



#### تحلیل روند بلندمدت آبدهی رودخانه کر، با رویکرد ناپارامتری

رضا افشین شریفان<sup>۱\*</sup>، محمد فخاری زاده شیرازی<sup>۲</sup>

۱- استادیار، گروه مهندسی منابع آب، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه آبیاری و زهکشی، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

#### خلاصه

تغییر در آبدهی متوسط سالانه و فصلی بر روی مدیریت منابع آب، کشاورزی و اکوسیستم‌های آبی تاثیرگذار است. یکی از دلایل تغییر آبدهی تغییر اقلیم است. اثرات تغییرات اقلیمی بر روی منابع آب به صورت تغییر در ذخیره آب در خاک، آبخوان‌ها، دریاچه و همچنین تغییر در مقدار و توزیع زمانی رواناب رودخانه‌ها می‌باشد. هدف از انجام این تحقیق تحلیل و بررسی تغییرات آبدهی و روند بلند مدت آن در رودخانه کر با رویکرد ناپارامتری سن - سیل در سه مقیاس ماهانه، فصلی و سالانه می‌باشد. بدین منظور از داده‌های آبدهی ۵ ایستگاه چمریز، خسرو شیرین، جمالبیگ شیرین، جمالبیگ خارستان و سفید در دوره آماری ۱۳۹۳ - ۱۳۵۳ استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد در کلیه موارد شیب تغییرات آبدهی منفی و یا نزدیک به صفر است که بطور کلی دلالت بر کاهش آبدهی دارد. هر چند که همه شیب‌های مذکور از نظر آماری معنی دار نمی‌باشند. یکی از دلایل روند کاهشی آبدهی کاهش بارندگی و افزایش تبخیر است که از پیامدهای تغییر اقلیم می‌باشد. از دلایل دیگر کاهش آبدهی می‌توان به احداث مخازن در بالادست اشاره نمود. در مجموع می‌توان از این تحقیق نتیجه گرفت که جریان آب رودخانه کر در دوره آماری مورد بررسی علی‌الخصوص در مقیاس ماهانه متوالی روند نزولی داشته است.

**کلمات کلیدی:** روند، آبدهی، تغییر اقلیم، رویکرد ناپارامتری، روش سن-سیل، رودخانه کر

#### ۱. مقدمه

یکی از روش‌های آشکارسازی تغییر اقلیم و تعیین اثرات آن تعیین روند پارامترهای هواشناسی و هیدرولوژی در سری زمانی‌های مشخص است. روند عبارت است از تغییرات دراز مدت در خصوصیات آماری سری زمانی. به عبارت دیگر سیر طبیعی سری زمانی را در دراز مدت روند گویند که در این صورت افت و خیزهای سری زمانی را نادیده گرفته، به نمای کلی آن توجه می‌کنند. از مطالعه داده‌ها در یک دوره طولانی می‌توان ایده‌ای کلی نسبت به رفتار پدیده‌ی مورد بررسی به دست آورد که در پیش بینی آینده موثر است. برای بررسی روند تغییرات پارامترهای هواشناسی و هیدرولوژی، اگر داده‌ها دارای توزیع نرمال باشند از روش‌های پارامتریک که دقت بیشتری دارند استفاده می‌شود. در صورتی که آمارها از توزیع خاصی پیروی نکنند از روش‌های ناپارامتری استفاده می‌گردد.

\* Corresponding author  
Email: rafshinus@yahoo.com