



بررسی عملکرد روش های داده گواری مبتنی بر روندیابی هیدرولیکی و هیدرولوژیکی

ح. آهنگری^۱، م.ج. عابدینی^۲، م. ح. صداق^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران سازه های هیدرولیکی دانشگاه شیراز، شیراز

۲- دانشیار بخش مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه شیراز، شیراز

۳- هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان، استهبان

hosseinahangari64@yahoo.com

abedini@shirazu.ac.ir

خلاصه

معادله سنت ونان جهت انجام روندیابی سیلاب نیاز به داده های فیزیکی (داده های توپوگرافی و زیری بستر) فراوانی دارد. از این رو در پروژه های کاربردی استفاده از آن به راحتی میسر نمی باشد. استفاده از روش روندیابی هیدرولوژیکی ماسکینگام به علت نیاز به کمترین داده فیزیکی جهت انجام روندیابی، راه حل مناسبی جهت انجام پروژه های کاربردی می باشد. با این حال متغیر حاکم در معادله ماسکینگام دبی می باشد و بدست آوردن داده ها بر اساس دبی نسبت به عمق آب مشکل تر می باشد. در این مقاله با ثابت در نظر گرفتن پارامترهای مدل ماسکینگام و تبیین مدل مبتنی بر عمق آب، روش CPMS ارائه شده است. ثابت گرفتن پارامترها در این روش تقریباً باعث مستقل شدن پارامترها از شرایط فیزیکی شده و به نوعی مدل تبدیل به مدل داده-محور می گردد. در این مقاله عملکرد تلفیق روش CPMS با روش تابع انتقال بررسی شده و سپس با نتایج حاصل از تلفیق معادله سنت ونان با روش تابع انتقال مقایسه گردیده است. نتایج نشان دهنده عملکرد مناسب روش ترکیبی CPMS و تابع انتقال در پیش بینی سیل می باشد.

کلمات کلیدی: روندیابی هیدرولیکی، روندیابی هیدرولوژیکی، داده گواری، روش تابع انتقال

۱. مقدمه

در سالهای اخیر افزایش صدمات سیلابها به جوامع بشری باعث توجه زیاد دانشمندان به گسترش سیستم های پیش بینی و هشدار سیل گردیده است. هر چند در سالهای گذشته جهت برطرف کردن خطرات سیل از روشهای سازه ای همچون سدها، آب بندها، کانالها و غیره استفاده بعمل می آمده است، لیکن با گذشت زمان و رخداد سیل های بزرگ، مشخص شد روشهای سازه ای به تنهایی قادر به برطرف کردن خطرات سیل نمی باشند. از این رو در کنار روشهای سازه ای توجه زیادی به روشهای غیرسازه ای شامل مدل های پیش بینی و هشدار سیل گردید.

نتایج حاصل از مدل های پیش بینی سیل عموماً دارای خطا می باشند و به تعبیری خطا جزء لاینفک هر فرایند شبیه سازی محسوب می گردد [1]. جهت غلبه بر این خطاها در دهه های اخیر از روشهای داده گواری^۴ بطرز چشمگیری استفاده شده است. این روشها به چهار گروه اصلی تقسیم می شوند [2]. در گروه اول، مقادیر ورودی مشمول بهنگام سازی، در گروه دوم، مقادیر متغیر حالت، در گروه سوم، مقادیر پارامترها و در گروه چهارم، مقادیر متغیرهای خروجی مشمول داده گواری قرار می گیرند. از جمله روشهای مورد استفاده جهت انجام فرایند داده گواری می توان به روش تابع انتقال [3] اشاره کرد. این روش که به طور معمول در به هنگام سازی متغیرهای خروجی مورد استفاده قرار می گیرد، در محیط نرم افزار MIKE11 ارائه شده است که جهت بهبود نتایج پیش بینی سیل، قادر به مدل سازی دو نوع خطا شامل خطای دامنه و خطای فاز می باشد. صداق و عابدینی [3] با پیاده سازی این روش بر روی معادله یک بعدی ناماندگار حرکت امواج در مجاری آزاد و با استفاده از تعریف خطایی جدید به نام خطای شکل که قادر است

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- سازه های هیدرولیکی دانشگاه شیراز

^۲ دانشیار بخش مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه شیراز

^۳ هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان

⁴ Data Assimilation