

عنوان مقاله:

ارزیابی عملکرد مدل‌های سری زمانی، شبکه عصبی و سیستم استنتاج عصبی- فازی در پیش‌بینی خشکسالی هواشناسی (مطالعه موردی: ایستگاه سینوپتیک سمنان)

محل انتشار:

فصلنامه علوم و مهندسی آبیاری، دوره 43، شماره 2 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

مریم صادقیان - کارشناس ارشد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان.

حجت کریمی - استادیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان.

سیدفرهاد موسوی - استاد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان

خلاصه مقاله:

خشک سالی به عنوان یک بلای طبیعی نا محسوس تقریباً در تمامی اقلیم ها رخ می دهد و مشخصات آن از یک منطقه به منطقه دیگر متفاوت است. با توجه به نوسانات بیشتر در مقادیر بارندگی در بخش‌های جنوبی، شرقی و مرکزی ایران و در نتیجه آسیب‌پذیری بیشتر آن‌ها نسبت به پدیده خشک سالی، هدف اصلی این تحقیق یافتن مناسب ترین روش برای پیش بینی خشک‌سالی شهر سمنان می‌باشد. در پژوهش حاضر، با استفاده از روش های سری های زمانی، شبکه عصبی مصنوعی (ANN) و سیستم استنتاج فازی-عصبی تطبیقی (ANFIS) سعی شده تا مدل های مناسب برای پیش بینی خشک‌سالی شهر سمنان ارائه گردد. در این مدل سازی ها از داده های میانگین ماهانه شامل بارندگی، دما، حداکثر و حداقل دما، رطوبت نسبی، حداکثر و حداقل رطوبت نسبی و شاخص خشک‌سالی SPI طی دوره آماری ۱۹۶۶ تا ۲۰۱۳ استفاده شده است. براساس نتایج، SPI و مقادیر پیشین آن نسبت به بارش عملکرد مناسب تری را داشت. با بررسی تمامی مدل ها، مدل $ARIMA(0,0,1)(1,0,1)_6$ با برازش مناسب داده های SPI با کمترین مقدار جذر میانگین مربعات خطا (RMSE برابر ۴۴۲٪ در مرحله آموزش و ۵۲٪ در مرحله آزمون) و مناسب ترین ضریب همبستگی (R) برابر ۸۸۹٪ در مرحله آموزش و ۸۴۶٪ در مرحله آزمون) به عنوان مدل برتر انتخاب شد. با استفاده از این مدل، مقادیر SPI برای ۱۲ گام زمانی بعدی پیش بینی گردید. مدل ANFIS با مقادیر $RMSE=377\%$ ، $MAE=513\%$ و ضریب همبستگی (R) برابر ۸۶۱٪ در مرحله آموزش و $RMSE=41\%$ ، $MAE=518\%$ و $R=841\%$ در مرحله آزمون و ANN با مقادیر $RMSE=393\%$ ، $MAE=534\%$ و $R=85\%$ در مرحله آموزش و $RMSE=402\%$ ، $MAE=532\%$ و $R=837\%$ در مرحله آزمون به ترتیب در رتبه های بعدی قرار گرفتند.

کلمات کلیدی:

پیش بینی خشک سالی، مدل سری زمانی، شبکه عصبی، سیستم‌های استنتاج عصبی- فازی تطبیقی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1188662>

