١٨٣

٢٠٢٢٦٢٤ - ١٨٩٢١٦

دانشگاه اصفهان
دانشکده ادبیات و علوم انسانی
گروه جغرافیا

پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی جغرافیای طبیعی گرایش اقلیم‌شناسی

واکاوی داده‌های بیشینه‌ی دبی- بارش به روش زمین آماری- همدید در حوضه لردگان

استادان راهنما:
دکتر داریوش رحیمی
دکتر حسنعلی غیور

پژوهشگر:
جواد پورشهبازی فراشبندی

بهمن ماه ۱۳۸۹

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

۱۳۹۰/۳/۲۲

۱۵۹۲۱۶

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات و نوآوری‌های ناشی از تحقیق موضوع این پایان‌نامه متعلق به دانشگاه اصفهان است.

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

دانشگاه اصفهان

دانشکده علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی جغرافیای طبیعی گرایش اقلیم‌شناسی آقای جواد پورشهبازی فراشبندی

تحت عنوان

واکاوی داده‌های بیشینه دبی– بارش با استفاده از روش زمین آماری – همدید در حوضه لردگان

در تاریخ ۸۹/۱۱/۲۰ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه عالی به تصویب نهایی رسید.

۱) استاد راهنمای پایان نامه	دکتر داریوش رحیمی	با مرتبه ی علمی استادیار	امضا
۲) استاد راهنمای پایان نامه	دکتر حسنعلی غیور	با مرتبه ی علمی استاد	امضا
۳) استاد داور داخل گروه	دکتر حجتا... یزدان‌پناه	با مرتبه ی علمی استادیار	امضا
۴) استاد داور خارج از گروه	دکتر عباسعلی آروین	با مرتبه ی علمی استادیار	امضا

امضای مدیر گروه

سپاسگزاری

در اینجا جای دارد که از زحمات اساتید بزرگوارم جناب آقایان دکتر داریوش رحیمی و دکتر حسنعلی غیور که زحمت این پایان نامه را به دوش کشیدن سپاسگذاری کنم هر چند می دانم که نمی شود ذره ای از زحمات ایشان را جبران کرد. همچنین از دوست خوبم جناب آقای حمید میرهاشمی کرانه های سپاسگذاری خود را ابراز کنم که بدون کمک ایشان نبشتن این سطور سخت می نمود. می باید از تمام دوستان و همدرس هایم قدردانی کنم که هرکدام از آنها برای من آموزگاری بودند، باشد که ایزد در تمام مراحل زندگی همراه و همگام آنها باشد.

بیش آنچه نویسم به این روزها، همه آن است که یقینم نباشد که نبشتن به باشد یا نابشتن... هرچه نویسم، نشاید و اگر هیچ ننویسم هم نشاید... و اگر گویم، نشاید و اگر خاموش گردم، نشاید... واگویم، نشاید، وانگویم هم نشاید...

"عین القضات همدانی"

پیشکش به مادر و پدر مهربانم، که نشانه های بارز وجود پروردگارند...

پیشکش به معبودهایم.....

آقای میرزایی که خرد کودک چموشی را رام کرد! به دکتر داریوش مهرشاهی، که چشم هایم را شست و جور دیگر دیدن را به من آموخت و به دکتر مسعودیان...

