

عنوان مقاله:

برآورد رواناب ماهانه و فصلی با مدل های سری زمانی، درخت تصمیم و رگرسیون خطی چندمتغیره

محل انتشار:

پژوهش های حفاظت آب و خاک، دوره 28، شماره 4 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 26

نویسندگان:

هدیه خداخواه - دانشجوی کارشناسی ارشد

خلیل قربانی - عضو هیات علمی دانشگاه

میثم سالاری جزی - دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان-گروه مهندسی آب

محمد عبدالحسینی - دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

خلاصه مقاله:

سابقه و هدف: از جمله عوامل حائز اهمیت در مدیریت و برنامه ریزی منابع آب پیش بینی مقدار رواناب می باشد. با افزایش دقت در پیش بینی رواناب رودخانه مدیریت و برنامه ریزی کارآمدتری صورت می گیرد بنابراین بهبود مدلسازی پیش بینی رواناب امری ضروری است. اولین هدف از این مطالعه ارزیابی کارایی مدل های رگرسیون چندمتغیره خطی، درخت تصمیم M5 و سری زمانی در پیش بینی رواناب رودخانه است. هدف دوم بررسی مقیاس زمانی مدلسازی (ماهانه و فصلی) و نیز تاثیر ورودی های مدل (یک متغیر با گام های تاخیر و چند متغیر با گام های تاخیر) بر دقت مدل های مورد مطالعه است. مواد و روش ها: در این پژوهش حوضه آبریز ناورود واقع در غرب استان گیلان جهت منطقه مطالعاتی انتخاب گردیده است. داده های مورد نیاز دو ایستگاه خرجگیل در سال های ۱۳۶۸-۱۳۹۸ و خلیان در سال های ۱۳۷۵-۱۳۹۷ شامل دبی، بارش و دما در مقیاس زمانی ماهانه از آب منطقه ای استان گیلان جمع آوری شده است. مقدار رواناب توسط داده های دریافت شده در بازه زمانی ماهانه و فصلی با استفاده سه مدل رگرسیون چند متغیره خطی، سری زمانی و درخت تصمیم M5 در دو رویکرد متفاوت پیش بینی شده است. رویکرد اول متغیرهای ورودی به مدل شامل دبی، بارش و دما با ۳ گام تاخیر زمانی و در رویکرد دوم تنها متغیر دبی با ۳ گام تاخیر زمانی بوده است. شاخص های ارزیابی در این پژوهش شامل میانگین انحراف خطا (MBE)، ضریب کارایی نش (NSE) و ضریب تعیین (R^2) می باشد. یافته ها: در رویکرد اول و در پنجره زمانی ماهانه مدل درخت تصمیم M5 با شاخص $NSE = 0.4$ ، MBE (آموزش) 0.1 و 0.72 (آزمون) در ایستگاه خرجگیل و 0.1 ، 0.79 (آموزش) و 0.82 (آزمون) در ایستگاه خلیان بعنوان مدل منتخب انتخاب می گردد. در گام زمانی فصلی نیز مقادیر شاخص ها برای مدل درخت تصمیم M5 در ایستگاه خرجگیل برابر . برابر 0.2 ، 0.78 (آموزش) 0.2 ، 0.86 (آزمون) و در ایستگاه خلیان نیز 0.1 ، 0.79 (آموزش) و 0.86 (آزمون) می باشد و این مدل در گام زمانی فصلی در رویکرد اول نیز بهترین مدل مورد مطالعه بوده است. رویکرد دوم در هر دو گام زمانی ماهانه و فصلی منجر به یافته های متفاوتی شده است. در رویکرد دوم در گام زمانی ماهانه مقادیر شاخصها برای مدل سری زمانی در دو مرحله آموزش و آزمون در ایستگاه خرجگیل به ترتیب برابر 0.5 ، 0.47 ، 0.1 و 0.52 و در ایستگاه خلیان برابر با 0.2 ، 0.63 و 0.49 بوده است. در گام زمانی فصلی نیز مقادیر شاخص های مدل منتخب در دو مرحله آموزش و آزمون در ایستگاه خرجگیل 0.42 ، 0.58 و 0.6 ، 0.83 و خلیان 0.9 ، 0.4 و 0.1 می باشد. در گام زمانی فصلی نیز مدل سری زمانی مدل منتخب در رویکرد دوم می باشد نتیجه گیری: نتایج حاصل از این پژوهش حاکی از آن است که در رویکرد اول در هر دو ایستگاه و در هر دو گام زمانی مدل درخت تصمیم M5 دقت بالاتری در پیش بینی نسبت به دو مدل دیگر از خود نشان داده است در حالیکه در رویکرد دوم مدل درخت تصمیم نتایج با دقت بالا از خود نشان نمی دهد و در مقابل مدل سری زمانی دقت بالاتری نسبت به دو مدل دیگر ...

کلمات کلیدی:

رواناب، پیش بینی، سری زمانی، رگرسیون چند متغیره خطی، درخت تصمیم گیری M5

