


تاریخ صدور: شماره بازننگری : تاریخ بازننگری :	دستورالعمل تدوین، تصویب و نظارت بر پروژه‌های تحقیقاتی تقاضامحور شرکتهای زیرمجموعه	 شرکت آب منطقه‌ای البرز کمیته تحقیقات
---	--	--

پیوست ۱- فرم تدوین و ارائه عناوین سفارش پروژه‌های تحقیقاتی شرکت‌های زیرمجموعه (RFP)


<b>طراحی و راه اندازی سامانه عملیاتی پیش بینی و هشدار سیل استان البرز</b>	عنوان پروژه :
۱۲ ماه	مدت زمان تقریبی انجام پروژه (ماه):
شرکتهای آب منطقه ای، شرکت مدیریت منابع آب ایران، وزارت نیرو، سازمان پدافند غیرعامل	مصرف کنندگان نتایج این تحقیق:

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

<p>بدون تردید سیلاب از فاجعه‌بارترین حوادث طبیعی است. شاید در نگاه نخست ابعاد حوادثی از قبیل زلزله و یا آتشفشان، وسیع‌تر از حوادث دیگر طبیعی به نظر آید ولی آمارها حاکی از آن است که سیلاب چه از نظر تلفات جانی و چه از نظر تلفات مالی مقام اول را در میان حوادث دیگر دارا است و هشدار و پیش‌بینی سیلاب می‌تواند به‌عنوان یکی از مؤثرترین روش‌های کاهش خطرات و خسارات ناشی از سیلاب مطرح شود. سیستم‌های پیش‌بینی و هشدار سیل، عموماً به سیستم‌هایی گفته می‌شود که ابعاد مختلف سیلاب از جمله دبی پیک در نقاط مختلف محدوده، زمان رسیدن به دبی پیک، تداوم جریان سیلابی، پهنه‌های سیلابی و ... را پوشش داده و بسته به محدوده مورد استفاده دارای سطح پیچیدگی متفاوت می‌باشند.</p> <p>اگرچه مباحث فنی و تکنیکی مربوط به محاسبات پارامترهای مرتبط با سیلاب از منظر علوم آبی دارای پیچیدگی‌های و عدم قطعیت‌های خاص خود می‌باشد، در صورت عدم وجود بسترهای مناسب تبادل داده و عدم تدوین و طراحی صحیح لایه‌های نمایش اطلاعات متناسب، نمی‌توان از تحلیل‌های صورت گرفته با راندمان مناسب بهره برداری نمود. به عبارتی سامانه‌های پیش و پردازش اطلاعات، پایگاه داده و نیز شکل دسترسی کاربران به اطلاعات تولید شده همه و همه در کنار هم یک سیستم قدرتمند هشدار سیل را فراهم نموده و ضعف در هر یک از این بخشها می‌تواند در بهره برداری عملیاتی از سامانه‌ها خلل جدی ایجاد نماید.</p> <p>هدف اصلی این پروژه توسعه سیستم هشدار سیل، فراهم آوردن یک بستر مناسب در تولید اطلاعات مربوط به پیش بینی و هشدار سیل است به طوری‌که به سرعت و به سهولت بتوان پس از دریافت این اطلاعات عکس‌العمل نشان داد.</p>
--

