

تحلیل الگوی توزیع زمانی بارش با روش شبکه عصبی مصنوعی و مقایسه با روش رگرسیون خطی چندمتغیره (منطقه مورد بررسی: ایران)

وهاب علی نژاد خباز، فرهاد خام چین مقدم^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

V.alinezhadd@gmail.com

۲- استادیار دانشکده فنی مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

چکیده

آگاهی و شناخت از الگوی توزیع زمانی بارش از اساسی ترین و پر اهمیت ترین ملزومات طراحی سازه ها و تاسیسات آبی و مهندسی است. روش شبکه های عصبی مصنوعی، یکی از روش های کارآمد در حل مسائل پیچیده در علوم مختلف به شمار می آید. در این پژوهش با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی پرسپترون چند لایه (MLP)،^۱ محدوده ایران بررسی و کارایی روش شبکه عصبی مصنوعی در تعیین الگوی توزیع زمانی بارش، با نتایج روش رگرسیون خطی چند متغیره (MR) که قبلا محاسبه شده بود مقایسه گردید. نتایج حاصل نشان می دهد روش شبکه عصبی مصنوعی روشی قابل اعتماد بوده و عملکرد آن در ناحیه مورد بررسی بهتر از روش رگرسیون خطی چند متغیره است. نتایج ارزیابی مدل ها بر اساس شاخص های ریشه ی میانگین مربعات خطا (RMSE)^۴ و ضریب تغییرات (CV) بوده است. نسبت داده های آموزش ۷۰ درصد، آزمون ۱۵ درصد و ارزیابی ۱۵ درصد کل داده ها در نظر گرفته شده است. توابع لگاریتم سیگموئیدی، تانژانت هایپربولیک سیگموئیدی و انتقال شعاعی برای توابع فعالیت لایه های پنهان و تابع خالص خطی برای لایه خروجی انتخاب گردید. توابع آموزش LM و BRB برای شبکه های پرسپترون در نظر گرفته شده است. در نواحی یک تا پنج که دارای سه پارامتر ورودی است، تعداد نورون های ۳، ۷، ۱۱ و ۱۵ و در نواحی ششم و هفتم که دارای یک متغیر ورودی است تعداد نورون ها ۳، ۷ و ۱۱ در نظر گرفته شده است.

کلمات کلیدی

شبکه عصبی مصنوعی، رگرسیون چند متغیره، بارش، الگوی زمانی.

Artificial Neural Network	۱
Multi Layer Perceptron	۲
Multivariate Regression	۳
Root Mean Square Errors	۴
Coefficient Of Variation	۵
Levenberg-Marquart	۶
Bayesian Regulation Backpropagation	۷