



1618E



وزارت علوم ، تحقیقات و فناوری

دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده علوم زمین

گروه آموزشی جغرافیای طبیعی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد M.Sc

رشته جغرافیای طبیعی - اقلیم شناسی در برنامه ریزی محیطی

عنوان

تحلیل آماری - سینوپتیکی منشأ و الگوی طوفان گرد و غبار استان

خوزستان

۱۳۸۹ / ۷ / ۲۴

استاد راهنما

دکتر حسن لشکری

استاد مشاور

دکتر هوشنگ قائمی

نگارنده

مریم صبوئی

نیمسال دوم سال تحصیلی ۸۹ - ۸۸

۱۴۲۵۴۸

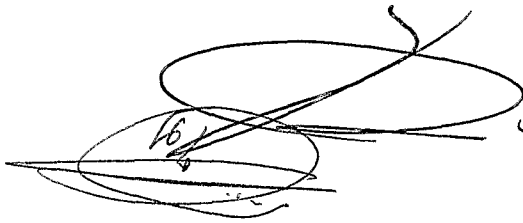
بسمه تعالی
وزارت علوم ، تحقیقات و فناوری
دانشگاه شهید بهشتی
دانشکده علوم زمین
جغرافیای طبیعی
تأییدیه دفاع از پایان نامه
کارشناسی ارشد

این پایان نامه توسط خانم مریم صبوئی دانشجوی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته :

جغرافیای طبیعی - اقلیم شناسی در برنامه ریزی محیطی در تاریخ ۱۳۸۹/۴/۱۳ مورد دفاع قرار

گرفت و براساس رأی هیأت داوران با نمره ۱۸٫۹۰ ~~حکم~~ و درجه علمی

پذیرفته شد .




استاد راهنما آقای دکتر : حسن لشکری

استاد مشاور آقای دکتر : هوشنگ قائمی



استاد داور آقای دکتر : شهریار خالدي

۱۳۸۹ / ۷ / ۲۴



استاد داور آقای دکتر : غلامرضا براتی

رئیس هیأت داوران
تسليم كردن

تقدیم بہ پدر و مادر

کہ نگاہ مہربان، دستان کرم و بجزد زبانشان و نشین ترین کلاس درس زندگی من بود

و من رسم چگونہ زیستن را از آنان آموختم

بسمه تعالی

در تدوین و نگارش این پایان نامه از همراهی و کمک عزیزان زیادی بهره جسته ام که بدین لحاظ سپاس و قدردانی را بر خود لازم می دانم.

به پاس زحمات استاد گرانقدر، جناب آقای دکتر حسن لشکری که راهنمایی این پایان نامه را بر عهده داشتند و در طول تدوین این پایان نامه زحمات زیادی را متحمل شدند، صمیمانه سپاسگزارم و توفیق روزافزون ایشان را از خدای بزرگ خواستارم.

از دانشمند فرزانه و بزرگ استاد علم و اخلاق جناب آقای دکتر هوشنگ قائمی، که با قبول مشاوره پایان نامه از محضر ایشان استفاده نمودم کمال تشکر و قدردانی را دارم.

در طول دوران تحصیلم از پشتیبانی خانواده عزیزم برخوردار بوده ام و با زحمات آنان آسایش خاطر داشتم، به خاطر کمک های بی دریغشان سپاسگزارم.

همچنین از دوستان عزیزم فاطمه سلیمانی، فاطمه پرک، فاطمه علی بیگی نژاد، احمد روشنی، سکینه بذلی و خواهر گلم عصمت، به خاطر کمک های بی دریغشان سپاسگزارم.

در نهایت از تمام دوستانی که مرا در انجام این تحقیق همراهی نمودند تشکر می کنم و آرزوی توفیق دارم.

اقرار و تعهدنامه

اینجانب مریم صبوئی دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم زمین، گروه جغرافیای طبیعی، رشته اقلیم شناسی در برنامه ریزی محیطی پایان نامه حاضر را بر اساس مطالعات و تحقیقات شخصی خود انجام داده و در صورت استفاده از داده‌ها، مآخذ، منابع و نقشه‌ها به‌طور کامل به آن ارجاع داده‌ام، ضمناً داده‌ها و نقشه‌های موجود را با توجه به مطالعات میدانی - صحرایی خود تدوین نموده‌ام. این پایان نامه پیش از این به هیچ‌وجه در مرجع رسمی یا غیر رسمی دیگری به‌عنوان گزارش یا طرح تحقیقاتی عرضه نشده است. در صورتی که خلاف آن ثابت شود، درجه‌ی دریافتی اینجانب از اعتبار ساقط شده، عواقب و نتایج حقوقی حاصله را می‌پذیرم.

تاریخ ۱۳۸۹/۴/۱۳

امضاء 

کلمات کلیدی: طوفان گرد و غبار، خوزستان، نقشه های فشار

چکیده:

