

فرم تدوین و ارائه عناوین سفارش پروژه‌های تحقیقاتی شرکت آب منطقه‌ای کهگیلویه و بویراحمد در سال ۱۳۹۱

عنوان پروژه: **تدوین روش شناسی تدقیق بیلان منابع و مصارف آب استان با رویکرد و شیوه‌های نوین**

۱۸

مدت زمان تقریبی انجام پروژه (ماه):

۹۰۰

مبلغ تخمینی (میلیون ریال):

مصرف کنندگان  
نتایج این  
تحقیق:

شرکت آب منطقه‌ای استان کهگیلویه و بویراحمد و سایر دستگاه‌های فعال در بخش آب کشور

#### ۱- تعریف دقیق مسئله (همراه با معرفی مصادیق یا نمونه‌های عینی موضوع در استان):

بخش عمده سرزمین ایران جزء مناطق نیمه خشک و خشک جهان محسوب می‌گردد و بسیاری از مناطق کشور با مشکل کم آبی مواجه می‌باشند. در چنین شرایطی مصرف بی‌برنامه منابع آب می‌تواند موجب از بین رفتن این منابع و به ایجاد توسعه ناپایدار منتهی گردد که این شرایط هم اکنون در بسیاری از مناطق کشور در آستانه وقوع می‌باشد. آگاهی از وضعیت منابع آب هر منطقه و مصارف آب موجود، یکی از الزامات برنامه‌ریزی صحیح و مدیریت بهینه منابع آب می‌باشد که به طور معمول در قالب مطالعات بیلان آب حوضه‌های آبریز مشخص می‌گردد.

اصل بقای ماده در چرخه آب در طبیعت، مبنای محاسبه بیلان آب می‌باشد. بدین معنی که در یک دوره زمانی معین، تمام آب وارد شده به یک محدوده (از طریق بارش، جریانات سطحی و زیرزمینی) در مخازن آن (دریاچه‌ها، تالاب‌ها، مخازن سدها، خاک و آبخوان‌ها) ذخیره شده، به مصرف (شرب و تبخیر و تعرق) می‌رسد و یا به صورت جریانات سطحی و زیرزمینی به خارج از منطقه جریان پیدا می‌کند. بر این اساس، تعیین بیلان آب هر منطقه نیازمند برآورد مؤلفه‌های آن، از قبیل بارش، تبخیر- تعرق، رواناب سطحی و زیر سطحی، رطوبت خاک، تغذیه آبخوان‌ها، جریانات سطحی و زیرزمینی ورودی و خروجی، تغییر حجم دریاچه‌ها و مخازن سدها، تغییر موجودی آب آبخوان‌ها، انواع مصارف آب و جریانات برگشتی می‌باشد. برآورد مناسب مؤلفه‌های مذکور بر مبنای روش‌های متداول نیازمند وجود داده‌های هیدرولوژیکی و هواشناسی با کیفیت و طول دوره آماری مناسب می‌باشد که چنین آمارهایی در برخی نقاط کشور بطور کامل در دسترس نیست. به همین دلیل، محاسبه بیلان آب بر اساس اطلاعات معمول و روش‌های مرسوم در این گونه مناطق با مشکلات فراوانی روبرو می‌باشد. علاوه بر این، محاسبه تبخیر- تعرق به عنوان یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های بیلان آب به دلیل مشکلات اجرایی، معمولاً به صورت مستقیم انجام نمی‌شود و به عنوان یک مجهول از معادله بیلان آب محاسبه می‌گردد، در حالی که برآورد انجام شده از سایر مؤلفه‌های مورد استفاده در این محاسبات نیز معمولاً دارای عدم قطعیت‌های زیادی باشند.

استان کهگیلویه و بویراحمد یکی از مناطقی است که از نظر موجودیت آمار و اطلاعات هیدروکلیماتولوژی و همچنین اطلاعات ثبت شده مصارف آب با برخی مشکلات روبرو می‌باشد که برآورد بیلان آب را بر مبنای روش‌های متداول در این منطقه با خطاهایی مواجه نموده است. لذا با عنایت به اهمیت اطلاع دقیق از وضعیت بیلان منابع و مصارف آب در سطح استان جهت مدیریت صحیح منابع آب، پروژه حاضر به منظور بررسی و ارائه روش‌های مناسب و قابل استفاده جهت تدقیق بیلان منابع و مصارف با در نظر گرفتن پتانسیل‌ها، محدودیت‌ها و شرایط خاص استان کهگیلویه و بویراحمد تعریف گردیده است.

