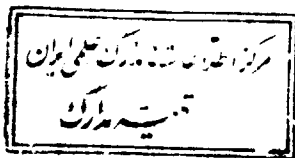


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

٢٧٧.٣



دانشگاه تربیت معلم

دانشکده ادبیات و علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه

۵۳۷۵

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد جغرافیا

گرایش هیدرواقليم

موضوع :

بررسی تغییرات اقلیمی جنوب ایران

(دما و بارش)

استاد راهنما:

آقای دکتر بهلول علیجانی

استاد مشاور :

آقای دکتر عزت ا... قنواتی

محقق:

احمد فشنو

بهمن ماه ۱۳۷۸

۲۷۷۰۳۴

تقدیم به :

همه کسانی که آموختن را به من آموختند

تقدیم به :

پدر بزرگوالم

مادر عزیزم

همسر و فرزندان صبورم که به خاطر تحصیلم مشکلات را پذیرا شدند.

و به همه کسانی که برای اعتلای فرهنگ ، علم و ادب ایران اسلامی بی وقفه تلاش می نمایند .

تشکر و قدردانی

من لم يشكر المخلوق لم يشكر الخالق

اینک که با استعانت از الطاف خداوند و ارشادات اساتید و الامقام نگارش این مجموعه تحقیقی به پایان آمده لازم می دانم که مراتب سپاس خویش را به شرح زیر اعلام دارم :
- بدون شک راهنمایی های ارزشمند استاد فرزانه و اندیشمند جناب آقای دکتر بهلول علیجانی، استاد راهنمای محترم بیشترین سهم را در نگارش این تحقیق داشته است . از راهنماییهای ارزشمند و راهگشای ایشان که در نهایت محبت ، متانت و حوصله انجام پذیرفته صمیمانه تقدیر و تشکر می نمایم و آرزو مندم که همواره بتوانم خوشه چین محضرشان باشم .

- همچنین از ارشادات مشاور محترم استاد آقای دکتر عزت الله قنوتی تشکر می نمایم .
- بجاست از تمامی کسانیکه در مراحل مختلف تحقیق اینجانب را یاری فرمودند بویژه آقایان مهندس عبدی در تهیه برنامه کامپیوتری PROG.EXE، همکاری آقایان فالی و دهقان مدیریت محترم دبیرستان نهادهای شهید بهشتی و امام صادق (ع) شهرستان لامرد، زمانی مسئول امور دفتری دبیرستان امام صادق ، برادر عزیزم جناب آقای محمدرضا عیدی مسئول کامپیوتر اداره آموزش و پرورش قیر که زحمت تایپ پایان نامه را به عهده گرفتند و دوستان گرامی آقایان فتاحی و عالمشاه که قسمت عظیمی از وقت گرانماییشان در اختیارم قرار دادند قدردانی نمایم .

- در خاتمه از همکاری سرکار خانمها خلاق، و سایر اعضای گروه آموزشی جغرافیا و دانشکده ادبیات که در انجام امور آموزشی و اداری همکاری فرمودند کمال امتنان و تشکر دارم .
از درگاه خداوند بزرگ برای همه این عزیزان سعادت، بهروزی و موفقیت آرزو مندم .

فهرست عناوین

صفحه

عنوان

چکیده:

فصل اول:

۲	۱-۱-مقدمه:.....
۲	۱-۱-۱- کلیات و تعاریف.....
۳	۱-۱-۲- اهمیت موضوع.....
۶	۱-۱-۳- دلایل انتخاب موضوع.....
۷	۱-۱-۴- اهداف.....
۷	۱-۱-۴-۱- اهداف کلی.....
۷	۱-۱-۴-۲- اهداف مرحله ای.....

فصل دوم:

۸	۱-۲- پیشینه تحقیق.....
۸	۱-۱-۲- کلیات.....
۱۲	۲-۱-۲- بررسی تغییر اقلیم در سطوح جهانی، نیمکره ای و منطقه ای.....
۱۴	۲-۱-۳- بررسی تغییر اقلیم در سطوح ناحیه ای و محلی.....
۱۵	۲-۱-۴- بررسی تغییر اقلیم در ایران و منطقه مورد مطالعه.....

فصل سوم:

۲۰	۱-۳- منطقه تحقیق.....
۲۰	۱-۱-۳- موقعیت.....
۲۱	۲-۱-۳- اقلیم.....
۲۱	۱-۲-۱-۳- کلیات.....
۲۴	۲-۲-۱-۳- عوامل کنترل کننده اقلیم منطقه.....
۲۴	۱-۲-۲-۱-۳- پر فشار جنب حاره.....
۲۵	۲-۲-۲-۱-۳- بادهای غربی.....
۲۵	۳-۲-۲-۱-۳- اثر همسایگان.....

- ۲۶ ۳-۱-۳-دما و بارش
- ۲۷ ۳-۱-۳-ویژگیهای حرارتی
- ۲۸ ۳-۱-۳-ویژگیهای رطوبتی

فصل چهارم:

- ۳۴ ۴-۱-۱-روش کار
- ۳۴ ۴-۱-۱-جمع آوری داده ها
- ۳۵ ۴-۱-۲-آزمون همگنی (Runs-Test)
- ۳۵ ۴-۱-۳-آزمون بازسازی داده ها
- ۳۶ ۴-۱-۴-میانگین متحرک
- ۳۶ ۴-۱-۵-آزمونهای آماری و بررسی سربهای زمانی
- ۳۸ ۴-۱-۵-۱-آزمون رتبه ای من - کندال (Mann-Kendall)
- ۳۸ ۴-۱-۵-۲-آزمون تصادفی و غیر تصادفی بودن داده ها (آماره T)
- ۳۹ ۴-۱-۶-آزمون نوع و زمان تغییر من-کندال
- ۴۰ ۴-۱-۷-مراحل انجام آزمون من-کندال

فصل پنجم:

- ۴۴ ۵-۱-۱-بحث و بررسی
- ۴۴ ۵-۱-۱-تعیین آماره کندال
- ۴۶ ۵-۱-۲-ترسیم نموداری و نیاز آزمون من-کندال
- ۵۹ ۵-۱-۳-خلاصه نتایج آزمون من-کندال
- ۶۱ ۵-۱-۴-تعیین میزان و نوع تغییرات
- ۶۳ ۵-۱-۵-شرح و تفسیر نتایج
- ۶۳ ۵-۱-۵-۱-تغییرات سربهای زمانی حداقل درجه حرارت ماهانه
- ۶۴ ۵-۱-۵-۲-تغییرات سربهای زمانی حداکثر درجه حرارت ماهانه
- ۷۶ ۵-۱-۵-۳-تغییرات سربهای زمانی حداقل درجه حرارت فصلی
- ۷۶ ۵-۱-۵-۴-تغییرات سربهای زمانی حداقل درجه حرارت سالانه
- ۷۷ ۵-۱-۵-۵-تغییرات سربهای زمانی حداکثر درجه حرارت فصلی و سالانه
- ۷۸ ۵-۱-۵-۶-تغییرات سربهای زمانی بارندگی (ماهانه، فصلی و سالانه)

فصل ششم:

- ۸۰ ۱-۶ خلاصه و پیشنهادات
- ۸۰ ۱-۱-۶ خلاصه
- ۸۳ ۲-۱-۶-۱-۶ پیشنهادات
- ۸۵ چکیده انگلیسی
- ۸۶ منابع و مأخذ مورد استفاده

