



تاریخ:

۱۳۹۷/۹/۱۷

شماره:

پیوست:

۰۸/ ص ۹۷/۶۹۰۸/۱۱۱

ریاست محترم مؤسسه تحقیقات آب

ریاست محترم پژوهشکده هواشناسی

ریاست محترم سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

معاونت محترم پژوهشی دانشگاه‌های تهران، شریف، صنعتی امیرکبیر، علم و صنعت، خوارزمی، تربیت مدرس، خواجه نصیرالدین طوسی، شهیدبهشتی، پژوهش و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی و دانشگاه پیام نور

موضوع: فراخوان طرح پژوهشی

باسلام و احترام؛

شرکت سهامی آب منطقه‌ای تهران در نظر دارد اولویت تحقیقاتی "بررسی و ارزیابی روش‌های نوین پیش‌بینی و هشدار سیل و امکان‌سنجی آن در حوضه آبریز شهر تهران" را از طریق فراخوان عمومی به اجراء درآورد. متقاضیان می‌توانند فرم طرح پیشنهادی (Proposal) و فرم درخواست پروژه (RFP) را از سایت شرکت سهامی آب منطقه‌ای تهران به نشانی thrw.ir (لینک تحقیق و پژوهش) دریافت نموده و حداکثر تا پایان وقت اداری ۱۳۹۷/۱۰/۱۵ به نشانی خیابان دکتر فاطمی - خیابان حجاب - شرکت سهامی آب منطقه‌ای تهران - ساختمان مرکزی - طبقه دوم - اتاق ۳۰۵ - گروه تحقیقات کاربردی و یا پست الکترونیکی ghaemi@thrw.ir ارسال نمایند. جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن‌های ۸۱۷۵۳۵۲۲ و ۸۱۷۵۲۸۱۹ (۰۲۱)، تماس حاصل فرمایید.

شرکت در تأیید و یا رد طرح‌های ارسالی کاملاً مختار می‌باشد. به پیشنهاداتی که پس از تاریخ تعیین شده و یا به طور ناقص ارسال گردند و با رشته تحصیلی محقق ارتباط نداشته باشند، ترتیب اثر داده نخواهد شد.

سپهر مهدی فروغی
سرپرست شرکت آب منطقه‌ای
تهران

جناب آتامه درخش‌کر

تأیید شد

۹۷/۱۰/۱۲

تهران - بلوار کشاورز - خیابان حجاب تلفن: ۸۱۷۵۱ صندوق پستی: ۱۱۶-۱۱۱۵۵ فاکس: ۸۸۹۶۶۵۵۵

پست الکترونیکی: info@tw.org.ir صفحه الکترونیکی: www.thrw.ir ، www.tw.org.ir

شناسه ملی: ۱۰۱۰۰۵۲۸۲۰۹ شماره اقتصادی: ۳۱۱۱۱۹۸۳۵۶۹ کد پستی: ۱۴۱۵۶۱۵۴۵۳

فراخوان طرح تحقیقات کاربردی سال ۱۳۹۷

شرکت سهامی آب منطقه‌ای تهران

شرکت سهامی آب منطقه‌ای تهران در نظر دارد اولویت‌های تحقیقاتی "بررسی و ارزیابی روش‌های نوین پیش‌بینی و هشدار سیل و امکان‌سنجی آن در حوضه آبریز شهر تهران" را از طریق فراخوان عمومی به اجراء درآورد. متقاضیان می‌توانند فرم طرح پیشنهادی (Proposal) و فرم درخواست پروژه (RFP) را از سایت شرکت سهامی آب منطقه‌ای تهران به نشانی thrw.ir (لینک تحقیق و پژوهش) دریافت نموده و حداکثر تا پایان وقت اداری ۱۳۹۷/۱۰/۱۵ به نشانی خیابان دکتر فاطمی- خیابان حجاب- شرکت سهامی آب منطقه‌ای تهران- ساختمان مرکزی- طبقه دوم- اتاق ۳۰۵- گروه تحقیقات کاربردی و یا پست الکترونیکی ghaemi@thrw.ir ارسال نمایند. جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن‌های ۸۱۷۵۳۵۲۲ و ۸۱۷۵۲۸۱۹ (۰۲۱)، تماس حاصل فرمایید.

شرکت در تأیید و یا رد طرح‌های ارسالی کاملاً مختار می‌باشد. به پیشنهادهایی که پس از تاریخ تعیین شده و یا به طور ناقص ارسال گردند و با رشته تحصیلی محقق ارتباط نداشته باشند، ترتیب اثر داده نخواهد شد.

