



مقایسه دو روش تهیه داده های توزیعی دما در شبیه سازی سطح پوشیده از برف با استفاده از یک مدل سطح خشکی

فرزین نصیری صالح^۱، فاطمه میرجعفری^۲

۱- استادیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی آب، دانشگاه تربیت مدرس

nasiri_f@modares.ac.ir

خلاصه

سطح پوشیده از برف پارامتر خیلی مهمی برای مدلسازی هیدرولوژیکی رواناب ناشی از ذوب برف و پیش بینی وقوع سیل، مخصوصاً در مناطقی که ذوب برف سهم عمده ای در رواناب دارد، می باشد. امروزه اگرچه سیستم سنجش از راه دور برای پایش مداوم پوشش برف کاربرد فراوانی یافته است، اما استفاده از تصاویر ماهواره ای با مشکلاتی از جمله عدم امکان تخمین عمق برف با استفاده از این تصاویر، پائین بودن دقت تصاویر بدست آمده مخصوصاً در مناطق جنگلی و کارا نبودن در مسائل پیش بینی رواناب روبرو بوده، لذا شبیه سازی عددی سطح پوشیده از برف همچنان مورد توجه می باشد. برای این شبیه سازی در کنار داده های توزیعی بارش، داده های توزیعی دما نقش قابل توجهی دارند. در این تحقیق دو روش رگرسیون و نرخ کاهش دما با ارتفاع برای تولید داده های توزیعی دما بکار رفته و اثر این داده های توزیعی تولید شده در شبیه سازی سطح پوشیده از برف با استفاده از یک مدل سطح خشکی و همچنین داده های ماهواره ای پوشش برف بررسی شده است.

کلمات کلیدی: سطح پوشیده از برف، شبیه سازی، مدل سطح خشکی، داده های توزیعی دما، داده های ماهواره ای پوشش برف

۱. مقدمه

سطح پوشیده از برف^۱ پارامتر بنیادی در چرخه هیدرولوژیکی زمین محسوب می شود چراکه آلودوی بالای برف باعث انعکاس بخش عمده تشعشع خورشیدی ورودی به زمین می گردد و همچنین پوشش برف با ظرفیت حرارتی بالایی که دارد عایق مناسبی بین سطح خاک و اتمسفر بوده و موجب تأخیری شدن فرآیند گرم شدن در بهار می شود، لذا برف اثر مستقیمی روی جذب انرژی و گرمایش حرارتی حوضه آبریز دارد [۱]. در مناطق با اقلیم سرد بخش عمده رواناب سالانه ناشی از ذوب برف بوده و در بهار اتفاق می افتد. با افزایش دما در بهار، فرآیند ذوب توده برف شروع شده و بتدریج آب ناشی از ذوب آن آزاد می شود. بارش باران روی توده برف به فرآیند ذوب برف شتاب میدهد و حتی یک بارندگی سنگین روی یک توده برف حجیم می تواند منجر به وقوع سیل شود [۲]، بنابراین سطح پوشیده از برف پارامتر مهمی در مدلسازی هیدرولوژیکی رواناب ناشی از ذوب برف و پیش بینی وقوع سیل بوده و پایش آن از اهمیت بسیار برخوردار است.

امروزه اگرچه سیستم سنجش از راه دور برای پایش مداوم پوشش برف کاربرد فراوانی یافته است [۱، ۳ و ۴]، اما استفاده از تصاویر ماهواره ای با مشکلاتی از جمله عدم امکان تخمین عمق برف با استفاده از این تصاویر، پائین بودن دقت تصاویر بدست آمده مخصوصاً در مناطق جنگلی و کارا نبودن در مسائل پیش بینی رواناب روبرو بوده، لذا شبیه سازی عددی سطح پوشیده از برف همچنان مورد توجه می باشد [۵ و ۶].

مدلهای زیادی تهیه و توسعه یافته اند که فرآیندهای سطح خشکی را شبیه سازی کرده و مولفه های هیدرولوژیکی از جمله رواناب، تبخیر، تعرق، رطوبت خاک و همچنین درصد سطح پوشیده از برف را برآورد می کنند. این مدلها که به مدلهای سطح خشکی^۲ معروفند از نظر ساختار و پیچیدگی در حال تغییر هستند که روند این تغییرات بخوبی توسط یانگ^۳ در سال ۲۰۰۴ بررسی و گزارش شده است [۷]. مدل ماتسیرو^۴ که در این تحقیق از آن استفاده شد یکی از این مدلهای سطح خشکی است که در سال ۱۹۹۷ در دانشگاه توکیو با هدف انجام مطالعات اقلیم تهیه شده است [۸].

1. Snow Covered Area (SCA)

2. Land surface model

3. Yang

4. MATSIRO model (The minimal advanced treatments of surface interaction and runoff model)