین بهای آب و برق براساس هزینه‌های انجام شده نیز میسر است. لیکن مقصود از بهای آب و برق در تحلیل مالی، قیمتی است که در چارچوب نظام تعرفه قانونی عملاً از بهره‌برداران مطالبه خواهد شد و در آن علاوه بر در نظر گرفتن سیاستهای مالی طرح، امکانات بهره‌برداران نیز در نظر گرفته شده است. قیمت آب و یا برق نه تنها باید از هزینه‌های مشابه از سایر منابع و راه‌حلهای موجود ارزاتر باشد، بلکه باید تا آن حد که انگیزه و علاقه بهره‌برداران را برای گسترش فعالیتهای خود تداوم بخشد، پایین باشد. امکانات دولت برای بخشودگی قسمتی از هزینه‌ها به عنوان ابزاری برای تعیین قیمت‌های مناسب و قابل قبول به کار گرفته می‌شود.

۵-۳-۶ تهیه تراز مالی

در مطالعات تحلیل مالی، تهیه تراز نامه مالی طرح در چارچوب مفروضات پایه در طی دوره بهره‌برداری از آن ضروری است. در حقیقت ترازنامه مالی، سیمای تحولات مالی طرح، امکانات و تنگناها را در تأمین هزینه‌ها نشان می‌دهد. تراز مالی طرح در حالات مختلف از فرضیات اولیه، امکانات لازم را برای اتخاذ سیاستهای مالی مناسب به وجود خواهد آورد

عوامل مختلف موثر در محاسبات تراز مالی به شرح زیر است:

۱-۵-۳-۶ قیمت‌ها

در محاسبات تراز مالی قیمت‌ها تماماً قیمت‌های واقعی است. در اقسام هزینه‌ارقامی به کار می‌رود که عملاً در صورتحساب‌ها منعکس خواهد بود و کالاهای تولید شده با همان قیمتی در محاسبات منظور می‌شوند که برای فروش به بازار عرضه خواهند شد. در تحلیل مالی، برعکس تحلیل اقتصادی، از شبه قیمت‌ها استفاده نمی‌شود. لازم به یادآوری است که هر چند بر طبق ماهیت تحلیل مالی، قیمت‌ها باید قیمت‌های واقعی در بازار باشد، ولی چون در طی دوره درازمدت بهره‌برداری، پیش‌بینی واقع بینانه از تغییرات قیمت میسر نیست، علی‌هذا مطالعات تحلیل مالی نیز، مانند تحلیل اقتصادی در ابتدا با فرض قیمت‌های ثابت شروع می‌شود و سپس بر مبنای مفروضاتی در مورد رشد قیمت‌ها تحلیل حساسیت انجام می‌گیرد.

۲-۵-۳-۶ منابع تأمین اعتبار

در مطالعات تحلیل مالی باید منابع تأمین اعتبار برای اجرای طرح و همچنین بهره‌برداری از آن مشخص و تعریف شود. این ضرورت از آنجا ناشی می‌شود که شرایط مالی مختلف تأمین کننده اعتبار ممکن است چنان تفاوت‌هایی داشته باشد که در جریان مالی طرح تاثیر بگذارد؛ مثلاً وقتی که اعتبار طرح از محل استقراض از بانکهای داخلی و یا خارجی تأمین می‌شود، هزینه‌های متعلق به آن و همچنین شرایط بازپرداخت و اقساط وام عواملی هستند که در جریان مالی طرح اثر می‌گذارد و بنابراین باید شناخته شوند.

۳-۵-۳-۶ بخشودگیها، کمکهای مالی و عوارض و مالیاتها

در محاسبات تحلیل مالی، بخشودگیها و کمکهای مالی که برای حمایت از بهره‌برداران اعمال می‌شود، به عنوان فایده‌های طرح منظور می‌شود. عوارض و مالیاتها نیز به نوبه خود در محاسبات به عنوان هزینه عمل خواهد شد.

۴-۵-۳-۶ جریان یا گردش هزینهها

جریان هزینهها، چگونگی توزیع مخارج طرح را در سالهای مختلف از اجرا و بهره‌برداری طرح نشان می‌دهد. این هزینهها به طور کلی شامل: هزینه‌های سرمایه‌ای و نیز مخارج جاری سالانه برای بهره‌برداری و نگهداری از تأسیسات طرح و جایگزینی تجهیزات آن است. جریان هزینهها در مطالعات تحلیل مالی شبیه جریان هزینهها در تحلیل اقتصادی است، با این تفاوت که در آن از شبه قیمت‌ها استفاده نشده است و کلیه مخارج بر مبنای هزینه‌های پرداختی محاسبه می‌شوند.

در طرحهای چند منظوره، ممکن است بررسیها و تحلیلهای مالی برای هر یک از منظورها به طور مستقل مورد نظر باشد. در این صورت با استفاده از روشهای تخصیص هزینه، جریان هزینه هر یک از منظورها مشخص و معین می‌شود.

در تهیه جدول جریان هزینه‌های مالی و منطبق با سیاستهای پیش‌بینی شده، لازم است که آن قسمت از هزینه‌های طرح که "به عنوان هزینه‌های برگشت‌شدنی" باید به وسیله بهره‌برداران بازپرداخت شود، از بقیه هزینه‌ها که از محل کمک و حمایت دولت تأمین می‌شود و یا به عنوان هزینه‌های عام‌المنفعه در تعهدات دولت قرار می‌گیرد، مشخص شود.

۵-۳-۶-۵ جریان یا گردش فایده‌ها

فایده طرح‌های توسعه منابع آب به طور کلی شامل: عوایدی است که از محل فروش آب کشاورزی، آب مشروب و انرژی برق تولید شده از بهره‌برداران اخذ می‌شود. تعرفه‌های مربوط به فروش فرآورده‌های طرح با توجه به قیمت تمام شده و نتایج تحلیل مالی تعیین می‌شود. همچنین در محاسبات تراز مالی، کمک‌های مستقیم دولت و یا بخشودگی‌ها و معافتی‌های مالی به عنوان فایده‌های طرح منظور می‌شود.

با مشخص شدن پارامترهای فوق‌الذکر، امکان بررسی و تحلیل مالی طرح در دوره بهره‌برداری میسر می‌شود. محاسبات تراز مالی در ساده‌ترین شکل آن با در نظر گرفتن کلیه هزینه‌ها و درآمدها، براساس روش‌های معمول حسابداری انجام می‌شود و در هر سال ضمن عمل کردن کلیه حسابها، مانده بدهکار و یابستانکار تراز مشخص و بادر نظر گرفتن تاثیر عامل زمان (نرخ بهره)^۱ به حساب سال آینده منتقل می‌شود. در سال بعد نیز عوامل فایده و هزینه با احتساب مانده حسابهای سال قبل با در نظر گرفتن کلیه مخارج و هزینه‌های متعلق در محاسبات منظور شود و به همین ترتیب تا آخر دوره بهره‌برداری ادامه می‌یابد. مانده حساب در آخرین سال دوره بهره‌برداری چگونگی تعادل مالی شرکت را نشان خواهد داد.

۶-۳-۵-۶ تحلیل حساسیت

برای اینکه بتوان نتایج محاسبات و تحلیلهای مالی را به خوبی تفسیر کرد و بر اساس آن سیاستهای مناسب را برای تنظیم جریانهای مالی طرح ترسیم کرد، معمولاً باید بعضی از عوامل قیمت آب بها و بهای برق و نیز هزینه‌های برگشت‌شدنی را به صورت پارامترهای متغیر در نظر گرفت و اثر هر تغییر را در تراز مالی طرح ارزیابی کرد. چنین مطالعه‌ای حالات مطلوب و نامطلوب و همچنین مسائل و تنگناها را نمایش می‌دهد و ابزار لازم را برای انتخاب حالات مناسب و قابل قبول مهیا می‌سازد.

۶-۳-۶ مراحل تکوین مطالعات توجیه مالی

۱-۶-۳-۶ تهیه جریان هزینه‌ها

الف - برآورد کل هزینه‌های مالی طرح اعم از: سرمایه‌ای و جایگزینی و هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری به تفکیک دو بخش ارزی و ریالی.

ب - ارزیابی تغییرات قیمت‌ها در دوران اجرا و بهره‌برداری.

۱- این نرخ بر مبنای هزینه‌های تأمین اعتبار به وسیله بانکها محاسبه می‌شود.

- ج - تعیین منابع تأمین اعتبار و برآورد هزینه‌های مربوط و چگونگی قسط‌بندی باز پرداخت آن.
- د - تدوین جریان هزینه‌های مالی طرح که در آن کلیه پرداختها اعم از: هزینه‌های سرمایه‌ای، جاری و جایگزینی - اقساط وام و غیره بر حسب سال مربوط محاسبه شده باشد.
- ه - تدوین جریان هزینه‌های مالی طرح (بند د) با فرض اینکه بخشودگیهایی را به قسمتهایی از هزینه اعمال کند.

۲-۳-۶-۳-۶ تعیین درآمدهای طرح

- الف - محاسبه درآمدهای حاصل از فروش آب کشاورزی به زارعان و بهره‌برداران.
- محاسبه میزان افزایش فایده قابل پیش‌بینی برای یک هکتار اراضی طرح (اعم از فایده‌های مستقیم و غیرمستقیم^۱)
- محاسبه میزان افزایش فایده قابل پیش‌بینی طرح بازاء یک متر مکعب (حداکثر ارزش آب)
- محاسبه افزایش فایده خالص خانوار کشاورز در طبقات عمده و مناسب بهره‌برداران در منطقه.
- محاسبه قیمت‌های فرضی آب بازاء حالات مختلفی که در آن بخشی از افزایش فایده خانوار بابت آب بها پرداخت شود؛ مثلاً ۲۰٪، ۴۰٪، ۶۰٪.
- ارزیابی روند تغییرات قیمت تولیدات طرح در سالهای دوره بهره‌داری.
- برآورد محاسبه فایده کل طرح از محل فروش آب کشاورزان به بهره‌برداران.
- ب - محاسبه فایده‌های حاصل از افزایش ارزش تولیدات به وسیله سازمان طرح، وقتی بهره‌برداری به وسیله سازمان انجام می‌گیرد.
- ج - محاسبه فایده حاصل از فروش آب خام و یا تصفیه شده شهری و صنعتی بر حسب تعرفه.
- د - محاسبه فایده حاصل از فروش برق بر حسب تعرفه.
- ه - محاسبه فایده‌های طرح از محل عوارض بر اراضی محافظت شده از سیل و یا اراضی زهکشی شده و غیره.
- و - محاسبه فایده‌های مالی طرح از محل عوارض تأسیسات تفریحی و توریستی طرح.
- ز - تدوین جریان مالی فایده‌های طرح در سالهای مختلف دوره بهره‌برداری.

۱- فایده‌هایی است که به غیر از منافع مستقیم حاصل از اجرای طرح شامل بهره‌برداران و اجتماع محدوده طرح می‌گردد. این فایده با استفاده از روشهای آماری و در حد امکان برای کل طرح برآورد شده و در صورت نیاز بر حسب هکتار ارائه می‌شود.

۳-۶-۳-۶ تهیه تراز مالی طرح برای هرسال پروژه در طی دوره بهره‌برداری برای حالات مختلف

۴-۶-۳-۶ تفسیر نتایج تراز مالی در حالات مختلف

۴-۶ تشریح مثال برای تحلیل اقتصادی و مالی

۱-۴-۶ تحلیل اقتصادی

برای نشان دادن چگونگی انجام دادن بررسیهای اقتصادی، مثالی از یکی از طرحهایی که به صورت مقدماتی و در سطح مطالعات توجیهی فنی و اقتصادی مطالعه شده انتخاب و با ذکر خلاصه‌ای از مشخصات طرح جوانب عمده بررسیها در تحلیل اقتصادی بحث و تشریح می‌شود. لازم به ذکر است این مثال به عنوان الگوی کامل در تهیه گزارش بررسیهای اقتصادی نباید تلقی شود.

