

ارزیابی روشهای هیدروگراف واحد SCS و کلارک در برآورد هیدروگراف سیل حوضه آبریز ابوالعباس

نگار فتحی^{۱*}، غلامعباس بارانی^۲، محمد باقر رهنما^۳ و فریدون رادمش^۴

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد آبادان، گروه عمران، آبادان، ایران negarfathimoghdam@yahoo.com

۲- استاد گروه عمران دانشگاه شهید باهنر کرمان

۳- دانشیار گروه مهندسی آب دانشگاه شهید باهنر کرمان

۴- استادیار گروه هیدرولوژی، دانشکده‌ی مهندسی علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز

چکیده:

برآورد مقدار سیلاب حداکثر حوزه آبریز، بخش مهمی از مطالعات هیدرولوژی در ساماندهی رودخانه است. در این تحقیق، از مفهوم هیدروگراف واحد مصنوعی در مدلسازی هیدروگراف سیل، بهره گرفته شده است. دو مدل رواناب مستقیم شامل هیدروگرافهای واحد SCS و کلارک در شبیه سازی هیدروگراف سیل بکار رفته است. لذا با استفاده از ۱۵ سری داده های بارش - رواناب ثبت شده در حوضه آبریز مورد مطالعه (ابوالعباس) و با بکارگیری مدل HEC-HMS به واسنجی و صحت سنجی این مدلها، پرداخته شد. جهت خطایابی، از سه شاخص آماری میانگین خطای نسبی (MARE)، متوسط جذر میانگین مربع خطاها (RMSE) و ضریب همبستگی (R^2) استفاده شده است. بررسی های صورت گرفته نشان داد که روش SCS نسبت به روش کلارک بهترین برازش را بین داده های مشاهداتی و شبیه سازی شده دارا می باشد.

واژه های کلیدی: سیلاب، هیدروگراف واحد کلارک، هیدروگراف واحد SCS، مدل HEC-HMS

مقدمه:

سیل از جمله پدیده هایی است که همواره توجه پژوهشگران هیدرولوژی را به خود جلب کرده است. برنامه ریزی برای مهار و مدیریت سیلاب ها و حفاظت از کیفیت و نیز بهره برداری مناسب از آنها مستلزم درک صحیح و دقیق از مدلسازی بارش- رواناب می باشد. مهمترین چالشی که مدل کننده ها با آن روبرو می باشند انتخاب مدل بارش-روانابی است که بتواند گستره وسیعی از سیلابها را بطور صحیح شبیه سازی کند. در سالهای اخیر، مدل های بارش- رواناب به منظور فرمول بندی رابطه بین بارش (ورودی مدل) و رواناب (خروجی مدل) به طور گسترده استفاده می شود (۱). در این ارتباط واسنجی و ارزیابی این مدل ها امری ضروری و گاهاً اجتناب ناپذیر است. با بهره گیری از مدل هیدرولوژیکی HEC-HMS هیدروگراف سیل در حوضه آبریز قابل برآورد میباشد.

زیا، با استفاده از نرم افزار HEC-HMS به شبیه سازی جریان در حوضه بالادست رودخانه وایماکاری واقع در انگلستان، پرداخت. (۲). او برای این منظور از مدل هیدروگراف واحد کلارک و مادکلارک استفاده کرد و حوضه را به ده زیر حوضه تقسیم نمود. بارش متوسط برای هر زیر حوضه توسط پلیگون تیسن در محیط نرم افزار GIS محاسبه شد. زیا، پارامترهای مدل حوضه را با استفاده از ویژگی های فیزیکی و هیدرولوژیکی حوضه تخمین زد. سپس پارامترهای شماره منحنی، ضریب ذخیره، زمان تمرکز و زمان تاخیر حوضه در محیط نرم افزار HEC-HMS، کالیبره و بهینه نمود. نتایج شبیه سازی نشان داد که علی رغم بهینه سازی پارامترها، اختلاف قابل توجهی بین هیدروگراف مشاهداتی و محاسباتی وجود دارد.