

ارزیابی عملکرد مدل هیدرولوژیکی تبدیل بارش - رواناب IHACRES در شبیه سازی رواناب روزانه ایستگاه کلاته رحمان

طلایه رهسپار طلوعی^۱، سید سعید موسوی ندوشنی^۲

تهران- فلکه چهارم تهرانپارس- بلوار وفادار شرقی، دانشگاه شهید بهشتی، پردیس فنی شهید

عباسپور

talaye_rahsepar@yahoo.com

خلاصه

مدل‌های بارش- رواناب در مدیریت منابع آب نقش اساسی دارند. در این مطالعه، برای شبیه سازی رواناب روزانه حوضه آبریز سموش از مدل هیدرولوژیکی IHACRES استفاده شده است که مدل ترکیبی متریک- مفهومی دو بخشی است. این دو بخش مدل توازن رطوبت خاک (SMA) و مدل روندیابی (Routing) هستند. در این پژوهش، برای بخش اول از مدل‌های شاخص بارش پیشرو (CWI) و بارش مؤثر در کمبود رطوبت حوضه آبریز (CMD) و در بخش دوم از مدل‌های پیکربندی مؤلفه نمایی (EXPUH) و مدل خودهمبسته میانگین متحرک با داده‌های مستقل (ARMAX) استفاده شده است. کارایی مدل توسط سه معیار بازده نش- ساتکیف و نوع جذری و لگاریتمی آن ارزیابی شد. سه ضریب مذکور در دوره واسنجی به ترتیب برابر ۰/۶۲ و ۰/۶۸ و ۰/۶۱ و در دوره صحت‌سنجی، ۰/۲۲، ۰/۲۳ و ۰/۳ به دست آمدند که مبین عملکرد رضایت- بخش مدل در دوره واسنجی و اندکی ضعف در دوره صحت‌سنجی بود.

کلمات کلیدی: شبیه‌سازی، مدل‌های بارش- رواناب، مدل IHACRES، بازده نش- ساتکیف

۱. مقدمه

در طول تاریخ همواره آب به عنوان یک موضوع اساسی برای انسان‌ها مطرح بوده است. با توجه به اهمیت و حساسیت امر مهار آب‌های سطحی به خصوص در کشور ما که اکثر رودخانه‌های مناطق مختلف فصلی بوده و کمبود آبی که در پهنه وسیعی از کشور وجود دارد، نیاز به شناسایی و به مدل در آوردن رفتار رودها و جریان‌های آبی جهت برنامه‌ریزی‌های بلندمدت و استفاده بیشتر و بهتر از پتانسیل‌های آن‌ها به طور عمیقی احساس می‌شود [۱]. از طرف دیگر، مدیریت مناسب منابع آب نیازمند پیش‌بینی مناسب نحوه حرکت آب در چرخه هیدرولوژیکی است. این پیش‌بینی نقش تعیین‌کننده‌ای در تعیین مقدار منابع آب در دسترس و توزیع مکانی آن‌ها برای استفاده‌های گوناگون در کنار اتخاذ راهکارهای مناسب برای استفاده مطمئن و منطقی از این منابع دارد [۲]. از اینرو شبیه‌سازی چرخه هیدرولوژیکی در قالب مدل‌های بارش- رواناب یک راهکار مناسب در پاسخگویی به چالش‌های مطرح در مدیریت منابع آب به شمار می‌رود. هدف نهایی مدل‌سازی بارش- رواناب، همانند هر مدل دیگری که برای پیش‌بینی استفاده می‌شود، بهبود تصمیم‌گیری و انتخاب سیاست مناسب در مورد یک مسأله هیدرولوژیکی است [۳]. روش‌های مدل‌سازی بارش- رواناب بسیار متنوع هستند و مدل‌های بسیاری در این زمینه وجود دارد. مطالعات در زمینه مدل‌سازی بارش- رواناب در جهان سابقه طولانی دارد. این مطالعات یکی از مهم‌ترین بخش‌های مطالعات برنامه‌ریزی، طراحی و بهره‌برداری از سیستم‌های منابع آب هستند (نورانی و رومیانفر، ۱۳۸۹). مدل‌سازی بارش- رواناب در مطالعات مربوط به کنترل و مدیریت منابع آب نیز نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کند [۴]. از میان انواع مختلف مدل‌های بارش- رواناب، مدل‌های مفهومی بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. این نوع مدل‌ها با استفاده از مفاهیم موجود در سیستم‌های هیدرولوژیکی و روابط ریاضی، ساختار ساده‌سازی شده‌ای از واقعیت ارائه می‌دهند [۵]. در این پژوهش از مدل بارش- رواناب مفهومی IHACRES بهره‌گیری می‌شود که در مناطق مختلفی از جهان مورد استفاده قرار گرفته است.

^۱ کارشناس ارشد مهندسی عمران، مدیریت منابع آب، دانشگاه صنعتی شریف

^۲ استادیار گروه مهندسی آب، دانشگاه شهید بهشتی، پردیس فنی عباسپور