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

<p>کنترل و کاهش خسارت سیلاب به دو شیوه‌ی کلی سازه‌ای و غیرسازه‌ای قابل انجام می‌باشد. در روش‌های سازه‌ای تاکید بر مهار سیلاب‌های حوضه از طریق افزایش قابلیت نفوذ و نگهداشت آب در سطح حوضه و همچنین ایجاد مخازن کنترل سیلاب است. امروزه مشخص شده است که این روش‌ها به تنهایی برای کاهش خسارات سیلاب کافی نمی‌باشند. بررسی سیلاب‌های به وقوع پیوسته در برخی کشورها نشان داده است که روش‌های سازه‌ای مدیریت سیلاب به دلایلی مانند هزینه‌های اجرایی بسیار بالا، ایجاد احساس امنیت کاذب برای ساکنین و متعاقباً شکل‌گیری کانون‌های جمعیتی متمرکز در حاشیه رودخانه‌ها و افزایش آسیب‌پذیری، در بعضی موارد موجب تشدید اثرات مخرب سیلاب شده‌اند.</p> <p>تجربیات کشورهای مختلف در سطح دنیا نشان داده است که لازم است در کنار روش‌های سازه‌ای از روش‌های غیرسازه‌ای به عنوان مکمل استفاده شود تا بتوان اثرات مخرب سیلاب را تا اندازه زیادی کاهش داد. امروزه سیستم‌های هشدار سیل به عنوان یکی از بهترین و مؤثرترین روش‌های غیرسازه‌ای، به دلایلی نظیر هزینه بسیار پایین، کارایی و عملکرد بالا، سازگاری با محیط زیست و سهولت اجرا و بهره‌برداری، به طور وسیعی در کشورهای مختلف دنیا مورد استفاده می‌گیرد.</p>
---

تاریخ صدور: شماره بازننگری : تاریخ بازننگری :	دستورالعمل تدوین، تصویب و نظارت بر پروژه‌های تحقیقاتی تقاضامحور شرکتهای زیرمجموعه	 شرکت آب منطقه‌ای البرز کمیته تحقیقات
---	--	--

اگرچه توسعه سامانه های پیش بینی و هشدار سیلاب یکی از ملزومات مهم در مدیریت سیلاب خصوصا با تمرکز بر حداقل رسانی تلفات انسانی را ایفا می نماید ولی به دلیل تفاوت شرایط محدوده های از منظر نوع بارشها، فیزیوگرافی، نوع کاربری و پوشش اراضی حوضه های آبریز سبب می شود نتوان یک نسخه واحد برای تمامی مناطق تهیه نمود. به عبارتی در هر محدوده متناسب با شرایط آن نیاز به مطالعه، طراحی و توسعه سیستم پیش بینی و هشدار سیلاب منحصر به آن محدوده می باشد.

۳- سوالات اساسی تحقیق:

- ۱- دقت سامانه مورد نظر در برآورد سیلابهای مختلف به چه شکلی است؟
- ۲- داده های ورودی سامانه هشدار و پیش بینی سیلاب از کدام منابع استخراج می شود؟ دقت این داده ها به چه شکلی می باشد؟
- ۳- فرایند پیش پردازش و پردازش ورودی های سامانه پیش بینی و هشدار سیلاب به چه شکلی انجام می پذیرد؟
- ۴- عدم قطعیت های موجود در سیستم پیش بینی و هشدار سیلاب به چه شکلی مورد بررسی قرار می گیرد و راهکار کاهش این عدم قطعیت ها به چه شکلی است؟

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

مهمترین اهداف کمی و کیفی این پروژه موارد به شرح زیر میباشد که به موجب ایجاد یک سیستم پیش بینی و هشدار سیلاب در سطح استان این اهداف عملی خواهد شد:

#### بخش توسعه سیستم:


- ۱- پیش بینی پارامترهای سیلاب در نقاط کلیدی حوضه های آبریز استان به منظور مدیریت و مواجهه با آن
- ۲- بستر نرم افزاری برخط پیش بینی و هشدار سیلاب با قابلیت بروز رسانی در گامهای متناسب با محدوده مطالعاتی
- ۳- قابلیت اتصال به سامانه های پیش بینی عددی بارش و دما متعلق به سازمان هواشناسی کل کشور، مدل های معتبر جهانی پیش بینی عددی بارش و دما و نیز بهره گیری از داده های رادار هواشناسی در صورت وجود
- ۴- مدیریت مخازن سدها بر اساس پیش بینی ها و هشدارهای سامانه

