

## پیشگفتار

توسعه کشاورزی که از ارکان توسعه ملی محسوب می‌گردد، مستلزم ترکیب بهینه عوامل و منابع تولید می‌باشد و تحصیل منابع کمیاب از قبیل آب به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک همچون ایران مستلزم سرمایه‌گذاری‌های فراوان است. بنابراین بهره‌برداری بهینه از منابع محدود آب، یکی از مهمترین سیاستهای توسعه کشاورزی تلقی می‌شود. این امر طی برنامه‌های توسعه پیگیری شده و در برنامه پنجساله چهارم توسعه نیز به این موضوع توجه خاصی شده است تا از طرق مختلف بسترهای مناسب بهره‌برداری از منابع آب موجود فراهم گردد.

توسعه طرحهای تأمین آب، اجرای پروژه‌های انتقال و همچنین توسعه سیستم‌های آبیاری نوین در داخل مزرعه از سیاستهای مورد نظر دولت در بهره‌برداری از منابع آب کشور به منظور توسعه سطح زیر کشت و افزایش راندمان آبیاری و تولیدات کشاورزی می‌باشد که مستلزم رعایت ضوابط و معیارهای فنی گسترده‌ای است تا امکان بازدهی سرمایه‌گذاری مناسب را فراهم نماید.

اجرای پروژه‌های مطالعاتی مبتنی بر توجیه فنی، اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی از جمله نکات مورد تأکید قانون برنامه سوم توسعه در ماده ۶۱ و همچنین مورد تأکید در ماده ۳۲ و ۳۱ قانون برنامه پنجساله چهارم می‌باشد. معاونت امور فنی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با توجه به مسئولیت قانونی خود بر اساس ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و نظام فنی اجرایی طرحهای عمرانی کشور مصوب ۱۳۷۵ هیات محترم وزیران، تهیه ضوابط و معیارهای فنی مورد نیاز سامانه‌های آبیاری تحت فشار را در دستور کار خود قرار داد که در این راستا نشریات زیر منتشر گردیده است:

۱- ضوابط طراحی روشهای آبیاری تحت فشار

۲- مشخصات فنی عمومی روشهای آبیاری تحت فشار

۳- فهرست بهای پایه روشهای آبیاری تحت فشار

در اینجا لازم به ذکر است در مرحله پدیدآوری طرح، دو سطح توجیه فنی، اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی انجام می‌شود:

الف: توجیه طرح در قالب برنامه کلان برای لحاظ در برنامه‌های توسعه‌ای کشور که این مطالعات اکثراً با مقیاس‌های کوچک (۱:۲۵۰,۰۰۰) با فاصله خطوط تراز ۱۰۰ متر تا ۵۰,۰۰۰: ۱ با فاصله خطوط تراز ۲۰ متر و در سطح استان یا حوزه صورت می‌گیرد.

ب- توجیه فنی اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی طرح در مرحله امکان‌سنجی اولیه و نهایی که مقیاس این مطالعات بزرگ (۱:۱۰۰۰) و یا کمتر) و در منطقه‌ای کوچکتر با ویژگی‌های شناخته شده انجام می‌شود. با توجه به نکات بالا، نشریه حاضر با عنوان شرح خدمات توجیه فنی، اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی سامانه‌های آبیاری تحت فشار برای تکمیل مجموعه ضوابط مورد نیاز این فعالیت (در مرحله تهیه طرح) طبق نظام فنی اجرایی طرح‌های عمرانی تهیه گردیده است.

ویژگی خاص سرمایه‌گذاری برای سامانه‌های آبیاری تحت فشار و حمایت‌های مالی و فنی دولت حکم می‌نمود که شرح خدمات با توجه به نیاز بخش در سطوح مختلف سرمایه‌گذاری تهیه گردد تا در این راستا سرمایه‌گذاری‌های کوچک که از حمایت‌های مالی دولت استفاده می‌کنند نیز به نوعی به صورت فنی و علمی به مسئله نگاه کنند و از سویی دیگر حجم زیاد مطالعات، موجب عدم انجام مطالعات توجیه فنی اقتصادی - اجتماعی و زیست محیطی نشود.

بدین لحاظ این نشریه با توجه به ضرورت یاد شده در سه سطح به شرح زیر تهیه گردیده است:

- شرح خدمات نوع الف: برای سطوح بیش از ۱۰۰ هکتار
- شرح خدمات نوع ب: برای سطوح بین ۱۰ تا ۱۰۰ هکتار
- شرح خدمات نوع پ: برای سطوح کمتر از ۱۰ هکتار

شرح خدمات نوع ب و پ به گونه‌ای تهیه شده که کاملاً توسط مهندس صاحب صلاحیت (کارشناس حقیقی) قابل انجام می‌باشد.

شرح خدمات یاد شده در قالب طرح "تهیه ضوابط و معیارهای فنی بخش کشاورزی" توسط "مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی" با هماهنگی "دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطر پذیری ناشی از زلزله" این معاونت تهیه گردیده است.

متن اصلی نشریه توسط "مهندسين مشاور آساران" تهیه شده که در کمیته فنی مورد بررسی و اصلاح نهایی قرار گرفته است.

در تهیه و تنظیم این نشریه آقایان مهندس کاظمی ریاست محترم مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، سعیدنیا مدیر اجرایی طرح و عضو کمیته راهبردی، مهندس پالوج مدیر امور قراردادهای مؤسسه فوق و عضو کمیته راهبردی، مهندس علیرضا دولتشاهی معاون دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله و عضو کمیته راهبردی، مهندس خشایار اسفندیاری رئیس گروه آب، کشاورزی و محیط زیست دفتر امور فنی تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله و عضو کمیته راهبردی، مهندس امیر یوسف پور، کارشناس ناظر و همچنین آقایان مهندس مجتبی اکرم و مهندس سید طاهر اسماعیلی از مهندسين مشاور آساران، همکاری صمیمانه داشته‌اند.

معاونت امور فنی از تمامی کسانی که در تهیه و انتشار این نشریه همکاری داشته‌اند تشکر و قدردانی به عمل می‌آورد و امید دارد که این شرح خدمات در دستیابی به اهداف برنامه‌های توسعه موثر واقع گردد.

در پایان از تمامی متخصصان و کارشناسان تقاضا دارد، با ابراز نظریات سازنده این معاونت را در تحقق اهداف خود یاری نمایند.

معاون امور فنی

زمستان ۱۳۸۴

## ترکیب اعضاء کمیته فنی و راهبردی که در تهیه نشریه حاضر شرکت داشته‌اند به ترتیب حروف

### الفبا به شرح زیر می‌باشد:

عضو کمیته فنی و راهبردی	کارشناس مهندسی زراعت، اصلاح نباتات	خشایار اسفندیاری
عضو کمیته فنی	کارشناس ارشد آبیاری	مجتبی اکرم
عضو کمیته راهبردی	کارشناس ارشد مهندسی کشاورزی - توسعه روستایی	مجتبی پالوج
عضو کمیته فنی و راهبردی	کارشناس مهندسی کشاورزی	علیرضا دولتشاهی
عضو کمیته فنی	کارشناس ارشد مهندسی آبیاری و زهکشی	احمد دهقان
عضو کمیته راهبردی	کارشناس ارشد اقتصاد	اسماعیل سعیدنیا
عضو کمیته راهبردی	کارشناس ارشد اقتصاد	سید حسن کاظمی
عضو کمیته راهبردی	کارشناس مدیریت	زهرامهوتی پور
عضو کمیته فنی	کارشناس ارشد آبیاری	ابراهیم یوسف پور

**فهرست مطالب شرح خدمات**  
**توجیه فنی و اقتصادی - اجتماعی سامانه‌های آبیاری تحت فشار**  
**نوع الف**

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۲	۱- جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات
۲	۱-۱- جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات کلی
۲	۱-۲- اطلاعات جغرافیایی
۳	۱-۳- اطلاعات هواشناسی
۳	۱-۴- اطلاعات هیدرولوژیک
۳	۱-۵- زمین شناسی
۳	۱-۶- خاکشناسی
۴	۱-۷- وضع موجود کشاورزی
۴	۱-۸- وضع موجود آبیاری و زهکشی
۴	۱-۹- وضع موجود اقتصادی و اجتماعی
۵	۱-۱۰- محیط زیست
۵	۲- بررسی‌های مربوط به توجیه فنی
۵	۲-۱- هواشناسی
۵	۲-۲- هیدرولوژی
۶	۲-۳- آبهای زیرزمینی
۶	۲-۴- خاکشناسی
۷	۲-۵- وضع موجود کشاورزی
۷	۲-۶- وضع موجود آبیاری و زهکشی
۸	۳- بررسی‌های مربوط به توجیه اقتصادی - اجتماعی
۸	۳-۱- وضع موجود اقتصادی
۸	۳-۲- وضع موجود اجتماعی
۸	۳-۳- بررسی‌های توجیه اقتصادی
۹	۳-۴- بررسی‌های توجیه اجتماعی
۹	۴- بررسی‌های مربوط به توجیه زیست محیطی
۹	۴-۱- وضع موجود محیط زیست
۱۰	۴-۲- بررسی‌های مربوط به محیط زیست
۱۰	۵- سیمای طرح توسعه
۱۰	۵-۱- امکانات و محدودیتهای استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار
۱۰	۵-۲- مبانی طرح توسعه
۱۱	۵-۳- ارائه سیمای طرح توسعه
۱۱	۶- تهیه گزارش نهایی
۱۱	۶-۱- توجیه فنی
۱۱	۶-۲- توجیه اقتصادی - اجتماعی
۱۱	۶-۳- توجیه زیست محیطی
۱۱	۶-۴- جمع‌بندی و ارزیابی توجیهی چند معیاری

فهرست مطالب شرح خدمات  
توجیه فنی و اقتصادی - اجتماعی سامانه‌های آبیاری تحت فشار  
نوع ب

