

## بررسی وضعیت خشکسالی ارومیه با استفاده از شاخص های خشکسالی

مهین حنیفه پور<sup>۱</sup>، مهسا عبدالشاه نژاد<sup>۲</sup>

۱-دانشجوی دکتری بیابان زدایی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

m.hanifehpoor@gmail.com - ۰۹۱۲۷۹۸۶۰۱۵

abdoshahnejad@ut.ac.ir

۲-دانشجوی دکتری بیابان زدایی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

### چکیده

خشکسالی بخشی طبیعی و بالقوه از شرایط اقلیمی هر منطقه حتی مناطق پربارش است که منجر به نقصان آب برای بسیاری از فعالیت ها خصوصاً بخش زیست محیطی و کشاورزی می شود. وقوع خشکسالی امری اجتناب ناپذیر بوده و فقط با شناخت قانونمندیهای حاکم بر آن و اتخاذ سیاستها و راهکارهای مناسب می توان میزان خسارات ناشی از آن را کاهش داد. در این تحقیق جهت بررسی خشکسالی در ایستگاه سینوپتیک ارومیه از شاخص درصد نرمال بارندگی (PNPI)، دهک های بارندگی (DPI)، شاخص معیار استاندارد (Z) و شاخص استاندارد شده بارش (SPI) طی دوره آماری ۳۰ ساله (۱۳۸۹-۱۳۶۰) استفاده شده است. بر اساس مقادیر حاصل از تعیین وضعیت خشکسالی در طول دوره آماری موجود در مقیاس های زمانی تحت مطالعه شد. همانگونه که از نتایج مشاهده شد با توجه به هر چهار شاخص در بازه زمانی سال ۱۳۸۴ براساس هر ۴ شاخص خشکسالی شدیدی طی این دوره آماری در این منطقه بوده است.

### واژه های کلیدی

خشکسالی، شاخص درصد نرمال، دهکهای بارندگی، شاخص معیار استاندارد و شاخص استاندارد شده بارش

### مقدمه

خشکسالی یکی از پدیده های محیطی است که سالانه موجب وارد آمدن خسارات زیادی به جوامع انسانی می گردد. خشکسالی را می توان معلول یک دوره خشک غیر عادی دانست که به اندازه کافی تداوم داشته باشد تا عدم تعادل در وضعیت هیدرولوژیکی منطقه ایجاد گردد (۹). یکی از قدم های مهم و اساسی در مطالعات خشکسالی و ترسالی در هر منطقه تعیین شاخص هایی است که بتوان براساس آنها میزان شدت و تداوم خشکسالی و ترسالی را ارزیابی کرد. بیشتر مطالعات صورت گرفته پیرامون خشکسالی ها را می توان به دو دسته تفکیک کرد. دسته اول تحقیقاتی است که به کمک آزمون های مختلف (من - کندال، فیشر و...) روند دوره های تر و خشک نوسانات زمانی و مکانی عناصر اقلیمی را بررسی کرده و به نتایجی در رابطه با وجود و یا فقدان تغییرات اقلیمی و نوسانات دما و بارش در نقاط مختلف جهان دست یافته اند.

برای مطالعه خشکسالی های هواشناسی در مقیاس های زمانی متفاوت در کشور یونان از سه شاخص عدد Z، ناهنجاری بارش و بارش استاندارد استفاده کردند. آنها نتیجه گرفتند که هر سه شاخص برای مقیاس زمانی ۲۱ ماهه روند یکسانی داشته و همچنین مطابقت خوبی با شاخص پالم (PDSI) دارد (۸).

پهنه بندی شدت خشکسالی در استان سیستان و بلوچستان با شاخص SPI و به کمک سیستم اطلاعات جغرافیایی انجام شد. نتایج تحقیق، خشکسالی متوسط را در نواحی جنوبی و ایستگاه زاهدان، خشکسالی شدید در نواحی مرکزی و خشکسالی بسیار شدید را در نواحی شمالی استان نشان داد و در این تحقیق مناطق دارای خطر بالا را به منظور برنامه ریزی های آبی و اتخاذ سیاست های مدیریتی مشخص شد (۴).

در پژوهشی دیگر، امکان محاسبه شاخص بارش استاندارد شده به وسیله برازش توزیع نرمال و لوگ نرمال به داده های بارش بررسی شد. برای این کار ۱۹ سری زمانی از بارش ماهانه ۷۶ سال مورد استفاده قرار گرفت. در این مطالعه این فرض که توزیع گاما نمایش بهتری از داده های بارش نسبت به توزیع نرمال و لوگ نرمال در مقیاس های زمانی ۱، ۳، ۶، ۱۲ و ۲۴ ماهه خواهد داشت آزمایش گردید. محاسبات نشان داد که برای شاخص بارش استاندارد شده برای مقیاس زمانی ۱۲ یا ۲۴ ماهه توزیع احتمال نرمال یا لوگ نرمال به راحتی می تواند به جای توزیع گاما مورد استفاده قرار گیرد که تقریباً نتایج مشابهی تولید می کند (۵).

هایز و همکاران (۱۹۹۹) در کلرادو از SPI استفاده کردند و نشان دادند که SPI قادر به تشخیص زمان شروع خشکسالی و گسترش آن می باشد. نتایج نشان داد که SPI در مقیاس یک ماهه زمان شروع خشکسالی در سال ۱۹۹۶ بهتر از پالم جواب می دهد. رابطه فراوانی و تداوم خشکسالی های اروپا را در مقیاس های زمانی مختلف مطالعه کردند و نتیجه گرفتند که در مقیاس های زمانی کوتاه مدت فراوانی خشکسالی و در مقیاس زمانی دراز مدت تداوم خشکسالی ها بیشتر است (۶).