



نام مدرک : فرم تدوین و سفارش عناوین طرح های پژوهشی
شرکت آب منطقه ای خراسان رضوی (RFP)

صفحه : از ۲
کد مدرک : FR115501
شماره ویرایش : ۰۱
تاریخ ویرایش : ۹۸/۰۲/۱۷

عنوان:

طراحی و ساخت دستگاه نمونه بردار ایزوتوپی از آب باران

مبلغ تخمینی (میلیون ریال):

پیشنهاد توسط تیم
پژوهشی متناسب با روش
انجام کار

مدت زمان تقریبی انجام پروژه (ماه):

۱۰

مصرف کنندگان

شرکت های آب منطقه ای، استانداری استان خراسان رضوی، وزارت نیرو، جهاد کشاورزی، شهرداری، اداره هواشناسی، دفتر مطالعات پایه منابع آب، محققان، کارشناسان و دانشجویان

نتایج این تحقیق:

۱- تعریف دقیق مسئله و تبیین ضرورت و نیاز اساسی آن (همراه با معرفی مصادیق یا نمونه های عینی موضوع در استان):

با توجه به وضعیت کم آبی کشور جمهوری اسلامی ایران که در منطقه خشک و نیمه خشک قرار گرفته است، مدیریت پایدار منابع آب و محیط زیست امری بسیار ضروری تلقی می گردد. متأسفانه بررسی وضعیت و تاریخ چند دهه گذشته در مدیریت بهره برداری از منابع آب زیرزمینی کشور، بیانگر این واقعیت نگران کننده است که جامع نگری با هدف پایداری منابع آب و محیط زیست، مدنظر قرار نگرفته است. این در حالی است که مدیریت یکپارچه منابع آب بدون شناخت دقیق چرخه هیدرولوژی امری غیرممکن خواهد بود.

نیک می دانیم که بهره مندی پایدار از منابع آب زیرزمینی و کنترل مسائل مربوط به آبخوان و پارامترهای تأثیرگذار بر آن، نیازمند شناخت کامل آبخوان می باشد. لیکن، متأسفانه به علت کمبود اطلاعات هیدرولوژیکی، شناخت و درک سیستم آبخوان ها و نحوه برهمکنش آن ها با سایر ارکان موجود در چرخه آب، با چالش مواجه است. در این راستا، استفاده از تکنیک ایزوتوپ های پایدار آب (2H & 18O)، به عنوان ردیاب های طبیعی جهت بررسی های هیدرولوژیکی، از مدیریت مؤثر منابع آب به خوبی پشتیبانی می نماید. با توجه به تغییرات آب و هوایی و اقلیمی، ترکیب ایزوتوپ های پایدار (2H & 18O) موجود در آب باران و برف در طول زمان و مکان فرق می کند. رابطه بین ترکیب ایزوتوپی بارش و آب و هوا این امکان را به وجود می آورد که شرایط آب و هوایی گذشته را با توجه به ترکیب ایزوتوپی بارش های قدیمه بجای مانده (آب های زیرزمینی) بررسی نماییم؛ بنابراین میزان دلتای دوتریوم و اکسیژن 18 موجود در ترکیب آب بارش، می تواند به عنوان ردیاب هایی برای شناسایی منشأ و زمان تغذیه آب های زیرزمینی بکار گرفته شود. از جمله دیگر کاربردهای ایزوتوپ های پایدار آب در مدیریت آب های زیرزمینی می توان به بررسی تبادل آب زیرزمینی بین آبخوان های مختلف و با آب های سطحی اشاره نمود.

در مطالعات ایزوتوپی بارش، لازم است تمامی رویدادهای بارندگی در مدت زمان معین، نمونه برداری شود. با توجه به اینکه چنین رویکردی مستلزم صرف هزینه هنگفت، چه در زمینه نمونه برداری و چه آنالیز ایزوتوپی می باشد، این مرحله از اهمیت بسیار حیاتی برخوردار است. مهم ترین عاملی که ممکن است موجب بروز خطا در نمونه ها و بلااستفاده شدن نتایج آنالیز ایزوتوپی شود، تبخیر نمونه آب است چراکه تبخیر می تواند در بیشتر مراحل نمونه برداری ایزوتوپی اتفاق بیفتد. نکته مهم این است که در صورت بروز اندکی تبخیر، ترکیب ایزوتوپی آب بارش به شدت تغییر خواهد کرد. از این رو، اعمال حداکثر دقت و حساسیت در طی روند نمونه برداری، انباشت، نگهداری و انتقال نمونه ها به آزمایشگاه، به سهم خود حیاتی ترین بخش در یک پروژه مطالعه ایزوتوپی بارش یک منطقه محسوب می شود. در حال حاضر نمونه های مشابه خارجی دستگاه جمع آوری نمونه های آب باران وجود دارد که اغلب در راستای برنامه شبکه پایش جهانی ایزوتوپ های باران طراحی و ساخته شده اند. بنابراین ساخت و بومی سازی فناوری این دستگاه ها در راستای حمایت از تولید داخلی و صرفه جویی ارزی خواهد بود. بنابراین، طراحی و ساخت دستگاه جمع آوری نمونه آب باران که حداکثر محافظت را از نمونه باران بعمل آورد از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است.



نام مدرک : فرم تدوین و سفارش عناوین طرح های پژوهشی
شرکت آب منطقه ای خراسان رضوی (RFP)

صفحه : ۲ از ۲
کد مدرک : FR115501
شماره ویرایش : ۰۱
تاریخ ویرایش : ۹۸/۰۲/۱۷

۲- سوالات اساسی تحقیق:

- ✓ آیا ساخت دستگاه نمونه برداری ایزوتوپی و شیمیایی از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است؟
- ✓ آیا دقت و صحت دستگاه ساخته شده از نظر علمی و فنی قابل قبول است؟
- ✓ آیا دستگاه دارای قابلیت تعمیر و ترمیم آسان است؟

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

- ✓ توسعه طراحی و ساخت دستگاه نمونه بردار ایزوتوپی از آب باران.
- ✓ به دست آوردن نمونه های بسیار دقیق که کمترین میزان تبخیر بر روی آن اتفاق افتاده باشد.
- ✓ اتکا به توان تولید داخل و بومی سازی فناوری ساخت این دستگاه که منجر به صرفه جویی ارزی می شود.

۴- الزامات مورد نظر کارفرما و رئوس کلی شرح خدمات:

- ✓ مد نظر قرار دادن استانداردها و نشریات و دستورالعمل های بالادستی مرتبط
 - ✓ بررسی کامل و مرور مطالعات مرتبط با موضوع و ارائه جمع بندی آنها
 - ✓ مقاومت در برابر تبخیر در بازه های زمانی طولانی مدت
 - ✓ مقاومت در برابر آلودگی
 - ✓ امکان برداشت نمونه هم به صورت رخدادی و هم تجمعی از آب باران
 - ✓ ارزیابی اقتصادی (ارزش افزوده) حاصل از انجام این طرح پژوهشی
- لطفاً نحوه پیاده سازی و جزئیات رئوس فوق به صورت کامل در متن پیشنهاد پژوهشی ارائه گردد.

۵- حداقل تخصص های مورد نیاز در تیم پژوهشی:

ردیف	تخصص	حداقل مدرک مورد نیاز	تعداد
۱	آب های زیرزمینی	کارشناس ارشد	۱
۲	مهندس الکترونیک	کارشناس ارشد	۱
۳	مهندس مکانیک	کارشناس ارشد	۱

۶- توضیحات (در صورت نیاز):

- ارائه نتایج حاصل از پژوهش در حضور کارشناسان شرکت آب منطقه ای خراسان رضوی در دو مرحله ۵۰ درصد و اتمام کار. در مرحله میانی ضروری است توصیه کارشناسان این شرکت در چارچوب شرح خدمات در پروژه مد نظر و اجرایی گردد.
- ذکر نام این شرکت به عنوان حامی در هنگام ارائه نتایج حاصل از این پژوهش در جلسات رسمی، مجلات و مجامع ملی و بین المللی ضروری است.

تایید دبیر کمیته تحقیقات :