۱۴	۱- جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات
۱۴	۱-۱- جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات کلی
۱۴	۲-۱- اطلاعات جغرافیایی
۱۴	۳-۱- اطلاعات هواشناسی
۱۵	۴-۱- اطلاعات هیدرولوژیک
۱۵	۵-۱- خاکشناسی
۱۵	۶-۱- وضع موجود کشاورزی
۱۶	۷-۱- وضع موجود آبیاری و زهکشی
۱۶	۸-۱- وضع موجود اقتصادی و اجتماعی
۱۶	۲- بررسی‌های مربوط به توجیه فنی
۱۶	۱-۲- هواشناسی
۱۷	۲-۲- هیدرولوژی
۱۷	۳-۲- آبهای زیرزمینی
۱۷	۴-۲- خاکشناسی
۱۸	۵-۲- وضع موجود کشاورزی
۱۸	۶-۲- وضع موجود آبیاری و زهکشی
۱۹	۳- بررسی‌های مربوط به توجیه اقتصادی - اجتماعی
۱۹	۱-۳- وضع موجود اقتصادی
۱۹	۲-۳- وضع موجود اجتماعی
۱۹	۳-۳- بررسی‌های توجیه اقتصادی
۲۰	۴-۳- بررسی‌های توجیه اجتماعی
۲۰	۴- سیمای طرح توسعه
۲۰	۱-۴- امکانات و محدودیت‌های استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار
۲۰	۲-۴- مبانی طرح توسعه
۲۱	۳-۴- سیمای طرح توسعه
۲۲	۵- تهیه گزارش نهایی
۲۲	۱-۵- توجیه فنی
۲۲	۲-۵- توجیه اقتصادی - اجتماعی
۲۲	۳-۵- جمع‌بندی و ارزیابی توجیهی چند معیاری

**فهرست مطالب شرح خدمات**  
**توجیه فنی و اقتصادی - اجتماعی سامانه‌های آبیاری تحت فشار**  
**نوع پ**

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۲۴	۱- جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات
۲۴	۱-۱- جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات کلی
۲۴	۱-۲- اطلاعات جغرافیایی
۲۴	۱-۳- اطلاعات هواشناسی
۲۴	۱-۴- اطلاعات هیدرولوژیک
۲۵	۱-۵- خاکشناسی
۲۵	۱-۶- وضع موجود کشاورزی
۲۵	۱-۷- وضع موجود آبیاری و زهکشی
۲۵	۱-۸- وضع موجود اقتصادی و اجتماعی
۲۶	۲- بررسی‌های مربوط به توجیه فنی
۲۶	۱-۲- هواشناسی
۲۶	۲-۲- هیدرولوژی
۲۶	۳-۲- آبهای زیرزمینی
۲۷	۴-۲- خاکشناسی
۲۷	۵-۲- وضع موجود کشاورزی
۲۷	۶-۲- وضع موجود آبیاری و زهکشی
۲۸	۳- بررسی‌های مربوط به توجیه اقتصادی - اجتماعی
۲۸	۱-۳- وضع موجود اقتصادی
۲۸	۲-۳- وضع موجود اجتماعی
۲۸	۳-۳- بررسی‌های توجیه اقتصادی
۲۹	۴-۳- بررسی‌های توجیه اجتماعی
۲۹	۴- سیمای طرح توسعه
۲۹	۱-۴- امکانات و محدودیت‌های استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار
۲۹	۲-۴- مبانی طرح توسعه
۳۰	۳-۴- سیمای طرح توسعه
۳۰	۵- تهیه گزارش نهایی
۳۰	۱-۵- توجیه فنی
۳۰	۲-۵- توجیه اقتصادی - اجتماعی



## نکات مهم در استفاده از این نشریه

در استفاده از این نشریه توجه به نکات زیر ضروری است :

۱- در چرخه تهیه و اجرای طرحهای عمرانی ، تبعیت از نظام فنی و اجرائی مصوب هیئت وزیران الزامی است. در این نظام ، مطالعه و اجرای طرح ها سه مرحله دارد:

- مطالعات تحقیقاتی و بنیادی که اساس و پایه استانداردها و معیارها، مطالعات مورد نیاز برای برنامه ریزی و شناخت منابع و نیازهاست.

- تهیه طرح که مشتمل بر انجام مطالعات شناسائی و توجیه فنی و اقتصادی و طراحی اولیه است و در حقیقت تا پایان مطالعات مرحله اول را شامل می شود.

- اجرای طرح که مشتمل بر انجام طراحی تفصیلی و اجرائی عملیات ساخت و اجرا و کنترل و نظارت برآن است.

جایگاه مندرجات ” شرح خدمات مطالعات توجیه فنی، اقتصادی - اجتماعی و زیست محیطی سامانه های آبیاری تحت فشار“ در

بند ۲ یاد شده در بالاست . به عبارت دیگر، تهیه اینگونه طرحها، دو مرحله دارد:

در مرحله اول، مطالعات امکان سنجی توسعه آبیاری تحت فشار (امکان سنجی اولیه) در مقیاس استانی و با استفاده از نقشه های کوچک مقیاس (توپوگرافی ۱ : ۲۵۰۰۰۰ با فاصله خطوط تراز ۱۰۰ متر تا ۱ : ۵۰۰۰۰ با فاصله خطوط تراز ۲۰ متر، خاکشناسی و کاربری اراضی ۱ : ۲۵۰۰۰۰) و مطالعات طرح های جامع صورت می گیرد. در مرحله دوم، که در حقیقت شرح خدمات این نشریه مربوط به آن است، مطالعات در مقیاس بزرگتر و در منطقه ای کوچکتر با ویژگیهای شناخته شده تر انجام می گیرد و در حقیقت به مثابه مطالعات امکان سنجی نهایی است.

## نظام فنی و اجرایی طرحهای عمرانی کشور و جایگاه مطالعات مربوط به آبیاری تحت فشار در آن

مرحله	نظام کلی فنی و اجرایی طرح های عمرانی	نظام فنی و اجرایی طرحهای آبیاری تحت فشار
۱	تهیه برنامه کلان	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تعیین روش و انجام تشریفات و ارجاع کار</li> <li>• آمایش سرزمین</li> <li>• مطالعات منطقه ای</li> <li>• مطالعات پایه</li> <li>• مطالعات تحقیقاتی</li> <li>• مطالعات بنیادی</li> <li>• مطالعات جامع بخشی</li> </ul>
۲	تهیه طرح (پیش سرمایه گذاری)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مطالعات امکان سنجی توسعه آبیاری تحت فشار (امکان سنجی اولیه)</li> <li>• مطالعات و طراحی اولیه و توجیه طرح (امکان سنجی نهایی)</li> <li>• مطالعات توجیه فنی ، اقتصادی - اجتماعی و زیست محیطی سیستمهای آبیاری تحت فشار (امکان سنجی نهایی)</li> </ul>
۳	اجرای طرح (سرمایه گذاری)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• طراحی تفصیلی و اجرایی</li> <li>• تهیه و ساخت و عملیات اجرایی و نصب آبیاری تحت فشار</li> <li>• آماده سازی و بهره برداری از سیستم آبیاری تحت فشار</li> <li>• پایان و تحویل سیستم آبیاری تحت فشار</li> </ul>

بهره گیری از این شرح خدمات، بدون هیچگونه محدودیتی برای مطالعات توجیه فنی ، اقتصادی - اجتماعی و زیست محیطی سامانه های آبیاری تحت فشار قابل استفاده است. به عبارت دیگر، این شرح خدمات از کوچکترین سطوحی که نیاز به مطالعات توجیهی دارند تا اراضی وسیع چند هزار هکتاری را پوشش می دهد. کارشناسان حقیقی و مهندسين مشاور می توانند در صورت ضرورت و برحسب مورد، بررسیهای اضافی را برای تکمیل مطالعات به کارفرما پیشنهاد کنند.

۲- این شرح خدمات در سه سطح به شرح زیر تهیه شده است :

- شرح خدمات نوع الف - برای سطوح بیش از ۱۰۰ هکتار،
- شرح خدمات نوع ب - برای سطوح بین ۱۰ تا ۱۰۰ هکتار، و
- شرح خدمات نوع پ - برای سطوح کمتر از ۱۰ هکتار.

کارفرمایان می توانند انجام شرح خدمات نوع ب و پ را از اشخاص حقیقی صاحب صلاحیت از سوی نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی درخواست کنند. توجیه سامانه های آبیاری تحت فشار برای اراضی بیش از ۱۰۰ هکتار منحصراً بوسیله مهندسین مشاور واجد صلاحیت انجام خواهد شد. بدیهی است که مانعی برای انجام این خدمات برای مهندسین مشاور صاحب صلاحیت، در هیچ سطحی وجود ندارد.

۳- با توجه به هدفها، ویژگیها و نیاز هر طرح، شرح خدمات مورد نظر می تواند تمام یا بخشی از این مجموعه باشد. به عنوان مثال، در مطالعات توجیه پذیری شبکه آبیاری بارانی، ضرورتی در مورد مطالعه موادی از شرح خدمات که منحصراً مربوط به آبیاری قطره ای است، وجود ندارد. بدیهی است که در چنین مواردی، حذف برخی از قسمتها نباید به ماهیت مطالعات و نتیجه گیری طرح لطمه ای وارد کند. حذف قسمتهای اضافی مطالعه به پیشنهاد مشاور و تایید دستگاه اجرائی صورت می گیرد.

۴- رعایت مفاد ضوابط، روشها و دستور العمل های مطالعاتی و طراحی که از طرف سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور منتشر شده، ضروری است.

۵- کارفرما حسب مورد، نیازهای مشاور در زمینه های زیر را تامین خواهد کرد :

- مطالعات و آزمایشهای خاکشناسی
- مطالعات مربوط به تأمین آب ( سطحی یا زیر زمینی)
- مطالعات زهکشی و اصلاح اراضی در صورت لزوم
- نقشه های توپوگرافی به مقیاس مناسب
- نقشه های کاداستر به مقیاس مناسب
- عکسهای هوایی

از آنجا که در این مرحله باید کارهای جنبی به حداقل ممکن کاهش یابد، مشاور باید در هر مورد گزارش توجیهی لازم را تهیه کند و به موقع به کارفرما تسلیم نماید. بدیهی است که کارفرما می تواند انجام برخی از موارد فوق را به مهندس مشاور یا سازمانهای ذیصلاح واگذار کند.

۶ - مطالعات توجیه فنی، اقتصادی - اجتماعی و زیست محیطی سامانه های آبیاری تحت فشار نیازمند داشتن اطلاع کامل از طرحهای جامع منطقه ای و طرحهای توسعه منابع آب در محدوده مطالعات است. چنانچه مطالعات توجیه پذیری و طراحی آبیاری تحت فشار در قالب یک طرح وسیع تر آبیاری و زهکشی، انجام شود، اطلاع از آن و هماهنگ کردن سامانه تحت فشار با طرح آبیاری و زهکشی مربوط الزامی است.