گزارش مطالعات مرحله اول سد مخزنی کرخه و شبکه آبیاری مربوط که به علت چند منظوره بودن طرح برای بحث و بررسی پیرامون مسائل تحلیل اقتصادی و مالی انتخاب شده است، احداث یک سد مخزنی بر روی رودخانه کرخه را با هدف‌های زیر مورد توجه قرار می‌دهد:

- حداکثر استفاده از منابع آب رودخانه کرخه برای آبیاری اراضی پایین دست سد.
- حفاظت از طغیان رودخانه کرخه و جلوگیری از خسارتهایی که از این نظر به اقتصاد منطقه وارد می‌شود.
- تولید انرژی.

این دوره از مطالعات طرح که در سالهای ۱۳۵۸ - ۱۳۵۴ صورت گرفته است، عوامل مختلف طرح شامل: بررسی منابع آب و خاک، جامعه شناسی، وضع موجود کشاورزی و اقتصاد روستایی، مشخص شده است، مبانی تهیه طرحهای مربوط به سد و شبکه آبیاری در بخشهای مختلف گزارش تشریح گردیده و همچنین خلاصه‌ای از مشخصات طرح فوق در جدول شماره (۶-۲) ارائه شده است. این مطالعات در اشکال و مراحل مختلف تداوم پیدا کرد و اعداد و ارقام مربوط در اثر پیامدهای حاصل از جنگ تحمیلی و تحولات اقتصادی اجتماعی بعد از آن دچار دگرگونیهای اساسی شده است. لذا در اینجا فقط از دیدگاه ارائه مثال مطرح می‌باشد.

جدول ۶-۲- مشخصات عمومی طرح

مشخصات سد مخزنی :		
متر	۱۳۵	حداکثر ارتفاع سد
میلیون مترمکعب	۵۹	حجم خاکریز سد
میلیون متر مکعب	۶۹۵۰	حجم کلی مخزن سد
میلیون مترمکعب	۱۵۰۰	حجم کلی پیش‌بینی شده برای کنترل سیل
میلیون مترمکعب	۵۵۳۰	حجم ذخیره دریاچه
نوع سرریز		
دریچه‌دار به صورت شوت با حوضچه آرامش		
متر مکعب در ثانیه	۷۳۶۰	ظرفیت تخلیه حداکثر
متر مکعب در ثانیه	۲۶۰	ظرفیت تأسیسات تخلیه در حداقل ذخیره
متر مکعب در ثانیه	۵۰۰۰	ظرفیت تخلیه تأسیسات انحراف
مشخصات نیروگاه :		
مگاوات	۱۰۰۰	ظرفیت نصب شده
مگاوات	۶۰۰	حداقل ظرفیت تولید قابل اطمینان
جیگاوات ساعت	۱۴۰۰	تولید متوسط سالانه انرژی
جیگاوات ساعت	۷۹۰	تولید انرژی مطمئن در سال
مشخصات طرح آبیاری :		
هزار هکتار	۱۵۰	مساحت کلی شبکه آبیاری
هزار هکتار	۱۱۰	مساحت تحت پوشش شبکه آبیاری ثقلی
هزار هکتار	۴۰	مساحت تحت پوشش شبکه آبیاری با پمپاژ
از رودخانه		

۱-۴-۶ تحلیل اقتصادی

مبانی اطلاعات برای تحلیل اقتصادی طرح براساس مندرجات گزارش به شرح زیر است:

۱-۴-۶-۱ انتخاب گزینه‌ها

مشخصات ارائه شده در جدول شماره (۶-۲) مربوط به گزینه‌های طرح است. برای انتخاب گزینه نهایی، حالات مختلف طرح بازاء ارتفاعات مختلف سد و نتایج اقتصادی حاصل از آن مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته، که خلاصه آن به شرح زیر است:

حالت	رقوم تاج متر	گنجایش مخزن میلیون متر مکعب	حجم آب تنظیم شده برای کشاورزی و نیروگاه میلیون متر مکعب	سطح زیر کشت آبیاری (هکتار)	توان نیروگاه (مگاوات)	انرژی تولید شده (جیگاوات ساعت)	نرخ بازده داخلی طرح (درصد)
۱	۲۵۰	۲۷۰۰	۱۷۸۰	۵۰۰۰۰	۱۰۰	۴۰۰	۹/۷
۲	۲۶۵	۴۲۰۰	۳۲۸۰	۵۰۰۰۰	۲۵۰	۱۰۰۰	۱۱/۶
۳	۲۷۵	۵۸۰۰	۴۸۸۰	۱۱۷۵۰۰	۵۰۰	۱۲۰۰	۱۱/۹
۴	۲۸۰	۶۹۵۰	۶۰۳۰	۱۵۰۰۰۰	۶۰۰	۱۴۰۰	۱۱/۹



مقایسه اقتصادی احداث سدر ارتفاعات مختلف

(مطالعات مقدماتی)

برای هریک از حالات فوق گنجایشی معادل ۱۵۰۰ میلیون متر مکعب برای کنترل سیلاب رودخانه در نظر گرفته شده است.

۲-۱-۴-۶ برآورد هزینه‌های سرمایه‌ای

برای تعیین هزینه‌های طرح روشهای مختلفی مورد استفاده قرار گرفته است. هزینه عملیات ساختمانی سد براساس آنالیز بهای هزینه‌های متشکل عملیات شامل: ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز، دستمزدها و قیمت مصالح و لوازم مورد نیاز در هر یک از اجزا طرح برآورد شده است.

هزینه‌های ساختمانی طرحهای آبیاری با استفاده از آحاد بهای عملیات ساختمانی شبکه انهار و تأسیسات آبیاری و زهکشی و برمبنای طرحهای مقدماتی برآورد شده است. جدولهای شماره ۳-۶ تا ۵-۶، خلاصه‌ای از هزینه‌های برآورد شده طرح رانشان می‌دهد. طبق پیش‌بینی‌های انجام شده حدود ۱۵٪ هزینه‌های مربوط به سد و ۵٪ هزینه‌های مربوط به شبکه آبیاری به صورت ارزی خواهد بود. هزینه‌های مزبور برای خرید تجهیزات و لوازمی است که مستقیماً در احداث تأسیسات به کار می‌رود (مانند: موتور پمپها، توربین، ژنراتور و....) هزینه‌های خرید ماشین آلات ساختمانی در لیست مخارج ارزی منظور نشده است.

۳-۱-۴-۶ برآورد هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری

هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات طرح که با در نظر گرفتن کادر نیروی انسانی، مصالح و تجهیزات مورد نیاز برآورد شده در جدولهای شماره ۶-۶ و ۷-۶ تهیه و تنظیم شده است. این برآوردها برمبنای یک الگوی سازمانی برای مدیریت طرح و بهره‌برداری و نگهداری از آن به عمل آمده است.

جدول ۶-۳- برآورد هزینه‌های سرمایه‌ای سد و نیروگاه^۱

به میلیون ریال	هزینه‌های مربوط به سد و نیروگاه
۲۰۰۰	عملیات آماده‌سازی و راه‌های دسترسی و محوطه‌سازی کارگاه
۲۰۰۰	منازل مسکونی و ساختمانهای کارگاهی
۳۲۷۰	تونلهای انحراف آب
۲۱۶۹۱	خاکریز بدنه سد
۳۸۷۸	تأسیسات تخلیه
۴۸۹۹	سرریز دائمی
۹۵۰	سرریز اضطراری
۱۱۷۱۳	نیروگاه
۵۰۴۰۱	زیر جمع
۸۶۶۰	هزینه‌های متفرقه
۸۶۰۰	مطالعات مهندسی و مدیریت
۶۷۶۶۱	جمع کل

۱- فایده‌های مالیاتی و بیمه دولت که جزو اقلام هزینه‌های بالاسری منظور شده است و حدود ۸ درصد کل هزینه‌ها را تشکیل می‌دهد در تحلیل اقتصادی در هزینه‌های اجرایی منظور نمی‌شود.

جدول ۴-۶- برآورد هزینه‌های سرمایه‌گذاری طرحهای آبیاری

ناحیه پای پل ۵۸۵۰۰ هکتار

هزینه به میلیون ریال	شرح عملیات
۳۹۴۰	تأسیسات سد انحرافی پای پل
	شبکه آبیاری و زهکشی
۵۱۰۰	کانالهای اصلی و درجه ۱
۳۷۰۰	تونل انتقال آب
۵۰۰	شبکه زهکشهای سطحی
۷۵۳	کانالهای درجه ۲
۹۵۰	شبکه کانالهای زهکشی زیرزمینی
۴۵۰	ایستگاههای پمپاژ
۱۰۰۰	تأسیسات هیدرولیکی
۱۷۳	راههای دسترسی
	عمران مزارع
۷۵۰	تسطیح اراضی
۳۹۰۰	شبکه انهار مزرعه
۷۵۰	مرکز مدیریت تأسیسات بهره‌برداری
۲۱۹۶۶	زیر جمع
۲۱۹۶	هزینه‌های پیش‌بینی نشده
۲۱۹۶	خدمات مهندسی و مدیریت
۲۶۳۵۸	جمع

جدول ۶-۵- برآورد هزینه‌های سرمایه‌گذاری طرح آبیاری

ناحیه کرخه سفلی ۹۱۵۰۰ هکتار

هزینه به میلیون ریال	شرح عملیات
۲۰۰۰	عمران و بهسازی اراضی حمیدیه و فرح آباد و توسعه و عمران دشت میشان
۸۴	سد انحرافی سوسنگرد
۹۳۵	کانالهای اصلی و فرعی
۲۲۵	تأسیسات هیدرولیکی کانالها
۱۳۵۱	ایستگاههای پمپاژ
۴۹۰	شبکه زهکشی
۹۷	جاده‌های دسترسی
۴۳۳	شبکه انتقال و تأسیسات توزیع نیرو
۴۵۰	تأسیسات تأمین آب برای اراضی شالیزار
۵۹۸۱	شبکه آبیاری و زهکشی و تسطیح مزارع
۶۴	اصلاح و مرمت کانال توانا
۵۷۰	تأسیسات حفاظت سیل
۱۰۰۰	مرکز مدیریت و تأسیسات بهره‌برداری
۱۳۶۸۰	زیر جمع
۱۳۶۸	هزینه‌های متفرقه و پیش‌بینی نشده
۱۳۶۸	خدمات مهندسی و مدیریت
۱۶۴۱۶	جمع

جدول ۶-۶- برآورد هزینه سالانه نگهداری و بهره‌برداری طرح‌های آبیاری

شرح عملیات	ناحیه پای پای	ناحیه کرخه سفلی	جمع
هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری			
کادر نیروی انسانی	۳۰	۱۴۰	۱۷۰
تجهیزات و ماشین آلات	۶	۱۸	۲۴
تدارکات و تعمیر و نگهداری ساختمانها	۵	۱۰	۱۵
کارگر موقت	۳	۵	۸
بهره‌برداری و نگهداری ایستگاه پمپاژ	۱۳	۳۴	۴۷
مصرف برق ایستگاههای پمپاژ	۸۶	۱۲۸	۲۱۴
جمع	۱۴۳	۳۳۵	۴۷۸
هزینه‌های خدمات ترویجی و آموزش			
کادر نیروی انسانی	۳۵	۵۰	۸۵
تجهیزات و ماشین آلات	۱۰	۱۵	۲۵
تعمیرات و نگهداری ساختمانها	۴	۶	۱۰
کارگر موقت	۳	۵	۸
تدارکات و لوازم	۲۰	۲۵	۴۵
جمع	۷۲	۱۰۱	۱۷۳
جمع کل	۲۱۵	۴۳۶	۶۵۱

تذکر: ارقام به میلیون ریال

جدول ۶-۷- برآورد هزینه‌های سالانه نگهداری و بهره‌برداری سد کرخه

شرح عملیات	هزینه‌ها-میلیون ریال
کادر نیروی انسانی	۷۰
حمل و نقل و تجهیزات	۶
تعمیرات و نگهداری ساختمانها	۲
کارگر موقت	۲
بهره‌برداری و نگهداری نیروگاه و تأسیسات مربوط	۱۲۰
جمع	۲۰۰

- فایده‌های مستقیم طرح شامل: افزایش فایده در اثر توسعه آبیاری، حفاظت از طغیان و تولید انرژی به شرح زیر است:
- فایده‌های حاصل از توسعه آبیاری - فایده‌های حاصل از آبیاری شامل: افزایش ارزش تولیدات زراعی و دامپروری است که در نتیجه اجرای طرح حاصل می‌شود. طرح مورد نظر مساحتی نزدیک به ۱۵۰۰۰۰ هکتار را زیر پوشش قرار می‌دهد. افزایش فایده خالص در شرایط نهایی طرح توسعه (توسعه کامل طرح هم از نظر سطح پوشش و هم از نظر راندمان تولید) در حدود ۱۱۸۳۷ میلیون ریال در سال پیش‌بینی شده است (جدول شماره ۶-۸). رقم مزبور برابر است با ارزش تولیدات در شرایط طرح توسعه منهای هزینه‌های تولید و فایده خالص فعالیت‌های کشاورزی بدون اجرای طرح. این رقم بر مبنای ارزش اقتصادی تولیدات در سال ۱۳۵۷ محاسبه شده و در آن برای تولیدات ونهاده‌های اصلی (گندم، جو، چغندر قند، علوفه و نیز کودهای شیمیایی) از قیمت‌های بین‌المللی (تحویل دربندر خرمشهر) استفاده شده است. هزینه‌های تأمین آب در شرایط طرح در رقم فوق منظور نشده است.
 - فایده‌های حاصل از کنترل طغیان - فایده‌های حاصل از جلوگیری از خسارتهای وارده در اثر جریان سیل در مناطق طرح بر اساس متوسط خسارت سالانه احتمالی و بر مبنای قیمت‌های سال ۱۳۵۷ معادل ۱۰۰ میلیون ریال در سال برآورد شده است.
 - فایده‌های حاصل از تولید انرژی - برای تعیین ارزش فایده‌های حاصل از تولید انرژی از قیمت تمام شده انرژی به وسیله ارزانترین سیستم معادل استفاده شده است. چون تولید انرژی مورد نظر در نیروگاه سد با ضریب بار ۱۵ درصد و برای تأمین توان الکتریکی در زمان اوج مصرف^۱ پیش‌بینی شده، از این رو نیروگاه معادل آن نیروگاه گازی در نظر گرفته شده است. هزینه سوخت برای هر بشکه نفت خام برابر ۱۵ دلار (در سال ۱۳۵۷) و هزینه سوخت نیروگاه گازی حدود ۱۰/۵ دلار برای هر میلیون کالری در نظر گرفته شده است. هزینه‌های سرمایه‌ای توربین‌های گازی ۲۰۰ دلار برای هر کیلو وات بوده است. بر اساس مبانی مزبور هزینه تمام شده قدرت مطمئن^۲ در نیروگاه برابر ۷۳/۰۶ دلار برای هر کیلو وات در سال با ضریب بار ۱۵ درصد و ارزش انرژی ثانویه تولید شده ۰/۳۲۶ دلار برای هر کیلو وات ساعت است. بر این اساس ارزش انرژی تولید شده در طرح به ماخذ ۵۱۴۰ ریال برای هر کیلو وات قدرت مطمئن و ۲/۲۹ ریال برای هر کیلو وات ساعت انرژی ثانویه است. با توجه به اینکه توان مطمئن نیروگاه ۶۰۰ مگاوات و انرژی ثانویه تولید شده در آن برابر ۶۱۰ مگاوات ساعت در سال است، فایده‌های حاصل از تولید انرژی در نیروگاه برقایی بالغ بر ۴۴۸۵ میلیون ریال خواهد بود.

1- Peak : حداکثر مصرف

2- Firm power

جدول ۶-۸- درآمدهای حاصل از توسعه آبیاری (میلیون ریال)

دشهای محدوده طرح	درآمدهای آتی (بدون پروژه)	درآمدهای آتی (با پروژه)	افزایش درآمد
منطقه آبیاری پای پای			
دشت اوان	۴۸/۴	۸۰۴/۳	۷۵۵/۹
دشت دوسالقی	۲۶/۹	۱۲۲۶/۹	۱۲۰۰/۰
دشت ارایض	۴۱/۷	۱۹۷۳/۸	۱۹۳۲/۱
دشت باغه	۵/۸	۳۰۹/۸	۳۰۴/۴
زیر جمع	۱۲۲/۸	۴۳۱۴/۸	۴۱۹۲/۰
منطقه آبیاری کرخه سفلی			
دشت میشان	۱۶۰۱	۸۴۲۵/۷	۶۸۲۴/۷
حمیدیه	۸۰/۷	۷۱۸/۸	۶۳۸/۱
فرح آباد	۵/۱	۱۸۶/۹	۱۸۱/۸
زیر جمع	۱۶۸۶/۸	۹۳۳۱/۴	۷۶۴۴/۶
جمع کل	۱۸۰۹/۶	۱۳۶۴۶/۲	۱۱۸۳۶/۶

۵-۱-۴-۶ جریان فایده‌ها و هزینه‌ها

پیش‌بینی دقیق نحوه توزیع فایده‌ها و هزینه‌ها در طی دوره زمانی تحلیل اقتصادی طرح، نقش کاملاً حساسی را در دقت نتایج حاصل خواهد داشت.

- جریان فایده‌ها - فایده‌های مستقیم طرح شامل: منافع حاصل از توسعه آبیاری، حفاظت از طغیان و تولید انرژی است. درآمدهای حاصل از توسعه کشاورزی قسمتی قبل از اتمام پروژه سد سازی و قسمتی بعد از تکمیل آن حاصل می‌شود و علتش این است که قسمتی از مساحت پروژه به وسیله پمپاژ از رودخانه کرخه مشروب می‌شود و توسعه این اراضی مستقل از تکمیل پروژه سداست. در حقیقت این قسمت از طرح بهبود شرایط بهره‌برداری در زمینهای است که در حال حاضر نیز به وسیله تجهیزات موجود و به روش سنتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. توسعه بقیه اراضی که با آب اضافی تأمین شده در مخزن سد مشروب خواهند شد، موکول به تکمیل پروژه سد شده است. در هر حال باتوجه به مجموعه مسائل فیزیکی و برنامه زمانبندی شده برای احداث سد و شبکه آبیاری مربوط در حدود ۲۳ سال از آغاز عملیات اجرایی طول خواهد کشید تا تولیدات طرح به حداکثر پیش‌بینی شده برسد.

درآمدهای حاصل از کنترل طغیان و تولید انرژی برقی پس از تکمیل سد و آب اندازی مخزن آن (۹ سال پس از شروع عملیات اجرایی) پیش‌بینی شده است. (جدول شماره ۶-۹)

- جریان هزینه‌ها - جریان هزینه‌ها شامل: برنامه ریزی و نحوه توزیع و انجام مخارج مختلف برای احداث تأسیسات و بهره‌برداری و نگهداری از آن است و هزینه‌های سرمایه‌ای و مخارج جاری را در بر می‌گیرد که متناسب با روند پیش‌بینی شده برای اجرای طرح در جدول شماره ۶-۱۰ منظور شده است. هزینه‌های سرمایه‌ای علاوه بر هزینه‌های ایجاد تأسیسات، مخارج مربوط به استهلاک و تعویض دستگاههای فرسوده شده و به‌خصوص تعویض موتور پمپهای آبیاری و تجهیزات مکانیکی و الکتریکی را در طی دوره بهره‌برداری شامل می‌شود.

جدول ۶-۹- جریان درآمدهای مختلف طرح (به میلیون ریال)

سالهای طرح	درآمدهای کشاورزی و دامپروری	درآمدهای حاصل از کنترل سیل	درآمدهای حاصل از تولید نیروی برقابی	جمع درآمدهای سالانه
۱				-
۲				-
۳	۵۹			۵۹
۴	۲۱۳			۲۱۳
۵	۵۱۷			۵۱۷
۶	۹۴۱			۹۴۱
۷	۱۵۳۷			۱۵۳۷
۸	۲۲۰۲			۲۲۰۲
۹	۳۰۰۰	۱۰۰		۳۱۰۰
۱۰	۳۹۱۳		۲۴۸۵	۸۴۹۸
۱۱	۴۷۸۷			۹۳۷۲
۱۲	۵۷۳۳			۱۰۳۱۸
۱۳	۶۶۰۹			۱۱۱۹۴
۱۴	۷۵۹۲			۱۲۱۷۷
۱۵	۸۴۸۳			۱۳۰۶۸
۱۶	۹۴۸۱			۱۴۰۶۶
۱۷	۱۰۲۲۳			۱۴۸۰۸
۱۸	۱۰۸۱۳			۱۵۳۹۸
۱۹	۱۱۲۹۱			۱۵۸۷۶
۲۰	۱۱۵۷۸			۱۶۱۶۳
۲۱	۱۱۷۵۹			۱۶۳۴۴
۲۲	۱۱۸۱۷			۱۶۴۰۲
۲۳	۱۱۸۳۷			۱۶۴۲۲
۶۰	۱۱۸۳۷	۱۰۰	۲۴۸۵	۱۶۴۲۲

جدول ۱۰-۶- جریان زمانی هزینه‌های طرح (به میلیون ریال)

سالهای طرح و دامپروری	هزینه‌های سرمایه‌ای کنترل سیل	هزینه‌های جاری سالانه	جمع هزینه‌های سالانه
۱	۱۲۲۵	۳۳	۱۲۵۸
۲	۳۸۱۸	۱۰۰	۳۹۱۸
۳	۶۲۸۹	۱۶۷	۶۴۵۶
۴	۱۲۳۵۷	۲۶۷	۱۲۶۲۴
۵	۱۷۸۸۲	۳۸۱	۱۸۲۶۳
۶	۲۲۸۷۴	۴۸۸	۲۳۳۶۲
۷	۲۳۷۱۳	۵۶۸	۲۴۲۸۱
۸	۱۴۰۵۸	۶۷۱	۱۴۷۲۹
۹	۷۵۸۴	۷۴۸	۸۲۹۶
۱۰	۶۷۱	۸۵۱/۴	۱۵۲۲/۴
۱۱-۱۷	-	↓	۸۵۱/۴
۱۸	۱۱۲	↓	۹۶۳/۴
۱۹	↓	↓	↓
۲۰	↓	↓	↓
۲۱	↓	↓	↓
۲۲	↓	↓	↓
۲۳	↓	↓	↓
۲۴	↓	↓	۹۶۳/۴
۲۵-۳۲	↓	↓	۸۵۱/۴
۳۳	۱۱۲	↓	۹۶۳/۴
۳۴	↓	↓	۳۳
۳۵	↓	↓	↓
۳۶	↓	↓	↓
۳۷	↓	↓	↓
۳۸	↓	↓	↓
۳۹	↓	↓	۹۶۳/۴
۴۰-۴۷	↓	↓	۸۵۱/۴
۴۸	۱۱۲	↓	۹۶۳/۴
۴۹	↓	↓	↓
۵۰	↓	↓	↓
۵۱	↓	↓	↓
۵۲	↓	↓	↓
۵۳	↓	↓	↓
۵۴	↓	↓	۹۶۳/۴
۵۵-۶۰	↓	۸۵۱/۴	۸۵۱/۴

۶-۴-۱-۶ اثر طرح بر رشد اقتصادی

- محاسبه شاخص‌های تنزیلی - بر اساس ارقام پیش‌بینی شده در جدولهای شماره ۶-۹ و ۶-۱۰ و با در نظر گرفتن چهارنرخ مختلف بهره، ارزش حال هزینه‌ها، درآمدها و ارزش حال خالص، نسبت فایده به هزینه و نرخ بازده داخلی محاسبه شده است.

جدول ۶-۱۱- ارزش حال درآمدهای طرح و شاخص‌های تنزیلی در نرخهای مختلف

نرخ ۱۵٪	نرخ ۱۰٪	نرخ ۶٪	نرخ ۳٪	شرح اقلام
۱۸۳۷۲	۴۱۸۸۱	۹۷۱۶۹	۲۱۴۸۴۹	منافع کشاورزی (میلیون ریال)
۲۱۸	۴۶۳	۹۹۵	۲۰۶۷	کنترل طغیان (میلیون ریال)
۸۴۰۰	۱۸۶۵۹	۴۱۴۹۶	۸۸۲۴۰	انرژی برقایی (میلیون ریال)
۲۶۹۹۰	۶۱۰۰۳	۱۳۹۶۶۰	۳۰۵۰۸۶	جمع منافع (میلیون ریال)
۵۲۴۳۷	۶۸۳۷۶	۸۷۱۴۳	۱۰۹۶۴۳	جمع هزینه (میلیون ریال)
۲۵۴۴۷	۷۳۷۳	۵۲۵۱۸	۱۹۵۵۱۳	ارزش حال خالص (میلیون ریال)
۰/۵	۰/۹	۱/۶	۲/۸	نسبت فایده به هزینه
۹/۳				نرخ بازدهی داخلی (درصد)

۶-۴-۱-۷ آثار طرح در ایجاد اشتغال

جدول شماره ۶-۱۲ تاثیر طرح در عمران اراضی کشاورزی و ایجاد اشتغال در عملیات زراعی را نشان می‌دهد. چنانکه ملاحظه می‌شود در مجموع میزان اشتغال به نفر - روز بیش از چهار برابر افزایش پیدا کرده است.

