

مقایسه مدل‌های شبکه عصبی مصنوعی و میانگین متحرک تجمعی خود بازگشت در تخمین دبی جریان رودخانه‌ها (طرح مطالعاتی: رودخانه گاوگدار)

مهرداد فریدونی^۱، نادر برهمند^۲، مجتبی خلیل زاده^۳

۱. استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد لارستان، لارستان،
ایران. m.fereydooni@yahoo.com

۲. استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد لارستان، لارستان،
ایران. Nader_Brahmand@yahoo.com

۳. استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد لارستان، لارستان، ایران. Mkhz57@gmail.com

چکیده

پیش‌بینی دبی رودخانه‌ها و برآورد سری‌لایه‌ها از جمله مسائل مهم در ارتباط با پروژه‌های کنترل سری‌لایه، تولید انرژی‌های هیدرو الکتریکی اختصاص آب جهت آبیاری و..... می‌باشد. در این پژوهش سعی شده که با استفاده از مدل‌های شبکه عصبی مصنوعی (MLP) و استوکستیک (ARIMA) دبی جریان رودخانه گاوگدار در شمال استان فارس پیش‌بینی و با یکدیگر مقایسه گردد. مدل‌های مورد استفاده شامل پرسپترون چند لایه با الگوریتم پس انتشار خطا (MLP/BP) و استوکستیک آری‌م‌ای باشند. ورودی‌های مدل شامل بارش ماهانه (ملی‌متر)، درجه حرارت (درجه سانتی‌گراد)، تبخیر (ملی‌متر) و خروجی مدل دبی جریان (مترمکعب بر ثانیه) را شامل می‌شود که از طریق ایستگاه‌های هواشناسی و هیدرومتری سده و دهکده سفید ته‌ی گردیده است. جهت دستیابی به مناسب‌ترین مدل شبکه عصبی مصنوعی آرایش‌های مختلفی با تغییرات لایه‌ها و نرون‌ها ایجاد کرده که نهایتاً مدل پرسپترون MLP22 با آرایش (۱-۶-۴)، یعنی ۴ نرون در لایه ورودی و ۶ نرون در لایه پنهان و یک نرون در لایه خروجی بعنوان مناسب‌ترین مدل، توانسته با دقت بالایی مقادیر سری‌لایه‌ی جریان را پیش‌بینی نماید.

واژه‌های کلیدی: پس انتشار خطا، پیش‌بینی، آریما، حوضه بختگان.

۲- مقدمه

متخصصین منابع آب اغلب با موضوعاتی نظیر شبیه‌سازی آبدی رودخانه‌ها، تغییرات سطح ایستابی، بارش، و تبخیر تعرق روبرو هستند. پیش‌بینی جریان رودخانه‌ها، از جمله مسائل مهم در ارتباط با مدیریت طرح‌های منابع آب می‌باشد که همواره مورد نظر محققین بوده است. تا کنون روش‌های مختلفی برای پیش‌بینی و شبیه‌سازی جریان رودخانه‌ها نظیر انواع الگوهای سری زمانی (مدل‌های استوکستیک)، مدل‌های بارش رواناب، و متدهای ترکیبی (هیبرید) ارائه شده است. پیچیدگی و غیر خطی بودن عوامل تاثیر گذار بر دبی جریان رودخانه باعث شده تا مدل‌های مرسوم عملکرد نامناسبی را در شبیه‌سازی جریان نشان دهند. استفاده از مدل‌های شبکه عصبی مصنوعی تا