



شبیه سازی هیدرولوژیکی حوضه آبریز رودخانه قره سو در استان اردبیل با استفاده از مدل توزیعی WetSpa

فاطمه میرجعفری^۱، فرزین نصیری صالح^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس

۲- استادیار، دانشگاه تربیت مدرس

nasiri_f@modares.ac.ir

در این تحقیق از مدل هیدرولوژیکی توزیعی WetSpa که با سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS) سازگار است برای شبیه سازی هیدرولوژیکی حوضه آبریز رودخانه قره سو در استان اردبیل استفاده شده است. پارامترهای خارجی مورد نیاز این شبیه سازی با استفاده از نقشه های رقومی ارتفاعی، کاربری اراضی و نوع خاک استخراج شده و همراه با داده های روزانه هواشناسی شامل بارش، دما و تبخیر بعنوان ورودیهای مدل مورد استفاده قرار گرفته است. برای بررسی کارایی مدل WetSpa در شبیه سازی هیدرولوژیکی این حوضه کوهستانی و برف گیر، رواناب شبیه سازی شده با رواناب مشاهداتی در دوره شبیه سازی مقایسه شده است.

کلمات کلیدی: مدل WetSpa، شبیه سازی هیدرولوژیکی، سیستم های اطلاعات جغرافیایی، حوضه آبریز رودخانه قره سو، رواناب

۱. مقدمه

در دسترس بودن اطلاعات بلند مدت مربوط به تغییرپذیری منابع آب در یک منطقه، اهمیت ویژه ای در مدیریت منابع آب دارد [۱]. یکی از مهمترین اطلاعات مورد نیاز برنامه ریزی و مدیریت منابع آب در یک حوضه آبریز، میزان رواناب تولید شده در آن حوضه می باشد. برای به دست آوردن میزان رواناب می توان هم از معادله بیلان آب کمک گرفت و هم با بهره گیری از ایستگاه های هیدرومتری آن را اندازه گیری کرد. پیچیدگی زیاد اکثر سامانه های هیدرولوژیکی، اندازه گیری همه عوامل دخیل در معادله بیلان آب را با مشکل مواجه می نماید. در بیشتر حوضه های آبریز کشور، بویژه حوضه های کوهستانی و صعب العبور ایستگاه های هیدرومتری یا نصب نشده اند و یا دارای آمار ناقصی می باشند. با توجه به وضعیت ایستگاه های هیدرومتری در کشور و عدم امکان شناخت کامل این سامانه های هیدرولوژیکی، بهره گیری از روش هایی که بتوان به کمک آن ها میزان رواناب ناشی از بارندگی را در حوضه های بدون آمار یا دارای آمار ناقص برآورد نمود، به گونه ای که پاسخ بدست آمده بیشترین همخوانی را با واقعیت داشته باشد، از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. یکی از این روش ها بهره گیری از توانمندی ها و قابلیت های مدل های هیدرولوژیکی در همانندسازی فرآیندهای هیدرولوژیکی است [۲].

امروزه، مدل های هیدرولوژیکی یک ابزار قوی برای درک و تخمین پاسخ های هیدرولوژیکی یک حوضه می باشند. این تخمین ها براساس چرخه هیدرولوژیکی و شبیه سازی بخشی از این چرخه هستند. متغیرهای اساسی تاثیر گذار بر فرآیند های حاکم در چرخه هیدرولوژیکی شامل بارش، کاربری اراضی، بافت خاک، ارتفاع و تا حد کمی تبخیر و تعرق می باشند. به طور کلی مدل های ایجاد شده با این هدف میتوانند به دو دسته، مدل های توده ای ساده (مانند مدل HEC، TANK، Stanford) و مدل های فیزیکی توزیعی (مانند مدل های IHD، TOPMODEL، MIKE-SHE، Xananjiang، SWAT) طبقه بندی گردد. تفاوت عمده این دو گروه مدل ها این است که مدل های توده ای، توزیع مکانی اطلاعات فیزیکی حوضه را در نظر نمی گیرد در صورتی که مدل های توزیعی این مساله را در نظر می گیرند. یکی از مزایای استفاده از مدل های توده ای، اجرای آسان و اطلاعات مورد نیاز کمتر نسبت به مدل های توزیعی است. حوضه های آبریز بزرگ بوسیله فاکتورهای مختلف توپوگرافی، خاک، پوشش گیاهی، کاربری اراضی، زمین شناسی و تغییرات آب و هوا در زمان و مکان که بر بارش و رواناب تاثیر گذارند، توصیف می شوند. برای چنین حوضه هایی استفاده از مدل های هیدرولوژیکی توزیعی پیشنهاد شده است [۳].

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی آب دانشگاه تربیت مدرس

^۲ استادیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه تربیت مدرس