جدول ۶-۱۲- تاثیر طرح در ایجاد اشتغال (ارقام به هزار نفر - روز)

شرح	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	جمع سالانه
بدون اجرای طرح	۷۰	۷۰	۱۷۳	۱۶۵	۱۶۵	۲۱۳	۲۶۸	۳۵۴	۴۴۱	۷۶	۱۲۴	۱۳۲	۲۲۵۱
در شرایط طرح	۷۹۵	۷۲۰	۴۹۱	۷۹۱	۸۷۸	۹۵۲	۷۰۵	۱۱۴۸	۷۰۴	۳۰۵	۳۷۳	۱۰۴۷	۸۹۰۸
افزایش	۷۲۵	۶۵۰	۳۱۸	۶۲۶	۷۱۳	۷۳۹	۴۳۷	۷۹۴	۲۶۳	۲۲۹	۲۴۸	۹۱۵	۶۶۵۷

علاوه بر نیروی کار برای عملیات زراعی، پرسنل لازم به منظور نگهداری و بهره برداری طرح به شرح زیر پیش بینی شده است:

- ۲۰۰ نفر کارشناس (اشتغال دائم)

- ۴۰۰ نفر تکنسین و کارمند (اشتغال دائم)

- ۵۰۰۰۰ نفر - روزکارگر موقت

در محاسبات فوق نیروی کار لازم (کارگری و کارشناسی) که در مرحله احداث سد و شبکه مورد نیاز خواهد بود، منظور نشده است.

۶-۴-۱-۸ آثار طرح در موازنه ارزی

- هزینه‌ها - مجموع هزینه‌های ارزی در دوره احداث ۱۸۰ میلیون دلار برآورد شده است. با احتساب ارز غیرمستقیم (مورد نیاز برای ماشین آلات ساختمانی) معادل ۲۷۰ میلیون دلار، جمعاً ۴۵۰ میلیون دلار هزینه ارزی خواهیم داشت که ارزش حال آن معادل ۳۵۰ میلیون دلار خواهد شد^۱.

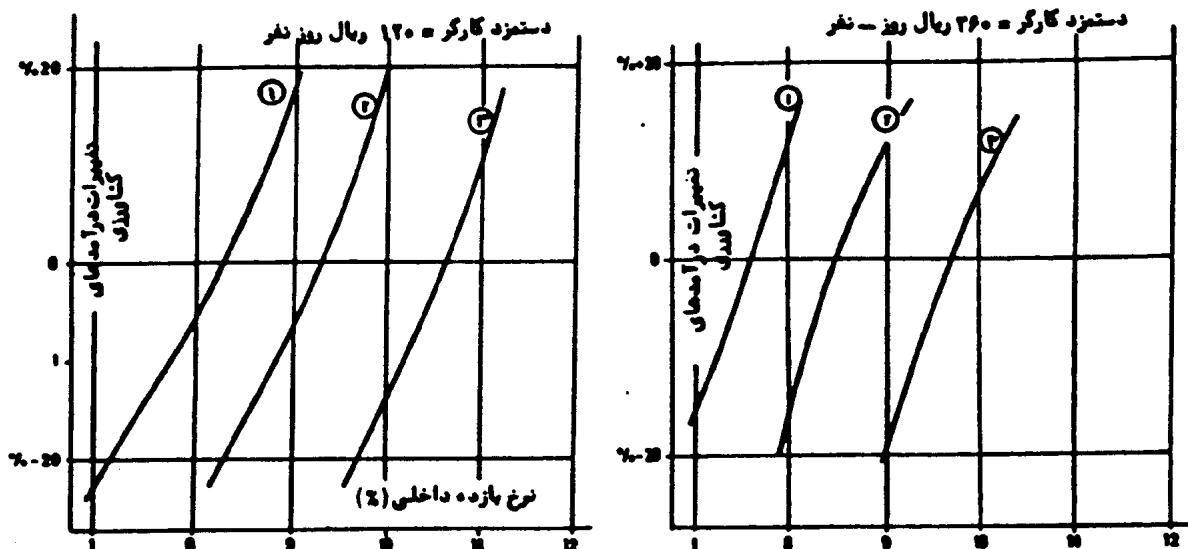
- درآمدها - متوسط فایده‌های سالیانه کشاورزی معادل ۱۳۶ میلیون دلار (صرفه جویی در واردات غلات، شکر، دانه‌های روغنی و برنج) و درآمد تولید انرژی معادل ۴۶ میلیون دلار (صرفه جویی در مصرف سوخت) برآورد می‌شود.

- موازنه ارزی - در صورتی که درآمدهای ارزی نیز مطابق توزیع زمانی درآمدهای کشاورزی قابل استحصال باشد، ارزش حال آنها با نرخ ۶ درصد برابر ۱۳۲۶ میلیون دلار خواهد بود و در مجموع طرح دارای ۹۷۶ میلیون دلار مازاد ارزی خواهد بود.

۶-۴-۱-۹ آثار تحلیل حساسیت

شکل شماره ۶-۱ آثار افزایش و یا کاهش هزینه‌های سرمایه‌ای و درآمدهای کشاورزی بر نرخ بازگشت داخلی را با دو فرض در مورد دستمزد کارگر نشان می‌دهد:

۱- با توجه به توزیع زمانی هزینه‌ها بر اساس جدول شماره ۶-۹



- ۱- هزینه سرمایه‌ای برآورد شده با اضافه ۲۰٪
- ۲- هزینه‌های سرمایه‌ای طبق برآورد
- ۳- هزینه‌های سرمایه‌ای برآورد شده منهای ۲۰٪

شکل شماره ۶-۱-آزمون حساسیت نرخ بازگشت داخلی نسبت به تغییرات

هزینه‌های سرمایه‌ای - درآمدهای کشاورزی و دستمزد کارگر

۲-۴-۶ تحلیل مالی

- مطالعات تحلیل مالی معمولاً برای بررسی و مشخص کردن عوامل زیر صورت می‌گیرد:
- نیازهای مالی طرح در سالهای مختلف به چه نحو است و چگونه باید تأمین شود.
 - بهره‌برداران از طرح به چه شکل از منابع طرح برخوردار می‌شوند و چه تحولی در وضعیت مالی آنها صورت خواهد گرفت.
 - سیاست مالی دولت برای سرمایه‌گذاری طرح چگونه بوده و بهره‌برداران به چه شکل در بازپرداخت طرح شرکت داده می‌شوند.

بخشی از پارامترهای موثر در بررسی‌های تحلیل مالی از قبل مشخص نیست و بخصوص سیاست و خط مشی برخورد با بهره‌برداران و چگونگی اخذ حقا به طور دقیق تعیین نشده است. معمولاً مطالعات تحلیل مالی با در نظر

گرفتن فرضیات مختلفی برای پارامترهای موثر در بررسیهای به عمل آمده و نتایج آن مورد مقایسه و ارزیابی قرار می‌گیرد. بدین ترتیب نحوه اثر عوامل مختلف در بیان مالی طرح روشن شده و سیاست‌گذار طرح می‌تواند با توجه به آنها خط مشی مناسب را اتخاذ کند.

در بخشهای زیر ضمن تعریف مبانی و مفروضات، روش کار و ارزیابی نتایج برای مثال مورد بحث، تشریح می‌شود:

۱-۲-۴-۶ مبانی بررسی

- مالکیت‌ها - براساس اطلاعات مندرج در گزارش نحوه توزیع مالکیت زمینها در وضع موجود بشرح زیر است.

جدول ۱۳-۶- نحوه توزیع مالکیت اراضی مزرعی و ثروت دامی بین طبقات بهره‌برداري در وضع موجود

تعداد متوسط دام		اندازه متوسط مالکیت زمین (هکتار)	درصد روستاییان	میزان مالکیت هکتار
گوسفند	گاو			
۴	۲	۳/۶	۱۰/۱	< ۵
۶	۲	۶/۷	۲۷/۵	۵-۱۰
۳۵	۳	۱۳/۹	۴۹/۴	۱۰-۲۵
۱۳۰	۴	۱۴۸	۱۳	> ۲۵

شکل مطلوب بهره‌برداريها در آینده را می‌توان ایجاد تعاونیهای تولید فرض کرد و براین اساس اگر نحوه توزیع درآمدها براساس میزان مالکیت (تعداد سهم هر عضو) فرض شود، الگوی توزیع مالکیت و توزیع درآمد کمابیش بریکدیگر منطبق خواهد بود.

- برنامه زمانی اجرای طرح - مطالعات مرحله اول در سال ۱۳۵۷ پایان یافته است. برای تهیه طرحهای نهائی و انجام دادن تشریفات مناقصه، یک برنامه زمانی سه ساله پیش‌بینی می‌شود و عملیات اجرایی طرح از سال ۱۳۶۱ آغاز خواهد شد. زمان لازم برای انجام عملیات اجرایی ۱۰ سال پیش‌بینی شده و بدین ترتیب بهره‌برداري از طرح از سال ۱۳۷۱ آغاز خواهد شد. یادآوری می‌شود که در مساحتی حدود ۴۰ هزار هکتار که در حال حاضر با استفاده از جریان طبیعی رودخانه مشروب می‌شوند، بهیود سیستم پمپاژ و انتقال آب پس از ۲ سال به تدریج مورد بهره‌برداري قرار می‌گیرد و همزمان با پایان عملیات سدسازی تکمیل خواهد شد.

- افزایش در آمد کشاورزی در اثر اجرای طرح - افزایش درآمد در اثر اجرای طرح عبارت است از تفاوت درآمد خالص مزرعه (قیمت تولیدات منهای هزینه‌های تولید) در شرایط بدون اجرای طرح و در اثر اجرای طرح. در

این محاسبات قیمت تولیدات براساس قیمت‌های سر مزرعه و هزینه‌های تولید، بر اساس قیمت تمام شده آنها منظور می‌شود. طبق اطلاعات موجود و با در نظر گرفتن قیمت‌های سال ۱۳۵۷ (سال مبنای انجام دادن مطالعات) درآمد خالص تولیدات کشاورزی (محصولات زراعی و دامی) بازاء هر هکتار اراضی منطقه در شرایط قبل از اجرای طرح ۱۲۶۰۰ ریال و در شرایط بعد از اجرای طرح ۷۷۷۰۰ ریال است. ارقام فوق هزینه‌های مربوط به آب را شامل نمی‌شود.

قابل پیش‌بینی است که در شرایط طرح و در اثر بهبود شرایط زیست و ارتقای درآمد مالی، میزان مصرف خانوار از تولیدات نیز افزایش یابد. این افزایش براساس قیمت‌های سال مبناء به طور متوسط معادل ۱۹۰۰۰ ریال برآورد شده است. به طوریکه ملاحظه می‌شود اجرای طرح این امکان را به وجود می‌آورد که زارعان بتوانند با فروش محصولات مازاد بر مصرف خود افزایش درآمدی معادل ۴۶۱۰۰ ریال در هکتار کسب کنند. همان طور که قبلاً اشاره شد، رقم فوق شامل هزینه‌های آب نمی‌شود.

میزان مصرف آب برای هر هکتار اراضی منطقه به طور متوسط ۱۱۲۰۰ مترمکعب است. بنابراین قیمت فروش آب به زارعان مطابق بند ۳-۳-۶، وضعیت درآمد در واحد سطح را تحت تاثیر قرار خواهد داد.

- قیمت فروش برق - با توجه به اینکه نیروگاه سد به شبکه سرتاسری انتقال و توزیع برق متصل خواهد شد، علیهذا قیمت فروش برق طبق تعرفه‌های موجود صورت خواهد گرفت. و از آنجا که تولید انرژی در طرح موکول به اتمام پروژه ۱۰ سال بعد از شروع عملیات اجرایی طرح است، لازم است پیش‌بینی‌هایی برای قیمت برق در زمان تولید آن به عمل آید.

