بسم الله الرحمن الرحيم

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات و
نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه
متعلق به دانشگاه رازی است.

دانشکده ادبیات و علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی رشته جغرافیا

گرایش اقلیم شناسی

عنوان پایان نامه :

تحلیل آماری– سینوپتیک دماهای بالای ۴۰ درجه سانتیگراد دوره گرم سال در غرب ایران

استاد راهنما:

دکتر فیروز مجرد

استاد مشاور :

دکتر جعفر معصوم پور

نگارش:

طیبه رستمی

شهریور ماه ۱۳۹۱

دانشکده ادبیات وعلوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد گرایش اقلیم شناسی

دانشجو:

طیبه رستمی

تحت عنوان:

تحلیل آماری– سینوپتیک دماهای بالای ۴۰ درجه سانتیگراد دوره گرم سال در غرب ایران

در تاریخ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه به تصویب نهایی رسید.

۱- استادراهنما	**دکترفیروز مجرد**	با مرتبه ی علمی	**استاد یار**	امضاء
۲- استاد مشاور	**دکترجعفر معصوم پور**	با مرتبه ی علمی	**استاد یار**	امضاء
۳- استاد داور داخل گروه	**دکتر حسن ذوالفقاری**	با مرتبه ی علمی	**دانشیار**	امضاء
۴- استاد داور خارج از گروه	**دکتر جلیل صحرایی**	با مرتبه ی علمی	**استاد یار**	امضاء

سپاسگزاری

اکنون که به یاری خداوند متعال، تهیه وتدوین این پایان نامه به اتمام رسیده است بر خود لازم می دانم از زحمات بی شائبه استاد راهنمای بزرگوار، جناب آقای دکتر فیروز مجرد که اینجانب رادر کلیه مراحل تهیه، تکمیل و ارائه این پایان نامه در نهایت دلسوزی یاری نمودند صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم.

از جناب آقای دکتر جعفر معصوم پور، استاد مشاور محترم که با سعه صدر و دید وسیع، اشتباهات و اشکالات تحقیق را متذکر شده ودر رفع آنها راهنمائی های لازم را ارائه نمودند، سپاسگزاری می نمایم.

همچنین از سایر استادان گروه، آقایان دکتر حسن ذوالفقاری، دکتر محمود علایی طالقانی، دکتر امجد ملکی، دکتر ایرج جباری که در تمام مراحل تحصیل زحمات فراوانی را متقبل گردیده اند و ما را از چشمه دانش خویش سیراب نموده اند بی نهایت سپاسگزاری می نمایم.

از سایر دوستان و عزیزانی که در حق اینجانب لطف داشته و در جهت معرفی منابع ، تسهیل در دسترسی منابع و بطور کلی در پیشبرد روند تحقیق تلاش نموده اند سپاسگزاری می نمایم.

چکیده:

دما یکی از عناصر اساسی شناخت هوا می باشد. با توجه به دریافت نامنظم انرژی خورشیدی توسط زمین، دمای هوا در سطح زمین دارای تغییرات زیادی است که این تغییرات به نوبه خود سبب تغییرات دیگری در سایر عناصر هوا می گردد. دماهای بالا و افراطی اثرات نامطلوبی بر اکوسیستم دارد و باعث از بین رفتن محصولات کشاورزی و همچنین آتش سوزی جنگل ها می شود. به منظور مطالعه ی دماهای بالای ۴۰ درجه در غرب کشور ، آمار دمای حداکثر روزانه در شش ایستگاه ایلام، خرم آباد، کرمانشاه، سنندج، سقز و همدان در یک دورهٔ ۳۰ ساله (۲۰۰۷-۱۹۷۶) از سازمان هواشناسی کشور تهیه شد. پس از اخذ آمار، اولین روزی را که دما به ۴۰ و بالاتر رسیده بود به عنوان روز آغاز استخراج شد. برای امکان پردازش آماری، به هر روز یک شماره- روز ژولیوسی تعلق گرفت و با توجه به اینکه بیشینه ها بصورت دوره ای و به اصطلاح در قالب موج رخ داده اند، تعداد ۲۷ موج در دوره آماری انتخاب و ویژگیهای آماری آنها بررسی شد. سپس برای تحلیل سینوپتیکی امواج، نقشه های سطح زمین و۵۰۰ هکتوپاسکال از سایت NCEP اخذ و مورد تحلیل قرار گرفت.

بررسی های آماری، نشان داد که سال ۱۹۷۷ دارای اهمیت ویژه ای می باشد. زیرا در این سال، ۴ موج گرمایی اتفاق افتاده است. طولانی ترین موج مربوط به سال ۱۹۹۵ می باشد که از ۱۵ جولای تا ۱۱آگوست به مدت ۲۸ روز در منطقه مستقر بوده است. شدیدترین موج نیز در سال ۱۹۹۸ رخ داده است که دمای میانگین موج به ۴۲/۴ رسیده و بیشتر ایستگاهای جنوبی مانند خرم آباد، را متأثر کرده است.ایستگاههای جنوبی نیمه غربی دارای بالاترین دماهای ۴۰ درجه از نظر تعداد روز و طول دوره می باشد که ایستگاه خرم آباد و کرمانشاه دارای بالاترین تعداد روز دمای ۴۰ درجه می باشند.

بررسی الگوهای سینوپتیک مربوط به ۱۱ موج گرم منتخب نشان داد که در مدت حاکمیت امواج گرم، پرفشار جنب حاره ای آزور در ارتفاع و کم فشار حرارتی بر روی خلیج فارس با فشار کمتر از ۱۰۰۰ هکتوپاسکال تشکیل و باعث افزایش شیب تغییرات فشار و دما بر روی نیمه غربی ایران شده است. بدین ترتیب گردش سیکلونی، هوای گرم و خشک بیابانهای عربستان و شمال عراق را روی نیمه غربی ایران می کشاند. نقشه های همدمای سطح میانی نیز به خوبی نشان داد که یک هسته پرارتفاع گرم از عراق تا روی مصر با امتداد جنوب غرب- شمال شرق کشیده شده است که زبانه های آن نیمه غربی را نیز پوشش می دهد.

بررسی بیشتر؛ دو الگو را نشان داد: الگوی اول(مربوط به امواج نزدیک به حالت نرمال): پرارتفاع آزور پرارتفاع ثانویه ای بر روی عربستان ایجاد کرده است. این شرایط به دلیل اینکه در عرضهای جنوبی تر ایجاد شده تأثیرات کمتری بر روی نیمه غربی ایران داشته است. بعنوان مثال می توان به موج گرمایی سال ۱۹۷۶ با فشار مرکزی ۱۰۰۰هکتو پاسکال در روز اوج اشاره کرد. الگوی دوم(مربوط به امواج شدیدتر): پرارتفاع جنب حاره ای آزور تا عرضهای شمالی تر پیشروی کرده، و تا عرض ۳۵ درجه شمالی گسترش یافته است. در این الگو زبانه پر ارتفاع آزور بصورت کمربندی از شمال آفریقا تا روی ایران کشیده شده است. بنابراین در این حالت موج گرمایی قوی تری بر روی نیمه غربی ایران حاکم شده است. بعنوان مثال می توان به موج گرمایی شدید سال ۱۹۹۸ اشاره کرد که پرفشار آزور در این موج بین عرض های جغرافیایی ۳۵-۲۵ درجه شمالی ، تشکیل و باعث شد تا کم فشارهای حرارتی نیز تقویت شوند و فشار مرکزی آن به حدود ۹۹۷/۵ هکتوپاسکال در روز اوج برسد.

واژه های کلیدی: امواج گرما، دمای بالای ۴۰ درجه، دوره گرم، الگوهای سینوپتیک، غرب ایران

پیشگفتار:

دما یکی از عناصر اساسی شناخت هوا می باشد. با توجه به دریافت نامنظم انرژی خورشیدی توسط زمین ، دمای هوا در سطح زمین دارای تغییرات زیادی است که این تغییرات به نوبه خود سبب تغییرات دیگری در سایر عناصر هوا می گردد (علیزاده وهمکاران، ۱۳۷۹، ۵۵).

تغییرات شدید دمایی پدیده ای نامطلوب برای زیست جانوران، گیاهان و آثار نامطلوبی نیز بر عناصر طبیعی، سازه ها و تأسیسات دارد. وقتی دمای هوا از حد معینی پایین تر می رود، شرایط برای زیست و فعالیت مطلوب جانداران دچار اشکال می شود. چون که هر مرحله از فعالیت زیستی نیازمند دمای معینی است که این محدوده دمایی را آستانه دمایی گویند. چنین آستانه هایی را نیز می توان برای سازه ها، ماشین ها و تأسیسات قائل شد. وقتی دما افزایش پیدا می کند، اثر دما بر برخی از عناصر جاندار و غیر جاندار تشدید می شود (لشکری و کیخسرو، ۱۳۸۹، ۵۲).

در این تحقیق دماهای حداکثر روزانه شش ایستگاه سینوپتیک منطقه غرب کشور به منظور استخراج روزهای با دمای بیش از ۴۰ درجه سانتیگراد بهمراه الگوهای سینوپتیک موجهای مربوطه در غرب ایران در یک دورهٔ ۳۰ ساله (۱۹۷۶الی۲۰۰۷) مورد بررسی قرار گرفته است. مهمترین اهداف این تحقیق عبارتند از: شناسایی مناطق دارای دمای ۴۰ درجه سانتیگراد و بیشتر از آن در دوره گرم سال، بررسی فراوانی تعداد روزهای با دمای ۴۰ درجه سانتیگراد در غرب ایران و تعیین الگوهای سینوپتیک مرتبط با هسته های دمای بالای ۴۰ درجه سانتیگراد در غرب ایران.

این تحقیق در پنج فصل تنظیم گردیده است. فصل اول طرح تحقیق است که در آن به تعریف موضوع، پیشینه تحقیق، اهداف تحقیق، اهمیت و کاربرد نتایج و فرضیات تحقیق پرداخته شده است. فصل دوم به مبانی نظری و ویژگی های جغرافیایی منطقه مورد مطالعه اختصاص دارد. فصل سوم به روش تحقیق شامل اخذ داده ها، پردازش آنها و روش های بکار رفته در تحقیق پرداخته است. در فصل چهارم نتایج به دست آمده از تحقیق، مورد تفسیر، بحث و تحلیل قرار گرفته است و نهایتاً جمع بندی و نتیجه گیری از مباحث قبلی به عمل آمده و پیشنهادات ارائه گردیده است که امید است مورد استفاده محققین محترم قرار گیرد.

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

فصل اول: طرح تحقیق

۱-۱- تعریف موضوع ۲

۱-۲-پیشینه تحقیق ۳

۱-۲-۱- پیشینه مطالعات در ایران ۳

۱-۲-۲- پیشینه مطالعات درجهان ۴

۱-۳- اهداف پژوهش..... ۷

۱-۴- اهمیت، ارزش و کاربرد نتایج ۷

۱-۵- فرضیات تحقیق..... ۸

فصل دوم: مبانی نظری و ویژگیهای جغرافیایی منطقه

۲-۱- مبانی نظری ۱۰

۲-۱-۱- عوامل تأثیرگذار در دمای ایران..... ۱۱

۲-۱-۲- عوامل تأثیر گذار در دمای ایران در دوره گرم ۱۲

۲-۱-۳- تعریف موج گرمایی ۱۳

۲-۲- ویژگیهای جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

۲-۲-۱- موقعیت منطقه ۱۴

۲-۲-۲- ژئومورفولوژی..... ۱۴

۲-۲-۳- آب و هوا..... ۱۵

فصل سوم: روش تحقیق

۳-۱- گزینش ایستگاهها..... ۱۹

۳-۲- جمع آوری داده ها..... ۲۰

عنوان **صفحه**

۳-۳- تعریف شماره- روزهای ژولیوسی..... ۲۰

۳-۴- استخراج امواج گرمایی بالای ۴۰ درجه سانتیگراد..... ۲۳

۳-۵- فراوانی تعداد روزهای با دمای ۴۰ درجه سانتیگراد ۲۳

۳-۶- گزینش امواج انتخابی..... ۲۶

۳-۷- محدوده قرارگیری سامانه در منطقه مورد مطالعه برای مطالعه سینوپتیک..... ۲۸

فصل چهارم: نتایج و بحث

۴-۱- بررسی اولین روز شروع دمای ۴۰ درجه ۳۰

۴-۲- بررسی فراوانی دماهای ۴۰ درجه درایستگاههای منطقه..... ۳۱

۴-۳- بررسی امواج گرمای بالای ۴۰ درجه سانتیگراد..... ۳۷

۴-۴- بررسی کمی امواج گرمای منطقه..... ۴۱

۴-۵- بررسی سینوپتیک موجهای شاخص..... ۴۵

۴-۵-۱- تحلیل نقشه های میانگین موج شاخص اول(۳۱جولای الی ۹)آگوست ۱۹۷۶..... ۴۵

۴-۵-۲- تحلیل نقشه های روزانه موج شاخص نمونه اول (۳۱جولای الی ۹آگوست) ۱۹۷۶..... ۴۹

۴-۵-۲-۱- سی ویکم جولای..... ۴۹

۴-۵-۲-۲- یکم آگوست..... ۵۲

۴-۵-۲-۳- دوم آگوست..... ۵۶

۴-۵-۲-۴- سوم آگوست..... ۵۹

۴-۵-۲-۵- چهارم آگوست..... ۶۲

۴-۵-۲-۶- پنجم آگوست..... ۶۶

۴-۵-۲-۷- ششم آگوست..... ۶۹

۴-۵-۲-۸- هفتم آگوست..... ۷۳

۴-۵-۲-۹- هشتم آگوست..... ۷۶

عنوان **صفحه**

۴-۵ -۳- تحلیل نقشه های میانگین موج شاخص دوم روزهای (۳۱ جولای الـی۳) آگوست ۱۹۸۳..... ۸۰

۴-۵-۴- تـحلیل نـقشـه هـای روزانـه مـوج شـاخص دوم (۳۱جولای الی ۳)آگـوسـت ۱۹۸۳ ..... ۸۴

۴-۵-۴-۱- سی ویکم جولای ۸۴

۴-۵ -۴-۲- یکم آگوست..... ۸۶

۴-۵ -۴-۳- دوم آگوست..... ۸۹

۴-۵-۴-۴- سوم آگوست..... ۹۳

۴-۵ -۵ – تحلیـل نقشـه های میانگیـن مـوج شاخص سوم (۱۴جولای الی ۱۱) آگوست ۱۹۹۵ ..... ۹۶

۴-۵ -۶- تـحلیـل نقشـه هـای میـانگیـن مـوج شـاخـص چـهارم (۱۰ الـی ۱۷) جـولای ۱۹۹۸..... ۱۰۰

- جمع بندی و نتیجه گیری

نتیجه گیری ۱۰۲

فهرست منابع..... ۱۰۶

چکیده انگلیسی ۱۱۰

فهرست اشکال

عنوان **صفحه**

شکل ۲-۱- نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه در ایران..... ۱۶

شکل ۳-۱- نقشه موقعیت ایستگاهها در منطقه مورد مطالعه..... ۲۰

شکل۳-۲- نحوه تهیه نقشه های میانگین ،روزانه و آنومالی مورد نیاز از تارنمای سازمان NOAA..... ۲۷

شکل۳-۳- نقشه محدوده جغرافیایی مورد استفاده برای مطالعه سامانه های سینوپتیک..... ۲۸

شکل۴-۱- نمودارزودترین تاریخ آغاز دمای ۴۰ درجه در ایستگاههای برگزیده(۲۰۰۷-۱۹۷۶)..... ۳۱