#### بخش مطالعاتی

- ۱- استفاده از آب حاصله از سیلاب در بخش های مهمی همچون کشاورزی، صنعت و منابع آب
- ۲- استفاده به موقع از سازه های کنترل سیلاب جهت جلوگیری از خسارات ناشی از سیل
- ۳- کاهش و یا به عبارت بهتر حداقل سازی میزان خطرات جانی و مالی
- ۴- تخلیه اماکن و مناطق آسیب پذیر در مواقع لزوم به مکان های امن تر

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

با توجه به این مساله که در سطح کشور سیستم های پیش بینی و هشدار سیلاب مختلفی راه اندازی و مورد استفاده قرار گرفته است. با این حال هر کدام از این سامانه ها به دلایلی از لحاظ کارایی دارای نواقص و مشکلاتی بوده که از جمله این نواقص می توان عدم به کارگیری روش مناسب در پیش پردازش ورودی های مختلف سامانه های پیش بینی و هشدار سیلاب اشاره کرد به دلیل کیفیت نامناسب داده برداری در سطح کشور توصیه می شود از داده های جهانی که در مقیاس های زمانی و مکانی بالا داده های با

تاریخ صدور: شماره بازنگری : تاریخ بازنگری :	دستورالعمل تدوین، تصویب و نظارت بر پروژه‌های تحقیقاتی تقاضامحور شرکتهای زیرمجموعه	 شرکت آب منطقه‌ای شیراز کمیته تحقیقات
---	--	--

کیفیت بالا در دسترس عموم قرار می‌دهند استفاده شود. نکته مهم دیگر ارائه یک نرم‌افزار کاربردوست به منظور پایش و آگاهی از میزان سیلاب در سطح استان در مقیاس‌های زمانی و مکانی بالا است که این امر نیز بایستی مد نظر قرار گیرد.

#### ۳- رئوس کلی شرح خدمات:

- ۱- بررسی کلیه سوابق مطالعات ملی و بین‌المللی در زمینه سیستم‌های پیش‌بینی و هشدار سیلاب
- ۲- مقایسه منابع مختلف جهانی به منظور انتخاب مناسب‌ترین منابع به عنوان ورودی سیستم پیش‌بینی و هشدار سیلاب
- ۳- ارائه راهکار جهت رفع و یا کاهش عدم قطعیت‌های موجود در سامانه پیش‌بینی و هشدار سیلاب
- ۴- واسنجی، صحت‌سنجی و اعتبار‌سنجی نتایج مطالعات
- ۵- شناسایی نقاط حادثه‌خیز استان
- ۶- مطالعه و بررسی تجهیزات مورد نیاز
- ۷- انتخاب مدل‌های بارش مناسب برای پیش‌بینی بارش و بومی‌سازی آن برای منطقه
- ۸- تهیه مدل بارش-رواناب متناسب برای نقاط حادثه‌خیز شناسایی شده
- ۹- امکان‌اجرای مدل بارش-رواناب با استفاده از داده‌های مدل‌های پیش‌بینی بارش (با امکان‌اجرای چندین مدل پیش‌بینی) و محاسبه رواناب محتمل برای نقاط مورد نظر
- ۱۰- پیش‌بینی تراز سیلابی در نقاط هدف و اعلام هشدار

#### ۴- حداقل تخصص‌های مورد نیاز در تیم پژوهشی :

ردیف	تخصص	حداقل مدرک مورد نیاز	تعداد	ردیف	تخصص	حداقل مدرک مورد نیاز	تعداد
۱	مهندس منابع آب	دکتری	۱	۳	ریاضی	کارشناسی ارشد	۱
۲	مهندسی نرم‌افزار (برنامه‌نویسی)	کارشناس	۱	۴	اقلیم‌شناسی	دکتری	۱

#### ۵- توضیحات (در صورت نیاز):

لازم به یادآوری است که سامانه مورد نظر، عملیاتی بوده و جهت اتخاذ تصمیم و مدیریت به کار گرفته خواهد شد لذا دقت پایش بینی‌ها و قابلیت بهره‌برداری از سامانه به صورت مستمر و آنی مورد تأکید این شرکت می‌باشد.