رخداد طوفان‌های گرد غباری در استان خوزستان هر ساله مسبب زیان‌های فراوانی از جمله ایجاد اختلال در سیستم حمل و نقل، صنایع و کارخانه‌ها، آلودگی هوا و بیماریهای تنفسی و عفونی و ... می‌شود. از این رو در پژوهش حاضر ساعات و روزهای گرد و غبار در طی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۶ در ۱۱ ایستگاه سینوپتیک استان خوزستان استخراج شد تا این پدیده مورد بررسی قرار گیرد. بررسی پراکنش زمانی و مکانی گرد و غبار نشان می‌دهد که در طی دوره آماری مورد مطالعه، رخداد‌های گرد و غباری روندی افزایشی را طی کرده‌اند. میانگین ماهانه نشانگر آن است که جولای بیشترین و دسامبر کمترین مقادیر رخداد گرد و غبار را به خود اختصاص داده‌اند. ایستگاه دزفول آلوده ترین و ایستگاه بهبهان پاک ترین هوا را در طول دوره مورد مطالعه داشته‌اند. پس از استخراج ۱۹ طوفان گرد و غباری شاخص با معیار حداقل ۶ ایستگاه درگیر و حداقل دوام ۲ روزه طوفان (روز طوفان گرد و غبار در یک ایستگاه روزی است که از ۸ بار دیده بانی حداقل ۴ مورد یکی از کدهای طوفان گرد و غبار گزارش شده باشد) نقشه های ترازهای فشاری ۰۰، ۸۵۰ و ۷۰۰ هکتوپاسکال و نقشه نم ویژه و نقشه جهت و سرعت باد در ارتباط با آنها بررسی شد. نتایج حاصل از این بررسی‌ها ۴ الگوی عمده را در زمان رخداد طوفان‌های گرد و غبار در استان خوزستان بدست می‌دهد: الف- زبانه کم فشار پاکستانی در سطح زمین، ناوه در تراز ۸۵۰ هکتوپاسکال و ۷۰۰ هکتوپاسکال، ب- زبانه کم فشار در سطح زمین، ناوه در تراز ۸۵۰ هکتوپاسکال، پشته در تراز ۷۰۰ هکتوپاسکال، ج- زبانه کم فشار در سطح زمین، پشته در تراز ۸۵۰ و ۷۰۰ هکتوپاسکال، د- حاکمیت پرفشار آزر در سطح زمین، ناوه در تراز ۸۵۰ و ۷۰۰ هکتوپاسکال. از ۱۹ سامانه مورد بررسی ۳ مورد از الگوی نوع الف پیروی کرده اند، ۱۰ مورد از نوع ب، ۴ مورد از نوع ج و نهایتاً دو مورد از الگوی نوع د پیروی کرده اند.

فهرست مطالب

صفحه

۱	..... فصل اول: کلیات تحقیق
۲	..... ۱-۱- مقدمه
۳	..... ۲-۱- بیان مسأله
۵	..... ۳-۱- سوالات تحقیق
۶	..... ۴-۱- فرضیات تحقیق
۶	..... ۵-۱- اهداف تحقیق
۶	..... ۶-۱- پیشینه تحقیق
۱۰	..... ۷-۱- روش پژوهش
۱۰	..... ۸-۱- مشکلات تحقیق
۱۱	..... فصل دوم: مبانی نظری
۱۲	..... ۱-۲- آب و هواشناسی دینامیک
۱۳	..... ۲-۲- اصل تاوایی
۱۳	..... ۳-۲- ژئوپتانسیل
۱۴	..... ۴-۲- چرخند (سیکلون)
۱۴	..... ۵-۲- واچرخند (آنتی سیکلون)
۱۵	..... ۶-۲- ناوه (زبانہ کم فشار)
۱۵	..... ۷-۲- پشتہ (زبانہ پرفشار)
۱۵	..... ۸-۲- تعریف باد
۱۵	..... ۹-۲- نم ویژه
۱۶	..... ۱۰-۲- توفان
۱۶	..... ۱۱-۲- غبار، گرد، گرد و غبار
۱۶	..... ۱۲-۲- توفان گرد و غبار
۱۷	..... ۱۳-۲- قابلیت دید افقی
۱۷	..... ۱۴-۲- انواع مهم توفان‌های گرد و غبار
۱۸	..... ۱-۱۴-۲- شمال
۱۸	..... ۱-۱-۱۴-۲- شمال تابستانی
۲۲	..... ۲-۱-۱۴-۲- شمال زمستانی
۲۴	..... ۲-۱۴-۲- توفان‌های گرد و غباری جبهه‌ای
۲۴	..... ۱-۲-۱۴-۲- توفان گرد و غباری پیش جبهه‌ای
۲۵	..... ۲-۲-۱۴-۲- توفان گرد و غباری فراجبه‌ای
۲۶	..... ۳-۲-۱۴-۲- توفان گرد و غباری شیرلاین
۲۸	..... ۳-۱۴-۲- توفان گرد و غباری همرفتی
۲۸	..... ۱-۳-۱۴-۲- حبوب
۲۹	..... ۲-۳-۱۴-۲- داست دوپیل
۳۰	..... ۱۵-۲- نواحی منبع توفان‌های گرد و غباری

