۱۵۸۹۷۹ - ۲.۴.۹.۶

دانشگاه اصفهان

دانشکده ادبیات و علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی جغرافیای طبیعی گرایش

اقلیم شناسی

بررسی همدید کنش های چرخندی بر روی ایران در سال ۱۳۷۱

استادان راهنما:

دکتر سعید موحدی

دکتر سید ابوالفضل مسعودیان

پژوهشگر:

رضا کاوسی

دی ماه ۱۳۸۹

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران
IRANDOC

۱۵۸۹۷۹

۱۳۹۰/۳/۱۸

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

شیوه نگارش پایان نامه
رعایت شده است.
تحصیلات تکمیلی دانشگاه اصفهان

دانشگاه اصفهان

دانشکده ادبیات و علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی جغرافیا گرایش اقلیم شناسی آقای رضا کاوسی

تحت عنوان

بررسی همدید کنش های چرخند ی بر روی ایران در سال ۱۳۷۱

در تاریخ ۲۲/۱۰/۸۹ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه عالی ..... به تصویب نهایی رسید.

۱) استاد راهنمای پایان نامه دکتر سعید موحدی با مرتبه ی علمی استادیار امضا

۲) استاد راهنمای پایان نامه دکتر سید ابوالفضل مسعودیان با مرتبه ی علمی دانشیار امضا

۳) استاد داور داخل گروه دکتر حجت اله یزدان پناه با مرتبه ی علمی استادیار امضا

۴) استاد داور خارج از گروه دکتر حسنعلی غیور با مرتبه ی علمی استاد امضا

امضای مدیر گروه

سپاس گذاری

خداوند را سپاس میگویم که به من فرصت داد تا عمر خود را در راه تحصیل علم و دانش سپری کنم و همواره استادانی دلسوز و فرزانه بر سر راهم قرار داد تا در این راه دراز و بی پایان علم جویی، راهنمای راهم و تسکین آتش سیری ناپذیرم باشند. به امید آنکه به یاد خورشید تابان راهم، شمع کوچکی بر سر راه تشنگان دیگر باشم.

با تشکر از:

خورشید تابان زندگیم

مادرم

مایه پرفروغ زندگیم

پدرم

راهنمای دلسوز و فرزانه، مشوق راه علم

استاید ارجمند

دکتر مسعودیان و دکتر موحدی

و همه کسانی که از گذشته تاکنون، مرا در راه رسیدن به اهدافم یاری نموده اند

چکیده:

کشور ایران به جهت قرار گیری بر روی کمربند بیابانی نیمکره شمالی، آب و هوای خشک و بیابانی بر قسمت های زیادی از آن مستولی است. به دلیل همین موقعیت جغرافیایی ریزش های جوی در حیات و زندگی انسانی و جانوری آن نقش بسیار مهمی دارد و با توجه به این که منابع رطوبتی کشور در خارج از آن قرار دارد و این ریزش های جوی از سالی به سال دیگر نوسان دارند نقش سامانه های باران زا پررنگ تر می شود. یکی از مکانیسم های مهمی که باعث ایجاد ناپایداری و تراکم می شود چرخندها می باشد. به همین جهت شناخت مراکز چرخندی و چرخندزایی می تواند در مطالعات محیطی، برنامه ریزی و مدیریت منابع آب و بلایای طبیعی ، پیش بینی های جوی و توسعه اجتماعی اقتصادی کشور بسیار مهم و ضروری می باشد. به همین منظور برای شناسایی و جایابی کنش های چرخندی از داده های بازکافت شده ارتفاع ژئوپتانسیل NCEP/NCAR با تفکیک زمانی ۶ ساعته (۰۰، ۰۶، ۱۲، ۱۸ زولو) و تفکیک مکانی ۲/۵×۲/۵ درجه برای سال ۱۳۷۱ شمسی (۹۳-۱۹۹۲ میلادی) استفاده شده است. برای شناسایی چرخندها در ۶ تراز ۱۰۰۰، ۹۲۵، ۸۵۰، ۷۰۰، ۶۰۰، ۵۰۰ hpa دو شرط در نظر گرفته شده است که عبارت اند از: ۱- ارتفاع ژئوپتانسیل یاخته مورد بررسی نسبت به هر ۸ همسایه پیرامونش کمینه باشد. ۲- بزرگی شیو ارتفاع ژئوپتانسیل بر روی کرنل مورد بررسی برابر یا بیشتر از ۱۰۰ متر بر ۱۰۰۰ کیلومتر باشد. در این پژوهش ابتدا مراکز چرخندی با توجه به شروطی که در نظر گرفته شده است شناسایی و سپس نقشه های ماهانه، فصلی و سالانه ترسیم و مورد واکاوی قرار گرفته اند. با توجه به محاسبات انجام شده مشخص گردید که بیشینه درصد فراوانی چرخندها در ۹ ماه اول سال در تراز hpa ۵۰۰ و در سه ماه زمستان در تراز hpa ۱۰۰۰ و کمینه آنها در دو تراز ۸۵۰ و hpa ۷۰۰ رخ داده است. همچنین مراکز چرخندزایی که چرخندهای آنها کشور ایران را تحت تأثیر قرار می دهند شامل منطقه چرخندزایی جنوا، جنوب ایتالیا، جزایر سیسیل و ساردنی، جنوب یونان، دریای آدریاتیک، غرب اسپانیا، لیبی و الجزایر، ایسلند وپاکستان می باشد. در پایان یک رابطه همبستگی بین درصد فراوانی ماهانه چرخندها با میانگین بارش ماهانه کشور برقرار شد که نشان می دهد بیشترین همبستگی در تراز hpa ۱۰۰۰ وجود دارد و در ترازهای دیگر مقدار همبستگی کاهش می یابد. درکل می توان گفت که بین درصد فراوانی چرخندها با میانگین بارش کشور رابطه همبستگی مثبت وجود دارد.

کلید واژه ها: اقلیم شناسی همدید، چرخند، رویکرد گردشی به محیطی، ارتفاع ژئوپتانسیل.

فهرست مطالب

عنوان صفحه

فصل اول: کلیات تحقیق

۱-۱ مقدمه ۱

۱-۲ شرح و بیان مسأله ۳

۱-۳ اهمیت و ارزش تحقیق ۶

۱-۴ اهداف تحقیق ۶

۱-۵ فرضیات و پرسشها ۷

۱-۶ روش تحقیق و مراحل آن ۷

فصل دوم: پیشینه و ادبیات تحقیق

۲-۱ مقدمه ۸

۲-۲ مطالعات همدید خارج از کشور ۹

۲-۳ مطالعات همدید داخل کشور ۲۰

فصل سوم: داده ها و روش شناسی

۳-۱ داده ها ۲۳

۳-۲ روش شناسی ۲۳

۳-۳ نمونه عددی ۳۱

فصل چهارم: واکاوی همدید نقشه ها در ترازهای مورد مطالعه

۴-۱ مقدمه ۳۳

۴-۲ واکاوی نقشه های ماهانه مراکز چرخندی در تراز های مورد مطالعه ۳۴

۴-۲-۱ واکاوی نقشه های فروردین در ترازهای مورد مطالعه ۳۴

۴-۲-۲ واکاوی نقشه های اردیبهشت در ترازهای مورد مطالعه ۳۸

۴-۲-۳ واکاوی نقشه های خرداد در ترازهای مورد مطالعه ۴۳

۴-۲-۴ واکاوی نقشه های تیر در ترازهای مورد مطالعه ۴۷

۴-۲-۵ واکاوی نقشه های مرداد در ترازهای مورد مطالعه ۵۲

۴-۲-۶ واکاوی نقشه های شهریور در ترازهای مورد مطالعه ۵۶

۴-۲-۷ واکاوی نقشه های مهر در ترازهای مورد مطالعه ۶۰

عنوان | صفحه

۴-۲-۸ واکاوی نقشه های آبان در ترازهای مورد مطالعه ۶۵
۴-۲-۹ واکاوی نقشه های آذر در ترازهای مورد مطالعه ۶۹
۴-۲-۱۰ واکاوی نقشه های دی ماه در ترازهای مورد مطالعه ۷۴
۴-۲-۱۱ واکاوی نقشه های بهمن در ترازهای مورد مطالعه ۷۹
۴-۲-۱۲ واکاوی نقشه های اسفند در ترازهای مورد مطالعه ۸۳
۴-۳ واکاوی نقشه های فصلی مراکز چرخندی در ترازهای مورد مطالعه ۸۸
۴-۳-۱ واکاوی نقشه های فصل بهار در ترازهای مورد مطالعه ۸۸
۴-۳-۲ واکاوی نقشه های فصل تابستان در ترازهای مورد مطالعه ۹۲
۴-۳-۳ واکاوی نقشه های فصل پاییز در ترازهای مورد مطالعه ۹۶
۴-۳-۴ واکاوی نقشه های فصل زمستان در ترازهای مورد مطالعه ۱۰۰
۴-۴ واکاوی نقشه های سالانه مراکز چرخندی در ترازهای مورد مطالعه..... ۱۰۴
۴-۵ شدیدترین مراکز چرخندی هر تراز در سال مورد مطالعه ۱۰۸
۴-۶ واکاوی نمودارهای مربوط به مراکز چرخندی در ترازهای مورد مطالعه ۱۰۹
۴-۶-۱ واکاوی نمودارهای مربوط به تراز ۱۰۰۰ hpa..... ۱۰۹
۴-۶-۲ واکاوی نمودارهای مربوط به تراز ۹۲۵ hpa ۱۱۱
۴-۶-۳ واکاوی نمودارهای مربوط به تراز ۸۵۰ hpa ۱۱۳
۴-۶-۴ واکاوی نمودارهای مربوط به تراز ۷۰۰ hpa..... ۱۱۵
۴-۶-۵ واکاوی نمودارهای مربوط به تراز ۶۰۰ hpa ۱۱۷
۴-۶-۶ واکاوی نمودارهای مربوط به تراز ۵۰۰ hpa ۱۱۹
۴-۷ همبستگی بین درصد فراوانی چرخندها با بارش ماهانه ۱۲۱

فصل پنجم: نتیجه گیری و آزمون فرضیات

۵-۱ مقدمه ۱۲۳
۵-۲ آزمون فرضیات ۱۲۴
۵-۲-۱ فرضیه اول ۱۲۴
۵-۲-۲ فرضیه دوم ۱۲۴
۵-۳ نتیجه گیری ۱۲۵

عنوان	صفحه

۵-۴ ارائه پیشنهادات ۱۲۶
منابع و مآخذ ۱۲۸

فهرست شکل‌ها

عنوان **صفحه**

شکل (۱-۱): مقطع یک چرخند(سیکلون) در نیمکره شمالی ۵

شکل (۳-۱): رویکردهای اصلی در مطالعات همدید ۲۴

شکل (۳-۲): موقعیت مکانی ۱۴۸۵ یاخته ی واکاوی شده به ابعاد ۳۳×۴۵ ..... ۲۵

شکل (۳-۳): برنامه کامپیوتری برای جایابی چرخندها ۲۸

شکل (۳-۴): خروجی اول از داده ها که با کد صفر و یک مشخص شده است ۲۹

شکل (۳-۵): خروجی دوم داده های ارتفاع ژئوپتانسیل هر یاخته درسال ۱۳۷۱ ..... ۲۹

شکل (۳-۶): خروجی سوم بزرگی شیو ژئوپتانسیل هر یاخته درسال ۱۳۷۱ ..... ۳۰

شکل (۳-۷): خروجی چهارم موقعیت جغرافیایی یاخته ها ۳۰

شکل (۳-۸): موقعیت مرکز چرخندی ساعت ۰۶ روز سوم آذر ۱۳۷۱ شمسی ۳۲

شکل (۳-۹): موقعیت مرکز چرخندی در پنجره کرنل ۳۲

شکل(۴-۱): موقعیت مراکز چرخندی فروردین ماه در تراز ۱۰۰۰ hpa ۳۵

شکل(۴-۲): موقعیت مراکز چرخندی فروردین ماه در تراز ۹۲۵ hpa ۳۶

شکل(۴-۳): موقعیت مراکز چرخندی فروردین ماه در تراز ۸۵۰ hpa ۳۶

شکل(۴-۴): موقعیت مراکز چرخندی فروردین ماه در تراز ۷۰۰ hpa ۳۷

شکل(۴-۵): موقعیت مراکز چرخندی فروردین ماه در تراز ۶۰۰ hpa ۳۷

شکل(۴-۶): موقعیت مراکز چرخندی فروردین ماه در تراز ۵۰۰ hpa ۳۸

شکل(۴-۷): موقعیت مراکز چرخندی اردیبهشت ماه در تراز ۱۰۰۰ hpa ۴۰

شکل(۴-۸): موقعیت مراکز چرخندی اردیبهشت ماه در تراز ۹۲۵ hpa ۴۰

شکل(۴-۹): موقعیت مراکز چرخندی اردیبهشت ماه در تراز ۸۵۰ hpa ۴۱

شکل(۴-۱۰): موقعیت مراکز چرخندی اردیبهشت ماه در تراز ۷۰۰ hpa ۴۱

شکل(۴-۱۱): موقعیت مراکز چرخندی اردیبهشت ماه در تراز ۶۰۰ hpa ۴۲

شکل(۴-۱۲): موقعیت مراکز چرخندی اردیبهشت ماه در تراز ۵۰۰ hpa ۴۲

شکل(۴-۱۳): موقعیت مراکز چرخندی خرداد ماه در تراز ۱۰۰۰ hpa ۴۴

شکل(۴-۱۴): موقعیت مراکز چرخندی خرداد ماه در تراز ۹۲۵ hpa ۴۵

شکل(۴-۱۵): موقعیت مراکز چرخندی خرداد ماه در تراز ۸۵۰ hpa ۴۵

عنوان | صفحه

شکل(۴-۱۶): موقعیت مراکز چرخندی خرداد ماه در تراز ۷۰۰ hpa ۴۶
شکل(۴-۱۷): موقعیت مراکز چرخندی خرداد ماه در تراز ۶۰۰ hpa ۴۶
شکل(۴-۱۸): موقعیت مراکز چرخندی خرداد ماه در تراز ۵۰۰ hpa ۴۷
شکل(۴-۱۹): موقعیت مراکز چرخندی تیر ماه در تراز ۱۰۰۰ hpa ۴۹
شکل(۴-۲۰): موقعیت مراکز چرخندی تیر ماه در تراز ۹۲۵ hpa ۴۹
شکل(۴-۲۱): موقعیت مراکز چرخندی تیر ماه در تراز ۸۵۰ hpa ۵۰
شکل(۴-۲۲): موقعیت مراکز چرخندی تیر ماه در تراز ۷۰۰ hpa ۵۰
شکل(۴-۲۳): موقعیت مراکز چرخندی تیر ماه در تراز ۶۰۰ hpa ۵۱
شکل(۴-۲۴): موقعیت مراکز چرخندی تیر ماه در تراز ۵۰۰ hpa ۵۱
شکل(۴-۲۵): موقعیت مراکز چرخندی مرداد ماه در تراز ۱۰۰۰ hpa ۵۳
شکل(۴-۲۶): موقعیت مراکز چرخندی مرداد ماه در تراز ۹۲۵ hpa ۵۴
شکل(۴-۲۷): موقعیت مراکز چرخندی مرداد ماه در تراز ۸۵۰ hpa ۵۴
شکل(۴-۲۸): موقعیت مراکز چرخندی مرداد ماه در تراز ۷۰۰ hpa ۵۵
شکل(۴-۲۹): موقعیت مراکز چرخندی مرداد ماه در تراز ۶۰۰ hpa ۵۵
شکل(۴-۳۰): موقعیت مراکز چرخندی مرداد ماه در تراز ۵۰۰ hpa ۵۶
شکل(۴-۳۱): موقعیت مراکز چرخندی شهریور ماه در تراز ۱۰۰۰ hpa ۵۷
شکل(۴-۳۲): موقعیت مراکز چرخندی شهریور ماه در تراز ۹۲۵ hpa ۵۸
شکل(۴-۳۳): موقعیت مراکز چرخندی شهریور ماه در تراز ۸۵۰ hpa ۵۸
شکل(۴-۳۴): موقعیت مراکز چرخندی شهریور ماه در تراز ۷۰۰ hpa ۵۹
شکل(۴-۳۵): موقعیت مراکز چرخندی شهریور ماه در تراز ۶۰۰ hpa ۵۹
شکل(۴-۳۶): موقعیت مراکز چرخندی شهریور ماه در تراز ۵۰۰ hpa ۶۰
شکل(۴-۳۷): موقعیت مراکز چرخندی مهر ماه در تراز ۱۰۰۰ hpa ۶۲
شکل(۴-۳۸): موقعیت مراکز چرخندی مهر ماه در تراز ۹۲۵ hpa ۶۲
شکل(۴-۳۹): موقعیت مراکز چرخندی مهر ماه در تراز ۸۵۰ hpa ۶۳
شکل(۴-۴۰): موقعیت مراکز چرخندی مهر ماه در تراز ۷۰۰ hpa ۶۳
شکل(۴-۴۱): موقعیت مراکز چرخندی مهر ماه در تراز ۶۰۰ hpa ۶۴
شکل(۴-۴۲): موقعیت مراکز چرخندی مهر ماه در تراز ۵۰۰ hpa ۶۴

عنوان | صفحه

شکل(۴-۴۳): موقعیت مراکز چرخندی آبان ماه در تراز hpa ۱۰۰۰ ..... ۶۶
شکل(۴-۴۴): موقعیت مراکز چرخندی آبان ماه در تراز hpa ۹۲۵ ..... ۶۷
شکل(۴-۴۵): موقعیت مراکز چرخندی آبان ماه در تراز hpa ۸۵۰ ..... ۶۷
شکل(۴-۴۶): موقعیت مراکز چرخندی آبان ماه در تراز hpa ۷۰۰ ..... ۶۸
شکل(۴-۴۷): موقعیت مراکز چرخندی آبان ماه در تراز hpa ۶۰۰ ..... ۶۸
شکل(۴-۴۸): موقعیت مراکز چرخندی آبان ماه در تراز hpa ۵۰۰ ..... ۶۹
شکل(۴-۴۹): موقعیت مراکز چرخندی آذر ماه در تراز hpa ۱۰۰۰ ..... ۷۱
شکل(۴-۵۰): موقعیت مراکز چرخندی آذر ماه در تراز hpa ۹۲۵ ..... ۷۲
شکل(۴-۵۱): موقعیت مراکز چرخندی آذر ماه در تراز hpa ۸۵۰ ..... ۷۲
شکل(۴-۵۲): موقعیت مراکز چرخندی آذر ماه در تراز hpa ۷۰۰ ..... ۷۳
شکل(۴-۵۳): موقعیت مراکز چرخندی آذر ماه در تراز hpa ۶۰۰ ..... ۷۳
شکل(۴-۵۴): موقعیت مراکز چرخندی آذر ماه در تراز hpa ۵۰۰ ..... ۷۴
شکل(۴-۵۵): موقعیت مراکز چرخندی دی ماه در تراز hpa ۱۰۰۰ ..... ۷۶
شکل(۴-۵۶): موقعیت مراکز چرخندی دی ماه در تراز hpa ۹۲۵ ..... ۷۶
شکل(۴-۵۷): موقعیت مراکز چرخندی دی ماه در تراز hpa ۸۵۰ ..... ۷۷
شکل(۴-۵۸): موقعیت مراکز چرخندی دی ماه در تراز hpa ۷۰۰ ..... ۷۷
شکل(۴-۵۹): موقعیت مراکز چرخندی دی ماه در تراز hpa ۶۰۰ ..... ۷۸
شکل(۴-۶۰): موقعیت مراکز چرخندی دی ماه در تراز hpa ۵۰۰ ..... ۷۸
شکل(۴-۶۱): موقعیت مراکز چرخندی بهمن ماه در تراز hpa ۱۰۰۰ ..... ۸۰
شکل(۴-۶۲): موقعیت مراکز چرخندی بهمن ماه در تراز hpa ۹۲۵ ..... ۸۱
شکل(۴-۶۳): موقعیت مراکز چرخندی بهمن ماه در تراز hpa ۸۵۰ ..... ۸۱
شکل(۴-۶۴): موقعیت مراکز چرخندی بهمن ماه در تراز hpa ۷۰۰ ..... ۸۲
شکل(۴-۶۵): موقعیت مراکز چرخندی بهمن ماه در تراز hpa ۶۰۰ ..... ۸۲
شکل(۴-۶۶): موقعیت مراکز چرخندی بهمن ماه در تراز hpa ۵۰۰ ..... ۸۳
شکل(۴-۶۷): موقعیت مراکز چرخندی اسفند ماه در تراز hpa ۱۰۰۰ ..... ۸۵
شکل(۴-۶۸): موقعیت مراکز چرخندی اسفند ماه در تراز hpa ۹۲۵ ..... ۸۵
شکل(۴-۶۹): موقعیت مراکز چرخندی اسفند ماه در تراز hpa ۸۵۰ ..... ۸۶

عنوان | صفحه

شکل(۴-۷۰): موقعیت مراکز چرخندی اسفند ماه در تراز ۷۰۰ hpa ۸۶
شکل(۴-۷۱): موقعیت مراکز چرخندی اسفند ماه در تراز ۶۰۰ hpa ۸۷
شکل(۴-۷۲): موقعیت مراکز چرخندی اسفند ماه در تراز ۵۰۰ hpa ۸۷
شکل(۴-۷۳): موقعیت مراکز چرخندی فصل بهار در تراز۱۰۰۰ hpa ۸۹
شکل(۴-۷۴): موقعیت مراکز چرخندی فصل بهار در تراز۹۲۵ hpa ۸۹
شکل(۴-۷۵): موقعیت مراکز چرخندی فصل بهار در تراز۸۵۰ hpa ۹۰
شکل(۴-۷۶): موقعیت مراکز چرخندی فصل بهار در تراز۷۰۰ hpa ۹۰
شکل(۴-۷۷): موقعیت مراکز چرخندی فصل بهار در تراز۶۰۰ hpa ۹۱
شکل(۴-۷۸): موقعیت مراکز چرخندی فصل بهار در تراز۵۰۰ hpa ۹۱
شکل(۴-۷۹): موقعیت مراکز چرخندی فصل تابستان در تراز۱۰۰۰ hpa ۹۳
شکل(۴-۸۰): موقعیت مراکز چرخندی فصل تابستان در تراز۹۲۵ hpa ۹۳
شکل(۴-۸۱): موقعیت مراکز چرخندی فصل تابستان در تراز ۸۵۰ hpa ۹۴
شکل(۴-۸۲): موقعیت مراکز چرخندی فصل تابستان در تراز۷۰۰ hpa ۹۴
شکل(۴-۸۳): موقعیت مراکز چرخندی فصل تابستان در تراز۶۰۰ hpa ۹۵
شکل(۴-۸۴): موقعیت مراکز چرخندی فصل تابستان در تراز ۵۰۰ hpa ۹۵
شکل(۴-۸۵): موقعیت مراکز چرخندی فصل پاییز در تراز ۱۰۰۰ hpa ۹۷
شکل(۴-۸۶): موقعیت مراکز چرخندی فصل پاییز در تراز ۹۲۵ hpa ۹۷
شکل(۴-۸۷): موقعیت مراکز چرخندی فصل پاییز در تراز۸۵۰ hpa ۹۸
شکل(۴-۸۸): موقعیت مراکز چرخندی فصل پاییز در تراز۷۰۰ hpa ۹۸
شکل(۴-۸۹): موقعیت مراکز چرخندی فصل پاییز در تراز ۶۰۰ hpa ۹۹
شکل(۴-۹۰): موقعیت مراکز چرخندی فصل پاییز در تراز۵۰۰ hpa ۹۹
شکل(۴-۹۱): موقعیت مراکز چرخندی فصل زمستان در تراز ۱۰۰۰ hpa ۱۰۱
شکل(۴-۹۲): موقعیت مراکز چرخندی فصل زمستان در تراز ۹۲۵ hpa ۱۰۱
شکل(۴-۹۳): موقعیت مراکز چرخندی فصل زمستان در تراز ۸۵۰ hpa ۱۰۲
شکل(۴-۹۴): موقعیت مراکز چرخندی فصل زمستان در تراز ۷۰۰ hpa ۱۰۲
شکل(۴-۹۵): موقعیت مراکز چرخندی فصل زمستان در تراز ۶۰۰ hpa ۱۰۳
شکل(۴-۹۶): موقعیت مراکز چرخندی فصل زمستان در تراز ۵۰۰ hpa ۱۰۳

عنوان | صفحه

شکل(۴-۹۷): موقعیت مراکز چرخندی سالانه در تراز ۱۰۰۰ hpa ۱۰۵
شکل(۴-۹۸): موقعیت مراکز چرخندی سالانه در تراز ۹۲۵ hpa ۱۰۵
شکل(۴-۹۹): موقعیت مراکز چرخندی سالانه در تراز ۸۵۰ hpa ۱۰۶
شکل(۴-۱۰۰): موقعیت مراکز چرخندی سالانه در تراز ۷۰۰ hpa ۱۰۶
شکل(۴-۱۰۱): موقعیت مراکز چرخندی سالانه در تراز ۶۰۰ hpa ۱۰۷
شکل(۴-۱۰۲): موقعیت مراکز چرخندی سالانه در تراز ۵۰۰ hpa ۱۰۷
شکل (۴-۱۰۳) ارتفاع ژئوپتانسیل بر حسب متر در تراز ۱۰۰۰ hpa ۱۱۰
شکل (۴-۱۰۴) بزرگی شیو ارتفاع ژئوپتانسیل بر حسب متر بر کیلومتر در تراز ۱۰۰۰ hpa ۱۱۱
شکل (۴-۱۰۵) ارتفاع ژئوپتانسیل بر حسب متر در تراز ۹۲۵ hpa ۱۱۲
شکل (۴-۱۰۶) بزرگی شیو ارتفاع ژئوپتانسیل بر حسب متر بر کیلومتر در تراز ۹۲۵ hpa ۱۱۳
شکل (۴-۱۰۷) ارتفاع ژئوپتانسیل بر حسب متر در تراز ۸۵۰ hpa ۱۱۴
شکل (۴-۱۰۸)بزرگی شیو ارتفاع ژئوپتانسیل بر حسب متر بر کیلومتر در تراز ۸۵۰ hpa ۱۱۵
شکل (۴-۱۰۹) ارتفاع ژئوپتانسیل بر حسب متر در تراز ۷۰۰ hpa ۱۱۶
شکل (۴-۱۱۰) بزرگی شیو ارتفاع ژئوپتانسیل بر حسب متر بر کیلومتر در تراز ۷۰۰ hpa ۱۱۷
شکل (۴-۱۱۱) ارتفاع ژئوپتانسیل بر حسب متر در تراز ۶۰۰ hpa ۱۱۸
شکل (۴-۱۱۲) بزرگی شیو ارتفاع ژئوپتانسیل بر حسب متر بر کیلومتر در تراز ۶۰۰ hpa ۱۱۹
شکل (۴-۱۱۳) ارتفاع ژئوپتانسیل بر حسب متر در تراز ۵۰۰ hpa ۱۲۰
شکل (۴-۱۱۴) بزرگی شیو ارتفاع ژئوپتانسیل بر حسب متر بر کیلومتر در تراز ۵۰۰ hpa ۱۲۱

فهرست جدول‌ها

عنوان **صفحه**

جدول(۴-۱): فراوانی چرخندها در فروردین در ترازهای مورد مطالعه ۳۵

جدول(۴-۲): فراوانی چرخندها در اردیبهشت در ترازهای مورد مطالعه ۳۹

جدول(۴-۳): فراوانی چرخندها در خرداد در ترازهای مورد مطالعه ۴۴

جدول (۴-۴): فراوانی چرخندها در تیر در ترازهای مورد مطالعه ۴۸

جدول(۴-۵): فراوانی چرخندها در مرداد در ترازهای مورد مطالعه ۵۳

جدول(۴-۶): فراوانی چرخندها در شهریور در ترازهای مورد مطالعه ۵۷

جدول(۴-۷): فراوانی چرخندها در مهر در ترازهای مورد مطالعه ۶۱

جدول(۴-۸): فراوانی چرخندها در آبان در ترازهای مورد مطالعه ۶۶

جدول(۴-۹): فراوانی چرخندها در آذر در ترازهای مورد مطالعه ۷۱

جدول(۴-۱۰): فراوانی چرخندها در دی در ترازهای مورد مطالعه ۷۵

جدول(۴-۱۱): فراوانی چرخندها در بهمن در ترازهای مورد مطالعه ۸۰

جدول(۴-۱۲): فراوانی چرخندها در اسفند در ترازهای مورد مطالعه ۸۴

جدول(۴-۱۳): فراوانی چرخندهای فصل بهار در ترازهای مورد مطالعه ۸۸

جدول(۴-۱۴): فراوانی چرخندهای فصل تابستان در ترازهای مورد مطالعه ۹۲

جدول(۴-۱۵): فراوانی چرخندهای فصل پاییز در ترازهای مورد مطالعه ۹۶

جدول(۴-۱۶): فراوانی چرخندهای فصل زمستان در ترازهای مورد مطالعه ۱۰۰

جدول (۴-۱۷): فراوانی چرخندهای فصل سالانه در ترازهای مورد مطالعه ۱۰۴

جدول(۴-۱۸) شدیدترین مراکز چرخندی در ترازهای مورد مطالعه..... ۱۰۸

جدول (۴-۱۹)مقدار همبستگی و r^2 در ترازهای مورد مطالعه ۱۲۲

فصل اول

کلیات و مبانی پژوهشی

۱-۱ مقدمه

ایران سرزمین بسیار متنوّعی است که این تنوع علاوه بر ویژگی های انسانی در ویژگی های طبیعی آن هم مشاهده می شود. سرزمین ایران در اثر استقرار بین سه صفحه عربستان، اوراسیا و هند به صورت یک توده برجسته درآمده است. بر اثر این شکل یابی زمین ساختی، مرزهای خارجی این سرزمین به صورت برآمده قسمت های فرو رفته مرکزی و داخلی را در میان گرفته است. مورفولوژی کلی این سرزمین در نیمه غربی برجسته، پر عارضه و بر عکس در نیمه شرقی و مرکزی کشور کم عارضه، کم ارتفاع و نسبتاً یکنواخت است. این تفاوت مهم مورفولوژیکی به همراه مو قعیت عمومی جغرافیایی، یعنی قرار گیری در کمربند خشک کره زمین و قرارگرفتن منابع عمده رطوبتی در غرب آن، نقش بسیار مهمی در پدیدآوردن سیمای طبیعی سرزمین ایران به شکل کنونی داشته است. در این میان بارندگی های زندگی بخش در گستره ی این فلات زمانی رخ می دهند، که دو عامل اساسی آن یعنی رطوبت و صعود وجود داشته باشدکه تحقیقاً نحوه پراکنش بارش در سطح کشور، تابع نحوه و میزان فراهمی این دو عامل است.

