دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر
فصلنامه‌ی علمی- پژوهشی فضای جغرافیایی

سال چهاردهم، شماره‌ی ۴۸
زمستان ۱۳۹۳، صفحات ۱۹۷-۱۸۱

فرزان مهاجری [۱]
سید مهدی ثاقبیان [۲]
محمدعلی قربانی [۳]
صابره دربندی [٤]
اسماعیل اسدی [٥]

تأثیر بارش نقطه‌ای و منطقه‌ای در برآورد رواناب حوضه بالخلوچای

تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۱۲/۰۵ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۲/۱۰/۲۸

چکیده

در دهه‌های اخیر به دلیل اهمیت فرآیند بارش-رواناب توسعه مدل‌های مناسب برای تخمین رواناب از روی داده‌های بارش به مسأله ضروری تبدیل شده است. بارش یکی از مهم‌ترین داده‌های ورودی به سیستم‌های هیدرولوژیکی محسوب می‌شود که به دو صورت بارش منطقه‌ای و بارش نقطه‌ای در نظر گرفته می‌شود. برای مدل‌سازی فرآیند بارش- رواناب از مدل‌های هوشمندی که با پارامترهای ورودی و خروجی عملیات نگاشت را انجام می‌دهند و نتایج حاصل از دقت و صحت مناسبی برخوردار است، استفاده می‌شود. در این تحقیق برای تخمین رواناب خروجی حوضه بالخلوچای واقع در غرب استان اردبیل از مقادیر بارش پیشین و دبی پیشین تا سه روز قبل استفاده شده و بارش نیز در دو حالت بارش منطقه‌ای و بارش نقطه‌ای که مربوط به بارش ٦ ایستگاه باران‌سنجی بوده، در نظر گرفته شده است. به

[۱]- کارشناس ارشد عمران، گرایش آب دانشگاه آزاد تهران مرکزی.
E- mail: farzan_mohajery@ yahoo.com
[۲]- مربی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، گروه مهندسی عمران.
[۳]- دانشیار، دانشگاه تبریز دانشکده کشاورزی گروه مهندسی آب.
[٤]- استادیار، دانشگاه تبریز دانشکده کشاورزی گروه مهندسی آب.
[٥]- استادیار، دانشگاه تبریز دانشکده کشاورزی گروه مهندسی آب.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]

منظور برآورد بارش–رواناب در حوضه بالخلوچای از مدل‌های هوشمند[6] شبکه عصبی مصنوعی[7](ANN) و برنامه‌ریزی ژنتیک[8](GP) و سیستم استنتاج عصبی–فازی تطبیقی[9](ANFIS) استفاده گردیده و نتایج توسط معیارهای ارزیابی مقایسه شده است. مقدار ضریب تعیین[10](R^2)، جذر میانگین مربعات خطا[11](RMSE) و ضریب نش‌ساتکلیف[12](N-S) مربوط به دقیق‌ترین مدل‌های بارش منطقه‌ای برای داده‌های آزمون به ترتیب ۰/۸۵٤، ۰/۵۷۳، ۰/۹۳۵ و در دقیق‌ترین مدل بارش نقطه‌ای برای داده‌های آزمون به ترتیب ۰/۸۵۲، ۰/۵۷۸، ۰/۹۳۲ می‌باشد. با توجه به نتایج حاصل از معیارهای ارزیابی یاد شده، به دلیل بیش‌تر بودن ضرایب تعیین و نش‌ساتکلیف و هم‌چنین کم‌تر بودن مقدار جذر میانگین مربعات خطای بارش منطقه‌ای نسبت به بارش نقطه‌ای، بارش منطقه‌ای دارای نتایج دقیق‌تری نسبت به بارش نقطه‌ای می‌باشد.

کلید واژه‌ها: بارش- رواناب، بارش منطقه‌ای، بارش نقطه‌ای، حوضه بالخلوچای، مدل‌های هوشمند.

[6]- Intelligent
[7]- Artificial Neural Network
[8]- Genetic Programming
[9]- Adaptive Neuro Fuzzy Inference System
[10]- Coefficient of Determination
[11]- Root Mean Squared Error
[12]- Nash–Sutcliffe Efficiency Coefficient

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-30]