



آزمون روند و تحلیل دگرگونی در سری های زمانی آب دهی رودخانه کارون در ایستگاه اهواز (رویکرد ناپارامتری)

میثم سالاری جزی^۱، علی محمد آخوند علی^۲، علیرضا دانش خواه^۳

۱- دانشجوی دکتری هیدرولوژی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۲- دانشیار گروه هیدرولوژی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۳- استادیار گروه آمار، دانشگاه شهید چمران اهواز

:

meysam.salarijazi @gmail.com

خلاصه

حوضه کارون و دز بستر تغییرات گسترده ای در حوضه آب و خاک شامل احداث سد، تغییر کاربری زمین، تغییر پوشش زمین و ... بوده است. به منظور بررسی اثر این تغییرات بر آب دهی رود کارون، سری های زمانی مشخصه های جریان برای تعیین نقطه شکست و روند مورد آزمون قرار گرفت. اگر چه وجود نقاط شکست در سری های مورد بررسی از لحاظ آماری معنی دار نبود ولیکن با توجه به در نظر گرفتن نقاط پتانسیل شکست مشخص شد که بر خلاف روند مثبت نشان داده شده در کل سری، همه جز سری ها دارای روند نزولی است.

کلمات کلیدی: سری زمانی، مشخصه های جریان، روند، نقطه شکست، کارون

۱. مقدمه

حوضه آبریز کارون و دز را می توان یکی از مهم ترین حوضه های آبریز کشور در نظر گرفت. در طی چندین دهه گذشته پروژه های مهم سدسازی بر روی رودخانه های این حوضه انجام شده است. هدف از احداث این سدها کنترل سیلاب، تامین آب برای نیازهای کشاورزی، تولید انرژی برقی و ... بوده است. این سدها بر روی سرشاخه های دو رودخانه کارون و دز ساخته شده است. همچنین سطح این حوضه تغییرات گسترده در کاربری زمین و نیز پوشش گیاهی را تجربه کرده است. رودخانه های کارون و دز در نواحی پایین دست حوضه با یکدیگر ترکیب شده و رودخانه کارون بزرگ را تشکیل می دهند. این رودخانه بعد از عبور از اهواز وارد بندر خرمشهر می شود. پیش بینی مشخصه های جریان (آبدهی حداکثر سالانه، آبدهی حداقل سالانه، آبدهی میانگین سالانه) در آینده در طراحی سازه های هیدرولیکی و به طور خاص سازه هایی که در ناحیه اندرکنش جزر و مدی رودخانه قرار دارند، ضروری می باشد. به طور معمول در چنین شرایطی فرض می گردد که احداث مجموعه ای از سدها در بالا دست رودخانه موجب کنترل مشخصه های جریان شده است اما در واقع ممکن است این فرض صحیح نباشد. تحقیقات زیادی نشان می دهد که به علت فعالیت های بزرگ مقیاس انسانی و نیز تغییرات اقلیمی، سری زمانی مشخصه های جریان دچار تغییرات تدریجی (روند) و تغییرات ناگهانی (نقطه شکست) شده است. برخی مطالعات وجود روند در سری زمانی مشخصه های جریان و برخی دیگر وجود نقطه شکست در سری زمانی مشخصه های جریان را آشکار کرده اند. در طی دهه های گذشته حدود ۲۲ درصد رودخانه های دنیا کاهش معنی دار آماری در مقدار دبی سالانه را نشان داده اند (والینگ و فانگ، ۲۰۰۳). که دلایل آن مصرف آب انحراف آب و ساخت مخازن بوده است که خود منجر به مشکلات زیست محیطی بزرگی شده است (ویگل، ۱۹۹۶؛ ترنهل، ۱۹۹۷؛ یانگ و سایتو، ۲۰۰۳). به طور مثال توقف جریان از رودخانه کلرادو به خلیج شمالی کالیفرنیا موجب تبدیل حوضه دلتایی از مصبی به غیر مصبی شده است (کوالوسکی و همکاران، ۲۰۰۰؛ کریکویری و همکاران، ۲۰۰۱). کاهش چشمگیر دبی رودخانه زرد موجب تاثیرات بزرگی بر اقتصاد دلتا و اکولوژی مناطق مجاور دریا شده است (تیان، ۱۹۹۷؛ یه، ۱۹۹۸؛ کای، ۲۰۰۲). کاهش در دبی جریان همچنین منجر به کاهش آورد رسوب و باعث فرسایش ساخلی در بسیاری از سیستم های رودخانه ای شده است (جی و سیمنستاد، ۱۹۹۶؛ ویگل، ۱۹۹۶؛ یانگ و همکاران، ۱۹۹۶؛ یانگ و سایتو، ۲۰۰۳). از سوی دیگر ۹ درصد رودخانه های دنیا از لحاظ آماری افزایش معنی داری در دبی سالانه را نشان می دهند (والینگ و فانگ، ۲۰۰۳). همچنین مطالعات دیگری نیز به بررسی وجود نقاط شکست در سری های زمانی داده های هیدرولوژیکی اختصاص یافته است (پاتورل و همکاران، ۱۹۹۷؛ پریالت و همکاران، ۱۹۹۹ و a,b, ۲۰۰۰؛ سروات و همکاران، ۱۹۹۷). وجود نقاط شکست در سری زمانی بدین معنی است که میانگین (و یا واریانس و یا هر دو)