

جمهوری اسلامی ایران  
سازمان برنامه و بودجه - وزارت نیرو



## فهرست خدمات مرحله شناسائی طرحهای

### حفاظت خاک و آبخیزداری

دفتر فنی



جمهوری اسلامی ایران  
سازمان برنامه و بودجه - وزارت نیرو

## فهرست خدمات مرحله شناسایی طرح‌های حفاظت خاک و آبخیزداری

دفتر فنی



۱۳۷۳

دفتر فنی انتشارات سازمان برنامه و بودجه ۷۳/۰۰/۶۴

omoorepeyman.ir

## فهرستبرگه

سازمان برنامه و بودجه. دفتر فنی

فهرست خدمات مرحله شناسایی طرحهای حفاظت خاک و آبخیزداری / سازمان برنامه و بودجه، دفتر فنی، وزارت نیرو، (امور آب). - تهران: سازمان برنامه و بودجه، مرکز مدارک اقتصادی- اجتماعی و انتشارات، ۱۳۷۳.

۲۱ ص: نمودار - (انتشارات سازمان برنامه و بودجه، ۶۴/۰۰/۷۳)

مربوط به بخشنامه شماره ۹۳۵۵-۳۰۳۲/۵-۱۰۲ مورخ ۱۳۷۳/۷/۱۷

کتابنامه: ص. ۱۲

۱. آبخیزداری - تحقیق - استانداردها. ۲. خاک - حفاظت - تحقیق - استانداردها. ۳. آب - مهندسی - استانداردها. الف. ایران. وزارت نیرو. امور آب. ب. سازمان برنامه و بودجه. مرکز مدارک اقتصادی- اجتماعی و انتشارات. ج. عنوان.

TC ۴۰۹/س۲

فهرست خدمات مرحله شناسایی طرحهای حفاظت خاک و آبخیزداری

تهیه کننده: دفتر فنی

ناشر: سازمان برنامه و بودجه، مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و انتشارات

چاپ اول: ۱۰۰۰ نسخه، ۱۳۷۳

قیمت: ۱۰۰۰ ریال

چاپ و صحافی: موسسه زحل چاپ

همه حقوق برای ناشر محفوظ است.



تاریخ: ۱۳۷۳/۰۷/۲۷  
شماره: ۱۰۳۳۰۳۳/۵۰۹۳۵۵  
پرینت



بسمه تعالی

### بخشنامه به دستگاههای اجرایی و مهندسان مشاور

به استناد ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه، به پیوست فهرست خدمات مرحله شناسایی طرحهای حفاظت خاک و آبخیزداری ابلاغ می شود، تا برای انجام مطالعات و همچنین بررسی و تصویب مدارک و گزارش این مرحله از مطالعات، به عنوان راهنما مورد استفاده قرار گیرد.

مسعود روحنی زنجانی  
معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان برنامه و بودجه



به نام خدا

## پیشگفتار

امروزه نقش و اهمیت ضوابط، معیارها و استانداردها و آثار اقتصادی ناشی از به کارگیری مناسب و مستمر آنها در پیشرفت جوامع، تهیه و کاربرد آنها را ضروری و اجتناب‌ناپذیر ساخته است. نظر به وسعت دامنه علوم و فنون در جهان امروز، تهیه ضوابط، معیارها و استانداردها در هر زمینه به مجامع فنی - تخصصی واگذار شده است. با در نظر گرفتن مراتب فوق و با توجه به شرایط اقلیمی و محدودیت منابع آب در ایران تهیه استاندارد در بخش آب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و از این رو امور آب وزارت نیرو با همکاری سازمان برنامه و بودجه اقدام به تهیه استانداردهای مهندسی آب نموده است.

استانداردهای مهندسی آب با در نظر داشتن موارد زیر تهیه و تدوین می گردد:

- استفاده از تخصص‌ها و تجارب 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

- ایجاد هماهنگی در مراحل تهیه، اجرا، بهره‌برداری و ارزشیابی طرحها

- پرهیز از دوباره‌کاریها و اتلاف منابع مالی و غیر مالی کشور

- توجه به اصول و موازین مورد عمل مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و سایر مؤسسات معتبر تهیه‌کننده استاندارد

امید است که مجریان و دست‌اندرکاران بخش آب با به کارگیری استانداردهای یاد شده برای پیشرفت و خودکفائی این بخش از فعالیتهای کشور تلاش نموده و صاحب‌نظران و متخصصان نیز با اظهار نظرهای سازنده در تکامل این استانداردها مشارکت نمایند.