فرم تدوین و ارائه عناوین سفارش پروژه‌های تحقیقاتی شرکت آب منطقه‌ای تهران (RFP)

عنوان پروژه: بررسی و ارزیابی روش‌های نوین پیش‌بینی و هشدار سیل و امکان‌سنجی آن در حوضه آبریز شهر تهران

۱۲

زمان انجام پروژه (به ماه):

مبلغ تقریبی پروژه (میلیون ریال):

مصرف کنندگان نتایج این تحقیق: سازمان هواشناسی، سازمان مدیریت بحران، شرکت آب منطقه‌ای، شهرداری مناطق

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

الف) تعریف سیل و روش‌های مقابله و مدیریت آن

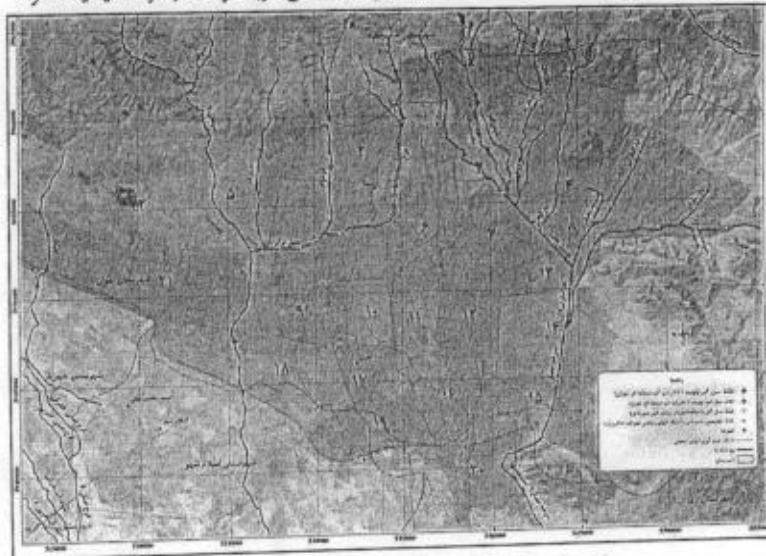
سیلاب به عنوان یکی از بلاهای طبیعی، سالانه علاوه بر وارد آوردن خسارات مالی سنگین، جان تعداد زیادی از انسان‌ها را نیز می‌گیرد. این پدیده به علت دست‌کاری‌های مخرب انسان در طبیعت، تولید روزافزون گازهای گلخانه‌ای، نازک شدن لایه ازن و سایر پدیده‌های جوی، به شکل فزاینده‌ای به لحاظ تعداد وقوع و مقدار، رو به رشد است. به این لحاظ لزوم مقابله با آن امری اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. کنترل و کاهش خسارت سیلاب و مدیریت آن به دو شیوه کلی سازه‌ای و غیر سازه‌ای قابل انجام می‌باشد. در روش‌های سازه‌ای تأکید 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. به عنوان نمونه، کشورهای ژاپن و آمریکا که در زمینه ساخت مخازن کنترل و مهار سیلاب جزء کشورهای تراز اول هستند، بیشترین میزان خسارات ناشی از سیل را نیز به خود اختصاص داده‌اند.

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 سامانه‌های هشدار سیل به عنوان یکی از بهترین و مؤثرترین روش‌های غیر سازه‌ای، به دلایلی نظیر هزینه بسیار پایین، کارایی و عملکرد بالا، سازگاری با محیط‌زیست و سهولت اجرا و بهره‌برداری، به طور وسیعی در کشورهای مختلف دنیا مورد استفاده می‌گیرد. سامانه‌های هشدار سیل در مقایسه با سایر روش‌های غیر سازه‌ای، نظیر بیمه سیلاب و تعبیر کاربری اراضی، در صورت ارائه آموزش‌های لازم، هیچ‌گونه مقاومتی را از سوی افراد و ساکنین بومی سیلاب‌دشت‌ها به دنبال نداشته و معمولاً با اقبال عمومی نیز روبرو بوده است و لذا قابلیت اجرایی و کارایی آن را می‌توان بالاتر از دیگر روش‌ها دانست. بنابراین دور از ذهن نیست که عنوان گردد، «آگاهی و پیش‌بینی سیلاب جهت مهار کامل آن با استفاده از سامانه‌های هشدار سیل در رأس تمهیدات غیرسازه‌ای یکی از ضروریات جوامع جهت دستیابی به توسعه پایدار و ایمن سیلاب‌دشت‌ها می‌باشد».

