

## عنوان مقاله:

آزمون حافظه سیگنال سری زمانی و شبیه‌سازی فرایند بارش-رواناب با استفاده از مدل‌های شبکه عصبی و ترکیب موجک-عصبی

## محل انتشار:

فصلنامه مهندسی و مدیریت آبخیز، دوره 11، شماره 4 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

## نویسندگان:

سعید فرزین - استادیار گروه مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان

حمید میرهاشمی - استادیار، گروه جغرافیا، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه لرستان

حامد عباسی - استادیار، گروه جغرافیا، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه لرستان

زهره مریانجی - استادیار آب و هواشناسی، دانشکده علوم انسانی و اسلامی، دانشگاه سید جمال الدین اسدآبادی

پیام خسروینیا - استادیار، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان

## خلاصه مقاله:

در پژوهش حاضر، حافظه بلندمدت و رفتار دینامیکی سیگنال سری زمانی جریان روزانه رودخانه خرم‌آباد که حوزه آبخیز آن کوهستانی و دارای کاربری شهری است، با استفاده از نمایه هرست بررسی شده است. مقدار نمایه هرست سیگنال رواناب رودخانه خرم‌آباد در بازه زمانی سال‌های 1370 تا 1393 برابر با 0.8 به دست آمد. این مقدار نشان از حافظه بلندمدت و دینامیک غیر خطی سیگنال رواناب این رودخانه دارد. در ادامه، با به‌کارگیری مدل‌های شبکه عصبی و تبدیلات موجک، سری زمانی بارش-رواناب این رودخانه شبیه‌سازی شده است. در این راستا، با اتخاذ سری‌های زمانی بارش و بارش-رواناب به‌عنوان ورودی در دو الگوریتم شبکه عصبی و ترکیب موجک-عصبی، چهار مدل شامل (1) بارش، عصبی، (2) بارش-رواناب، عصبی، (3) بارش، موجک-عصبی و (4) بارش-رواناب، موجک-عصبی تولید شده است. در مدل‌های ترکیبی موجک-عصبی، سری زمانی بارش و رواناب به زیرسیگنال‌های فرکانس بالا و پایین تجزیه شده‌اند. نتایج حاصل از ارزیابی میزان دقت و کارایی چهار مدل حاکی از آن است که مدل بارش-رواناب، موجک-عصبی با بهترین کارایی در سطح اطمینان 99 درصد، دقت بالایی در شبیه‌سازی رفتار رواناب دارد. به‌طوری که مقایسه نتایج مدل موجک-عصبی با مدل عصبی با استفاده از آزمون مرگان-گرنجر-نیوبلد، نشان از برتری معنی‌دار مدل نخست دارد. همچنین، نتایج ارزیابی سیگنال خطای چهار مدل اجرا شده با استفاده از دو آزمون نسبت وان‌نیومنو بویشاند نشان داد که یک نقطه جابه‌جایی معنی‌دار در سیگنال خطای مدل عصبی و سیگنال بارش-رواناب وجود دارد. بنابراین، وجود نوسان‌های بسیار متفاوت ماهانه و دوره‌ای شامل دو دوره 1370-1377 و 1378-1393 در رفتار بارش-رواناب منجر به کاهش کارایی و ضریب دقت مدل شبکه عصبی شده است. در صورتی‌که در مدل ترکیبی موجک-عصبی با اختصاص وزن نسبی به هر زیرسیگنال، تأثیر نوسان‌های کوتاه مدت، متوسط و بلند مدت در ایجاد خطای مدل‌سازی به‌نحو مؤثری کاهش یافته است.

## کلمات کلیدی:

آزمون وان‌نیومن، حافظه بلند مدت، حوضه خرم‌آباد، شبکه عصبی مصنوعی، نمایه هرست

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1153213>