شکل۴-۲- نقشه میانگین تعداد روزهای دمای ۴۰ درجه در ایستگاههای برگزیده در غرب کشور (۲۰۰۷-۱۹۷۶)..... ۳۳

شکل۴-۳- نمودار تعداد روزهای دمای ۴۰ درجه در ایستگاههای منتخب در طول دوره آماری(۲۰۰۷-۱۹۷۶)..۳۳

شکل۴-۴- نمودار امواج گرمای ۴۰ درجه و بالاتر در غرب کشور(۲۰۰۷-۱۹۷۶)..... ۴۲

شکل۴-۵- نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال(۹-۱)آگوست ۱۹۷۶..... ۴۵

شکل۴-۶- نقشه میانگین دمای هوای سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال(۹-۱) آگوست ۱۹۷۶..... ۴۶

شکل۴-۷- نقشه آنومالی سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال (۹-۱)آگوست ۱۹۷۶..... ۴۶

شکل۴-۸- نقشه فشار تراز دریا (۹-۱)آگوست ۱۹۷۶..... ۴۷

شکل۴-۹- نقشه میانگین دمای هوا در سطح دریا(۹-۱)آگوست ۱۹۷۶..... ۴۸

شکل۴-۱۰- نقشه آنومالی فشار تراز دریا(۹-۱)آگوست ۱۹۷۶..... ۴۹

شکل۴-۱۱- نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز سی ویکم جولای ۱۹۷۶..... ۴۹

شکل۴-۱۲- نقشه میانگین دمای سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روزسی ویکم جولای ۱۹۷۶..... ۵۰

شکل۴- ۱۳- نقشه آنومالی سطح۵۰۰ هکتوپاسکال روز سی ویکم جولای ۱۹۷۶ ..... ۵۰

شکل۴-۱۴- نقشه فشار تراز دریا روزسی ویکم جولای ۱۹۷۶..... ۵۱

شکل ۴-۱۵- نقشه آنومالی فشار تراز دریا روزسی ویکم جولای ۱۹۷۶..... ۵۱

شکل۴-۱۶- نقشه میانگین دمای تراز دریا روزسی ویکم جولای۱۹۷۶..... ۵۲

عنوان **صفحه**

شکل۴-۱۷- نقشه سطح ۵۰۰هکتوپاسکال روز اول آگوست ۱۹۷۶ ۵۳

شکل۴-۱۸- نقشه میانگین دمای سطح ۵۰۰هکتوپاسکال روز اول آگوست ۱۹۷۶ ۵۳

شکل۴-۱۹- نقشه آنومالی سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز اول آگوست ۱۹۷۶ ۵۴

شکل۴-۲۰- نقشه فشار تراز دریا روز اول آگوست ۱۹۷۶ ۵۴

شکل۴-۲۱- نقشه میانگین دمای سطح دریا روز اول آگوست ۱۹۷۶ ۵۵

شکل۴-۲۲- نقشه آنومالی فشار تراز دریا روز اول آگوست ۱۹۷۶ ۵۵

شکل۴-۲۳- نقشه سطح ۵۰۰هکتوپاسکال روز دوم آگوست ۱۹۷۶ ۵۶

شکل۴-۲۴- نقشه دمای سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز دوم آگوست ۱۹۷۶ ۵۷

شکل۴-۲۵- نقشه آنومالی سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز دوم آگوست ۱۹۷۶ ۵۷

شکل۴-۲۶- نقشه فشار تراز دریا روز دوم آگوست ۱۹۷۶ ۵۸

شکل۴-۲۷- نقشه میانگین دمای سطح دریا روز دوم آگوست ۱۹۷۶ ۵۸

شکل۴-۲۸- نقشه آنومالی فشار تراز دریا روزدوم آگوست ۱۹۷۶ ۵۹

شکل۴-۲۹- نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز سوم آگوست۱۹۷۶ ۵۹

شکل۴-۳۰ - نقشه میانگین دمای سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز سوم آگوست ۱۹۷۶ ۶۰

شکل۴-۳۱ - نقشه آنومالی سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز سوم آگوست ۱۹۷۶ ۶۰

شکل۴-۳۲- نقشه فشار تراز دریا روز سوم آگوست ۱۹۷۶ ۶۱

شکل۴-۳۳- نقشه میانگین دمای تراز دریا روز سوم آگوست ۱۹۷۶ ۶۲

شکل۴-۳۴ - نقشه آنومالی فشار تراز دریا روز سوم آگوست ۱۹۷۶ ۶۲

شکل۴-۳۵- نقشه سطح ۵۰۰هکتوپاسکال روز چهارم آگوست ۱۹۷۶ ۶۳

شکل۴-۳۶- نقشه دمای سطح ۵۰۰هکتوپاسکال روز چهارم آگوست ۱۹۷۶ ۶۴

شکل۴-۳۷- نقشه آنومالی سطح ۵۰۰هکتوپاسکال روز چهارم آگوست ۱۹۷۶ ۶۴

شکل۴-۳۸- نقشه فشار تراز دریا روز چهارم آگوست ۱۹۷۶ ۶۵

شکل۴-۳۹- نقشه میانگین دمای تراز دریا روز چهارم آگوست ۱۹۷۶ ۶۵

عنوان **صفحه**

شکل۴-۴۰- نقشه آنومالی فشار تراز دریا روز چهارم آگوست ۱۹۷۶.....۶۶

شکل۴-۴۱- نقشه سطح ۵۰۰هکتوپاسکال روز پنجم آگوست ۱۹۷۶.....۶۷

شکل۴-۴۲- نقشه دمای سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز پنجم آگوست ۱۹۷۶.....۶۷

