

سیستم‌های هشدار سیل و مدیریت سیلاب

مصطفی فدایی فرد^۱

عبدالرحیم صلوی تبار^۲

چکیده:

سیلاب بعنوان یکی از بلاهای طبیعی، سالانه علاوه بر وارد آوردن خسارات مالی سنگین، جان تعداد زیادی از انسانها را نیز می‌گیرد. این پدیده به علت دستگاریهای 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، روبه رشد است. به این لحاظ لزوم مقابله با آن امری اجتناب ناپذیر می‌باشد. یکی از روشهای مناسب مقابله با سیل، پیش‌بینی زمان وقوع و هشدار به موقع خطر است این مسئله اگر به نحو مناسب و موثری صورت پذیرد علاوه بر حفظ جان و اموال مردم، امکان استفاده از حجم آب حاصل از سیلاب نیز میسر خواهد بود. سه نوع پیش‌بینی یا پیشگویی در برآورد مقادیر سیلاب به شرح زیر وجود دارد:

پیش‌بینی هواشناسی

این نوع از پیش‌بینی شامل پیشگویی مقدار کمی بارندگی و درجه حرارت هوا می‌باشد. این روش که با استفاده از سیستم‌های پیشرفته راداری و اطلاعات ماهواره‌ای شامل وضعیت حرکت توده‌های هوا عمل می‌نماید قادر است میزان بارش در ۹۶ ساعت آینده را پیش‌بینی نماید و هر چه به زمان بارندگی نزدیکتر شویم دقت پیش‌بینی افزایش می‌یابد.

پیش‌بینی هیدرولوژیکی

در این پیش‌بینی مقادیر مشاهده و ثبت شده برف یا باران در بخش‌های علیای حوزه‌های آبریز، مبنای پیشگویی مقادیر سیلاب در نقاط سفلی حوزه قرار می‌گیرد. این کار معمولاً^۱ به کمک مدل‌های تبدیل بارش به رواناب (مثلاً HEC-1) و با معادلات همبستگی یک یا چند متغیره انجام می‌پذیرد. علاوه بر آن، پیشگویی مقادیر آبدهی یا اشل سطح آب رودخانه در نقاط مورد نظر، بر اساس آبدهی یا اشل مشاهده شده در نقاط بالادست واقع در همان حوزه نیز غالباً^۲ بر اساس معادلات مذکور صورت می‌پذیرد و در ردیف پیش‌بینی‌های هیدرولوژیکی محسوب می‌شود.

پیش‌بینی هیدرولیکی

پیش‌بینی اوج سیلاب که در نقاط بالادست ثبت شده‌اند، در محل‌های مورد نظر و همچنین زمان لازم برای حرکت و انتقال موج سیلاب مزبور به نقاط مورد نظر به روش‌های هیدرولیکی و بر اساس موازین و اصول حرکت موج در آبراهه‌ها و رودخانه‌ها، جزو پیش‌بینی‌های هیدرولیکی می‌باشد. تبدیل دبی سیلاب (اوج آبدهی) به حداکثر پهنه غرقاب شونده، تعیین عمق و سرعت جریان آب روی سیلاب دشت و اراضی سیلگیر، و زمان لازم برای فروکش کردن موج به کمک مدل‌های هیدرولیکی انجام می‌پذیرد. تجارب بین‌المللی حاکی از آنست که دقت پیش‌بینی‌ها برای روش هیدرولیکی بالاترین و برای روش هواشناسی کمترین است. ولی در خصوص زمان ایجاد شده برای مقابله با سیلاب این روند معکوس خواهد بود. به این لحاظ روش‌های هواشناسی و هیدرولوژیکی زمان بیشتری را نسبت به روش هیدرولیکی به منظور اتخاذ تصمیمات مناسب بدست می‌دهند. با توجه به اینکه پیش‌بینی‌های کمی بارندگی و درجه حرارت هنوز در ایران به نحو موثری صورت نمی‌پذیرد، در این مقاله روش‌های هیدرولیکی و هیدرولوژیکی مورد توجه بیشتری قرار گرفته است.

^۱ - سرپرست گروه هیدروکلیماتولوژی بخش منابع آب - شرکت مه‌آب قدس

^۲ - مدیر بخش منابع آب امور سد و نیروگاه - شرکت مه‌آب قدس