۳۱	..... ۱۶-۲- منابع توفان های گردو غباری در منطقه مورد مطالعه
۳۷	..... فصل سوم: خصوصیات جغرافیایی عرصه تحقیق
۳۸	..... ۱-۳- موقعیت منطقه
۳۹	..... ۲-۳- اقلیم استان
۳۹	..... ۱-۲-۳- سازنده های اصلی اقلیم
۳۹	..... ۱-۱-۲-۳- تاثیر ارتفاعات بر اقلیم استان
۴۱	..... ۲-۱-۲-۳- تاثیر منابع رطوبتی بر اقلیم استان
۴۱	..... ۳-۱-۲-۳- تاثیر توده های هوا و سیستم های هواشناسی بر اقلیم استان
۴۲	..... ۱-۳-۱-۲-۳- سیستم های تابستانه
۴۲	..... ۲-۳-۱-۲-۳- سیستم های زمستانه
۴۳	..... ۴-۱-۲-۳- تاثیر عرض جغرافیایی بر اقلیم استان
۴۴	..... ۲-۲-۳- سایر عوامل موثر بر اقلیم استان
۴۴	..... ۱-۲-۲-۳- پوشش گیاهی
۴۵	..... ۲-۲-۲-۳- فعالیت های کشاورزی
۴۶	..... ۳-۲-۲-۳- فعالیت های صنعتی و معدنی
۴۶	..... ۳-۲-۳- تقسیمات اقلیمی استان
۴۷	..... ۱-۳-۲-۳- اقلیم فراخشک
۴۷	..... ۲-۳-۲-۳- اقلیم خشک
۴۷	..... ۳-۳-۲-۳- اقلیم نیمه خشک
۴۸	..... ۴-۳-۲-۳- اقلیم نیمه مرطوب مدیترانه ای
۴۸	..... ۴-۲-۳- دمای هوا
۵۰	..... ۵-۲-۳- رطوبت هوا
۵۰	..... ۶-۲-۳- بارش
۵۲	..... ۷-۲-۳- جریان وزش بادهای
۵۳	..... ۸-۲-۳- پوشش ابری و ساعات آفتابی
۵۳	..... ۳-۳- رشته کوه ها و ارتفاعات استان
۵۴	..... ۱-۳-۳- منطقه جلگه ای جنوب و مغرب استان
۵۴	..... ۲-۳-۳- قسمت کوهستانی شمال و مشرق خوزستان
۵۴	..... ۴-۳- منابع آبی استان
۵۴	..... ۱-۴-۳- رودهای مهم استان
۵۴	..... ۲-۴-۳- آب های زیرزمینی
۵۶	..... ۵-۳- جغرافیای عراق
۵۶	..... ۱-۵-۳- وضعیت طبیعی و زمین شناسی کشور عراق
۵۷	..... ۲-۵-۳- آب و هوای عراق
۵۷	..... ۱-۲-۵-۳- دوره گرم و خشک
۵۷	..... ۲-۲-۵-۳- دوره معتدل

۵۸	..... فصل چهارم: مواد و روش‌ها
۶۰	..... ۴-۱-۱- مراحل بررسی نوسانات زمانی و مکانی توفان‌های گرد و غبار استان خوزستان
۶۴	..... ۴-۲- مراحل تحلیل سینوپتیک توفان‌های گرد و غبار استان خوزستان
۶۸	..... فصل پنجم: نتایج داده‌ها
۶۹	..... ۵-۱- تحلیل آماری
۶۹	..... ۵-۱-۱- تحلیل پراکنش ماهانه توفان‌های گرد و غبار در سطح استان
۷۰	..... ۵-۱-۱-۱- اکتبر
۷۱	..... ۵-۱-۱-۲- نوامبر
۷۱	..... ۵-۱-۱-۳- دسامبر
۷۲	..... ۵-۱-۱-۴- ژانویه
۷۲	..... ۵-۱-۱-۵- فوریه
۷۳	..... ۵-۱-۱-۶- مارس
۷۳	..... ۵-۱-۱-۷- آوریل
۷۳	..... ۵-۱-۱-۸- می
۷۳	..... ۵-۱-۱-۹- ژوئن
۷۴	..... ۵-۱-۱-۱۰- جولای
۷۴	..... ۵-۱-۱-۱۱- آگوست
۷۴	..... ۵-۱-۱-۱۲- سپتامبر
۸۱	..... ۵-۱-۲- تحلیل پراکنش فصلی توفان‌های گرد و غبار
۸۲	..... ۵-۱-۳- پراکنش سالانه مقادیر گرد و غبار به تفکیک ایستگاه‌های مورد مطالعه
۸۴	..... ۵-۱-۴- تعیین فعال‌ترین ایستگاه‌های دارای گرد و غبار
۸۵	..... ۵-۱-۵- روند مقادیر رخداد گرد و غبار در طول دوره آماری
۸۸	..... ۵-۲- تحلیل سینوپتیک
۸۹	..... ۵-۲-۱- تحلیل شرایط سینوپتیکی حاکم بر الگوی نوع الف
۸۹	..... ۵-۲-۱-۱- شرایط سینوپتیکی در ۴۸ ساعت قبل از شروع توفان گرد و غبار (۱۲ می ۱۹۹۹)
۹۲	..... ۵-۲-۱-۲- شرایط سینوپتیکی در ۲۴ ساعت قبل از شروع توفان گرد و غبار (۱۳ می ۱۹۹۹)
۹۵	..... ۵-۲-۱-۳- شرایط سینوپتیکی در روز اول توفان گرد و غبار (۱۴ می ۱۹۹۹)
۹۷	..... ۵-۲-۱-۴- شرایط سینوپتیکی در روز دوم توفان گرد و غبار (۱۵ می ۱۹۹۹)
۹۹	..... ۵-۲-۱-۵- شرایط سینوپتیکی در روز پایان توفان گرد و غبار (۱۶ می ۱۹۹۹)
۱۰۲	..... ۵-۲-۲- تحلیل شرایط سینوپتیکی حاکم بر الگوی نوع ب
۱۰۲	..... ۵-۲-۲-۱- شرایط سینوپتیکی در ۴۸ ساعت قبل از شروع توفان گرد و غبار (۵ آگوست ۲۰۰۵)
۱۰۵	..... ۵-۲-۲-۲- شرایط سینوپتیکی در ۲۴ ساعت قبل از توفان گرد و غبار (۶ آگوست ۲۰۰۵)
۱۰۷	..... ۵-۲-۲-۳- شرایط سینوپتیکی در روز اول توفان گرد و غبار (۷ آگوست ۲۰۰۵)
۱۱۰	..... ۵-۲-۲-۴- شرایط سینوپتیکی در روز دوم توفان گرد و غبار (۸ آگوست ۲۰۰۵)
۱۱۲	..... ۵-۲-۲-۵- تحلیل شرایط سینوپتیکی در روز سوم توفان گرد و غبار (۹ آگوست ۲۰۰۵)
۱۱۵	..... ۵-۲-۲-۶- شرایط سینوپتیکی در روز پایانی توفان گرد و غبار (۱۰ آگوست ۲۰۰۵)