ب) شرایط جغرافیایی شهر تهران و سوابق سیلاب در آن

شهر تهران در دامنه رشته‌کوه‌های البرز گسترش یافته که دارای بارندگی قابل توجهی است. رودخانه‌های متعددی آب حاصل از بارش را زهکش کرده و به دشت‌های پایین‌دست منتقل می‌کنند. وسعت حوضه زهکش کوهستان شمال، شمال شرق و شرق تهران بیش از ۶۰۰ کیلومترمربع می‌باشد. جهت عمومی رودخانه‌ها و مسیل‌ها، عمدتاً به سمت محدوده شهری (شمال به جنوب) است. این موضوع باعث شده که در اثر بارش‌های رگباری، آب گرفتگی معابر شهر تهران و در صورت شدت رگبارها و تداوم بارش، وقوع سیل را شاهد باشیم. در عین حال، محدوده شهری تهران مسیر عبور مسیل‌ها و رودخانه‌های متعددی است که آب زهکش حوضه‌های بالادست و همچنین جمع‌آوری آب حاصل از بارش در محدوده شهری تهران را بر عهده دارند. در برخی از قسمت‌های شهر که ارزش مکانی زمین بالا است، بستر رودخانه‌ها و مسیل‌های داخل شهر مورد تعرض قرار گرفته و سطح مقطع آن‌ها کاهش و محدود شده است. این موضوع می‌تواند بر رژیم طبیعی رودخانه و مسیل عبوری جریان، تأثیر گذاشته و در صورت وقوع بارش‌های رگباری شدید، خسارت‌های جبران‌ناپذیری را وارد سازد. لذا شهر تهران به طور پیوسته در معرض خطر سیل قرار داشته است و در این زمینه به شدت آسیب‌پذیر می‌باشد. از جمله دلایل اصلی این موضوع، می‌توان شرایط خاص فیزیوگرافی حوضه آبریز شهر تهران از جمله اختلاف ارتفاع زیاد، شرایط اقلیمی خاص، وجود رودخانه‌های فراوان مانند دریا، دارآباد، کن، فرحزاد و ... به همراه مسیل‌های متعدد، قرار گرفتن شهر تهران در پای کوه، ساخت و ساز زیاد و بعضاً غیراصولی و غیرمجاز در حریم یا بستر رودها و مسیل‌ها، تراکم جمعیتی زیاد، بهم زدن شرایط طبیعی اکثر رودخانه‌ها و مسیل‌ها و ... را نام برد.

از جمله سیلاب‌های گزارش شده در تهران می‌توان به سیلاب سال ۱۳۲۶ تهران، سیل سال ۱۳۱۶ یوسف‌آباد، سیل سال ۱۳۳۶ امامزاده داوود، سیل سال ۱۳۶۶ تجریش و همچنین سیلاب‌های سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۴ کن اشاره نمود. پتانسیل سیل در این منطقه باعث شده که در بعضی از مقاطع زمانی تمهیداتی در خصوص ساخت ایستگاه هشدار سیل در مناطق در بند و گلاب‌دره اندیشیده شود.



شکل ۱- نمای رودخانه‌ها و سیل‌های منتهی به شهر تهران

آخرین سیلاب به وقوع پیوسته در سطح استان سیل خردادماه ۱۳۹۷ در منطقه فشم (محدوده زردبند) می‌باشد که باعث وارد شدن خسارات سنگین به زیر ساخت‌های منطقه و همچنین تحمیل خسارات جانی و مالی به ساکنین منطقه گردید. تمامی مطالب فوق مصداق‌های بارزی از اهمیت و کارایی روش‌های غیر سازه‌ای مدیریت سیلاب و به خصوص سامانه‌های پیش‌بینی و هشدار سیلاب است.

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

شهر تهران به واسطه شرایط خاص جغرافیایی و طبیعی، انسانی و همچنین توسعه روزافزون شهری (گسترش انواع فعالیت‌های اقتصادی و مشاغل مربوطه) آن که در بخش قبل به صورت کامل توضیح داده شد، دارای استعداد بالقوه‌ای در بروز بلایای طبیعی و ایجاد شرایط بحرانی علی‌الخصوص در زمینه سیلاب را دارا می‌باشد. به همین علت برنامه‌ریزی منطقه‌ای و ارزیابی کلان شهر تهران در برابر بلایایی همچون سیل امری مهم و حیاتی محسوب می‌شود. در این پژوهش سعی بر آن است تا با ارزیابی سامانه‌های نوین پیش‌بینی و هشدار سیل، میزان کارایی آن‌ها در کلان شهر مثل تهران مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد.