## ترکیب اعضای کمیته

در تهیه و تجدید نظر این استاندارد، کارشناسان زیر همکاری داشته‌اند:

آقای رسول جلالی	دفتر امور کشاورزی سازمان برنامه و بودجه	فوق لیسانس منابع طبیعی
آقای محمد حسین غروی	دفتر تحقیقات آبخیزداری وزارت جهاد سازندگی	فوق لیسانس آبخیزداری
آقای نادر قاسم زاده	وزارت نیرو	فوق لیسانس آبیاری
آقای محمود مسچی	دفتر امور منابع آب سازمان برنامه و بودجه	لیسانس آبیاری
آقای علی ملک	شرکت مهندسين مشاور آب و ررزان	دکترای منابع آب و آبخیزداری
آقای محمد مهدوی	دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران	دکترای هیدرولوژی

ضمناً آقایان مرادعلی اردشیری و علی امینی و چنگیز فولادی نیز در تهیه پیش‌نویس اولیه این نشریه همکاری داشته‌اند.



## فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱	مقدمه
۳	۱- برنامه ریزی کار
۳	۱-۱ مشخص کردن اجزای کار.
۳	۲-۱ تقسیم بندی و تشریح نوع مطالعات.
۳	۳-۱ تعیین نیازهای مطالعاتی و حدود آنها.
۳	۴-۱ برقراری ارتباط و هماهنگی در مطالعات.
۳	۵-۱ تنظیم برنامه زمانی انجام مطالعات.
۳	۲- جمع آوری آمار، اطلاعات و مدارک
۳	۱-۲ گردآوری آمار و اطلاعات و گزارشهای مطالعات انجام شده در منطقه
۳	۲-۲ گردآوری نقشه‌های زمین‌شناسی و تکتونیک با مقیاس $\frac{1}{50000}$ تا $\frac{1}{250000}$ و نقشه‌های توپوگرافی حوزه مورد مطالعه، با مقیاس $\frac{1}{50000}$ تا $\frac{1}{250000}$
۳	۳-۲ عکسهای هوایی منطقه به مقیاس $\frac{1}{20000}$ تا $\frac{1}{50000}$ و عکسهای ماهواره‌ای موردنیاز (در صورت موجود بودن).
۳	۳- مطالعات پایه
۳	۱-۳ فیزیوگرافی و توپوگرافی
۳	۲-۳ زمین‌شناسی و زمین‌شناسی سطحی
۴	۳-۳ ارزیابی منابع و قابلیت اراضی
۴	۴-۳ هواشناسی و اقلیم‌شناسی
۵	۵-۳ هیدرولوژی منابع آب
۶	۶-۳ پوشش گیاهی
۷	۷-۳ دامداری
۸	۸-۳ حیات وحش و آبزیان و تفرجگاه
۸	۹-۳ فرسایش خاک و رسوبدهی
۸	۱۰-۳ اقتصادی - اجتماعی
۹	۴- تلفیق مطالعات، نتیجه‌گیری و ارائه راه‌حل‌های ممکن
۱۰	۵- تهیه گزارش نهایی
۱۰	الف) خلاصه گزارش، شامل
۱۰	ب) مطالعات پایه، شامل:
۱۲	۶- منابع و مآخذ



## مقدمه

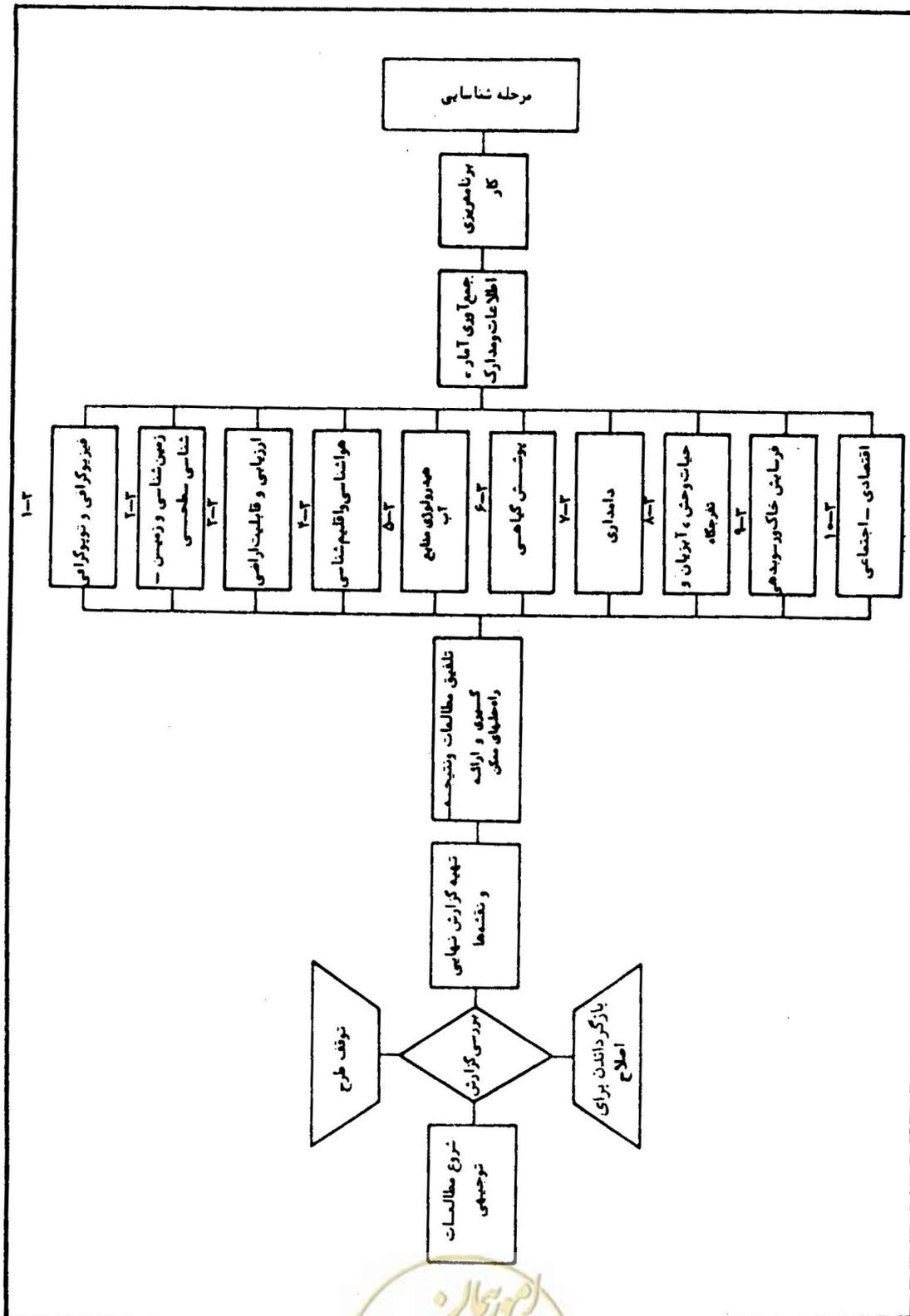
برنامه ریزی به منظور مدیریت صحیح یک آبخیز، مستلزم شناخت تمام عناصر موجود در سیستم آبخیز است که از طریق مطالعه و بررسی آنها، میسر می شود و از مجموع این مطالعات و تلفیق آنها با یکدیگر، طرح آبخیزداری حاصل می شود.

مطالعاتی که در طول چند سال گذشته در زمینه حفاظت خاک و آبخیزداری، در کشور ما صورت گرفته است، تدوین اصول و ضوابطی که بر پایه آن بتوان مطالعات مربوط به حوزه های آبخیز را بر مبنای صحیح و علمی استوار کرد، ایجاب نموده است.

نظر به اینکه دامنه و حجم فهرست خدمات هر یک از مطالعات آورده شده در این مجموعه، برحسب هدف مطالعه و زمینه کاربردی آن متفاوت است، برای دستیابی به کیفیت و دقت مطلوب و همچنین، بررسی تمام گزینه ها و راه حل های مناسب حفاظت خاک و آبخیزداری در یک حوزه آبخیز و با هدف های مختلف، استاندارد کردن تمام مطالعات، به نحوی که حداقل نیاز طرح را در راستای هدف آن فراهم نماید، امری ضروری است.

نشریه حاضر، شامل فهرست خدمات مرحله شناسایی مطالعات تهیه طرح های حفاظت خاک و آبخیزداری است. در این مرحله، تمام منابع، استعداد، نیازها و تنگناهای موجود در یک حوزه آبخیز به طور کلی، بررسی شده و بر اساس منابع مطالعات، گزینه های مناسب برای دستیابی به هدفها و اولویت آنها، در قالب پروژه های مشخص تعیین می شود، تا ادامه مطالعات در مراحل بعدی، براساس نتایج حاصل، انجام گیرد.





## ۱- برنامه ریزی کار

- ۱-۱ مشخص کردن اجزای کار.
- ۲-۱ تقسیم بندی و تشریح نوع مطالعات.
- ۳-۱ تعیین نیازهای مطالعاتی و حدود آنها.
- ۴-۱ برقراری ارتباط و هماهنگی در مطالعات.
- ۵-۱ تنظیم برنامه زمانی انجام مطالعات.

## ۲- جمع آوری آمار، اطلاعات و مدارک

- ۱-۲ گردآوری آمار و اطلاعات و گزارشهای مطالعات انجام شده در منطقه
- ۲-۲ گردآوری نقشه‌های زمین‌شناسی و تکتونیک با مقیاس  $\frac{1}{50000}$  تا  $\frac{1}{250000}$  و نقشه‌های توپوگرافی حوزه مورد مطالعه، با مقیاس  $\frac{1}{50000}$  تا  $\frac{1}{250000}$
- ۳-۲ عکسهای هوایی منطقه به مقیاس  $\frac{1}{20000}$  تا  $\frac{1}{50000}$  و عکسهای ماهواره‌ای مورد نیاز (در صورت موجود بودن).

## ۳- مطالعات پایه

### ۱-۳ فیزیوگرافی و توپوگرافی

- ۱-۳-۱ تقسیم‌بندی حوزه آبخیز مورد مطالعه به واحدهای هیدروژئوژیک مناسب، با توجه به فاکتورهای مؤثر در این تقسیم‌بندی.
- ۲-۳-۱ مطالعه کلی موقعیت و وضعیت رودخانه‌ها و آبراهه‌های حوزه.
- ۳-۳-۱ مطالعه خصوصیات پستی و بلندی و شیب حوزه.
- ۴-۳-۱ مطالعات هیپسومتریک حوزه، تنظیم جدولها و رسم منحنی هیپسومتریک.

### ۲-۳ زمین‌شناسی و زمین‌شناسی سطحی

- ۱-۲-۳ بررسی کلی اطلاعات و گزارشها، نقشه‌های زمین‌شناسی و توپوگرافی و عکسهای هوایی موجود در منطقه.
- ۲-۲-۳ بررسی اجمالی خصوصیات ژئومورفولوژیکی منطقه، شامل نوع ساختمان زمین و فرایند فرسایش.
- ۳-۲-۳ بررسی اجمالی انواع سنگهای غالب و حساسیت آنها به فرسایش.
- ۴-۲-۳ مطالعات رودخانه‌ای، شامل وضعیت و تشکیلات زمین‌شناسی بستر و دیواره‌های رودخانه‌های اصلی و فرعی حوزه و حساسیت آنها به فرسایش.
- ۵-۲-۳ تهیه نقشه‌های شکل یا فرم ظاهری زمین، همراه با مشخص کردن محدوده هر یک از فرمهای زمین‌شناسی بر روی نقشه



### ۳-۳ ارزیابی منابع و قابلیت اراضی

- ۱-۳-۳ بررسی آمار و اطلاعات و مطالعات موجود در ارتباط با خاک و طبقه‌بندی اراضی منطقه.
- ۲-۳-۳ شناسایی تیپهای واحدهای اراضی<sup>۱</sup> حوزه، با ذکر مشخصات لازم.
- ۳-۳-۳ شناسایی اجمالی و مقدماتی واحدهای بزرگ خاکهای حوزه<sup>۲</sup> در هر واحد از اراضی شناخته شده با ذکر روش و مورد استفاده آن.
- ۴-۳-۳ طبقه‌بندی اجمالی خاکهای حوزه<sup>۳</sup>، براساس خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آنها.
- ۵-۳-۳ تهیه کاربری<sup>۴</sup> فعلی اراضی حوزه، در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰

### ۴-۳ هواشناسی و اقلیم شناسی

- ۱-۴-۳ بازدید از ایستگاههای هواشناسی موجود و پیشنهاد در جهت تجهیز و تکمیل آنها.
- ۲-۴-۳ تعیین مشخصات ایستگاههای هواشناسی.
- ۳-۴-۳ تهیه نقشه شبکه ایستگاههای هواشناسی موجود در منطقه.
- ۴-۴-۳ بررسی تمام اطلاعات و مطالعات انجام شده، حذف یا تصحیح آمارهای مشکوک و انتخاب یک دوره پایه.
- ۵-۴-۳ تهیه آمار، در صورت عدم وجود آنها از مناطق مشابه اقلیمی و یا استفاده از روشهای مناسب دیگر.
- ۶-۴-۳ تجزیه و تحلیل آماری ریزشهای جوی ماهانه، سالانه و تعیین ریزشهای جوی کوتاه مدت و بارندگی روزانه (۲۴ساعته) با دوره برگشت صد ساله ایستگاههای موجود، براساس میانگین آمار و ارقام جمع آوری شده برای تعیین رژیم بارندگی ماهانه و سالانه حوزه مطالعه ترسالی و خشکسالی.
- ۷-۴-۳ تهیه نقشه همباران برای کل حوزه.
- ۸-۴-۳ محاسبه ارتفاع متوسط باران حوزه، با استفاده از نقشه همباران و یا روشهای مناسب دیگر.
- ۹-۴-۳ تجزیه و تحلیل دمای هوا، حداکثر متوسط و حداقل ماهانه و سالانه.
- ۱۰-۴-۳ بررسی جهت و شدت بادهای غالب در منطقه (متوسط ماهانه و سالانه).
- ۱۱-۴-۳ بررسی تغییرات رطوبت نسبی ماهانه در طول سال، برای کل منطقه.
- ۱۲-۴-۳ برآورد تبخیر و تعریق پتانسیل منطقه، با استفاده از تشتک تبخیر و روشهای تجربی مناسب.
- ۱۳-۴-۳ تعیین اقلیمهای اصلی آب و هوایی برای کل منطقه.
- ۱۴-۴-۳ پیشنهاد تأسیس ایستگاههای جدید هواشناسی (در صورت نیاز).

- 
- 1- Land Type
  - 2- Soil Order
  - 3- Soil Taxonomy
  - 4- Land use



۳-۴-۱۵ ارائه آمارهای جمع آوری شده، به صورت مناسب.

### ۳-۵ هیدرولوژی منابع آب

#### ۳-۵-۱ آبهای سطحی

۳-۵-۱-۱ بازدید و بررسی ایستگاههای هیدرومتری موجود در منطقه.

۳-۵-۱-۲ پیشنهاد تجهیز و تکمیل ایستگاههای موجود.

۳-۵-۱-۳ بررسی مشخصات ایستگاههای هیدرومتری، شامل نام رودخانه، محل ایستگاه، موقعیت جغرافیایی، مساحت حوزه، تاریخ تهیه، طول آمار و ...

۳-۵-۱-۴ مطالعه منابع آب موجود در منطقه، شامل رودخانه ها، چشمه سارها و آب حاصل از ذوب برف.

۳-۵-۱-۵ بررسی آمار و اطلاعات، شامل دبی لحظه‌ای سیلاب و کیفیت شیمیایی آب.

۳-۵-۱-۶ بررسی کیفیت آمارهای جمع آوری شده، لحظه‌ای، حذف و تصحیح آمارهای مشکوک.

۳-۵-۱-۷ انتخاب یک دوره آماری پایه و تکمیل آمارهای ناقص و افزایش طول آن تا دوره پایه.

۳-۵-۱-۸ مطالعه رژیم آبی، شامل تجزیه و تحلیل آمار دبی ماهانه و سالانه تا حد میانگین، برای هر یک از ایستگاههای هیدرومتری و رسم هیدروگراف ماهانه و سالانه.

۳-۵-۱-۹ مطالعه سیلابها شامل برآورد حجم شدت تواتر سیلابهای واقع شده و احتمالی و تعیین محدوده سیل گیری زیر حوزه‌ها و طبقه‌بندی آنها از نظر شدت سیل خیزی.

۳-۵-۱-۱۰ بررسی عوامل مؤثر در تولید سیلاب و تعیین درجه اهمیت هر یک در وقوع آن، در هر یک از زیر حوزه‌ها.

۳-۵-۱-۱۱ تهیه بیان آبی برای هر یک از زیر حوزه‌ها.

#### ۳-۵-۲ آبهای زیر زمینی

۳-۵-۲-۱ بررسی آمار و اطلاعات و گزارشهای موجود مربوط به آبهای زیر زمینی حوزه، شامل آمارچاههای عمیق و نیمه عمیق، قناتهای و چشمه‌های موجود و در صورت لزوم، بازدید از آنها.

۳-۵-۲-۲ بررسی ارتباط بین آبهای سطحی و آبهای زیرزمینی حوزه.

۳-۵-۲-۳ مطالعه کیفیت شیمیایی آبهای زیرزمینی و بررسی عوامل محدودکننده آن، برای مصرفهای مختلف.

۳-۵-۲-۴ ارائه پیشنهاد ضرورت حفر چاههای آزمایشی در جهت کسب اطلاعات بیشتر و تسهیل مطالعات مرحله بعدی (در صورت نیاز).

۳-۵-۲-۵ بررسی عوامل مؤثر در کاهش سطح سفره‌های آبهای زیرزمینی و تعیین نقش هر یک، در هر یک از زیرحوزه‌ها.



۳-۵-۲-۶ تهیه بیلان آبهای زیرزمینی هریک از زیر حوزه‌ها.

۳-۵-۲-۷ برآورد نیازهای آبی هریک از زیر حوزه‌ها ( کشاورزی، صنایع، شرب ) و مقایسه آن، با تولید بالقوه آبی هریک از زیر حوزه‌ها.

### ۳-۶ پوشش گیاهی

#### ۳-۶-۱ مراتع

۳-۶-۱-۱ بررسی تمام آمار و اطلاعات جمع‌آوری شده، در زمینه مرتع و مرتعداری.

۳-۶-۱-۲ تعیین سطح مراتع کل حوزه و هریک از زیر حوزه‌ها.

۳-۶-۱-۳ بررسی و شناسایی تپه‌های عمده مرتعی در هریک از زیر حوزه‌ها ارائه نقشه‌های مربوط.

۳-۶-۱-۴ بررسی و طبقه‌بندی اجمالی مراتع حوزه، از نظر فصل چرا و دام مناسب برای هر مرتع.

۳-۶-۱-۵ تعیین ظرفیت و در صد پوشش مرتعی، با کلاسه‌هایی کمتر از ۵٪، ۵٪ تا ۲۵٪، ۲۵٪ تا ۵۰٪ و بیشتر از ۵۰٪، تهیه نقشه مربوط و تلفیق آن با نقشه تپ.