## ۲- تبیین ضرورت و نیاز اساسی برای انجام این تحقیق:

ارزیابی منابع و مصارف آب و بررسی‌های لازم برای ایجاد موازنه بین آن‌ها با رعایت کلیه عوامل طبیعی مؤثر در چرخه آب می‌تواند مبنای مناسبی را برای برنامه‌ریزی توسعه بهره‌برداری از این منابع فراهم آورده و همچنین خسارات ناشی از بروز سیل و وقوع خشکسالی‌ها را کاهش دهد. این در حالی است که توسعه بهره‌برداری از منابع آب بدون توجه به یتانسیل‌های موجود در حوضه‌های آبریز می‌تواند باعث به وجود آمدن شرایط توسعه ناپایدار گردیده که ماحصل آن معضلات اقتصادی و اجتماعی و پیامدهای مخرب ناشی از آن خواهد بود. لذا برآورد بیلان منابع و مصارف در فواصل زمانی منظم یکی از پیش‌نیازهای بخش آب کشور و نهادهای فعال در این عرصه در راستای عمل به وظایف ذاتی خود می‌باشد.

جهت برآورد بیلان آب بایستی مقدار هر یک از مؤلفه‌های آن تعیین گردد که روش‌های متداول آن در استاندارد شماره ۸۵ شرکت مدیریت منابع آب ایران در سال ۱۳۷۳ با عنوان "ارزیابی منابع، مصارف و بیلان آب" ارائه شده است و همچنان به عنوان مرجع اصلی روش‌های محاسبه عوامل بیلان آب در کشور به کار گرفته می‌شود. اما شرایط خاص برخی از مناطق کشور و عدم وجود آمار مورد نیاز جهت محاسبه مؤلفه‌های بیلان آب (نظیر استان کهگیلویه و بویراحمد) از یک سو و ارائه روش‌های کاربردی جدید در برآورد آن‌ها طی دو دهه اخیر از سوی دیگر، لزوم بازنگری و اصلاح در روش‌های متداول را بیش از پیش نمایان می‌سازد. به عنوان مثال امروزه با استفاده از ابزارهای توسعه داده شده در سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) می‌توان داده‌های نقطه‌ای حاصل از پایش‌های هواشناسی و هیدرولوژی را با دقت و سهولت بیشتری به اطلاعات مکانی قابل تصمیم‌سازی تبدیل نمود. همچنین می‌توان از تکنیک‌های سنجش از دور (RS) برای برآورد تبخیر- تعرق واقعی در پهنه‌های بزرگ و از مدل‌های هیدرولوژیکی جهت برآورد برخی از مؤلفه‌های بیلان که اندازه‌گیری مستقیم آن‌ها مشکل بوده و با عدم قطعیت فراوان روبرو است، استفاده نمود.

لذا با توجه به اینکه یتانسیل استفاده از طیف متنوعی از روش‌های قدیمی و جدید در برآورد مؤلفه‌های بیلان منابع آب در سطح استان وجود دارد، انتخاب روش‌های بهینه (با رعایت صرفه اقتصادی و مسائل اجرایی) و توسعه ابزارهای مورد نیاز جهت عملیاتی نمودن آن‌ها مستلزم انجام پژوهشی می‌باشد که طی آن ضمن بررسی دقیق کلیه این روش‌ها و الزامات اجرایی آن‌ها، نسبت به انتخاب روش‌های مناسب با رعایت شرایط حاکم بر استان و انجام موفق طرح به صورت پایلوت در یکی از محدوده‌های مطالعاتی منطقه اقدام گردد.

## ۳- سوالات اساسی تحقیق:

- چالش‌ها و مسائل موجود در تعیین بیلان منابع آب استان بر طبق روش‌های متداول چه مواردی می‌باشد؟
- روش‌های نوین تعیین مؤلفه‌های بیلان آب در سطح ملی و بین‌المللی چه مواردی هستند؟
- با توجه به شرایط استان، کدامیک از روش‌های قدیمی را می‌توان با روشی جدید جایگزین نمود و الزامات اجرایی آن چیست؟
- از نظر اقتصادی و فنی استفاده از روش‌های پیشتهادی جدید تا چه حد توجیه‌پذیر می‌باشد؟

## ۴- دستاوردهای کاربردی این تحقیق برای بخش آب استان (با انجام این تحقیق، چه مسائلی از بخش آب استان حل خواهد شد؟):

انتظار می‌رود با انجام پروژه حاضر مشکلات موجود در برآورد بیلان منابع و مصارف به صورت کامل شناسایی و در کنار تدوین دستورالعمل کاربردی جهت برطرف نمودن مشکلات موجود، روش‌های اجرایی جایگزینی به منظور برآورد مؤلفه‌های بیلان آب با توجه به شرایط خاص استان به همراه ملزومات مربوطه جهت استفاده کاربردی، آن‌ها ارائه گردد.

## ۵- الزامات مورد نظر کارفرما جهت لحاظ نمودن در متدولوژی تحقیق توسط مجری پروژه:

خروجی پروژه بایستی منجر به ارائه و یا تدقیق حداقل یک روش کاربردی جهت برآورد هر یک از مؤلفه‌های بیلان آب در استان کهگیلویه و بویراحمد گردد و کارآیی مجموعه روش‌های پیشنهادی بر مبنای نتایج کاربرد آن‌ها در یکی از محدوده‌های مطالعاتی استان بررسی خواهد شد.

۶- رئوس کلی شرح خدمات:

- ۱) مروری بر روش‌های متداول و نوین در برآورد بیلان آب بر مبنای مراجع داخلی و بین‌المللی؛
- ۲) بررسی دقیق مطالعات بیلان صورت گرفته در محدوده استان طی دهه‌های گذشته و گزارش مستدل نقاط ضعف و قوت آن؛
- ۳) ارائه کامل مبنای روش‌های جدید توجیه‌پذیر جهت استفاده در تعیین بیلان آب استان؛
- ۴) برآورد بیلان دقیق آب بر مبنای روش‌های پیشنهادی در یکی از محدوده‌های مطالعاتی استان و مقایسه آن از نظر دقت، مسائل اجرایی و ملاحظات اقتصادی با روش‌های قبلی؛
- ۵) تدوین دستورالعمل برآورد بیلان آب در استان و تهیه نرم‌افزارهای لازم و لیست تجهیزات سخت‌افزارهای مورد نیاز جهت اجرایی نمودن آن؛

۷- حداقل تخصص‌های مورد نیاز در تیم پژوهشی :

ردیف	تخصص	حداقل مدرک مورد نیاز	تعداد	ردیف	تخصص	حداقل مدرک مورد نیاز	تعداد
۱	عمران- آب یا منابع آب	دکتری	۱	۵	هواشناسی	کارشناسی ارشد	۱
۲	عمران- آب یا منابع آب	کارشناسی ارشد	۲	۶	مهندسی کشاورزی	کارشناسی ارشد	۱
۳	هیدروژئولوژی	کارشناسی ارشد	۱	۷	اقتصاد	کارشناسی ارشد	۱
۴	GIS و RS	کارشناسی ارشد	۱	۸	مختلف (تیم مطالعات میدانی)	کاردانی	۳

۸- مجریان پیشنهادی جهت ارجاع کار (سازمان‌ها و مراکز تحقیقاتی، دانشگاه‌ها، شرکت‌های ذی‌ربط و ...):

ردیف	مجری پیشنهادی	ردیف	مجری پیشنهادی
۱	پژوهشکده منابع آب، موسسه تحقیقات آب	۴	شرکت مهندسی راهبرد دانش پویا
۲	پژوهشکده مهندسی آب، دانشگاه تربیت مدرس	۵	
۳	مرکز مطالعات منابع آب، دانشگاه تهران	۶	

۹- توضیحات (در صورت نیاز):

تایید دبیر کمیته تحقیقات :