



## بهره گیری از مدل های سری زمانی جهت پیش بینی جریان سالانه رودخانه

علیرضا قاسمی<sup>۱</sup>، احسان حاجی بابایی<sup>۲</sup>، ابوالفضل شمسانی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دکتری مهندسی عمران- آب دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

۲- دانشجوی دکتری مهندسی عمران- آب دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

۳- تهران، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات، دانشکده فنی و مهندسی

Alireza1090@yahoo.com

### خلاصه

پیش بینی معمولاً شامل اطلاعات تاریخی و تعمیم آنها به آینده به کمک مدل های ریاضی است و یک عنصر کلیدی در تصمیم گیری های مدیریتی محسوب می گردد. هیدرولوژیست ها و برنامه ریزان همواره با برآورد متغیرهای هیدرولوژیک در بستر زمان مواجه بوده و شیوه های گوناگونی برای برآورد آنها ارائه شده است. ماهیت تصادفی پدیده های هیدرولوژیکی، استفاده از مفاهیم متغیرهای تصادفی را سبب گردیده که به واسطه وجود همبستگی زمانی در متغیرهای هیدرولوژیک به سریهای زمانی معروف است و مدل سازی سری زمانی به منظور پیش بینی متغیرها گامی مهم در طراحی و تحلیل حساسیت منابع آب است. از آنجا که پیش بینی جریان رودخانه ها در طراحی و برنامه ریزی منابع آب سطحی نقش بسزایی دارد و بررسی رفتار آنها و قابلیت پیش بینی آن در افق های زمانی آینده، مقدمه ای برای تهیه مدل های بهینه سازی است لذا در این تحقیق پیش بینی مقادیر آینده رودخانه جاجرود از روی مقادیر گذشته بررسی و نتایج موید قابلیت سری های زمانی در پیش بینی الگوی جریان سالانه می باشد.

کلمات کلیدی: سری زمانی هیدرولوژیکی، باکس- جنکینز، پیش بینی جریان،

### ۱. مقدمه

ارزیابی و پیش بینی وضعیت آب یک منطقه اهمیت انکار ناپذیری در برنامه ریزی ها و مدیریت منابع آب آن دارد [1]. در این میان و به عنوان گام نخست در مدیریت یکپارچه منابع آب، تعیین میزان رواناب و تغییرات آن در سطح حوضه آبریز و همچنین پیش بینی متغیرهای هیدرولوژیک مطرح است [2] چنانچه پیش بینی صحیح و مناسب فرایند های هیدرولوژیکی می تواند کمک شایانی در زمینه طراحی پروژه های آبی و نیز جلوگیری از خطرات ناشی از آنها داشته باشد [3].

اساس اکثر روش های پیش بینی بر پایه نوعی شبیه سازی از وضعیت موجود است که اصطلاحاً به آن مدل سازی گفته می شود [4]. خاصیت غیر خطی، عدم قطعیت ذاتی فرایندهای استوکاستیک (غیر قطعی) و پیچیده بودن مدل های فیزیکی از جمله عواملی است که استفاده از مفاهیم متغیرهای تصادفی و سری های زمانی را در پیش بینی متغیرهای هیدرولوژی سبب گردیده است [3] چنانچه امروزه آنالیز و مدل سازی سری های زمانی به دلیل توانایی در تحلیل داده ها کاربرد وسیعی در پژوهش های منابع آب داشته [5] و ابزاری قدرتمند در خصوص طراحی، مدیریت و تصمیم گیری در خصوص منابع آب و بررسی نوسانات اقلیمی است [6].

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری مهندسی عمران- آب دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری مهندسی عمران- آب دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

<sup>۳</sup> استاد گروه مهندسی عمران آب دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران