



ارزیابی مدل های تصادفی سری زمانی در مدل سازی و پیش بینی دبی متوسط سالانه رودخانه (مطالعه موردی: رودخانه جاجرود)

حسین لطفی^۱، دکتر حجت کرمی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی

۲- عضو هیات علمی دانشگاه سمنان- گروه سازه های هیدرولیکی

hlotfi7@gmail.com

خلاصه

پیش بینی یک عنصر کلیدی در تصمیم گیری های مدیریتی است، زیرا کارایی نهایی هر تصمیم بستگی به طبیعت یک دنباله از حوادث دارد که متعاقب آن تصمیم گیری پیش می آید. در مدیریت منابع آب این امر مستثنی نبوده و آگاهی از وضعیت منابع آب در یک منطقه نقش تعیین کننده ای در برنامه ریزی های آبی، کشاورزی و ... آن دارد. خصوصاً اگر بتوان با استفاده از تحلیل های آماری، مدل های ریاضی و ... شرایط منابع آب در آینده را نیز پیش بینی نمود. از این رو می توان جهت مواجهه بهتر و مدیریت بهینه و صحیح منابع آب با استفاده از تکنیک های مدل سازی و پیش بینی سری زمانی به پیش بینی نوسانات متغیر های هیدرولوژیکی در ماه های آینده پرداخت در این تحقیق سعی شد با توجه به توانایی های تکنیک سری زمانی و با استفاده از داده های سری زمانی دبی در ایستگاه باران سنجی لثیان از حوضه رودخانه جاجرود و تکنیک مدل های باکس جنکینز وضعیت نوسانات آینده دبی حوضه مذکور پیش بینی و و کاربرد مدل های سری زمانی در مدیریت منابع آب مورد بررسی قرار گیرد. توانمندی مدل های سری زمانی $ARIMA(0,1,1)$ در تخمین میزان آبدهی رودخانه در این تحقیق مورد ارزیابی قرار گرفت. مدل سری زمانی $ARIMA(0,1,1)$ نتایج بسیار بهتری نسبت به سایر مدل های $ARIMA$ دارد و روند تغییرات سری زمانی را بهتر شبیه سازی کرده و به خطای کمتری منجر می گردد.

کلمات کلیدی: پیش بینی، سری زمانی، دبی، رودخانه جاجرود، مدل $ARIMA$

۱. مقدمه

در عصر کنونی محدودیت منابع آبی جهت تأمین آب مورد نیاز کشاورزی و غیر کشاورزی موجب بروز مشکلات عمده ای شده است و باران به عنوان یکی از مهمترین منابع آبی موجود محسوب می شود. یکی از فاکتورهای مهم در مدیریت صحیح هر زمینه داشتن یک دید و نگرش مناسب از اتفاقات آینده در آن زمینه می باشد. در مدیریت منابع آب این امر مستثنی نبوده و آگاهی از وضعیت منابع آب در یک منطقه نقش تعیین کننده ای در برنامه ریزی های آبی، کشاورزی و ... آن دارد. خصوصاً اگر بتوان با استفاده از تحلیل های آماری، مدل های ریاضی و ... شرایط منابع آب در آینده را نیز پیش بینی نمود. از این رو می توان جهت مواجهه بهتر و مدیریت بهینه و صحیح منابع آب با استفاده از تکنیک های مدل سازی و پیش بینی سری زمانی به پیش بینی نوسانات متغیر های هیدرولوژیکی در ماه های آینده پرداخت. یک سری زمانی مجموعه ی مشاهداتی است که بر اساس زمان مرتب شده که می تواند ایستا و نایستا باشد. نایستایی در سری های زمانی در میانگین و واریانس می باشند، بدین منظور که در طول زمان میانگین و واریانس مشاهدات متغیر است. نایستایی میانگین ناشی از روند و نایستایی واریانس ناشی از تناوب

داده ها می باشد. هر سری زمانی دارای ۴ مولفه می باشد که شامل روند، تناوب فصلی، تناوب دوره ای و مولفه تصادفی (یا گوس محض که غیر قابل پیش بینی است) می باشد. هدف اصلی از مدل سازی سری زمانی را می توان پیش بینی آینده سری زمانی و تولید داده های مصنوعی دانست. (۱)

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی

^۲ عضو هیات علمی دانشگاه سمنان