قابل ذکر است که سوابق و تجربیات این گونه سامانه‌های پیش‌بینی و هشدار سیل که سابقاً در منطقه گلاب‌دره استان تهران اجرایی و مورد بهره‌برداری قرار گرفته است، نشان می‌دهد که عوامل متفرقه گوناگونی وجود دارد که بعضاً در مرحله طراحی آن مورد غفلت واقع شده است. لحاظ کردن عواملی همچون کمبود نیروی انسانی و متصدی مقیم، نقص فنی دستگاه‌ها (دیتالاگرها)، عدم ارائه سرویس به آن‌ها، عدم هماهنگی بین سازمانی در بحث بهره‌برداری از آن، کوتاه بودن زمان تمرکز در حوضه آبریز، محدودیت شبکه‌های ارتباطی و راه‌های دسترسی (که باعث قطع کامل ارتباط در مواقع حساس می‌شود) و ... که بهره‌برداری از این سامانه را در گذر زمان دچار اختلال نموده و به نوعی از چیز انتفاع ساقط شده است.

در این پژوهش ابتدا به یک پیش شناختی از انواع روش‌های نوین و مطرح در زمینه پیش‌بینی و هشدار سیل در سطح دنیا پرداخته خواهد شد. سپس بعد از شناسایی و بررسی خصوصیات جغرافیایی و اجتماعی شهر تهران، امکان سنجی و نحوه عملکرد سامانه‌های نوین پیش‌بینی و هشدار سیل بر اساس وضعیت موجود کلان شهر تهران در زمینه‌های مدنظر کارفرما مورد ارزیابی و بررسی قرار خواهد گرفت. لذا دستاوردهای این تحقیق می‌تواند در ۵ محور زیر جمع‌بندی و ارائه شود:

- ۱- بررسی خصوصیات و ویژگی‌های کلان شهر تهران به لحاظ فیزیوگرافی و سیل‌خیزی
- ۲- بررسی و امکان سنجی روش‌های نوین پیش‌بینی سیلاب متناسب با شرایط خاص جغرافیایی و اجتماعی (تراکم جمعیتی) و زیرساخت‌های موجود در شهر تهران و انتخاب بهترین روش
- ۳- ارائه برنامه اجرا، بهره‌برداری و نگهداری از سامانه (به لحاظ برآورد هزینه و ساختار تشکیلاتی و نیروی انسانی مورد نیاز در سامانه)
- ۴- چگونگی تبدیل پیش‌بینی به هشدار و آگاه‌سازی مردم
- ۵- بررسی جایگاه و مسئولیت سازمان‌های اجرایی ذی‌ربط در بحث بهره‌برداری از سامانه

۳- سؤالات اساسی تحقیق:

- ۱- میزان تاب‌آوری شهر تهران در مقابل سیلاب چه میزان می‌باشد؟
- ۲- برای شهر تهران کدام یک از روش‌های پیش‌بینی سیلاب بهتر جواب خواهد داد؟ روش‌های هیدرولوژیکی یا روش‌های هواشناسی و استفاده از تصاویر ماهواره‌ای؟
- ۳- اسناد بالادستی (نظامنامه سیلاب، تفاهم نامه مابین دستگاهی اجرایی و ...) در این زمینه چه تعاریفی را به کار گرفته‌اند و آیا تمامی ابعاد و جوانب کار در آن‌ها لحاظ شده است؟
- ۴- آیا سامانه‌های هشدار سیل با تکنولوژی موجود قابلیت کاربرد در مناطقی همچون رود دره‌های تهران که دارای زمان تمرکز پایین و تراکم جمعیتی بالا است، را دارا می‌باشد؟
- ۵- مقبولیت و کارایی سامانه‌های پیش‌بینی و هشدار سیل در کلان‌شهر تهران چه جایگاهی دارد؟
- ۶- این سامانه‌ها چه میزان در کاهش خسارات و تلفات سیل در شهر تهران مؤثر است؟
- ۷- نحوه اجرا، بهره‌برداری و نگهداری از سامانه چگونه باید باشد؟
- ۸- آیا تکنولوژی بومی در این راستا جهت برآورد اهداف وجود دارد؟ و اینکه در صورت استفاده از تکنولوژی غیربومی و در شرایط اعمال تحریم‌ها، قطع وابستگی به چه میزان بر عملکرد سامانه تأثیرگذاری دارد؟
- ۹- ابعاد فنی، اجرا، حقوقی و اجتماعی کار چگونه است؟
- ۱۰- تعیین سهم و سازوکار هر کدام از دستگاه‌های اجرایی و نهادهای دولتی متناسب با تکنولوژی پیشنهادی در بحث راه‌اندازی و بهره‌برداری نگهداری سامانه

