

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
وَأَشْرِكُوا بِرَبِّكَ
الَّذِي قَدَّمَ ذِكْرَكَ
وَالَّذِي هُوَ يُنَزِّلُ السَّمَانَ
مِنَ السَّمَاءِ
وَالَّذِي هُوَ يُنَزِّلُ
الْمَاءَ مِنَ السَّمَاءِ
فِيهِ يَنبُتُ
الشَّجَرُ
وَالَّذِي هُوَ يُنَزِّلُ
الْمَاءَ مِنَ السَّمَاءِ
فِيهِ يَنبُتُ
الشَّجَرُ

1.92.1



دانشگاه بلوچستان
تحصیلات تکمیلی

۸۷/۱/۱۳۳
۸۸/۱۳۳

پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته ی اقلیم شناسی در برنامه ریزی محیطی

عنوان:

تحلیل آماری و همدیدی پدیده ی گرد و غبار در استان خوزستان

استاد راهنما:

دکتر تقی طاوسی

استاد مشاور:

دکتر محمود خسروی

دانشگاه خوزستان
کتابخانه مرکزی

۱۳۸۸ / ۱ / ۱۵

تحقیق و نگارش:

کوهزاد رئیس پور

(این پایان نامه از حمایت مالی معاونت پژوهشی بهره مند شده است)

شهریور ۱۳۸۷

۱۰۹۲۰۸

شهریورماه ۱۳۸۷

بسمه تعالی

این پایان نامه با عنوان « تحلیل آماری و همدیدی پدیده ی گرد و غبار در استان خوزستان » قسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد اقلیم شناسی در برنامه ریزی محیطی توسط دانشجو کوهزاد رئیس پور تحت راهنمایی استاد پایان نامه دکتر تقی طاوسی 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.

کوهزاد رئیس پور



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

[Signature]

دکتر تقی طاوسی

استاد راهنما:

[Signature]

دکتر محمود خسروی

استاد راهنما:

استاد مشاور:

[Signature]

دکتر منوچهر فرج زاده

داور ۱:

دکتر محمد سلیقه

داور ۲:

دکتر جواد بذرافشان

نماینده تحصیلات تکمیلی

[Signature]



دانشگاه سیستان و بلوچستان

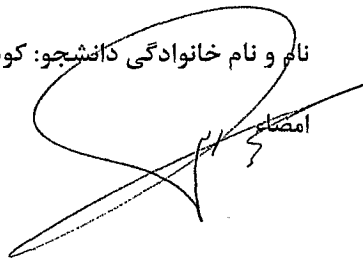
تعهدنامه اصالت اثر

اینجانب کوهزاد رئیس پور 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: کوهزاد رئیس پور

امضاء



تقدیم به:

آنانکه رفتند تا چگونه زیستن را به دیگران بیاموزند . و همه ی پویندگان راه حقیقت و آنانکه در رفتار ، گفتار و نوشتار بر من کلامی آموختند .
عاطفه ی چشمان و کرامت دستان دو گوهر گرانبهای زندگیم ، پدر و مادرم که موفقیتهای امروز من مرهون سخت کوشیها و تلاشهای دیروز آنان است .
همسر بزرگوار و گرامیم ، به پاس تمام شکیبایی و فداکاریشان که در سخت ترین شرایط زندگی یاور صمیمی بودند و با تحمل رنج فراوان زمینه ی شایسته تحصیل مرا فراهم نمودند .
گلهای باغ زندگیم ، دو فرزند دلبندم که لحظاتی را که بایستی به آنان می پرداختم ، صرف تحصیل خویش نمودم .

سپاسگزاری

اینجانب از تمام کسانی که بطور مستقیم یا غیرمستقیم در تهیه و تدوین این پژوهش ، همکاری و نگارنده را مدیون یاری خویش نموده اند ، از صمیم قلب سپاسگزارم . به ویژه از زحمات بی دریغ و بی شائبه ی استادان عالیقدر ، جناب آقای دکتر تقی طاوسی که سمت استاد راهنما و جناب آقای دکتر محمود خسروی سمت استاد مشاور این تحقیق را به عهده داشته اند صمیمانه تقدیر و تشکر می نمایم و از خداوند متعال طول عمر و توفیق روز افزون این بزرگواران را در جهت اعتلای علم و دانش ، در این سرزمین علم پرور خواستارم .

از جناب آقای دکتر بهلول علیجانی که با بذل توجه و حمایت بیدریغ در برطرف نمودن پاره ای از مشکلات اینجانب کوشا بوده اند سپاسگزاری می کنم .

از تمامی اساتید محترم دانشکده ی جغرافیا و برنامه ریزی محیطی ، جناب آقای دکتر پیمان محمودی و تمام دانشجویان هم ورودی خود در این رشته نیز تقدیر و تشکر می نمایم .

چکیده

یکی از بلاایای طبیعی که استان خوزستان را به دلیل موقعیت جغرافیایی و همجواری آن با پهنه های بزرگی از مناطق بیابانی تحت تأثیر قرار می دهد، پدیده ی نامطلوب گرد و غبار است. این پدیده علیرغم اثرات نامطلوب طبیعی و زیست محیطی کمتر مورد توجه و بررسی قرار گرفته است.

لذا هدف اصلی این پژوهش تحلیل آماری و همدیدی و ارائه ی الگوهای جامع مولد پدیده ی گرد و غبار در استان خوزستان می باشد. این پژوهش به روش کتابخانه ای، آماری و با استفاده از داده های سالانه، ماهانه، روزانه، ساعتی و همچنین تصاویر ماهواره ای گرد و غبار از ده ایستگاه سینوپتیک استان خوزستان طی یک دوره ی آماری ده ساله (۲۰۰۵ - ۱۹۹۶) صورت گرفته است.

رویکرد مورد استفاده در این پژوهش، رویکرد محیطی به گردشی می باشد. نتایج حاصل از تحلیل آماری بیانگر فراوانی بیشتر روزهای گرد و غباری در دوره ی گرم سال نسبت به دوره ی سرد سال می باشد. همچنین تعداد روزهای گرد و غباری از غرب منطقه ی مورد مطالعه به سمت شرق آن کاهش می یابد.

دوره ی تداوم سامانه های گردوغباری و میانگین روزهای گرد و غباری در ایستگاههای مورد مطالعه متفاوت و روند سالانه ی این پدیده طی دوره ی آماری مذکور روند افزایشی می باشد. مطالعه ی شرایط همدیدی در هنگام وقوع پدیده ی مذکور منتج به ارائه ی سه الگوی جامع مولد این پدیده شده است. همچنین در تحلیل همدیدی با استفاده از داده های جوی پنج سامانه ی گرد و غباری نمونه، فرود سطوح میانی جو، کم فشارهای سطح زمین و جریانات موسوم به شمال مهمترین عوامل ایجاد گرد و غبار شناسایی شدند. منابع عمده ی گرد و غبارهای وارده به استان خوزستان شامل بیابانهای جنوب عراق، شمال عربستان، جنوب شرق سوریه و شمال صحرای آفریقا می باشند.

کلمات کلیدی: تحلیل همدیدی، گرد و غبار، الگو، فرود، تصاویر ماهواره ای، خوزستان.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱.....	فصل اول: کلیات و روش تحقیق
۲.....	۱-۱- مقدمه.....
۳.....	۲-۱- پیشینه و ضرورت انجام تحقیق.....
۱۲.....	۳-۱- تعریف مسأله.....
۱۳.....	۴-۱- سوالات تحقیق.....
۱۳.....	۵-۱- فرضیات تحقیق.....
۱۴.....	۶-۱- اهداف تحقیق.....
۱۴.....	۷-۱- روش تحقیق.....
۱۵.....	۸-۱- روش و ابزار گرد آوری اطلاعات.....
۱۵.....	۹-۱- جامعه آماری و تعداد نمونه
۱۶.....	۱۰-۱- طبقه بندی داده ها و پردازش آنها
۱۶.....	۱۱-۱- تحلیل و تفسیر داده ها
۱۶.....	۱۲-۱- نتیجه گیری و آزمون فرضیات
۱۶.....	۱۳-۱- نگارش و آماده سازی داده ها
۱۷.....	۱۴-۱- آزموننیها
۱۸.....	فصل دوم: مبانی نظری تحقیق
۱۹.....	۱-۲- باد و خصوصیات آن
۲۰.....	۲-۲- تقسیم بندی بادهها
۲۰.....	۳-۲- مقیاس و واحد اندازه گیری باد
۲۱.....	۴-۲- پدیده ی گرد و غباری به عنوان یک فرایند بادی

عنوان	صفحه
۱-۴-۲ مکانیسم تشکیل پدیده ی گرد و غبار	۲۲
۲-۴-۲ عوامل تشدید کننده ی پدیده های گرد و غباری	۲۳
۳-۴-۲ منابع عمده ی گرد و غبار در دنیا	۲۴
۴-۴-۲ منابع گرد و غبار در خاورمیانه.....	۲۴
۵-۴-۲ تأثیرات نامطلوب زیست محیطی پدیده ی گرد و غبار	۲۵
۵-۲ تعریف انواع پدیده های گرد و غباری	۲۸
فصل سوم: موقعیت و ویژگیهای طبیعی منطقه ی مورد مطالعه	۳۳
۱-۳-۱- موقعیت جغرافیایی و وسعت.....	۳۴
۲-۳-۲- زمین شناسی و توپوگرافی	۳۵
۳-۲-۱- وضعیت زمین شناسی	۳۵
۳-۲-۱-۱- دشت خوزستان.....	۳۵
۳-۲-۱-۲- زاگرس چین خورده	۳۶
۳-۲-۲- ناهمواریها	۳۷
۳-۲-۲-۱- سرزمینهای پست و هموار	۳۷
۳-۲-۲-۲- قسمت کوهستانی در شمال و شرق استان	۳۷
۳-۳- خاک استان خوزستان	۳۸
۳-۴- آبهای استان خوزستان	۳۹
۳-۴-۱- رودخانه ها	۳۹
۳-۴-۲- تالاب ها	۳۹
۳-۴-۳- آبهای زیر زمینی	۴۰
۳-۵- آب و هوا	۴۱
۳-۵-۱- تأثیر ارتفاعات بر اقلیم استان	۴۱
۳-۵-۲- تأثیر منابع رطوبتی بر اقلیم استان	۴۲
۳-۵-۳- تأثیر عرض جغرافیایی بر اقلیم استان	۴۲

عنوان

صفحه

۴۲	۳-۶- سایر عوامل موثر بر اقلیم استان
۴۲	۳-۶-۱- پوشش گیاهی
۴۳	۳-۶-۲- فعالیت های کشاورزی
۴۳	۳-۶-۳- فعالیت های صنعتی و معدنی
۴۳	۳-۷- توده های تأثیر گذار بر اقلیم استان
۴۴	۳-۷-۱- سیستم های دوره ی گرم
۴۴	۳-۷-۱-۱- پرفشار جنب حاره ای آזור
۴۴	۳-۷-۱-۲- رود باد جنب حاره ای
۴۴	۳-۷-۱-۳- الگوهای ناشی از بیابانهای عربستان و آفریقا
۴۴	۳-۷-۱-۴- سیستم های مونسون
۴۵	۳-۷-۲- سیستم های دوره ی سرد
۴۵	۳-۷-۲-۱- بادهای غربی
۴۵	۳-۷-۲-۲- فرود بلند مدیترانه
۴۵	۳-۷-۲-۳- موجهای کوتاه
۴۶	۳-۷-۲-۴- سیکلونها
۴۶	۳-۷-۲-۵- پرفشار سیبری
۴۶	۳-۷-۲-۶- کم فشار سودانی
۴۷	۳-۷-۲-۷- الگوهای فشار و توده های هوای دریای مدیترانه و اقیانوس اطلس
۴۷	۳-۸- تقسیمات اقلیمی استان
۴۷	۳-۸-۱- اقلیم خشک گرم
۴۷	۳-۸-۲- اقلیم نیمه خشک گرم
۴۷	۳-۸-۳- اقلیم نیمه مرطوب مدیترانه ای
۴۸	۳-۹- بررسی عناصر اقلیمی در استان خوزستان
۴۸	۳-۹-۱- دما

عنوان	صفحه
۳ - ۹ - ۲ - رطوبت هوا	۵۲
۳ - ۹ - ۳ - بارندگی	۵۲
۳ - ۹ - ۴ - پوشش ابری و ساعات آفتابی	۵۴
۳ - ۹ - ۵ - باد	۵۵
فصل چهارم: بحث و تجزیه و تحلیل	
۴-۱- شبکه ایستگاههای سینوپتیک مورد مطالعه	۶۲
۴-۲- بررسی گرد و غبار فرامحلی (کد ۰۶) و محلی (کد ۰۷) در استان خوزستان	۶۳
۴-۳- بررسی سالانه ی گرد و غبارهای محلی و فرامحلی در استان خوزستان	۶۶
۴-۴- دوره ی تداوم موجهای گرد و غباری	۶۷
۴-۵- بررسی سالانه ی پدیده ی گرد و غبار	۷۲
۴ - ۵ - ۱ - طبقه بندی مکانی روزهای گرد و غباری در استان خوزستان	۷۳
۴ - ۵ - ۲ - توزیع سالانه ی روزهای همراه با گرد و خاک	۷۴
۴ - ۵ - ۳ - کاهش غربی - شرقی روزهای گرد و غباری در استان خوزستان	۷۵
۴ - ۶ - بررسی پدیده ی گرد و غباری در دوره ی گرم سال	۷۶
۴ - ۶ - ۱ - طبقه بندی مکانی روزهای گرد و غباری دوره ی گرم	۷۷
۴ - ۶ - ۲ - توزیع روزهای گرد و غباری دوره ی گرم در استان خوزستان	۷۸
۴ - ۷ - روزهای گرد و غباری دوره ی سرد	۷۹
۴ - ۷ - ۱ - طبقه بندی مکانی روزهای گرد و غباری دوره ی سرد	۸۰
۴ - ۷ - ۲ - توزیع روزهای گرد و غباری دوره ی سرد در استان خوزستان	۸۱
۴ - ۸ - تغییرات سالانه ی روزهای گرد و غباری در طول دوره ی آماری	۸۲
۴ - ۹ - توزیع ماهانه و فصلی تعداد روزهای گرد و غباری در طول دوره ی آماری	۸۳
۴ - ۹ - ۱ - میانگین روزهای گرد و غباری ایستگاههای مورد مطالعه در ماه ژوئیه	۸۳
۴ - ۱۰ - روند گرد و غبار محلی و فرامحلی در استان خوزستان	۸۵
۴ - ۱۱ - روند سالانه پدیده ی گرد و غبار در استان خوزستان	۸۶

- ۴-۱۲- تحلیل همدیدی ۸۸
- ۴-۱۲-۱ - بررسی ماهانه ی موجهای گرد و غباری ۹۱
- ۴-۱۲-۲ - بررسی همدیدی موجهای گرد و غباری گروه اول ۹۲
- ۴-۱۲-۳ - الگوی محور فرودها در موجهای گرد و غباری گروه اول (سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال) ۹۵
- ۴-۱۲-۴ - الگوی مراکز کم فشار سطح زمین در موجهای گرد و غباری گروه اول ۹۷
- ۴-۱۲-۵ - الگوی جامع موجهای گرد و غباری گروه اول ۹۸
- ۴-۱۳ - بررسی همدیدی موجهای گرد و غباری گروه دوم ۱۰۱
- ۴-۱۳-۱ - الگوی محور فرودها در موجهای گرد و غباری گروه دوم (سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال) ۱۰۳
- ۴-۱۳-۲ - مراکز کم فشار سطح زمین ۱۰۴
- ۴-۱۳-۳ - الگوی جامع موجهای گرد و غباری گروه دوم ۱۰۵
- ۴-۱۴ - بررسی همدیدی موجهای گرد و غباری گروه سوم ۱۰۷
- ۴-۱۴-۱ - الگوی محور فرودها در موجهای گرد و غباری گروه سوم (سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال) ۱۰۹
- ۴-۱۴-۲ - کم فشار سطح زمین ۱۱۰
- ۴-۱۴-۳ - الگوی جامع موجهای گرد و غباری گروه سوم ۱۱۱
- ۴-۱۵ - تطبیق الگوهای جامع سه گانه ی امواج گرد و غباری ۱۱۴
- ۴-۱۶ - مطالعه ی موردی پنج موج گرد و غباری شاخص ۱۱۶
- ۴-۱۶-۱ - مطالعه ی موردی موج گرد و غباری نمونه (۲۱ می سال ۱۹۹۹) - ۱۳۷۸ / ۲ / ۳۱ ۱۱۶
- ۴-۱۶-۲ - نقشه های تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال ۱۱۶
- ۴-۱۶-۳ - نقشه های فشار تراز دریا ۱۱۷
- ۴-۱۶-۴ - نقشه های امگای تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال ۱۱۸
- ۴-۱۶-۵ - نقشه های امگای تراز دریا ۱۱۸
- ۴-۱۶-۶ - نقشه های دمای سطح زمین ۱۱۹
- ۴-۱۶-۷ - تصویر ماهواره ای پدیده ی گرد و غباری (۲۰ می ۱۹۹۹) - ۱۳۷۸ / ۲ / ۳۰ ۱۲۰
- ۴-۱۶-۸ - پدیده ی شمال (Shamal) ۱۲۱

عنوان	صفحه
۱۷-۴ - مطالعه ی موردی موج گرد و غباری نمونه (۲۶ مارس ۲۰۰۳) - ۱۳۸۲/۱/۶	۱۲۵
۱۷-۴ - ۱ - نقشه های تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال	۱۲۵
۱۷-۴ - ۲ - نقشه های فشار تراز دریا	۱۲۶
۱۷-۴ - ۳ - نقشه های اُمگای تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال	۱۲۷
۱۷-۴ - ۴ - نقشه های اُمگای تراز دریا	۱۲۷
۱۷-۴ - ۵ - نقشه های دمای سطح زمین	۱۲۸
۱۷-۴ - ۶ - تصویر ماهواره ای پدیده ی گرد و غباری (۲۶ مارس ۲۰۰۳) - ۱۳۸۲/۱/۶	۱۲۹
۱۸-۴ - مطالعه ی موردی موج گرد و غباری نمونه (۱۴ می ۲۰۰۴) - ۱۳۸۳/۲/۲۷	۱۳۲
۱۸-۴ - ۱ - نقشه های فشار تراز دریا	۱۳۲
۱۸-۴ - ۲ - نقشه های اُمگای تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال	۱۳۳
۱۸-۴ - ۳ - نقشه های اُمگای تراز دریا	۱۳۳
۱۸-۴ - ۴ - نقشه های دمای سطح زمین	۱۳۴
۱۸-۴ - ۵ - تصویر ماهواره ای پدیده ی گرد و غباری (۲۶ مارس ۲۰۰۳) - ۱۳۸۲/۱/۶	۱۳۸
۱۹-۴ - مطالعه ی موردی موج گرد و غباری نمونه (۷ ژانویه ۲۰۰۵) - ۱۳۸۳/۱۰/۱۸	۱۳۸
۱۹-۴ - ۱ - نقشه های فشار تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال	۱۳۸
۱۹-۴ - ۲ - نقشه های فشار تراز دریا	۱۳۸
۱۹-۴ - ۳ - نقشه های اُمگای تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال	۱۳۹
۱۹-۴ - ۴ - نقشه های اُمگای تراز دریا	۱۳۹
۱۹-۴ - ۵ - نقشه های دمای سطح زمین	۱۴۰
۱۹-۴ - ۶ - تصویر ماهواره ای پدیده ی گرد و غباری (۷ ژانویه ۲۰۰۵) - ۱۳۸۳/۱۰/۱۸	۱۴۱
۲۰-۴ - مطالعه ی موردی موج گرد و غباری نمونه (۹ اوت ۲۰۰۵) - ۱۳۸۴/۵/۱۸	۱۴۴
۲۰-۴ - ۱ - نقشه های فشار تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال	۱۴۴
۲۰-۴ - ۲ - نقشه های فشار تراز دریا	۱۴۴
۲۰-۴ - ۳ - نقشه های اُمگای تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال	۱۴۵

عنوان	صفحه
۴ - ۲۰ - ۴ - نقشه های آمگای تراز دریا	۱۴۶
۴ - ۲۰ - ۵ - نقشه های دمای سطح زمین	۱۴۶
۴ - ۲۰ - ۶ - تصویر ماهواره ای پدیده ی گرد و غباری (۹ اوت ۲۰۰۵) - ۱۸ / ۵ / ۱۳۸۴	۱۴۷
فصل پنجم: نتیجه گیری و آزمون فرضیات	۱۵۰
۵ - ۱ - جمع بندی	۱۵۱
۵ - ۱ - ۱ - آزمون فرضیات	۱۵۱
۵ - ۲ - مهمترین نتایج پژوهش	۱۵۵
۵ - ۲ - ۱ - نتایج تحلیل آماری	۱۵۵
۵ - ۲ - ۲ - نتایج تحلیل همبندی	۱۵۸
۵ - ۳ - پیشنهادات	۱۶۱

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱ - ۲ - تقسیم بندی بادهای بر حسب سرعت آنها و توصیف خصوصیات آنها	۲۱
جدول ۲ - ۲ - کدهای هواشناسی مورد استفاده در تعیین روزهای همراه با پدیده ی گرد و غبار.....	۲۹
جدول ۳ - ۲ - سرعت باد (نات بر ساعت) در ساعتهای دیده بانی به وقت گرینویچ در یک موج گرد و غباری با تداوم ۲۵ روزه در ماه ژوئیه	۳۱
جدول ۱ - ۳ - مشخصات رودخانه های استان خوزستان	۳۹
جدول ۲ - ۳ - مشخصات تالاب های استان خوزستان	۴۰
جدول ۳ - ۳ - میانگین ماهانه تعداد روزهای یخبندان استان خوزستان طی دوره ی (۲۰۰۵ - ۱۹۹۶).....	۵۰
جدول ۴ - ۳ - میانگین ماهانه مقدار نم نسبی در استان خوزستان طی دوره ی (۲۰۰۵ - ۱۹۹۶)	۵۱
جدول ۵ - ۳ - میزان بارندگی فصلی و سالیانه و درصد آن در استان خوزستان (۲۰۰۵ - ۱۹۹۶).....	۵۳
جدول ۶ - ۳ - جهت و سرعت و درصد باد غالب و آرام در ایستگاههای استان خوزستان	۵۷
جدول ۷ - ۳ - جهت و سرعت و درصد باد غالب و آرام در ایستگاههای استان خوزستان	۵۸
جدول ۸ - ۳ - جهت و سرعت و درصد باد غالب و آرام در ایستگاههای استان خوزستان	۵۹
جدول ۱ - ۴ - موقعیت ایستگاههای سینوپتیک مورد مطالعه	۶۲
جدول ۲ - ۴ - تعداد روزهای همراه با گرد و غبار محلی و فرامحلی ایستگاه سینوپتیک آبادان	۶۴
جدول ۳ - ۴ - تعداد روزهای همراه با گرد و غبار محلی و فرامحلی ایستگاه سینوپتیک بهبهان	۶۴
جدول ۴ - ۴ - تعداد روزهای همراه با گرد و غبار محلی و فرامحلی ایستگاه سینوپتیک اهواز	۶۴
جدول ۵ - ۴ - تعداد روزهای همراه با گرد و غبار محلی و فرامحلی ایستگاه سینوپتیک شوشتر	۶۴
جدول ۶ - ۴ - تعداد روزهای همراه با گرد و غبار محلی و فرامحلی ایستگاه سینوپتیک دزفول	۶۴

- جدول ۷ - ۴ - تعداد روزهای همراه با گرد و غبار محلی و فرامحلی ایستگاه سینوپتیک ایذه ۶۴
- جدول ۸ - ۴ - تعداد روزهای همراه با گرد و غبار محلی و فرامحلی ایستگاه سینوپتیک بستان ۶۵
- جدول ۹ - ۴ - تعداد روزهای همراه با گرد و غبار محلی و فرامحلی ایستگاه سینوپتیک ماهشهر ۶۵
- جدول ۱۰ - ۴ - تعداد روزهای همراه با گرد و غبار محلی و فرامحلی ایستگاه سینوپتیک مسجدسلیمان ۶۵
- جدول ۱۱ - ۴ - تعداد روزهای همراه با گرد و غبار محلی و فرامحلی ایستگاه سینوپتیک رامهرمز ۶۵
- جدول ۱۲ - ۴ - دوره ی تداوم به (روز) موجهای گرد و غباری ایستگاه سینوپتیک آبادان ۶۸
- جدول ۱۳ - ۴ - دوره ی تداوم به (روز) موجهای گرد و غباری ایستگاه سینوپتیک اهواز ۶۹
- جدول ۱۴ - ۴ - دوره ی تداوم به (روز) موجهای گرد و غباری ایستگاه سینوپتیک بهبهان ۶۹
- جدول ۱۵ - ۴ - دوره ی تداوم به (روز) موجهای گرد و غباری ایستگاه سینوپتیک ماهشهر ۶۹
- جدول ۱۶ - ۴ - دوره ی تداوم به (روز) موجهای گرد و غباری ایستگاه سینوپتیک بستان ۷۰
- جدول ۱۷ - ۴ - دوره ی تداوم به (روز) موجهای گرد و غباری ایستگاه سینوپتیک ایذه ۷۰
- جدول ۱۸ - ۴ - دوره ی تداوم به (روز) موجهای گرد و غباری ایستگاه سینوپتیک رامهرمز ۷۰
- جدول ۱۹ - ۴ - دوره ی تداوم به (روز) موجهای گرد و غباری ایستگاه سینوپتیک شوشتر ۷۱
- جدول ۲۰ - ۴ - دوره ی تداوم به (روز) موجهای گرد و غباری ایستگاه سینوپتیک دزفول ۷۱
- جدول ۲۱ - ۴ - دوره ی تداوم به (روز) موجهای گرد و غباری ایستگاه سینوپتیک مسجدسلیمان ۷۱
- جدول ۲۲ - ۴ - دوره ی تداوم به (روز) موجهای گرد و غباری کل ایستگاههای مورد مطالعه ۷۲
- جدول ۲۳ - ۴ - امواج گرد و غباری مورد استفاده در تحلیل همدیدی (۲۰۰۵ - ۱۹۹۶) ۹۰
- جدول ۲۴ - ۴ - امواج گرد و غباری مورد استفاده در تحلیل همدیدی (۲۰۰۵ - ۱۹۹۶) ۹۱

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۲ - نقشه ی جابجایی ذرات خاک در طوفان خاک و ماسه ای	۲۲
شکل ۲-۲ - نقشه ی جنس ذرات خاک و ماسه در خاورمیانه	۲۳
شکل ۲-۳ - نقشه ی کمربند توزیع غبار جهانی	۲۴
شکل ۲-۴ - نقشه ی نقاط منابع گرد و غبار در خاورمیانه	۲۵
شکل ۲-۵ - تصویری از یک روز گرد و غباری در اهواز	۲۶
شکل ۲-۶ - تصویری از یک روز گرد و غباری در اهواز	۲۷
شکل ۲-۷ - تصویری از یک روز گرد و غباری در آبادان	۲۷
شکل ۳-۱ - موقعیت استان خوزستان در کشور ایران	۳۴
شکل ۳-۲ - نقشه ی زمین شناسی استان خوزستان	۳۶
شکل ۳-۳ - نقشه ی ناهمواریهای استان خوزستان	۳۸
شکل ۳-۴ - نقشه ی متوسط دمای سالیانه ی استان خوزستان	۴۹
شکل ۳-۵ - میانگین بارش سالیانه در مناطق مختلف استان خوزستان	۵۳
شکل ۳-۶ - نام و جهت بادهای غالب در استان خوزستان	۵۶
شکل ۴-۱ - موقعیت ایستگاههای سینوپتیک مورد مطالعه در محدوده ی استان خوزستان	۶۲
شکل ۴-۲ - نمودار درصد فراوانی روزهای گرد و غباری با منشأ محلی (کد ۰۷) و منشأ فرامحلی (کد ۰۶) به تفکیک سال در استان خوزستان	۶۶
شکل ۴-۳ - درصد روزهای گرد و غباری با منشأ محلی و فرامحلی نسبت به کل روزهای گرد و غباری ...	۶۷
شکل ۴-۴ - نمودار میانگین سالانه ی تعداد روزهای گرد و غباری (۲۰۰۵ - ۱۹۹۶)	۷۳

- شکل ۵ - ۴ - طبقه بندی میانگین سالانه ی روزهای گرد و غباری (۲۰۰۵ - ۱۹۹۶) ۷۴
- شکل ۶ - ۴ - خطوط هم گرد و غبار سالانه ی در محدوده ی استان خوزستان (۲۰۰۵ - ۱۹۹۶) ۷۵
- شکل ۷ - ۴ - نیمرخ کاهشی غربی - شرقی میانگین روزهای گرد و غباری در استان خوزستان ۷۶
- شکل ۸ - ۴ - نمودار میانگین روزهای گرد و غباری دوره ی گرم سال (۲۰۰۵ - ۱۹۹۶) ۷۷
- شکل ۹ - ۴ - طبقه بندی میانگین روزهای گرد و غباری دوره ی گرم سال (۲۰۰۵ - ۱۹۹۶) ۷۸
- شکل ۱۰ - ۴ - خطوط هم گرد و غبار سالیانه ی دوره ی گرم سال در استان خوزستان طی دوره ی آماری (۲۰۰۵ - ۱۹۹۶) ۷۹
- شکل ۱۱ - ۴ - نمودار میانگین روزهای گرد و غباری دوره ی سرد سال (۲۰۰۵ - ۱۹۹۶) ۸۰
- شکل ۱۲ - ۴ - طبقه بندی میانگین روزهای گرد و غباری دوره ی گرم (۲۰۰۵ - ۱۹۹۶) ۸۱
- شکل ۱۳ - ۴ - خطوط هم گرد و غبار سالیانه ی دوره ی سال سال در استان خوزستان ۸۲
- شکل ۱۴ - ۴ - تغییرات سالانه ی میانگین روزهای گرد و غباری در استان خوزستان ۸۳
- شکل ۱۵ - ۴ - میانگین ماهانه ی روزهای گرد و غباری در استان خوزستان ۸۴
- شکل ۱۶ - ۴ - میانگین روزهای گرد و غباری ماه ژوئیه در استان خوزستان ۸۴
- شکل ۱۷ - ۴ - روند روزهای گرد و غبار محلی و فرامحلی در استان خوزستان ۸۶
- شکل ۱۸ - ۴ - روند روزهای گرد و غباری در استان خوزستان ۸۷
- شکل ۱۹ - ۴ - دور رویکرد اصلی مطالعات همدیدی ۸۸
- شکل ۲۰ - ۴ - موقعیت محور فرود و مرکز کم فشار سطح زمین در ماه ژانویه ۹۳
- شکل ۲۱ - ۴ - موقعیت محور فرود و مرکز کم فشار سطح زمین در ماه فوریه ۹۴
- شکل ۲۲ - ۴ - موقعیت محور فرود و مرکز کم فشار سطح زمین در ماه مارس ۹۴
- شکل ۲۳ - ۴ - موقعیت محور فرود و مرکز کم فشار سطح زمین در ماه نوامبر ۹۴
- شکل ۲۴ - ۴ - موقعیت محور فرود و مرکز کم فشار سطح زمین در ماه دسامبر ۹۵

- شکل ۲۵ - ۴ - موقعیت محور فرود و مراکز کم فشار سطح زمین در موجهای گرد و غباری گروه اول ۹۸
- شکل ۲۶ - ۴ - مسیر جابجایی محور فرودها در موجهای گرد و غباری گروه اول ۱۰۰
- شکل ۲۷ - ۴ - الگوی جامع جابجایی محور فرودها در موجهای گرد و غباری گروه اول ۱۰۰
- شکل ۲۸ - ۴ - موقعیت محور فرود و مرکز کم فشار سطح زمین در ماه آوریل ۱۰۲
- شکل ۲۹ - ۴ - موقعیت محور فرود و مرکز کم فشار سطح زمین در ماه می ۱۰۲
- شکل ۳۰ - ۴ - موقعیت محور فرود و مراکز کم فشار سطح زمین در موجهای گرد و غباری گروه دوم ۱۰۴
- شکل ۳۱ - ۴ - مسیر جابجایی محور فرودها در موجهای گرد و غباری گروه دوم ۱۰۶
- شکل ۳۲ - ۴ - الگوی جامع جابجایی محور فرودها در موجهای گرد و غباری گروه دوم ۱۰۶
- شکل ۳۳ - ۴ - موقعیت محور فرود و مرکز کم فشار سطح زمین در ماه ژوئن ۱۰۸
- شکل ۳۴ - ۴ - موقعیت محور فرود و مرکز کم فشار سطح زمین در ماه ژوئیه ۱۰۸
- شکل ۳۴ - ۴ - موقعیت محور فرود و مرکز کم فشار سطح زمین در ماه اوت ۱۰۸
- شکل ۳۵ - ۴ - موقعیت محور فرود و مرکز کم فشار سطح زمین در ماه سپتامبر ۱۰۸
- شکل ۳۶ - ۴ - موقعیت محور فرود و مرکز کم فشار سطح زمین در ماه اکتبر ۱۰۹
- شکل ۳۷ - ۴ - موقعیت مکانی محور فرودها و مراکز کم فشار سطح زمین در موجهای گرد و غباری گروه سوم ۱۱۱
- شکل ۳۸ - ۴ - مسیر جابجایی محور فرودها در موجهای گرد و غباری گروه سوم ۱۱۳
- شکل ۳۹ - ۴ - الگوی جامع جابجایی محور فرودها در موجهای گرد و غباری گروه سوم ۱۱۳
- شکل ۴۰ - ۴ - الگوی جامع مسیرهای سه گانه ی امواج گرد و غباری ۱۱۵
- شکل ۴۱ - ۴ - الگوی آرایش فشار در تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال روز ۱۹۹۹ / ۵ / ۲۰ ۱۲۳
- شکل ۴۲ - ۴ - الگوی آرایش فشار در تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال روز ۱۹۹۹ / ۵ / ۲۱ ۱۲۳
- شکل ۴۳ - ۴ - الگوی آرایش فشار در نقشه ی تراز دریا روز ۱۹۹۹ / ۵ / ۲۰ ۱۲۳

- شکل ۴۴ - ۴ - الگوی آرایش فشار در نقشه ی تراز دریا روز ۱۹۹۹/۵/۲۱ ۱۲۳
- شکل ۴۵ - ۴ - نقشه ی آمگای تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال روز ۱۹۹۹/۵/۲۰ ۱۲۳
- شکل ۴۶ - ۴ - نقشه ی آمگای تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال روز ۱۹۹۹/۵/۲۱ ۱۲۳
- شکل ۴۷ - ۴ - نقشه ی آمگای تراز دریا روز ۱۹۹۹/۵/۲۰ ۱۲۳
- شکل ۴۸ - ۴ - نقشه ی آمگای تراز دریا روز ۱۹۹۹/۵/۲۱ ۱۲۳
- شکل ۴۹ - ۴ - نقشه ی دمای سطح زمین روز ۱۹۹۹/۵/۲۰ ۱۲۳
- شکل ۵۰ - ۴ - نقشه ی دمای سطح زمین روز ۱۹۹۹/۵/۲۱ ۱۲۳
- شکل ۵۱ - ۴ - تصویر ماهواره ای پدیده ی گرد و غباری ۲۰ می ۱۹۹۹ ۱۲۰
- شکل ۵۲ - ۴ - الگوی آرایش فشار در تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال روز ۲۰۰۳/۳/۲۵ ۱۳۰
- شکل ۵۳ - ۴ - الگوی آرایش فشار در تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال روز ۲۰۰۳/۳/۲۶ ۱۳۰
- شکل ۵۴ - ۴ - الگوی آرایش فشار تراز دریا روز ۲۰۰۳/۳/۲۵ ۱۳۰
- شکل ۵۵ - ۴ - الگوی آرایش فشار تراز دریا روز ۲۰۰۳/۳/۲۶ ۱۳۰
- شکل ۵۶ - ۴ - نقشه ی آمگای تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال روز ۲۰۰۳/۳/۲۵ ۱۳۰
- شکل ۵۷ - ۴ - نقشه ی آمگای تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال روز ۲۰۰۳/۳/۲۶ ۱۳۰
- شکل ۵۸ - ۴ - نقشه ی آمگای تراز دریا روز ۲۰۰۳/۳/۲۵ ۱۳۱
- شکل ۵۹ - ۴ - نقشه ی آمگای تراز دریا روز ۲۰۰۳/۳/۲۶ ۱۳۱
- شکل ۶۰ - ۴ - نقشه ی دمای سطح زمین روز ۲۰۰۳/۳/۲۵ ۱۳۱
- شکل ۶۱ - ۴ - نقشه ی دمای سطح زمین روز ۲۰۰۳/۳/۲۶ ۱۳۱
- شکل ۶۲ - ۴ - تصویر ماهواره ای پدیده ی گرد و غباری ۲۶ مارس ۲۰۰۳ ۱۲۹
- شکل ۶۳ - ۴ - الگوی آرایش فشار در تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال روز ۲۰۰۴/۵/۱۱ ۱۳۶
- شکل ۶۴ - ۴ - الگوی آرایش فشار در تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال روز ۲۰۰۴/۵/۱۴ ۱۳۶