چکیده

این پژوهش بر آن است که یک دید کلی از شرایط همدید، ترمودینامیک و دینامیک موثر بر بارش‌های به وجود آورنده‌ی دبی‌های بیشینه در حوضه لردگان، که از زیر حوضه‌های کارون شمالی واقع در استان چهار محال بختیاری را به نمایش گذارد. برای دست یازیدن به این هدف رویکرد محیطی به گردشی بر گزیده شد. جامعه آماری در این پژوهش بر دوگونه داده استوار است: پایگاه اول دربرگیرنده‌ی داده‌های محیط سطح زمین که خود متشکل از دو بخش می‌باشند. بخش اول داده‌های مربوط به دبی در بازه زمانی ساعتی و روزانه و بخش دوم مربوط به داده های بارشی در بازه زمانی ساعتی و روزانه. پایگاه دوم دربرگیرنده متغیرهای جو بالا می‌باشند. این داده‌ها از سری داده‌های واکاوی شده NCEP/CARN به صورت پایش‌های شش ساعته به زمان گرینویچ (۰۰ ،۰۶، ۱۲، ۱۸) برداشت شده‌اند. این متغیرها شامل دمای هوا (بر حسب کلوین)، فشار هوا (بر حسب هکتوپاسکال)، ارتفاع ژئوپتانسیل (بر حسب متر) سرعت باد مداری و باد نصف النهاری (برحسب متر بر ثانیه) نم ویژه (برحسب گرم بر گرم) و نم نسبی (برحسب درصد) که در ترازهای ۱۰۰۰، ۸۵۰ ، ۷۰۰، ۵۰۰ ، ۴۰۰ ، ۳۰۰ ، ۲۵۰ ، ۱۵۰ و ۱۰۰ هکتوپاسکال برداشت و مورد استفاده قرار گرفته است. در گام بعدی با استفاده از روش SCS ، زمان تمرکز حوضه را ۹/۵ ساعت برآورد شد و این زمان را برای انتخاب بارش‌های موجد سیلاب در حوضه برگزیده شد. و در این میان بارش‌ها با دبی‌های بیشینه مطابقت داده و سه سیلاب انتخاب و مورد واکاوی قرار گرفت. در گام بعدی برای مشخص نمودن سامانه‌های همدید موجد بارش‌های منجر به سیلاب‌های مربوطه، نقشه‌های فشار و جبهه‌زایی ترازهای مختلف در چهار زمان پایشی یاد شده ترسیم گردید. همچنین برای آگاهی از وضعیت قائم جو نمودارهای ترمودینامیکی این روزهای بارشی در چهار زمان پایشی ترسیم شد. در این پژوهش برای نشان دادن ناپایداری جو از دو شاخص Bradbury و Rackliff استفاده شد. نتایج پژوهش نشان داد که عامل رخداد بارش‌های بیشینه، گسترش تاوه قطبی تا شمال دریای کاسپین و غرب روسیه، و گسترش آن تا عرض‌های پایین می‌باشدکه سبب ایجاد روند نصف النهاری در تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال می‌گردد که این خود سبب تقویت ناوه شرق مدیترانه و همچنین تقویت کم فشارهای سودانی و باز شده مسیر گسترش آن بر روی ایران‌زمین می‌گردد. واکاوی نمودارهای ترمودینامیکی در این پژوهش بیان کننده این است که کاهش دمای بالقوه‌تر با افزایش ارتفاع برابر با زمان وقوع شدیدترین بارش‌ها و حالت تندری در حوضه است.

واژه های کلیدی: حوضه لردگان، واکاوی همدید، نمودار ترمودینامیکی، دمای بالقوه‌تر ، تاوه قطبی

فهرست مطالب

عنوان صفحه

فصل اول: کلیات پژوهش

۱-۱-طرح مسأله و اهمیت انجام آن ۱

۱-۲- اهداف پژوهش ۳

۱-۳- فرضیات پژوهش ۳

۱-۴- پرسشهای پژوهش ۳

۱-۵- پیشینه پژوهش ۴

۱-۵-۱- مطالعات همدیدی خارج از کشور ۴

۱-۵-۲- مطالعات همدیدی داخل کشور ۸

۱-۶- روش و ابزار گردآوری اطلاعات ۱۶

۱-۷- روش تحقیق و جامعه آماری نمونه ۱۷

فصل دوم: خصوصیات جغرافیایی و اقلیم‌شناسی

۲-۱- ویژگی‌های جغرافیای حوضه ۱۹

۲-۱-۱- موقعیت جغرافیایی و نسبی حوضه ۱۹

۲-۲-ویژگیهای طبیعی حوضه ۲۰

۲-۲-۱- ساختار زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی حوضه ۲۰

۲-۳- ویژگی‌های فیزیوگرافی حوضه ۲۱

۲-۳-۱- تراکم شبکه رودخانه ۲۳

۲-۳-۲ نسبت انشعاب ۲۳

۲-۳-۳ ضریب فشردگی ۲۴

۲-۳-۴- مستطیل معادل حوضه ۲۵

۲-۳-۵- زمان تمرکز ۲۶

۲-۴- اقلیم‌شناسی حوضه ۳۱

۲-۴-۱ بارش حوضه ۳۲

۲-۴-۱-۱ بررسی رابطه بارش با ارتفاع، طول و عرض جغرافیایی ۳۲

۲-۴-۱-۲ بررسی بارش سالانه بخش مرکزی لردگان: ۳۴

۲-۴-۱-۲-۱ بررسی بارش فصلی و ماهیانه حوضه ۳۵

عنوان | صفحه

۲-۴-۲ وضعیت حرارتی و دما ۳۷
۲-۴-۳- تغییرات ماهانه نم نسبی ۳۸
۲-۴-۴- باد ۳۹
۲-۴-۵- ابرناکی ۴۰
۲-۴-۶- ساعات آفتابی ۴۱
۲-۵- تحلیل پهنه‌های اقلیمی منطقه: ۴۲
۲-۶ نوع اقلیم بر اساس روش کوپن ۴۳
۲-۷ نوع اقلیم بر اساس روش دو مارتن ۴۴

فصل سوم: داده ها و روش شناسی

۳-۱ داده‌ها ۴۵
۳-۱-۱ داده های محیط سطحی ۴۵
۳-۱-۲- داده‌های جو بالا ۴۶
۳-۱-۳- روش کار ۴۶
۳-۴- تشریح قوانین ترمودینامیکی و دینامیکی مورد استفاده در پژوهش ۴۹

فصل چهارم: تحلیل همدید و ترمودینامیک روزهای بارشی موجد سیلاب‌ها

۴-۱- بررسی همدید و ترمودینامیک روزهای بارشی موجد سیلاب (۱۳۶۸/۹/۱۳) ۵۶
۴-۱-۱ واکاوی تابع جبهه زایی در سیلاب روز ۱۳۶۸/۹/۱۳ ..... ۵۶
۴-۱-۲ واکاوی همگرایی شار رطوبت در سیلاب روز ۱۳۶۸/۹/۱۳ ..... ۶۰
۴-۱-۳ واکاوی رودباد در سیلاب روز ۱۳۶۸/۹/۱۳ ..... ۶۴
۴-۱-۴ واکاوی الگوی پربندی تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال و فشار سطح دریا در سیلاب ۱۳۶۸/۹/۱۳ ..... ۶۷
۴-۱-۵ واکاوی شرایط ترمودینامیک روزهای موجد سیلاب ۱۳۶۸/۹/۱۳ ..... ۶۹
۴-۲-بررسی همدید و ترمودینامیک روزهای بارشی موجد سیلاب (۱۳۷۱/۱۰/۱۸) ۷۸
۴-۲-۱ واکاوی تابع جبهه زایی در سیلاب روز ۱۳۷۱/۱۰/۱۸ ..... ۷۸
۴-۲-۲ واکاوی همگرایی شار رطوبت در سیلاب روز ۱۳۷۱/۱۰/۱۸ ..... ۸۲
۴-۲-۳ واکاوی رودباد در سیلاب روز ۱۳۷۱/۱۰/۱۸ ..... ۸۶
۴-۲-۴ واکاوی الگوی پربندی تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال و فشار سطح دریا در سیلاب روز ۱۳۷۱/۱۰/۱۸ ..... ۸۹
۴-۲-۵-واکاوی شرایط ترمودینامیک روزهای موجد سیلاب ۱۳۶۸/۹/۱۳ ..... ۹۱

عنوان **صفحه**

۴-۳- بررسی همدید و شرایط ترمودینامیکی سیلاب (۱۳۷۱/۱۱/۱۵) ۹۸

۴-۳-۱ واکاوی تابع جبهه زایی در سیلاب روز ۱۳۷۱/۱۱/۱۵ ..... ۹۸

۴-۳-۲ واکاوی همگرایی شار رطوبت در سیلاب روز ۱۳۷۱/۱۱/۱۵ ..... ۱۰۲

۴-۳-۳ واکاوی رودباد در سیلاب روز ۱۳۷۱/۱۱/۱۵ ..... ۱۰۶

۴-۳-۴ واکاوی الگوی پربندی تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال و فشار سطح دریا در سیلاب روز ۱۳۷۱/۱۱/۱۵ ..... ۱۰۸

۴-۳-۵ واکاوی شرایط ترمودینامیک روزهای موجد سیلاب ۱۳۶۸/۹/۱۳ ..... ۱۱۱

فصل پنجم: دست‌یافته‌ها و آزمون فرضیات

۵-۱- جمع بندی و دست‌یافته‌ها ۱۱۹

۵-۲- پیشنهادات ۱۲۱

منابع و ماخذ ۱۲۳

فهرست شکل ها

عنوان صفحه

شکل (۲-۱) موقعیت جغرافیایی و نسبی منطقه مورد پژوهش ۲۰
شکل(۲-۲) نقشه سازندهای زمین شناسی حوضه لردگان ۲۲
شکل(۲-۳) نقشه شبکه هیدروگرافی و توپوگرافی حوضه لردگان ۲۲
شکل(۲-۴) هایترگراف متوسط روزانه به تکفکیک ماه‌های سال در دوره آماره ۱۳۶۴-۱۳۸۶ ..... ۲۹
شکل(۲-۵) میانگین بارش سالانه حوضه در دوره آماری ۱۳۶۴-۱۳۸۶ ..... ۳۰
شکل(۲-۶) میانگین آبدهی سالانه حوضه در آماری ۱۳۶۴-۱۳۸۶ ..... ۳۰
شکل (۲-۷) خط روند بارش ارتفاع در منطقه ۳۴
شکل (۲-۸) میانگین بارش حوضه به تفکیک ماه‌های سال ۳۶
شکل (۲-۹) میزان بارش فصلی حوضه لردگان ۳۷
شکل(۲-۱۰) میانگین درجه حرارت ماهیانه حوضه ۳۸
شکل(۲-۱۱) میانگین نم نسبی ماهیانه در حوضه ۳۹
شکل(۲-۱۲) نمودار گلباد فصل بهار ۴۰
شکل(۲-۱۳) نمودار گلباد فصل تابستان ۴۰
شکل(۲-۱۴) نمودار گلباد فصل پاییز ۴۰
شکل(۲-۱۵) نمودار گلباد فصل زمستان ۴۰
شکل(۲-۱۶) میانگین ماهیانه روزهای ابری ۴۱
شکل(۲-۱۷) میانگین ماهیانه روزهای آفتابی ۴۲
شکل(۴- ۱) تابع جبهه‌زایی در ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۱۰۰۰ ..... ۵۸
شکل(۴-۲) تابع جبهه‌زایی در روز پیش از سیلاب تراز ۱۰۰۰ ..... ۵۸
شکل(۴- ۲) تابع جبهه‌زایی در روز سیلابی تراز ۱۰۰۰ ..... ۵۸
شکل(۴- ۴) تابع جبهه‌زایی در ۲ روز پیش از سیلاب ۵۸
شکل(۴- ۵) تابع جبهه‌زایی در روز پیش از سیلاب تراز ۸۵۰ ..... ۵۹
شکل(۴- ۶) تابع جبهه‌زایی در سیلابی تراز ۸۵۰ ..... ۵۹
شکل ۴- ۷) تابع جبهه‌زایی در ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۷۰۰ ..... ۵۹
شکل(۴- ۸) تابع جبهه‌زایی در روز پیش از سیلاب تراز ۷۰۰ ..... ۵۹
شکل(۴- ۹) تابع جبهه‌زایی در روزسیلابی تراز ۷۰۰ ..... ۶۰

عنوان | صفحه

شکل (۴-۱۰) شار رطوبت در ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۱۰۰۰ ..... ۶۲
شکل (۴-۱۱) شار رطوبت در روز پیش از سیلاب تراز ۱۰۰۰ ..... ۶۲
شکل (۴-۱۲) شار رطوبت در روزسیلابی تراز ۱۰۰۰ ..... ۶۲
شکل (۴-۱۳) شار رطوبت در ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۸۵۰ ..... ۶۲
شکل (۴-۱۴) شار رطوبت در روز پیش از سیلاب تراز ۸۵۰ ..... ۶۳
شکل (۴-۱۵) شار رطوبت در روز سیلابی تراز ۸۵۰ ..... ۶۳
شکل (۴-۱۶) شار رطوبت در ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۷۰۰ ..... ۶۳
شکل (۴-۱۷) شار رطوبت در روز پیش از سیلاب تراز ۷۰۰ ..... ۶۳
شکل (۴-۱۸) شار رطوبت در روز سیلابی تراز ۷۰۰ ..... ۶۴
شکل (۴-۱۹) رودباد تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال در ۲ روز پیش از سیلاب ۶۵
شکل (۴-۲۰) رودباد تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال در روز پیش از سیلاب ۶۵
شکل (۴-۲۱) رودباد تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال در روز سیلابی ۶۶
شکل (۴-۲۲) رودباد تراز ۴۰۰ هکتوپاسکال در ۲ روز پیش از سیلاب ۶۶
شکل (۴-۲۳) رودباد تراز ۴۰۰ هکتوپاسکال در روز پیش از سیلاب ۶۶
شکل (۴-۲۵) رودباد تراز ۴۰۰ هکتوپاسکال در روز سیلابی ۶۶
شکل (۴-۲۵) الگوی پربندی ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال ۶۸
شکل (۴-۲۶) الگوی پربندی روز پیش از سیلاب تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال ۶۸
شکل (۴-۲۷) الگوی پربندی روز سیلابی تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال ۶۸
شکل (۴-۲۸) الگوی تراز دریا ۲ روز پیش از سیلاب ۶۸
شکل (۴-۲۹) الگوی تراز دریا، روز پیش از سیلاب ۶۹
شکل (۴-۳۰) الگوی تراز دریا ۲ روز پیش از سیلاب ۶۹
شکل(۴-۳۱) نمودار Skew-T ساعت ۰۰:۰۰ زولو ۷۵
شکل(۴-۳۲) نمودار Skew-T ساعت ۰۶:۰۰ زولو ۷۵
شکل(۴-۳۳) نمودار Skew-T ساعت ۱۲:۰۰ زولو ۷۵
شکل(۴-۳۴) نمودار Skew-T ساعت ۱۸:۰۰ زولو ۷۵
شکل(۴-۳۵) نمودار Skew-T ساعت ۰۰:۰۰ زولو ۷۶
شکل(۴-۳۶) نمودار Skew-T ساعت ۰۶:۰۰ زولو ۷۶

عنوان | صفحه

شکل(۴-۳۷) نمودار Skew-T ساعت ۱۲:۰۰ زولو ۷۶
شکل(۴-۳۸) نمودار Skew-T ساعت ۱۸:۰۰ زولو ۷۶
شکل(۴-۳۹) نمودار Skew-T ساعت ۰۰:۰۰ زولو ۷۷
شکل(۴-۴۰) نمودار Skew-T ساعت ۰۶:۰۰ زولو ۷۷
شکل(۴-۴۱) نمودار Skew-T ساعت ۱۲:۰۰ زولو ۷۷
شکل(۴-۴۲) نمودار Skew-T ساعت ۱۸:۰۰ زولو ۷۷
شکل(۴-۴۳) هایترگراف سیلاب ۶۸/۹/۱۳ ..... ۷۸
شکل(۴- ۴۴) تابع جبهه‌زایی در ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۱۰۰۰ ..... ۸۰
شکل(۴- ۴۵) تابع جبهه‌زایی در روز پیش از سیلاب تراز ۱۰۰۰ ..... ۸۰
شکل(۴- ۴۶) تابع جبهه‌زایی تراز ۱۰۰۰ در روز سیلاب ۸۰
شکل ۴- ۴۷) تابع جبهه‌زایی در ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۸۵۰ ..... ۸۰
شکل ۴- ۴۸) تابع جبهه‌زایی در روز پیش از سیلاب تراز ۸۵۰ ..... ۸۱
شکل(۴- ۴۹) تابع جبهه‌زایی تراز ۸۵۰ در روز سیلاب ۸۱
شکل(۴- ۵۰) تابع جبهه‌زایی در ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۷۰۰ ..... ۸۱
شکل(۴- ۵۱) تابع جبهه‌زایی در روز پیش از سیلاب تراز ۷۰۰ ..... ۸۱
شکل(۴-۵۲) تابع جبهه‌زایی تراز ۷۰۰ در روز سیلاب ۸۲
شکل((۴-۵۳) شار رطوبت در ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۱۰۰۰ ..... ۸۴
شکل (۴-۵۴) شار رطوبت در روز پیش از سیلاب تراز ۱۰۰۰ ..... ۸۴
شکل (۴-۵۵) شار رطوبت تراز ۱۰۰۰ در روز سیلاب ۸۴
شکل (۴-۵۶) شار رطوبت در ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۸۵۰ ..... ۸۴
شکل (۴-۵۷) شار رطوبت در روز پیش از سیلاب تراز ۸۵۰ ..... ۸۵
شکل (۴-۵۸) شار رطوبت تراز ۸۵۰ در روز سیلاب ۸۵
شکل (۴-۵۹) شار رطوبت در ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۷۰۰ ..... ۸۵
شکل (۴-۶۰) شار رطوبت در روز پیش از سیلاب تراز ۷۰۰ ..... ۸۵
شکل (۴-۶۱) شار رطوبت تراز ۷۰۰ در روز سیلاب ۸۶
شکل (۴-۶۲) رودباد تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال در ۲ روز پیش از سیلاب ۸۷
شکل (۴-۶۳) رودباد تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال در روز پیش از سیلاب ۸۷

عنوان | صفحه

شکل (۴-۶۴) رودباد تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال در روز سیلاب ۸۸
شکل (۴-۶۵) رودباد تراز ۴۰۰ هکتوپاسکال در ۲ روز پیش از سیلاب ۸۸
شکل (۴-۶۶) رودباد تراز ۴۰۰ هکتوپاسکال در روز پیش از سیلاب ۸۸
شکل (۴-۶۷) رودباد تراز ۴۰۰ هکتوپاسکال در روز سیلاب ۸۸
شکل (۴-۶۸) الگوی پربندی ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال ۹۰
شکل (۴-۶۹) الگوی پربندی روز پیش از سیلاب تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال ۹۰
شکل (۴-۷۰) الگوی پربندیتراز ۵۰۰ هکتوپاسکال در روز سیلاب ۹۰
شکل (۴-۷۱) الگوی تراز دریا ۲ روز پیش از سیلاب ۹۰
شکل (۴-۷۲) الگوی تراز دریا روز پیش از سیلاب ۹۱
شکل (۴-۷۳) الگوی تراز دریا در روز سیلاب ۹۱
شکل۴-۷۴) نمودار Skew-T ساعت ۰۰:۰۰ زولو ۹۵
شکل(۴-۷۵) نمودار Skew-T ساعت ۰۶:۰۰ زولو ۹۵
شکل(۴-۷۶) نمودار Skew-T ساعت ۱۲:۰۰ زولو ۹۵
شکل(۴-۷۷) نمودار Skew-T ساعت ۱۸:۰۰ زولو ۹۵
شکل۴-۷۸) نمودار Skew-T ساعت ۰۰:۰۰ زولو ۹۶
شکل۴-۷۹) نمودار Skew-T ساعت ۰۶:۰۰ زولو ۹۶
شکل(۴-۸۰) نمودار Skew-T ساعت ۱۲:۰۰ زولو ۹۶
شکل(۴-۸۱) نمودار Skew-T ساعت ۱۸:۰۰ زولو ۹۶
شکل(۴-۸۲) نمودار Skew-T ساعت ۰۰:۰۰ زولو ۹۷
شکل(۴-۸۳) نمودار Skew-T ساعت ۰۶:۰۰ زولو ۹۷
شکل۴-۸۴) نمودار Skew-T ساعت ۱۲:۰۰ زولو ۹۷
شکل(۴-۸۵) نمودار Skew-T ساعت ۱۸:۰۰ زولو ۹۷
شکل(۴-۸۶) آبنمود سیلاب ۱۳۷۱/۱۰/۱۸ ..... ۹۸
شکل(۴-۸۷) تابع جبهه‌زایی در ۲ روز پیش از سیلاب تراز۱۰۰۰ ..... ۱۰۰
شکل(۴-۸۸) تابع جبهه‌زایی در روز پیش از سیلاب تراز۱۰۰۰ ..... ۱۰۰
شکل(۴-۸۹) تابع جبهه‌زایی در روز سیلاب ۱۰۰
شکل ۴-۹۰) تابع جبهه‌زایی در ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۸۵۰ ..... ۱۰۰

عنوان | صفحه

شکل(۴-۹۱) تابع جبهه‌زایی در روز پیش از سیلاب تراز ۸۵۰ ۱۰۱
شکل(۴-۹۲) تابع جبهه‌زایی تراز ۸۵۰ در روز سیلاب ۱۰۱
شکل(۴-۹۳) تابع جبهه‌زایی در ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۷۰۰ ۱۰۱
شکل(۴-۹۴) تابع جبهه‌زایی در روز پیش از سیلاب تراز ۷۰۰ ۱۰۱
شکل(۴-۹۵) تابع جبهه‌زایی تراز ۷۰۰ در روز سیلاب ۱۰۲
شکل(۴-۹۶) شار رطوبت در ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۱۰۰۰ ۱۰۴
شکل(۴-۹۷) شار رطوبت در روز پیش از سیلاب تراز ۱۰۰۰ ۱۰۴
شکل(۴-۹۸) شار رطوبت تراز ۱۰۰۰ در روز سیلاب ۱۰۴
شکل(۴-۹۹) شار رطوبت در ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۸۵۰ ۱۰۴
شکل(۴-۱۰۰) شار رطوبت در روز پیش از سیلاب تراز ۱۰۰۰ ۱۰۵
شکل(۴-۱۰۱) شار رطوبت تراز ۸۵۰ در روز سیلاب ۱۰۵
شکل(۴-۱۰۲) شار رطوبت در ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۷۰۰ ۱۰۵
شکل (۴-۱۰۳) شار رطوبت در روز پیش از سیلاب تراز ۷۰۰ ۱۰۵
شکل(۴-۱۰۴) شار رطوبت تراز ۷۰۰ در روز سیلاب ۱۰۶
شکل(۴-۱۰۵) رودباد تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال در ۲ روز پیش از سیلاب ۱۰۷
شکل(۴-۱۰۶) رودباد تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال در روز پیش از سیلاب ۱۰۷
شکل (۴-۱۰۷) رودباد تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال در روز سیلاب ۱۰۷
شکل (۴-۱۰۸) رودباد تراز ۴۰۰ هکتوپاسکال در ۲ روز پیش از سیلاب ۱۰۷
شکل (۴-۱۰۹) رودباد تراز ۴۰۰ هکتوپاسکال در روز پیش از سیلاب ۱۰۸
شکل (۴-۱۱۰) رودباد تراز ۴۰۰ هکتوپاسکال در روز سیلاب ۱۰۸
شکل (۴-۱۱۱) الگوی پربندی ۲ روز پیش از سیلاب تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال ۱۰۹
شکل (۴-۱۱۲) الگوی پربندی روز پیش از سیلاب تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال ۱۰۹
شکل (۴-۱۱۳) الگوی پربندی تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال در روز سیلاب ۱۱۰
شکل (۴-۱۱۴) الگوی تراز دریا ۲ روز پیش از سیلاب ۱۱۰
شکل (۴-۱۱۵) الگوی تراز دریا روز پیش از سیلاب ۱۱۰
شکل (۴-۱۱۶) الگوی تراز دریا در روز سیلاب ۱۱۰
شکل ۴-۱۱۷) نمودار Skew-T ساعت ۰۰:۰۰ زولو ۱۱۵

عنوان | صفحه

شکل(۴-۱۱۸) نمودار Skew-T ساعت ۰۶:۰۰ زولو ۱۱۵
شکل(۴-۱۱۹) نمودار Skew-T ساعت ۱۲:۰۰ زولو ۱۱۵
شکل(۴-۱۲۰) نمودار Skew-T ساعت ۱۸:۰۰ زولو ۱۱۵
شکل(۴-۱۲۱) نمودار Skew-T ساعت ۰۰:۰۰ زولو ۱۱۶
شکل(۴-۱۲۲) نمودار Skew-T ساعت ۰۶:۰۰ زولو ۱۱۶
شکل(۴-۱۲۳) نمودار Skew-T ساعت ۱۲:۰۰ زولو ۱۱۶
شکل(۴-۱۲۴) نمودار Skew-T ساعت ۱۸:۰۰ زولو ۱۱۶
شکل(۴-۱۲۵) نمودار Skew-T ساعت ۰۰:۰۰ زولو ۱۱۷
شکل(۴-۱۲۶) نمودار Skew-T ساعت ۰۶:۰۰ زولو ۱۱۷
شکل(۴-۱۲۷) نمودار Skew-T ساعت ۱۲:۰۰ زولو ۱۱۷
شکل(۴-۱۲۸) نمودار Skew-T ساعت ۱۲:۰۰ زولو ۱۱۷
شکل(۴-۱۲۹) هایترگراف سیلاب ۱۳۷۱/۱۱/۱۵ ۱۱۸