شکل۴-۴۳- نقشه آنومالی سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز پنجم آگوست ۱۹۷۶.....۶۸

شکل۴-۴۴- نقشه فشار تراز دریا روز پنجم آگوست ۱۹۷۶.....۶۸

شکل۴-۴۵- نقشه دمای سطح دریا روز پنجم آگوست ۱۹۷۶.....۶۹

شکل۴-۴۶- نقشه آنومالی فشار تراز دریا روز پنجم آگوست ۱۹۷۶.....۶۹

شکل۴-۴۷- نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز ششم آگوست ۱۹۷۶.....۷۰

شکل۴-۴۸- نقشه دمای سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز ششم آگوست۱۹۷۶.....۷۰

شکل۴-۴۹- نقشه آنومالی سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز ششم آگوست ۱۹۷۶.....۷۱

شکل۴-۵۰- نقشه فشار تراز دریا روز ششم آگوست ۱۹۷۶.....۷۱

شکل۴-۵۱- نقشه دمای سطح دریا روز ششم آگوست ۱۹۷۶.....۷۲

شکل۴-۵۲- نقشه آنومالی فشار تراز دریا روز ششم آگوست ۱۹۷۶.....۷۲

شکل۴-۵۳- نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز هفتم آگوست ۱۹۷۶.....۷۳

شکل۴-۵۴- نقشه دمای سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روزهفتم آگوست۱۹۷۶.....۷۴

شکل۴-۵۵- نقشه آنومالی سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز هفتم آگوست۱۹۷۶.....۷۵

شکل۴-۵۶- نقشه فشار تراز دریا روز هفتم آگوست ۱۹۷۶.....۷۵

شکل۴-۵۷ نقشه دمای سطح دریا روز هفتم آگوست ۱۹۷۶.....۷۶

شکل۴-۵۸- نقشه آنومالی تراز دریا روز هفتم آگوست ۱۹۷۶.....۷۶

شکل۴-۵۹- نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز هشتم آگوست ۱۹۷۶.....۷۷

شکل۴-۶۰- نقشه میانگین دمای سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز هشتم آگوست۱۹۷۶.....۷۷

شکل۴-۶۱- نقشه آنومالی دمای سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز هشتم آگوست ۱۹۷۶.....۷۸

شکل۴-۶۲- نقشه فشار تراز دریا روزهای هشتم آگوست ۱۹۷۶.....۷۸

عنوان **صفحه**

شکل۴-۶۳- نقشه میانگین دمای تراز دریا روزهای هشتم آگوست ۱۹۷۶.....۷۹

شکل۴-۶۴ - نقشه آنومالی فشار تراز دریا روزهای هشتم آگوست ۱۹۷۶.....۷۹

شکل۴-۶۵ - نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال میانگین روزهای ۳۱جولای تا۳آگوست۱۹۸۳.....۸۰

شکل۴-۶۶- نقشه دمای سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال میانگین روزهای ۳۱جولای تا۳آگوست۱۹۸۳.....۸۰

شکل۴-۶۷ - نقشه آنومالی سطح ۵۰۰هکتوپاسکال میانگین روزهای۳۱جولای تا۳آگوست۱۹۸۳.....۸۱

شکل۴-۶۸- نقشه فشار تراز دریا میانگین روزهای ۳۱جولای تا۳آگوست ۱۹۸۳.....۸۱

شکل۴-۶۹- نقشه دمای سطح دریا میانگین روزهای ۳۱جولای تا۳آگوست۱۹۸۳.....۸۲

شکل۴-۷۰- نقشه آنومالی فشار تراز دریا میانگین روزهای ۳۱جولای تا۳آگوست۱۹۸۳.....۸۳

شکل۴-۷۱- نقشه سطح۵۰۰ هکتوپاسکال روز سی ویکم جولای تا یکم آگوست ۱۹۸۳ .....۸۳

شکل۴-۷۲- نقشه دمای سطح۵۰۰ هکتوپاسکال روز سی ویکم جولای تا یکم آگوست۱۹۸۳.....۸۴

شکل۴-۷۳- نقشه آنومالی سطح۵۰۰ هکتوپاسکال روزسی ویکم جولای تا یکم آگوست ۱۹۸۳ .....۸۴

شکل۴-۷۴- نقشه فشار تراز دریا روز سی ویکم جولای تا یکم آگوست ۱۹۸۳.....۸۵

شکل۴-۷۵- نقشه دمای سطح دریا روز سی ویکم جولای تا یکم آگوست ۱۹۸۳ .....۸۵

شکل۴-۷۶- نقشه آنومالی تراز دریا روزسی ویکم جولای تا یکم آگوست ۱۹۸۳.....۸۶

شکل۴-۷۷- نقشه سطح۵۰۰ هکتوپاسکال روز یکم تا دوم آگوست ۱۹۸۳.....۸۷

شکل۴-۷۸- نقشه دمای سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز یکم تا دوم آگوست۱۹۸۳.....۸۷

شکل۴-۷۹- نقشه آنومالی سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز یکم تا دوم آگوست۱۹۸۳.....۸۸

شکل۴-۸۰- نقشه فشار تراز دریا روز یکم تا دوم آگوست ۱۹۸۳.....۸۸

شکل۴-۸۱- نقشه دمای سطح دریا روز یکم تا دوم آگوست ۱۹۸۳.....۸۹

شکل۴-۸۲- نقشه آنومالی فشار تراز دریا روز یکم تا دوم آگوست ۱۹۸۳.....۸۹

شکل۴-۸۳- نقشه سطح۵۰۰هکتوپاسکال میانگین روزهای دوم تا سوم آگوست۱۹۸۳.....۹۰

شکل۴-۸۴ - نقشه میانگین دمای سطح۵۰۰هکتوپاسکال میانگین روزهای دوم تا سوم آگوست۱۹۸۳.....۹۰

شکل۴-۸۵ - نقشه آنومالی سطح۵۰۰هکتوپاسکال میانگین روزهای دوم تا سوم آگوست۱۹۸۳.....۹۱

عنوان **صفحه**

شکل۴-۸۶ - نقشه فشار تراز دریا میانگین روزهای دوم تا سوم آگوست۱۹۸۳.....۹۱

شکل۴-۸۷- نقشه میانگین دمای تراز دریا روزها دوم آگوست۱۹۸۳.....۹۲

شکل۴-۸۸- نقشه آنومالی تراز دریا روزهای دوم آگوست۱۹۸۳.....۹۲

شکل۴-۸۹- نقشه سطح۵۰۰هکتوپاسکال روز سوم آگوست۱۹۸۳.....۹۳

شکل۴-۹۰ - نقشه میانگین دمای سطح۵۰۰هکتوپاسکال روز سوم آگوست۱۹۸۳.....۹۳

شکل۴-۹۱ - نقشه آنومالی سطح۵۰۰هکتوپاسکال روز سوم آگوست۱۹۸۳.....۹۴

شکل۴-۹۲ - نقشه فشار تراز دریا روز سوم آگوست۱۹۸۳.....۹۵

شکل۴-۹۳- نقشه آنومالی فشار تراز دریا روز سوم آگوست.....۹۵

شکل۴-۹۴- نقشه دمای سطح دریا روز سوم آگوست ۱۹۸۳.....۹۶

شکل۴-۹۵- نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال میانگین روزهای ۱۴ جولای تا ۱۱آگوست ۱۹۹۵.....۹۷

شکل۴-۹۶- نقشه میاگین دمای سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال میانگین روزهای ۱۴ جولای تا ۱۱آگوست ۱۹۹۵....۹۷

شکل۴-۹۷- نقشه آنومالی سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال میانگین روزهای ۱۴ جولای تا ۱۱آگوست ۱۹۹۵.....۹۸

شکل۴- ۹۸- نقشه فشار تراز دریا میانگین روزهای ۱۴ جولای تا ۱۱ آگوست۱۹۹۵.....۹۸

شکل۴-۹۹- نقشه میانگین دمای تراز دریا میانگین روزهای ۱۴ جولای تا ۱۱ آگوست۱۹۹۵.....۹۹

شکل۴-۱۰۰- نقشه آنومالی فشار تراز دریا میانگین روزهای ۱۴ جولای تا ۱۱ آگوست۱۹۹۵.....۹۹

شکل۴-۱۰۱- نقشه سطح۵۰۰هکتوپاسکال میانگین روزهای(۱۷-۱۰)جولای۱۹۹۸.....۱۰۰

شکل۴-۱۰۲ - نقشه دمای سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال میانگین روزهای (۱۷-۱۰) جولای۱۹۹۸ .....۱۰۱

شکل۴-۱۰۳- نقشه آنومالی سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال میانگین روزهای(۱۷-۱۰)جولای۱۹۹۸. .....۱۰۱

شکل۴-۱۰۴- نقشه فشار تراز دریا میانگین روزهای(۱۷-۱۰) جولای۱۹۹۸.....۱۰۲

شکل۴-۱۰۵- نقشه دمای تراز دریا میانگین روزهای(۱۷-۱۰) جولای۱۹۹۸ .....۱۰۲

شکل۴-۱۰۶- نقشه آنومالی فشار تراز دریا میانگین روزهای (۱۷-۱۰) جولای۱۹۹۸ .....۱۰۳

فهرست جداول

عنوان **صفحه**

جدول ۳-۱- مشخصات ایستگاههای منطقه ۱۹

جدول ۳-۲- برابری روزهای میلادی باروزهای شمسی و شماره روزهای ژولیوسی بر مبنای اول ژانویه..... ۲۱

جدول ۳-۳- تاریخ آغاز اولین روز وقوع دمای ۴۰ درجه سانتیگراد در ایستگاه ها براساس روزهای ژولیوسی..... ۲۲

جدول ۳-۴- نحوه مشخص کردن امواج گرم (موج آگوست ۱۹۷۷)..... ۲۴

جدول ۳-۵- تعداد روزهای با دمای بیش از ۴۰ درجه و بالاتر در ایستگاه کرمانشاه ۲۵

جدول ۴-۱- زودترین ودیرترین تاریخ های آغاز دمای ۴۰ درجه سانتیگراد در ایستگاه ها..... ۳۰

جدول۴-۲- توزیع ماهانه و سالانه تعداد روزهای بادمای بیش از ۴۰درجه سانتیگراد درایستگاهها (۱۹۷۶-۲۰۰۷)..... ۳۲

جدول۴-۳ - تعداد روزهای با دمای بیش از ۴۰ درجه و بالاتر در ایستگاههای برگزیده..... ۳۴

جدول۴-۴- مشخصات آماری موجهای گرمایی بالاتر از ۴۰ درجه سانتیگراد در غرب کشور(۲۰۰۷-۱۹۷۶)..... ۳۸

جدول ۴-۵- مشخصات موجهای شاخص ۴۰

جدول ۴-۶- مقایسه الگوهای موجهای شاخص در غرب کشور..... ۱۰۳

فصل اول

طرح تحقیق

۱-۱- بیان مسئله

امواج گرما و دماهای بالای ۴۰ درجه در تابستان، مشکلات زیادی برای زیست انسانها و پوشش گیاهی، بخصوص پوشش گیاهی کشاورزی تولید می کند.

فراوانی، شدت و دوام دماهای افراطی می تواند شامل ذوب سریع برف و بروزسیلاب،آتش سوزی، بهمن، شیوع امراض و کاهش محصولات کشاورزی شود (سلوچی[1] و همکاران ، ۲۰۰۶، ۲۰۱۰).

موج های گرم از جمله مؤثرترین پدیده ی جوی براکوسیستم ها هستند اهمیت آنها به لحاظ دو ویژگی آب وهوایی است. این ویژگی ها شامل کمبود بارش درایران و وابستگی ذخایر برف و پایش آنها در مناطق مرتفع است (موسوی، ۱۳۸۴ ، ۲۵).

تعریف مشخص و کاملی از موج گرما وجود ندارد. بلکه بر اساس طول مدت، شدت و نوع فعالیت تعریف می شود. ولی عموماً موج گرما ، به دوره های شدید از گرما اتلاق می شود که بیش از ۵ روز دوام داشته باشد و دما ۵ درجه از حالت نرمال بیشتر باشد و برای محیط زیست و سلامت انسانها بحران ایجاد کند. (توسیچ[2] و همکاران، ۲۰۰۹، ۱۸) .

گیاهان نیز به تغییرات آب وهوای عکس العمل متفاوت نشان می دهند برخی از گونه ها به طور وسیع افزایش و گونه های دیگر کاهش می یابند. همچنین فرایندهای فیزیکی و شیمیایی درون گیاهان بوسیله دما تعیین می شود. این فرایندها به نوبه خود واکنش های بیولوژیک درون گیاهان را کنترل می کنند. در دما فوق العاده بالا، میزان فتوسنتز به سرعت کاهش می یابد؛ در عوض به میزان تنفس(که مقادیر زیادی CO_2 رها می سازد) افزوده می شود (لشکری وکیخسرو، ۱۳۸۹، ۱۵۲).

دما اثرات انکار ناپذیری بر فعالیت های انسانی و فرآیندهای طبیعی دارد و دانش بشر نیز در حدی نیست که بتواند از وقوع دوره های افراطی جلوگیری کند اما می تواند با مطالعه و شناخت علل وقوع این دوره ها از پیامدها ی آن جلوگیری کند. این تحقیق در نظر دارد که وضعیت دماهای افراطی بالای ۴۰ درجه سانتیگراد را در منطقه غرب کشور بررسی کند و این دماها را در قالب یک مطالعه آماری - سینوپتیک مورد تحلیل قرار دهد.

1 - Seluchi et al.
2 - Tosic et al.

۱-۲- پیشینه تحقیق

۱-۲-۱- پژوهش های انجام شده در ایران

در خصوص امواج گرما و دوره های گرم، در ایران مطالعاتی صورت گرفته است که به برخی از آنها اشاره می شود.

علیزاده(۱۳۸۳: ۲-۸) درتحقیقی تحت عنوان اثرات موج گرما روی محصولات کشاورزی به این نتیجه رسیدکه باتوجه به نایکنواختی افزایش دما درسطح کره زمین پیش بینی میشود که افزایش دما در عرض های جغرافیایی بالاتر در مقایسه با نواحی حاره ای دو برابر باشد. لذا برای ایران بعنوان کشوری خشک ونیمه خشک مسئله کمبود آب در رأس مشکلات توسعه کشاورزی قرار دارد.

مسعودیان(۱۳۸۳: ۸۹-۱۰۶) برای ارزیابی روندهای دما در ایران، داده های ماهانه ایران (دمای شبانه ، روزانه، شبانه روزی) از ژانویه ۱۹۵۱ تا دسامبر ۲۰۰۰ را بررسی کرد. تحلیل روند دما نشان داد که در نیم سده گذشته دمای شبانه، روزانه، و شبانه روزی ایران به ترتیب آهنگ تقریبی حدود سه، یک، و دو درجه در هر صد سال افزایش داشته است. روند افزایش دما عمدتاً در سرزمین های گرم و کم ارتفاع و روندهای کاهشی عمدتاً در رشته کوهها دیده می شود.

