

عنوان پروژه :

شناسایی منابع عدم قطعیت و خطا در محاسبه پارامترهای بیلان و ارائه راهکار

مدت زمان تقریبی انجام پروژه (ماه):

۱۸

مصرف کنندگان
نتایج این تحقیق:

شرکت‌های آب منطقه‌ای، شرکت مدیریت منابع آب ایران، شرکت‌های مهندسی مشاور،
دانشگاه‌ها و مراجع علمی در حوزه مهندسی منابع آب

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

برنامه‌ریزی منابع آب نیازمند اطلاعات دقیق از وضعیت منابع آب می‌باشد. در همین راستا هر پنج سال یکبار، وزارت نیرو اقدام به تحلیل داده‌های کمی و کیفی هیدرولوژیکی منابع آب در سطح محدوده‌های مطالعاتی و حوضه‌های آبریز درجه ۲ نموده و بیلان آنها را استخراج می‌نماید. از آنجا که داده‌های در دسترس از وضعیت کمی و کیفی منابع آب پوشش کاملی از تمام داده‌های مورد نیاز در بیلان را ندارند و چه بسا بدلیل ماهیت داده‌های هیدرولوژیکی، داده‌ها و اطلاعات موجود نیز متقن نبوده و دارای خطای بالا می‌باشند و همچنین پیش‌بینی و محاسبه چرخه آبی در بستر فرآیندهای هیدرولوژیکی و با بهره‌گیری از دستورالعمل‌ها و قواعد کلی و جهانی (بومی سازی نشده) نیز دارای عدم قطعیت‌های بالایی است لذا همواره بیلان‌های استخراج شده همراه با خطایی می‌باشند. در این تعریف پروژه، مفروض اینست که نقص‌ها در داده‌ها، دستورالعمل‌ها و فرآیندهای موجود قابل شناسایی، ویژه‌سازی و بهبود است لذا در این تحقیق سعی بر آن خواهد شد ابتدا با توجه به تجربیات موجود در عوامل دخیل در تهیه بیلان و با بهره‌گیری از منابع بروز در سطح ایران و دنیا، عوامل خطا و عدم قطعیت در بیلان شناسایی و روش‌های کاهش آنها برای استان البرز و در صورت امکان برای کشور پیشنهاد گردد.

به منظور نمود بهتر موضوع، چند تجربه از نواقص موجود در تهیه بیلان در محدوده‌های استان البرز بشرح ذیل می‌باشد:

- ۱- پتانسیل آبی معمولاً در چرخه آب ابتدا با مقادیر متوسط بلندمدت بارش سالانه، که مقادیر هر سال بصورت تجمعی تمامی مقادیر بارش‌های روزانه محاسبه می‌گردد، استخراج می‌شود. این در حالیست که بارش‌های کمتر از ۵ میلیمتر (در برخی منابع کمتر از ۲ میلیمتر) جزو بارش‌های غیر موثر هستند و قبل از پیوستن به پیکره‌های آب سطحی و زیرزمینی تبخیر شده و از دسترس خارج می‌شوند لذا این سهم باید شناسایی و یک قاعده کلی برای از بین بردن اثر آن در بیلان تدوین گردد.
- ۲- بررسی‌های آمار بارش استان البرز نشان می‌دهد که در یک وضعیت نرمال بارش‌های سالانه، سهم بارش‌های کمتر از ۵ میلیمتر در برخی حوضه‌ها در سال‌های اخیر افزایش یافته است لذا علیرغم نرمال بودن مقادیر بارش تجمعی، پتانسیل آبی کاهش خواهد یافت لذا باید این خطا در بیلان شناسایی و وارد محاسبات گردد.
- ۳- مقادیر شدت نفوذ آب به آبخوان‌ها، ضخامت آبخوان، هدایت هیدرولیکی و ضریب ذخیره در اغلب آبخوان‌های کشور بر اساس یکسری آزمایش‌های با تعداد کم استخراج شده‌است و از آنجا که بیلان نسبت به برخی از این پارامترها بسیار حساس است لذا باید در کنار محاسبات از میزان عدم قطعیت نیز سخن به میان آید تا برنامه‌ریزی‌های منابع آب با علم به این عدم قطعیت‌ها تصمیم اتخاذ نمایند.
- ۴- ارتباطات هیدرولیکی در اغلب حوضه‌ها چندان شناسایی نشده‌است و ممکن است باعث بروز خطا در محاسبات بیلان گردد.

- ۵- تبخیر بعنوان یک فاکتور با نقش بسیار پررنگ در چرخه آبی از طریق روش تورنت وایت محاسبه می‌گردد که چه بسا برای کل کشور نسخه مناسبی نباشد و خطای ناشی از آن سهم عمده‌ای در بیلان داشته باشد لذا باید مطالعات دقیقی در این خصوص صورت گرفته و راهکار بهینه ارائه گردد.
- ۶- برخی از پارامترهای بیلان از قبیل میزان آب برگشتی از مصارف بر اساس قواعد کلی برگرفته از دستورالعمل‌های فائو محاسبه می‌گردد که بر اساس تجارب جهانی است و در برخی موارد همخوانی با شرایط موجود ندارد لذا نیاز به بروز رسانی این پارامترها وجود دارد.

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

معاونت آب و آبفای وزارت نیرو بصورت دوره‌ای و هر ۵ سال یکبار بیلان حوضه‌های آبریز درجه ۲ را استخراج می‌نماید و همچنین شرکت‌های آب منطقه‌ای برای گزارش‌های ممنوعیت، بیلان‌های دشت‌ها را محاسبه می‌کند و اطلاعات خروجی مبنای برنامه‌ریزی آب کشور قرار می‌گیرد. در صورتیکه اطلاعات صحیحی در مطالعات بیلان تولید نگردد ممکن است پایداری اکوسیستم در دشتها به مخاطره بیفتد لذا ضرورت دارد که در راستای تدقیق اجزای بیلان و استخراج حد نوسان مقادیر این فاکتورها، تحقیق حاضر و تحقیق‌های این چنینی انجام شود تا برنامه ریزیها بر اساس اطلاعات درست و در دامنه تغییرات معقول صورت بگیرد و آستانه‌های شرایط تنش تعیین گردد.

۳- سوالات اساسی تحقیق:


- ۱- آیا دستورالعمل‌های محاسبه بیلان و فرآیندهای موجود در این زمینه در سطح وزارت نیرو قابل اطمینان هستند؟
- ۲- روشهای بهبود محاسبه بیلان آب چیست؟
- ۳- منابع بروز خطا در بیلان‌های سه گانه هیدروکلیماتولوژی، آب زیرزمینی و عمومی چیست؟
- ۴- میزان خطاها در برآورد اجزای مختلف بیلان آب چقدر است؟
- ۵- منابع عدم قطعیت در بیلان‌ها چیست؟
- ۶- روش‌ها و راهکارهای بهبود خطاها و عدم قطعیت‌ها چیست؟

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

برنامه ریزی آب استان بر مبنای داده‌ها و اطلاعات درست صورت خواهد گرفت و لذا رفاه اجتماعی و اقتصادی از این طریق حاصل خواهد شد و اکوسیستم در پیکره‌های آبی پایدار خواهد بود.

۵- الزامات مورد نظر کارفرما جهت لحاظ نمودن در متدولوژی تحقیق:

ارائه دهندگان پیشنهادات تحقیقاتی روی RFP حاضر باید دستورالعمل‌های کاربردی برای بهبود بیلان و محاسبه اجزای مختلف بیلان آب را ارائه نمایند و بطور آزمایشی نتایج تحقیقات را در دشت هشترگرد واقع در استان البرز بصورت پایلوت پیاده نمایند. در صورت ضرورت به تدوین مدل برای استخراج بیلان (ضرورت احصا شده در خروجیهای طرح حاضر)، مدل مربوطه برای دشت هشترگرد تدوین و در اختیار کارفرما قرار می‌گیرد. در غیر اینصورت مدل جزو خواسته‌های کارفرما در طرح نمی‌باشد.

کمیته تحقیقات	فرم تدوین و ارائه عناوین سفارش پروژه تحقیقاتی (RFP)	 شرکت مدیریت منابع آب ایران شرکت آب منطقه‌ای البرز

۶- رئوس کلی شرح خدمات:

- ۱- بررسی کلیه سوابق مطالعات ملی و بین المللی و دستورالعمل‌های محاسبه بیلان در سطح وزارت نیرو و همچنین جهان و استخراج نواقص دستورالعمل‌های داخلی
- ۲- شناسایی منابع بروز خطا و عدم قطعیت در محاسبات اجزای بیلان آب
- ۳- ارائه راهکار برای رفع خطاها و عدم قطعیت‌ها
- ۴- آزمون راهکارها بصورت پایلوت در دشت هشتگرد
- ۵- ارائه راهکارهای نهایی در قالب دستورالعمل‌ها
- ۶- استخراج بیلان دشت هشتگرد بر اساس نتایج تحقیق حاضر و مقایسه آن با بیلان بدست آمده به روش معمول

۷- حداقل تخصصهای مورد نیاز در تیم پژوهشی:

ردیف	تخصص	حداقل مدرک مورد نیاز	تعداد	ردیف	تخصص	حداقل مدرک مورد نیاز	تعداد
۱	مهندسی منابع آب	دکترا	۱	۵	هواشناسی	دکترا	۱
۲	برنامه ریزی منابع آب	دکترا	۱	۶	بیلان	دکترا	۱
۳	هیدروژئولوژی	دکترا	۱	۷			
۴	هیدرولوژی	دکترا	۱	۸			

۸- توضیحات (در صورت نیاز):

تایید دبیر کمیته تحقیقات: