

فرم تدوین و ارائه عناوین سفارش پروژه‌های تحقیقاتی شرکت‌های آب منطقه‌ای در سال ۱۳۹۱

عنوان پروژه:		امکان سنجی و ارائه راهکارهای پایدار جهت تامین آب مورد نیاز اراضی مرتفع استان کهگیلویه و بویراحمد	
مبلغ تخمینی (میلیون ریال):	۸۰۰	مدت زمان تقریبی انجام پروژه (ماه):	۱۲ ماه
مصرف کنندگان نتایج این تحقیق:	شرکت آب منطقه‌ای استان کهگیلویه و بویر احمد		

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

به دلیل کمی ریزش‌های جوی و الگوی نامناسب زمانی و مکانی بارش در ایران، بخش عمده‌ای از اراضی کشاورزی به شیوه آبی مورد بهره‌برداری قرار دارند و آب مورد نیاز آنها از منابع زیرزمینی و منابع سطحی مثل مخازن سدها و رودخانه‌ها تامین می‌شود. با توجه به محدودیت منابع آب سطحی و لزوم کنترل و ذخیره سازی آنها در کشور و همچنین روند رو به توسعه کشور و افزایش نیاز به آب در بخش کشاورزی (به دلیل تغییر شیوه کشت از دیم به آبی با توجه به خشکسالی و تغییر اقلیم) ساخت سدها و مهار آب‌های سطحی از مهمترین دغدغه‌های شرکت‌های آب منطقه‌ای در بیشتر نقاط کشور است. استفاده از منابع آب ذخیره شده در پشت سدها برای آبیاری اراضی کشاورزی پایین دست سدها، سهل و اقتصادی است در حائیکه استفاده از آب مخازن سدها برای اراضی واقع در بالادست، نیازمند صرف هزینه و تحمیل بار اقتصادی زیادی است. واضح است که بهترین گزینه برای انتقال آب، انتقال آب ثقی است لیکن در مناطق کوهستانی و مناطقی که اراضی کشاورزی آنها نسبت به مخازن سدها و رودخانه‌ها در تراز بالاتری قرار دارند، برای انتقال آب تنها گزینه، استفاده از سیستم‌های پمپاژ آب است. انتقال آب به کمک پمپاژ بسیار گران و ایستگاه‌های پمپاژ از جمله بزرگ‌ترین مصرف کننده انرژی در صنایع مختلف از جمله سیستم‌های آبرسانی هستند. با توجه به گزارش‌های موجود پنج تا ده درصد انرژی الکتریکی تولید شده توسط بشر، توسط پمپ‌ها مصرف می‌شود. علاوه اینکه در بخش کشاورزی بیش از ۷۰ درصد انرژی مصرفی در پمپ‌ها و ایستگاه‌های پمپاژ مورد استفاده قرار می‌گیرد. علاوه بر هزینه انرژی که در پمپاژ پرداخت می‌شود، هزینه‌های زیاد دیگری نیز برای تامین و ساخت تاسیسات، خطوط لوله، شیرفلکه‌ها و فشار شکن‌ها، جوش، حمل و نقل و نگهداری باید پرداخت شود. بنابراین پمپاژ و استفاده از خطوط لوله برای انتقال آب از اراضی با ارتفاع کم به اراضی با ارتفاع زیاد بسیار گران و هزینه بر است و تا حد ممکن در شرایطی که گزینه‌های دیگری موجود باشد، باید از آنها اجتناب کرد. از جمله روش‌های جایگزینی که می‌توان برای تامین آب اراضی با ارتفاع زیاد انجام داد، استفاده از روش‌های بهره‌برداری، نگه داری و انحراف آب در بالادست و نقاط با ارتفاع زیاد است. مثلا ساخت کانال‌های انحراف آب رودخانه در بالادست و انتقال ثقی آب به اراضی مورد نظری که نسبت به مخازن سدها ارتفاع بیشتری دارند، می‌تواند از هزینه‌های سنگین پمپاژ که بخش اعظم هزینه‌های انتقال را شامل می‌شود، جلوگیری کند. به عبارتی آب در مسیر حرکت خود از بالادست به پایین دست، می‌تواند مورد بهره‌برداری کشاورزی، صنعتی و شرب قرار گیرد. در بسیاری از مناطق کشور با توپوگرافی کوهستانی که رودخانه‌ها از ارتفاعات آنها سرچشمه می‌گیرند، امکان بهره‌برداری از آبهای سطحی در بالادست و قبل از رسیدن به مخزن سد وجود دارد و در صورت انجام این کار دیگر نیازی به پمپاژ آب از نقاط پست به نقاط مرتفع نخواهد بود.

