

اللَّهُمَّ صَلِّ وَسَلِّمْ وَبَارِكْ عَلَى سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ



دانشگاه سیستان و بلوچستان

دانشگاه سیستان و بلوچستان

دانشکده جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی

گروه جغرافیای طبیعی

پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی جغرافیای طبیعی
گرایش اقلیم‌شناسی

عنوان

تحلیل هم‌دید بارش‌های زمستانه ناحیه کم‌بارش شرق و جنوب‌شرق ایران

استاد راهنما:

دکتر تقی طاووسی

استاد مشاور:

دکتر سید ابوالفضل مسعودیان

پژوهشگر:

محمدصادق رمضانیان

(این پایان‌نامه از حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه سیستان و بلوچستان بهره‌مند شده است)

اردیبهشت ۱۳۸۹

بسمه تعالی

این پایان نامه با عنوان تحلیل همدید بارش‌های زمستانه ناحیه کم‌بارش شرق و جنوب‌شرق ایران قسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد جغرافیای طبیعی توسط دانشجو محمد صادق رمضانیان تحت راهنمایی استاد پایان نامه دکتر تقی طاووسی تهیه شده است. استفاده از مطالب آن به منظور اهداف آموزشی با ذکر مرجع و اطلاع کتبی به حوزه تحصیلات تکمیلی دانشگاه سیستان و بلوچستان مجاز می باشد.

نام و امضاء دانشجو

این پایان نامه واحد درسی شناخته می شود و در تاریخ توسط هیئت داوران بررسی و درجه به آن تعلق گرفت.

تاریخ

امضاء

نام و نام خانوادگی

استاد راهنما :

استاد راهنما:

استاد مشاور :

داور ۱:

داور ۲:

نماینده تحصیلات تکمیلی:



تعهدنامه اصالت اثر

اینجانب محمد صادق رمضانیان تأیید می‌کنم که مطالب مندرج در این پایان‌نامه حاصل کار پژوهشی اینجانب است و به دستاوردهای پژوهشی دیگران که در این نوشته از آن استفاده شده است مطابق مقررات ارجاع گردیده است. این پایان‌نامه پیش از این برای احراز هیچ مدرک هم سطح یا بالاتر ارائه نشده است.

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه سیستان و بلوچستان می‌باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو:

امضاء

تقدیم به:

به موعود زمان ، آنکه ظهورش را منتظریم

تشکر و سپاس

سپاس و ستایش خدای را سزااست که کسوت هستی را بر اندام آفرینش پوشانید، او که تمامی ستایشگران از ستایش او عاجزاند و تمامی حسابگران از شکر نعمت‌هایش ناتوان. سپاس را به تمام هدایتگران بشریت خصوصاً پیامبر رحمت و عظیم الشان و رهروان راهش که در صدر ایشان رادمرد بشریت علی (ع) است. بر خود وظیفه می‌دانم از تمام کسانی که به من کمک و یاری کردند تا به این مرحله از تحصیلات رسیدم تشکر کنم:

سپاس و تشکر از پدر و مادرم که :

اگر در این در بدری ، نبودی مادر

اگر در این همه گذشتن‌های آب از سر ، نبودی پدر

چگونه مشق‌های خط خورده ام اعتبار می‌یافت و با تشکر از زحمات دکتر تقی طاووسی که در طی مراحل تهیه و تدوین پایان نامه مرا یاری کردند و زحمت راهنمایی آن را پذیرفتند و تشکر فراوان از استاد مشاور دکتر سید ابوالفضل مسعودیان استاد گروه جغرافیای دانشگاه اصفهان که کمک فراوانی را در به ثمر رسیدن این رساله نمودند . همچنین تشکر فراوان از دوستان دانشگاه اصفهان آقایان سید محمد حسینی، ابوالحسنی، زارع و هاشمی‌عنا و دوستانم در دانشگاه سیستان و بلوچستان آقایان محمود حسین زاده و امیر هوشنگ شیردل و مجید شیردل دارم.

