



بررسی تاثیر عامل بارش پیشین در برآورد جریان رودخانه توسط مدل سازی هوشمند بارش رواناب

علیرضا اسکندری نیا^{۱*}، میرخالق ضیاتبهار احمدی^۲، هادی نظرپور^۳، مهدی تیموری^۴،
محمد ذاکر مشفق^۵

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد سازه های آبی و کارشناس سازمان جهاد کشاورزی استان همدان

۲- استاد بخش مهندسی آب دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۳- استادیار بخش مهندسی آب دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۴- مربی و عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی شیروان- دانشگاه فردوسی مشهد

۵- عضو هیات علمی دانشگاه جندی شاپور اهواز

*Email: Ar_Eskandarinia@yahoo.com

خلاصه

در دهه گذشته استفاده از شبکه عصبی در شبیه سازی فرایندهای هیدرولوژیکی افزایش چشمگیری داشته است. نظر به اینکه بیشتر تحقیقات در این زمینه معطوف به رابطه بین این شبکه ها و سایر مدل های بارش رواناب و یا ارزیابی الگوریتمهای آموزش است پژوهشی جهت بررسی های ورودی های اساسی و کمکی جهت پیش گویی جریان ضروری به نظر می رسد. در این تحقیق به منظور پیش بینی روزانه جریان رودخانه بختیاری از شبکه پرسپترون چند لایه (MLP) استفاده و جهت نیل به اهداف فوق به بررسی نقش بارش پیشین (API) در فرایند بارش- رواناب پرداخته شد و این پارامتر نیز به ورودی های مدل اضافه و بهبود قابل توجهی در نتایج پیش بینی حاصل گردید. بررسی آنالیز حساسیت مدل نسبت به پارامترهای ورودی نشان دهنده این مطلب بود که دبی یک روز قبل، میزان بارش ۷ روز قبل و بارش در ایستگاه باران سنجدی تنگ پنج پارامترهای اصلی این حوضه در پیش گویی جریان روزانه رودخانه می باشند.

واژه های کلیدی: مدل سازی بارش- رواناب، شبکه عصبی مصنوعی، بارش پیشین، رودخانه بختیاری

۱. مقدمه

با توجه به بروز سیلاب های گوناگون و خطرهایی که جوامع انسانی و سازه های سر راه خود را تهدید می کند، بررسی فرآیند بارش _ رواناب و اطلاع از مقدار جریان رودخانه ها اهمیت ویژه ای دارد. به سبب دشواری و پیچیدگی مسایل مربوط به این پدیده، تاکنون از سوی متخصصان روش ها و الگوهای مختلفی ارایه شده است. شبکه های عصبی مصنوعی یکی از دستاوردهایی هستند که با الگوبرداری از شبکه عصبی مغز انسان، قادرند پدیده های پیچیده و ناشناخته را به خوبی بررسی نمایند و کاربران با استفاده از این تکنیک ها به تقلید فرایندهای هیدرولوژیکی و بررسی آنها پرداخته اند. هر چند که بیشتر پژوهش های اخیر در شبکه عصبی به مقایسه انواع شبکه ها و یا تعیین نوع الگوریتم آنها پرداخته اند، لیکن انتخاب ورودی ها یک گام بسیار مهم در کاربرد شبکه های عصبی می باشد.

به باور بیشتر پژوهشگران، ANN (شبکه عصبی مصنوعی) به دو دلیل عمده در تحلیل مسایل ناشناخته و پیچیده، عملکرد خوبی از خود نشان می دهد؛ اول اینکه با برخورداری از قابلیت تشخیص الگو، رابطه خوبی بین ورودی و خروجی داده ها برقرار می کند. همچنین در قیاس با دیگر الگوها، حساسیت کمتری نسبت به وجود خطا در اطلاعات ورودی از خود نشان می دهد (آنکتیل و همکاران ۲۰۰۴، سجنوسکی و روزنبرگ ۱۹۸۴). علت این امر پردازش توزیعی اطلاعات در آن است و به جای اینکه تمام بار محاسبه به یک واحد پردازشگر تحمیل شود، تعداد

¹ - Artificial Neural Network