

ارزیابی روش حد واسط دسته‌ها و شبکه‌های عصبی مصنوعی در برآورد رسوب حوزه آبخیز نازلو چای

نفیسه فهیم^۱، هیراد عبقری^۲، منصور بیاضی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه ارومیه

۲- استادیار، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه ارومیه

۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه ارومیه

nafiseh.fahim@gmail.com

خلاصه

در این تحقیق عملکرد شبکه عصبی مصنوعی و منحنی سنج حد واسط دسته‌ها جهت برآورد بار معلق رودخانه نازلوچای در غرب دریاچه ارومیه مورد بررسی قرار گرفت. از داده‌های بارش و دبی ماهانه طی یک دوره آماری ۱۵ ساله حوزه نازلوچای به عنوان ورودی مدل استفاده شد. از ۱۸۰ داده مورد استفاده در کل دوره آماری ۷۵ درصد برای آموزش و ۲۵ درصد برای اعتبارسنجی بصورت تصادفی انتخاب گردید. از توابع هدف R^2 ، MSE و NSE برای ارزیابی روش‌ها استفاده شد. با مقایسه نتایج دو روش نشان داد مدل شبکه عصبی بهتر می‌تواند رسوب حوزه مورد مطالعه را تخمین بزند.

واژگان کلیدی: شبکه عصبی، حد واسط دسته‌ها، رسوب، حوزه نازلوچای

۱- مقدمه

در دهه‌های اخیر برآورد صحیح رسوب تولید شده برای کارهای آبخیزداری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار گشته است زیرا در صورت برآورد ناصحیح و بیش از حد باعث تحمیل هزینه‌های غیرضروری و زیاد برای سازه و تخمین کم رسوبات باعث تخریب ناگهانی سازه و کاهش کارایی سازه می‌شود. رسوبگذاری در آبراهه‌ها، کانال‌ها و شبکه‌های پخش آب، کاهش ظرفیت ذخیره مخازن سدها در اثر رسوبگذاری می‌تواند مشکلات جدی در توسعه پایدار منابع آب، سیستم‌های آبیاری و تولید برق آبی ایجاد کند. در ضمن رسوبگذاری در رودخانه‌ها و بنادر می‌تواند فعالیت‌های کشتیرانی را محدود سازد (والینگ^۱، ۲۰۰۴). یکی از روش‌هایی که اخیراً وارد علوم مهندسی شده به طبع آن به علت خصوصیات علوم هیدرولوژیکی مورد استفاده قرار گرفته و هر روز موارد استفاده جدیدی برای آن مشخص می‌شود روشی موسوم به روش شبکه‌های عصبی مصنوعی (ANN) می‌باشد. شبکه‌های عصبی مصنوعی مدل‌های محاسباتی می‌باشند که از ساختمان مغز انسان و از سیستم عصبی موجود در آن الهام گرفته شده است. یک مدل شبکه‌های عصبی مصنوعی در حقیقت یک تابع غیر خطی می‌باشد که ارتباط بین متغیرهای چندگانه‌ی ورودی را با خروجی‌های شبکه به طریقی همانند سیستم شبکه‌های عصبی واقعی برقرار می‌کند (اشرف زاده، ۱۳۷۸؛ Chueng، ۱۹۹۷). یک شبکه‌های عصبی مصنوعی چند لایه، با یک لایه‌ی ورودی شروع شده و با یک لایه‌ی خروجی به اتمام می‌رسد. در این میان یک یا چند لایه‌ی مخفی وجود دارد که اجازه می‌دهد شبکه‌های عصبی مصنوعی یکسری توابعی را که برای حل مسایل نیاز دارد، طرح‌ریزی نماید. همچنین باید به این نکته توجه کرد که شبکه‌های عصبی مصنوعی اطلاعات را بر اساس الگوریتم سلسله مراتبی پردازش نمی‌کند بلکه پردازش در آن‌ها بر اساس تجزیه‌ی موازی اطلاعات پیچیده به عناصر اصلی صورت می‌گیرد (جورابیان و هوشمند،

^۱ - Walling