۱۱۹	..... ۳-۲-۵ تحلیل شرایط سینوپتیکی حاکم بر الگوی نوع ج
۱۱۹	..... ۱-۳-۲-۵ شرایط سینوپتیکی در ۴۸ ساعت قبل از شروع توفان گرد و غبار (۹می ۲۰۰۴)
۱۲۲	..... ۲-۳-۲-۵ شرایط سینوپتیکی در ۲۴ ساعت قبل از شروع توفان گرد و غبار (۱۰می ۲۰۰۴)
۱۲۵	..... ۳-۳-۲-۵ شرایط سینوپتیکی در روز شروع توفان گرد و غبار (۱۱می ۲۰۰۴)
۱۲۸	..... ۴-۳-۲-۵ شرایط سینوپتیکی در روز دوم توفان گرد و غبار (۱۲می ۲۰۰۴)
۱۳۱	..... ۵-۳-۲-۵ شرایط سینوپتیکی در روز سوم توفان گرد و غبار (۱۳می ۲۰۰۴)
۱۳۴	..... ۶-۳-۲-۵ شرایط سینوپتیکی در روز چهارم توفان گرد و غبار (۱۴می ۲۰۰۴)
۱۳۶	..... ۷-۳-۲-۵ شرایط سینوپتیکی در روز پنجم توفان گرد و غبار (۱۵می ۲۰۰۴)
۱۳۸	..... ۸-۳-۲-۵ شرایط سینوپتیکی در روز ششم توفان گرد و غبار (۱۶می ۲۰۰۴)
۱۴۰	..... ۹-۳-۲-۵ شرایط سینوپتیکی در روز پایانی توفان گرد و غبار (۱۷می ۲۰۰۴)
۱۴۴	..... ۴-۲-۵ تحلیل شرایط سینوپتیکی حاکم بر الگوی نوع د
۱۴۴	..... ۱-۴-۲-۵ شرایط سینوپتیکی در ۴۸ ساعت قبل از شروع توفان گرد و غبار (۱۳فوریه ۲۰۰۴)
۱۴۷	..... ۲-۴-۲-۵ شرایط سینوپتیکی در ۲۴ ساعت قبل از شروع توفان گرد و غبار (۱۴فوریه ۲۰۰۴)
۱۵۰	..... ۳-۴-۲-۵ شرایط سینوپتیکی در روز شروع توفان گرد و غبار (۱۵فوریه ۲۰۰۴)
۱۵۲	..... ۴-۴-۲-۵ شرایط سینوپتیکی در روز دوم توفان گرد و غبار (۱۶فوریه ۲۰۰۴)
۱۵۴	..... ۵-۴-۲-۵ شرایط سینوپتیکی در روز پایانی توفان گرد و غبار (۱۷فوریه ۲۰۰۴)
۱۵۷	..... فصل ششم: نتیجه گیری نهایی
۱۵۸	..... ۱-۶-۱- مقدمه
۱۵۸	..... ۲-۶-۲- نتایج حاصل از تحلیل های آماری
۱۵۹	..... ۳-۶-۳- نتایج حاصل از تحلیل های سینوپتیکی
۱۵۹	..... ۱-۳-۶-۱- الگوی نوع الف
۱۵۹	..... ۲-۳-۶-۲- الگوی نوع ب
۱۶۰	..... ۳-۳-۶-۳- الگوی نوع ج
۱۶۱	..... ۴-۳-۶-۴- الگوی نوع د
۱۶۲	..... ۴-۶-۴- آزمون فرضیات
۱۶۲	..... ۵-۶-۵- پیشنهادات
۱۶۴	..... منابع و مأخذ

فهرست اشکال

صفحه

- شکل ۱-۱- نمونه‌ای از خبرها، تصاویر و بریده روزنامه در مورد رخداد توفان گرد و غبار
 ۵
- شکل ۱-۲- قالب آرایشی توفان‌های گرد و غباری شاخص در دوره حیاتشان
 ۱۹
- شکل ۲-۲- چگونگی حرکت شن و گرد و غبار
 ۲۱
- شکل ۳-۲- جریان دانسیته لاوسون (۱) و جریان توفانی کامپتون (۲)
 ۲۳
- شکل ۴-۲- مقایسه مشخصه‌ها در تصاویر ماهواره‌ای ...
 ۲۷
- شکل ۵-۲- شکل یک حبوب ...
 ۲۹
- شکل ۶-۲- چشمه‌های تولید گرد و غبار معرفی شده توسط ویلکرسون
 ۳۱
- شکل ۷-۲- نقشه پراکنش مکانی چشمه‌ها و منشأ توفان‌های سال ۱۳۸۷
 ۳۵
- شکل ۸-۲- مقایسه وسعت تالاب هورالعظیم در سال‌های ۲۰۰۰ و ۱۹۷۳
 ۳۶
- شکل ۱-۳- نقشه محدوده و موقعیت منطقه مورد مطالعه
 ۳۸
- شکل ۲-۳- نقشه توپوگرافی و هیدرولوژی استان خوزستان
 ۵۵
- شکل ۳-۳- نقشه توپوگرافی و هیدروگرافی عراق
 ۵۸
- شکل ۱-۴- نقشه محدوده و موقعیت ایستگاه‌های مورد مطالعه
 ۶۱
- شکل ۱-۵- نمودار میانگین ماهانه رخداد گرد و غبار بر حسب درصد
 ۷۵
- شکل ۲-۵- پهنه بندی مقادیر رخداد گرد و غبار در ... اکتبر
 ۷۵
- شکل ۳-۵- پهنه بندی مقادیر رخداد گرد و غبار در ... نوامبر
 ۷۵
- شکل ۴-۵- پهنه بندی مقادیر رخداد گرد و غبار در ... دسامبر
 ۷۶
- شکل ۵-۵- پهنه بندی مقادیر رخداد گرد و غبار در ... ژانویه
 ۷۶
- شکل ۶-۵- پهنه بندی مقادیر رخداد گرد و غبار در ... فوریه
 ۷۷
- شکل ۷-۵- پهنه بندی مقادیر رخداد گرد و غبار در ... مارس
 ۷۷
- شکل ۸-۵- پهنه بندی مقادیر رخداد گرد و غبار در ... آوریل
 ۷۸
- شکل ۹-۵- پهنه بندی مقادیر رخداد گرد و غبار در ... می
 ۷۸
- شکل ۱۰-۵- پهنه بندی مقادیر رخداد گرد و غبار در ... ژوئن
 ۷۹
- شکل ۱۱-۵- پهنه بندی مقادیر رخداد گرد و غبار در ... جولای
 ۷۹
- شکل ۱۲-۵- پهنه بندی مقادیر رخداد گرد و غبار در ... آگوست
 ۸۰
- شکل ۱۳-۵- پهنه بندی مقادیر رخداد گرد و غبار در ... سپتامبر
 ۸۰
- شکل ۱۴-۵- نمودار مقادیر رخداد میانگین فصلی گرد و غبار در ... بر حسب ساعت
 ۸۱
- شکل ۱۵-۵- نمودار میانگین سالانه ... مورد مطالعه بر حسب ساعت
 ۸۲
- شکل ۱۶-۵- پهنه بندی مقادیر رخداد گرد و غبار در ... میانگین سالانه
 ۸۴
- شکل ۱۷-۵- نمودار روند تغییرات رخداد توفان ... طی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۶
 ۸۶
- شکل ۱۸-۵- نمودار مقایسه مقادیر گرد و غبار در هر ایستگاه ... بر حسب ساعت
 ۸۷
- شکل ۱۹-۵- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۲ می ۱۹۹۹
 ۹۱
- شکل ۲۰-۵- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۳ می ۱۹۹۹
 ۹۴
- شکل ۲۱-۵- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۴ می ۱۹۹۹
 ۹۶
- شکل ۲۲-۵- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۵ می ۱۹۹۹
 ۹۸

- شکل ۵-۲۳- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۶ می ۱۹۹۹ ۱۰۰
- شکل ۵-۲۴- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۵ آگوست ۲۰۰۵ ۱۰۴
- شکل ۵-۲۵- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۶ آگوست ۲۰۰۵ ۱۰۶
- شکل ۵-۲۶- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۷ آگوست ۲۰۰۵ ۱۰۹
- شکل ۵-۲۷- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۸ آگوست ۲۰۰۵ ۱۱۱
- شکل ۵-۲۸- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۹ آگوست ۲۰۰۵ ۱۱۴
- شکل ۵-۲۹- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۰ آگوست ۲۰۰۵ ۱۱۶
- شکل ۵-۳۰- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۹ می ۲۰۰۴ ۱۲۱
- شکل ۵-۳۱- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۰ می ۲۰۰۴ ۱۲۴
- شکل ۵-۳۲- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۱ می ۲۰۰۴ ۱۲۷
- شکل ۵-۳۳- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۲ می ۲۰۰۴ ۱۳۰
- شکل ۵-۳۴- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۳ می ۲۰۰۴ ۱۳۳
- شکل ۵-۳۵- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۴ می ۲۰۰۴ ۱۳۵
- شکل ۵-۳۶- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۵ می ۲۰۰۴ ۱۳۷
- شکل ۵-۳۷- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۶ می ۲۰۰۴ ۱۳۹
- شکل ۵-۳۸- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۷ می ۲۰۰۴ ۱۴۱
- شکل ۵-۳۹- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۳ فوریه ۲۰۰۴ ۱۴۶
- شکل ۵-۴۰- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۴ فوریه ۲۰۰۴ ۱۴۹
- شکل ۵-۴۱- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۵ فوریه ۲۰۰۴ ۱۵۱
- شکل ۵-۴۲- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۶ فوریه ۲۰۰۴ ۱۵۳
- شکل ۵-۴۳- نقشه‌های تراز دریا (الف)، تراز ... ۱۷ فوریه ۲۰۰۴ ۱۵۵
- شکل ۶-۱- الگوی حاکم در روز ۱۴ می ۱۹۹۹ در ... و تراز ۷۰۰ پ.ج) ۱۵۹
- شکل ۶-۲- الگوی حاکم در روز ۷ آگوست ۲۰۰۵ در ... و تراز ۷۰۰ پ.ج) ۱۶۰
- شکل ۶-۳- الگوی حاکم در روز ۱۱ می ۲۰۰۴ در ... و تراز ۷۰۰ پ.ج) ۱۶۱
- شکل ۶-۴- الگوی حاکم در روز ۱۵ فوریه ۲۰۰۴ در ... و تراز ۷۰۰ پ.ج) ۱۶۱