- هزینه‌های طرح - هزینه‌های اجرای طرح با توجه به برآورد مخارج و پیش‌بینی روند پیشرفت کار به شرح جدول شماره ۶-۹ خواهد بود. در این جدول هزینه‌های پیش‌بینی شده و هزینه‌های تعدیل شده منعکس است. برای تعدیل هزینه‌های سرمایه‌ای نرخ تعدیل ۱۰ درصد در سال در نظر گرفته شده است. برای هزینه‌های جاری افزایش برابر ۱۰ درصد هر ۵ سال یکبار منظور شده است. هزینه‌های اجرای طرح تماماً از محل اعتبارات عمرانی تأمین می‌شود و نیازی به استقراض از منابع مالی نخواهد بود. اتخاذ تصمیم برای اینکه چه مقدار از هزینه‌های طرح باید به وسیله بهره‌برداران باز پرداخت شود، موضوعی است که بر مبنای نتایج مطالعات تحلیل مالی امکانپذیر است. بدین منظور فرضیات زیر مورد بررسی قرار خواهد گرفت:

- ۵۰٪ هزینه‌های سرمایه‌ای به اضافه کلیه مخارج بهره‌برداری به وسیله بهره‌برداران باز پرداخت شود.

- ۳۰٪ هزینه‌های سرمایه‌ای به اضافه کلیه مخارج بهره‌برداری به وسیله بهره‌برداران باز پرداخت شود.

- درآمدها - درآمدهای مالی طرح به طور عمده شامل: وصول آب بها از مصرف کنندگان آب کشاورزی و فروش برق است. درآمدهای دیگر از قبیل: کنترل طغیان، پرورش ماهی و غیره در محاسبات طرح پیش‌بینی شده است. اساسی‌ترین مرحله مطالعات تحلیل مالی در حقیقت همین مرحله محاسبه و پیش‌بینی درآمدها است. آب به‌ار چه مبنایی وصول شود؟

برای انتخاب این مبنا باید جهات مختلفی مورد توجه قرار گیرد. از یک طرف حمایت از گسترش کشاورزی و افزایش تولید و بهبود سطح درآمد کشاورزان، مجموعاً باعث می‌شوند تا حداقل آب بها برای فروش آب کشاورزی تعیین شود و از طرف دیگر تأمین هزینه‌ها و اعتبارات مورد نیاز طرح، مستلزم این است که تاحد تأمین این نیازها، آب بهای بیشتری از آنها اخذ شود.

باتوجه به مطالب فوق حالات زیر برای قیمتگذاری آب و برق انتخاب شده و مورد ارزیابی قرار گرفته است:

الف - نرخ برق بر مبنای ۳ ریال برای هر کیلووات ساعت (در سال شروع بهره‌برداری از نیروگاه) و با روند افزایشی معادل ۰/۵ ریال برای هر کیلو وات ساعت در هر ۵ سال و قیمت آب کشاورزی معادل ۱ ریال برای هر مترمکعب (تا سال شروع بهره‌برداری از سد) و پس از آن با روند افزایش معادل ۰/۲۵ ریال در هر ۵ سال منظور شود.

ب - نرخ برق بر مبنای ۲ ریال هر کیلووات ساعت (در سال شروع بهره‌برداری از نیروگاه) و با روند افزایشی ۰/۵ ریال هر کیلووات ساعت در هر ۵ سال و قیمت آب کشاورزی معادل ۱ ریال برای هر متر مکعب (تا سال شروع بهره‌برداری از سد و پس از آن با روند افزایش معادل ۰/۱ ریال در هر ۵ سال یکبار).

- نرخ بهره - برای محاسبه هزینه‌های مالی طرح نرخ بهره سرمایه‌گذاری برابر ۴ و ۶ درصد در نظر گرفته شده است. چنانچه اعتبارات مورد نیاز از منابع مالی بانرخ معین دیگری تأمین می‌شد، این نرخ مبنای محاسبات قرار می‌گرفت.

۶-۴-۲ محاسبات تراز مالی طرح

محاسبات تراز مالی طرح در سالهای مختلف به طور نمونه در جدول شماره ۶-۱۴ آمده است. در این جدول هزینه و درآمد هر ساله طرح مشخص و بهره متعلقه به مانده بدهکاری (یا بستانکاری) در هر سال نیز محاسبه و منظور می‌شود. در محاسبات ارائه شده فرض شده است که اعتبارات مورد نیاز هر سال در اول سال تأمین شود و درآمدها در پایان سال به دست آید. بدین ترتیب در هر سال مانده حساب سال قبل به اضافه هزینه‌های همان سال مشمول محاسبه بهره می‌شود و با کسر درآمدها، مانده حساب آن سال به دست می‌آید. محاسبات از آغاز سرمایه‌گذاری شروع و برای تمام مدت بهره‌برداری و یا حداقل تا زمانی که موزانه حساب مثبت (بستانکار) شود (در صورت وجود شرایط لازم)، ادامه خواهد یافت. لازم به تذکر است که در این مورد تخصیص هزینه‌های طرح برای دو منظور تأمین آب و تولید انرژی انجام نگرفته و در نتیجه محاسبات تراز مالی هر منظور تفکیک نشده است. البته شکل مطلوب این خواهد بود که پس از تخصیص هزینه هر منظور نرخ مناسب آن به طور جداگانه محاسبه شود.

جدول ۶-۱۴- نمونه محاسبات تراز مالی^۱

بهره	مانده	کل درآمدها	درآمدها (۱۰ ^۶ ریال)			هزینه‌ها (۱۰ ^۶ ریال)		سال
			فروش برق تولید انرژی (ریال - کیلووات ساعت) درآمد	فروش آب (ریال - مترمکعب) حجم آب	جمع کل	پیش‌بینی شده تعدیل شده	تعدیل شده	
۲۶	-۶۷۲						۶۴۶	۱
۱۱۵	-۲۹۹۸						۴۴۱	۲
۲۸۰	-۷۲۴۷	۴۰			۴۰	۱/۰	۲۲۱۱	۳
۶۳۲	-۱۶۳۴۶	۸۰			۸۰	۸۰	۴۰۰۹	۴
۱۱۹۸	-۳۱۰۱۹	۱۲۰			۱۲۰	۱۲۰	۸۵۴۷	۵
۲۰۰۶	-۵۱۹۵۵	۲۰۰			۲۰۰	۲۰۰	۱۳۵۹۵	۶
۲۹۵۷	-۷۶۶۳۶	۲۵۰			۲۵۰	۲۵۰	۱۹۱۳۰	۷
۳۶۷۷	-۹۵۲۹۷	۳۰۰			۳۰۰	۳۰۰	۲۱۹۷۴	۸
۴۲۲۲	-۱۰۹۴۲۲	۳۴۰			۳۴۰	۳۴۰	۱۵۲۸۴	۹
۴۵۲۵	-۱۱۴۳۹	۴۸۲۰	۲۸۰۰	۲/۰	۱۴۰۰	۲۰۲۰	۱۶۸۳	۱۰
۴۵۵۱	-۱۱۳۵۰۶						۳۷۱۱	۱۰
۴۵۷۸	-۱۱۴۱۹۹						۹۳۶	۱۱
۴۶۰۵	-۱۱۴۹۲۱							۱۲
۴۶۳۴	-۱۱۵۶۷۱							۱۳
۴۶۶۸	-۱۱۳۷۰	۵۸۵۶	۳۵۰۰	۲/۵	۲۳۵۶	۱/۴	۱۰۳۰	۱۴
۴۶۶۲	-۱۱۵۳۴۹							۱۵
۴۶۵۵	-۱۱۵۱۷۸							۱۶
۴۶۵۱	-۱۱۵۰۷۱						۱۰۹۸	۱۷
۴۶۴۴	-۱۱۴۸۸۹						۱۰۳۰	۱۸
۴۶۴۱	-۱۱۳۷۰	۶۸۹۳	۴۲۰۰	۳/۰	۲۶۹۳	۱/۶	۱۱۳۳	۱۹
۴۶۹۶	-۱۱۲۶۰۶							۲۰
۴۵۵۰	-۱۱۱۳۹۶							۲۱
۴۵۰۱	-۱۱۰۱۳۷							۲۲
۴۴۵۱	-۱۰۸۸۲۸							۲۳
۴۴۰۳	-۱۰۶۵۴۸	۷۹۲۹	۴۹۰۰	۳/۵	۳۰۲۹	۱/۸	۱۲۴۶	۲۴
۴۳۱۲	-۱۰۴۱۷۶							۲۵
۴۲۱۷	-۱۰۱۷۱۰							۲۶
۴۱۱۸	-۹۹۱۴۵							۲۷
۴۰۱۶	-۹۶۴۷۸							۲۸
۳۹۱۴	-۹۲۷۹۶	۸۹۶۶	۵۶۰۰	۴/۰	۳۳۶۶	۲/۰	۱۳۷۱	۲۹
۳۷۶۷	-۸۸۹۶۸							۳۰
۳۶۱۴	-۸۴۹۸۶							۳۱
۳۴۵۸	-۸۰۹۳۹						۱۴۶۱	۳۲
۳۲۹۲	-۷۶۶۳۷						۱۳۷۱	۳۳
۳۱۶۶	-۷۱۲۶۷	۱۰۰۰۳	۶۳۰۰	۴/۵	۳۷۰۳	۲/۲	۱۵۰۸	۳۴
۲۹۱۱	-۶۵۶۸۳							۳۵
۲۶۸۸	-۵۹۸۱۷۶							۳۶
۲۴۵۵	-۵۳۸۳۶							۳۷
۲۲۱۴	-۴۷۵۵۵							۳۸
۱۹۶۹	-۴۰۱۴۴	۱۱۰۳۹	۷۰۰۰	۵/۰	۴۰۳۹	۲/۴	۱۶۶۰	۳۹
۱۶۷۲	-۳۲۴۳۶							۴۰
۱۳۶۴	-۲۴۴۲۰							۴۱
۱۰۴۳	-۱۶۰۸۳							۴۲
۷۱۰	-۷۴۱۳							۴۳
۳۷۰	+۲۴۷۰	۱۲۰۷۶	۷۷۰۰	۵/۵	۴۳۷۶	۲/۶	۱۸۲۵	۴۴
۲۶	+۱۲۷۴۸							۴۵
۴۳۷	+۲۳۴۳۷							۴۶
۸۶۴	+۳۴۵۵۳							۴۷
۱۳۰۹	+۴۶۱۱۴							۴۸
۱۷۶۴	+۵۸۹۸۵	+۱۳۱۱۲	۸۴۰۰	۶/۰	۴۷۱۲	۲/۸	۲۰۰۸	۴۹
۲۲۷۹	+۷۲۳۷۰							۵۰
۲۸۱۴	+۸۶۲۹۰							۵۱
۳۳۶۶	+۱۰۰۶۳۰						۲۱۴۰	۵۲
۴۱۰۶	+۱۱۹۸۵۸						۲۰۰۸	۵۳
۴۷۰۶	+۱۳۶۵۰۶	۱۴۱۴۹	۹۱۰۰	۶/۵	۵۰۴۹	۳/۰	۲۲۰۹	۵۴
۵۳۷۲	+۱۵۳۸۱۹							۵۵
۶۰۶۴	+۱۷۱۸۲۶							۵۶
۶۷۸۵	+۱۹۰۵۵۳							۵۷
۷۵۳۴	+۲۱۰۰۲۸							۵۸
۸۳۱۳	+۲۳۱۳۲۰	۱۵۱۸۶	۹۸۰۰	۷/۰	۵۳۸۶	۳/۲		۵۹
								۶۰

۱- هزینه‌های سرمایه‌ای و کلیه سرمایه‌های جاری به وسیله بهره‌برداران پرداخت شود.

- نرخ بهره ۴٪

- هزینه‌های سرمایه‌ای پیش‌بینی شده از سال ۱۳۵۸ سالیانه و هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری هر ۵ سال ۱۰ درصد تعدیل شده است.