ضمیمه

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲۱	جدول شماره ۱: موقعیت جغرافیایی ایستگاهها
۲۷	جدول شماره ۲: ویژگیهای حرارتی ناحیه جنوب
۲۹	جدول شماره ۳: ویژگیهای رطوبتی منطقه
۳۴	جدول شماره ۴: مشخصات آماری ایستگاهها
۴۲	جدول شماره ۵: مراحل انجام آزمون من-کندال
۴۴	جدول شماره ۶: جدول تعیین آماره T کندال (حداقل درجه حرارت ماهانه)
۴۵	جدول شماره ۷: جدول تعیین آماره T کندال (حداکثر درجه حرارت ماهانه)
۴۵	جدول شماره ۸: جدول تعیین آماره T کندال (میانگین بارندگی ماهانه)
۶۵	جدول شماره ۹: نتایج تصادفی بودن آزمون من-کندال (سریهای فصلی و سالانه حداقل درجه حرارت)
۶۶	جدول شماره ۱۰: نتایج تصادفی بودن آزمون من-کندال (سریهای فصلی و سالانه حداکثر درجه حرارت)
۶۶	جدول شماره ۱۱: نتایج تصادفی بودن آزمون من-کندال (سریهای فصلی و سالانه بارندگی)
۵۹	جدول شماره ۱۲: خلاصه نتایج آزمون من-کندال (متوسط درجه حرارت حداقل ماهانه)
۶۰	جدول شماره ۱۳: خلاصه نتایج آزمون من-کندال (متوسط درجه حرارت حداکثر ماهانه)
۶۰	جدول شماره ۱۴: خلاصه نتایج آزمون من-کندال (متوسط بارندگی ماهانه)
۶۲	جدول شماره ۱۵: ارزیابی میزان تغییرات با استفاده از آزمون من-کندال (متوسط حداقل درجه حرارت ماهانه)
۶۲	جدول شماره ۱۶: ارزیابی میزان تغییرات با استفاده از آزمون من-کندال (متوسط حداکثر درجه حرارت ماهانه)
۷۴	جدول شماره ۱۷: خلاصه نتایج آزمون من-کندال (سریهای حداقل و حداکثر درجه حرارت و بارندگی فصلی)
۷۵	جدول شماره ۱۸: ارزیابی میزان تغییرات با استفاده از آزمون من-کندال (سریهای حداقل و حداکثر درجه حرارت و بارندگی فصلی)

فهرست اشکال و نمودارها

صفحه	عنوان
۴۷	شکل ۱: نمودار U و U _{من} - کندال (سریه‌های دارای تغییر حداقل درجه حرارت ماهانه شیراز)
۴۹	شکل ۲: نمودار U و U _{من} - کندال (سریه‌های دارای تغییر حداقل درجه حرارت ماهانه بوشهر)
۵۱	شکل ۳: نمودار U و U _{من} - کندال (سریه‌های دارای تغییر حداقل درجه حرارت ماهانه زاهدان)
۵۲	شکل ۴: نمودار U و U _{من} - کندال (سریه‌های دارای تغییر حداقل درجه حرارت ماهانه اهواز)
۵۳	شکل ۵: نمودار U و U _{من} - کندال (سریه‌های دارای تغییر حداقل درجه حرارت ماهانه بندرعباس)
۵۵	شکل ۶: نمودار U و U _{من} - کندال (سریه‌های دارای تغییر حداکثر درجه حرارت ماهانه شیراز)
۵۶	شکل ۷: نمودار U و U _{من} - کندال (سریه‌های دارای تغییر حداکثر درجه حرارت ماهانه زاهدان)
۵۷	شکل ۸: نمودار U و U _{من} - کندال (سریه‌های دارای تغییر حداکثر درجه حرارت ماهانه اهواز)
۵۸	شکل ۹: نمودار U و U _{من} - کندال (سریه‌های دارای تغییر حداکثر درجه حرارت ماهانه بندرعباس)
۶۷	شکل ۱۰: نمودار U و U _{من} - کندال (سریه‌های حداقل، حداکثر و بارندگی فصلی و سالانه شیراز)
۶۹	شکل ۱۱: نمودار U و U _{من} - کندال (سریه‌های حداقل، حداکثر و بارندگی فصلی و سالانه بوشهر)
۷۰	شکل ۱۲: نمودار U و U _{من} - کندال (سریه‌های حداقل، حداکثر، و بارندگی فصلی و سالانه زاهدان)
۷۱	شکل ۱۳: نمودار U و U _{من} - کندال (سریه‌های حداقل، حداکثر و بارندگی فصلی و سالانه اهواز)
۷۲	شکل ۱۴: نمودار U و U _{من} - کندال (سریه‌های حداقل، حداکثر و بارندگی فصلی و سالانه بندرعباس)

چکیده

به منظور بررسی تغییرات اقلیمی در جنوب ایران، آمار متوسط درجه حرارت‌های حداقل و حداکثر و بارندگی سالانه، فصلی و ماهانه ایستگاه سینوپتیک شیراز، بوشهر، اهواز، زاهدان و بندرعباس در دوره آماری ۴۵ ساله ۱۹۹۵-۱۹۵۱ از سازمان هواشناسی کشور تهیه گردید. همگنی سریها بوسیله آزمون Run-Test تعیین و به کمک روش نسبتها و تفاضلهای بازسازی داده‌ها انجام پذیرفت. تصادفی بودن داده‌ها از طریق آزمون من-کندال (Mann-Kendall) آزمایش شد و سریهایی که با سطح اطمینان $(\alpha=0.05)$ دارای تغییر یا روند بودند شناسایی گردید.

سپس با استفاده از نمودارهای متفاوت بدست آمده از آزمون u و u' من-کندال چگونگی روندها یا تغییرات مشخص و به کمک معادله رگرسیون خطی (برای روندها) و مقایسه میانگینها (برای تغییرات ناگهانی) میزان تغییرات تعیین گردید.

نتایج تحقیق تغییرات اقلیمی قابل توجهی را در جنوب ایران نشان نمی‌دهد ولی تغییرات ناگهانی و روندهای متفاوتی در بعضی از سریها مشاهده شده است.

در سریهای ماهانه حداقل بیشترین تغییرات دیده می‌شود که در ایستگاههای شیراز، بوشهر و اهواز عموماً افزایشی و بندرعباس و زاهدان کاهش‌ی و از نوع تغییرات ناگهانی است. سریهای حداکثر با تغییرات کمتر وضعیتی مشابه را از نظر نوع تغییر داراست با این تفاوت که در ماههای ژوئن و آگوست از اهواز و سپتامبر در ایستگاه بندرعباس دارای روند است. سریهای بارندگی ماهانه نیز هیچگونه تغییری نشان نمی‌دهند.

سریهای فصلی و سالانه، عملکردی مشابه سریهای ماهانه نشان می‌دهند یعنی اکثر تغییرات، در سریهای حداقل فصلی که عمدتاً در شیراز، بوشهر و اهواز افزایشی و در بندرعباس و زاهدان کاهش‌ی است مشاهده می‌شود و تغییرات همگی ناگهانی می‌باشد. سریهای حداکثر تنها در فصل تابستان برای ایستگاه شیراز افزایشی و بندرعباس تغییرات کاهش‌ی نشان می‌دهد و در سریهای فصلی بارندگی بجز در اهواز (زمستان و سالانه) که دارای تغییرات ناگهانی از نوع کاهش‌ی است در بقیه ایستگاهها هیچگونه تغییری دیده نمی‌شود.

اکثر تغییرات از نوع ناگهانی بوده و بیشتر آنها مربوط به ایستگاههای شیراز (افزایشی) و بندرعباس (کاهش‌ی) می‌باشند و از نظر زمانی تمرکز شدیدتر در دو دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ وجود داشته است.

کلمات کلیدی: تغییر اقلیم، تغییرات ناگهانی، روند، سریهای زمانی، آزمون من-کندال، حداکثر و حداقل درجه حرارت و جنوب

ایران.

فصل اول :

*مقدمه

۱-۱-۱ کلیات و تعاریف: اقلیم گرفته شده از واژه یونانی کلیماء عبارت از شرایط غالب هوادر مدت است (علیجانی، ۱۳۷۴). که مشابه هر پدیده فیزیکی دیگر ثابت نبوده بلکه پدیده متغیری است که در نتیجه تغییر شرایط اقلیمی، در واکنش به نیروهای خارجی نظیر افزایش گازهای گلخانه ای و جزایر حرارتی شهرها و...، تغییر می-کند (turkes Ketal-1996) چنانچه تحقیقات نشان می دهد زمین، در طول تاریخ حداقل ۴/۵ میلیارد ساله خود (کوچکی، شریفی، ۱۳۷۶) آب و هوای گوناگونی را تجربه کرده است و وقایعی چون سوراخ شدن لایه ازن، خشکسالیها و... نیز حکایت از تغییرات اقلیمی دارد. بنحوی که مطالعات انجام شده بر روی درجه حرارت هوای توده خشکی در سال ۱۹۸۵ نیز روند افزایشی از ۳/۶ تا ۶/۶ درجه سانتیگراد را در میانگین جهانی درجه حرارت (Ipcc, 1992, wmo, 1993) و حدود ۱ درجه افزایش جهانی را در سطح دریاها (BHWAN Ali Umran Kmusu, 1008 sinGH; 1997) نشان می دهد و همچنین سال ۱۹۹۵ در گزارشات سازمان جهانی هواشناسی (wmo, 1996) بعنوان گرمترین سال از سال ۱۸۶۱ تا ۳۸/۳ درجه حرارت بالاتر از میانگین ۱۹۹۰-۱۹۶۱ معرفی شده است.

- اگرچه اسناد تاریخی حکایت از تغییرات آب و هوادر طول هزاران و میلیونها سال گذشته را دارد که عمده ترین آنها در دوره های یخچالی می باشد، w lory تغییرات اقلیمی در بعد زمانی رابه سه دسته تقسیم نموده است: ۱- تغییراتی که هر ۲۵۰ میلیون سال بوجود آمده است و به مدت بیست میلیون سال ادامه خواهد یافت ۲- تغییرات در دوران

۲۰ میلیون سال که هر ده هزار یابست هزار سال صورت می گیرد ۳- تغییراتی که در یک یا چند سال متوالی بوجود می آید و تغییرات چندساله نیز در این تغییرات روی می دهد (بیرقدار، ۱۳۶۶) که پاره‌ها از این تغییرات نظیر تغییرات دما در ساعات مختلف شبانه روز و فصل ملموس تر بوده و چگونگی علت آنها روشن است (غیور، ۱۳۷۴) و این نوع تغییرات دارای مشخصاتی هستند که برخی از پژوهشگران (Mitcheu:1966, esteBAN) (etal;1994) این مشخصات را تحت عنوان، روندها، نوسانات، و تغییرات ناگهانی ذکر کرده و تعریف کرده اند که: هر گونه افزایش یا کاهش مداوم و یکنواخت نسبت به میانگین راروند اقلیمی گویند و تغییر ناگهانی اقلیم یک جهش عمده و ناگهانی از یک مقدار میانگین تا میانگین دیگری باشد. در صورتیکه نوسانات اقلیمی را بدین گونه بیان می کنند: هر شکلی از تغییرات سیستماتیک منظم یا نامنظم، بغیر از روندها و تغییرات ناگهانی را نوسانات اقلیمی می گویند. آنچه که بیش از نیم قرن است فکر دانشمندان رابه خود مشغول داشته و باعث بحثهای مهم و قابل توجه در سالهای اخیر و سبب ایجاد سازمانهای بین المللی ویژه ای از جمله Ippc (هیئت بین الدولی تغییر اقلیم)، و کنفرانسهای متعدد با شرکت کشورهای زیاد گردیده (wmo, 1995)، مسئله تغییرات اقلیمی در سالهای اخیر و سرعت تغییر پارامترهای اقلیمی به ویژه تغییرات ناشی از افزایش مداوم گازهای گلخانه ای نظیر (دی اکسید کربن CO_2 ، متان CH_4 و اکسید نیتروژن N_2O)، در نتیجه برخی فعالیتهای شدید صنعتی و قطع درختان جنگلی، ناشی از رشد فزاینده جمعیت (BHOWAN sin GH, 1997; Houghton, et al, 1990) بوده است که به

