



بررسی روند تغییرات دبی ماه‌های تر و خشک در حوضه شرق دریاچه ارومیه با رویکرد ناپارامتری

سمیه خان محمدی فلاح^۱، وحید عظیمی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد آبیاری و زهکشی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران s.fallah87@yahoo.com

۲- دانش‌آموخته گروه مهندسی آب، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران vahidazimi_irrigation@yahoo.com

چکیده

مدیریت منابع آب بدون آگاهی از نحوه تغییرات در یک سیستم آبی امکان‌پذیر نخواهد بود. در این پژوهش به منظور بررسی روند تغییرات در دبی ماه‌های تر و خشک در حوضه شرق دریاچه ارومیه از آمار ۲۱ ایستگاه در این منطقه در دوره آماری ۳۰ ساله (۱۳۹۰-۱۳۶۱) استفاده شد. با استفاده از آزمون ناپارامتری من-کندال روند تغییرات دبی ماه تر و خشک و میانگین سالیانه در هر ایستگاه مورد بررسی قرار گرفت. در ایستگاه‌های دارای روند چگونگی و سال تغییر با استفاده از آزمون نموداری من-کندال تعیین شد. همچنین از تخمین گر سن برای محاسبه شیب خط روند برازشی بر داده‌ها استفاده شد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که به ترتیب برای دبی‌های ماه‌های تر، خشک و میانگین سالانه در ۱۱، ۷ و ۱۰ ایستگاه مطالعاتی فرض تصادفی بودن داده‌ها رد و روند معنی‌دار با حاکمیت روند منفی مشاهده شده است.

واژگان کلیدی: ماه‌های تر و خشک، من-کندال، تخمین گر شیب سن، روند، حوضه دریاچه ارومیه.

۱. مقدمه

تغییرات اقلیمی تأثیر زیادی بر چرخه هیدرولوژیکی و به تبع آن بر منابع آب، فراوانی و شدت خشکسالی و سیل، محیط‌های طبیعی، جامعه و اقتصاد دارد. بی‌نظمی در منابع آب در هنگام خشکسالی‌ها موجب خسارت‌های اجتماعی و اقتصادی زیادی می‌گردد که اغلب جبران آن تا سال‌ها به طول می‌انجامد. در سال‌های اخیر مطالعات متعددی بر روی روند پارامترهای اقلیمی صورت گرفته است و پارامترهای مختلف در مناطق مختلف روندهای متفاوتی نشان داده‌اند. خداقلی و همکاران (۱۳۹۲) به منظور تحلیل خشکسالی و روند آن در استان اصفهان از شاخص بارش استاندارد و آزمون ناپارامتریک من-کندال و سری زمانی ماهانه پارامتر بارش در دوره آماری ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۹ استفاده نمودند. نتایج روند نشان داد که در بخش‌های جنوبی و شرقی اصفهان، روند معنی‌دار می‌باشد و به سمت مرکز و غرب استان شدت معنی‌داری بیشتر می‌شود. دهقان و همکاران (۱۳۸۸) با استفاده از آزمون‌های من-کندال، کمترین مربعات خطا و والد-ولفوویتز روند تغییرات درازمدت تبخیر و تعرق گیاه مرجع، دمای متوسط و بارندگی را در مقیاس ماهانه در ۱۴ ایستگاه سینوپتیک با دوره آماری حداقل ۳۰ ساله در اقلیم نیمه خشک ایران مورد بررسی قرار داده و با توجه به ایستگاه‌های دارای روند نتیجه گرفتند که برخی از مناطق، در سال‌های آینده با افزایش دما و تبخیر تعرق روبرو خواهد بود. بنایان و دیگران (۱۳۸۸) در اقلیم شمال شرق کشور روند تغییرات سری زمانی سالانه و فصلی پارامترهای دما، رطوبت نسبی، بارش، سرعت باد، وقایع حدی، پوشش ابری آسمان و تبخیر و تعرق مرجع را با استفاده از آزمون من-کندال و حداقل مربعات خطا در ایستگاه‌های سینوپتیک مشهد، سبزوار، تربت حیدریه و بیرجند با دوره آماری بیش از ۳۰ سال مورد بررسی قرار دادند. مظفری (۱۳۹۱) به منظور بررسی تغییرات احتمالی در سری‌های زمانی تاریخ گذر آغاز و خاتمه آستانه‌های دمای صفر و ۵ درجه در سطح کشور و تشخیص نوع و جهت روند آنها، داده‌های دمای روزانه ۲۹ ایستگاه هواشناسی سینوپتیک کشور را با استفاده از آزمون رتبه‌ای و نموداری من-کندال مورد ارزیابی قرار داد. شریفیان و حبیبی (۱۳۹۲) با استفاده از آزمون‌های ناپارامتری کندال، تحلیل رگرسیون و نقطه عطف، دبی رودخانه‌های استان گلستان را مورد ارزیابی قرار دادند. بدین منظور از داده‌های دبی ۵ ایستگاه آب‌سنجی استفاده شد. نتایج پژوهش نشان داد مقادیر دبی سالانه در همه ایستگاه‌ها دارای روند نزولی، در دو دهه اخیر بوده است. معروفی و طبری (۱۳۹۰) به منظور بررسی روند تغییرات سالانه، فصلی و ماهانه دبی رودخانه مارون از آزمون‌های من-کندال، تخمین گر سن و تحلیل پارامتری رگرسیونی استفاده نمودند. بر اساس نتایج، دبی سالانه در همه