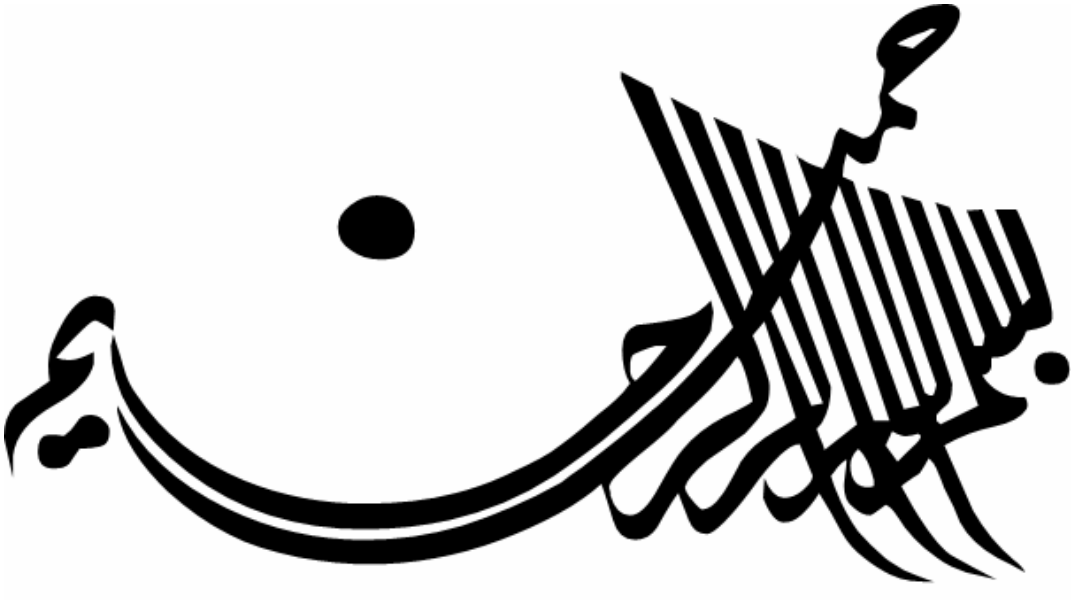
بسم الله الرحمن الرحيم

دانشگاه اصفهان

دانشکده ادبیات و علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی جغرافیای طبیعی گرایش اقلیم‌شناسی

شناسایی شرایط همدید همراه با بارش در پهنه ی کم بارش جنوبی

استاد راهنما:

دکتر سید ابوالفضل مسعودیان

استاد مشاور:

دکتر حسین عساکره

پژوهشگر:

فرشته حسینعلی پورجزی

خرداد ماه ۱۳۸۹

کلیه حقوق مترتب بـر نتـایج مطالعـات، ابتکـارات و نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع این پایـان نامـه متعلق به دانشگاه اصفهان است.

دانشگاه اصفهان

دانشکده ادبیات و علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه‌ی کارشناسی ارشدرشته‌ی جغرافیای طبیعی گرایش اقلیمشناسی

خانم فرشته حسینعلی پورجزی تحت عنوان

شناسایی شرایط همدید همراه با بارش در پهنه‌ی کم بارش جنوبی

در تاریخ ۸۹/۳/۳۰ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه **بسیار خوب** به تصویب نهایی رسید.

۱- استاد راهنمای پایان نامه	دکتر سید ابوالفضل مسعودیان	با مرتبه ی علمی دانشیار	امضاء
۲- استاد مشاور پایان نامه	دکتر حسین عساکره	با مرتبه ی علمی استادیار	امضاء
۳- استاد داور داخل گروه	دکتر حسنعلی غیور	با مرتبه ی علمی استاد	امضاء
۵- استاد داور خارج از گروه	دکتر هوشمند عطائی	با مرتبه ی علمی استادیار	امضاء

امضای مدیر گروه

بدون شک تحقق این پژوهش جز با مساعدت ها، ارشادات و همفکری های ایثارگرانه ی استادان عزیزی که مرا در تدوین این پایان نامه یاری رساندند، میسر نمی شد. لذا لازم می دانم مراتب سپاس قلبی خود را از این بزرگواران ابراز دارم.

از استاد ارجمند، جناب آقای دکتر سید ابوالفضل مسعودیان که نمونه ی بارز معلمی دلسوز بوده و راهنمایی این رساله را تقبل کرده و علاوه بر رهنمودهای ارزنده ی علمی، معلم اخلاق برای بنده نیز بوده، سپاسگزارم. خداوند به ایشان عمری پربرکت و همراه با عزت عطا فرماید.

از استاد گرانقدر جناب آقای حسین عساکره که بهره های علمی فراوانی از محضر ایشان برده و برای من مشاور خوبی بوده، تشکر خالصانه دارم. از خداوند متعال برای ایشان سلامتی و توفیق روز افزون مسئلت می نمایم.

تقدیم به اسطوره های محبت و یگانه های زندگیم،

پدر و مادر عزیزم

که با شکیبایی و فداکاری در لحظه لحظه ی

زندگیم، همراه و همساز من بوده و با تمام رنج ها و

سختی ها، محیطی مناسب برای تحصیل من

فراهم نمودند.

چکیده

مهمترین پدیده‌ی محیط‌زیست بارش می‌باشد که حیات جانوری به آن وابسته بوده و از اهمیت زیادی برخورد می‌باشد. اهمیت این پدیده زمانی آشکار می‌شود که در یک منطقه با کمبود ریزش یا با ریزش ناگهانی روبرو باشیم. ایران کشوری است که به علت قرارگیری در کمربند خشک و نیمه خشک جهان، مسئله‌ی آب و تأمین آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این رویداد هنگامی که به صورت ناگهانی و بسیار سنگین ریزش می‌کند، زیان‌های جانی و مالی فراوانی به بار می‌آورد و چون ایران با کمبود بارش مواجه است و منابع آبی کشور محدود است، بارش یکی از مهم‌ترین منابع تأمین آب به شمار می‌آید. پس شناخت ساز و کار و نحوه‌ی عمل الگوهای گردش جوی و عناصر مؤثر در وقوع بارش های سنگین، مهم‌ترین هدف این پژوهش قرار گرفته و در این راستا از رویکرد محیطی به گردشی در اقلیم‌شناسی همدید بهره گرفته‌ایم.

در این پژوهش، با استفاده از پایگاه داده‌ی بارش پهنه‌ی کم‌بارش جنوبی، نقشه‌های هم بارش این پهنه را از تاریخ ۱۳۴۰/۱/۱ تا ۱۳۸۳/۱۱/۱۰(۱۵۹۹۲ روز) بر روی یاخته‌هایی به ابعاد ۱۴×۱۴ کیلومتر، به روش کریجینگ میانیابی و ترسیم شد. این داده‌ها اطلاعات ۵۸۸ نقطه‌ی پهنه‌ی مطالعاتی را برای ۱۵۹۹۲ روز فراهم نمود و این امکان را فراهم ساخت تا برای هر روزِ بارش، بیشینه‌ی بارش، مختصات بیشینه‌ی بارش، میانگین بارش، مختصات گرانیگاه بارش، میانگین بلند مدت بارش، میزان انحراف از میانگین بلند مدت بارش و درصد مساحت زیر بارش را محاسبه کنیم. براین اساس سنگین‌ترین، شدیدترین و فراگیرترین بارش‌ها شناسایی شد.

نتایج پژوهش، سه الگوی فشار تراز دریا و چهار الگوی ضخامت جو را نشان داد که در بوجود آمدن بارش‌های سنگین مؤثر بودند. این الگوها هرچند شباهت‌های زیادی دارند، اما الگوهای متفاوتی برای پهنه‌ی مورد مطالعه بدست آمد. سپس روزهای نماینده‌ی این الگوها بر اساس ضریب همبستگی محاسبه گردید.

در روزهای نماینده‌ی بارش سنگین، نیمه‌ی راست ورودی و نیمه‌ی چپ خروجی رودباد (منطقه‌ی واگرایی) بر روی ایران و بویژه پهنه‌ی مطالعاتی مستقر بوده است. همچنین در این روزها هسته‌های بیشینه‌ی جبهه در نواحی جنوب و جنوب غرب ایران دیده شد و با آنکه در تمام ترازها حضور داشته اما در ترازهای ۵۰۰، ۹۲۵ و ۱۰۰۰ هکتوپاسکال نمود بیشتری داشت.

وجود بیشینه‌های قوی رطوبتی بر روی ایران و عربستان در بیش از ۸۰درصد از موارد مطالعه شده در ترازهای ۹۲۵ و ۱۰۰۰ هکتوپاسکال، اهمیت این ترازها را به عنوان محل مناسب تشکیل همگرایی شار رطوبت نشان داد. بدین ترتیب با بررسی تابع همگرایی شار رطوبت، منابع رطوبتی که سبب ایجاد بارش‌های سنگین، شدید و فراگیر در منطقه شده‌اند به ترتیب اهمیت عبارتند از: دریای عرب، خلیج فارس، دریای سرخ، خلیج عدن، مدیترانه و گاهی دریای عمان.

کلید واژه ها: پهنه ی کم بارش جنوبی، بارش های سنگین، الگوهای همدید، مناطق ناپیوستگی، رودباد، جبهه زایی، همگرایی شار رطوبت.

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

فصل اول:کلیات و مبانی

۱-۱- مقدمه ۱

۱-۲- شرح و بیان مسأله ۲

۱-۳- ادبیات پژوهش ۳

۱-۳-۱- عنوان پژوهش ۳

۱-۳-۲- کلمات کلیدی ۳

۱-۴- اهمیت و ارزش پژوهش ۵

۱-۵- اهداف پژوهش ۶

۱-۶- فرضیه ها و پرسش های پژوهش ۶

۱-۷- روش تحقیق و مراحل آن ۷

۱-۸- روش و ابزار گردآوری اطلاعات ۷

۱-۹- کاربرد نتایج پژوهش ۷

فصل دوم: پیشینه ی پژوهش

۲-۱- مقدمه ۸

۲-۲- پیشینه ی پژوهش در جهان ۹

۲-۳- پیشینه ی پژوهش در ایران ۱۳

فصل سوم: داده ها و روش شناسی

۳-۱- داده ها ۲۶

۳-۱-۱- داده های محیط سطحی ۲۷

۳-۱-۲- داده های جو بالا ۲۷

۳-۲- روش شناسی ۳۰

عنوان **صفحه**

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده ها

۴-۱- مقدمه ۴۰
۴-۲- تجزیه و تحلیل الگوهای فشار تراز دریا ۴۱
۴-۲-۱- الگوی شماره ی ۱ ..... ۴۲
۴-۲-۲- الگوی شماره ی ۲ ..... ۴۳
۴-۲-۳- الگوی شماره ی ۳ ..... ۴۵
۴-۳- تجزیه و تحلیل الگوهای ضخامت جو ترازهای ۱۰۰۰-۵۰۰ هکتوپاسکال ۴۹
۴-۳-۱- الگوی شماره ی ۱ ..... ۴۹
۴-۳-۲- الگوی شماره ی ۲ ..... ۵۰
۴-۳-۳- الگوی شماره ی ۳ ..... ۵۱
۴-۳-۴- الگوی شماره ی ۴ ..... ۵۲
۴-۴- تحلیل نقشه های رودباد ۵۵
۴-۴-۱- تحلیل نقشه های رودباد تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال ۵۵
۴-۴-۲- تحلیل نقشه های رودباد تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال ۵۷
۴-۴-۳- تحلیل نقشه های رودباد تراز ۴۰۰ هکتوپاسکال ۵۸
۴-۴-۴- تحلیل نقشه های رودباد تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال ۶۰
۴-۴-۵- تحلیل نقشه های رودباد تراز ۶۰۰ هکتوپاسکال ۶۲
۴-۴-۶- تحلیل نقشه های رودباد تراز ۷۰۰ هکتوپاسکال ۶۳
۴-۵- تحلیل فراوانی تابع جبهه زایی ۶۴
۴-۵-۱- تحلیل فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۵۰۰هکتوپاسکال ۶۴
۴-۵-۲- تحلیل فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۶۰۰هکتوپاسکال ۶۶
۴-۵-۳- تحلیل فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۷۰۰هکتوپاسکال ۶۸
۴-۵-۴- تحلیل فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۸۵۰هکتوپاسکال ۶۹
۴-۵-۵- تحلیل فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۹۲۵هکتوپاسکال ۷۰
۴-۵-۶- تحلیل فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۱۰۰۰هکتوپاسکال ۷۳
۴-۶- تحلیل فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت ۷۶

عنوان **صفحه**

۴-۶-۱- تحلیل فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۵۰۰هکتوپاسکال ۷۶
۴-۶-۲- تحلیل فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۶۰۰هکتوپاسکال ۷۸
۴-۶-۳- تحلیل فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۷۰۰هکتوپاسکال ۷۹
۴-۶-۴- تحلیل فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۸۵۰هکتوپاسکال ۸۱
۴-۶-۵- تحلیل فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۹۲۵هکتوپاسکال ۸۳
۴-۶-۶- تحلیل فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۱۰۰۰هکتوپاسکال ۸۶
۴-۷- تحلیل و بررسی روزهای نماینده ۸۷
۴-۷-۱- بررسی روزهای نماینده الگوهای فشار تراز دریا ۸۸
۴-۷-۱-۱- روز نماینده ی الگوی شماره ۱ فشار تراز دریا (۱۳۵۹/۱۰/۱۱) ۸۸
۴-۷-۱-۲- روز نماینده ی الگوی شماره ۲ فشار تراز دریا (۷۶/۱۰/۱۵) ۹۸
۴-۷-۱-۳- روز نماینده ی الگوی شماره ۳ فشار تراز دریا (۱۳۴۱/۲/۳) ۱۰۸
۴-۷-۲- بررسی نقشه های روزهای نماینده ی الگوهای ضخامت جو ۱۱۷
۴-۷-۲-۱- روز نماینده ی الگوی شماره ی ۱ ضخامت جو (۱۳۷۴/۹/۱۳) ۱۱۷
۴-۷-۲-۲- روز نماینده ی الگوی شماره ی ۲ ضخامت جو (۱۳۷۸/۱۰/۲۶) ۱۲۷
۴-۷-۲-۳- روز نماینده ی الگوی شماره ی ۳ ضخامت جو (۱۳۶۵/۹/۹) ۱۳۷
۴-۷-۲-۴- روز نماینده ی الگوی شماره ی ۴ ضخامت جو (۱۳۸۳/۱۰/۶) ۱۴۶

فصل پنجم: نتیجه گیری

۵-۱- مقدمه ۱۵۷
۵-۲- جمع بندی و نتیجه گیری ۱۵۸

منابع و مآخذ ۱۶۵

فهرست شکل ها

عنوان **صفحه**

شکل ۱-۱) نواحی بارشی ایران ۵

شکل ۳-۱) موقعیت ایستگاه های همدید، اقلیمی و باران سنجی در پهنه ی کم بارش جنوبی ۲۷

شکل ۳-۲) محدوده مورد مطالعه در بررسی داده های متغیرهای جو بالا ۳۰

شکل ۳-۳) دو رویکرد اصلی مطالعات همدید ۳۱

شکل ۳-۴) شبکه بندی منظم منطقهکم بارش جنوبی بعد از انجام میانیابی ۳۲

شکل ۴-۱) دارنمای فشار تراز دریا در پهنه ی کم بارش جنوبی ۴۱

شکل ۴-۲) الگوی شماره ۱فشار تراز دریا ۴۲

شکل ۴-۳) توزیع فضایی بارش در زمان حاکمیت الگوی شماره ی ۱ فشار تراز دریا ۴۳

شکل ۴-۴) الگوی شماره ۲ فشار تراز دریا ۴۴

شکل۴-۵) توزیع فضایی بارش در زمان حاکمیت الگوی شماره ی ۲ فشار تراز دریا ۴۵

شکل۴-۶) الگوی شماره ۳ فشار تراز دریا ۴۶

شکل۴-۷) توزیع فضایی بارش در زمان حاکمیت الگوی شماره ی ۳ فشار تراز دریا ۴۷

شکل ۴-۸) فراوانی ۱۰۰ بارش سنگین، شدید و فراگیر در زمان حاکمیت الگوهای فشار تراز دریا ۴۸

شکل ۴-۹) درصد فراوانی الگوهای فشار تراز دریا در طول سال ۴۸

شکل ۴-۱۰) دارنمای ضخامت جو در ترازهای ۵۰۰تا ۱۰۰۰ هکتوپاسکال در پهنه ی کم بارش جنوبی ۴۹

شکل۴-۱۱) الگوی شماره ۱ ضخامت جو ۵۰

شکل۴-۱۲) الگوی شماره ۲ ضخامت جو ۵۱

شکل۴-۱۳) الگوی شماره ۳ ضخامت جو ۵۲

شکل۴-۱۴) الگوی شماره ۴ ضخامت جو ۵۳

شکل۴-۱۵) فراوانی ۱۰۰ بارش سنگین، شدید و فراگیر در زمان حاکمیت الگوهای ضخامت جو ۵۴

شکل ۴-۱۶) درصد فراوانی الگوهای ضخامت جو در طول سال ۵۴

شکل۴-۱۷) فراوانی رودبادها در تراز ۲۵۰هکتوپاسکال درساعت ۰۰:۰۰ ۵۶

شکل۴-۱۸) میانگین سرعت رودباد در تراز ۲۵۰هکتوپاسکال در ساعت ۰۶:۰۰ ۵۶

شکل۴-۱۹) فراوانی رودباد در تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال در تراز ۰۶:۰۰ ۵۷

شکل۴-۲۰) فراوانی رودباد در تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ۵۸

شکل۴-۲۱) میانگین سرعت رودباد در تراز ۳۰۰هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ۵۸

عنوان **صفحه**

شکل۴-۲۲) فراوانی رودباد در تراز ۴۰۰هکتوپاسکال در ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۵۹
شکل۴-۲۳) فراوانی رودباد در تراز ۴۰۰هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۶۰
شکل۴-۲۴) میانگین سرعت رودباد در تراز ۴۰۰هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۶۰
شکل۴-۲۵) فراوانی رودباد در تراز ۵۰۰هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۶۱
شکل۴-۲۶) میانگین سرعت رودباد در تراز ۵۰۰هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۶۲
شکل۴-۲۷) فراوانی رودباد در تراز ۶۰۰هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۶۳
شکل۴-۲۸)میانگین سرعت رودباد در تراز ۶۰۰هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۶۳
شکل۴-۲۹) میانگین سرعت رودباد در تراز ۷۰۰ هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۶۴
شکل۴-۳۰) فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۵۰۰هکتوپاسکال در ساعت ۰۰:۰۰ ..... ۶۶
شکل۴-۳۱) فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۶۶
شکل۴-۳۲) فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۶۰۰ هکتوپاسکال در ساعت ۰۶:۰۰ ..... ۶۷
شکل۴-۳۳) فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۶۰۰ هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۶۸
شکل۴-۳۴) فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۷۰۰ هکتوپاسکال در ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۶۹
شکل۴-۳۵) فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۸۵۰ هکتوپاسکال در ساعت ۰۰:۰۰ ..... ۷۰
شکل۴-۳۵) فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۸۵۰ هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۷۰
شکل۴-۳۷) فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال در ساعت ۰۰:۰۰ ..... ۷۲
شکل۴-۳۸) فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال در ساعت ۰۶:۰۰ ..... ۷۲
شکل۴-۳۹) فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال در ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۷۳
شکل۴-۴۰) فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۷۳
شکل۴-۴۱) فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال در ساعت ۰۰:۰۰ ..... ۷۴
شکل۴-۴۲) فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال در ساعت ۰۶:۰۰ ..... ۷۵
شکل۴-۴۳) فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال در ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۷۵
شکل۴-۴۴) فراوانی تابع جبهه زایی تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۷۶
شکل۴-۴۵) فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۵۰۰هکتوپاسکال در ساعت ۰۰:۰۰ ..... ۷۷
شکل۴-۴۶) فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۵۰۰هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۷۸
شکل۴-۴۷) فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۶۰۰هکتوپاسکال در ساعت ۰۶:۰۰ ..... ۷۹
شکل۴-۴۸) فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۷۰۰هکتوپاسکال در ساعت ۰۰:۰۰ ..... ۸۰

عنوان **صفحه**

شکل۴-۴۹) فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۷۰۰هکتوپاسکال در ساعت ۱۲:۰۰ ۸۰
شکل۴-۵۰) فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۷۰۰هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ۸۱
شکل۴-۵۱) فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۸۵۰هکتوپاسکال در ساعت ۰۰:۰۰ ۸۲
شکل۴-۵۲) فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۸۵۰هکتوپاسکال در ساعت ۰۶:۰۰ ۸۳
شکل۴-۵۳) فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۸۵۰هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ۸۳
شکل۴-۵۴) فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۹۲۵هکتوپاسکال در ساعت ۰۰:۰۰ ۸۴
شکل۴-۵۵) فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۹۲۵هکتوپاسکال در ساعت ۰۶۰:۰۰ ۸۵
شکل۴-۵۶) فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۹۲۵هکتوپاسکال در ساعت ۱۲:۰۰ ۸۵
شکل۴-۵۷) فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۹۲۵هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ۸۶
شکل۴-۵۸) فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۱۰۰۰هکتوپاسکال در ساعت ۰۶:۰۰ ۸۷
شکل۴-۵۹) فراوانی تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۱۰۰۰هکتوپاسکال در ساعت ۱۸:۰۰ ۸۷
شکل۴-۶۰) روز نماینده ی الگوی شماره ۱ فشار تراز دریا (تاریخ ۱۳۵۹/۱۰/۲۲) ۸۹
شکل۴-۶۱) الگوی ضخامت جو در تاریخ ۱۳۵۹/۱۰/۲۲ ۹۰
شکل۴-۶۲) نقشه رودباد تراز ۲۵۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۵۹/۱۰/۲۲ ۹۱
شکل۴-۶۳) نقشه رودباد تراز ۳۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۵۹/۱۰/۲۲ ۹۲
شکل۴-۶۴) تابع جبهه زایی تراز ۵۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۵۹/۱۰/۲۲ ۹۳
شکل۴-۶۵) تابع جبهه زایی تراز ۹۲۵هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۵۹/۱۰/۲۲ ۹۴
شکل۴-۶۶) تابع جبهه زایی تراز ۱۰۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۵۹/۱۰/۲۲ ۹۵
شکل۴-۶۷) تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۹۲۵هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۵۹/۱۰/۲۲ ۹۷
شکل۴-۶۸) تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۱۰۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۵۹/۱۰/۲۲ ۹۸
شکل۴-۶۹) روز نماینده ی الگوی شماره ۲ فشار تراز دریا (تاریخ ۷۶/۱۰/۱۵) ۹۹
شکل۴-۷۰) الگوی ضخامت جو در تاریخ ۷۶/۱۰/۱۵ ۱۰۰
شکل۴-۷۱) نقشه رودباد تراز ۲۵۰هکتوپاسکال در تاریخ ۷۶/۱۰/۱۵ ۱۰۱
شکل۴-۷۲) نقشه رودباد تراز ۳۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۷۶/۱۰/۱۵ ۱۰۲
شکل۴-۷۳) تابع جبهه زایی تراز ۵۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۷۶/۱۰/۱۵ ۱۰۳
شکل۴-۷۴) تابع جبهه زایی تراز ۹۲۵هکتوپاسکال در تاریخ ۷۶/۱۰/۱۵ ۱۰۵
شکل۴-۷۵) تابع جبهه زایی تراز ۱۰۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۷۶/۱۰/۱۵ ۱۰۶

عنوان **صفحه**

شکل۴-۷۶) تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۹۲۵هکتوپاسکال در تاریخ ۷۶/۱۰/۱۵ ۱۰۷

شکل۴-۷۷) تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۱۰۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۷۶/۱۰/۱۵ ۱۰۸

شکل۴-۷۸) روز نماینده ی الگوی شماره ۳ فشار تراز دریا (تاریخ ۱۳۴۱/۲/۳) ۱۰۹

شکل۴-۷۹) الگوی ضخامت جو در تاریخ ۱۳۴۱/۲/۳ ۱۱۰

شکل۴-۸۰) نقشه رودباد تراز ۲۵۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۴۱/۲/۳ ۱۱۱

شکل۴-۸۱) نقشه رودباد تراز ۳۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۴۱/۲/۳ ۱۱۲