فهرست جدول ها

عنوان **صفحه**

جدول(۲-۱) مشخصات فیزیوگرافی حوضه ۲۷

جدول(۲-۲)مشخصات دبی حوضه در دوره آماری ۱۳۶۴-۱۳۸۶ ..... ۲۸

جدول(۲-۳) ایستگاه های مورد استفاده در منطقه مورد مطالعه ۳۱

جدول (۲-۴) مقادیر ضرائب همبستگی بارش، ارتفاع، طول و عرض جغرافیایی در حوضه لردگان ۳۳

جدول (۲-۵) مشخصات آماری ایستگاههای منتخب بخش مرکزی لردگان ۳۵

جدول (۲-۶)مقادیر بارش در ماههای مختلف حوضه لردگان ۳۵

جدول (۲-۷) میزان بارش فصلی در حوضه لردگان ۳۶

جدول (۲-۸) مشخصات بارش و دمای ایستگاه‌های بخش مرکزی ۴۲

جدول (۲-۹) شاخص های اقلیمی کوپن در ایستگاههای بخش مرکزی ۴۳

جدول (۲-۱۰) نوع اقلیم ایستگاه‌های حوضه بر اساس روش تجربی کوپن ۴۳

جدول (۲-۱۱) ضریب خشکی و نوع اقلیم ایستگاه‌های حوضه بر اساس روش دو مارتن ۴۴

فصل اول

کلیات پژوهش

۱-۱-طرح مسأله و اهمیت انجام آن

آب نعمت ارزنده خدادادی است که بدون آن زندگانی برای بشر و سایر موجودات زنده امری غیر قابل تصور است. این عامل حیاتی گاه به اندازه ای نایاب است که هر قطره آن مرواریدی گران بها می‌شود وگاه آنقدر بی رحم جریان می‌یابدکه هیچ مانعی را برسر راه خود تحمل نمی کند.

همه ساله طغیان رودخانه ها و جاری شدن سیل در ایران و بسیاری کشور های جهان ، خسارات جانی و مالی فراوان به بار می آورد. خسارات فزاینده مخرب سیل نشان می دهد که این پدیده طبیعی اکنون به یک معضل مداوم تبدیل گشته و پیوسته سرمایه ها و امکانات ملی کشور ها را به نابودی می کشاند. بررسی های سیلاب های گذشته کشور نشان می‌دهد که بیشتر نقاط کشور در معرض تخریب سیل قرار دارد و به بیان دیگر سیلابزائی[1]، یک پدیده ملی و همگانی محسوب می‌شود. تحقیقات به عمل آمده توسط سازمان ملل نشان می‌دهد که سیل از مهم‌ترین بلایای طبیعی بیشتر کشورها محسوب می شود. در این میان کشورهای افغانستان، پاکستان، هندوستان، بنگلادش و چین از آسیب پذیرترین کشورها بوده به نحوی که بعضاً کل اقتصاد ملی این کشورها تحت تاثیر

1-Flooding

ضایعات سیل قرار می گیرد. بدون شک سیلاب بعنوان یک بلای طبیعی شناخته شده است ولی در عمل سیلاب هم از نظر تلفات جانی و هم از نظر خسارات مالی مهیب‌ترین بلای طبیعی در جهان محسوب می شود. از سال ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۷ حدود ۳۹۰۰۰۰ نفر در اثر بلایای طبیعی در جهان کشته شدند،که ۵۸ درصد مربوط به سیلاب، ۲۶ درصد در اثر زلزله ۱۶ درصد در اثر طوفان و بلایای دیگر بوده است (رجایی،۱۳۸۲). در این رابطه نکته نگران کننده، روند افزایشی تلفات و خسارات سیلاب در جهان در دهه‌های اخیر می‌باشد. در هنگام بارش باران و برف، مقداری از آب جذب خاک و گیاهان می‌شود، درصدی تبخیر و باقیمانده که جاری شده رواناب نامیده می‌شود. سیلاب‌هایی که بصورت متفاوت روی می‌دهد منطقه‌ای به نام سیلاب‌دشت در اطراف رودخانه را بوجود می آورند. سیلاب‌های رودخانه اغلب ناشی از بارش‌های شدید بوده که در برخی موارد همراه با ذوب برف است. سیلابی که بدون پیش هشدار یا پیش هشدار کمی در رودخانه جاری شود تند سیل نامیده می‌شود. تلفات جانی این تند سیلاب‌ها که در حوزه‌های کوچک بوقوع می پیوندند عموما بیشتر از تلفات جانی سیلاب‌های رودخانه-های بزرگ می باشند. این امر می‌تواند ناشی از واکنش سریعتر حوضه های کوچک به بارش به ویژه بارش‌های شدید باشد. مهار سیلاب به عنوان یک بحران طبیعی با استفاده از اصول حاکم بر مدیریت آن قابل هدایت و کنترل است.

بر اساس تعریف یاد شده در بالا وجود یک نگاه همدید شامل شناخت علل ایجاد سیل، شناسایی مناطق در معرض خطر و رعایت اصول پیشگیرانه بر سیلاب از الزامات اولیه مدیریت بحران سیل محسوب می‌شوند. در این میان رگبارهای منفرد و بارش‌های بیشینه از جایگاه ویژه و موثری در ایجاد سیلاب برخوردار هستند. تاثیر رگبارهای منفرد در ایجاد سیلاب در چارچوب مطالعات شدت – مدت بارش قرار دارد.

رگبارهای منفرد رگبارهایی هستند که از زمان شروع تا خاتمه بارندگی قطع نشده در ضمن رگبارهایی انتخابی از لحاظ تداوم بارندگی طویل المدت و از نظر شدت بارندگی در برگیرنده شدیدترین رگبارها است (وزیری ۱۳۷۶).

در دهه‌های اخیر با توجه به تغییر اقلیمی که در اثر فعالیت های غیر متعارف انسانی به وجود آمده پدیده‌های بیشینه‌ای سیر افزایشی داشته‌اند،که یکی از مهمترین این پدیده ها بارش و دبی می‌باشند. در این مورد شناسایی بارشهای حداکثری و به پیرو آن شناسایی دبی‌های بیشینه منتج از آن درهر منطقه لازم می‌باشد.

کارکرد این بارش‌ها که در زمان کوتاهی حجم زیادی از آب را تخلیه می‌کنند، بویژه در مناطق کوهستانی به دلیل خصوصیات مورفولوژیکی خاص منطقه بسیار خطرناک می‌باشند. با توجه به شدت زیاد و مدت کم این بارش‌ها مهمترین پیامد آنها ایجاد سیلاب‌های شدید همراه با فرسایش شدید خاک و به مخاطره انداختن زندگی

گیاهی، حیوانی و انسانی می باشد. به منظور کاهش خطرات ناشی از آن باید تدابیری اندیشید، از آن جمله مشخص نمودن زمان رخداد این دبی_بارش های بیشینه، شناسایی عوامل تشدید کننده آنها، شناسایی سامانه های همدید بوجود آورنده بارش‌های بیشینه و آشکار نمودن سرچشمه این سامانه‌ها و در نهایت پیش بینی زمان رخداد این سامانه‌ها در آینده می‌باشد. یکسری عملیات زمینی جهت کنترل و استفاده بهینه ومقابله با سیلاب‌های ناشی از آن باید انجام داد، تا بتوان این خسارات را کاهش داد لذا مسئله اساسی این پژوهش شناسایی دبی_بارش های بیشینه و پیش‌بینی مقدار و زمان رخداد آنها بر اساس واکاوی‌های آماری- همدید داده‌ها و شرایط ریزشی بارش-های بیشینه و رخداد دبی‌های بیشینه که منجر به سیلاب‌های شدید می گردد، می باشد.

۱-۲- اهداف پژوهش

۱- شناسایی سامانه‌های همدید پدید آورنده ی بارشهای بیشینه.

۲- شناسایی منابع رطوبتی بارش‌های بیشینه.

۳- شناسایی بارش‌های موجد دبی‌های بیشینه.

۱-۳- فرضیات پژوهش

۱- منشا بارش‌های به وجود آورنده دبی‌های بیشینه ترکیب سامانه‌های بیرونی ورودی به ایران و عوامل محلی می‌باشند.

۲- رخداد داده‌های بیشینه دبی_بارش، یک مجموعه از عوامل ترکیبی جو بالا و عوامل زمینی است.

۳- داده‌های بیشینه دبی_بارش در طول زمان سیر افزایشی دارند.

۱-۴- پرسش‌های پژوهش

۱- آیا استفاده از داده‌های شبکه‌ای جو بالا در پایگاه داده‌های جوی پیش‌یابی اقلیم وابسته به سازمان جو و اقیانوس‌شناسی آمریکا می‌تواند روش مناسبی برای ترسیم نمودارهای ترمودینامیکی و تبیین ناپایداری به صورت ایستگاهی ارائه باشد؟

۲- آیا تغییرات دمای بالقوه‌تر می‌تواند بیان دقیقی از ناپایداری‌های شدید (تندر) در لایه‌ای از جو ارائه دهد ؟