موسوی(۱۳۸۴) بالاترین دماهای ماهانه سرد سال شامل ماه های آبان تا اردیبهشت را برای ۲۱ ایستگاه هواشناسی ایران، طی سالهای ۱۳۷۹- ۱۳۴۹ مطالعه کرد. نتایج کار وی نشان داد که ایستگاههای نزدیک منابع آب بویژه خلیج فارس هسته های گرم تری را در دوره سرد سال دارند ولی هنگامی که به جای ارقام بالاترین دما ی ماهانه ایستگاه از نمره Z استفاده شد هسته های گرم عموماً در ایستگاهای درونی سرزمین ایران بویژه در محورهای کوهستانی زاگرس و البرز نمایان شدند. بدین ترتیب مشخص گردید شدت روند افزایش دما درایستگاههای مناطق کوهستانی و برفگیر شمال غرب و شمال و تا حدودی غرب از مناطق جنوب ایران بیشتراست.

زاهدی وهمکاران(۱۳۸۶: ۲۵-۳۵) برای بررسی تغییرات زمانی و مکانی دماها در شمالغرب ایران از آمار ۱۹ ایستگاه سینوپتیک منطقه استفاده کرد و با استفاده از روش میانیابی TPSS که کمترین خطا را داشت اقدام به ترسیم منحنیهای همدما و ضریب تغییرات کرد. نتایج تحقیق نشان داد که شمال غرب ایران در دوره آماری مورد مطالعه، منطقه همگنی ازلحاظ دمایی نیست و متوسط دمای سالانه با ارتفاع رابطه معکوس و معنی داری دارد. همچنین میانگین دمای سالیانه در بیشتر مناطق شمال غرب به تدریج افزایش یافته است. و این افزایش ازغرب به شرق بارزتر است.

۱-۲-۲- پژوهش های انجام شده در جهان

بالافوتیس و ماکروجنیس[1](۱۹۹۹: ۱۱۲-۱۱۳) در تحقیقی تحت عنوان تأثیر پرفشار جنب حاره روی افزایش ناگهانی دما در منطقه بالکان در جنوب شرق اروپا بر روی یک موج گرما تحلیل سینوپتیکی انجام دادند. بعد از اطمینان از وقوع موج گرما، سرعت و جهت جریان ها را در سطح زمین و در ترازهای ۵۰۰ و ۲۰۰ هکتوپاسکال مورد بررسی قرار دادند و دریافتند که در این روزها جریانات جنوب غربی غلبه داشته و هوای گرم و خشک (CT) بیابان صحرا در آفریقا را با چرخش آنتی سیکلونی به سمت یونان کشانده است . در این موقع محور جت استریم جنب حاره به سمت شمال جا به جا شده و موجب فرونشینی هوا و افزایش آدیاباتیک دما شده است.

رائو و دوب [2](۲۰۰۵: ۱۷۳-۱۷۸) به تحلیل حوادث اقلیمی شدید از قبیل، سیل، خشکسالی، سیکلون ها، توفان، تگرگ، تندر، موج گرما و سرما در ۱۰۰ سال گذشته در هند پرداختند. نتایج کار آنها نشان داد که این عوامل بر اثر رشد جمعیت و مهاجرت بسوی شهرها افزایش پیدا می کند. میزان زیانهای اقتصادی را حدود ۵۰-۱۰۰ بیلیون دلار تخمین زدند و نتیجه گرفتند که حدود ۲۵۰۰۰۰ نفر جان خود را در طی این صد سال از دست داده اند.

تریگو وهمکاران[3](۲۰۰۵: ۱-٤) موج گرمای استثنایی در اوایل آگوست۲۰۰۳ را در فرانسه بررسی کردند، نتایج کار آنها نشان داد که تابستان ۲۰۰۳ یکی از گرمترین تابستانها در طول ۵۰۰ سال گذشته تا امروز بوده است. آنها با استفاده از نقشه های فشارسطوح ۸۵۰ و ۵۰۰ هکتوپاسکال وهمچنین آنومالی های این سطوح نتیجه گرفتند که عامل تاثیر گذار در این تابستان گرم، وجود sst[4] روی مدیترانه در ماه های (می- ژوئن- جولای وآگوست۲۰۰۳) بوده است. علاوه بر این حجم رطوبت کم و نفوذ آنتی سیکلون در بهار وتابستان ۲۰۰۳ سبب شرایط خشکسالی شده است و همچنین تشکیل شرایط بلوکینگ روی شبه جزیره ایبری و فرانسه، پایداری و نزول هوا را روی منطقه افزایش داده است.

ماهراس و همکاران[5] (۲۰۰٦: ۱٦۱-۱۷٤) تغییرات دماهای افراطی را در یونان در ارتباط با انواع گردش جوی بررسی کردند. در این مطالعه سری های دماهای حداقل وحداکثر ۲۰ ایستگاه یونان در دوره (۲۰۰۰-۱۹۵۸) و نقشه های ضخامت سطح ۵۰۰ و ۱۰۰۰ هکتو پاسکال در ارتباط با انواع گردش جو بررسی شد. در بررسی الگوهای جوی، ٦ الگوی آنتی سیکلونی و ۸ الگوی گردش سیکلونی شناسایی شد که ٦۵/۸ درصد گردش جو را در زمستان الگوهای سیکلونی و٦٤/۸ درصد الگوی گردش جو را در تابستان الگوهای آنتی سیکلونی کنترل میکنند. بررسی روندها نشان داد که دماهای حداقل زمستان روند کاهشی وتابستان روند

1-Balafoutis and Makaroginnis
2- Rao & Dub
3 -Trigo et al.
4 - Sea surface temperatue
5 -Maheras et al.