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

استان کهگیلویه و بویراحمد با مساحتی حدود ۱۶ هزار و ۲۴۹ کیلومتر مربع، سرزمینی نسبتاً مرتفع و کوهستانی است. بلندترین نقطه استان قله دنا با ارتفاع ۴۴۰۹ متر و پست‌ترین نقطه آن دارای ارتفاع ۵۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد. با توجه به شرایط جغرافیایی استان، هرچه در امتداد اصلی کوه‌های زاگرس از شمال شرقی به جنوب غربی نزدیکتر شویم، از ارتفاع کوه‌ها و مقدار بارندگی و رطوبت هوا به طور محسوسی کم می‌گردد. دشت‌ها فقط یک چهارم از مساحت استان را تشکیل می‌دهند و مابقی استان کوهستانی و تپه‌ماهور است. سرچشمه رودخانه‌های بزرگی مثل مارون، بشار، زهره، خرسان و نازمکان ارتفاعات این استان است. در پایین دست این دو رودخانه دو سد بزرگ مارون و کوثر با حجم مخزن به ترتیب یک میلیارد و صد میلیون متر مکعب و پانصد و هشتاد میلیون متر مکعب در سال احداث شده است که تامین آب کشاورزی و مهار سیلاب از جمله اهداف ساخت آنهاست. آب مورد نیاز بیش از ۴۰ هزار هکتار باغ و ۲۰۰ هزار هکتار اراضی کشاورزی استان از رودخانه‌ها، چاه‌ها و مخازن سدهای ساخته شده و عموماً با پمپاژ تامین می‌شود. از آنجا که حدود سه چهارم استان در ارتفاعات قرار گرفته است، تامین آب شرب و کشاورزی و انتقال آن در سطح استان بسیار مشکل است و لذا از عمده مسائل مرتبط با منابع آبی استان، هزینه‌هایی است که در این راستا باید انجام شود. به دلیل شرایط توپوگرافی استان و اختلاف ارتفاع زیاد بین جریان رودخانه‌ها و اراضی مناسب برای کشت، بیشتر از ایستگاه‌های پمپاژ برای انتقال و تامین آب استفاده می‌شود. این نوع سیستم انتقال آب در توسعه پایدار جایگاهی ندارد و بعد از مدت کوتاهی به دلایل مختلف تعطیل می‌شوند و با هدفمند شدن فازهای بعدی یارانه‌ها و افزایش هزینه‌های مرتبط با حامل‌های انرژی نیز به نظر می‌رسد مساله پمپاژ به شدت تحت تاثیر قرار گیرد لکن لازم است برای تامین آب اراضی مرتفع در استان راهکارهای اقتصادی با رعایت مسائل فنی و اجرایی ارائه شود.

## ۳- سوالات اساسی تحقیق:

- ۱- روش‌های جایگزین برای پمپاژ که می‌توان از آنها برای تامین آب در مناطق کوهستانی استفاده نمود، کدامند؟
- ۲- امکان استفاده روش‌های جایگزین بهره‌برداری و انتقال آب در مقایسه با ایستگاه پمپاژ وجود دارد؟
- ۳- وضعیت حال حاضر مصرف انرژی و دیگر هزینه‌های انتقال آب به روش پمپاژ منابع آب سطحی در استان چگونه است؟
- ۴- پتانسیل روش‌های جایگزین پمپاژ، در استان به چه گونه است؟
- ۵- هدفمندی یارانه‌ها تا چه حد بر کارایی روش انتقال آب از مناطق پست به مناطق مرتفع تاثیر گذاشته است و دورنمای آن نا هدفمندی کامل یارانه‌ها چیست؟
- ۶- تاثیر روش‌های جایگزین پمپاژ بر فرهنگ استفاده از آب توسط مصرف کنندگان چگونه است؟
- ۷- تاثیر زیست محیطی طرح‌های جایگزین چیست؟

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

- کاهش هزینه تمام شده انتقال آب و ارائه خدمات آبرسانی با کمیت و کیفیت بهتر؛
- برآورد کلی از هزینه‌های جاری مصرف انرژی در بخش ایستگاه‌های پمپاژ؛
- استفاده بهتر از منابع آب استان و افزایش بهره‌وری؛
- حفظ محیط زیست منطقه و توسعه پایدار؛

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

- روش‌های پیشنهادی باید قابلیت اجرا در توپوگرافی استان را داشته باشند و از نظر اجرا و بهره‌برداری اقتصادی تر از پمپاژ باشند.
- نحوه مشارکت مردم در توسعه این روش‌ها باید شفاف باشد و با فرهنگ مردم منطقه سازگاری داشته باشد.
- پروژه‌های قبلی که در جهاد کشاورزی و آب منطقه‌ای اجرا شده‌اند باید بررسی شود.

۶- رئوس کلی شرح خدمات:

- ۱) مرور و تحلیل سوابق مطالعات و تحقیقات داخلی و خارجی مرتبط با موضوع؛
- ۲) تدوین یا تدقیق روش‌های موثر ارائه شده در سطح دنیا برای استان؛
- ۳) تدوین متدولوژی مناسب و مفید انتقال آب سطحی و استفاده از آب در توپوگرافی منطقه؛
- ۴) برآورد و ارائه پتانسیل بالقوه و بالفعل استفاده از طرح‌های جایگزین پمپاژ؛
- ۵) ارائه راهبردها و برنامه‌های عملیاتی جهت توسعه روش‌های جایگزین؛
- ۶) - بررسی اثرات زیست محیطی طرح‌های جایگزین و ارتباط آن با توسعه پایدار؛

۷- حداقل تخصص‌های مورد نیاز در تیم پژوهشی:

ردیف	تخصص	حداقل مدرک مورد نیاز	تعداد	ردیف	تخصص	حداقل مدرک مورد نیاز	تعداد
۱	هیدرولیک و سازه هیدرولیکی	کارشناسی ارشد	۲	۵	محیط زیست	کارشناسی ارشد	۱
۲	منابع آب و هیدرولوژی	کارشناسی ارشد	۲				
۳	اقتصاد	کارشناسی ارشد	۱				
۴	برق قدرت	کارشناسی ارشد	۱				

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

ردیف	مجری پیشنهادی	ردیف	مجری پیشنهادی
۱	مهندسین مشاور با رتبه ۱ پژوهش		
۲	موسسه تحقیقات آب		
۳	مراکز تحقیقاتی و پژوهشی مرتبط با دانشگاه‌ها		

۹- توضیحات (در صورت نیاز):

تایید دبیر کمیته تحقیقات: