

کاربرد روش یادگیری فعال در مدل‌سازی جریان ماهانه رودخانه نمارستاق

ملیکا ثنائی فر^۱، حمید طاهری شهرآئینی^۲، سید احمد میرباقری^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده محیط زیست و انرژی، دانشگاه آزاد اسلامی- واحد علوم و تحقیقات دانشجویی

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

۳- استاد- دانشکده محیط زیست و انرژی، دانشگاه آزاد اسلامی- واحد علوم و تحقیقات

Hamid.taheri@modares.ac.ir

خلاصه

در این تحقیق اقدام به مدل‌سازی جریان ماهانه رودخانه نمارستاق با استفاده از یک روش فازی جدید به نام روش یادگیری فعال (Active Learning Method, ALM) شده است. در این مدل‌سازی جریان رودخانه، داده‌های دبی ماهانه با تاخیر زمانی مختلف بعنوان ورودی مدل ALM مورد استفاده قرار گرفتند و مدل‌های ALM مختلف با تعداد قانون‌های فازی مختلف توسعه داده شده به منظور تعیین بهترین مدل، از معیارهای ارزیابی مختلف استفاده شد و با امتیازدهی معیارها مشخص شد که بهترین مدل ALM، مدل دارای ۱۶ قانون فازی است. هیدروگراف شبیه‌سازی شده و نتایج بدست آمده از مدل گویای این مطلب بود که این روش می‌تواند بعنوان یک گزینه مناسب در شبیه‌سازی رودخانه مطرح باشد.

کلمات کلیدی: رودخانه نمارستاق، روش یادگیری فعال، شبیه‌سازی جریان ماهانه

۱- مقدمه

ایران کشور پهناوری است که با برخورداری از موقعیت جغرافیایی و اقلیمی خاص خود، سهم اندکی از ریزش‌های جوی را به عنوان منبع اصلی تامین آب در اختیار دارد، بنابراین استفاده و مدیریت بهینه منابع آب، مستلزم شناخت پدیده‌های هیدرولوژیکی می‌باشد که رواناب سطحی^۱ یکی از مهم‌ترین فازهای چرخه هیدرولوژیکی به شمار می‌آید. رواناب را می‌توان توسط روش‌های مختلف مدل‌سازی تخمین زد. پیشرفت تکنولوژی نرم افزارهای کامپیوتری و شناخت فرآیندهای بارش - رواناب و تشخیص نسبی عوامل موثر بر آن، امکان استفاده از انواع مدل‌های مفهومی^۲ یا ریاضی^۳ را فراهم نموده است. مهم‌ترین مدل‌هایی که بر پایه استخراج دانش می‌باشند و جهت مدل‌سازی رواناب توسط محققین به وفور استفاده شده اند شامل مدل‌های سری زمانی، شبکه‌های عصبی، ماشین بردار پشتیبان و روش فازی می‌باشند. روش مدل‌سازی انسان بسیار مقاوم و پایدار است بنابراین اگر یک روش مدل‌سازی بر پایه هوش انسانی باشد بایستی جهت انجام مدل‌سازی در زمینه‌های مختلف مهندسی نیز سودمند واقع گردد (Bagheri Shouraki and Honda, 1999). مفاهیم فازی^۴ و استنتاجات مرتبط با آن که توسط Zadeh (۱۹۶۵) و Mamdani (۱۹۷۶) ارائه شده است یک نگرش جدید به روش مدل‌سازی و محاسبه انسان باز نمودند. Bagheri Shouraki و Honda (۱۹۹۷) یک روش مدل‌سازی فازی جدید را ابداع کردند که روش یادگیری فعال^۵ (ALM) نامیده شد. این روش مدل‌سازی بسیار شبیه به روش مدل‌سازی توسط هوش انسان است و لذا انتظار می‌رود که بتواند جهت مدل‌سازی رواناب مورد استفاده قرار گیرد. روش ALM توسط طاهری شهرآئینی (۱۳۸۶) مورد اصلاح قرار گرفت و روش ALM تصحیح

1 Surface runoff

2 Conceptual models

3 Mathematical models

4 Fuzzy concept

5 Active Learning Method