۲- شامل هزینه‌های سرمایه‌ای، جایگزینی و منارج بهره‌برداری و نگهداری

۳-۲-۴-۶ نتیجه گیری از محاسبات تراز مالی طرح

نتایج حاصل از محاسبات تراز مالی طرح در حالات مختلف از فرضیات در جدول شماره ۶-۱۵ آمده است. به طوری که ملاحظه می شود، چنانچه فقط ۵۰ درصد از هزینه های سرمایه ای، کلیه هزینه های جاری را به عنوان هزینه های بازپرداخت شدنی منظور کنیم (حالت ۵ و ۶)، تراز مالی طرح در صورتی متعادل خواهد بود که قیمت پایه برق از زمان بهره برداری بین ۳ و ۲/۵ ریال برای هر کیلووات ساعت باشد و هر ۵ سال ۰/۵ ریال برای هر کیلووات ساعت افزایش یابد و به موازات آن قیمت پایه آب از ۱ ریال برای هر متر مکعب شروع و هر ۵ سال یک بار بین ۰/۲۵ - ۰/۱ ریال برای هر متر مکعب افزایش یابد. این حالت در صورتی صادق است که نرخ بهره برابر ۴ درصد فرض شود.

جدول ۶-۱۵- خلاصه پیش بینی وضعیت مالی طرح در حالات مختلف

وضعیت بخشودگی هزینه سرمایه ای	نرخ بهره	نرخ فروش برق		نرخ فروش آب		وضعیت مالی در سال ۶۰ از شروع طرح (میلیون ریال)	سال بازپرداخت شدن هزینه ها نسبت به سال شروع طرح	حالت
		قیمت پایه ریال Rls/Kwh	نرخ افزایش Rls/Kwh/5year	قیمت پایه ریال بر متر مکعب	نرخ افزایش Rls/m ^۳ /5 year			
٪۷۰	٪۴	۲	۰/۵	۱/۰	۰/۲	۲۳۱۳۲۰+	۴۵	۱
٪۷۰	٪۶	۲	۰/۵	۱	۰/۲	-	-	۲
٪۵۰	٪۶	۲	۰/۵	۰/۵	۰/۱	-	بازپرداخت نمی شود	۳
٪۵۰	٪۴	۲	۰/۵	۰/۵	۰/۱	-	-	۴
٪۵۰	٪۴	۳	۰/۵	۱	۰/۲۵	۱۲۷۹۳۴+	۵۳	۵
٪۵۰	٪۴	۲/۵	۰/۵	۱	۰/۱	۱۴۶۴۴۷-	۷۷	۶

در حالی که بتوان بخشودگی بیشتری را برای هزینه های سرمایه ای در نظر گرفت (تا حدود ۷۰ درصد) در این صورت می توان نرخهای ارزانی برای فروش آب و برق تعیین کرد. در حالت ۱ قیمت پایه برق برابر ۲ ریال برای هر کیلو ساعت (در سال شروع بهره برداری) و نرخ افزایش ۰/۵ ریال در هر ۵ سال و قیمت پایه آب ۱ ریال برای هر متر مکعب و نرخ افزایش آن ۰/۲ ریال در هر ۵ سال است. در این حال ملاحظه می شود که در سال ۴۵ از شروع طرح هزینه ها باز پرداخت شده است و از آن به بعد تراز مالی طرح مثبت است و این نشان می دهد که در قیمت های انتخاب شده می توان تخفیف قائل شد.

در دو حالت (حالت ۲ و ۳) که نرخ بهره ۶ درصد فرض شده، بازپرداخت هزینه های طرح امکان پذیر نبوده است. نتیجه اینکه چنانچه نرخ بهره ۶ درصد باشد، باید یا قیمت های پایه را افزایش داد و یا به میزان بخشودگی در هزینه های بازپرداخت شدنی افزود.

مثالهای مندرج در جدول فوق می‌تواند از نظر فرضیات مختلف گسترده‌تری داشته باشد. در شرایطی می‌توان کلیه هزینه‌های سرمایه‌ای را از حساب هزینه‌های بازپرداخت شدنی حذف کرد و یا بالعکس کلیه هزینه‌های سرمایه‌ای را به حساب هزینه‌های بازپرداخت شدنی منظور کرد. نرخ بهره می‌تواند تغییرات و سיעتری داشته باشد و می‌توان باروش مشابهی حساسیت تراز مالی طرح را نسبت به قیمت‌های انتخاب شده برای آب و برق آزمود.

۴-۲-۴-۶ بررسی وضع مالی خانوار کشاورز

در قسمت‌های قبلی میزان افزایش درآمدهای مالی در اثر اجرای طرح بازاء هر هکتار مالکیت و در حالات مختلف از قیمت آب نشان داده شد. با بررسی و توجه همزمان به نحوه توزیع مالکیتها، افزایش درآمد در هکتار و قیمت آب می‌توان معیارهایی را برای اتخاذ تصمیم و برنامه ریزی در موارد فوق درارتباط با سیاستهای سرمایه‌گذاری به‌دست آورد. حال اگر تصور شود که قیمت پایه آب برابر ۱ ریال در متر مکعب درارتباط با تراز مالی طرح پذیرفته شده است، باتوجه به جدول شماره ۶-۱۶ افزایش خالص درآمد مالی بازاء هر هکتار ۳۴۹۰۰ ریال است و هزینه آب فقط ۲۵ درصد افزایش درآمد ناخالص را به خود اختصاص می‌دهد.

جدول ۶-۱۶- میزان افزایش درآمد مالی به ازای هر هکتار مالکیت زمین

نسبت هزینه آب به افزایش درآمد	مانده درآمد خالص ریال	هزینه آب (ریال - هکتار)	قیمت آب (ریال - مترمکعب)
۱۲/۵	۴۰۵۰۰	۵۶۰۰	۰/۵
۲۵	۳۴۹۰۰	۱۱۲۰۰	۱/۰
۳۷/۵	۳۹۳۰۰	۱۶۸۰۰	۱/۵
۵۰	۲۳۷۰۰	۲۲۴۰۰	۲/۰

درآمد خانوارهای کشاورز متناسب با مالکیت آنها، به شرح جدول شماره (۶-۱۷) خواهد بود:

جدول ۶-۱۷- درآمدهای خانوارهای کشاورز متناسب با میزان مالیکت آنها

کل درآمد مالی خانوار هزار ریال	افزایش خالص درآمد هزارریال	اندازه متوسط مالکیت هکتار	درصد روستائیان
۱۷۱	۱۲۵/۶	۳/۶	۱۰/۱
۳۱۸	۲۳۳/۸	۶/۷	۲۷/۵
۶۶۰	۴۸۵/۱	۱۳/۹	۴۹/۴
۷۰۳۰	۵۱۶۵	۱۴۸	۱۳

در نظر گرفتن معیار قابل قبول برای درآمد یک خانوار کشاورز این امکان را به وجود می‌آورد که بتوان میزان مالکیت مطلوب هر خانوار کشاورز را در شرایط اجرای طرح انتخاب کرد. به طور مثال در شرایطی که درآمد یک خانوار کارگر صنعتی در سال ۱۳۵۷ معادل ۵۰۰ تا ۶۰۰ هزار ریال در سال بوده است مالکیت ۱۰ هکتار برای خانوار کشاورز را می‌توان قابل قبول دانست.

تعاریف و توضیحات

- ۱- لازم است که از نظر دانش انفورماتیک به تفاوت بین داده^۱ و اطلاعات^۲ توجه شود: آنچه که نیاز به پردازش دارد تا در زمینه‌ای به کار گرفته شود، داده نام دارد و به نتایج پردازش آن اطلاعات اطلاق می‌شود. اطلاعات حاصل از مطالعات در زمینه‌های مختلف برای بررسی‌های اقتصادی (منابع آب) داده محسوب می‌شود.
- ۲- در این دستورالعمل منظور از فایده‌های طرح^۳ مجموعه منافع مالی و بهبود شرایط پیش‌بینی شده جامعه ناشی از احداث، توسعه و اجرای کامل طرح مورد نظر است.
- ۳- درآمدهای مستقیم
- افزایش در ارزش خالص کالاها و خدماتی که مستقیماً از طرح مورد نظر ناشی می‌شود (در تحلیل اقتصادی).
- درآمد ناشی از فروش فرآورده‌های طرح به افراد ذی نفع (در تحلیل مالی).
- ۴- درآمدهای غیرمستقیم
- درآمدهای غیرمستقیم پیامدی^۴ ناشی از افزایش ارزش خالص کالاها و خدماتی که از کاربرد فرآورده‌های طرح عاید می‌شود، مانند احداث کارخانه‌های وابسته به کشاورزی
- درآمدهای غیر مستقیم القایی^۵ ناشی از استفاده بیشتر از نهاده‌های تولید کشاورزی و امکانات و تجهیزات برای نگهداری و بهره‌برداری از طرح.
- ۵- درآمدهای ناملموس شامل: درآمدهایی است (اعم از مستقیم و جنبی) که با آحاد پولی قابل ارزیابی نیستند، مانند بهبود شرایط اقتصادی - اجتماعی از نظر توزیع بهتر درآمد بین اقشار جامعه، همبستگی ملی، خود اتکایی اقتصادی، امنیت جانی، شرایط محیط زیست، بالارفتن سطح زندگی و اشتغال روستاییان. ارزیابی این بخش از درآمدهای طرح در تحلیل اقتصادی مورد نظر خواهد بود.
- ۶- منظور از درآمد خالص در این عبارت، باقیمانده ناشی از کسر کلیه هزینه‌های پرداختی از درآمد ناخالص است. درآمد ناخالص کشاورزی حاصل ضرب تولیدات و قیمت‌های مربوط است. در محاسبات تحلیل مالی، میزان تولیدی که به وسیله بهره‌بردار جنبه خودمصرفی دارد، بر مبنای قیمت سرمرعه و محصول قابل فروش بر مبنای قیمت فروخته شده ارزشگذاری می‌شود.
- هزینه‌های تولیدات زراعی خود از اقلام مختلفی شامل: هزینه نهاده‌های مصرفی (آب، کود، بذر و لوازم بسته‌بندی) هزینه خدمات ماشینی، دستمزد کارگر، هزینه اعتباری و هزینه بازاریابی است. در محاسبه

1- Data

2- Information

3- Project Benefits.

4- "Stemming from" indirect income

5- Induced by indirect income

هزینه‌های زراعی در شرایط طرح مخارجی از قبیل سازمان خدماتی مربوط به طرح که نهاده‌ها را تأمین و توزیع می‌کند و یا سیستم تأمین خدمات ماشینی در صورت لزوم باید مورد توجه قرار گیرد. این هزینه‌ها لازم است بر حسب الگویی که برای مدیریت و سازماندهی طرح و بخشهای خدماتی آن در نظر گرفته می‌شود، برآورد شود.

در صورت وجود تولیدات علوفه‌ای در برنامه طرح و منظور داشتن دامداری و یا سایر فعالیتهای جنبی در الگوهای بهره‌برداری، لازم است درآمدها و هزینه‌های مربوط نیز منظور شود. هزینه‌های سرمایه‌ای دامداری شامل: خرید دام و تأسیسات و تجهیزات دامداری و هزینه‌های جاری شامل: بهداشت، درمان، هزینه‌های کارگری و بالاخره تعلیف و تغذیه آنهاست.

۷- تمام طرحهایی (گزینه‌هایی) که دارای ارزش حال خالص برابر صفر یا بزرگتر از آن باشند توجیه پذیر هستند. ارزش حال خالص کسر هزینه از درآمدهای تنزیل شده طرح در طول عمر مفید آن است. برای یکنواخت کردن محاسبات لازم است کلیه هزینه‌های سالانه طرح را پس از تنزیل به سال مبنا از حاصل جمع ارزش حال درآمدها کسر کرد. سال مبنای کلیه محاسبات انتهای دوره احداث طرح توصیه می‌شود. لذا بهره‌دوره مطالعات مرحله دوم و اجرا نیز به هزینه‌های سرمایه‌ای اضافه شود.

۸- طرحهای (گزینه‌های) که دارای نرخ بازده داخلی بیشتر از هزینه فرصت سرمایه باشند، طرحهای (گزینه‌های) توجیه پذیر هستند. نرخ بازده عبارت از نرخ تنزیلی است که برطبق آن ارزش حال خالص مساوی صفر شود. این نرخ در هر طرح به وسیله روش آزمون و خطا یا ترسیمی تعیین می‌شود.

