بهبود نتایج مدل انتقال SCS با استفاده از زمان تاخیر به هنگام شده

خسرو نجف پور[۱]، میثم سالاری جزی[۲]، فیروزه نعمتی پرشکوه[۳]

۱- کارشناسی ارشد مهندسی عمران آب، دانشگاه آزاد مسجد سلیمان

۲- دانشجوی دکتری هیدرولوژی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۳- کارشناسی ارشد ریاضی، دانشگاه آزاد مسجد سلیمان

khosronajafpour@gmail.com

خلاصه

پارامتر مورد نیاز برای محاسبه هیدروگراف رواناب سطحی مستقیم در SCS ، زمان تاخیر حوضه می باشد. این پارامتر در طول زمان ثابت در نظر گرفته می شود در حالیکه پاسخ حوضه به بارش پدیده ای متغیر در زمان می باشد. در این مطالعه زمان تاخیر به صورت به هنگام شده و تابع طول آبراهه اصلی، مساحت حوضه، شدت متوسط بارش و پارامتر موج سینماتیک تعریف شد. ۱۳رویداد بارش-رواناب انتخاب و در هر دو حالت شبیه سازی شد. نتایج نشان می دهد که استفاده از زمان تاخیر جدید به نتایج مناسب‌تری درشبیه سازی هیدروگراف رواناب سطحی مستقیم منجر شده است.

کلمات کلیدی: رواناب، SCS، زمان تاخیر به هنگام شده

۱. مقدمه

در بسیاری از کاربردهای مهندسی و طراحی برخی سیستمهای آبی، تعیین تغییرات دبی نسبت به زمان که به هیدروگراف معروف است از اهمیت بالایی برخوردار است. این موضوع بخصوص در حوضه های کوچک مطرح می باشد چون بدلیل هزینه بالای ایجاد ایستگاه های اندازه‌گیری و نیز هزینه نگهداری آن، با مشکل عدم وجود داده های آمار بارش- رواناب مواجه می باشد. لذا استنتاج های غیر مستقیم منطقه ای برای این گونه حوضه های بدون آمار به کار برده می شود. در بسیاری ازاوقات استفاده از این نوع استنتاج های منطقه ای دارای نتایج راضی کننده نبوده و در بعضی از حوضه ها به طور قطع غیر ممکن می باشد. در نتیجه برای رفع این مشکل از هیدروگرافهای واحد که به طور مصنوعی و با استفاده از خصوصیات حوضه ها استخراج می شود، مورد استفاده قرار می گیرد. از روش های معمول برای به دست آوردن هیدروگراف واحد مصنوعی، روش SCS را می توان ذکر کرد. در این زمینه می توان به طور خلاصه به تحقیقات انجام گرفته ذیل اشاره کرد.

قیتو (۱۹۹۱) در تحقیقی هیدروگرافهای SCS ، اشنایدر و سانتاباربارا را مورد مقایسه قرار داد ونشان داد که در حوضه های بزرگ روش SCS تخمین بهتری دارد. بونتا و روا (۱۹۹۱) چهار توزیع آماری (گاما،بتا،ویبول و k^2) و سه هیدروگراف مصنوعی (اشنایدر،گری و SCS) را در دو زیر حوضه با مساحت های ۱۱۴ و۳۵۰ کیلومتر مربع به کار بردند. در بین روش های تخمین هیدرو گراف مصنوعی ،درصد خطای نسبی در زمان رسیدن به دبی پیک ومقدار دبی پیک مربوط به هیدروگراف به دست آمده از روش SCS ۲۰٪ و ۳ ٪ و خطای استاندارد۲/۹۵ ٪بوده است که نشان می دهد این روش برای حوضه های بدون آمار مناسب تر می باشد. روش شماره منحنی(SCS-CN)سرویس حفاظت خاک آمریکا (۱۹۹۳ ،SCS) معمولاً برای تخمین عمق رواناب در حوضه ها، برای وقایع بارندگی ثبت شده به کار می رود. اخیراً این روش به روش شماره منحنی سرویس حفاظت منابع طبیعی تغییر نام داده شده است. روش SCS روش ساده و مفیدی برای حوضه های بدون آمار و روشی مناسب برای چهار خصوصیت مهم تولید رواناب حوضه شامل نوع خاک، رفتار خاک مورد استفاده، شرایط سطحی وشرایط رطوبت پیشین می باشد(پونس و هاوکینز ،۱۹۹۶). این روش موضوع بحث بسیاری از مطبوعات هیدرولوژیکی در سه دهه گذشته بوده است (مایکل و همکاران،۲۰۰۵)، (شیندر ومک کان ،۲۰۰۵)، (میشرا وهمکاران،۲۰۰۶) و (ساهو وهمکاران،۲۰۰۷). با وجود اینکه اصلاحاتی در خصوص روش شماره منحنی SCS در منابع مختلف پیشنهاد شده است باز هم نیاز به توسعه بیشتر این روش، بارز تراز قبل شده است (پونس وهاوکینز ،۱۹۹۶) و (میشرا و سینگ،۲۰۰۲). مایکل وهمکاران (۲۰۰۵) مواردی ازتناقضات دربررسی محاسبه رطوبت (SMA) در روش SCS-CN را نشان داده ویک سری محاسبات منطقی را پیشنهاد کردند.گرچه اصلاحات آنها شامل یک بیان گویا برای