



کالیبراسیون و آنالیز عدم قطعیت مدل SWAT روی حوضه آبخیز رودخانه حاجی قوشان

محمدصادق نوروزی نظر^۱، غلامحسین اکبری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، دانشگاه سیستان و بلوچستان، civ_mohammad_norози@yahoo.com
۲- دانشیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه سیستان و بلوچستان، gakbari@hamoon.usb.ac.ir

چکیده

مدل ابزارآزمایی آب و خاک (SWAT) به منظور پیش بینی جریان و رسوب رودخانه در یک حوضه آبخیز کشاورزی، در گام زمانی ماهانه، واسنجی و اعتبارسنجی شد. تعداد زیادی از داده‌های ورودی نقطه‌ای مانند داده‌های آب و هوا و داده‌های هیدرومتری مورد استفاده قرار گرفت. ابتدا، پارامترهای حساس در تولید جریان و رسوب، با انجام آنالیز حساسیت تعیین شدند. سپس با اختصاص دادن عدم قطعیت به هر کدام از این پارامترها و با استفاده از داده‌های دبی و رسوب ماهانه مشاهده‌ای در ایستگاه هیدرومتری حاجی قوشان، این پارامترها در نرم افزار SWAT^۱ CUP تعدیل شدند و بدین ترتیب مدل واسنجی و باند عدم قطعیت محاسبه شد. نتایج حاصل از کاربرد مدل SWAT در این حوضه، نشان دهنده ضرایب نش ساتکلیف^۳ ۰/۷۵ و ۰/۶۸ به ترتیب برای رواناب و رسوب ماهانه در دوره واسنجی بود. این ضرایب در دوره اعتبارسنجی به ترتیب برای این ایستگاه، ۰/۷۲ و ۰/۶۲ بدست آمد. نتایج این تحقیق نشان از قابلیت بالای مدل SWAT در برآورد رواناب و رسوب ماهانه در این حوضه دارد. همچنین نتایج نشان داد که مدل SWAT جریان ماهانه را بهتر از رسوب ماهانه شبیه سازی می کند.

واژگان کلیدی: مدلسازی هیدرولوژیکی، واسنجی، اعتبارسنجی، آنالیز عدم قطعیت، آنالیز حساسیت.

مقدمه

در سال‌های اخیر استفاده از مدلسازی حوضه‌های آبخیز به عنوان راهکار موثر و کارآمد در مدیریت صحیح حوضه‌های آبخیز مطرح شده است. در کشور ما اکثر حوضه‌های آبخیز، فاقد ایستگاه‌های هیدرومتری به تعداد کافی می‌باشند و هرگونه برنامه ریزی عمرانی و مدیریتی را با مشکل مواجه می‌سازند. برای مقابله با این معضل، متخصصین علم آبخیزداری، هیدرولوژیست‌ها و محققین منابع آب، راه حل‌های مختلفی مانند استفاده از فرمول‌های تجربی و مدل‌های ریاضی کرده اند که تاکنون هیچ یک نتوانسته اند راه حل مطلوبی ارائه دهند. عقیده بر این است که شبیه سازی پدیده‌های هیدرولوژیکی در حوضه‌های آبخیز می تواند راه حل بهینه‌ای برای آن‌ها باشد.

هیدرولوژی نقش بسیار مهم در حفظ و مدیریت منابع آب و دیگر منابع زیست محیطی مرتبط با وقوع جریان‌های سطحی و زیرزمینی ایفا می‌کند. رواناب برجسته ترین فرایندی است که به مطالعات دقیق برای حل مشکلات مقدار و کیفیت آب نیاز دارد. لذا در این تحقیق، مدل SWAT با استفاده از داده‌های مشاهده‌ای سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۷ برای پیش بینی رواناب و رسوب ماهانه ایستگاه هیدرومتری حاجی قوشان در استان گلستان، واسنجی شد. سپس مدل برای یک دوره ۳ ساله (۲۰۰۸ تا ۲۰۱۰) اعتبارسنجی شد. اعتبارسنجی یک ارزشیابی قوی از مدل است. در

^۱ . Soil ans Water Assessment Tool

^۲ . SWAT Calibration and Uncertainty analysis Procedures

^۳ . Nash_Sutcliffe