

عنوان مقاله:

استفاده از مدل‌های اتفاقی در شبیه سازی جریان رودخانه و پیش بینی دبی متوسط سالانه رودخانه توسط تحلیل سری های زمانی

محل انتشار:

اولین کنفرانس بین المللی منابع آب با رویکرد منطقه ای (سال: 1388)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

رضا جاویدی صباغیان - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-آب دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی

محمدباقر شریفی - عضو هیات علمی گروه مهندسی عمران دانشگاه فردوسی مشهد

خلاصه مقاله:

تحلیل پدیده‌های تصادفی در قلمرو علم آمار و احتمال از زیرمجموعه‌های علم هیدرولوژی قرار می‌گیرد. به دلیل اینکه فرآیندهای مربوط به شاخه آب تصادفی هستند بنابراین آمار و احتمال اساس تجزیه و تحلیل پدیده‌های مذکور است. بر این اساس سری‌های زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند. سری زمانی به طور ساده عبارت از یک متغیر هیدرولوژیک وابسته به زمان می‌باشد. در این مقاله سری زمانی 50ساله مربوط به دبی متوسط سالانه یک نمونه رودخانه فرضی بررسی شده است، تا بتوان با استفاده از تحلیل هیدرولوژیکی این نمونه در مقیاس فرضی و عددی، به تحلیلی عینی در مقیاس واقعی و کاربردی دست یافت. اولین مرحله در تجزیه و تحلیل سری زمانی، رسم داده‌ها و به دست آوردن آماره‌های نمونه است. سپس در مرحله بعد، وجود مؤلفه‌های روند و دوره‌ای و حذف آنها از سری زمانی و برازش مدل ایستا بر سری زمانی بررسی می‌گردد. مرحله بعد، بررسی نرمال بودن داده‌ها با استفاده از روش ضریب چولگی و نرمال سازی آنها با لگاریتم‌گیری از داده‌ها می‌باشد. میانگین داده‌ها از داده‌ها کسر می‌گردد تا سری زمانی با میانگین صفر به دست آید. تابع خودهمبستگی (ACF) و تابع خود همبستگی جزئی (PACF) نمونه برای داده‌ها به ازای $K=1, \dots, 7$ رسم می‌شود و پس از مقایسه با مقادیر توابع نظیر مذکور، مدل‌های خودبرگشتی (AR)، میانگین متحرک (MA) و ترکیبی از خودبرگشتی و میانگین متحرک (ARMA و ARIMA) مرتبه مدل شناسایی و مدل انتخاب می‌گردد. پس از انجام کلیه مراحل تجزیه و تحلیل سری زمانی و ایجاد مؤلفه‌های باقیمانده (noise) و الگوگیری از مدل انتخابی و انجام آزمون‌های Kolmogrov-Smirnov نهایتاً یک نمونه 50ساله تولید می‌گردد. بدین ترتیب عمل Generation انجام می‌شود و با توجه به داده‌های 50 سال قبل، داده‌های مربوط به 50 سال آتی ایجاد می‌گردند که این روش نیز نظیر روش‌های شبکه عصبی مصنوعی، برای تولید داده‌ها، مناسب می‌باشد و دقت آن وابسته به نوع مدل استفاده شده و کاربرد مدل مربوطه و پارامترهای مدل دارد. نتیجه این بررسی در این مقاله، تولید داده‌هایی برای شرایط آینده با توجه به وجود داده‌های موجود برای تصمیم‌گیری کارآمد و مفید در شرایط آینده است که به عنوان مثال می‌توان به تخمین و پیش‌بینی دبی سیلاب رودخانه در رودخانه‌های سیلابی اشاره نمود. هر چند دانش هیدرولوژی به دلیل وجود عدم قطعیت‌ها مدعی بر قطعیت پیش‌بینی در این روش‌ها نیست و این روش‌ها با توجه به دقت مربوطه دارای برتری نسبی در مقایسه با یکدیگر هستند. فرآیند انجام کار نیز با استفاده از نرم‌افزار MINITAB انجام شده است.

کلمات کلیدی:

سری زمانی (Time Series)، تولید (Generation)، پیش‌بینی (Forecast)، مدل‌های ARIMA.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/83067>