محمدصادق رضانیان

اردیبهشت ۱۳۸۹

چکیده

در پژوهش حاضر جهت شناسایی عوامل پویایی و گرمای پویایی موجد بارش‌های سنگین، شدید و فراگیر پهنه کم بارش شرق و جنوب شرق ایران از دو پایگاه داده استفاده شد. پایگاه اول شامل داده‌های روزانه بارش با آرایه‌ای به ابعاد $2446 * 15992$ ، از تاریخ $1340/1/1$ تا $1383/10/11$ شامل 15992 روز و 2446 یاخته و پایگاه دوم شامل شامل متغیرهای جوی است که عبارتند از: دمای هوا (برحسب کلوین)، ارتفاع ژئوپتانسیل (برحسب متر)، فشار تراز دریا (برحسب هکتوپاسکال)، نم ویژه (برحسب گرم بر کیلوگرم)، مولفه باد مداری و باد نصف‌النهاری (برحسب متر بر ثانیه). چون تفکیک مکانی داده‌های جوی $2/5 * 2/5$ درجه قوسی است، چارچوب مورد مطالعه (صفر تا 120 درجه شرقی و تا 80 درجه شمالی) ابعادی برابر $49 * 33$ دارد و شامل 1617 یاخته مکانی است. سپس با انجام تحلیل خوشه‌ای به روش ادغام وارد بر روی آرایه فواصل اقلیدسی نقشه‌های روزانه فشار تراز دریا و نقشه‌های روزانه ضخامت، سه الگوی همدید متفاوت شناسایی شد. جهت مطالعه‌ی دقیق و جامع‌تر، از میان این الگوهای همدید با ضریب همبستگی 0.5 ، روزهای نماینده‌ای استخراج شدند که بیشترین همبستگی را با دیگر روزهای واقع شده در آن الگو داشتند و سپس با استفاده از نقشه‌های متغیرهای مختلف جوی، به تجزیه و تحلیل روزهای نماینده پرداخته شد.

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که سه الگوی اصلی فشار تراز دریا در رخداد بارش‌های پهنه مورد مطالعه عبارتند: ۱- الگوی اول، پرفشار غرب اروپا/فروود خلیج فارس - فروود ترکمنستان. ۲- الگوی دوم، پرفشار سبیری/فروود خلیج فارس - فروود سودان. ۳- الگوی سوم، پرفشار مدیترانه - سبیری/فروود عربستان. همچنین بر روی نقشه‌های ضخامت هم عموماً یک ناوه در غرب ایران بر روی عراق و ترکیه تشکیل شده است که قرارگیری نیمه شرقی ناوه بر روی منطقه مورد مطالعه باعث افزایش تاوایی و گسترش مکانیزم صعود و رخداد بارش‌های سنگین، شدید و فراگیر در این پهنه شده است. همچنین نتایج حاکی از این است که عمده منابع تغذیه کننده رطوبت این بارش‌ها، در ابتدا دریای عمان، دریای عرب و خلیج فارس می باشند که نقش دریای مدیترانه با جهت جنوب غربی و همراهی آن با رطوبت حاصل از خلیج فارس نقش ثانویه و بسزایی در تامین رطوبت این گونه بارش‌ها دارند.

واژگان کلیدی: تحلیل همدید، الگوهای گردشی، بارش‌های زمستانه، پهنه کم بارش شرق و جنوب شرق

ایران،

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
فصل اول: کلیات و مبانی پژوهشی	
۲	۱-۱- مقدمه.....
۲	۲-۱- شرح و بیان مساله پژوهش.....
۳	۳-۱- اهمیت و ارزش تحقیق.....
۴	۴-۱-اهداف.....
۵	۵-۱- فرضیه ها.....
۵	۶-۱- پرسش ها.....
۵	۷-۱- روش تحقیق و مراحل آن.....
۶	۸-۱- جامع آماری و نمونه ها.....
۶	۹-۱- کاربرد نتایج تحقیق.....
۷	۱۰-۱- موقعیت ناحیه کم بارش شرق و جنوب شرق ایران.....
فصل دوم: پیشینه و ادبیات تحقیق	
۱۲	۱-۲- مقدمه.....
۱۲	۲-۲- مطالعات خارج از کشور.....
۱۵	۳-۲- مطالعات داخل کشور.....
فصل سوم: داده ها و روش شناسی	
۲۴	۱-۳- مقدمه.....
۲۴	۲-۳- داده ها و روش شناسی.....
۲۴	۳-۲-۱- داده های محیطی.....
۲۹	۳-۲-۲- داده های جوی.....
۳۲	۳-۳- روش شناسی.....

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳۵	۱-۴- مقدمه.....
۳۵	۲-۴- تحلیل همدیدی بارش های سنگین، شدید و فراگیر.....
۳۵	۱-۲-۴- طبقه بندی نقشه های فشار تراز دریا.....
۳۶	۲-۲-۴- روزهای نماینده الگوهای اصلی فشار تراز دریا.....
۳۷	۳-۲-۴- تحلیل الگوهای اصلی فشار تراز دریا.....
۳۷	۱-۳-۲-۴- الگوی اول فشار تراز دریا.....
۳۹	۲-۳-۲-۴- تحلیل نقشه فشار تراز دریا در روز نماینده الگوی اول.....
۴۰	۳-۳-۲-۴- تحلیل نقشه ضخامت در روز نماینده الگوی اول فشار تراز دریا.....
۴۱	۴-۳-۲-۴- تحلیل تابع همگرایی شار رطوبت در روز نماینده الگوی اول فشار تراز دریا.....
۴۴	۵-۳-۲-۴- تحلیل وضعیت رودبادهای در روز نماینده الگوی اول فشار تراز دریا.....
۴۷	۶-۳-۲-۴- الگوی دوم فشار تراز دریا.....
۴۹	۷-۳-۲-۴- تحلیل نقشه فشار تراز دریا در روز نماینده الگوی دوم.....
۵۰	۸-۳-۲-۴- تحلیل نقشه ضخامت در روز نماینده الگوی دوم.....
۵۱	۹-۳-۲-۴- تحلیل تابع همگرایی شار رطوبت در روز نماینده الگوی دوم فشار تراز دریا.....
۵۴	۱۰-۳-۲-۴- تحلیل وضعیت رودبادهای در روز نماینده الگوی دوم فشار تراز دریا.....
۵۶	۱۱-۳-۲-۴- الگوی سوم فشار تراز دریا.....
۵۸	۱۲-۳-۲-۴- تحلیل نقشه فشار تراز دریا در روز نماینده الگوی سوم.....
۵۹	۱۳-۳-۲-۴- تحلیل نقشه ضخامت در روز نماینده الگوی سوم.....

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۶۰	۴-۲-۳-۱۴- تحلیل تابع همگرایی شار رطوبت در روز نماینده الگوی سوم فشار تراز دریا
۶۲	۴-۲-۳-۱۵- تحلیل وضعیت رودبادهای در روز نماینده الگوی سوم فشار تراز دریا
۶۵	۴-۲-۴- طبقه بندی نقشه های ضخامت
۶۶	۴-۲-۵- روزهای نماینده الگوهای اصلی ضخامت
۶۶	۴-۲-۶- تحلیل الگوهای اصلی ضخامت لایه ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ هکتوپاسکال
۶۶	۴-۲-۶-۱- الگوی اول ضخامت
۶۸	۴-۲-۶-۲- تحلیل نقشه ضخامت در روز نماینده الگوی اول
۶۹	۴-۲-۶-۳- تحلیل نقشه فشار تراز در روز نماینده الگوی اول ضخامت
۷۰	۴-۲-۶-۴- تحلیل تابع همگرایی شار رطوبت در روز نماینده الگوی اول ضخامت
۷۲	۴-۲-۶-۵- تحلیل وضعیت رودبادهای در روز نماینده الگوی اول ضخامت
۷۴	۴-۲-۶-۶- الگوی دوم ضخامت
۷۶	۴-۲-۶-۷- تحلیل نقشه ضخامت در روز نماینده الگوی دوم
۷۷	۴-۲-۶-۸- تحلیل نقشه فشار تراز در روز نماینده الگوی دوم ضخامت
۷۸	۴-۲-۶-۹- تحلیل تابع همگرایی شار رطوبت در روز نماینده الگوی دوم ضخامت
۸۱	۴-۲-۶-۱۰- تحلیل وضعیت رودبادهای در روز نماینده الگوی دوم ضخامت
۸۳	۴-۲-۶-۱۱- الگوی سوم ضخامت
۸۵	۴-۲-۶-۱۲- تحلیل نقشه ضخامت در روز نماینده الگوی سوم

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۸۶	۴-۲-۶-۱۳- تحلیل نقشه فشار تراز دریا در روز نماینده الگوی سوم ضخامت.....
۸۷	۴-۲-۶-۱۴- تحلیل تابع همگرایی شار رطوبت در روز نماینده الگوی سوم ضخامت.....
۹۰	۴-۲-۶-۱۵- تحلیل وضعیت رودبادهای در روز نماینده الگوی سوم ضخامت.....
فصل پنجم: نتیجه گیری و آزمون فرضیات	
۹۴	۵-۱- مقدمه.....
۹۴	۵-۲- جمع بندی و نتیجه گیری.....
۹۷	منابع و مآخذ.....

فهرست جدول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۳- پایگاه کل داده های بارش پهنه کم بارش شرق و جنوب شرق ایران.....	۲۵
جدول ۲-۳- پایگاه داده های بارش که به ترتیب بر حسب ستون های میانگین بارش، بیشینه بارش و درصد پهنه ی زیر بارش مرتب شده است.....	۲۸
جدول ۱-۴- روز نماینده ی الگوهای فشار تراز دریا.....	۳۷
جدول ۲-۴- ویژگی الگوی اول فشار تراز دریا و نقش آن در بارش پهنه مورد مطالعه.....	۳۸
جدول ۳-۴- فراوانی سالانه رخداد بارش های سنگین، شدید و فراگیر در پهنه مور د مطالعه.....	۳۹
جدول ۴-۴- ویژگی الگوی دوم فشار تراز دریا و نقش آن در بارش پهنه مور دمطالعه.....	۴۸
جدول ۵-۴- فراوانی سالانه رخداد بارش های سنگین، شدید و فراگیر در پهنه مورد مطالعه.....	۴۸
جدول ۶-۴- ویژگی الگوی سوم فشار تراز دریا و نقش آن در بارش پهنه مورد مطالعه.....	۵۷
جدول ۷-۴- فراوانی سالانه رخداد بارش های سنگین، شدید و فراگیر در پهنه مورد مطالعه.....	۵۸
جدول ۸-۴- روز نماینده الگوهای ضخامت.....	۶۶
جدول ۹-۴- ویژگی های اول ضخامت و نقش آن در بارش پهنه مورد مطالعه.....	۶۷
جدول ۱۰-۴- فراوانی سالانه رخداد بارش های سنگین، شدید و فراگیر در پهنه مورد مطالعه.....	۶۷
جدول ۱۱-۴- ویژگی الگوی ضخامت و نقش آن در بارش پهنه مورد مطالعه.....	۷۶
جدول ۱۲-۴- فراوانی سالانه رخداد بارش های سنگین، شدید و فراگیر در پهنه مورد مطالعه.....	۷۶
جدول ۱۳-۴- ویژگی های الگوی همدید فشار تراز دریا و نقش آن ها در بارش پهنه مور دمطالعه.....	۸۴
جدول ۱۴-۴- فراوانی سالانه رخداد بارش های سنگین، شدید و فراگیر در پهنه مورد مطالعه.....	۸۵

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۷	شکل ۱-۱- نمودار خوشه بندی ۵۲۱۴ نقطه مکانی ایران و ارتباط نواحی بارشی با یکدیگر.....
۸	شکل ۱-۲- نقشه نواحی بارشی ایران.....
۹	شکل ۱-۳- نقشه موقعیت نسبی ناحیه مورد مطالعه.....
۹	شکل ۱-۴- فراوانی سالانه بارش در ناحیه مورد مطالعه.....
۱۰	شکل ۱-۵- شبکه بندی منظم منطقه مطالعاتی بعد از انجام میانمایی.....
۲۹	شکل ۱-۳- محدوده مورد بررسی متغیرهای جو بالا با ۱۶۱۷ یاخته.....
۳۳	شکل ۲-۳- رویکردهای اصلی در مطالعات همدید.....
۳۶	شکل ۱-۴- نمودار شاخه درختی برای کل نقشه های فشار تراز دریا.....
۳۶	شکل ۲-۴- نمودار شاخه درختی برای سه گروه نقشه های فشار تراز دریا.....
۳۸	شکل ۳-۴- نقشه ترکیبی الگوی اول فشار تراز دریا.....
۳۹	شکل ۴-۴- فراوانی سالانه رخداد بارش های سنگین، شدید و فراگیر در الگوی اول فشار تراز دریا.....
۴۰	شکل ۵-۴- نقشه فشار تراز دریا در روز نماینده الگوی اول.....
۴۱	شکل ۶-۴- نقشه ضخامت روز نماینده الگوی اول فشار تراز دریا.....
۴۲	شکل ۷-۴- رطوبت ویژه در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول.....
۴۲	شکل ۸-۴- رطوبت ویژه در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول.....
۴۳	شکل ۹-۴- رطوبت ویژه در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول.....
۴۳	شکل ۱۰-۴- رطوبت ویژه در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول.....
۴۴	شکل ۱۱-۴- رطوبت ویژه در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول.....
۴۴	شکل ۱۲-۴- رطوبت ویژه در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول.....
۴۴	شکل ۱۳-۴- رطوبت ویژه در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول.....
۴۴	شکل ۱۴-۴- رطوبت ویژه در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول.....

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل ۴-۱۵- نقشه رودباد در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول	۴۵
شکل ۴-۱۶- نقشه رودباد در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول	۴۵
شکل ۴-۱۷- نقشه رودباد در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول	۴۶
شکل ۴-۱۸- نقشه رودباد در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول	۴۶
شکل ۴-۱۹- نقشه رودباد در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول	۴۶
شکل ۴-۲۰- نقشه رودباد در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول	۴۶
شکل ۴-۲۱- نقشه رودباد در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول	۴۷
شکل ۴-۲۲- نقشه رودباد در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول	۴۷
شکل ۴-۲۳- نقشه ترکیبی الگوی دوم فشار تراز دریا	۴۸
شکل ۴-۲۴- فراوانی سالانه رخداد بارش های سنگین، شدید و فراگیر در الگوی دوم فشار تراز دریا	۴۹
شکل ۴-۲۵- نقشه فشار تراز دریا در روز نماینده الگوی دوم	۵۰
شکل ۴-۲۶- نقشه ضخامت روز نماینده الگوی دوم فشار تراز دریا	۵۱
شکل ۴-۲۷- رطوبت ویژه در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم	۵۲
شکل ۴-۲۸- رطوبت ویژه در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم	۵۲
شکل ۴-۲۹- رطوبت ویژه در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم	۵۲
شکل ۴-۳۰- رطوبت ویژه در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم	۵۲
شکل ۴-۳۱- رطوبت ویژه در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم	۵۳
شکل ۴-۳۲- رطوبت ویژه در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم	۵۳
شکل ۴-۳۳- رطوبت ویژه در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم	۵۳
شکل ۴-۳۴- رطوبت ویژه در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم	۵۳
شکل ۴-۳۵- نقشه رودباد در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم	۵۴

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل ۴-۳۶- نقشه رودباد در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم.....	۵۴
شکل ۴-۳۷- نقشه رودباد در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم.....	۵۵
شکل ۴-۳۸- نقشه رودباد در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم.....	۵۵
شکل ۴-۳۹- نقشه رودباد در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم.....	۵۵
شکل ۴-۴۰- نقشه رودباد در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم.....	۵۵
شکل ۴-۴۱- نقشه رودباد در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم.....	۵۶
شکل ۴-۴۲- نقشه رودباد در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم.....	۵۶
شکل ۴-۴۳- نقشه ترکیبی الگوی سوم فشار تراز دریا.....	۵۷
شکل ۴-۴۴- فراوانی سالانه رخداد بارش های سنگین، شدید و فراگیر در الگوی سوم فشار تراز دریا.....	۵۸
شکل ۴-۴۵- نقشه فشار تراز دریا درروز نماینده الگوی سوم.....	۵۹
شکل ۴-۴۶- نقشه ضخامت روز نماینده الگوی سوم فشار تراز دریا.....	۶۰
شکل ۴-۴۷- رطوبت ویژه در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....	۶۱
شکل ۴-۴۸- رطوبت ویژه در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....	۶۱
شکل ۴-۴۹- رطوبت ویژه در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....	۶۱
شکل ۴-۵۰- رطوبت ویژه در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....	۶۱
شکل ۴-۵۱- رطوبت ویژه در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....	۶۲
شکل ۴-۵۲- رطوبت ویژه در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....	۶۲
شکل ۴-۵۳- رطوبت ویژه در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....	۶۲
شکل ۴-۵۴- رطوبت ویژه در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....	۶۲
شکل ۴-۵۵- نقشه رودباد در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....	۶۳
شکل ۴-۵۶- نقشه رودباد در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....	۶۳

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل ۴-۵۷- نقشه رودباد در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....	۶۳
شکل ۴-۵۸- نقشه رودباد در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....	۶۳
شکل ۴-۵۹- نقشه رودباد در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....	۶۴
شکل ۴-۶۰- نقشه رودباد در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....	۶۴
شکل ۴-۶۱- نقشه رودباد در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....	۶۴
شکل ۴-۶۲- نقشه رودباد در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....	۶۴
شکل ۴-۶۳- نمودار شاخه درختی برای کل نقشه های ضخامت.....	۶۵
شکل ۴-۶۴- نمودار شاخه درختی برای سه گروه از نقشه های ضخامت.....	۶۵
شکل ۴-۶۵- نقشه ترکیبی الگوی اول ضخامت.....	۶۷
شکل ۴-۶۶- فراوانی سالانه رخداد بارش های سنگین، شدید و فراگیر در الگوی اول ضخامت.....	۶۸
شکل ۴-۶۷- نقشه ضخامت روز نماینده الگوی اول.....	۶۹
شکل ۴-۶۸- نقشه فشار تراز دریا در روز نماینده الگوی اول ضخامت.....	۷۰
شکل ۴-۶۹- رطوبت ویژه در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول.....	۷۱
شکل ۴-۷۰- رطوبت ویژه در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول.....	۷۱
شکل ۴-۷۱- رطوبت ویژه در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول.....	۷۱
شکل ۴-۷۲- رطوبت ویژه در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول.....	۷۱
شکل ۴-۷۳- رطوبت ویژه در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول.....	۷۲
شکل ۴-۷۴- رطوبت ویژه در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول.....	۷۲
شکل ۴-۷۵- رطوبت ویژه در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول.....	۷۲
شکل ۴-۷۶- رطوبت ویژه در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول.....	۷۲
شکل ۴-۷۷- نقشه رودباد در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول.....	۷۳