۹- نسبت فایده به هزینه عبارت است از: ارزش حال (یا معادل سالانه) فایده‌های طرح تقسیم بر ارزش حال (یا معادل سالانه) هزینه‌های طرح. استفاده از ارزش حال^۱ و معادل سالانه^۲ هزینه و درآمد در محاسبه این نسبت نتایج مساوی به دست می‌دهد.

۱۰- نسبت سوددهی عبارت است از حاصل تقسیم ارزش حال جریان فایده خالص تفاضلی در سالهایی که این جریان مثبت است بر ارزش حال جریان فایده خالص تفاضلی در سالهایی که این جریان منفی است. نسبت فایده خالص بر سرمایه، یک معیار مناسب برای رتبه بندی طرحهای مستقل (یعنی طرحهایی که مانع الجمع نیستند) به شمار می‌رود.

۱۱- در روش تجزیه و تحلیل یکپارچه، ارزیابی اقتصادی طرح در مورد گزینه یا گزینه‌های انتخابی براساس تهیه و تدوین اطلاعات از جنبه‌های متفاوت و مطابق سیستم مستنداست یکپارچه^۳ به انجام می‌رسد. در این روش بررسی باقیمت‌های بازار آغاز می‌شود و با وارد کردن مرحله به مرحله تعدیلات و تنظیم ماتریس و نمودار خلاصه شده (برای ارائه بهتر نتایج از نقطه نظرات و مبانی متفاوت به تصمیم گیرندگان و سیاستگذاران) به پایان می‌رسد.

1- Present Worth

2- Annual Equivalent

3- Integrated documetation system

نحوه تعیین قیمت پایه در تحلیل اقتصادی ومالی

هر کالا یا خدمتی ممکن است در بازارهای مختلف قیمت‌های متفاوتی داشته باشد و یا اساساً قیمت‌های بازار به درستی بازتاب ارزشهای اجتماعی کالاها نباشد، لذا چگونگی تعیین ارزش کالاها و خدمات در بررسی آثار اجرایی طرح‌های توسعه منابع آب، نقش مهمی در ارزیابی آنها دارد. در این پیوست رئوس موارد عمده و اساسی در این زمینه آورده می‌شود. این طرح در نظر دارد شرح تفصیلی این مبحث را، همراه با مثال‌های موردی، در آینده به صورت جزوه مستقلی منتشر کند.

۱- تعیین قیمت پایه

به طور کلی در بررسی‌های اقتصادی (اعم از تحلیل مالی یا اقتصادی) برای ارزشگذاری آثار طرح از قیمت‌های ثابت (قیمت‌های پایه) استفاده می‌شود. با توجه به ضرورت تجزیه و تحلیل درازمدت و استفاده از مملک سنجش واحد در ارزشگذاری آثار طرح‌های توسعه منابع آب، لازم است این قیمت‌ها در قبال نوسانات شدید بازار مورد تعدیل قرار گیرند. برای تعدیل و حفظ تناسب بین قیمت‌ها باید به پیش‌بینی روند افزایش درآمد و هزینه‌های طرح در درازمدت توجه داشت.

علاوه بر آن در تحلیل اقتصادی به منظور تعیین قیمت‌های پایه، با توجه به اینکه قیمت بازار داخلی تحت تاثیر تغییرات نرخ تعرفه و حقوق گمرکی قابل تغییر است و ممکن است حاکی از ارزش واقعی محصول که معمولاً از طریق درجه کمیابی آن تعیین می‌شود نباشد، لذا قیمت بین‌المللی را می‌توان به عنوان قیمت پایه آن دسته از کالاها و خدماتی که مطابق سیاست‌های درازمدت ملی قابل مبادله اند و بازار جهانی دارند، در نظر گرفت. بدین مفهوم که شبه قیمت کالا می‌تواند قیمت سیف (CIF) برای کالای وارداتی یا جانشین کالای وارداتی باشد، یا قیمت فوب (FOB) برای کالای صادراتی باشد. توجه این امر بدین گونه است که برای هر قیمتی بالاتر از قیمت واردات در داخل ترجیحاً می‌توان به جای تولید، واردات کالا را انجام داد و عیناً برای هر قیمتی بالاتر از قیمت واردات در داخل می‌توان اقدام به صدور کالا کرد. در صورت استفاده از قیمت‌های بین‌المللی در تحلیل اقتصادی، لازم است از شبه قیمت ارز خارجی استفاده شود. برای آن دسته از منابع مورد استفاده و فرآورده‌های طرح که بازار جهانی ندارند و یا اساساً در برنامه ریزی‌های ملی امکان ورود و یا صدور آنها وجود ندارد، در به کار بردن قیمت‌های داخلی برای تحلیل اقتصادی باید در نظر داشت که کمک هزینه (یارانه)^۱ به عنوان هزینه و مالیات به عنوان درآمد منظور شود.

در صورتی که حجم نهاده‌های مصرفی یا تولیدات و فرآورده‌های طرح در حدی باشد که بتواند قیمت‌ها را تحت تاثیر قرار دهد، در این صورت باید رابطه بین قیمت و حجم تولید مورد توجه قرار گیرد و براساس آن قیمت تعدیل شده‌ای برای محاسبات انتخاب شود.

بنابراین در تحلیل اقتصادی برای تعیین قیمت برای ارزشگذاری هزینه‌ها و درآمدهای اجتماعی طرح لازم است مراحل زیر طی شود:

- گروه‌بندی فهرست کالاها و خدمات مصرفی و تولید شده به وسیله طرح شامل: صادراتی، جانشین واردات، وارداتی، تولید داخلی و خدمات زیربنایی و عمومی.
- تعیین قیمت بین‌المللی محصولات که در بازار جهانی قابل مبادله هستند.
- تعیین قیمت محصولات داخلی برای آن دسته از محصولاتی که بازار جهانی ندارند.

۲- تعیین نرخ پایه ارز

در عمل معمولاً برای آن دسته از کالاهایی که در قیمت‌گذاری مطابق نرخ بین‌المللی ارزشگذاری می‌شوند، بر اساس نرخ برابری ارز به قیمت‌های داخلی تبدیل می‌شوند. معمولاً قیمت واقعی ارز خارجی بین دو نرخ رسمی ارز و نرخ ارز در بازار آزاد است. در تحلیل اقتصادی لازم است برآوردی از این نرخ، به عنوان شبه قیمت ارز به کار گرفته شود.

۳- تعیین نرخ پایه نیروی کار ساده

در تحلیل اقتصادی لازم است برای کارگر ساده کشاورزی از نرخ محاسباتی یا شبه دستمزد استفاده کرد. اساس تعیین این شبه قیمت معمولاً عبارت است از: میزان دستمزدی که نیروی کار در صورت اشتغال در فعالیت دیگر دریافت می‌کند. در صورتی که این دستمزد فصل به فصل تغییر کند، معدل وزنی فصول را می‌توان به عنوان نرخ محاسباتی به حساب آورد. در تحلیل مالی صرفاً دستمزد پرداخت شده به نیروی کاری که مزدبگیر است مدنظر قرار خواهد گرفت.

اصول تهیه برنامه آماری

در بررسیهای اقتصادی، بخش مهمی از اطلاعات و آمار موردنیاز طرحهای آبیاری - کشاورزی از طریق تکمیل پرسشنامه‌های مختلف جمع‌آوری می‌شود. تکمیل پرسشنامه‌ها لازم است از طریق انتخاب نمونه و با استفاده از روشهای مجاز آماری انجام پذیرد.

انتخاب نمونه به روشهای آماری نیاز به جمع‌آوری اطلاعات و سوابق قبلی از جامعه آماری (روستا یا خانوار روستایی) دارد، لذا تهیه چهار چوب یا قالب آماری مناسب، با استفاده از آخرین و تازه‌ترین آمار و اطلاعات مربوط در این زمینه، امری ضروری محسوب می‌شود.

داشتن برنامه آماری واحد برای جمع‌آوری اطلاعات و آمار موردنیاز از جامعه روستایی محدوده مطالعه در زمینه‌های مختلف بررسیهای اقتصادی و اجتماعی ضمن جلوگیری از دوباره کاریها موجب انسجام و ارتباط بیشتر اطلاعات جمع‌آوری شده می‌گردد. لذا مناسبترین روش برای انتخاب نمونه‌ها در مطالعات مورد نظر " انتخاب مرحله‌ای " است. به این ترتیب اطلاعات مورد نیاز در هر مرحله برای انتخاب نمونه در مرحله بعدی می‌تواند به حد کفایت برسد و چارچوب آماری هر مرحله کاملتر شود. در این روش لازم است ابتدا روستاهای نمونه مشخص شود و سپس در روستاهای نمونه، خانوارهای نمونه و پس از آن از میان خانوارهای نمونه کشاورز، نمونه‌هایی از خانوارهای بهره‌بردار روستایی انتخاب شود. برای انتخاب نمونه از مزارع مستقل و واحدهای زراعی دولتی به عنوان "جامعه آماری غیر روستایی" لازم است برنامه آماری جداگانه‌ای وجود داشته باشد.

اطلاعات مورد نیاز به منظور انتخاب روستاهای نمونه می‌تواند با استفاده از آخرین اطلاعات موجود در مراکز رسمی آماری و در صورت عدم کفایت (از نظر نوع اطلاعات و یا بهنگام نبودن آن) با تکمیل پرسشنامه عمومی روستا فراهم شود. اطلاعات موردنیاز برای قشر بندی اقتصادی - اجتماعی و انتخاب خانوارهای نمونه روستایی با تکمیل پرسشنامه روستای نمونه و سپس اطلاعات موردنیاز برای تفکیک الگوهای بهره‌برداری و انتخاب خانوار بهره‌بردار روستایی با تکمیل پرسشنامه خانوار نمونه می‌تواند جمع‌آوری شود.

مشخصات پرسشنامه‌های مختلفی که در برنامه آماری مطالعات روستایی مطرح است، به تفکیک به قرار زیر است:

۱- پرسشنامه عمومی روستا

این پرسشنامه که در برگرفته صفات موردنیاز برای تهیه چارچوب آماری برای انتخاب روستاهای نمونه است، در همه روستاهای محدوده مطالعه تکمیل می‌شود. معمولاً صفات مورد نیاز برای تهیه این چارچوب آماری عبارت است از:

- وضعیت جغرافیایی و اقلیمی روستا
- اطلاعات جمعیتی
- میزان اراضی مزروعی و سطح زیر کشت
- نسبت اراضی آبی و دیم
- منابع آب
- تأسیسات زیربنایی، اعتباراتی و خدماتی
- الگوهای مختلف بهره‌برداری کشاورزی موجود در روستا
- ثروت دامی

۲- پرسشنامه روستای نمونه

این پرسشنامه به منظور جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز از وضعیت عمومی اقتصادی - اجتماعی روستا (بنا به مشخصات جامعه آماری از نظر همگرایی یا پراکندگی صفات و تعداد کل روستا) در حداقل ده درصد از روستاهای محدوده مطالعه، تکمیل می‌شود. در مواردی که توجیه قانع‌کننده‌ای وجود داشته باشد، می‌توان درصد نمونه‌گیری را کمتر کرد. روستاهای انتخاب شده لازم است با استفاده از روشهای مجاز آماری و پس از تهیه چارچوب آماری، به نحوی انتخاب شوند که بتوان نتایج حاصل از بررسی وضعیت آنها را به همه محدوده طرح تعمیم داد. پرسشنامه روستای نمونه برای تکمیل اطلاعات زیر تهیه می‌شود:

- تسهیلات و تأسیسات فرهنگی، سیاسی، اجتماعی و زیربنایی
- کیفیت منازل مسکونی
- منابع اقتصادی و امکانات تولیدی
- مالکیت ونحوه بهره‌برداری از منابع و امکانات
- تاریخچه نظام بهره‌برداری
- مشخصات عمومی فعالیتهای اقتصادی
- نحوه فعالیتهای موسسات دولتی در روستا
- مسائل و مشکلات تولید و توسعه کشاورزی

برای تهیه اطلاعات لازم برای تشکیل چارچوب آماری خانوارهای نمونه روستایی، لازم است در ضمیمه این پرسشنامه فهرست اسامی و مشخصات خانوارها از نظر حرفه و مالکیت اراضی مشخص شود.