## شرح خدمات

توجیه فنی، اقتصادی - اجتماعی و زیست محیطی سامانه های آبیاری تحت فشار

نوع الف

## ۱- جمع آوری داده ها و اطلاعات

### ۱-۱- جمع آوری داده ها و اطلاعات کلی

- مذاکره و تبادل نظر با کارفرما، سازمانهای دولتی و بخش خصوصی مرتبط با طرح
- جمع آوری کلیه گزارشها، مدارک، اطلاعات و سوابق موجود
- تهیه نقشه های با مقیاس مناسب برای تعیین موقعیت و مشخصات کلی پروژه
- جمع آوری اطلاعات میدانی در مورد سایر طرح های مرتبط منطقه
- جمع آوری اطلاعات میدانی در مورد تاسیسات و ابنیه مهم در محدوده طرح
- تهیه اطلاعات مربوط به کمیت و کیفیت نیروی انسانی در منطقه
- تهیه اطلاعات، مقررات و سیاستهای سازمانهای ذیربط نظیر وزارت جهاد کشاورزی، وزارت نیرو و سازمان حفاظت محیط زیست در موارد مرتبط با آبیاری تحت فشار
- تهیه اطلاعات در مورد وضع راهها، حمل و نقل، مخابرات و سایر وسائل ارتباطی
- جمع آوری اطلاعات در مورد مصالح ساختمانی محلی، سازندگان تجهیزات، تعمیرکاران و فروشندگان تجهیزات آبیاری تحت فشار
- جمع آوری اطلاعات در مورد موقعیت و مشخصات طرحهای انجام شده یا در دست اجرای آبیاری تحت فشار در منطقه
- تهیه نقشه کاداستر اراضی<sup>۱</sup>

### ۱-۲- اطلاعات جغرافیائی

- عکسهای هوائی و نقشه های توپوگرافی منطقه طرح با مقیاس مناسب<sup>۲</sup>
- بارز کردن عکسها و نقشه ها به کمک بازدیدهای صحرائی
- عکسهای هوائی و نقشه های توپوگرافی محدوده وسیع طرح با مقیاس مناسب<sup>۲</sup> به منظور بررسی موقعیت حوضه آبریز، مسیلهها، اراضی باتلاقی، اراضی جنگلی، بیشه زارها، تالابها، اراضی حفاظت شده و ...

۱- تهیه نقشه ها از وظائف کارفرمایی است

۲- مقیاس مناسب یا توجه به وسعت طرح متغیر است. در طرحهای کوچک چند صد هکتاری، مقیاس ۱:۲۰۰۰ تا ۱:۱۰۰۰ کفایت می کند. در طرحهای بسیار بزرگ بیش از ده هزار هکتاری، مقیاس ۱:۵۰۰۰ تا ۱:۲۰۰۰۰ و برای طرحهای بین این دو حد، نقشه های با مقیاس ۱:۲۰۰۰ تا ۱:۲۰۰۰، بسته به وسعت منطقه، مورد استفاده قرار می گیرد. بنابراین گرچه اتخاذ تصمیم در مورد مقیاس نقشه، مربوط به بزرگی و کوچکی منطقه مطالعاتی است، ولی وجود با عدم وجود نقشه مناسب نیز در تصمیم گیری مؤثر است. در هر حال، مقیاس نقشه ها نباید بیش از یک گام از نقشه های توصیه شده کوچکتر باشد.

**۱-۳- اطلاعات هواشناسی**

- جمع آوری گزارشهای هواشناسی منطقه
- جمع آوری مشخصات ایستگاههای هواشناسی منطقه بمنظور انتخاب ایستگاه معرف
- جمع آوری داده های اقلیمی شامل دمای بیشینه و کمینه ماهانه، تعداد روزهای یخبندان، بارش ماهانه، رطوبت نسبی ماهانه، تبخیر ماهانه، پوشش ابر ماهانه، سرعت و جهت باد روزانه، تشعشع و ساعات آفتابی و سایر داده هایی که با توجه با شرایط طرح ضرورت دارد
- تهیه سند ملی آب بمنظور برآورد تبخیر تعرق گیاهان الگوی کشت

**۱-۴- اطلاعات هیدرولوژیک**

- جمع آوری گزارشهای هیدرولوژی منطقه
- جمع آوری آمار آبهای سطحی منطقه شامل جریانهای پایه و سیل
- جمع آوری داده های کیفیت فیزیکی و شیمیائی منابع آب سطحی
- جمع آوری گزارشهای مطالعات آبهای زیرزمینی منطقه
- جمع آوری نقشه های هم عمق و هم تراز آب زیرزمینی، سنگ کف و کیفیت آب در صورت وجود
- جمع آوری آمار منابع آب زیرزمینی شامل موقعیت و مشخصات چاهها و برداشت از آنها، چشمه ها و قنوات
- تهیه آمار کیفیت منابع آبهای زیرزمینی

**۱-۵- زمین شناسی**

- تهیه نقشه زمین شناسی منطقه
- جمع آوری گزارشهای زمین شناسی منطقه

**۱-۶- خاکشناسی**

- جمع آوری گزارشهای خاکشناسی منطقه
- جمع آوری اطلاعات و گزارشهای موردی از سیلگیری و زهدار بودن اراضی
- تهیه اطلاعات میدانی، نقشه های توپوگرافی و عکسهای هوایی برای شناخت وضعیت فیزیوگرافی اراضی، وضعیت سیلگیری و غرقاب شدن اراضی، فرسایش اراضی و...

### ۷-۱- وضع موجود کشاورزی

- جمع آوری گزارشهای وضع موجود کشاورزی منطقه
- تهیه پرسشنامه و جمع آوری اطلاعات میدانی شامل تعداد خانوار زارع و غیر زارع، سطح زیر کشت آبی و دیم، اراضی آیش و بایر، باغها، درختان غیر مثمر، مراتع و ...
- جمع آوری اطلاعات در مورد ترکیب کشت، عملکرد محصولات، هزینه ها و درآمدهای واحد سطح
- تهیه اطلاعات در مورد ابعاد واحدهای زراعی، روشهای متداول کاشت و داشت و برداشت
- کسب اطلاع در مورد تقویم زراعی
- کسب اطلاع در مورد عوامل محدود کننده کشت
- کسب اطلاع در مورد نظام مالکیت اراضی محدوده طرح

### ۸-۱- وضع موجود آبیاری و زهکشی

- جمع آوری گزارشهای وضع موجود آبیاری و زهکشی منطقه
- کسب اطلاعات میدانی در مورد میزان حقابه ها و نظام حقابه بری
- تهیه اطلاعات میدانی از منابع آب سطحی و زیرزمینی، مدیریت بهره برداری و نحوه توزیع آب
- کسب اطلاع از میزان تلفات آب بمنظور برآورد راندمان آبیاری
- کسب اطلاع از وضعیت کیفیت آب
- کسب اطلاع از روشهای آبیاری متداول منطقه
- تهیه اطلاعات میدانی از تقویم آبیاری
- کسب اطلاعات صحرائی از وضعیت زهکشی سطحی شامل آبراهه ها، مسیلهها و یاززهکشیهای ساخته شده
- کسب اطلاعات محلی از وضعیت زهکشی زیرزمینی و موقعیت سطح آب

### ۹-۱- وضع موجود اقتصادی و اجتماعی

- جمع آوری گزارشهای آمایش سرزمین، اطلاعات مرکز آمار ایران، بانک مرکزی، سیاستهای بخش کشاورزی، سیاستهای برنامه های عمرانی دولت و سایر گزارشهای مرتبط
- جمع آوری مبانی هزینه ها و درآمدها با توجه به نوع طرح
- جمع آوری اطلاعات در مورد هزینه ها و درآمد هر یک از محصولات در واحد سطح

## ۱-۱۰ - محیط زیست

- جمع آوری گزارشها و مدارک و اطلاعات موجود در زمینه مطالعات محیط زیست منطقه

## ۲- بررسیهای مربوط به توجیه فنی

### ۱-۲- هواشناسی

- بررسی دقت و صحت داده های هواشناسی و تصحیح، تکمیل و ترمیم آنها و در صورت لزوم بازدید از ایستگاههای هواشناسی موجود و بررسی کیفیت کار آنها
- بررسی نحوه توزیع بارش سالانه در ماههای مختلف
- تحلیل آمار و اطلاعات مربوط به دما، رطوبت نسبی، تبخیر، پوشش ابر، روزهای یخبندان، سرعت و جهت باد، تشعشع و ساعات آفتابی در منطقه طرح
- تحلیل سرعت و جهت باد در ارتفاعات مختلف و تحلیل ماهانه تعداد روزهای باد بیش از حد معین
- تحلیل میانگین دمای ماهانه و محاسبه درجه-روز<sup>۱</sup> در آستانه های مختلف دمایی به منظور بررسی تناسب گیاه با اقلیم
- محاسبه تبخیر و تعرق پتانسیل و مقایسه آن باسند ملی آب و تحلیل و نتیجه گیری از آن
- طبقه بندی اقلیمی
- تحلیل تناسب وضعیت آب و هوایی با کاربرد آبیاری تحت فشار

### ۲-۲- هیدرولوژی

- تعیین مناسب ترین و نزدیکترین ایستگاه آب سنجی به منطقه طرح \*
- بررسی دقت و صحت داده های آب سنجی و تصحیح، تکمیل و ترمیم آنها\*
- بررسی و تحلیل دبی پایه رودخانه با احتمالات مختلف
- بررسی پتانسیل منابع آب سطحی در آینده و تعیین دبیهای ماهانه و سالانه در نقاط برداشت آب با احتمالات مختلف\*
- تعیین میزان آب قابل بهره برداری برای طرح و سایر نیازها با توجه به حبابه ها و نیازهای حفظ محیط زیست\*
- بررسی امکان استفاده از دریاچه ها و یا استخرهای طبیعی و مصنوعی به منظور تنظیم آب در دسترس
- برآورد سیل با احتمالات مختلف و تهیه هیدروگراف سیل طرح در محل تاسیسات مهم
- برآورد خطرات ناشی از سیل به کمک پهنه بندی خطر سیل
- برآورد جریان بهنگام منابع آب سطحی\*

#### ۱ - Degree- days

\* این قسمت از مطالعات تنها در صورتی انجام می شود که حبابه مشخص به طرح اختصاص نیافته باشد و یا اینکه علیرغم تخصیص حبابه، امکان دریافت آن مورد تردید قرار گیرد.

- بررسی نتایج تجزیه فیزیکی آب به منظور برآورد غلظت مواد معلق و تحلیل نتایج با توجه به خطرات ناشی از گرفتگی قطره چکانها و...
- بررسی و تحلیل نتایج تجزیه شیمیایی آب و طبقه بندی کیفی آنها از نظر شوری، سدیمی بودن، کلر، بی کربنات، سولفات، کلسیم، منیزیم و سدیم
- برآورد عمق رواناب سطحی با استفاده از پارامترهای هواشناسی، خاکشناسی و مدیریت
- برآورد حجم رواناب در صورتی که برای رواناب از ایستگاه پمپاژ استفاده شود.
- برآورد اوج دبی رواناب بمنظور تشخیص بزرگی ابعاد زهکشهای روباز

### ۲-۳- آبهای زیرزمینی<sup>۱</sup>

- بررسی کلی وضعیت آبخوان محدوده طرح
- بررسی وضعیت بهره برداری از آبخوان
- برآورد مقدار آب قابل بهره برداری با توجه به بیلان آب زیرزمینی منطقه
- بررسی نتایج طبقه بندی کیفیت شیمیایی منابع آب زیرزمینی بویژه از نظر شوری، سدیمی بودن، کلر، بی کربنات، سولفات، کلسیم، منیزیم و سدیم

### ۲-۴- خاکشناسی<sup>۲</sup>

- بررسی وضعیت فیزیوگرافی
- بررسی وضعیت سربهای خاک
- بررسی وضعیت طبقه بندی اراضی و تعیین محدودیتهای خاک
- بررسی و تحلیل وضعیت شوری و سدیمی بودن خاک
- بررسی و تحلیل طبقه بندی اراضی بمنظور آبیاری با توجه به کاربرد آبیاری تحت فشار
- بررسی و تحلیل بافت خاک و سنگریزه و قلوه سنگ در خاک سطحی به منظور ارزیابی وضعیت خاک در آبیاری تحت فشار
- بررسی و تحلیل بافت خاک و سنگریزه و قلوه سنگ در خاک زیری با توجه به کاربرد آبیاری تحت فشار
- تعیین محدوده اراضی زهدار
- بررسی وضعیت فرسایش خاک
- بررسی وضعیت توپوگرافی خاک و اثر آن بر روی آبیاری تحت فشار

۱- مطالعات آبهای زیرزمینی از وظایف کارفرماست و مشاور فقط به تحلیل نتایج آن خواهد پرداخت. شرح خدمات مطالعات مزبور در نشریه های شماره ۲۱۲ و ۲۱۳ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور ارائه شده است

۲- انجام مطالعات خاکشناسی از وظائف کارفرماست و مشاور فقط به تحلیل نتایج آن خواهد پرداخت. بنابراین شرح خدمات وظائف کارفرمایی در اینجا ذکر نشده است. انجام مطالعات در حد نیمه تفصیلی دقیق خواهد بود.

- بررسی وضعیت نفوذپذیری لایه های خاک با توجه به کاربرد آبیاری تحت فشار
- بررسی تناسب اراضی با عوامل مربوط به آب و گیاه
- ارائه توصیه ها و پیشنهادها در مورد تناسب وضعیت خاک با سیستم های آبیاری تحت فشار با توجه به محدودیت های خاک

## ۲-۵- وضع موجود کشاورزی

- بررسی پیشینه نظام کشاورزی
- بررسی حدود مالکیت اراضی با استفاده از نقشه کاداستر
- تهیه و تحلیل نقشه کاربری اراضی
- بررسی تقویم کشت
- بررسی ترکیب، تراکم، تناوب و روشهای عملیات زراعی متداول
- بررسی وضعیت ابعاد، شکل قطعات اراضی و پراکندگی آنها
- بررسی تناسب الگوی کشت با کاربرد روشهای آبیاری تحت فشار

## ۲-۶- وضع موجود آبیاری و زهکشی

- بررسی نظام حقالله بری موجود و تحلیل مزایا و معایب آن در شرایط کنونی
- بررسی روشهای آبیاری متداول در منطقه و امکان اصلاح و بهبود یا تغییر این روشها به روشهای آبیاری تحت فشار
- برآورد راندمانهای آبیاری در وضعیت کنونی و مقدار آب مصرفی ترکیب کشت فعلی
- تهیه نقشه شبکه انهار سنتی آبیاری و زهکشی و تعیین سطح زیر کشت هر نهر آبیاری
- بررسی نقش سیلابها و سایر عوامل مخرب در هزینه های سالانه نگهداری و بهره برداری
- بررسی و تهیه تقویم آبیاری در وضعیت فعلی
- بررسی نحوه عملکرد و تشخیص نواقص و مشکلات شبکه آبیاری موجود
- بررسی نحوه نگهداری از شبکه آبیاری موجود
- بررسی تشکیلات و سازمان بهره برداری از شبکه آبیاری موجود
- بررسی وضعیت سطح آب زیرزمینی و مشکلات زهکشی
- بررسی محدوده و مساحت طرحهای اجرا شده آبیاری تحت فشار در محل اجرای طرح و محدوده اطراف
- بررسی نوع سیستمهای آبیاری تحت فشار در نواحی اطراف
- بررسی وجود مشاور و طراح شبکه آبیاری تحت فشار در نواحی مجاور و چگونگی عملکرد آنها
- بررسی وجود پیمانکاران و مجریان طرحهای آبیاری تحت فشار در نواحی مجاور
- بررسی مشکلات و محدودیتهای سیستمهای آبیاری تحت فشار اجرا شده در نواحی مجاور و ارزیابی علل موفقیت یا شکست آنها

### ۳- بررسی‌های مربوط به توجیه اقتصادی - اجتماعی

#### ۳-۱- وضع موجود اقتصادی

- بررسی نقش سازمانها و موسسات عمومی و خصوصی در بخش کشاورزی منطقه
- بررسی وضعیت اقتصاد کشاورزی، صنایع روستایی و سایر منابع در آمد منطقه
- بررسی وضعیت دستمزدها و هزینه های مستقیم عملیات کشاورزی
- بررسی هزینه های غیرمستقیم نظیر آب بها، اجاره زمین و ...
- بررسی وضعیت بازار محصولات کشاورزی
- بررسی و ارزیابی اقتصادی کشتهای متداول منطقه
- برآورد میانگین درآمد خانوار و در آمد سرانه منطقه
- بررسی و برآورد نحوه و امکان مشارکت مردم در سرمایه گذاریها
- بررسی مسائل اعتباری، منابع تامین اعتبار و نحوه تامین اعتبارات مورد نیاز کشاورزان
- بررسی نظام پشتیبانی از سیستمهای آبیاری تحت فشار در بخشها و شهرهای مجاور از نظر وجود کارخانه و یا کارگاههای تولید کننده ادوات و تجهیزات آبیاری تحت فشار، وضعیت خدمات پس از فروش و تعمیرگاهها

#### ۳-۲- وضع موجود اجتماعی

- بررسی کلی ویژگی های جمعیت منطقه شامل شناخت کانونهای جمعیت، رشد جمعیت، بعد خانوار، ساختار جنسی و سنی جمعیت، شناخت جمعیت فعال و ...
- بررسی کلی وضعیت مهاجرفرستی و مهاجر پذیری منطقه
- بررسی کلی وضعیت مهاجرت از نظر گروههای شغلی و سنی و علل آن
- بررسی وضعیت اشتغال
- بررسی وضعیت کلی آموزش و فرهنگ مردم شامل سواد، آداب و رسوم و مسائل قومی
- بررسی کلی تاسیسات و تسهیلات اجتماعی، رفاهی و بهداشتی منطقه
- بررسی نظام و الگوهای بهره برداری از منابع آب و خاک
- شناخت رهبران اجتماعی
- بررسی وضعیت شرکتهای تعاونی تولید روستایی، یکپارچگی اراضی و یک جا کشتی در منطقه طرح و نقاط مجاور

#### ۳-۳- بررسی‌های توجیه اقتصادی

- برآورد عمر مفید هر یک از مولفه ها و تاسیسات و تجهیزات فنی طرح

- طبقه بندی مولفه ها و تاسیسات و تجهیزات فنی طرح برحسب عمر مفید آنها
- برآورد هزینه اجرائی مولفه ها و تاسیسات طرح در هر طبقه بندی براساس طرحهای مشابه اخیر و برآورد کارشناسی
- برآورد هزینه تملیک اراضی و مستحدثات
- برآورد درآمدها در شرایط قبل از اجرای پروژه
- برآورد درآمدها پس از اجرای پروژه
- برآورد ارزش افزوده ناشی از اجرای پروژه
- برآورد هزینه های بهره برداری و نگهداری طرح در طول عمر مفید پروژه
- محاسبه و برآورد نسبت فایده به هزینه
- محاسبه نرخ بازگشت سرمایه پروژه و مقایسه آن با نرخ تنزیل عمومی و خصوصی\*
- برآورد ارزش افزوده یک متر مکعب آب
- برآورد میزان اشتغال قابل ایجاد ناشی از اجرای پروژه

### ۳-۴- بررسیهای توجیه اجتماعی

- پیش بینی جمعیت در چند افق زمانی
- بررسی تمایل مردم به تغییر در امر یکپارچه سازی و یک جا کشتی
- بررسی وضعیت مشارکت پذیری مردم در امور
- بررسی و تشخیص گروههای ذینفع از مشارکت و گروههایی که مشارکت را به زیان خود می دانند
- بررسی عوامل موثر در تشویق و انگیزش مشارکت پذیری
- بررسی تمایل کشاورزان نسبت به استفاده از روشهای آبیاری تحت فشار
- ارائه پیشنهادها و توصیه های لازم

### ۴-۴- بررسیهای مربوط به توجیه زیست محیطی

#### ۴-۱-۴- وضع موجود محیط زیست

- بررسی و شناخت کلی محیط زیست شامل شناخت اکوسیستم، حیات وحش آبی و خاکی، گونه های گیاهی و ...
- شناخت گونه های نادر گیاهی و جانوری
- بررسی کمیت و کیفیت منابع آب
- بررسی منابع آلاینده خاک و آب نظیر فاضلاب و پسابهای کشاورزی

\* در صورتیکه اعتبار لازم از محل منابع عمومی (دولتی)، تامین شده باشد، باید با بکارگیری نرخ تنزیل عمومی و اگر از محل مشارکت مردمی و بنگاههای اقتصادی تامین شود، با نرخ تنزیل خصوصی مقایسه شود.

- بررسی وضعیت استفاده از سموم علف کش، سموم دفع آفات گیاهی، کودهای شیمیائی و آلی در منطقه و تاثیر آنها بر محیط زیست

#### ۴-۲- بررسی‌های مربوط به محیط زیست

- ارزیابی اولیه و مقدماتی اثرات زیست محیطی اجرای طرح شامل تغییر در کاربری اراضی، تغییرات جمعیتی، تغییر در درآمد و رفاه، مهاجرت، بهم خوردن توازن بوم شناختی، بیماریهای انسانی و حیوانی، گونه های نادر، تغییر در سطح آب زیرزمینی، اثر بر پائین دست، شوری، سدیمی شدن، فرسایش، رسوبگذاری و غیره
- تعیین و معرفی راههای جلوگیری یا کاهش تخریب محیط زیست

#### ۵- سیمای طرح توسعه

##### ۵-۱- امکانات و محدودیتهای استفاده از سیستم های آبیاری تحت فشار

- بررسی امکانات و محدودیتهای کمی و کیفی آب، خاک، اقلیم و سایر ویژگیهای فنی
- بررسی امکانات و محدودیتهای اقتصادی
- بررسی امکانات و محدودیتهای اجتماعی شامل مسائل فرهنگی، جمعیتی، اشتغال، مالکیت، نظام بهره برداری و . . .
- بررسی امکانات و محدودیتهای محیط زیست

##### ۵-۲- مبانی طرح توسعه

- تعیین مقدار و نحوه بهره برداری فعلی از منابع آب
- تعیین دبی تخصیصی به طرح و یا تعیین دبی جریان سطحی ماهانه و دبی قابل برداشت با احتمال وقوع معین در صورتی که آبی به طرح تخصیص داده نشده باشد
- تعیین حجم و بده منابع آب زیرزمینی قابل بهره برداری
- بررسی امکان استفاده از دریاچه ها، استخرهای طبیعی و مصنوعی و آب زیرزمینی
- مقایسه جریان بهنگام منابع آب سطحی و یا زیرزمینی با نیازهای آبی طرح
- بررسی کیفیت آب آبیاری
- بررسی امکان و ارائه راه حل تلفیق بهره برداری از منابع آب سطحی و زیرزمینی
- برآورد اراضی قابل آبیاری با توجه به میزان آب در دسترس، حقبه ها و قابلیت آبیاری اراضی
- تعیین الگو و تراکم کشت با توجه به شرایط اقتصادی - اجتماعی و کیفیت و کمیت منابع آب و خاک
- تعیین اولویت اراضی قابل آبیاری با توجه به مسائل آب و خاک
- برآورد مساحت اراضی قابل توسعه و یا مشمول بهبود آبیاری

- انتخاب نظام کشت و نظام بهره برداری
- انتخاب سیستم مناسب آبیاری بارانی و یا آبیاری میکرو
- مقایسه امکانات و محدودیت‌های آبیاری تحت فشار
- انتخاب روش مناسب انتقال و توزیع آب
- اتخاذ تصمیم در مورد امکان یک جا کشتی در تمام یا بخشی از اراضی طرح توسعه
- انتخاب ابعاد مناسب قطعات آبیاری با توجه به روش آبیاری انتخابی و مسائل اقتصادی و اجتماعی
- انتخاب جنس لوله ها با توجه به مقایسه فنی، مالی و اجرائی و یا استفاده از کانال روباز برای شبکه اصلی
- بررسی و انتخاب نوع آبگیرها و انشعابها
- بررسی و انتخاب روش مناسب زهکشی سطحی با توجه به برآورد رواناب سطحی
- ارائه روشها و توصیه ها برای حفاظت شرایط زیست محیطی و جلوگیری یا کاهش اثرات تخریبی طرح بر محیط زیست

### ۵-۳- ارائه سیمای طرح توسعه

- تهیه و ارائه نقشه های مقدماتی گزینه های مختلف طرح شامل پلان موقعیت تقریبی تاسیسات انحراف آب و آبگیری، مسیر انتقال آب و شبکه اصلی آبیاری و زهکشی
- مقایسه نسبی راه حل‌های مختلف طرح توسعه آبیاری از لحاظ فنی، اجتماعی - اقتصادی و محیط زیست
- انتخاب گزینه مناسب بر اساس اهداف، سیاستها و دیدگاهها و نتایج مطالعات انجام شده از نظر بهبود شرایط آبیاری، توسعه سطح زیرکشت، اصلاح اراضی، حفاظت در مقابل طغیانها، افزایش اشتغال و سایر عوامل جنبی، اثر طرح بر سایر طرحهای منطقه و بالاخره تحلیل فنی، اقتصادی - اجتماعی و زیست محیطی گزینه ها
- برآورد هزینه گزینه انتخابی

### ۶- تهیه گزارش نهایی

#### ۶-۱- توجیه فنی

#### ۶-۲- توجیه اقتصادی - اجتماعی

#### ۶-۳- توجیه زیست محیطی

#### ۶-۴- جمع بندی و ارزیابی توجیهی چند معیاری



شرح خدمات

توجیه فنی و اقتصادی - اجتماعی سامانه های آبیاری تحت فشار

نوع ب

## ۱- جمع آوری داده ها و اطلاعات

### ۱-۱- جمع آوری داده ها و اطلاعات کلی

- مذاکره و تبادل نظر با کارفرما، سازمانهای دولتی و بخش خصوصی مرتبط با طرح
- جمع آوری کلیه گزارشها، مدارک، اطلاعات و سوابق موجود
- تهیه نقشه های با مقیاس مناسب برای تعیین موقعیت و مشخصات کلی پروژه
- جمع آوری اطلاعات میدانی در مورد سایر طرح های مرتبط منطقه
- جمع آوری اطلاعات میدانی در مورد تاسیسات و ابنیه مهم در محدوده طرح
- تهیه اطلاعات مربوط به کمیت و کیفیت نیروی انسانی در منطقه
- تهیه اطلاعات، مقررات و سیاستهای سازمانهای ذیربط نظیر وزارت جهاد کشاورزی و بانکهای عامل در موارد مرتبط با آبیاری تحت فشار
- تهیه اطلاعات در مورد وضع راهها، حمل و نقل، مخابرات و سایر وسائل ارتباطی
- جمع آوری اطلاعات در مورد مصالح ساختمانی محلی، سازندگان تجهیزات، تعمیرکاران و فروشندگان تجهیزات آبیاری تحت فشار
- جمع آوری اطلاعات در مورد موقعیت و مشخصات طرحهای انجام شده یا در دست اجرای آبیاری تحت فشار در منطقه
- تهیه نقشه کاداستر اراضی<sup>۱</sup> در صورت تعدد مالکان

### ۱-۲- اطلاعات جغرافیائی

- نقشه های توپوگرافی منطقه طرح با مقیاس مناسب<sup>۲</sup>
- بارز کردن نقشه ها به کمک بازدیدهای صحرائی

### ۱-۳- اطلاعات هواشناسی

- جمع آوری گزارشهای هواشناسی منطقه در صورت وجود
- انتخاب ایستگاه هواشناسی معرف منطقه
- جمع آوری داده های اقلیمی شامل دمای بیشینه و کمینه ماهانه، تعداد روزهای یخبندان، بارش ماهانه، تبخیر ماهانه، سرعت و جهت باد روزانه (فقط در مورد آبیاری بارانی)، و سایر داده هایی که با توجه با شرایط طرح ضرورت دارد
- تهیه سند ملی آب بمنظور برآورد تبخیر تعرق گیاهان الگوی کشت

۱- تهیه نقشه ها از وظائف کارفرمایی است.

۲- مقیاس مناسب یا توجه به وسعت طرح متغیر است. در طرحهای کوچک چند ده هکتاری، مقیاس ۱:۲۰۰۰ تا ۱:۱۰۰۰ کفایت می کند

#### ۱-۴- اطلاعات هیدرولوژیک<sup>۲</sup>

- جمع آوری گزارشهای هیدرولوژی منطقه در صورت وجود
- جمع آوری آمار آبهای سطحی منطقه شامل جریانهای پایه و سیل
- جمع آوری داده های کیفیت فیزیکی و شیمیائی منابع آب سطحی
- جمع آوری گزارشهای مطالعات آبهای زیرزمینی منطقه در صورت وجود
- جمع آوری نقشه های هم عمق و هم تراز آب زیرزمینی، سنگ کف و کیفیت آب در صورت وجود
- جمع آوری آمار منابع آب زیرزمینی شامل موقعیت و مشخصات چاهها و برداشت از آنها، چشمه ها و قنوات
- تهیه آمار کیفیت منابع آبهای زیرزمینی

#### ۱-۵- خاکشناسی

- جمع آوری گزارشهای خاکشناسی منطقه در صورت وجود
- جمع آوری اطلاعات و بررسی از سیلگیری و زهدار بودن اراضی
- تهیه اطلاعات میدانی و نقشه های توپوگرافی برای شناخت وضعیت فیزیوگرافی اراضی، وضعیت سیلگیری و غرقاب شدن اراضی، فرسایش اراضی و....

#### ۱-۶- وضع موجود کشاورزی

- جمع آوری گزارشهای وضع موجود کشاورزی منطقه
- جمع آوری اطلاعات میدانی شامل تعداد خانوار زارع و غیر زارع، سطح زیر کشت آبی و دیم، اراضی آیش و بایر، باغها، درختان غیر مثمر، مراتع و ...
- جمع آوری اطلاعات در مورد ترکیب کشت و عملکرد محصولات
- تهیه اطلاعات در مورد ابعاد واحدهای زراعی، روشهای متداول کاشت و داشت و برداشت
- کسب اطلاع در مورد تقویم زراعی
- کسب اطلاع در مورد عوامل محدود کننده کشت به ویژه آب
- کسب اطلاع در مورد نظام مالکیت اراضی محدوده طرح

۲- این اطلاعات تنها در صورتی جمع می شود که حبابه مشخصی به طرح اختصاص نیافته باشد و یا اینکه علیرغم تخصیص حبابه، امکان دریافت آن مورد تردید قرار گیرد.

### ۷-۱- وضع موجود آبیاری و زهکشی

- کسب اطلاعات میدانی در مورد میزان حقابه ها و نظام حقابه بری
- تهیه اطلاعات میدانی از منابع آب سطحی و زیرزمینی، مدیریت بهره برداری و نحوه توزیع آب
- کسب اطلاع از میزان تلفات آب بمنظور برآورد راندمان آبیاری
- کسب اطلاع از وضعیت کیفیت آب
- کسب اطلاع از روشهای آبیاری متداول منطقه
- تهیه اطلاعات میدانی از تقویم آبیاری
- کسب اطلاعات صحرائی از وضعیت زهکشی سطحی شامل آبراهه ها، مسیلها و یاززهکشیهای ساخته شده
- کسب اطلاعات محلی از وضعیت زهکشی زیرزمینی و موقعیت سطح آب

### ۸-۱- وضع موجود اقتصادی و اجتماعی

- کسب اطلاع از سیاستهای بخش کشاورزی
- جمع آوری مبانی هزینه ها و درآمدها با توجه به نوع طرح
- جمع آوری اطلاعات در مورد هزینه ها و درآمد هر یک از محصولات در واحد سطح

### ۲- بررسیهای مربوط به توجیه فنی

#### ۱-۲- هواشناسی

- بررسی داده های هواشناسی
- بررسی نحوه توزیع بارش سالانه در ماههای مختلف
- تحلیل آمار و اطلاعات مربوط به دما، تبخیر، روزهای یخ بندان، سرعت و جهت باد در منطقه طرح
- تحلیل سرعت و جهت باد در ارتفاعات مختلف و تحلیل ماهانه تعداد روزهای باد بیش از حد معین
- تحلیل میانگین دمای ماهانه و بررسی تناسب گیاه یا گیاهان الگوی کشت با اقلیم
- بررسی تبخیر و تعرق با استفاده از سند ملی آب
- تحلیل تناسب وضعیت آب و هوایی با کاربرد آبیاری تحت فشار