بنابراین از یک سو به علت این که منابع رطوبتی داخل کشور چشمگیر نیست، و از سوی دیگر شرایط صعود همیشه و در همه جای کشور به طور یکسان فراهم نمی باشد، عمده شرایط رطوبت و صعود باید بیرون از کشور تحت تأثیر سامانه های منطقه ای و سیاره ای گردش عمومی جو تأمین شود تا در نقاط مختلف کشور بارش رخ

تحت تأثیر سامانه های منطقه ای و سیاره ای گردش عمومی جو تأمین شود تا در نقاط مختلف کشور بارش رخ دهد، اما از آن جا که عوامل بیرونی ذاتی کشور ایران نیستند حضور آنها همیشه و در همه جای ایران یکسان نیست.

واقع شدن ایران بر روی کمربند بیابانی و عمل فرونشینی هوا در این کمربند، کشور ایران (۲۵۰ میلی متر) را در مقایسه با کره زمین(۸۶۰ میلی متر) به سرزمینی خشک بویژه در نواحی پست شرقی و داخلی تبدیل کرده است. کشور ایران به لحاظ عرض جغرافیایی و هم جواریش با پر فشار جنب حاره ای علاوه بر اندک بودن بارش، رژیم بارشی پر نوسانی دارد. قانونمندی بارش های ایران را به سختی می توان کشف کرد. بارش ها مرتبط با مکان متفاوت اند و این تفاوت به جهت و منشأ توده های هوایی که ایران را تحت تأثیر قرار می دهند و همچنین به جهت گیری کوه ها بستگی کامل دارد. ویژگی عمده پراکنش بارندگی در ایران آن است که بارش سالانه در سطح کشور هم از نظر مکانی و هم از نظر زمانی اختلاف چشمگیری نشان می دهد. درحالی که میزان بارش در سواحل خزر، زاگرس و البرز به ترتیب حدود ۱۵۶۰، ۹۳۰ و ۵۳۰ میلی متر می باشد، در مناطق مرکزی به۶۳ میلی متر می رسدکه علاوه بر پراکنش ناهمگون مکانی، تغییرات شدید زمانی در آن به چشم می خورد (بابائی فینی و فرج زاده، ۱۳۸۱: ۵۱). این نحوه پراکنش زمانی-مکانی بارش در ایران متأثر از پراکنش سامانه های گردش جوی جهانی می باشد که کمترین تغییر در الگوی آن، ناهنجاری های شدید آب و هوایی را به دنبال می آورد. از این رو وقوع بارش در مناطق مختلف کشور یکسان نیست و دارای تغییرات زمانی- مکانی است. بنابراین مشخص می شودکه ویژگی های آب و هوایی ایران از جمله بارش تنها به شرایط محلی بستگی ندارد. بلکه عواملی دیگر تحت عنوان عوامل بیرونی بر نوسانات عناصر آب و هوایی ایران از جمله بارش اثر می گذارند. به همین خاطر در این بحث عوامل مؤثر بر آب و هوای ایران به دو دسته تحت عنوان عوامل محلی و بیرونی (منطقه ای و سیاره ای) تقسیم و در زیر به شرح آنها پرداخته می شود.

۱- عوامل محلی: عوامل محلی کنترل کننده عناصر آب و هوایی ایران عوامل طبیعی و جغرافیایی ثابت ایران هستند، که از زمانی به زمان دیگر تغییر نمی کنند. از جمله این عوامل می توان به موقعیت جغرافیایی، وضعیت ناهمواری ها اشاره کرد که در مقیاس حداکثر چند صد ساله مطالعات اقلیمی، تغییرات محسوسی ندارندوتقریباً ثابت هستند.

۲- عوامل بیرونی: تغییرات زمانی- مکانی عناصرآب و هوایی از جمله عنصر بارش نشان می دهدکه عوامل محلی تنها عوامل مؤثر بر بارش های جوی ایران نیستند، بلکه یک سری عوامل دیگر هم بر ویژگی های بارشی ایران مؤثراند. این عوامل آنهای هستندکه در داخل ایران مستقر نیستند و از بیرون وارد کشور شده و به عبارتی جزء

ذاتی ایران به حساب نمی آیند. به همین خاطر از آنها تحت عنوان عوامل بیرونی نام برده می شود، که فراوانی وقوع آنها همیشه و در همه جا ثابت نیست و از زمانی به زمان دیگر متفاوت است. مثلاً یک سال ممکن است بر اثر ورود زیاد چرخندهای مدیترانه ای بارش زیاد و سال دیگر به دلیل نیامدن آنها بارانی رخ ندهد. این عوامل در قالب سامانه های گردش عمومی هوا، آب و هوای ایران را تحت تأثیر خود قرار می دهند (علیجانی،۱۳۷٤: ۷). یکی از این سامانه های بیرونی چرخندها می باشد که نقش بسیار مهمی در بارش کشور دارند.