فهرست جداول

صفحه

۴۸	جدول ۱-۳- میانگین سالانه دما در ایستگاه‌های استان خوزستان
۴۹	جدول ۲-۳- میانگین دمای دی ماه و تیرماه در ایستگاه‌های استان خوزستان
۵۲	جدول ۳-۳- میانگین بارش سالانه در هر یک از ایستگاه‌های استان خوزستان
۶۱	جدول ۱-۴- ایستگاه‌های مورد مطالعه و مشخصات آن‌ها
۶۲	جدول ۲-۴- کد مخابره و شرح وضعیت هوای حال حاضر در زمان رخداد گرد و غبار
۶۵	جدول ۳-۴- روزهای توفان گرد و غبار ماه می ۲۰۰۴
۸۱	جدول ۱-۵- مقادیر رخداد میانگین فصلی گرد و غبار در سطح استان خوزستان بر حسب
۸۲	جدول ۲-۵- میانگین سالانه رخداد گرد و غبار در ایستگاه‌های مورد مطالعه
۸۵	جدول ۳-۵- بالاترین و کمترین میانگین‌های ماهانه در ایستگاه‌های مورد مطالعه
۸۵	جدول ۴-۵- مقادیر میانگین رخداد ... دوره آماری (۱۹۹۷ تا ۲۰۰۶)
۸۸	جدول ۵-۵- توفان‌های گرد و غباری استخراج شده و ... در زمان وقوع
۱۰۱	جدول ۶-۵- دید افقی در ... - توفان گرد و غبار ۱۴ تا ۱۶ می ۱۹۹۹
۱۱۷	جدول ۷-۵- دید افقی در ... - توفان گرد و غبار ۷ تا ۱۰ آگوست ۲۰۰۵
۱۴۲	جدول ۸-۵- دید افقی در ... - توفان گرد و غبار ۱۱ تا ۱۷ می ۲۰۰۴
۱۵۶	جدول ۹-۵- دید افقی در ... - توفان گرد و غبار ۱۵ تا ۱۷ فوریه ۲۰۰۴

فصل اول
کلیات تحقیق

۱-۱- مقدمه

محیط زندگی انسان همواره دستخوش حوادث طبیعی ناگواری بوده که زیستن او را با خطر مواجه ساخته است. با افزایش علم و شناخت دلایل مبنی بر علل وقوع چنین حوادثی بتدریج روش های کنترل و مهارت در پیش بینی آن بر افق ذهن انسان پدیدار گردید و استفاده از ابزار و تکنولوژی جدید انسان را در کاستن از دامنه ضایعات و خسارات ناشی از بلایای طبیعی توانمند ساخت.

یکی از این حوادث و بلایای طبیعی توفان های گرد و غباری است. مدفون ساختن مناطق مسکونی در زیر ماسه ها، از بین بردن زمین های کشاورزی و گسترش نواحی بیابانی، مدفون ساختن کانال ها و آلوده ساختن آب های سطحی، ایجاد بارش های رنگین، کاهش دید، ایجاد اختلال در سیستم حمل و نقل، آفت زدگی مزارع کشاورزی و باغات میوه، آلودگی هوا و بروز مشکلات و بیماری های تنفسی، و بیماری های عفونی و ... از عوارض توفان های گرد و غباری می باشند. ابوعلی سینا وجود گرد و غبار در هوا را یکی از دلایل کوتاهی عمر بشر به شمار آورده است (قنبری، ۱۳۸۲). به عنوان مثال در طی سال های اخیر که به طور قابل ملاحظه ای بر توفان های گرد و غباری خوزستان افزوده شده است، بیماری های قلبی و ریوی نیز افزایش یافته است. بر طبق آمارهای موجود انفارکتوس قلبی از ۱۸.۵۹ درصد علل کل مرگ ها در سال ۸۳ به ۲۱.۹ درصد در سال ۸۶ رسیده، سرطان ریه نیز از ۰.۹۶ درصد کل علل مرگ در سال ۸۳ به ۱.۳۲ درصد در سال ۸۶ رسیده است. مسئولین بهداشت استان همواره اعلام میدارند که در صورت تداوم این توفان ها به صورت سالانه در سال های آتی، آمار تعداد بیماران مبتلا به آسم و اختلال در دستگاه تنفسی افزایش می یابد، این توفان ها باعث ایجاد آلرژی و حساسیت، اختلالات زایمانی و کاهش رشد و وزن جنین می شوند (خبر آنلاین خبرگزاری فارس ۱۳۸۷/۱۱/۱). گرد و غبار پدیده ای طبیعی است که تقریباً در تمامی مناطق جهان رخ می دهد. اما هر چه میزان خشکی سرزمینی بیشتر باشد، انتظار داریم که بر شدت و دفعات این رخداد نیز افزوده شود. واقعیتی که با مرور تاریخ مدون چند هزار ساله تمدن ایرانی می توان نشانه هایی فراوان در تأیید آن بدست آورد. از همین رو، از دیرباز رهبران سیاسی و مذهبی این کشور به کارگزاران و مردم تحت امر خویش توصیه کرده اند: تا آنجا که می توانند از برهنگی زمین کاسته و در حفظ پوشش سبز خاک بکوشند. شاید به این دلیل است که اخیراً (اواخر سال

۱۳۸۸) در درگاه مجازی سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور (www.frw.org.ir) خبری دیده شد: مبنی بر این که قرار است سالی ۶۰۰ کیلومتر مربع بر وسعت پوشش‌های جنگلی کشور در جنوب و غرب کشور افزوده شود، تا نفوذ گرد و غبار را از سمت جنوب و غرب کاهش دهد. در حقیقت، شاید بتوان با درختکاری، اندکی از شدت توفان شن را کاست و از سرعت حرکت درشت‌دانه‌تر در نزدیکی سطح زمین کاست؛ اما بی شک نخواهیم توانست به مدد هر مانع سبز یا غیر سبز دیگری، از نفوذ ذرات ریز و گرد و غباری جلوگیری کنیم که چندین کیلومتر بالاتر از سطح زمین در حرکت هستند. به دیگر سخن برای مهار توفان‌های گرد و غبار و نیز آنچه از آن اصطلاحاً با عنوان "هیز" یاد می‌شود، چاره‌ای نداریم جز آن که به سراغ منشأ برخوردن این ذرات ریز رفته و به اصطلاح، چشمه‌های تولید ریزگردها را پیش از برخوردن از زمین شناسایی و تثبیت کنیم.

