

## تغییر اقلیم، کاهش بارندگی و اثر آن بر رودخانه‌ها در شهر مشهد

وحید حاجی‌باقران و حامد رضا صالحان

دانشجویان سابق کارشناسی ارشد آبیاری و زهکشی دانشگاه آزاد اسلامی فردوس، h\_vahid\_1986@yahoo.com

### چکیده

تغییر اقلیم با تغییرات اقلیمی دارای تفاوت علمی می‌باشد. به طوری که تغییرات اقلیمی دوره‌ای و تغییر اقلیم نوسان کلی و گسترده در آب و هوای یک منطقه می‌باشد. تداوم و گسترش خشکسالی‌ها از تبعات تغییر اقلیم می‌باشد. و این تغییر اثر مستقیم بر عدم یکنواختی توزیع بارش و منابع آب را دربردارد. در این تحقیق با بررسی ایستگاه‌های موجود نسبت به همگن بودن داده‌ها اطمینان حاصل گردید و کنترل کیفیت داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Mini Tab انجام شد. به طوری که داده‌های روزانه بارش در ایستگاه سینوپتیک مشهد در دوره‌ای ۲۰ ساله (۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰) با نرمال استاندارد انطباق داشت و جهت بررسی و آنالیز داده‌ها از نسخه 2.12.1 نرم افزار R Clim Dex بهره گرفته شد. کلیه شاخص‌های مرتبط با بارندگی طبق نتایج روند کاهشی دارند که این الگوی بارش همسو با نتایج منطقه‌ای می‌باشد و بر دبی رودخانه‌ها تأثیر گذار می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: تغییر اقلیم، بارش، شاخص‌های حدی، R Clim Dex، مشهد.

### مقدمه

تغییر اقلیم عبارت است از تفاوت بین مقادیر میانگین دراز مدت یک متغیر اقلیمی از قبیل دما، رطوبت، باد، فشار هوا، ساعات آفتابی، تشعشع خورشید و .... دلیل اصلی پدیده تغییر اقلیم، انتشار بیش از حد گازهای گلخانه‌ای در جو می‌باشد (طبری و همکاران، ۱۳۸۶). افزایش میانگین دمای کره زمین و تغییرات آن نیز نمایه‌ای از تغییرات اقلیمی است که در تمامی نظریه‌های تغییر اقلیم به آن توجه شده است (جهانبخش و همکاران، ۱۳۸۹). این پدیده با شروع انقلاب صنعتی و نقش بشر در تغییر اقلیم افزایش پیدا کرده است. زیاد شدن میزان گازدی اکسید کربن در لایه‌های فوقانی جو و عدم خروج اشعه مادون قرمز از جو زمین و افزایش درجه حرارت، اثر گلخانه‌ای را بوجود می‌آورد. در حال حاضر سرعت افزایش درجه حرارت نسبت به گذشته افزایش چشم‌گیری داشته است به طوری که این افزایش در تاریخ بشر بی سابقه بوده است. نتیجه تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد هر ساله تراز آب اقیانوس‌ها در اثر آب شدن یخچال‌ها به دلیل افزایش درجه حرارت در حال افزایش است و حتی اگر مصرف تمام سوخت‌های فسیلی نیز قطع شود تغییر اقلیم در اثر افزایش تراز آب اقیانوس اتفاق خواهد افتاد. تغییر اقلیم جهانی و افزایش دما از مسائل مهم زیست محیطی است که در سال‌های اخیر مطالعات زیادی بر روی آن صورت گرفته است (فیضی و همکاران، ۱۳۸۹). لذا بررسی و مطالعه وضعیت موجود و روش‌هایی که منجر به نتیجه گیری می‌گردد حائز اهمیت می‌باشد. بررسی‌ها نشان می‌دهند که پدیده تغییر اقلیم می‌تواند بر بخش‌های مختلف اعم از منابع آب، کشاورزی، محیط زیست، بهداشت، صنعت و اقتصاد اثرات منفی داشته باشد (عباسی و همکاران، ۱۳۸۸).

مارک نیو و همکاران (۲۰۰۱) به بررسی اندازه‌گیری بارش و روند آن در قرن بیستم در سطح کره زمین پرداختند، این مقاله در شش بخش تدوین گردیده است. نتایج تحقیقات نشان داد در ۲۵ درصد از سطح زمین که بخش عمده آن مربوط به بارش مناطق استوایی است افزایش میزان بارش وجود دارد و در مجموع به جز شمال آفریقا در قرن بیستم روند افزایشی بارش قابل توجه می‌باشد و با توجه به افزایش گازهای گلخانه‌ای شدت بارش‌ها نیز افزوده شده است. جوشی و همکاران (۲۰۰۷) به بررسی روند بارش در کشور هند پرداختند. پس از انجام تحقیق مشاهده شد که به علت گرم شدن زمین روند بارش در منطقه که شامل ۱۷ قسمت بود افزایشی است. گالانت و همکاران (۲۰۰۷) به بررسی وضعیت بارش شش منطقه استرالیا در دوره ۱۹۱۰ تا ۲۰۰۵ پرداختند. نتایج حاکی از آن است که هر دو ساحل شرق و جنوب شرق روند افزایش بارش را دارد، که این مربوط به نیمه اول قرن بیستم می‌باشد اما در جنوب غربی کاهش بارندگی مشاهده شده است که این تغییرات در فصول مختلف نیز متفاوت می‌باشد و در دوره‌های متفاوت شکل‌های مختلفی دارد. اما در مجموع افزایش بارندگی از سال ۱۹۷۰ به بعد به دلیل بارش سنگین افزایش یافته است. اسلامیان و همکاران (۱۳۸۵) با توجه به آمار و اطلاعات فیزیوگرافی،