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۷۳	شکل ۴-۷۸- نقشه رودباد در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول
۷۳	شکل ۴-۷۹- نقشه رودباد در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول
۷۳	شکل ۴-۸۰- نقشه رودباد در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول
۷۴	شکل ۴-۸۱- نقشه رودباد در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول
۷۴	شکل ۴-۸۲- نقشه رودباد در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول
۷۴	شکل ۴-۸۳- نقشه رودباد در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول
۷۴	شکل ۴-۸۴- نقشه رودباد در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی اول
۷۵	شکل ۴-۸۵- نقشه ترکیبی الگوی دوم ضخامت
۷۶	شکل ۴-۸۶- فراوانی سالانه رخداد بارش های سنگین، شدید و فراگیر در الگوی دوم ضخامت
۷۷	شکل ۴-۸۷- نقشه ضخامت روز نماینده الگوی دوم
۷۸	شکل ۴-۸۸- نقشه فشار تراز دریا در روز نماینده الگوی دوم ضخامت
۷۹	شکل ۴-۸۹- رطوبت ویژه در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم
۷۹	شکل ۴-۹۰- رطوبت ویژه در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم
۷۹	شکل ۴-۹۱- رطوبت ویژه در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم
۷۹	شکل ۴-۹۲- رطوبت ویژه در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم
۸۰	شکل ۴-۹۳- رطوبت ویژه در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم
۸۰	شکل ۴-۹۴- رطوبت ویژه در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم
۸۱	شکل ۴-۹۵- رطوبت ویژه در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم
۸۱	شکل ۴-۹۶- رطوبت ویژه در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم
۸۲	شکل ۴-۹۷- نقشه رودباد در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم
۸۲	شکل ۴-۹۸- نقشه رودباد در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل ۴-۹۹- نقشه رودباد در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم	۸۲
شکل ۴-۱۰۰- نقشه رودباد در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم	۸۲
شکل ۴-۱۰۱- نقشه رودباد در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم	۸۳
شکل ۴-۱۰۲- نقشه رودباد در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم	۸۳
شکل ۴-۱۰۳- نقشه رودباد در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم	۸۳
شکل ۴-۱۰۴- نقشه رودباد در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی دوم	۸۳
شکل ۴-۱۰۵- نقشه ترکیبی الگوی سوم ضخامت	۸۴
شکل ۴-۱۰۶- فراوانی سالانه رخداد بارش های سنگین، شدید و فراگیر در الگوی سوم ضخامت	۸۵
شکل ۴-۱۰۷- نقشه ضخامت روز نماینده الگوی سوم	۸۶
شکل ۴-۱۰۸- نقشه فشار تراز دریا در روز نماینده الگوی سوم ضخامت	۸۷
شکل ۴-۱۰۹- رطوبت ویژه در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم	۸۸
شکل ۴-۱۱۰- رطوبت ویژه در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم	۸۸
شکل ۴-۱۱۱- رطوبت ویژه در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم	۸۸
شکل ۴-۱۱۲- رطوبت ویژه در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۱۰۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم	۸۸
شکل ۴-۱۱۳- رطوبت ویژه در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم	۸۹
شکل ۴-۱۱۴- رطوبت ویژه در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم	۸۹
شکل ۴-۱۱۵- رطوبت ویژه در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم	۸۹
شکل ۴-۱۱۶- رطوبت ویژه در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۹۲۵ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم	۸۹
شکل ۴-۱۱۷- نقشه رودباد در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم	۹۰
شکل ۴-۱۱۸- نقشه رودباد در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم	۹۰
شکل ۴-۱۱۹- نقشه رودباد در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم	۹۱
شکل ۴-۱۲۰- نقشه رودباد در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۲۵۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم	۹۱

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۹۱	شکل ۴-۱۲۱- نقشه رودباد در ساعت ۰۰:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....
۹۱	شکل ۴-۱۲۲- نقشه رودباد در ساعت ۰۶:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....
۹۲	شکل ۴-۱۲۳- نقشه رودباد در ساعت ۱۲:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....
۹۲	شکل ۴-۱۲۴- نقشه رودباد در ساعت ۱۸:۰۰ تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال روز نماینده الگوی سوم.....