۳- پرسشنامه خانوار نمونه

این پرسشنامه به منظور تهیه اطلاعات اقتصادی - اجتماعی از خانوارهای روستایی (بنابه مشخصات جامعه آماری از نظر تعداد خانوار، همگرایی و پراکندگی صفات) و حداقل پنج درصد از خانوارهای ساکن روستا، تکمیل می‌شود. خانوارهای انتخاب شده لازم است پس از تهیه چارچوب آماری و قشربندی خانوارها و با استفاده از روشهای مجاز آمارگیری انتخاب شوند. پرسشنامه خانوار نمونه برای تکمیل اطلاعات زیر تهیه می‌شود:

- مشخصات اعضای خانوار
- وضع مالکیت‌های مختلف خانوار
- مشخصات محل مسکونی
- منابع مختلف درآمد در سال
- حجم سرمایه‌گذاری ثابت در تولید کشاورزی
- هزینه‌های مصرفی و وامهای دریافتی خانوار در سال گذشته
- برخورداری از کالاهای مصرفی
- نظرات و پیشنهادها درباره طرح توسعه منابع آب

اطلاعات لازم برای تشکیل چارچوب آماری خانوار بهره‌بردار نمونه را می‌توان از طریق تکمیل این پرسشنامه تهیه کرد.

۴- پرسشنامه بهره‌بردار نمونه

این پرسشنامه عمدتاً به منظور تهیه اطلاعات موردنیاز به منظور تنظیم بودجه بهره‌بردار کشاورزی در هر الگوی بهره‌برداری به تعداد مناسب تکمیل می‌شود. این پرسشنامه می‌بایست اطلاعات زیر را جمع‌آوری کند:

- تشکیلات الگوی بهره‌برداری، شامل: کارگران فامیلی، کارگران مزدی (دائم و موقت)
- سرمایه‌گذاری واحد بهره‌برداری در امر کشاورزی
- سطح اراضی مزروعی و پراکندگی قطعات
- برنامه زراعی واحد
- تعداد و نوع دام

- روشهای زراعی
- تناسب و فراهمی امکانات
- هزینه‌های تولید
- تولیدات و ارزش آن
- خود مصرفی و فروش محصولات تولید شده در واحد

در صورت وجود بهره‌برداریهایی که مدیریت آن به عهده خانوارهای ساکن روستایی نباشد، نیز لازم است پرسشنامه‌های مستقلی تهیه و به تعداد مناسب از طریق مراجعه مستقیم تکمیل شود.

۵- پرسشنامه‌های اختصاصی

این پرسشنامه به منظور تهیه اطلاعات لازم از مشخصات اقتصادی فعالیتهای زراعی، گاو‌داری، گوسفندداری، مرغداری، پرورش زنبور عسل و ماهی و... بر حسب مورد و به تعداد مناسب از طریق مراجعه مستقیم تکمیل می‌شود.

پیوست شماره چهار

منابع و مراجع اطلاعاتی

۱- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

۱-۱ مراکز و ادارات وابسته

- مرکز آمار ایران
- سازمان برنامه و بودجه استان
- دفتر فنی

۲-۱ نوع اطلاعات

مرکز آمار ایران کار تدوین، جمع‌آوری و انتشار آمار و اطلاعات را در زمینه‌های گوناگون به عهده دارد و تا کنون به طور عمده در زمینه‌های زیر مستقیماً اقدام به جمع‌آوری و انتشار آمار کرده است:

- نفوس و مسکن (در سالهای ۱۳۳۵، ۱۳۴۵، ۱۳۵۵، ۱۳۶۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۷۵).
- آمار کشاورزی (در سالهای ۱۳۴۵ و ۱۳۵۲ و ۱۳۶۷).
- بودجه خانوارهای روستایی و شهری.
- کارگاههای صنعتی.
- حمل و نقل.

بخشی از این آمار و اطلاعات نظیر: نتایج مقدماتی آمارگیری از بودجه خانوار و آمارگیری کشاورزی روستایی براساس نمونه‌گیری و بخشی دیگر نظیر: فرهنگ آبادیها، آمارگیری کشاورزی، آمارکارگاههای بزرگ صنعتی و آمار نفوس و مسکن براساس سرشماری جمع‌آوری و پس از پردازش در دسترس عموم قرار گرفته است. این مرکز در زمینه جمع‌آوری و تدوین اطلاعات و آمار موجود در مراکز رسمی و ادارات دولتی نیز اقداماتی داشته و نتایج آن نظیر سالنامه آماری انتشار یافته است.

- دفتر فنی این سازمان به طور سالانه فهرست بهای واحد کارهای ساختمانی و عملیات مختلف مربوط به طرحهای متداول عمرانی را منتشر می‌سازد.
- سایر ادارات وابسته به این سازمان در زمینه‌های جمعیتی، اشتغال، خطوط و سیاستهای توسعه اقتصادی (در سطح منطقه‌ای و ملی) اقدام به تهیه گزارشهایی نظیر گزارش وضعیت گذشته و موجود بخشهای مختلف اقتصادی - اجتماعی در سطح استان و پیش‌بینی جمعیت شهرها و بخشها، کرده است.

۲- وزارت جهاد کشاورزی

۱-۲ مراکز و ادارات وابسته

۲-۲ نوع اطلاعات

- برآوردهای اولیه از سطح کشت و تولید محصولات کشاورزی، هزینه‌های تولید بعضی از محصولات و ثروت دامی در سطح شهرستان، استان و کشور.
- طرحها و برنامه‌های منطقه‌ای در زمینه تحقیق و ترویج ارقام جدید محصولات، روشها و تشکیلات نوین تولید کشاورزی.
- اقدامات خدماتی و اجرایی در منطقه طرح.
- میزان نسقهای زراعی صاحبان نسق درهنگام اصلاحات ارضی دهه ۱۳۴۰ به تفکیک روستا.
- هیئت واگذاری اراضی برای دستیابی و گردآوری اطلاعات موردنیاز خود در سال ۱۳۵۹ به جمع‌آوری اطلاعات از شاخص‌های اقتصادی خانوارهای روستایی در پاره‌ای روستاهای حوزه تحت پوشش خود پرداخته است.
- شاخص‌های اقتصادی خانوارهای روستایی شامل مالکیت اراضی خانوارها، میزان اراضی تحت بهره‌برداری آنها و سیمای عمومی اقتصاد خانوار است.

۳- وزارت نیرو

۱-۳ ادارات و مراکز وابسته

۲-۳ نوع اطلاعات

- سیاستها و طرح و برنامه در زمینه توسعه منابع آب و خاک
- میزان مالکیت اراضی آبی مالکان روستاها

۴- بانک مرکزی ایران

۱-۴ اداره وابسته

- اداره آمار اقتصادی

۲-۴ نوع اطلاعات

- انتشار شاخص قیمت‌های کالاها و خدمات مصرفی، بهای عمده فروشی و کالاهای وارداتی به صورت گزارش ماهانه یاسه ماهه، حسابهای ملی ایران، گزارش اقتصادی و ترازنامه سال.

۵- وزارت بازرگانی

۱-۵ ادارات و موسسات وابسته

- مرکز توسعه صادرات
- موسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی

۲-۵ نوع اطلاعات

- آخرین اطلاعات در مورد وضعیت صادرات غیر نفتی از طریق نشریه مرکز توسعه صادرات در اختیار عموم قرار می‌گیرد.

- موسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی از سال ۱۳۵۹ آغاز به کار نموده و هدف از تاسیس آن " انجام دادن تحقیقات و جمع آوری آمار و نشر اطلاعات تجاری و انجام دادن پژوهشهای لازم برای تجزیه و تحلیل مسائل بازرگانی داخلی و خارجی است". انتشارات این موسسه به دو صورت مستمر و غیر مستمر انتشار می‌یابد. نشریات غیر مستمر شامل نتایج فعالیتهای تحقیقاتی موسسه به طور موردی در زمینه‌های حقوقی، سنجش افکار و اطلاعات بازرگانی و نشریات مستمر شامل اخبار و اطلاعات اقتصادی و بازرگانی است.

۶- وزارت امور اقتصادی و دارایی

۱-۶ ادارات و مراکز وابسته

- اداره کل گمرک ایران.

۲-۶ نوع اطلاعات

- اداره کل گمرک ایران اطلاعات مربوط به ارزش و مقدار مبدا و مقصد کالاهای وارداتی و صادراتی را سالیانه از طریق نشریه آمار و بازرگانی خارجی ایران تدوین و به اطلاع می‌رساند.

۷- وزارت صنایع

۱-۷ ادارت و مراکز وابسته

- معاونت هماهنگی طرح و برنامه
- اداره کل صنایع استان

۲-۷ نوع اطلاعات

- سیاستها و طرح و برنامه در زمینه توسعه صنایع در منطقه طرح
- فهرست مشخصات کارگاههای صنعتی در منطقه طرح

۸- وزارت کار و امور اجتماعی

۱-۸ ادارات و مراکز وابسته

- معاونت طرح و برنامه - اداره کل آمار و نیروی انسانی
- اداره کل کار و امور اجتماعی استان

۲-۸ نوع اطلاعات

- بررسی مسائل کلی نیروی انسانی و اشتغال عمدتاً در مناطق شهری

منابع و مأخذ

- 1- ASCE, 1982 : "Principles of Project Formulation for Irrigation and Drainage Projects", U.S.A.
- 2- Bergman and Bussard, 1974, Guide to the Economic Evaluation of Irrigation Projects, OECD, Paris.
- 3- Desgupta, Sen, Marglin, 1972, Guidelines for Project Evaluation, UNIDI, UN, New York.
- 4- Goodman, A.S., 1984 : "Principles of Water Resources Planning", Prentice Hall Inc.
- 5- Inder K.Sud, An Approach for Selection of Labor VS. Capital - Intensive Technologies for Water Resources Development Project World Bank.
- 6- James and Lee, 1971, Economics of Water Resources Planning Mc Grow - Hill.
- 7- UNECAFE, 1956 : "Multiple - Purpose River Basin Development :, Part 1. Manual for River Basin Planning, Flood Control Series No. 7.
- 8- UNECAFE, 1964 : "Manual of Standards and Criteria for Planning Water Resources Projects :, Water Resources Series No. 26.
- 9- UNECAFE and UNOTC, 1969 : "Planning Water Resources Development", Water Resources Series No. 37.
- 10- UNECAFE, 1972 : "Water Resources Project Planning", Water Resources Series No. 41.
- 11- USDSAIDOE, 1964 : "Feasibility Studies/Economic and Technical Soundness Analysis of Capital Projects".
- 12- UNECE, 1979 : "Methods and Special Aspects of the Socio - Economic Evaluation of Single and Multipurpose Hydropower Schemes", Symposium on the Prospects of Hydroelectric Schemes Under the New Energy Situation and on the Related Problems, Athens (Greece).
- 13- UN, 1972 : "Cost Estimation of Water Resources Projects".
- 14- UNSCAP, 1989 : "Guidelines for the Prepration of National Water Master Plans" Water Resources Series No.65.

۱۵- پرایزگی تینگر، تحلیل اقتصادی طرحهای کشاورزی، ترجمه مجید کویاهی، دانشگاه تهران، ۱۳۶۶.

۱۶- ادوارد کوئیپر، اقتصاد طرحهای منابع آب، ترجمه فخامزاده، دانشگاه تهران، ۱۳۵۳.

In the Name of God
Islamic Republic of Iran
Ministry of Energy
Iran Water Resources Management CO.
Deputy of Research
Office of Standard and Technical Criteria

***Investigation of Water Resources Projects
Economic Investigation***

این نشریه

به عنوان "دستورالعمل بررسیهای اقتصادی منابع آب" با هدف ارائه چارچوب اساسی ارزیابی اقتصادی طرحهای توسعه منابع آب تهیه شده است. در این مجموعه مفاهیم اصلی، روش تهیه داده های پایه، روش برنامه ریزی، سنجش های اقتصادی مورد نظر، هدفهای مشخص برای سنجش پیامدهای طرح، آزمون حساسیت و مطالعات مالی و اقتصادی همراه با یک مثال تشریحی از مطالعات مالی و اقتصادی ارائه شده است.

معاونت امور پشتیبانی
مرکز مدارک علمی و انتشارات

964 - 425 - 395 - 7



9 789644 253959