

صلى الله عليه وسلم



دانشگاه اصفهان

دانشکده ادبیات و علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیای طبیعی گرایش اقلیم شناسی

**تحلیل همدید بارش های سنگین استان سیستان و بلوچستان**

استاد راهنما

دکتر جواد خوشحال دستجردی

استاد مشاور

دکتر داریوش رحیمی

پژوهشگر

حسن زرین مو

آبانماه ۱۳۸۹

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




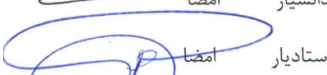


دانشگاه اصفهان

دانشکده ادبیات و علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی جغرافیا گرایش اقلیم شناسی  
آقای حسن زرین مو تحت عنوان  
تحلیل همدید بارش های سنگین استان سیستان و بلوچستان

در تاریخ ۸۹/۸/۱۰ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه ..... به تصویب رسید.

|   |                          |                          |                             |
|---|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
|   | با مرتبه ی علمی دانشیار  | دکتر جواد خوشحال دستجردی | ۱- استاد راهنمای پایان نامه |
|  | با مرتبه ی علمی استادیار | دکتر داریوش رحیمی        | ۲- استاد مشاور پایان نامه   |
|  | با مرتبه ی علمی استادیار | دکتر سعید موحدی          | ۳- استاد داور داخل گروه     |
|  | با مرتبه ی علمی استادیار | دکتر عباسعلی آروین       | ۴- استاد داور خارج از گروه  |



پاسکداری

خدایا

تو را شکر می‌کنم بر سر نوشتی نیک،

که برایم رقم زده‌ای

و بر بدی‌ها و بلاهایی، که از پیش پایم برداشته‌ای

الهی تو ما را بر گرفتگی و کسی نگفت که بردار. اکنون که برگرفتگی و اکلندار و در سایه لطف و عنایت خود میدار

الهی دانایی ده که در راه نیتیم و مینایی ده که در چاه نیتیم

معبودا سر بر زانوی کمرش می‌گذارم تا هستی علمی ام را به فراموشی سپارم و تراوش ذنیم را قوت بخشم، از بابت اینکه

عمری را کیفیت این حقیر ساختی تا نادانیم را باندانم کاری ام توجیه کنم و استعدادم را تدبیر بجا در طریق زمان سگوفاسازم

## {من لم یسکر المخلوق لم یسکر الخالق}

به پاس تعبیر عظیم و انسانی شان از کلمه ایشاد و از خودگذشتگی شان

به پاس عاطفه سرشار و گرمای امید بخش وجودشان که در این سردترین روزگار ان بهترین پشتیبان است

به پاس قلب های بزرگشان که فریادرس است و سرگردانی و ترس در پناشان به شجاعت می گراید

و به پاس محبت های بی دریغشان که هرگز فروکش نمی کند

## تقدیم به پدر و مادرم

که با صبر و پشتیبانی همیشگی خود در تمامی دوران های زندگی ام امید موفقیت را در من زنده نگاه داشتند.

از استاد کرامت جناب آقای دکتر خوشحال بسیار سپاسگزارم چرا که بدون راهنمایی های ایشان تا این پایان نامه بسیار مشکل می نمود.

از استاد مشاور جناب آقای دکتر رحیمی که با مشاورات ارزنده و راهنمایی های بی دریغشان ما را در امر پایان نامه یاری نمودند شکر و قدر

دانی می کنم. همچنین از دوست عزیزم جناب آقای عبدالرضا کاشکی که در نوشتن دستورات نرم افزار «Grads» اینجانب را

یاری کردند سپاسگزار می کنم. از دوستان عزیزم آقایان مهندس ذنولیان، مهندس حسینی، مهندس علینژاده، مهندس

کاوسی، مهندس میرهاشمی، مهندس نکویی، مهندس حیدری، مهندس هاشمی عنا، مهندس شهبازی، مهندس براتی، مهندس

شاهمادی، مهندس زارع، مهندس ابوالحسنی، مهندس صلحی، مهندس سلطانی، کمال سپاسگزاری را دارم.

## چکیده

بارش پدیده ای اقلیمی است که به دلیل وابستگی زندگی جانداران و نیز نوسان های زمانی و مکانی شدید آن نسبت به دیگر متغیر های اقلیمی اهمیت چشمگیری دارد. اهمیت بارش در مناطقی که با کمبود، یا ریزش ناگهانی حجم زیادی از آن روبه رو هستند آشکار تر است. استان سیستان و بلوچستان از نواحی خشک و بسیار خشک کشور محسوب می شود که میزان بارندگی در آن به نسبت تبخیر سالیانه بسیار پایین است. بارش های سالانه اندک، کوتاهی دوره بارش و نزول بارش ها به صورت رگبارهای شدید و کوتاه مدت از خصوصیات بارز اقلیم استان سیستان و بلوچستان می باشد. در این منطقه ممکن است روزهای متمادی خشکی حاکم شود اما به یکباره چنان بارشی رخ دهد که به دلیل شرایط فیزیکی و شرایط آب و هوایی ناهنجار مقدار قابل توجهی آب در مدت چند روز یا چند ساعت فرو ریخته و سیلاب های مخربی را ایجاد می کند. این سیلاب ها در اثر بارش های رگباری شدید رخ می دهد اگر بتوان زمان رخداد این بارش ها را پیش بینی نمود تا اندازه زیادی می توان خسارات ناشی از آنها را کاهش داد. مسئله اصلی این تحقیق شناخت و آگاهی نسبت به بارشهای سنگین و سازوکارهای همدید ایجاد کننده این بارش ها بود تا با معیار قرار دادن بارش های سنگین استان سیستان و بلوچستان توجه خود را به رفتار گردشهای جوی و سامانه های همدید موجد آن معطوف کنیم. با این عمل می توان چند روز قبل از رویت الگوهای منجر به این نوع بارشها، وقوع آنها را پیش بینی کرد و اقدامات لازم را حداقل برای کاهش آثار زیانبار آنها بکار برد.

در این پژوهش از داده های روزانه بارش ۱۳ ایستگاه سینوپتیک و کلیماتولوژی مستقر در استان سیستان و بلوچستان طی دوره آماری (۱۳۸۵-۱۳۳۹) با رویکرد محیطی به گردشی استفاده گردید. مبنای مطالعه در این پژوهش به صورت ایستگاهی است و بارش سنگین برای هر ایستگاه به طور جداگانه از طریق شاخص آماری توزیع گامبل تیپ ۱ محاسبه گردید. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که اکثر بارش های سنگین استان سیستان و بلوچستان غالباً مربوط به فصل زمستان با حداکثر فراوانی آن در ماه ژانویه مربوط می شود. همچنین نتایج حاصل از تحلیل نقشه های سینوپتیکی داده های جوی نشان داد که سامانه های مدیترانه ای، سودانی و موسمی مهمترین الگوهای بارش سنگین این استان می باشد. فعالیت سامانه های مدیترانه ای و سودانی در دوره سرد سال و سامانه موسمی در دوره گرم سال در این منطقه اتفاق می افتد. منابع تامین رطوبت بارش های سنگین این استان عمدتاً اقیانوس هند، خلیج فارس، دریای عمان، دریای سرخ و دریای مدیترانه می باشد.

**واژه های کلیدی:** بارش های سنگین، توزیع گامبل، نقشه های سینوپتیک، سامانه موسمی، استان سیستان و بلوچستان

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

### فصل اول کلیات پژوهش

- ۱-۱- طرح مسأله و ضرورت انجام آن ..... ۱
- ۲-۱- تبیین مسأله پژوهشی ..... ۲
- ۳-۱- اهداف تحقیق: ..... ۳
- ۴-۱- فرضیات تحقیق: ..... ۳
- ۵-۱- پیشینه تحقیق: ..... ۳
- ۱-۵-۱- مطالعات همدیدی خارج از کشور ..... ۳
- ۲-۵-۱- مطالعات همدیدی داخل کشور ..... ۹
- ۶-۱- روش و چهار چوب نظری تحقیق : ..... ۱۶
- ۷-۱- کاربرد نتایج تحقیق ..... ۲۰

### فصل دوم: ویژگیهای جغرافیایی و اقلیمی منطقه

- ویژگیهای جغرافیایی و اقلیمی منطقه ..... ۲۱
- ۱-۲- خصوصیات جغرافیایی منطقه ..... ۲۱
- ۱-۱-۲- موقعیت ریاضی استان ..... ۲۱
- ۲-۱-۲- موقعیت نسبی استان ..... ۲۲
- ۲-۲- ویژگیهای طبیعی منطقه ..... ۲۳
- ۱-۲-۲- زمین شناسی و ژئومورفولوژی ..... ۲۳
- ۳-۲-۲- توپوگرافی ..... ۲۴
- ۱-۳-۲-۲- ناهمواریها ..... ۲۴
- ۴-۲-۲- پوشش گیاهی ..... ۲۶
- ۵-۲-۲- منابع آب ..... ۲۶
- ۳-۲- اقلیم منطقه ..... ۲۸
- ۱-۳-۲- آب و هوای استان ..... ۲۸
- ۲-۳-۲- تابش ..... ۳۰
- ۳-۳-۲- دما ..... ۳۱



|    |                      |
|----|----------------------|
| ۳۵ | ..... ۲-۳-۴- رطوبت   |
| ۳۷ | ..... ۲-۳-۵- ابرناکی |
| ۳۸ | ..... ۲-۳-۶- باد     |
| ۴۳ | ..... ۲-۳-۷- بارش    |

### فصل سوم: ویژگی های بارشی استان سیستان و بلوچستان

|    |  |
|----|--|
| ۴۴ | ..... ۳-۱- مقدمه:  |
| ۴۵ | ..... ۳-۱-۱- تغییرات و پراکندگی مکانی بارش در استان          |
| ۴۷ | ..... ۳-۱-۲- رژیم بارش در استان                              |
| ۴۷ | ..... ۳-۱-۲-۱- نوسان سالانه بارش                             |
| ۴۸ | ..... ۳-۱-۲-۲- توزیع ماهانه بارندگی در استان                 |
| ۴۹ | ..... ۳-۱-۲-۳- توزیع فصلی بارندگی در استان                   |
| ۵۱ | ..... ۳-۱-۲-۴- روزهای بارشی                                  |
| ۵۲ | ..... ۳-۲- بارش سنگین  |
| ۵۲ | ..... ۳-۲-۱- ویژگی بارشهای سنگین                             |
| ۵۶ | ..... ۳-۱-۱- خوشه بندی بارشهای سنگین استان سیستان و بلوچستان |
| ۵۸ | ..... ۳-۱-۲- انتخاب روز نماینده از خوشه بارشهای استان        |

### فصل چهارم: تحلیل همدید بارشهای سنگین

|    |   |
|----|---|
| ۵۹ | ..... مقدمه:  |
| ۶۰ | ..... ۴-۱- روزنماینده الگوی شماره یک (۱۳۸۳/۱۰/۷)        |
| ۶۰ | ..... ۴-۱-۱- نقشه های ایزو باری و پربندی الگوی شماره ۱  |
| ۶۰ | ..... ۴-۱-۱-۱- الگو های ایزو باری                       |
| ۶۴ | ..... ۴-۱-۱-۲- الگوهای پربندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال      |
| ۶۶ | ..... ۴-۱-۱-۳- الگوهای رطوبت ویژه                       |
| ۷۰ | ..... ۴-۱-۱-۴- الگوهای رودباد تراز ۲۵۰، ۳۰۰ هکتو پاسکال |
| ۷۴ | ..... ۴-۱-۱-۵- سیملوله (سلول های سلونوئید)              |

|  |     |
|--|-----|
| ۶-۱-۱-۴- الگوی تابع جبهه زایی.....                                     | ۷۶  |
| ۲-۴- روز نماینده الگوی شماره ۲ (۱۹۹۸/۳/۲) یا (۱۳۷۶/۱۲/۱۱).....         | ۷۹  |
| ۱-۲-۴- نقشه های ایزوباری و پر بندی روز نماینده الگوی شماره ۲.....      | ۷۹  |
| ۲-۲-۴- الگوهای ایزوباری (تراز دریا).....                               | ۷۹  |
| ۳-۲-۴- الگوی های پر بندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال.....                     | ۸۲  |
| ۴-۲-۴- الگو های رطوبت ویژه.....  | ۸۵  |
| ۵-۲-۴- الگوهای رودباد تراز ۲۵۰، ۳۰۰ هکتو پاسکال.....                   | ۸۸  |
| ۶-۲-۴- بررسی میدان سیملوله روز نماینده (۱۹۹۸/۳/۲) یا (۱۳۷۶/۱۲/۱۱)..... | ۹۱  |
| ۷-۲-۴- الگوی تابع جبهه زایی.....                                       | ۹۲  |
| ۱-۳-۴- روز نماینده الگوی شماره ۳ (۱۹۹۸/۱/۲۹) یا (۱۳۷۶/۱۱/۹).....       | ۹۴  |
| ۲-۳-۴- الگو های ایزوباری و پر بندی روز نماینده شماره ۳.....            | ۹۴  |
| ۳-۳-۴- الگوهای ایزوباری (تراز دریا).....                               | ۹۴  |
| ۴-۳-۴- الگو های پر بندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال.....                      | ۹۷  |
| ۵-۳-۴- الگو های رطوبت ویژه.....  | ۱۰۰ |
| ۶-۳-۴- الگوهای رودباد تراز ۲۵۰، ۳۰۰ هکتو پاسکال.....                   | ۱۰۳ |
| ۷-۳-۴- میدان سیملوله.....  | ۱۰۷ |
| ۸-۳-۴- الگوی تابع جبهه زایی.....                                       | ۱۰۸ |
| ۱-۴-۴- روز نماینده الگوی شماره ۴ (۱۹۹۴/۷/۱۰) یا (۱۳۷۳/۴/۱۹).....       | ۱۱۰ |
| ۲-۴-۴- نقشه های ایزوباری و پر بندی روز نماینده الگوی شماره ۴.....      | ۱۱۰ |
| ۳-۴-۴- الگوهای ایزوباری (تراز دریا).....                               | ۱۱۰ |
| ۵-۴-۴- الگو های پر بندی تراز ۵۰۰ و ۸۵۰ هکتو پاسکال.....                | ۱۱۳ |
| ۶-۴-۴- میدان سیملوله.....  | ۱۲۱ |
| ۷-۴-۴- الگوی تابع جبهه زایی.....                                       | ۱۲۱ |
| ۱-۵-۴- روز نماینده الگوی شماره ۵ (۱۹۹۲/۲/۱۱) یا (۱۳۷۰/۱۱/۲۲).....      | ۱۲۴ |
| ۲-۵-۴- نقشه های ایزوباری و پر بندی روز نماینده الگوی شماره ۵.....      | ۱۲۴ |
| ۳-۵-۴- الگوهای ایزوباری (تراز دریا).....                               | ۱۲۴ |
| ۴-۵-۴- الگو های پر بندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال.....                      | ۱۲۷ |

|     |   |
|-----|---|
| ۱۲۹ | ۴-۵-۵- الگوهای رطوبت ویژه                       |
| ۱۳۳ | ۴-۵-۶- الگوهای رودباد تراز ۲۵۰، ۳۰۰ هکتو پاسکال |
| ۱۳۶ | ۴-۵-۷- میدان سیملوله                            |
| ۱۳۷ | ۴-۵-۸- الگوی تابع جبهه زایی                     |

### فصل پنجم: نتیجه گیری و آزمون فرضیات

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| ۱۴۰ | نتیجه گیری و آزمون فرضیات |
| ۱۴۰ | ۵-۱- مقدمه                |
| ۱۴۱ | ۵-۲- آزمون فرضیات:        |
| ۱۴۱ | ۵-۲-۱- آزمون فرضیه اول    |
| ۱۴۳ | ۵-۲-۲- آزمون فرضیه دوم    |
| ۱۴۵ | ۵-۳- نتایج تحقیق          |
| ۱۴۶ | ۵-۴- پیشنهادات            |
| ۱۴۸ | منابع وماخذ               |

## فهرست شکل ها

| صفحه | عنوان  |
|------|--|
| ۲۲   | شکل (۱-۲): نقشه موقعیت ریاضی استان سیستان و بلوچستان                               |
| ۲۳   | شکل (۲-۲) نقشه موقعیت نسبی استان سیستان و بلوچستان                                 |
| ۲۵   | شکل (۳-۲) نقشه توپوگرافی استان   |
| ۲۸   | شکل (۴-۲): نقشه منابع آب سطحی استان سیستان و بلوچستان                              |
| ۳۰   | شکل (۵-۲): موقعیت ایستگاههای سینوپتیک و کليما تولوژی استان                         |
| ۳۱   | شکل (۶-۲) آهنگ زمانی تغییرات متوسط ساعات آفتابی ایستگاههای منتخب استان (۱۳۸۵-۱۳۳۹) |
| ۳۴   | شکل (۷-۲): مقادیر متوسط دمایی ایستگاههای منتخب استان                               |
| ۳۴   | شکل (۸-۲) تغییرات نوسانات دمای ماهانه ایستگاههای منتخب استان                       |
| ۳۵   | شکل (۹-۲): نمودار منحنی آمبروترمیک استان سیستان و بلوچستان                         |
| ۳۶   | شکل (۱۰-۲) تغییرات زمانی درصد رطوبت نسبی ایستگاههای منتخب                          |
| ۳۸   | شکل (۱۱-۲): نمودار آهنگ تغییرات مجموع ابرناکی ماهانه ایستگاههای منتخب (۱۳۸۵-۱۳۳۹)  |
| ۴۰   | شکل (۱۲-۲) آهنگ زمانی ماهانه سرعت باد استان بر حسب نات                             |
| ۴۱   | شکل (۱۳-۲) نمودار گلباد شهرستان ایرانشهر   |
| ۴۱   | شکل (۱۴-۲): نمودار گلباد شهرستان چابهار  |
| ۴۱   | شکل (۱۵-۲) نمودار گلباد شهرستان خاش  |
| ۴۲   | شکل (۱۶-۲): نمودار گلباد شهرستان زاهدان  |
| ۴۲   | شکل (۱۷-۲): نمودار گلباد شهرستان زابل  |
| ۴۲   | شکل (۱۸-۲): نمودار گلباد شهرستان زهک   |
| ۴۳   | شکل (۱۹-۲): نمودار گلباد شهرستان سراوان  |
| ۴۳   | شکل (۲۰-۲): نمودار گلباد شهرستان کنارک   |
| ۴۶   | شکل (۱-۳): نمودار همبستگی خطی بارش با ارتفاع                                       |
| ۴۶   | شکل (۲-۳): نقشه منحنی هم بارش سالانه استان (۱۳۸۵-۱۳۳۹)                             |
| ۴۹   | شکل (۳-۳): نمودار آهنگ تغییرات ماهانه بارش نسبت به میانگین در استان (۱۳۸۵-۱۳۳۹)    |
| ۵۰   | شکل (۴-۳): میانگین فصلی بارش استان   |
| ۵۳   | شکل (۵-۳): میانگین ماهانه روزهای بارشی استان                                       |
| ۵۳   | شکل (۶-۳): نمودار توزیع درصد و تعداد رخداد ماهانه بارش سنگین در استان              |

|  |    |
|--|----|
| شکل (۳-۷): نمودار درختی بارش های سنگین استان.....                              | ۵۷ |
| شکل (۳-۸): روزهای بارشی مربوط به خوشه ۱.....                                   | ۵۷ |
| شکل (۳-۹): روزهای بارشی مربوط به خوشه ۲.....                                   | ۵۷ |
| شکل (۳-۱۰): روزهای بارشی مربوط به خوشه ۳.....                                  | ۵۷ |
| شکل (۳-۱۱): روزهای بارشی مربوط به خوشه ۴.....                                  | ۵۷ |
| شکل (۳-۱۲): روزهای بارشی مربوط به خوشه ۵.....                                  | ۵۷ |
| شکل (۴-۱): ایستگاههای دارای بارش و نقشه خطوط هم بارش در روز ۱۳۸۳/۱۰/۷.....     | ۶۱ |
| شکل (۴-۲): الگوی ایزو باری (تراز دریا) روز ۲۰۴/۱۲/۲۵ ساعت ۱۸:۰۰.....           | ۶۲ |
| شکل (۴-۳): الگوی ایزو باری (تراز دریا) روز ۲۰۴/۱۲/۲۶ ساعت ۱۸:۰۰.....           | ۶۳ |
| شکل (۴-۴): الگوی ایزو باری (تراز دریا) روز ۲۰۴/۱۲/۲۷ ساعت ۱۸:۰۰.....           | ۶۳ |
| شکل (۴-۵): نقشه پربندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال روز ۲۰۴/۱۲/۲۵ ساعت ۱۸:۰۰.....      | ۶۵ |
| شکل (۴-۶): نقشه پربندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال روز ۲۰۴/۱۲/۲۶ ساعت ۱۸:۰۰.....      | ۶۵ |
| شکل (۴-۷): نقشه پربندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال در روز ۲۰۴/۱۲/۲۷ ساعت ۱۸:۰۰.....   | ۶۶ |
| شکل (۴-۸): نقشه همگرایی شار رطوبت تراز ۹۲۵ در روز ۲۰۴/۱۲/۲۵ ساعت ۱۸:۰۰.....    | ۶۷ |
| شکل (۴-۹): نقشه همگرایی شار رطوبت تراز ۹۲۵ در روز ۲۰۴/۱۲/۲۶ ساعت ۱۸:۰۰.....    | ۶۸ |
| شکل (۴-۱۰): نقشه همگرایی شار رطوبت تراز ۹۲۵ در روز ۲۰۴/۱۲/۲۷ ساعت ۱۸:۰۰.....   | ۶۸ |
| شکل (۴-۱۱): نقشه همگرایی شار رطوبت تراز ۸۵۰ در روز ۲۰۴/۱۲/۲۵ ساعت ۰۰:۰۰.....   | ۶۹ |
| شکل (۴-۱۲): نقشه همگرایی شار رطوبت تراز ۸۵۰ در روز ۲۰۴/۱۲/۲۶ ساعت ۱۲:۰۰.....   | ۶۹ |
| شکل (۴-۱۳): نقشه همگرایی شار رطوبت تراز ۸۵۰ در روز ۲۰۴/۱۲/۲۷ ساعت ۱۲:۰۰.....   | ۷۰ |
| شکل (۴-۱۴): نقشه رودباد تراز ۲۵۰ هکتو پاسکال در روز ۲۰۴/۱۲/۲۵ ساعت ۱۸:۰۰.....  | ۷۱ |
| شکل (۴-۱۵): نقشه رود باد تراز ۲۵۰ هکتو پاسکال در روز ۲۰۴/۱۲/۲۶ ساعت ۱۲:۰۰..... | ۷۲ |
| شکل (۴-۱۶): نقشه رودباد تراز ۲۵۰ هکتو پاسکال در روز ۲۰۴/۱۲/۲۷ ساعت ۱۸:۰۰.....  | ۷۲ |
| شکل (۴-۱۷): نقشه رودباد تراز ۳۰۰ هکتو پاسکال در روز ۲۰۴/۱۲/۲۵ ساعت ۱۸:۰۰.....  | ۷۳ |
| شکل (۴-۱۸): نقشه رود باد تراز ۳۰۰ هکتو پاسکال در روز ۲۰۴/۱۲/۲۶ ساعت ۱۸:۰۰..... | ۷۳ |
| شکل (۴-۱۹): نقشه رودباد تراز ۳۰۰ هکتو پاسکال در روز ۲۰۴/۱۲/۲۷ ساعت ۱۸:۰۰.....  | ۷۴ |
| شکل (۴-۲۰): سطح مقطع قائم میدان سیملوله های فشار وهم حجم ویژه.....             | ۷۵ |

- شکل (۴-۲۱) سطح مقطع قائم میدان سیملوله های فشار وهم چگالی در روز ۱۳۸۳/۱۰/۷ ..... ۷۶
- شکل (۴-۲۲) نقشه تابع جبهه زایی در تراز ۸۵۰ روز ۱۳۸۳/۱۲/۲۵ ساعت ۰۰:۰۰ ..... ۷۷
- شکل (۴-۲۳) نقشه تابع جبهه زایی در تراز ۸۵۰ روز ۱۳۸۳/۱۲/۲۶ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۷۸
- شکل (۴-۲۴) نقشه تابع جبهه زایی در تراز ۸۵۰ روز ۱۳۸۳/۱۲/۲۷ ساعت ۰۶:۰۰ ..... ۷۸
- شکل (۴-۲۵) ایستگاههای دارای بارش و نقشه خطوط هم بارش در روز ۱۳۷۶/۱۲/۱۱ ..... ۷۹
- شکل (۴-۲۶) الگوی ایزو باری (تراز دریا) روز ۱۹۹۸/۲/۲۸ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۸۰
- شکل (۴-۲۷): الگوی ایزو باری (تراز دریا) روز ۱۹۹۸/۳/۱ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۸۱
- شکل (۴-۲۸): الگوی ایزو باری (تراز دریا) روز ۱۹۹۸/۳/۲ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۸۱
- شکل (۴-۲۹): نقشه پربندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال در روز ۱۹۹۸/۲/۲۸ ساعت ۰۰:۰۰ ..... ۸۲
- شکل (۴-۳۰) نقشه پربندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال در روز ۱۹۹۸/۳/۱ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۸۳
- شکل (۴-۳۱): نقشه پربندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال در روز ۱۹۹۸/۳/۲ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۸۳
- شکل (۴-۳۲): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۹۲۵ در روز ۱۹۹۸/۲/۲۸ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۸۵
- شکل (۴-۳۳): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۹۲۵ در روز ۱۹۹۸/۳/۱ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۸۵
- شکل (۴-۳۴): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۹۲۵ در روز ۱۹۹۸/۳/۲ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۸۶
- شکل (۴-۳۵): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۸۵۰ در روز ۱۹۹۸/۲/۲۸ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۸۶
- شکل (۴-۳۶): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۸۵۰ در روز ۱۹۹۸/۳/۱ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۸۷
- شکل (۴-۳۷): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۸۵۰ در روز ۱۹۹۸/۳/۲ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۸۷
- شکل (۴-۳۸): نقشه رودباد تراز ۲۵۰ هکتو پاسکال روز ۱۹۹۸/۲/۲۸ ساعت ۰۰:۰۰ ..... ۸۸
- شکل (۴-۳۹): نقشه رودباد تراز ۲۵۰ هکتو پاسکال روز ۱۹۹۸/۳/۱ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۸۹
- شکل (۴-۴۰): نقشه رودباد تراز ۲۵۰ هکتو پاسکال روز ۱۹۹۸/۳/۲ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۸۹
- شکل (۴-۴۱): نقشه رودباد تراز ۳۰۰ هکتو پاسکال روز ۱۹۹۸/۲/۲۸ ساعت ۰۰:۰۰ ..... ۹۰
- شکل (۴-۴۲): نقشه رودباد تراز ۳۰۰ هکتو پاسکال روز ۱۹۹۸/۳/۱ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۹۰
- شکل (۴-۴۳): نقشه رودباد تراز ۳۰۰ هکتو پاسکال روز ۱۹۹۸/۳/۲ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۹۱
- شکل (۴-۴۴) سطح مقطع قائم میدان سیملوله های فشار وهم چگالی در روز ۱۳۷۶/۱۲/۱۱ ..... ۹۲
- شکل (۴-۴۵) نقشه تابع جبهه زایی در تراز ۸۵۰ روز ۱۹۹۸/۲/۲۸ ساعت ۰۶:۰۰ ..... ۹۳
- شکل (۴-۴۶): نقشه تابع جبهه زایی در تراز ۸۵۰ روز ۱۹۹۸/۳/۱ ساعت ۰۰:۰۰ ..... ۹۳
- شکل (۴-۴۷): نقشه تابع جبهه زایی در تراز ۹۲۵ روز ۱۹۹۸/۳/۲ ساعت ۰۰:۰۰ ..... ۹۴

- شکل (۴-۴۸): ایستگاههای دارای بارش و نقشه خطوط هم بارش در روز ۱۳۷۶/۱۱/۹ ..... ۹۵
- شکل (۴-۴۹): الگوی ایزو باری (تراز دریا) روز ۱۹۹۸/۱/۲۷ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۹۶
- شکل (۴-۵۰): الگوی ایزو باری (تراز دریا) روز ۱۹۹۸/۱/۲۸ ساعت ۶:۰۰ ..... ۹۶
- شکل (۴-۵۱): الگوی ایزو باری (تراز دریا) روز ۱۹۹۸/۱/۲۹ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۹۷
- شکل (۴-۵۲): نقشه پربندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال در روز ۱۹۹۸/۱/۲۷ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۹۸
- شکل (۴-۵۳): نقشه پربندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال در روز ۱۹۹۸/۱/۲۸ ساعت ۶:۰۰ ..... ۹۸
- شکل (۴-۵۴): نقشه پربندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال در روز ۱۹۹۸/۱/۲۹ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۹۹
- شکل (۴-۵۵): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۹۲۵ در روز ۱۹۹۸/۱/۲۷ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۰۰
- شکل (۴-۵۶): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۹۲۵ در روز ۱۹۹۸/۱/۲۸ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۱۰۰
- شکل (۴-۵۷): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۹۲۵ در روز ۱۹۹۸/۱/۲۹ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۰۱
- شکل (۴-۵۸): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۸۵۰ در روز ۱۹۹۸/۱/۲۷ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۱۰۱
- شکل (۴-۵۹): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۸۵۰ در روز ۱۹۹۸/۱/۲۸ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۰۲
- شکل (۴-۶۰): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۸۵۰ در روز ۱۹۹۸/۱/۲۹ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۰۲
- شکل (۴-۶۱): نقشه رودباد تراز ۲۵۰ هکتو پاسکال روز ۱۹۹۸/۱/۲۷ ساعت ۰:۰۰ ..... ۱۰۴
- شکل (۴-۶۲): نقشه رودباد تراز ۲۵۰ هکتو پاسکال روز ۱۹۹۸/۱/۲۸ ساعت ۰:۰۰ ..... ۱۰۴
- شکل (۴-۶۳): نقشه رودباد تراز ۲۵۰ هکتو پاسکال روز ۱۹۹۸/۱/۲۹ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۱۰۵
- شکل (۴-۶۴): نقشه رودباد تراز ۳۰۰ هکتو پاسکال روز ۱۹۹۸/۱/۲۷ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۱۰۵
- شکل (۴-۶۵): نقشه رودباد تراز ۳۰۰ هکتو پاسکال روز ۱۹۹۸/۱/۲۸ ساعت ۰:۰۰ ..... ۱۰۶
- شکل (۴-۶۶): نقشه رودباد تراز ۳۰۰ هکتو پاسکال روز ۱۹۹۸/۱/۲۸ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۱۰۶
- شکل (۴-۶۷): سطح مقطع قائم میدان سیملوله های فشار وهم چگالی در روز ۱۳۷۶/۱۱/۹ ..... ۱۰۷
- شکل (۴-۶۸): نقشه تابع جبهه زایی در تراز ۹۲۵ روز ۱۹۹۸/۱/۲۷ ساعت ۶:۰۰ ..... ۱۰۸
- شکل (۴-۶۹): نقشه تابع جبهه زایی در تراز ۸۵۰ روز ۱۹۹۸/۱/۲۸ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۰۹
- شکل (۴-۷۰): نقشه تابع جبهه زایی در تراز ۹۲۵ روز ۱۹۹۸/۱/۲۹ ساعت ۰:۰۰ ..... ۱۰۹
- شکل (۴-۷۱): ایستگاههای دارای بارش و نقشه خطوط هم بارش در روز ۱۳۷۴/۴/۱۹ ..... ۱۱۱
- شکل (۴-۷۲): الگوی ایزو باری (تراز دریا) روز ۱۹۹۴/۷/۸ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۱۱۲
- شکل (۴-۷۳): الگوی ایزو باری (تراز دریا) روز ۱۹۹۴/۷/۹ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۱۱۲
- شکل (۴-۷۴): الگوی ایزو باری (تراز دریا) روز ۱۹۹۴/۷/۱۰ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۱۳

- شکل (۷۵-۴) نقشه پربندی تراز ۸۵۰ هکتو پاسکال در روز ۱۹۹۴/۷/۸ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۱۴
- شکل (۷۶-۴): نقشه پربندی تراز ۸۵۰ هکتو پاسکال در روز ۱۹۹۴/۷/۹ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۱۱۵
- شکل (۷۷-۴): نقشه پربندی تراز ۸۵۰ هکتو پاسکال در روز ۱۹۹۴/۷/۱۰ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۱۱۵
- شکل (۷۸-۴): نقشه پربندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال در روز ۱۹۹۴/۷/۸ ساعت ۶:۰۰ ..... ۱۱۶
- شکل (۷۹-۴): نقشه پربندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال در روز ۱۹۹۴/۷/۹ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۱۶
- شکل (۸۰-۴): نقشه پربندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال در روز ۱۹۹۴/۷/۱۰ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۱۷
- شکل (۸۱-۴): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۹۲۵ در روز ۱۹۹۴/۷/۸ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۱۸
- شکل (۸۲-۴): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۹۲۵ در روز ۱۹۹۴/۷/۹ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۱۸
- شکل (۸۳-۴): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۹۲۵ در روز ۱۹۹۴/۷/۱۰ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۱۹
- شکل (۸۴-۴): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۸۵۰ در روز ۱۹۹۴/۷/۸ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۱۹
- شکل (۸۵-۴): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۸۵۰ در روز ۱۹۹۴/۷/۹ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۲۰
- شکل (۸۶-۴): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۸۵۰ در روز ۱۹۹۴/۷/۱۰ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۲۱
- شکل (۸۷-۴): سطح مقطع قائم میدان سیملوله های فشار وهم چگالی در روز ۱۳۷۴/۴/۱۹ ..... ۱۲۲
- شکل (۸۸-۴): نقشه تابع جبهه زایی در تراز ۱۰۰۰ در روز ۱۹۹۴/۷/۸ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۱۲۲
- شکل (۸۹-۴): نقشه تابع جبهه زایی در تراز ۱۰۰۰ در روز ۱۹۹۴/۷/۹ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۱۲۳
- شکل (۹۰-۴): نقشه تابع جبهه زایی در تراز ۱۰۰۰ در روز ۱۹۹۴/۷/۱۰ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۱۲۳
- شکل (۹۱-۴): ایستگاههای دارای بارش و نقشه خطوط هم بارش در روز ۱۳۷۰/۱۱/۲۲ ..... ۱۲۵
- شکل (۹۲-۴): الگوی ایزو باری (تراز دریا) روز ۱۹۹۲/۲/۹ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۱۲۵
- شکل (۹۳-۴): الگوی ایزو باری (تراز دریا) روز ۱۹۹۲/۲/۱۰ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۲۶
- شکل (۹۴-۴): الگوی ایزو باری (تراز دریا) روز ۱۹۹۲/۲/۱۱ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۲۶
- شکل (۹۵-۴): نقشه پربندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال در روز ۱۹۹۲/۲/۹ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۲۷
- شکل (۹۶-۴): نقشه پربندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال در روز ۱۹۹۲/۲/۱۰ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۲۸
- شکل (۹۷-۴): نقشه پربندی تراز ۵۰۰ هکتو پاسکال در روز ۱۹۹۲/۲/۱۱ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۲۸
- شکل (۹۸-۴): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۹۲۵ در روز ۱۹۹۲/۲/۹ ساعت ۱۲:۰۰ ..... ۱۳۰
- شکل (۹۹-۴): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۹۲۵ در روز ۱۹۹۲/۲/۱۰ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۳۰
- شکل (۱۰۰-۴): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۹۲۵ در روز ۱۹۹۲/۲/۱۱ ساعت ۶:۰۰ ..... ۱۳۱
- شکل (۱۰۱-۴): نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۸۵۰ در روز ۱۹۹۲/۲/۹ ساعت ۱۸:۰۰ ..... ۱۳۱



|   |     |
|---|-----|
| شکل (۴-۱۰۲) نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۸۵۰ در روز ۱۰/۲/۱۹۹۲ ساعت ۱۸:۰۰      | ۱۳۲ |
| شکل (۴-۱۰۳) نقشه همگرایی شاررطوبت تراز ۸۵۰ در روز ۱۱/۲/۱۹۹۲ ساعت ۰۰:۰۰      | ۱۳۲ |
| شکل (۴-۱۰۴) نقشه رودباد تراز ۲۵۰ هکتو پاسکال روز ۹/۲/۱۹۹۲ ساعت ۱۸:۰۰        | ۱۳۳ |
| شکل (۴-۱۰۵) نقشه رودباد تراز ۲۵۰ هکتو پاسکال روز ۱۰/۲/۱۹۹۲ ساعت ۱۸:۰۰       | ۱۳۴ |
| شکل (۴-۱۰۶) نقشه رودباد تراز ۲۵۰ هکتو پاسکال روز ۱۱/۲/۱۹۹۲ ساعت ۱۲:۰۰       | ۱۳۴ |
| شکل (۴-۱۰۷) نقشه رودباد تراز ۳۰۰ هکتو پاسکال روز ۹/۲/۱۹۹۲ ساعت ۱۸:۰۰        | ۱۳۵ |
| شکل (۴-۱۰۸): نقشه رودباد تراز ۳۰۰ هکتو پاسکال روز ۱۰/۲/۱۹۹۲ ساعت ۰۶:۰۰      | ۱۳۵ |
| شکل (۴-۱۰۹) نقشه رودباد تراز ۳۰۰ هکتو پاسکال روز ۱۱/۲/۱۹۹۲ ساعت ۱۸:۰۰       | ۱۳۶ |
| شکل (۴-۱۱۰): سطح مقطع قائم میدان سیملوله های فشار و چگالی در روز ۲۲/۱۱/۱۳۷۰ | ۱۳۷ |
| شکل (۴-۱۱۱) نقشه تابع جبهه زایی در تراز ۹۲۵ روز ۹/۲/۱۹۹۲ ساعت ۱۲:۰۰         | ۱۳۸ |
| شکل (۴-۱۱۲): نقشه تابع جبهه زایی در تراز ۹۲۵ روز ۱۰/۲/۱۹۹۲ ساعت ۰۶:۰۰       | ۱۳۸ |
| شکل (۴-۱۱۳): نقشه تابع جبهه زایی در تراز ۷۰۰ روز ۱۱/۲/۱۹۹۲ ساعت ۱۸:۰۰       | ۱۳۹ |

## فهرست جدول ها

| عنوان   | صفحه |
|---|------|
| جدول (۱-۲): مشخصات ایستگاههای سینوپتیک و کلیماتولوژی استان سیستان و بلوچستان.....             | ۲۹   |
| جدول (۲-۲): تعداد ساعات آفتابی ایستگاههای منتخب .....   | ۳۱   |
| جدول (۳-۲): مقادیر دمای ایستگاه های منتخب استان (سیلسیوس).....                                | ۳۲   |
| جدول (۴-۲): متوسط دمای ماهانه و سالانه ایستگاههای منتخب استان طی دوره آماری (۱۳۳۹-۱۳۸۵).....  | ۳۳   |
| جدول (۵-۲): متوسط رطوبت نسبی ایستگاههای منتخب (درصد).....                                     | ۳۶   |
| جدول (۶-۲): رطوبت نسبی ماهانه و سالانه استان طی دوره آماری (۱۳۳۹-۱۳۸۵) به درصد .....          | ۳۷   |
| جدول (۷-۲): متوسط ابرناکی ایستگاههای منتخب.....   | ۳۸   |
| جدول (۱-۳): میانگین سالانه، ماهانه و روزهای دارای بارش ایستگاههای منتخب استان .....           | ۴۸   |
| جدول (۲-۳): توزیع ماهانه میانگین بارش ایستگاههای منتخب استان و درصد آن (۱۳۳۹-۱۳۸۵) .....      | ۴۹   |
| جدول (۳-۳): توزیع میانگین فصلی و درصد بارش استان (۱۳۳۹-۱۳۸۵).....                             | ۵۰   |
| جدول (۴-۳): میانگین ماهانه تعداد رخداد بارش روزانه در ایستگاههای منتخب استان (۱۳۳۹-۱۳۸۵)..... | ۵۱   |
| جدول (۵-۳): درصد و فراوانی رخداد بارشهای سنگین در استان.....                                  | ۵۴   |
| جدول (۶-۳): فراوانی رخداد روزهای بارشی برای طبقات بارشی در استان .....                        | ۵۵   |
| جدول (۷-۳): شاخص و فراوانی بارش های سنگین ایستگاههای استان.....                               | ۵۶   |
| جدول (۸-۳): وضعیت بارش در ایستگاههای مورد مطالعه برای روزهای منتخب .....                      | ۵۸   |

## فصل اول

### کلیات و مبانی پژوهشی

#### ۱-۱- طرح مساله و ضرورت انجام آن

بارش مهمترین پدیده یا ویژگی محیط زیست است و تاکنون مطالعات فراوانی درباره عوامل ایجاد آن انجام شده است. سالهای پر باران یا بسیار خشک هر دو در کیفیت محیط زندگی انسان نقش موثری دارند. در هر مکان بارش زمانی اتفاق می افتد که هوای مرطوب و عامل صعود فراهم شود. هر دو این شرایط به وسیله الگوهای گردش اتمسفر فراهم می شوند (علیجانی، ۲۰۲: ۱۳۸۵). موقعیت جغرافیای ایران در منطقه جنب حاره ای باعث قرار گرفتن آن در کمربند خشک جهان شده است. این موقع جغرافیایی همراه عوامل طبیعی دیگر، در پیدایش خصوصیات یک سوم متوسط بارندگی جهان موثر واقع گردیده است (سلیقه، ۱۳۸۰). مقدار بارش روزانه شدت بارندگی را نشان می دهد که از نظر فرسایش و عمران و کشاورزی اهمیت دارد. در کشور ایران از نظر توزیع مکانی بارش سالانه نایکخواختی قابل ملاحظه ای وجود دارد. بالاترین بارش روزانه در سواحل جنوب و شمال اتفاق می افتد.

بالا بودن مقادیر بارش روزانه ساحل دریای خزر با مقادیر متوسط بارندگی منطقه همانگی دارد. ولی در جنوب کاملاً در جهت عکس همدیگر هستند در جنوب در بیشتر وقت ها بارندگی وجود ندارد ولی هر موقع عامل صعود قوی به منطقه بیاید به جهت گرم بودن هوا و دسترسی به رطوبت فراوان خلیج فارس و دریای عمان بارانهای شدید رخ می دهد. البته عوامل صعود شدید همیشه نمی توانند به حیطه جنوب وارد شوند (علیجانی، ۱۳۸۳: ۱۳۶) بارشهای سالانه اندک، کوتاهی دوره بارش و نزول بارشها بصورت رگبارهای شدید و کوتاه مدت از خصوصیات بارز اقلیم جنوب شرق ایران میباشد. در این منطقه ممکن است روزهای متمادی خشکی حاکم شود و اما به یکباره چنان بارشی رخ دهد که بدلیل شرایط فیزیکی حاکم بر طبیعت و دیگر شرایط آب و هوایی نابهنجار آن، مقدار قابل توجهی آب در مدت چند روز یا چند ساعت فروریخته و سیلابهای مخربی را ایجاد کند. فعالیت‌های انسانی از قبیل تجاوز به حریم رودخانه‌ها، ساخت و سازهای نامناسب و غیر مجاز، تخریب جنگل‌ها و از بین رفتن پوشش گیاهی این مناطق و کاهش میزان نفوذپذیری آب در آنها شده است که در نهایت با تبدیل بارش به رواناب، پدیده‌ی سیل و عواقب مصیبت‌بار آن را دوچندان کرده است (حسینی، ۱۳۸۸). این گونه بارشها با برجای نهادن آسیب‌های جدی و ماندگار در بخشهای طبیعی و انسانی نه تنها یک مشکل اساسی و تهدید کننده در این استان، بلکه برای تمام کشور به حساب می آید. تا جایی که بخش زیادی از پروژه‌های عمرانی و زیر بنایی کشور تحت الشعاع این مسئله قرار گرفته است. هر ساله قسمت عمده‌ای از سرمایه‌های این مملکت باید جهت جبران خسارتها و بازسازی خرابیهای حاصل از این پدیده هزینه گردد. در بسیاری از موارد هم متاسفانه علاوه بر تلاشهای زیاد و صرف بودجه‌های هنگفت جبران خسارت‌های ایجاد شده تا حدودی غیر ممکن به نظر می رسد. به عنوان مثال ترمیم خاک‌های فرسایش یافته یا بازسازی باغات میوه و مراتع ارزشمند و یا وارد شدن اب‌های شیرین به آب‌های شور شاید دیگر امکانپذیر نباشد. (زارع، ۱۳۸۸). این سیلابها در اثر بارشهای رگباری شدید رخ می دهند، که اگر بتوان زمان رخداد این بارشها را پیش بینی نمود و به موقع اقدامات لازم را برای مقابله با سیلابهای ناشی از آنها بعمل آورد، تا اندازه زیادی می توان خسارات ناشی از آنها را کاهش داد. بارشهای شدید و رگباری معمولاً در اثر استقرار سامانه‌های ورودی به این منطقه رخ می دهند. لذا شناخت دقیق‌تر مکانیسم و نحوه عمل‌الگوه‌های گردش جوی و عناصر جوی مؤثر در وقوع این گونه بارش‌ها حائز اهمیت است. به ویژه آن که تغییرات شدید آب و هوایی (گرم شدن کره‌ی زمین) در سال‌های اخیر منجر به تغییر الگوهای جوی و پدید آمدن ناهنجاری‌های اقلیمی در اغلب نقاط جهان شده است. اگر بتوان منشأ این سامانه‌ها، مسیر، و زمان رخداد آنها را پیش بینی کرد، می توان به زمان رخداد بارشهای سیل‌زا پی برد. بنابراین مسأله اصلی این پژوهش شناسایی و مطالعه منشأ