۱-۲- بیان مسئله

توفان‌های گرد و غبار در مناطق خشک و نیمه خشک از پدیده‌های شایع اقلیمی است. این توفان‌ها تحت شرایط سینوپتیکی خاصی اتفاق می‌افتد که بیانگر وجود یک ناپایداری سطحی و هوای نسبتاً پایدار در لایه‌های میانی جو می‌باشد. گرد و غبار ممکن است برای روزهای متوالی در جو منطقه به صورت معلق باقی مانده و اثرات زیانباری را ایجاد نماید. وجود یک جو ناپایدار حتی کم عمق بر روی یک منطقه خشک، ذرات گرد و غبار مستعد جابجایی را تحت تأثیر نیروی مکانیکی باد از سطح زمین بلند کرده و این ذرات برای ساعت‌ها یا روزها به صورت معلق در جو باقی می‌ماند. گاهی شدت ناپایداری سطحی به اندازه‌ای است که مقادیر قابل ملاحظه‌ای از ذرات خاک و ماسه را (با توجه به شرایط خاکشناسی و زمین‌شناسی منطقه) به هوا بلند می‌کند و در نتیجه رؤیت اشعه‌های خورشید بسیار سخت می‌شود و دید افقی به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد. در این حالت علاوه بر آلودگی‌های زیست‌محیطی و بهداشتی فعالیت روزمره انسانی، حمل و نقل و فعالیت بسیاری از صنایع با مشکل جدی مواجه می‌شود.

ایجاد و توسعه توفان‌های گرد و غبار به سه عامل فراهم بودن خاک، سرعت باد و ناپایداری هوا بستگی دارد. بیابان‌های دائمی و یا منطقه‌ای که در شرایط خشکسالی واقع شده است، خاک مورد

نیاز توفان های گرد و غبار را فراهم می کند. در برخی مناطق کاهش پوشش گیاهی سبب ایجاد خاک قابل انتقال می شود. سرعت باد نیز باید به مقدار مناسب برسد و حرکت عمودی شدیدی رخ دهد و هوا ناپایدار باشد تا بتواند خاک را آشفته کند. (همتی، ۱۳۷۴: ۹)

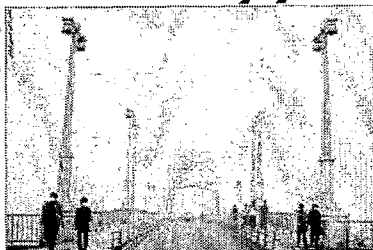
در فصول گرم سال و بعضاً در فصول سرد، استان خوزستان تحت تاثیر توفان های گرد و غبار بسیار شدید قرار می گیرد که گاهی منجر به تعطیلی تمام سازمان ها، صنایع، حمل و نقل جاده ای و هوایی شده و آسیب های جبران ناپذیری به سلامت انسان ها وارد می نماید.

به جز چندین نقطه ی کوچک در محدوده ی استان که دارای پوشش ماسه ای و عاری از پوشش گیاهی می باشد بقیه سطح استان به علت برخورداری از آب های سطحی فراوان و بارندگی نسبتاً مطلوب، از پوشش گیاهی و کشاورزی قابل ملاحظه ای برخوردار بوده و شرایط محیطی لازم را برای ایجاد پدیده های گرد و غباری گسترده نداشته و نمی تواند عامل گرد و غبارهای شدیدی باشد. در نتیجه منشأ گرد و غبارهای وارده به این استان بیشتر فرامحلی بوده و از بیابان های کشورهای همجوار شکل می گیرند. به علاوه این استان بدلیل قرارگیری در عرض های نسبتاً پایین تحت تاثیر سیستم ها و سیکلون هایی قرار می گیرد که بیش از آنکه حامل رطوبت باشند گرد و غبار را به این استان وارد می نمایند (طاووسی، ۱۳۸۷: ۲۰۲). بدین ترتیب استان خوزستان به دلیل همجواری با پهنه های بزرگ بیابانی از کشورهای همسایه از قبیل عراق، شمال صحرای عربستان و سوریه و اردن و شمال صحرای آفریقا و شرایط حرارتی حاکم بر منطقه در طول دوره گرم سال و سامانه های سینوپتیکی حاکم بر منطقه، همه ساله تحت تاثیر توفان های گرد و غبار شدیدی قرار می گیرد که این توفان ها بعضاً مناطق بسیار دورتر از استان و حتی بخش های عظیمی از کشور را تحت تاثیر قرار می دهند.

این توفان ها در شرایط سینوپتیکی خاصی اتفاق می افتد که در صورت شناخت الگو یا الگوهای حاکم بر آرایش سامانه ها می توان نظام مندی حاکم در وقوع، فرکانس و شدت توفان ها و آلودگی گرد و غباری را بدست آورد و در نتیجه احتمال وقوع آن را پیش بینی کرد و با شناسایی منشأ و منبع توفان های گرد و غبار می توان به چاره جویی این مسئله در محل منشأ پرداخت.