شکل۴-۸۲) تابع جبهه زایی تراز ۵۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۴۱/۲/۳ ۱۱۳

شکل۴-۸۳) تابع جبهه زایی تراز ۹۲۵هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۴۱/۲/۳ ۱۱۴

شکل۴-۸۴) تابع جبهه زایی تراز ۱۰۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۴۱/۲/۳ ۱۱۵

شکل۴-۸۵) تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۹۲۵هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۴۱/۲/۳ ۱۱۶

شکل۴-۸۶) تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۱۰۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۴۱/۲/۳ ۱۱۷

شکل۴-۸۷) روز نماینده ی الگوی شماره ی ۱ ضخامت جو (۱۳۷۴/۹/۱۳) ۱۱۸

شکل۴-۸۸) الگوی فشار تراز دریا در تاریخ ۱۳۷۴/۹/۱۳ ۱۱۹

شکل۴-۸۹) رودباد تراز ۲۵۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۷۴/۹/۱۳ ۱۲۰

شکل۴-۹۰) رودباد تراز ۳۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۷۴/۹/۱۳ ۱۲۱

شکل۴-۹۱) تابع جبهه زایی تراز ۵۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۷۴/۹/۱۳ ۱۲۲

شکل۴-۹۲) تابع جبهه زایی تراز ۹۲۵هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۷۴/۹/۱۳ ۱۲۴

شکل۴-۹۳) تابع جبهه زایی تراز ۱۰۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۷۴/۹/۱۳ ۱۲۵

شکل۴-۹۴) تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۹۲۵هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۷۴/۹/۱۳ ۱۲۶

شکل۴-۹۵) تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۱۰۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۷۴/۹/۱۳ ۱۲۷

شکل۴-۹۶) روز نماینده ی الگوی شماره ی ۲ ضخامت جو (۱۳۷۸/۱۰/۲۶) ۱۲۸

شکل۴-۹۷) الگوی فشار تراز دریا در تاریخ ۱۳۷۸/۱۰/۲۶ ۱۲۹

شکل۴-۹۸) رودباد تراز ۲۵۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۷۸/۱۰/۲۶ ۱۳۰

شکل۴-۹۹) رودباد تراز ۳۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۷۸/۱۰/۲۶ ۱۳۱

شکل۴-۱۰۰) تابع جبهه زایی تراز ۵۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۷۸/۱۰/۲۶ ۱۳۲

شکل۴-۱۰۱) تابع جبهه زایی تراز ۹۲۵هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۷۸/۱۰/۲۶ ۱۳۴

شکل۴-۱۰۲) تابع جبهه زایی تراز ۱۰۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۷۸/۱۰/۲۶ ۱۳۵

عنوان **صفحه**

شکل۴-۱۰۳) تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۹۲۵هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۷۸/۱۰/۲۶ ..... ۱۳۶
شکل۴-۱۰۴) تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۱۰۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۷۸/۱۰/۲۶ ..... ۱۳۷
شکل۴-۱۰۵) روز نماینده ی الگوی شماره ی ۳ ضخامت جو (۱۳۶۵/۹/۹) ۱۳۸
شکل۴-۱۰۶) الگوی فشار تراز دریا در تاریخ ۱۳۶۵/۹/۹ ..... ۱۳۹
شکل۴-۱۰۷) رودباد تراز ۲۵۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۶۵/۹/۹ ..... ۱۴۰
شکل۴-۱۰۸) رودباد تراز ۳۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۶۵/۹/۹ ..... ۱۴۱
شکل۴-۱۰۹) تابع جبهه زایی تراز ۵۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۶۵/۹/۹ ..... ۱۴۲
شکل۴-۱۱۰) تابع جبهه زایی تراز ۹۲۵هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۶۵/۹/۹ ..... ۱۴۳
شکل۴-۱۱۱) تابع جبهه زایی تراز ۱۰۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۶۵/۹/۹ ..... ۱۴۴
شکل۴-۱۱۲) تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۹۲۵هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۶۵/۹/۹ ..... ۱۴۵
شکل۴-۱۱۳) تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۱۰۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۶۵/۹/۹ ..... ۱۴۶
شکل۴-۱۱۴) روز نماینده ی الگوی شماره ی ۴ ضخامت جو (۱۳۸۳/۱۰/۶) ۱۴۷
شکل۴-۱۱۵) الگوی فشار تراز دریا در تاریخ ۱۳۸۳/۱۰/۶ ..... ۱۴۸
شکل۴-۱۱۶) رودباد تراز ۲۵۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۸۳/۱۰/۶ ..... ۱۴۹
شکل۴-۱۱۷) رودباد تراز ۳۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۸۳/۱۰/۶ ..... ۱۵۰
شکل۴-۱۱۸) تابع جبهه زایی تراز ۵۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۸۳/۱۰/۶ ..... ۱۵۱
شکل۴-۱۱۹) تابع جبهه زایی تراز ۹۲۵هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۸۳/۱۰/۶ ..... ۱۵۳
شکل۴-۱۲۰) تابع جبهه زایی تراز ۱۰۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۸۳/۱۰/۶ ..... ۱۵۴
شکل۴-۱۲۱) تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۹۲۵هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۸۳/۱۰/۶ ..... ۱۵۵
شکل۴-۱۲۲) تابع همگرایی شار رطوبت تراز ۱۰۰۰هکتوپاسکال در تاریخ ۱۳۸۳/۱۰/۶ ..... ۱۵۶