میزان خطرناکی افزایش یافته است. علاقه مندی به پیا مد های بالقوه اقلیمی ناشی از همین افزایش مداوم گازهای گلخانه ای توسط بشر، دانشمندان بسیاری را سوق داده تا مسئله تغییر اقلیم را به طور وسیع در سطوح جهانی، نیمکره ای و منطقه ای مطالعه کنند. (Nasrllaantl Balling .1996,1988-c.c.Repapiard Cm.Phlandras).

۱-۱-۲ اهمیت موضوع: تغییر اقلیم، مسائل و مشکلات بفرنجی را از طریق اثر بر اکوسیستمها و جوامع متوجه انسان می سازد که برای مقابله و تعادل در عوامل تغییر دهنده و احیاناً سازگاری با آنها نیاز به اندیشیدن پیرامون راحلهای مناسب آن است. بر اساس مطالعات برخی از دانشمندان، افزایش مداوم متوسط درجه حرارت جهانی، منجر - خواهد شد به ذوب برفها و ببالارفتن سطح دریاها و در نتیجه اثرات دراز مدت بر منابع آبی، جنگل و جنگلداری، کشاورزی، توریسم و حمل و نقل (Bhawan Singh, 1997) و همچنین افزایش خشکسالیهای مکرر و نهایتاً کمبودهای اقتصادی - اجتماعی همراه با آن (Nasrallah & Balling, 1996). علاوه بر آن بالا آمدن سطح آب دریا همراه خواهد بود با زیر آب رفتن نواحی ساحلی، مزارع، خانه های مسکونی و حواشی آنها (کاویانی و علیجانی، ۱۳۷۶) و در مجموع افزایش درجه حرارت، که سبب تغییر در اقلیم می شود و اثرات مخربی را بر اکوسیستمها و جوامع مختلف خواهد داشت (Bhawan Singh, 1997).

بطور کلی از نتیجه مطالعات متعدد چنین استنباط می شود که تغییرات اقلیمی از گذشته دور وجود داشته و اگرچه روند تغییرات تا قبل از انقلاب صنعتی حالتی متعادل داشته

ویاچنان بطئی بوده که بشر به اثرات زیان آوران چندان توجهی ننموده است، ولی پس از انقلاب صنعتی و افزایش میزان گازهای گلخانه ای ناشی از فعالیت های صنعتی و رشد فزاینده شهرنشینی شدت تغییرات را افزایش داده (Ipcc, 1990) و مسائل و مشکلات زیست محیطی حادی را برای انسان به وجود آورده که سبب توجه بیش از پیش به این پدیده شده است.

اگرچه این تغییرات گاهی در بعضی نواحی اثرات مثبت داشته، معهذ اثرات مخرب آن بیشتر بوده که در این ارتباط هیئت بین الدولی تغییر اقلیم (Ipcc) پاره ای از این اثرات به شرح زیر اعلام داشته است:

- در نتیجه تغییر دما، بخش قابل توجهی از جنگلهای موجود دچار درگونی نوع پوشش گیاهی می گردد که بیشتر این تغییرات در عرضهای بالا و کمترین تغییرات در مناطق حاره رخ خواهد داد.

- احتمالاً مناطق کویری بیش از همه دچار تغییر خواهد شد و پیش بینی شده بجز موارد استثنادر همه جا هوا گرمتر می شود و رطوبت تغییر قابل ملاحظه ای نخواهد کرد.

- تغییر اقلیم با تغییر در مقدار، فراوانی، شدت بارندگیها، احتمالاً میزان و مدت رواناب و شدت سیل و خشکسالیها را تغییر می دهد.

- حاصلخیزی خاک دچار تغییر خواهد شد و همچنین تغییر اقلیم، اثرات نامطلوبی را بر سلامتی انسان خواهد داشت و شدت بیماریها و مرگ و میر را افزایش خواهد داد.