سه شنبه ۱۳۳۵ خرداد ۲۷ ۱۹۵۶

بارش شدید گرد و غبار نیمی از کشور را فرا گرفت



گرد و غبار در تهران و سایر نقاط کشور بارش شدیدی را به بار آورد. در تهران بارش گرد و غبار از ساعت ۱۰ صبح شروع شد و تا ساعت ۱۲ ظهر ادامه داشت. در سایر نقاط کشور بارش گرد و غبار از ساعت ۱۱ صبح شروع شد و تا ساعت ۱۲ ظهر ادامه داشت.

کاسه گرد و غبار خوزستان فقط یک روز به تهران می‌رسید
حاج میر آملی؛ حمله کاسه گرد و غبار خوزستان فقط یک روز به تهران می‌رسد. حمله این معروف بین شهروندان عسکری این روزهای خوزستان تبدیل شده است. چرا که با گذشت تقریباً دو سال از بروز بارش مکرر گرد و غبار شدید در سطح شهرستان خوزستان و برخی استانهای جنوبی کشور راه حلی منطقی و عملی برای این معضل از سوی مسئولان اندیشیده نشده است.



یک روز به تهران می‌رسید

به گزیتی خرونگر کمتر در اشدن سکونت و نفعال عسکریان دولتی و رسانه‌ها شاک خوری در موضوع تهران گرد و غبار که بی شک مشکلات فراوانی را به دنبال دارد برای مردم استان خوزستان به وجود آورده است. مشکلات ادامه دارد. این در حالی است که با ورود به روزهای گرم و خشک خوزستان تا چند روز آینده این بارش شدیدتر خواهد بود. در حالی که برای راه حلی عملی برای رفع این بگ بار ضرورتاً برای مردم شهرستان خوزستان به خصوص خوزستان است.

مردم خوزستان فرورفتن ساختمانی هفت طبقه و خالی از سکنه در تهران را شکر فراموش نمی‌کند که نزدیک به چند اول اکثر رسانه‌ها شاک خوری و تشریح تبدیل شد و چقدر مسئولان در این خصوص اظهار نظر کردند و بازنگار و مصحف و دستری و ... دادند. این حادثه به حق عسکریان استان را به خود اختصاص داد و این بار به میزان یک صدمه به موضوع پییده گرد و غبار که زدگی چند هلیکوپت نهر را به شدن تهدید می‌کند نوسان رسانه‌ها و عسکریان و شادنگان عسکریان پرداخته شد. در حالی که بین تهران اتفاقات آشنایی با این در دو حادثه رخس تا استان فاصله وجود دارد.

به شش تنای گرد و غبار
بازارها شاک خالی لغو شد
مسئولان از بازارهای داخلی هیچ آمیور نگو یا با سایر روزود نیندند.



بازارهای داخلی لغو شد

به گزارش وقت هنرهای شیر ، رما چهارده گشت آمیور صبح شصت بروز داخلی لغو و ده روز با تأخیر خواهد شد.
وقتی امروزه هنرهای که با وضعیت به خوبی و دور وضعیت شاک خالی صحتی از تهران و بوشهر و سایر شهرها ، شادنگان و سایر شهرها شادنگان
وقتی از بازارهای داخلی هیچ آمیور نگو یا با سایر روزود نیندند.
شکل ۱-۱- نمونه‌های از خیرها، تصاویر و بریده روزنامه در مورد رخداد توفان گرد و غبار

۳-۱- سوالات تحقیق

۱. چه سامانه یا سامانه‌هایی منجر به ایجاد توفان گرد و غبار بر روی استان خوزستان می‌شود.
۲. این سامانه‌ها از چه الگو یا الگوهای پیروی می‌کنند.

۴-۱- فرضیات تحقیق

۱. کم فشارهای محلی مستقر بروی شمال شرق عربستان و جنوب عراق عامل اصلی سامانه های منجر به توفان گرد و غبار هستند.
۲. جابجایی شرق سوی پر فشار جنب حاره و فاصله گرفتن آن از سطح زمین شرایط مناسبی را برای ایجاد ناپایداری در منطقه فراهم می کند.

۵-۱- اهداف تحقیق

۱. کشف نظام مندی حاکم بر تواتر و فرکانس توفان های گرد و غبار.
۲. معرفی الگو یا الگوهای سینوپتیکی منجر به توفان گرد و غبار.

۶-۱- پیشینه تحقیق

مطالعات متعددی در زمینه توفان های گرد و غباری در جهان صورت گرفته است. در آسیا در سال های اخیر تحقیقات سیستماتیکی روی توفان های گرد و غباری نظیر پروژه هایی که در زمینه سیستم های الگو بندی و تجزیه و تحلیل توفان های گرد و غباری با استفاده از مدل های عددی پیشرفته، داده های GIS و سنجش از دور انجام شده است.

سهردکینا (۱۹۶۰) بیان داشت که یکی از پدیده های هواشناسی هنگام وقوع توفان های گرد و خاک پدیده وایکوف می باشد که باعث افزایش دمای هوا می شود وی معتقد بود که ذرات گرد و خاک و ماسه در گرم کردن خاک و جو موثر هستند.

نالوکین (۱۹۶۳) در تحقیقی بیان نمود که هنگام وقوع توفان های گرد و خاک میدان الکتریکی هوا افزایش می یابد، که وی آن را به نام "بار الکتریسیته گرد و غبار" نامید.

کوتس ورام (۱۹۸۷) به مطالعه و تحلیل دو بعدی دینامیک و میکروفیزیک توفان های خاک در بیابان صحارا پرداخته است.

دایان (۱۹۸۶) با استفاده از تحلیل سینوپتیکی و تحلیل موقعیت هوای غالب در طول الگوهای وزش گرد و غبار در اسرائیل نتیجه گرفت که ارتباط معناداری بین مسیرهای فصلی این الگو وجود دارد.

¹electrically charged dust