

عنوان مقاله:

مدلسازی چندگامه پدیده های هیدروکلیماتولوژیکی با استفاده از مدل فصلانه موجک- شبکه عصبی

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه تبریز، دوره 52، شماره 107 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

حسام نجفی - دانشکده مهندسی عمران - دانشگاه تبریز

وحید نورانی - دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تبریز

الناز شرقی - دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تبریز

علیرضا بابائیان امینی - دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه بناب

خلاصه مقاله:

با توجه به این که سری های زمانی هیدروکلیماتولوژیکی دارای سه جزء اصلی خودهمبسته، فصلانه و تصادفی می باشند و رفتار مدلهایی که تاکنون ارائه شده اند، نسبت به این اجزاء متفاوت بوده است، در این مقاله از داده های ماهانه بارش و رواناب حوضه Murrumbidgee استرالیا و داده های کمینه دمای ماهانه شهر تبریز برای ایجاد و ارزیابی مدل ترکیبی موجک- شبکه عصبی استفاده شده است. با توجه به این که توانایی مدل غیرخطی و خودهمبسته شبکه عصبی مصنوعی (Artificial Neural Network) (ANN) در مدلسازی یک گام بعد فرآیندهای هیدروکلیماتولوژیکی (Hydro-Climatological) اثبات شده است، در این مقاله توانایی مدل ANN با انتشار برگشتی خطا و همچنین ترکیب مدل ANN و تبدیل موجک (WANN) در مدلسازی فصلانه فرآیندهای هیدروکلیماتولوژیکی برای پیش بینی چندگام بعد با به کارگیری کمترین ورودی بررسی شده است. به همین منظور ابتدا از مدل ANN و سپس از مدل WANN برای پیش بینی یک تا دوازده گام بعد استفاده شده است. در انتها کارایی همه مدل ها با استفاده از معیارهای ارزیابی بررسی شده و مدل ها با یکدیگر مقایسه شده اند. نتایج مدلسازی بیانگر این است که استفاده از تبدیل موجک به عنوان پیش پردازش داده ها موجب شده با کمترین ورودی، دقت نتایج مدلسازی در همه گام های پیش بینی به صورت مطلوبی افزایش یابد. برای سری زمانی رواناب مورد مطالعه به دلیل ویژگی خودهمبسته ضعیف و حالت فصلانه چندتناوبه قابل توجه، مدل ANN نتایج ضعیفی را ارائه داد ولی استفاده از تبدیل موجک به عنوان پیش پردازش داده ها باعث بهبود نتایج در همه گام های پیش بینی نسبت به مدل ANN شد (تا ۷۴۹٪) و همچنین با افزایش مقیاس زمانی تجزیه به دلیل افزایش زیر سری ها و کنترل بهتر حالت فصلانه نتایج مناسب تری برای همه گام های پیش بینی حاصل شد. برای سری زمانی دما به دلیل ویژگی خودهمبسته قوی و حالت فصلانه تک تناوبه قابل توجه، مدل ANN نتایج نسبتاً مناسبی را ارائه داد ولی استفاده از تبدیل موجک به عنوان پیش پردازش داده ها باعث بهبود نتایج در همه گام های پیش بینی نسبت به مدل ANN شد (تا ۱۸٪) ولی عملاً تغییر مقیاس تجزیه، تفاوت چندانی را ایجاد نکرد.

کلمات کلیدی:

مدلسازی فصلانه چندگامه، ANN، WANN، رواناب حوضه Murrumbidgee، کمینه دمای تبریز

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1518767>



