

مقایسه روش‌های شبکه عصبی و تابع انتقال در برآورد رسوب معلق

(مطالعه موردی: جنوب استان همدان)

ناصر طهماسبی پور^{۱*}، مریم رئیسی^۲

1- نویسنده مسئول: دانشیار گروه آبخیزداری دانشگاه لرستان

Ntahmasebipour@yahoo.com

شماره تماس: 09125476873

2- دانشجوی دکتری رشته آبخیزداری دانشگاه لرستان

Maryam.Raisi90@yahoo.com

چکیده

تخمین و پیش‌بینی دبی رسوب در طیف گسترده‌ای از مسائلی نظیر مهندسی رودخانه‌ها، طراحی سدها، انتقال آلودگی، تأثیرات زیست محیطی، تأثیرات آبخیزداری و بسیاری از بحث‌های منابع آب کاربرد دارد. لذا، در این مقاله از روش‌های تابع انتقال و مدل شبکه عصبی جهت تخمین مقدار رسوب معلق در سه ایستگاه هیدرومتری منتخب از جنوب استان همدان استفاده شده است و دقت پیش‌بینی آنها با یکدیگر مقایسه گردید. نتایج حاصل از مقایسه دو روش فوق نشان داد که مدل تابع انتقال با مجموع مربعات خطای $2/73$ ، $5/87$ و $5/1$ به ترتیب در ایستگاه‌های فیروزآباد، آران و دوآب نسبت به روش شبکه عصبی با مجموع مربعات خطای $6/48$ ، $4/45$ و $5/32$ کارایی بیشتری داشته است. بر اساس این نتایج، روش سری زمانی تابع انتقال که تحت شرایط مختلف عملکرد بهتری دارد، جهت برآورد رسوب در حوضه‌های آبریز مختلف توصیه می‌گردد.

کلمات کلیدی: شبکه عصبی، تابع انتقال، رسوب معلق، استان همدان

مقدمه

فرسایش و رسوبگذاری به عنوان یک رفتار طبیعی رودخانه منجر به از دست رفتن خاک حاصلخیز کشاورزی و اعمال خسارات جبران ناپذیر به طرح‌های عمرانی آب می‌گردد. تخمین و پیش‌بینی دبی رسوب در طیف گسترده‌ای از مسائلی نظیر مهندسی رودخانه‌ها، طراحی سدها، انتقال آلودگی، تأثیرات زیست محیطی، تأثیرات آبخیزداری و بسیاری از بحث‌های منابع آب کاربرد دارد. از سوی دیگر حمل رسوب بر روی شاخص‌های کیفی آب به لحاظ شرب و کشاورزی تأثیرگذار است. از این رو متخصصان همواره در جهت برآورد بار معلق جریان رودخانه تلاش‌هایی نموده‌اند (مفید و همکاران، 1387). در کشور ما اطلاعات دقیق و صحیح از فرسایش، انتقال رسوب و رسوب گذاری بسیار کم است و بین اندازه گیری ها و برآوردهای انجام شده نیز اختلاف زیادی مشاهده می شود. در این زمینه مدل‌های ریاضی و فرمول‌های تجربی متعددی مورد استفاده قرار گرفته که البته برخی از آنها به دلیل پیچیدگی و نیاز به تعداد زیاد پارامترهای ورودی، در بسیاری از موارد امکان استفاده از آنها وجود ندارد. همچنین به علت محدودیت‌هایی که برخی مدل‌های استفاده شده از جمله مدل‌های رگرسیونی از خود نشان داده اند، در سال‌های اخیر دسته دیگری از مدل‌های غیر خطی تحت عنوان مدل‌های هوش مصنوعی همچون شبکه‌های عصبی که مبتنی بر فرآیند یادگیری از طریق داده‌های اندازه‌گیری شده می‌باشند نیز در زمینه‌های مختلف مرتبط با هیدرولوژی و هیدرولیک از جمله پیش‌بینی میزان رسوب به کار گرفته شده است (رضاپور و همکاران، 2010). خصوصیتی از این مدل‌ها که آنها را نسبت به سایر روش‌ها و الگوریتم‌ها متمایز می‌نماید حساسیت کمتر آنها نسبت به وجود خطا در ورودی‌ها است. علت این امر پردازش گسترده اطلاعات توزیعی می‌باشد. در این سیستم فعالیت‌های پیچیده با ساختاری به شدت موازی انجام می‌-