فهرست جدول ها

عنوان **صفحه**

جدول ۳-۱) پایگاه داده بارش پهنه ی کم بارش جنوبی..... ۲۹
جدول ۳-۲) پایگاه داده بارش منطقه کم بارش جنوبی بعد از انجام محاسبات بر روی نقشه های هم بارش منطقه..... ۳۵
جدول ۳-۳) پایگاه داده بارش منطقه کم بارش جنوبی مرتب شده ۳۶
جدول ۴-۱) ویژگی های الگوهای فشار تراز دریا و نقش آن در بارش کشور..... ۴۷
جدول ۴-۲) فراوانی روزهای بارش سنگین و فراگیر بارش پهنه ی کم بارش جنوبی در زمان رخداد الگوهای فشار تراز دریا ۴۸
جدول ۴-۳) ویژگی های الگوهای ضخامت جو و نقش آن در بارش کشور ۵۳
جدول ۴-۴) فراوانی روزهای بارش سنگین و فراگیر بارش پهنه ی کم بارش جنوبی در زمان رخداد الگوهای ضخامت جو..... ۵۴

فصل اول

کلیات و مبانی

۱-۱- مقدمه

یافتن قوانین حاکم بر هر سامانه‌ی اقلیمی، امکان تحلیل و پیش بینی مطلوب آنرا فراهم می‌آورد. درک مؤلفه های اصلی و شناخت عوامل مؤثر در تشکیل و تکوین سامانه‌های اقلیمی، می‌تواند ما را در شبیه سازی فرآیندهای دستگاه پیچیده‌ی اقلیم یاری کند و تحلیل و پیش بینی منطقه‌ای مناسب را میسر نماید. یکی از سریع‌ترین راه‌های شناخت رابطه‌ی بین فرایندهای محیطی با گردش‌های جوی، اقلیم شناسیِ همدید است.

بارش مهمترین پدیده یا ویژگی محیط زیست است و تا کنون مطالعات فراوانی درباره‌ی عوامل ایجاد آن انجام شده است. سال‌های پرباران یا بسیار خشک، هردو در کیفیت محیط زندگی انسان نقش مؤثری دارند. در هر مکانی بارش زمانی اتفاق می‌افتد که هوای مرطوب و عامل صعود فراهم شود. هر دوی این شرایط به وسیله‌ی الگوهای گردش اتمسفر فراهم می‌شوند (علیجانی، ۱۳۸۵: ۲۰۳).

در ایران بارش یکی از متغیرهای اساسی برای ارزیابی مهیایی بالقوه‌ی منابع آب است اما توزیع زمانی و مکانی آن بسیار ناموزون است که از یک سو به طبیعت رفتار مکانی بارش و از سوی دیگر، تنوع منشأ بارش در نقاط مختلف ایران باز می گردد (مسعودیان و کاویانی، ۱۳۸۷: ۸۱).

شناخت دقیق‌تر ساز وکار و نحوه‌ی عمل الگوی گردش جوی و عناصر مؤثر در وقوع بارش‌های سنگین بسیار حائز اهمیت است بویژه آنکه این نوع بارش می‌تواند پدیده‌ی سیل و عواقب مصیبت بار آنرا ایجاد کند. بنابراین لازم است با شناخت ساز و کار تکوین، تقویت و قانون‌مندی حاکم بر حرکت و گسترش سامانه‌های اقلیمی بارش‌زا، از آثار مثبت آن سود جست و از نتایج زیان‌بار آن دوری جست یا آنرا به حداقل رساند. برای استفاده‌ی بهتر از بارش یک منطقه نخستین گام شناخت کافی از شرایط همدید و دینامیک رخداد بارش در آن ناحیه می‌باشد.

این پژوهش ضمن بررسی پژوهش‌هایی که در زمینه‌ی بارش و بارش‌های سنگین در جهان و ایران انجام شده، تلاشی بر شناسایی ساز و کار ایجاد بارش در پهنه‌ی کم بارش جنوبی است. بنابراین با معیار قراردادن سنگین ترین، شدیدترین و فراگیرترین بارش‌ها و تعیین روز نماینده بر اساس الگوهای فشار تراز دریا و الگوهای گردش جو، به گردش‌های جوی و سامانه‌های همدید مقیاس توجه کرده و مطمئن شده‌ایم که این بارش‌ها، ناشی از شرایط همدید مقیاس بوده‌اند.

۱-۲- شرح و بیان مسأله

بسیاری از فرآیندهای مرتبط با معضلات محیطی به شدت تحت تأثیر گردش‌های جوی هستند. اگر دانشمندان، متخصصان برنامه ریزی محیطی و سیاست مداران بدانند که گردش‌های جوی چگونه محیط را متأثر می‌سازند، می‌توانند راه‌های بهتری برای کاهش معضلات محیطی پیدا کنند. اقلیم شناسی همدید علمی است که رابطه میان گردش‌های جوی را با محیط سطحی یک منطقه بررسی می‌کند (یارنال[1]، ۱۹۹۳، ترجمه مسعودیان، ۱۳۸۵: ۱)

کشف قانون‌مندی‌های حاکم بر هر سامانه‌ی اقلیمی، امکان تحلیل و پیش بینی مطلوب آنرا فراهم می‌آورد. بارش یکی از عناصر اقلیمی مهم و پیچیده است و مجموع بارش‌ها در یک نقطه طی بازه‌های زمانی متفاوت توزیعی ساده و متقارن ندارند. کشور ایران به لحاظ عرض جغرافیایی و قرارگیری در همسایگی پرفشار جنب

[1] - Yarnal

حاره، علاوه بر دریافت کم بارش، رژیم بارندگی آن نوسان زیادی دارد و ویژگی های بارش از قانون‌مندی خاصی تبعیت نمی کند. همچنین ایران در نقطه‌ی انتقالی نسبت به الگوهای بزرگ مقیاس گردش عمومی ورد سپهری قرار دارد و محل برهمکنش سامانه‌های برون حاره، جنب حاره و حاره‌ای است (مفیدی و زرین، ۱۳۸۴: ۱۱۴).

یکی از مسائل مهم در عصر حاضر، مسئله‌ی تغییر اقلیم می‌باشد که از مهم‌ترین نشانه‌های قابل مشاهده‌ی تغییر اقلیم، بارش‌های سنگین است که گاه مخرب و زیانبار بوده و تأثیرات ناخوشایندی بر محیط زندگی انسان وارد می سازند و به نظر می رسد این بارش‌ها از یک منشأ معینی بوجود نمی آیند و هر بخش از ایران دارای الگوی متفاوتی است.

۱-۳- ادبیات پژوهش

۱-۳-۱- عنوان پژوهش

موضوع این پژوهش شناسایی شرایط همدید همراه با بارش در پهنه‌ی کم بارش جنوبی می‌باشد.

۱-۳-۲- کلمات کلیدی

- اقلیم‌شناسی همدید[1] : اقلیم شناسی همدید علمی است که رابطه‌ی میان گردش‌های جوی را با محیط سطحی یک منطقه بررسی می کند (یارنال، ۱۹۹۳، ترجمه مسعودیان، ۱۳۸۵: ۱).

- الگوی گردشی[2] : هر کدام از الگوهای فشار، یک الگوی گردشی نامیده می‌شوند. الگوی گردشی مفهوم عام‌تری است و سامانه‌های فشار و اجزای آن را نیز در برمی گیرد و هر کدام از فرازها , فرودها و هسته‌های سرعت و حتی انحنای منحنی‌های توپوگرافی سطوح همفشار نیز یک الگوی گردشی است (علیجانی،۱۳۸۱: ۲۳۰).

- بارش[3] : فرونشست آب از جو بر روی زمین خواه به شکل جامد مانند برف و تگرگ و خواه به شکل مایع مانند باران و شبنم (مسعودیان و کاویانی، ۱۳۸۷: ۱۵۴).

---

[1] - Synoptic Climatology
[2] - Circulation Pattern
[3] - Precipitation

– پهنه‌ی بارشی[1]: پهنه‌ای از سرزمین که از شرایط تقریباً یکسان بارشی مثلاً از جهت مقدار بارش، زمان دریافت بارش و بزرگی آن و شرایط تقریبا یکسان الگوهای جوی بارشی برخوردار است (مسعودیان و کاویانی، ۱۳۸۷: ۱۵۴).

– رویکرد محیطی به گردشی[2]: در این رویکرد , محقق الگوهای گردش جو را بر حسب شرایط محیطی خاص که در سطح رخ می‌دهد، تعیین می‌کند. در این رویکرد محقق برمبنای شرایط محیطی معیارهایی برای وارد کردن داده‌های گردشی در فرایند طبقه‌بندی بنا می‌کند (یارنال، ۱۹۹۳، ترجمه مسعودیان، ۱۳۸۵: ۱۱).

– ناحیه‌ی کم بارش جنوبی[3]: این ناحیه شامل یک بخش کم ارتفاع است که جلگه‌ی خوزستان و کرانه‌های خلیج فارس را در بر می‌گیرد. این ناحیه در مجموع حدود ۱۱/۳ درصد مساحت ایران را می‌پوشاند و میانگین بارش دریافتی آن ۲۸۲ میلیمتر است که از اوایل آبان تا اواسط اردیبهشت ادامه می‌یابد. آذر، دی و بهمن پربارش‌ترین برج‌های سال هستند (شکل ۱-۱)(مسعودیان و کاویانی، ۱۳۸۷: ۱۰۸).

---

[1] - Precipitation Region
[2] - Environmental to Circulation Approach
[3] - Southern Low Rainfall Region