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

- ۱- شناخت میزان تاب‌آوری شهر تهران در مقابل سیلاب و وضعیت سیل‌خیزی
- ۲- ارزیابی نقاط حادثه‌خیز شهر تهران در مواقع سیلابی و اولویت‌بندی آن‌ها بر اساس میزان خطرات و خسارات
- ۳- ایجاد فرصت بیشتر برای ساکنان بومی جهت حفظ جان خود و همچنین اموال جهت جابجایی به مکان‌های امن‌تر
- ۴- مشخص شدن مدت زمان مورد نیاز در مواقع بحرانی جهت ارائه خدمات توسط دستگاه‌های ذی‌ربط به مناطق ساحت دیده
- ۵- پیشگیری و کاهش خطرات و خسارات جانی و مالی سیل در شهر تهران
- ۶- تعیین سهم و سازوکار دستگاه‌های اجرایی و نهادها و سازمان‌ها متناسب با تکنولوژی پیشنهادی

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

- ۱- استفاده از ضوابط و تعاریف موجود در نشریه شماره ۵۸۳ تحت عنوان "راهنمای جامع مطالعات طرح، بهره‌برداری و نگهداری سامانه پیش‌بینی و هشدار سیل" و لحاظ نمودن در متدولوژی انجام پژوهش.
- ۲- بررسی انواع روش‌های هیدرولوژیکی و هواشناسی اعم از تصاویر ماهواره‌ای و سیستم‌های راداری در بحث پیش‌بینی دقیق زمان و مکان و میزان سیلاب که بیشترین تناسب و کارایی برای شرایط خاص شهر تهران از فیزیوگرافی داشته باشد.
- ۳- بررسی تأثیرات تغییر اقلیم بر میزان سیلاب‌ها و نحوه وقوع آن‌ها در شهر تهران (تغییر الگوی بارش از برف به باران و ذوب برف و ...)
- ۴- بررسی و جمع‌آوری سوابق مطالعاتی و تجربیات کاری انجام شده در این خصوص در سطح شهر تهران توسط دستگاه‌های مختلف (شهرداری تهران، موسسه تحقیقات آب و ...)
- ۵- بررسی و امکان‌سنجی سامانه‌های موجود در کشور از جمله سامانه پیش‌بینی سیل موسسه تحقیقات آب و ... در سطح شهر تهران.
- ۶- بررسی انواع سخت‌افزارهای و نرم‌افزارهای موجود در جهان که بیشتر تناسب را با شرایط خاص شهر تهران را داشته باشد.
- ۷- بررسی نحوه دستیابی به یک همکاری و ایجاد تعامل بین کلیه نهادها و سازمان‌های ذی‌نفع و ذی‌مدخل و جلب مشارکت ساکنان بومی منطقه

۷- رئوس کلی شرح خدمات:

- ۱- تعیین مبانی روش‌های مدیریت سیلاب در شهر تهران
- ۲- شناسایی و ارزیابی روش‌ها و تکنولوژی‌های نوین هشدار سیل
- ۳- تعیین مشخصات حوضه آبریز و ارزیابی و اولویت‌بندی نقاط حادثه‌خیز شهر تهران

- ۴- امکان سنجی سامانه‌های نوین هشدار سیل و تعیین میزان تناسب آن‌ها با حوضه شهری تهران
- ۵- تعیین سهم و جایگاه دستگاهی و سازمان‌های ذی‌نفع و ذی‌مدخل و مقبولیت اجتماعی در سامانه منتخب
- ۶- تعیین الگوی بهره‌برداری و نگهداری از سامانه
- (تعیین و تعریف جزییات بیشتر شرح خدمات متناسب با اهداف اصلی طرح همزمان با تهیه پروپوزال توسط پیشنهاد دهندگان تکمیل خواهد شد)

۹- حداقل تخصص‌های مورد نیاز در تیم پژوهشی:

ردیف	تخصص	حداقل مدرک مورد نیاز	تعداد	ردیف	تخصص	حداقل مدرک مورد نیاز	تعداد
۱	هیدرولوژی و هواشناسی	دکتر	۱	۵	مدیریت ریسک و بحران	فوق لیسانس	۱
۲	سنجش از دور	فوق لیسانس	۱	۶	هیدرولیک	دکتر	۱
۳	سیستم‌های الکترونیکی و مخابرات	فوق لیسانس	۱	۷	اقتصادی و اجتماعی	فوق لیسانس	۱
۴	مدیریت منابع آب	فوق لیسانس	۱				

۱۰- توضیحات (در صورت نیاز):

تایید دبیر کمیته تحقیقات: