

پهنه‌بندی سیلاب با تلفیق نرم‌افزارهای HEC-RAS و GIS (مطالعه موردی: بخشی از رودخانه چالوس)

محمد میرناصری، دانشجوی کارشناسی‌ارشد سازه‌های آبی، دانشگاه علوم کشاورزی ساری
رامین فضل‌اولی، استادیار گروه مهندسی آب، دانشگاه علوم کشاورزی ساری

چکیده

این پژوهش با هدف تلفیق مدل هیدرولیک رودخانه (HEC-RAS) و سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) از طریق الحاقیه (HEC-GeoRAS) جهت تعیین پهنه سیلاب رودخانه چالوس صورت گرفته است. برای این منظور، ابتدا با نرم‌افزار HYFAS سیلاب با دوره‌های بازگشت ۲۵ و ۱۰۰ سال، در محدوده مطالعاتی برآورد و سپس با استفاده از نقشه‌هایی (مقیاس ۱:۱۰۰۰۰) در طول بازه مطالعاتی و با ورود اطلاعات از سامانه (GIS) به (HEC-RAS) که با استفاده از الحاقیه (HEC-GeoRAS) صورت گرفته و همچنین اعمال شرایط مرزی به مدل هیدرولیکی، پهنه‌های سیلاب و پروفیل‌های سطح آب با دوره‌های بازگشت مذکور، تعیین شد. نتایج به‌دست آمده نشان از هم‌خوانی رفتار رودخانه با داده‌های خروجی مدل دارد. از این تحقیق، می‌توان در سیستم هشدار سیل در محدوده‌های شهری و روستایی استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: پهنه‌بندی، سیلاب، رودخانه چالوس، HEC-RAS، GIS.

مقدمه

یکی از مهم‌ترین بلایای طبیعی که بشر با آن درگیر می‌باشد، سیل و خسارات ناشی از آن است. سیل از متداول‌ترین خطرهای در بین خطرات زیست محیطی است که در گوشه و کنار جهان خسارات زیادی را به جوامع انسانی، ساختمان‌های مسکونی و تجاری، جاده‌ها، پل‌ها و سیستم تأمین آب شرب و دفع فاضلاب، تأسیسات، مراکز صنعتی و اراضی کشاورزی تحمیل می‌کند [۱]. اطلاع از دبی اوج سیلاب و برآورد دقیق آن و محدوده‌هایی که در زیر سیلاب به زیر آب خواهند رفت، در مدیریت بحران و آمادگی برای مقابله با خطر سیلاب تأثیر چشم‌گیری دارد. با برآورد دبی اوج سیلاب و بررسی خطر سیلاب، می‌توان تدابیری برای کاهش خسارات ناشی از آن اتخاذ نمود. بنابراین، اولین قدم جهت مدیریت سیل، تشخیص مناطق حساس به سیل، مناطق دارای پتانسیل سیل‌خیزی و تهیه نقشه سیل‌گرفتگی می‌باشد. در گذشته برای رسیدن به این هدف از روش‌های دستی استفاده می‌شد اما وقت‌گیر بودن و محدودیت این روش‌ها در استخراج پارامترهای هیدرولیکی دخیل در سیل، سبب گردید تا این روش‌ها دقت کافی را در تهیه نقشه‌های سیل‌گرفتگی نداشته باشند [۲ و ۳].

بناویدز و همکاران (۲۰۰۱)، روش‌های تجزیه و تحلیل کنترل سیلاب را برای حوزه آبریز کلیرکریک^۱ با استفاده از GIS و مدل‌های هیدرولوژیکی انجام دادند. آن‌ها ابتدا حوزه آبریز موردنظر را به شش ناحیه تقسیم و سپس پهنه‌های سیل با دوره‌های بازگشت مختلف را مشخص نمودند. آن‌ها در پژوهش خود، از نرم‌افزارهای GIS، HEC-RAS، HEC-HMS و HEC-GeoRAS استفاده نمودند [۲].

پیستوچی و مازولی (۲۰۰۲)، با استفاده از نرم‌افزارهای HEC-RAS، ArcView GIS و HEC-HMS اثرات سیلاب در حوزه رودخانه رومگنا^۲، واقع در ایتالیا را پیش‌بینی نمودند. آن‌ها در ابتدا پهنه سیلاب با دوره بازگشت‌های مختلف را با مدل هیدرولیکی HEC-HMS

1. Clear Creak

2. Romagna