۱-۲ شرح و بیان مسأله

اقلیم شناسی همدید شاخه اصلی علم اقلیم شناسی است، زیرا نه تنها شرایط جامع و غالب هوای روی زمین را در دراز مدت تعیین می کند بلکه تغییرات زمانی و مکانی آن را براساس عامل مستقیم آن، یعنی تغییرات فشار توجیه و تبیین می کند (علیجانی،۱۳۸۵: ۱۸). اقلیم شناسی همدید اقلیم منطقه را براساس الگوهای گردش هوا تبیین می کند. الگوهای گردش هوا، در سطح زمین و در سطوح بالای جو مشاهده می شوند. اقلیم شناسی همدید الگوهای گردشی هوا را از نظر فراوانی زمانی و مکانی بررسی می کند. این الگوهای گردشی بر اثر تغییرات پراکندگی فشار حاصل می شود (علیجانی،۱۳۸۵: ۹۹). الگوهای فشار ایران یا متأثر از سامانه هایی است که از بیرون به صورت پرفشار یا کم فشارهای مهاجر به کشور وارد می شوند یا منبعث از سامانه هایی است که در خود ایران شکل می گیرند. بنابراین الگوهای فشار ایران در دوره سرد سال که ایران زیر نفوذ بادهای غربی است عمدتاً تابعی از آرایش سامانه های همدید سیاره ای است. در دوره گرم سال با پسروی بادهای غربی شرایط محلی، همراه با سامانه های همدید بیرون از ایران الگوهای فشار راتعیین می کنند. سامانه های همدید شامل سامانه های سطوح جو بالا (فراز و فرود های باد های غربی، هسته های سرعت) وسامانه های سطح زمین (چرخندها و واچرخندها) می باشد. سامانه های همدید نقش مهمی در افت وخیز آب و هوای کره زمین دارند. این سامانه های مهاجر به ویژه چرخندها و واچرخندها با حرکت خود توده های هوا و در نتیجه انرژی محسوس و نهان را با خود حمل می کنند و به طور متناوب باعث پایداری و ناپایداری منطقه می شوند (علیجانی، ۱۳۸۵: ۱۰۵). چرخندها سامانه‌های همدیدی هستند که در آنها فشار تراز دریا کم، جریان هوا صعودی و جهت وزش باد (در نیمکره شمالی) پادساعتگرد باشد. به دلیل حرکات عمودی هوا در چرخندها امکان پیدایش ابر، بارش و حتی توفان تندری فراهم می‌شود. چرخندزایی (پیدایش و رشد چرخند)زمانی رخ می‌دهد که فشار تراز دریا کاهش و حرکات صعودی و تاوایی افزایش یابد. در شرایط زیر چرخندزایی شتاب می گیرد:

- شیو افقی دما شدید باشد (کژفشاری شدید)؛
- پایداری ایستا ضعیف باشد (افتاهنگ محیطی از افتاهنگ استاندارد شدیدتر باشد)؛
- چرخند در عرض میانه و بالا باشد (چون با افزایش عرض جغرافیایی تاوایی بزرگتر می‌شود)؛
- رطوبت هوا زیاد باشد (چون در هنگام چگالش مقدار زیادی گرمای نهان آزاد می‌شود و پایداری ایستا را تضعیف می‌کند)؛
- رودباد دارای امواج بلند باشد (اگر در شرق یک چرخند سطحی یک فراز بالایی و در غرب آن یک فرود بالایی قرار گیرد واگرایی بالایی تقویت می‌شود و حرکات صعودی قوت می‌گیرد)؛
- چرخندزایی روی دامنه‌های شرقی بادپناهی محتمل است.

چرخندهای عرض میانه (چرخندهای جبهه‌ای) حاصل اندرکنش هوای گرم منطقه حاره با هوای سرد قطبی هستند که در محل جبهه قطبی پدید می‌آیند. چرخندهایی که به این ترتیب شکل می‌گیرند بیش از ۲۰۰۰ کیلومتر قطر دارند. این سامانه‌ها فراوان‌ترین رویداد جوی عرض‌های میانه هستند. چرخندهای عرض میانه بسیار پویا هستند و روزانه حدود ۱۲۰۰ کیلومتر جابجا می‌شوند. چرخندها پس از پیدایش مسیر رودبادها را دنبال می‌کنند منبع اصلی بارش های ایران همین چرخندها هستند. به ویژه سهم چرخندهای مدیترانه ای در تأمین بارش ایران زیاد است (مسعودیان، ۱۳۸٦: ۲۷). چرخند یا سیکلون سامانه ای است که مقدار فشار مرکزی آن نسبت به پیرامون، کمینه است و در صورت مساعد بودن شرایط جو بالا و منبع رطوبت کافی باعث ناپایداری و تراکم می شود و قطر آن ممکن است به صدها کیلومتر برسد. یا چرخندها سامانه های ناپایداری هستندکه سبب صعود هوا و نهایتاً تراکم و بارش می شوند. شکل (۱-۱) مقطع یک چرخند را در نیمکره شمالی نشان می دهد. در این شکل هر یک از دایره ها نشان دهنده خطوط هم فشاری است که از خارج به طرف مرکز مقدار آنها کاهش پیدا می کند. پیکانهایی که با خطوط مقطع نشان داده شده است جهت گرادیان فشار می باشد. هرچند باد تحت تاثیر گرادیان فشار (اختلاف فشار بین دو مرکز فشار) به جریان می‌افتد اما در چرخند، جریان هوا تحت تاثیر نیروی اصطکاک، کوریولیس و نیروی گریز از مرکز به جای اینکه به طور مستقیم به سمت مرکز کم فشار باشد در امتداد خطوط هم فشار می‌وزد و با جهت گرادیان فشار زاویه نسبتاً بزرگی می‌سازد(علیزاده، ۱۳۷٤: ۲۱۳). این منطقه از هوا در نیمکره شمالی در خلاف جهت عقربه‌های ساعت (پادساعتگرد) و در نیمکره جنوبی در جهت حرکت عقربه‌های ساعت (ساعتگرد) در چرخش می‌باشد.