۳-۶-۱-۶ تعیین وضعیت و گرایش در هریک از تپه‌های مرتعی و در صورت امکان، مقایسه وضع موجود با شرایط کلیماکس.

۳-۶-۱-۷ معرفی گیاهان معرف واحدهای اداپکی حوزه.

۳-۶-۱-۸ مطالعه اجمالی کشاورزان منطقه، در ارتباط با دامداری و برآورد سطح اراضی زیر کشت علوفه، نسبت به کل اراضی کشاورزی منطقه.

۳-۶-۱-۹ مطالعه مقدماتی در زمینه امکان استفاده از بعضی محصولات کشاورزی و پس چر مزارع، در تعلیف دامهای حوزه.

۳-۶-۱-۱۰ مطالعه و بررسی‌های مقدماتی امکان کشت علوفه در برخی از اراضی دیم و آبی و یا تبدیل اراضی کم بازده کشاورزی، به مراتع دست کاشت.

۳-۶-۱-۱۱ طبقه‌بندی تپه‌های مرتعی از نظر حفاظت خاک، (در صورت امکان)

۳-۶-۱-۱۲ بررسی ارتباط بین روشهای ستی دامداری و بهره‌برداری از مراتع، با از بین رفتن تعادل هیدرولوژیک حوزه که نتیجه آن تشدید فرسایش، کاهش رطوبت خاک، افزایش سیل و غیره است.

۳-۶-۱-۱۳ بررسی عوامل تخریب مرتع و تعیین اهمیت و سهم هریک از آنها.

۳-۶-۱-۱۴ تعیین فصل و مدت بهره‌برداری فعلی از مراتع.

۳-۶-۱-۱۵ ارائه پیشنهاد راه‌حلهای مناسب در جهت حل مشکلات مرتعداری و دامداری منطقه، همراه با تعیین اولویت و ضرورت‌های مطالعات مراحل بعدی.



### ۲-۶-۳ جنگل

- ۱-۲-۶-۳ بررسی تمام آمار و اطلاعات و گزارشها و نقشه‌های موجود.
- ۲-۲-۶-۳ بررسی و شناسایی جوامع جنگلی و تهیه نقشه‌های تیپولوژی پوشش جنگلی.
- ۳-۲-۶-۳ تعیین درصد تاج پوشش، کیفیت و مقدار چوبدهی، شمار در هکتار و برآورد موجود سرپا و رشد سالانه.
- ۴-۲-۶-۳ بررسی عوامل تخریب جنگلها و تعیین شدت اثر هریک از آنها.
- ۵-۲-۶-۳ تهیه نقشه درصد پوشش جنگل، با کلاسه‌های: کمتر از ۵٪، ۵ تا ۲۵٪، ۲۵ تا ۵۰٪ و بالاتر از ۵۰٪ و تلفیق آن با نقشه تیپ.

### ۳-۶-۳ کشاورزی

- ۱-۳-۶-۳ بررسی اطلاعات و مطالعات انجام شده در ارتباط با کشاورزی و بهره‌برداری زراعی.
- ۲-۳-۶-۳ تهیه نقشه محدوده اراضی کشاورزی به تفکیک دیم، آبی و باغها، برحسب کلاسه‌های تیپ.
- ۳-۳-۶-۳ تعیین گیاهان زراعی زیر کشت و برآورد مساحت و مقدار عملکرد آنها.
- ۴-۳-۶-۳ بررسی گسترش اراضی کشاورزی از شروع اصلاحات اراضی تا زمان مطالعه در سطح حوزه و ارائه نقشه مربوط (در صورت وجود آمار و اطلاعات لازم).
- ۵-۳-۶-۳ بررسی تفاوت‌های زراعی موجود و اثر آنها در فرسایش خاک.
- ۶-۳-۶-۳ بررسی روشهای مختلف آبیاری موجود و ارتباط آنها با فرسایش خاک.
- ۷-۳-۶-۳ بررسی مسائل مربوط به زراعت دیم و رابطه آن با فرسایش خاک.
- ۸-۳-۶-۳ شناسایی انواع و برآورد منابع خوراک دام غیر مرتعی و غیر جنگلی (کشاورزی، دامی و...).

### ۷-۳ دامداری

- ۱-۷-۳ بررسی تمام آمار و اطلاعات مربوط به دامداری.
- ۲-۷-۳ بررسی شیوه‌های مختلف دامداری در هر زیر حوزه، بررسی روشهای سنتی دامداری و امکان تبدیل آن به دامداری مدرن.
- ۳-۷-۳ تعیین شمار و نوع دام، به تفکیک شیوه‌های مختلف دامداری در هریک از زیرحوزه‌ها.
- ۴-۷-۳ بررسی کوچ دامها و دامداران و تعیین مسیر حرکت آنها.
- ۵-۷-۳ مقایسه شمار دام موجود، با ظرفیت برآورد شده مرتع و سایر منابع خوراک دام.
- ۶-۷-۳ مقایسه شمار دام موجود، با ظرفیت بالقوه (پتانسیل) مرتع.



### ۳-۸ حیات وحش و آبزیان و تفرجگاه

۳-۸-۱ بررسی آمار، اطلاعات و مطالعات انجام شده در ارتباط با حیات وحش و آبزیان حوزه و پارکهای حفاظت شده موجود و ذخایر نادر گیاهی.

۳-۸-۲ شناسایی اجمالی گونه‌های مهم حیات وحش بزرگ جثه، اعم از شکاری و غیر شکاری و برآورد نیاز علوفه‌ای آنها، و تعیین سطح مورد نیاز.

۳-۸-۳ بررسی و مطالعه وضعیت اکولوژیکی حیات وحش حوزه.

۳-۸-۴ بررسی و مطالعه اجمالی در زمینه زیستگاههای آبی در منطقه و شناسایی حیوانات آبی مهم در آنها.

### ۳-۹ فرسایش خاک و رسوبدهی

۳-۹-۱ بازدید از حوزه و ایستگاههای اندازه‌گیری دبی آب و رسوب.

۳-۹-۲ بررسی آمار و اطلاعات موجود در مورد رسوب، در صورت عدم وجود آمار و یا عدم کفایت آن، تهیه و تکمیل آمار مورد نیاز.

۳-۹-۳ تجزیه و تحلیل آمار دبی - رسوب ماهانه و سالانه رودخانه‌های حوزه.

۳-۹-۴ تعیین رسوب ویژه (مقدار رسوب در واحد سطح در سال) در زیر حوزه‌ها، با استفاده از آمار و فرمولهای تجربی به تفکیک اراضی کشاورزی (دیم - آبی - باغها)، اراضی مرتعی، جنگلی و ارائه نقشه‌های مزبور.

۳-۹-۵ بررسی اجمالی فاکتورهای مؤثر در فرسایش خاک، شامل زمین‌شناسی و سنگ‌شناسی، نوع خاک، پوشش گیاهی، ریزشهای جوی، نحوه استفاده از اراضی (نحوه بهره‌برداری از اراضی)، پستی و بلندی و شیب و تراکم جمعیت انسان و دام.

۳-۹-۶ تهیه نقشه اجمالی طبقه بندی اراضی منطقه، از نظر شدت فرسایش پذیری و رسوبدهی و تعیین اولویت مناطق براساس رسوبدهی.

۳-۹-۷ تعیین انواع مختلف فرسایش خاک در هر زیر حوزه و ارائه نقشه مربوط با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای، عکسهای هوایی، آمار و اطلاعات موجود و بازدیدهای صحرائی.

۳-۹-۸ ارائه طرح و نقشه های مقدماتی کاربری مناسب از اراضی، برای کنترل فرسایش خاک در هر یک از زیر حوزه‌ها.

### ۳-۱۰ اقتصادی - اجتماعی

۳-۱۰-۱ بررسی آمار و اطلاعات و بررسیهای انجام شده در ارتباط با مسائل اجتماعی - اقتصادی حوزه مورد مطالعه.

۳-۱۰-۲ تهیه نقشه مربوط به تقسیمات جغرافیایی و کشوری.



- ۳-۱۰-۳ بررسی وضعیت راههای حوزه و ارائه نقشه شبکه راههای موجود و پیشنهادی.
- ۳-۱۰-۴ بررسی اجمالی جمعیت حوزه از نظر ترکیب و توزیع (ایلات و عشایر روستایی و شهری)، بررسی کلی وضعیت کوچ آنها و تعیین علل آنها.
- ۳-۱۰-۵ مطالعه جمعیت، از نظر ساختار قومی و فرهنگی.
- ۳-۱۰-۶ مطالعه وضعیت کشاورزی و باغداری، از دیدگاه اجتماعی - اقتصادی.
- ۳-۱۰-۷ شناسایی نظامهای تولید کشاورزی، همراه با مطالعه نظامهای سنتی منطقه و اهمیت آنها.
- ۳-۱۰-۸ بررسی مالکیت و عوامل تولید و همچنین برآورد در آمد روستاییان و عشایر، از طریق کشاورزی و باغداری.
- ۳-۱۰-۹ مطالعه وضعیت دامداری منطقه از دیدگاه اجتماعی - اقتصادی.
- ۳-۱۰-۱۰ در صورت امکان، بررسی سیل‌های گذشته و برآورد خسارات اقتصادی و اجتماعی آنها، در هر یک از زیر حوزه ها.
- ۳-۱۰-۱۱ مطالعه رابطه نظامهای کشاورزی و دامداری، با مشکلات چهار گانه فرسایش، رسوب، سیل و کم آبی.
- ۳-۱۰-۱۲ بررسی عوامل فرهنگی مؤثر در پذیرش یا عدم پذیرش تغییرات احتمالی در شیوه‌های بهره‌برداری، به وسیله جوامع انسانی موجود در هر یک از زیر حوزه‌ها.

#### ۴- تلفیق مطالعات، نتیجه‌گیری و ارائه راه‌حل‌های ممکن

- ۴-۱ تعیین علل اصلی ایجاد مشکلات فرسایش، رسوب، سیل و کم آبی، در هر زیر حوزه، شامل عوامل زمین‌شناسی، توپوگرافی، نحوه بهره‌برداری از مراتع و جنگلها و اراضی کشاورزی، بهره‌برداری از معادن، احداث جاده‌ها و تعیین اولویت آنها.
- ۴-۲ بررسی مشکلات و زیانهای اقتصادی و اثرات اجتماعی ناشی از فرسایش، رسوب، سیل و کم آبی در هر زیر حوزه.
- ۴-۳ درجه‌بندی زیر حوزه‌ها از نظر مقدار و شدت خسارتهای ناشی از مشکلات چهارگانه بالا.
- ۴-۴ بررسی کلی واکنشهای اجتماعی و روانی احتمالی روستاییان، در صورت ایجاد تغییرات کلی و اساسی در شیوه زندگی آنها.
- ۴-۵ ارائه دلایل لازم مبنی بر ضرورت و یا عدم ضرورت ادامه مطالعات برای مرحله بعدی، تهیه آمار و اطلاعات موردنیاز برای مطالعات مرحله بعدی و تعیین اولویت برای انجام مطالعات آن.
- ۴-۶ ارائه پیشنهاد مناسب برای احیا و بهبود وضعیت اکولوژیکی و هیدرولوژیکی حوزه، دستیابی به وضعیت مطلوب اقتصادی - اجتماعی در حوزه.
- ۴-۷ برآورد هزینه‌های لازم برای تثبیت و احیای اکولوژیکی و هیدرولوژیکی حوزه مورد مطالعه با توجه به زیر حوزه‌های دارای اولویت.



## ۵- تهیه گزارش نهایی

پس از انجام مطالعات مختلف و تلفیق و جمع‌بندی این مطالعات و حصول نتایج لازم، مشاور موظف است که گزارش نهایی مطالعات انجام شده و نتایج حاصل را تنظیم و تسلیم کارفرما نماید. گزارش‌های نهایی باید از هر حیث جامع و کامل باشد و تمام موارد پیش‌بینی شده در شرح خدمات موضوع قرارداد را بپوشاند، به علاوه خلاصه گزارشی هم که شامل فشرده مطالعات انجام شده و نتایج به دست آمده باشد، تنظیم شود. که همین خلاصه گزارش، خواننده را به موضوع و هدف مطالعات انجام شده و نتایج به دست آمده، هدایت نماید. در مواردی که به دلایل منطقه‌ای یا هدف طرح موردنظر، شدت و دامنه مطالعات مختلف یکسان نباشد و یا اصولاً انجام یک یا چند مورد مطالعاتی ضرورت پیدا نکند، گزارشها نیز به تناسب، گسترده‌تر یا محدودتر خواهند بود. به هر حال، نحوه ارائه گزارش نهایی هر یک از مطالعات پایه و خلاصه گزارش تمام مطالعات انجام شده، در صورت ضرورت انجام همه مطالعات پایه، به شرح زیر است.

### الف) خلاصه گزارش، شامل

- مقدمه و هدف طرح.
- مشخصات عمومی حوزه آبخیز: موقعیت جغرافیایی، فیزیوگرافی و توپوگرافی.
- زمین‌شناسی و زمین‌شناسی سطحی.
- ارزیابی منابع و قابلیت اراضی.
- هواشناسی.
- هیدرولوژی و اقلیم‌شناسی.
- هیدرولوژی منابع آب.
- پوشش گیاهی (مرتع، جنگل، کشاورزی).
- دامداری.
- حیات وحش و آبزیان و تفرجگاه.
- فرسایش خاک و رسوبدهی.
- مطالعات اقتصادی - اجتماعی.
- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری و ارائه راه‌حل.

### ب) مطالعات پایه، شامل:

- فیزیوگرافی و توپوگرافی.
- زمین‌شناسی و زمین‌شناسی سطحی.



- ارزیابی منابع و قابلیت اراضی.
- هواشناسی و اقلیم‌شناسی.
- هیدرولوژی منابع آب.
- پوشش گیاهی (مرتع، جنگل، کشاورزی).
- دامداری.
- حیات وحش و آبزیان و تفرجگاه.
- فرسایش خاک و رسوبدهی.
- مطالعات اقتصادی - اجتماعی.
- تلفیق مطالعات، نتیجه‌گیری و ارائه راه‌حلهای ممکن.



## ۶- منابع و مأخذ

- 1- Food and Agricultural Organization (FAO).
- 2- U. S. Bureau of Reclamation (USBR).
- 3- Soil Conservation Service (SCS).



[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)