## ۲-۲- هیدرولوژی

- تعیین مناسب ترین و نزدیکترین ایستگاه آب سنجی به منطقه طرح\*
- بررسی و تحلیل دبی پایه رودخانه با احتمالات مختلف
- بررسی پتانسیل منابع آب سطحی در آینده و تعیین دبیهای ماهانه و سالانه در نقاط برداشت آب با احتمالات مختلف\*
- تعیین میزان آب قابل بهره برداری برای طرح و سایر نیازها با توجه به حبابه ها و نیازهای حفظ محیط زیست\*
- بررسی امکان استفاده از دریاچه ها و یا استخرهای طبیعی و مصنوعی بمنظور تنظیم آب در دسترس
- برآورد سیل و برآورد خطرات آن
- برآورد جریان بهنگام منابع آب سطحی\*
- بررسی نتایج تجزیه فیزیکی آب بمنظور برآورد غلظت مواد معلق و تحلیل نتایج با توجه به خطرات ناشی از گرفتگی قطره چکانها و... در آبیاری قطره ای
- بررسی و تحلیل نتایج تجزیه شیمیایی آب و طبقه بندی کیفی آنها از نظر شوری، قلیائیت، کلر، بی کربنات، سولفات، کلسیم، منیزیم و سدیم

## ۲-۳- آبهای زیرزمینی<sup>۱</sup>

- بررسی پروانه حفاری و بهره برداری از چاه یا سایر منابع آب
- بررسی نتایج طبقه بندی کیفیت شیمیایی منابع آب زیرزمینی بویژه از نظر شوری، قلیائیت، کلر، بی کربنات، سولفات، کلسیم، منیزیم و سدیم

## ۲-۴- خاکشناسی<sup>۲</sup>

- بررسی وضعیت فیزیوگرافی
- بررسی وضعیت سریهای خاک
- بررسی و تعیین محدودیتهای خاک
- بررسی و تحلیل وضعیت شوری و سدیمی بودن خاک
- بررسی و تحلیل طبقه بندی اراضی بمنظور آبیاری با توجه به کاربرد آبیاری تحت فشار

\* این قسمت از مطالعات تنها در صورتی انجام می شود که حبابه مشخص به طرح اختصاص نیافته باشد و یا اینکه علیرغم تخصیص حبابه، امکان دریافت آن مورد تردید قرار گیرد.

۱- انجام مطالعات آبهای زیرزمینی از وظایف کارفرماست و مشاور فقط به تحلیل نتایج آن بر اساس مفاد این شرح خدمات خواهد پرداخت. شرح خدمات مطالعات مزبور در نشریه های شماره ۲۱۲ و ۲۱۳ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور ارائه شده است.

۲- انجام مطالعات خاکشناسی از وظائف کارفرماست و مشاور فقط به تحلیل نتایج آن خواهد پرداخت. بنابراین شرح خدمات وظائف کارفرمایی در اینجا ذکر نشده است. انجام مطالعات در حد نیمه تفصیلی دقیق خواهد بود.

- بررسی و تحلیل بافت خاک و سنگریزه و قلوه سنگ در خاک سطحی و زیری به منظور ارزیابی وضعیت خاک در آبیاری تحت فشار
- تعیین محدوده اراضی زهدار
- بررسی وضعیت نفوذپذیری لایه های خاک با توجه به کاربرد آبیاری تحت فشار
- بررسی تناسب اراضی با عوامل مربوط به آب و گیاه
- ارائه توصیه ها و پیشنهادها در مورد تناسب وضعیت خاک با سیستمهای آبیاری تحت فشار با توجه به محدودیت های خاک

## ۲-۵- وضع موجود کشاورزی

- بررسی پیشینه نظام کشاورزی
- بررسی وضعیت مالکیت اراضی
- تهیه و تحلیل نقشه کاربری اراضی
- بررسی تقویم کشت
- بررسی ترکیب، تراکم، تناوب و روشهای عملیات زراعی متداول
- بررسی وضعیت ابعاد و شکل قطعات اراضی و پراکندگی آنها
- بررسی تناسب الگوی کشت با کاربرد روشهای آبیاری تحت فشار

## ۲-۶- وضع موجود آبیاری و زهکشی

- بررسی نظام حقاچه بری
- بررسی روشهای آبیاری متداول و امکان اصلاح و بهبودیا تغییراین روشها به روشهای آبیاری تحت فشار
- برآورد راندمانهای آبیاری در وضعیت کنونی و مقدار آب مصرفی ترکیب کشت فعلی
- بررسی و تهیه تقویم آبیاری در وضعیت فعلی
- بررسی نحوه عملکرد و تشخیص مشکلات شبکه آبیاری موجود
- بررسی وضعیت سطح آب زیرزمینی و مشکلات زهکشی
- بررسی محدوده و مساحت طرحهای اجرا شده آبیاری تحت فشار در محل اجرای طرح و محدوده اطراف
- بررسی نوع سیستمهای آبیاری تحت فشار در نواحی اطراف
- بررسی وجود مشاور و طراح شبکه آبیاری تحت فشار در نواحی مجاور و چگونگی عملکرد آنها
- بررسی وجود پیمانکاران و مجریان طرحهای آبیاری تحت فشار در نواحی مجاور
- بررسی مشکلات و محدودیتهای سیستمهای آبیاری تحت فشار اجرا شده در نواحی مجاور و ارزیابی علل موفقیت یا شکست آنها

### ۳- بررسی‌های مربوط به توجیه اقتصادی - اجتماعی

#### ۳-۱- وضع موجود اقتصادی

- بررسی نقش سازمانها و موسسات عمومی و خصوصی در بخش کشاورزی منطقه
- بررسی وضعیت دستمزدها و هزینه های مستقیم عملیات کشاورزی
- بررسی هزینه های غیرمستقیم نظیر آب بها، اجاره زمین و . . .
- بررسی وضعیت بازار محصولات کشاورزی
- بررسی و ارزیابی اقتصادی کشتهای متداول منطقه
- بررسی و برآورد نحوه و امکان مشارکت مردم در سرمایه گذاربهها
- بررسی مسائل اعتباری، منابع تامین اعتبار ونحوه تأمین اعتبارات مورد نیاز کشاورزان
- بررسی نظام پشتیبانی از سیستمهای آبیاری تحت فشار در بخش ها و شهرهای مجاور از نظر وجود کارخانه و یا کارگاههای تولید کننده ادوات و تجهیزات آبیاری تحت فشار، وضعیت خدمات پس از فروش و تعمیرگاهها

#### ۳-۲- وضع موجود اجتماعی

- بررسی کلی ویژگی های جمعیت منطقه شامل شناخت کانونهای جمعیت، رشد جمعیت، بعد خانوار، ساختار سنی جمعیت، شناخت جمعیت فعال و . . .
- بررسی کلی وضعیت مهاجرفرستی و مهاجر پذیری منطقه
- بررسی کلی وضعیت مهاجرت از نظر گروههای شغلی و سنی و علل آن
- بررسی وضعیت اشتغال
- بررسی وضعیت کلی آموزش و فرهنگ مردم شامل سواد، آداب و رسوم و مسائل قومی
- بررسی کلی تاسیسات و تسهیلات اجتماعی، رفاهی و بهداشتی منطقه
- بررسی وضعیت اشتغال
- بررسی وضعیت کلی آموزش و فرهنگ مردم شامل سواد، آداب و رسوم و مسائل قومی
- بررسی وضعیت شرکتهای تعاونی تولید روستایی، یکپارچگی اراضی و یک جا کشتی درمنطقه طرح و نقاط مجاور

#### ۳-۳- بررسی‌های توجیه اقتصادی

- برآورد عمر مفید هر یک از مولفه ها و تاسیسات و تجهیزات فنی طرح
- طبقه بندی مولفه ها و تاسیسات و تجهیزات فنی طرح برحسب عمر مفید آنها
- برآورد هزینه اجرائی مولفه ها و تاسیسات طرح در هر طبقه بندی براساس طرحهای مشابه اخیر و برآورد کارشناسی

- برآورد هزینه تملیک اراضی و مستحقات
- برآورد درآمدها در شرایط قبل از اجرای پروژه
- برآورد درآمدها پس از اجرای پروژه
- برآورد ارزش افزوده ناشی از اجرای پروژه
- برآورد هزینه های بهره برداری و نگهداری طرح در طول عمر مفید پروژه
- محاسبه و برآورد نسبت فایده به هزینه
- محاسبه نرخ بازگشت سرمایه پروژه و مقایسه آن با نرخ تورم و سود متداول بانکی
- برآورد ارزش افزوده یک متر مکعب آب
- برآورد میزان اشتغال قابل ایجاد ناشی از اجرای پروژه

### ۳-۴- بررسیهای توجیه اجتماعی

- شناخت رهبران اجتماعی
- بررسی وضعیت مشارکت پذیری مردم در امور
- بررسی وتشخیص گروههای ذینفع از مشارکت وگروههایی که مشارکت را به زیان خودمی دانند
- بررسی عوامل موثر در تشویق و انگیزش مشارکت پذیری
- بررسی تمایل مردم به تغییر در امر یکپارچه سازی و یک جا کشتی
- بررسی تمایل کشاورزان نسبت به استفاده از روشهای آبیاری تحت فشار
- ارائه پیشنهادها و توصیه های لازم

### ۴- سیمای طرح توسعه

#### ۴-۱- امکانات و محدودیتهای استفاده از سیستم های آبیاری تحت فشار

- بررسی امکانات و محدودیتهای کمی و کیفی آب، خاک، اقلیم و سایر ویژگیهای فنی
- بررسی امکانات و محدودیتهای اقتصادی
- بررسی امکانات و محدودیتهای اجتماعی

#### ۴-۲- مبانی طرح توسعه

- تعیین مقدار و نحوه بهره برداری فعلی از منابع آب
- تعیین دبی تخصیصی به طرح و یا تعیین دبی جریان سطحی ماهانه و دبی قابل برداشت با احتمال وقوع معین در صورتی که آبی به طرح تخصیص داده نشده باشد.

- تعیین حجم و بده منابع آب زیرزمینی قابل بهره برداری
- بررسی امکان استفاده از دریاچه ها، استخرهای طبیعی و مصنوعی و آب زیرزمینی
- مقایسه جریان بهنگام منابع آب سطحی و یا زیرزمینی با نیازهای آبی طرح
- بررسی کیفیت آب آبیاری
- بررسی امکان و ارائه راه حل تلفیق بهره برداری از منابع آب سطحی و زیرزمینی
- برآورد سطح اراضی قابل آبیاری با توجه به میزان آب در دسترس، حقبه ها و قابلیت آبیاری اراضی
- تعیین الگو و تراکم کشت با توجه به شرایط اقتصادی - اجتماعی و کیفیت و کمیت منابع آب و خاک
- تعیین اولویت اراضی قابل آبیاری با توجه به مسائل آب و خاک
- برآورد مساحت اراضی قابل توسعه و یا مشمول بهبود آبیاری
- انتخاب نظام کشت و نظام بهره برداری
- انتخاب سیستم مناسب آبیاری بارانی و یا آبیاری میکرو
- انتخاب روش مناسب انتقال و توزیع آب
- اتخاذ تصمیم در مورد امکان یک جا کشتی در تمام یا بخشی از اراضی طرح توسعه
- انتخاب ابعاد مناسب قطعات آبیاری با توجه به روش آبیاری انتخابی و مسائل اقتصادی و اجتماعی
- انتخاب جنس لوله ها با توجه به مقایسه فنی، مالی و اجرائی و یا استفاده از کانال روباز برای شبکه اصلی
- بررسی و انتخاب نوع آبخیزها و انشعابها
- بررسی و انتخاب روش مناسب زهکشی سطحی با توجه به برآورد رواناب سطحی

#### ۳-۴- سیمای طرح توسعه

- تهیه و ارائه نقشه های مقدماتی گزینه های مختلف طرح شامل: پلان موقعیت تقریبی تاسیسات انحراف آب و آبخیزی، مسیر انتقال آب و شبکه اصلی آبیاری و زهکشی
- مقایسه نسبی راه حل های مختلف طرح توسعه آبیاری از لحاظ فنی، اجتماعی - اقتصادی و محیط زیست
- انتخاب گزینه مناسب براساس اهداف، سیاستها و دیدگاهها و نتایج مطالعات انجام شده از نظر بهبود شرایط آبیاری، توسعه سطح زیرکشت، اصلاح اراضی، حفاظت در مقابل طغیانها، افزایش اشتغال و سایر عوامل جنبی، اثر طرح بر سایر طرح های منطقه و بالاخره تحلیل فنی، اقتصادی - اجتماعی و زیست محیطی گزینه ها
- برآورد هزینه گزینه انتخابی

۵- تهیه گزارش نهایی

۵-۱- توجیه فنی

۵-۲- توجیه اقتصادی - اجتماعی

۵-۳- جمع بندی و ارزیابی توجیهی چند معیاری

### شرح خدمات

توجیه فنی و اقتصادی - اجتماعی سامانه های آبیاری تحت فشار

نوع پ

## ۱- جمع آوری داده ها و اطلاعات

### ۱-۱- جمع آوری داده ها و اطلاعات کلی

- جمع آوری کلیه گزارشها، مدارک، اطلاعات و سوابق در صورت وجود
- تهیه نقشه های<sup>۱</sup> با مقیاس مناسب برای تعیین موقعیت و مشخصات کلی پروژه
- جمع آوری اطلاعات میدانی در مورد سایر طرح های مرتبط منطقه
- جمع آوری اطلاعات میدانی در مورد تاسیسات و ابنیه مهم در محدوده طرح
- تهیه اطلاعات از، مقررات و سیاستهای سازمانهای ذیربط نظیر وزارت جهاد کشاورزی و بانکهای عامل در موارد مرتبط با آبیاری تحت فشار
- تهیه اطلاعات در مورد وضع راهها، حمل و نقل، مخابرات و سایر وسائل ارتباطی
- جمع آوری اطلاعات در مورد مصالح ساختمانی محلی، سازندگان تجهیزات، تعمیرکاران و فروشندگان تجهیزات آبیاری تحت فشار
- جمع آوری اطلاعات در مورد موقعیت و مشخصات طرحهای انجام شده یا در دست اجرای آبیاری تحت فشار در منطقه

### ۱-۲- اطلاعات جغرافیائی

- نقشه های توپوگرافی منطقه طرح با مقیاس مناسب<sup>۲</sup>
- بارز کردن نقشه ها به کمک بازدیدهای صحرائی

### ۱-۳- اطلاعات هواشناسی

- جمع آوری داده های اقلیمی شامل دمای بیشینه و کمینه ماهانه، تعداد روزهای یخبندان، بارش ماهانه، تبخیر ماهانه، سرعت و جهت باد روزانه (فقط در مورد آبیاری بارانی)، و سایر داده هایی که با توجه با شرایط طرح ضرورت دارد
- تهیه سند ملی آب بمنظور برآورد تبخیر تعرق گیاهان الگوی کشت

### ۱-۴- اطلاعات هیدرولوژیک<sup>۳</sup>

- جمع آوری آمار منابع آب زیرزمینی شامل موقعیت و مشخصات چاهها و برداشت از آنها، چشمه ها و قنوات

۱- تهیه نقشه ها از وظائف کارفرمایی است.

۲- مقیاس مناسب با توجه به وسعت طرح متغیر است. در طرحهای کوچک چند ده هکتاری، مقیاس ۱:۲۰۰۰ تا ۱:۱۰۰۰ کفایت می کند

۳- این اطلاعات تنها در صورتی جمع می شود که حبابه مشخصی به طرح اختصاص نیافته باشد و یا اینکه علیرغم تخصیص حبابه، امکان دریافت آن مورد تردید قرار گیرد.

- تهیه آمار کیفیت منابع آبهای سطحی و زیرزمینی
- اخذ و بازبینی پروانه‌های حفاری و بهره‌برداری چاهها یا سایر منابع آب از کارفرما

### ۱-۵- خاکشناسی

- جمع آوری گزارشهای خاکشناسی منطقه در صورت وجود
- جمع آوری اطلاعات و بررسی از سیلگیری و زهدار بودن اراضی
- تهیه اطلاعات میدانی و نقشه های توپوگرافی برای شناخت وضعیت فیزیوگرافی اراضی، وضعیت سیلگیری و غرقاب شدن اراضی، فرسایش اراضی و...

### ۱-۶- وضع موجود کشاورزی

- جمع آوری اطلاعات میدانی شامل تعداد خانوار زارع و غیر زارع، سطح زیر کشت آبی و دیم، اراضی آیش و بایر، باغها، درختان غیر مثمر، مراتع و ...
- جمع آوری اطلاعات در مورد ترکیب کشت و عملکرد محصولات
- کسب اطلاع در مورد عوامل محدود کننده کشت به ویژه آب
- کسب اطلاع در مورد نظام مالکیت اراضی محدوده طرح

### ۱-۷- وضع موجود آبیاری و زهکشی

- کسب اطلاعات میدانی در مورد میزان حقابه ها و نظام حقابه بری
- تهیه اطلاعات منابع آب
- کسب اطلاع از میزان تلفات آب بمنظور برآورد راندمان آبیاری
- کسب اطلاع از وضعیت کیفیت آب
- کسب اطلاع از روشهای آبیاری متداول منطقه
- تهیه اطلاعات میدانی از تقویم آبیاری
- کسب اطلاعات صحرائی از وضعیت زهکشی سطحی
- کسب اطلاعات محلی از وضعیت زهکشی زیرزمینی و موقعیت سطح آب

### ۱-۸- وضع موجود اقتصادی

- جمع آوری مبانی هزینه‌ها و درآمدها باتوجه به نوع طرح و درآمد و هزینه کشت هر یک از محصولات در واحد سطح

## ۲- بررسیهای مربوط به توجیه فنی

### ۱-۲- هواشناسی

- بررسی نحوه توزیع بارش سالانه در ماههای مختلف
- تحلیل اطلاعات مربوط به دما و بارش در منطقه طرح
- بررسی سرعت و جهت باد
- برآورد تبخیر و تعرق با استفاده از سند ملی آب
- تحلیل تناسب وضعیت آب و هوایی با کاربرد آبیاری تحت فشار

### ۲-۲- هیدرولوژی<sup>۱</sup>

- کسب اطلاع از دبی پایه رودخانه با احتمالات مختلف از سازمانهای ذیربط
- بررسی امکان استفاده از دریاچه ها و یا استخرهای طبیعی و مصنوعی بمنظور تنظیم آب در دسترس
- برآورد سیل و برآورد خطرات آن
- بررسی نتایج تجزیه فیزیکی آب بمنظور برآورد غلظت مواد معلق و تحلیل نتایج با توجه به خطرات ناشی از گرفتگی قطره چکانها و... در آبیاری قطره ای
- بررسی و تحلیل نتایج تجزیه شیمیایی آب و طبقه بندی کیفی آنها از نظر شوری، قلیائیت، کلر، بی کربنات، سولفات، کلسیم، منیزیم و سدیم

### ۳-۲- آبهای زیرزمینی<sup>۲</sup>

- بررسی پروانه حفاری و بهره برداری از چاه یا سایر منابع آب
- بررسی نتایج طبقه بندی کیفیت شیمیایی منابع آب زیرزمینی بویژه از نظر شوری، قلیائیت، کلر، بی کربنات، سولفات، کلسیم، منیزیم و سدیم

۱- این قسمت از مطالعات تنها در صورتی انجام می شود که حبابه مشخص به طرح اختصاص نیافته باشد و یا اینکه علیرغم تخصیص حبابه، امکان دریافت آن مورد تردید قرار گیرد

۲- انجام مطالعات آبهای زیرزمینی از وظایف کارفرماست و مشاور فقط به تحلیل نتایج آن خواهد پرداخت. شرح خدمات مطالعات مزبور در نشریه های شماره ۲۱۲ و ۲۱۳ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور ارائه شده است

## ۲-۴- خاکشناسی<sup>۱</sup>

- بررسی و تعیین محدودیت‌های خاک
- بررسی و تحلیل وضعیت شوری و سدیمی بودن خاک
- بررسی و تحلیل بافت خاک و سنگریزه و قلوه سنگ در خاک سطحی و زیری به منظور ارزیابی وضعیت خاک در آبیاری تحت فشار
- تعیین محدوده اراضی زهدار
- بررسی وضعیت نفوذپذیری لایه های خاک با توجه به کاربرد آبیاری تحت فشار
- بررسی تناسب اراضی با عوامل مربوط به آب و گیاه
- ارائه توصیه ها و پیشنهادهای در مورد تناسب وضعیت خاک با سیستمهای آبیاری تحت فشار با توجه به محدودیت های خاک

## ۲-۵- وضع موجود کشاورزی

- بررسی حدود و وضعیت مالکیت اراضی
- بررسی کاربری اراضی
- بررسی تقویم کشت
- بررسی ترکیب، تراکم، تناوب و روشهای عملیات زراعی متداول
- بررسی وضعیت ابعاد و شکل قطعات اراضی
- بررسی تناسب الگوی کشت با کاربرد روشهای آبیاری تحت فشار

## ۲-۶- وضع موجود آبیاری و زهکشی

- بررسی نظام حقاچه بری
- بررسی روشهای آبیاری متداول و امکان اصلاح و بهبودیا تغییراین روشها به روشهای آبیاری تحت فشار
- برآورد راندمانهای آبیاری در وضعیت کنونی و مقدار آب مصرفی ترکیب کشت فعلی
- بررسی و تهیه تقویم آبیاری در وضعیت فعلی
- بررسی نحوه عملکرد و تشخیص مشکلات شبکه آبیاری موجود
- بررسی وضعیت سطح آب زیرزمینی و مشکلات زهکشی
- بررسی محدوده و مساحت طرحهای اجرا شده آبیاری تحت فشار در محل اجرای طرح و محدوده اطراف

۱- انجام مطالعات خاکشناسی از وظایف کارفرماست و مشاور فقط به تحلیل نتایج آن خواهد پرداخت. بنابراین شرح خدمات وظایف کارفرمایی در اینجا ذکر نشده است. انجام مطالعات در حد نیمه تفصیلی دقیق خواهد بود.

- بررسی نوع سیستمهای آبیاری تحت فشار در نواحی اطراف
- بررسی وجود مشاور و طراح شبکه آبیاری تحت فشار در نواحی مجاور و چگونگی عملکرد آنها
- بررسی وجود پیمانکاران و مجریان طرحهای آبیاری تحت فشار در نواحی مجاور
- بررسی مشکلات و محدودیتهای سیستمهای آبیاری تحت فشار اجرا شده در نواحی مجاور و ارزیابی علل موفقیت یا شکست آنها

### ۳- بررسیهای مربوط به توجیه اقتصادی - اجتماعی

#### ۳-۱- وضع موجود اقتصادی

- بررسی وضعیت دستمزدها و هزینه های مستقیم عملیات کشاورزی
- بررسی وضعیت بازار محصولات کشاورزی
- بررسی و برآورد نحوه و امکان مشارکت مردم در سرمایه گذاریها
- بررسی مسائل اعتباری، منابع تامین اعتبار ونحوه تأمین اعتبارات مورد نیاز کشاورزان
- بررسی نظام پشتیبانی از سیستمهای آبیاری تحت فشار در بخش ها و شهرهای مجاور از نظر وجود کارخانه و یا کارگاههای تولید کننده ادوات و تجهیزات آبیاری تحت فشار، وضعیت خدمات پس از فروش و تعمیرگاهها

#### ۳-۲- وضع موجود اجتماعی

- بررسی کلی ویژگیهای جمعیت منطقه
- بررسی وضعیت اشتغال
- بررسی وضعیت کلی آموزش و فرهنگ مردم شامل سواد، آداب و رسوم و مسائل قومی
- بررسی نظام و الگوهای بهره برداری از منابع آب و خاک

#### ۳-۳- بررسیهای توجیه اقتصادی

- برآورد عمر مفید هر یک از مولفه ها و تاسیسات و تجهیزات فنی طرح
- طبقه بندی مولفه ها و تاسیسات و تجهیزات فنی طرح برحسب عمر مفید آنها
- برآورد هزینه اجرائی مولفه ها و تاسیسات طرح در هر طبقه بندی براساس طرحهای مشابه اخیر و برآورد کارشناسی
- برآورد درآمدها در شرایط قبل از اجرای پروژه
- برآورد درآمدها پس از اجرای پروژه
- برآورد ارزش افزوده ناشی از اجرای پروژه
- برآورد هزینه های بهره برداری و نگهداری طرح در طول عمر مفید پروژه
- محاسبه نرخ بازگشت سرمایه پروژه و مقایسه آن با نرخ تورم و سود متداول بانکی

### ۳-۴- بررسی‌های توجیه اجتماعی

- بررسی تمایل مردم به تغییر در امر یکپارچه سازی و یک جا کشتی
- بررسی تمایل کشاورزان نسبت به استفاده از روشهای آبیاری تحت فشار
- ارائه پیشنهادها و توصیه های لازم

### ۴- سیمای طرح توسعه

#### ۴-۱- امکانات و محدودیتهای استفاده از سیستم های آبیاری تحت فشار

- بررسی امکانات و محدودیتهای کمی و کیفی آب، خاک، اقلیم و سایر ویژگیهای فنی
- بررسی امکانات و محدودیتهای اقتصادی
- بررسی امکانات و محدودیتهای اجتماعی

#### ۴-۲- مبانی طرح توسعه

- تعیین دبی تخصیصی به طرح بر اساس پروانه‌های صادره
- بررسی امکان استفاده از دریاچه ها، استخرهای طبیعی و مصنوعی
- مقایسه منابع آب در دسترس با نیازهای آبی طرح
- بررسی کیفیت آب آبیاری
- بررسی امکان و ارائه راه حل تلفیق بهره برداری از منابع آب سطحی و زیرزمینی
- برآورد اراضی قابل آبیاری با توجه به میزان آب در دسترس، حقبه ها و قابلیت آبیاری اراضی
- تعیین الگو و تراکم کشت
- تعیین اولویت اراضی قابل آبیاری با توجه به مسائل آب و خاک
- برآورد مساحت اراضی قابل توسعه و یا مشمول بهبود آبیاری
- مقایسه امکانات و محدودیتهای آبیاری تحت فشار
- انتخاب سیستم مناسب آبیاری بارانی و یا آبیاری میکرو
- انتخاب روش مناسب انتقال و توزیع آب
- انتخاب ابعاد مناسب قطعات آبیاری با توجه به روش آبیاری انتخابی
- انتخاب جنس لوله ها با توجه به مقایسه فنی، مالی و اجرائی و یا استفاده از کانال روباز برای شبکه اصلی
- بررسی و انتخاب نوع آبگیر ها و انشعابها
- بررسی و انتخاب روش مناسب زهکشی سطحی با توجه به برآورد رواناب سطحی

#### ۳-۴- سیمای طرح توسعه

- تهیه و ارائه نقشه های مقدماتی گزینه های مختلف طرح شامل: پلان موقعیت تقریبی تاسیسات انحراف آب و آبیاری، مسیر انتقال آب و شبکه اصلی آبیاری و زهکشی
- مقایسه نسبی راه حل های مختلف طرح توسعه آبیاری از لحاظ فنی، اجتماعی - اقتصادی و محیط زیست
- انتخاب گزینه مناسب براساس اهداف، سیاستها و دیدگاهها و نتایج مطالعات انجام شده از نظر بهبود شرایط آبیاری، توسعه سطح زیرکشت، اصلاح اراضی، حفاظت در مقابل طغیانها، افزایش اشتغال و سایر عوامل جنبی، اثر طرح بر سایر طرح های منطقه و بالاخره تحلیل فنی، اقتصادی - اجتماعی و زیست محیطی گزینه ها
- برآورد هزینه گزینه انتخابی

#### ۵- تهیه گزارش نهایی

##### ۵-۱- توجیه فنی

##### ۵-۲- توجیه اقتصادی - اجتماعی

## خواننده گرامی

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، با گذشت بیش از سی سال فعالیت تحقیقاتی و مطالعاتی خود، افزون بر چهار صد عنوان نشریه تخصصی - فنی، در قالب آیین نامه، ضابطه، معیار، دستورالعمل، مشخصات فنی عمومی و مقاله، به صورت تالیف و ترجمه، تهیه و ابلاغ کرده است. نشریه پیوست در راستای موارد یاد شده تهیه شده، تا در راه نیل به توسعه و گسترش علوم در کشور و بهبود فعالیتهای عمرانی به کار برده شود. به این لحاظ برای آشنایی بیشتر، فهرست عناوین نشریاتی که طی سه سال اخیر به چاپ رسیده است، به اطلاع استفاده کنندگان و دانش پژوهان محترم رسانده می شود.

لطفاً برای اطلاعات بیشتر به سایت اینترنتی <http://tec.mporg.ir> مراجعه نمایید.

دفتر امور فنی، تدوین معیارها

و

کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله

این نشریه شرح خدمات مطالعات توجیه‌پذیری سامانه‌های تحت فشار را از دیدگاه‌های فنی، اقتصادی -

اجتماعی و زیست محیطی ارائه می‌کند.

شرح خدمات با توجه به مساحت زمینهایی که به زیر آبیاری تحت فشار می‌روند، در سه نوع مختلف الف، ب و

پ ارائه شده است که به ترتیب به سطوح بیش از ۱۰۰ هکتار، بین ۱۰ و ۱۰۰ هکتار و کمتر از ۱۰ هکتار

اختصاص دارد.

**Terms of Reference for Feasibility Study of Pressurized Irrigation  
Systems from Technical, Socio-Economic and Environmental  
Points of View**

## Abstract

A common terms of reference (TOR) has not yet agreed upon to be used by parties involved in feasibility studies of pressurized irrigation systems. The objectives of this publication is to provide consultants, and clientle with a common TOR both for sprinkle and micro irrigation.

Projects need different levels of study according to their area.

- type A for projects above 100 hectares;
- type B for projects between 10 and 100 hectares; and
- type C for projects less than 10 hectares.

The clientle can purchase the services of any authorized real person of the "Agricultural and Natural Resources Engineers Society" to perform the TOR of types B and C. The feasibility study of pressurized irrigation for areas above 100 ha i.e. type A, could exclusively be performed by Consulting Engineers authorized by the Management and Planning Organization (MPO). Obviously there is no restriction to study projects with an area less than 100 ha by such a consultant.

The most comprehensive TOR covers the followings:

- Data and Information Collection, including:
  - General information;
  - Geographical information;
  - Climatic information;
  - Hydrologic information;
  - Geologic information;
  - Sail survey information;
  - Existing agricultural data;
  - Existing irrigation and drainage information;
  - Information on socio-economic status; and

- Information on environment.
- Technical Feasibility, including:
  - Climatology;
  - Surface hydrology;
  - Groundwater hydrology (analysis of existing data only);
  - Soil survey (analysis of existing data only);
  - Existing agriculture; and
  - Existing irrigation and drainage.
- Socio-economic Feasibility, including:
  - Existing economic condition;
  - Existing social situation;
  - Studies related to economic feasibility; and
  - Studies related to social feasibility.
- Environment Feasibility, including:
  - Existing environment condition; and
  - Studies on environmental feasibility.
- Scheme of Development Plan, including:
  - Possibilities and constraints of pressurized irrigation systems;
  - Determination of basic criteria for development plan; and
  - Presentation of development plan.
- Preparation and Presentation of Final Reports.