





دانشگاه بلوچستان

تحصیلات تکمیلی

پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته جغرافیای طبیعی (گرایش آب و هواشناسی
کاربردی)

عنوان:

ارتباط متقابل رژیم بادهای شرق خراسان با بادهای صد و بیست روزه سیستان

استاد راهنما:

دکتر محمود خسروی

استاد مشاور:

دکتر عباس مفیدی

تحقیق و نگارش:

رویا پورکریم برابادی

بسمه تعالی

این پایان نامه با عنوان ارتباط متقابل بادهای شرق خراسان با بادهای صد و بیست روزه سیستان قسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد توسط دانشجو رویا پورکریم برابادی با راهنمایی استاد پایان نامه 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 ۶ 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 مشاور:

داور ۱:

داور ۲:

نماینده تحصیلات تکمیلی:



تعهدنامه اصالت اثر

اینجانب رویا پورکریم برابادی تعهد 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: رویا پورکریم برابادی

امضاء

می خواهم انسانی دیگرگونه باشم
می خواهم از درختها ایستادگی بیاموزم
می خواهم چونان مورچه ای باشم پرتلاش بی آنکه
هراس داشته باشم از باران
می خواهم با گندمزار برقصم
با قاصدک ها پرواز کنم
با جیرجیرک ها آواز بخوانم
می خواهم بیکرانه باشم چون دریا
بی نشانه باشم چون باد
از چشمانم رودخانه ای جاری کنم برای چمنزار
تبر را کنار بگذارم
کمانم را بشکنم
آهو را رها کنم برای پلنگ
خرگوش را برای عقاب
پرنده ای باشم و پرواز کنم در برابر باد
...
باید انسانی دیگرگونه باشم...

تقدیم به:

به پدر و مادر عزیز و مهربانم که همواره دعای خیرشان بدرقه‌ی

راهم بوده است

و

برادرانم

که امیدوارم موفق و سربلند باشند

سپاسگزاری

سپاس خدای را که سخنوران، در ستودن او بمانند و شمارندگان، شمردن نعمت‌های او ندانند و کوشندگان، حق او را گزاردن نتوانند. و سلام و دورد بر محمد و خاندان پاک او، طاهران معصوم، هم آنان که وجودمان وامدار وجودشان است. بدون شک جایگاه و منزلت معلم، اجل از آن است که در مقام قدردانی از زحمات بی شائبه‌ی او، با زبان قاصر و دست ناتوان، چیزی بنگاریم.

بدون شک جایگاه و منزلت معلم، اجل از آن است که در مقام قدردانی از زحمات بی شائبه‌ی او، با زبان قاصر و دست ناتوان، چیزی بنگاریم. اما بر حسب ادب از استاد ارجمندم جناب آقای دکتر محمود خسروی، استاد راهنمای عزیزم که در کمال سعه‌ی صدر، با حسن خلق و فروتنی از هیچ کمکی در این عرصه بر من دریغ ننمودند کمال تشکر و قدر دانی را دارم و امیدوارم همیشه موفق و پیروز باشند. همچنین از استاد مشاورم جناب آقای دکتر عباس مفیدی که با راهنمایی‌های خود اینجانب را در تکمیل پایان‌نامه یاری نمودند سپاسگزارم. از استاد ارجمندم جناب آقای دکتر تقی طاوسی که زحمات زیادی در راه تحصیل اینجانب متقبل شده‌اند سپاسگزارم.

از اساتید محترم گروه جغرافیای طبیعی دانشگاه سیستان و بلوچستان کمال تشکر و قدردانی را دارم. و از دانشجوی دکتری جناب آقای کوهزاد رئیس‌پور سپاسگزاری می‌کنم. در پایان از دوستان عزیزم، خانم‌ها اکرم خدابنده، فاطمه بهاروند، و فریده باکفایت رودی و تمام کسانی که در فرایند تکمیل این رساله اینجانب را یاری داده‌اند سپاسگزارم.

نقش باده‌ها در بارندگی

وَ أَنْزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً تَجْتَا بِنَاءً ۱۴

« و با باده‌ها آب ریزانی را فرو می فرستیم.»

باده‌ها در واقع چنانکه آیه مطرح کرده از عوامل اساسی بارندگی هستند.



چکیده

هدف اصلی در این پژوهش بررسی ارتباط متقابل بادهای شرق خراسان با بادهای صد و بیست روزه سیستان می‌باشد. برای انجام پژوهش داده‌های ایستگاه‌های سینوپتیک (خراسان رضوی، خراسان جنوبی و سیستان و بلوچستان) در طی دوره آماری ۲۰۱۱-۲۰۰۰ اخذ شد. به منظور تحلیل‌های هم‌مدیدی از نقشه‌های ارتفاع ژئوپتانسیل سطح زمین و تراز ۸۵۰ هکتوپاسکال، جهت باد و تاوایی نسبی، برای ۱۴ روز از شدیدترین بادهای ایستگاه مینا (زابل) استفاده شده است.

نتایج حاصله طی دروه آماری مورد مطالعه نشان می‌دهد، جهت بادهای در منطقه خراسان، شمالی و تا رسیدن به منطقه‌ی سیستان تغییر جهت داده و شمال غربی می‌شود. این تغییر جهت تحت تأثیر عوامل توپوگرافی منطقه می‌باشد. نقشه‌های ارتفاع ژئوپتانسیل معرف این هستند که هسته پرفشار واقع بر روی دریای خزر و کم‌فشار پاکستان عامل اصلی به وجود آمدن بادهای صد و بیست روزه می‌باشند و تقویت کم‌فشار باعث تشدید بادهای می‌شود.

کلمات کلیدی: تحلیل هم‌مدیدی- شرق ایران- بادهای ۱۲۰ روزه- ناحیه‌ی سیستان

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۳	..... فصل اول: کلیات پژوهش
۴	..... ۱-۱- بیان مسئله
۵	..... ۲-۱- سوالات پژوهش
۵	..... ۳-۱- پیشینه پژوهش
۱۳	..... ۴-۱- فرضیه
۱۳	..... ۵-۱- اهداف پژوهش
۱۳	..... ۶-۱- روش انجام پژوهش
۱۴	..... ۷-۱- روش و ابزار گردآوری اطلاعات
۱۴	..... ۸-۱- جامعه آماری و تعداد نمونه در صورت نیاز
۱۴	..... ۹-۱- روش تجزیه و تحلیل
۱۶	..... فصل دوم: مبانی نظری پژوهش
۱۷	..... ۱-۲- باد و نحوه ی تشکیل آن
۱۸	..... ۲-۲- الگوهای سینوپتیکی
۱۸	..... ۱-۲-۲- پرفشار جنب حاره‌ای
۱۸	..... ۲-۲-۲- سیستم کم‌فشار مونسون
۱۸	..... ۳-۲-۲- بادهای غربی
۱۹	..... ۴-۲-۲- پرفشار سیبری
۱۹	..... ۳-۲- وزش باد در ایران
۲۰	..... ۴-۲- کمربندهای بادی
۲۰	..... ۱-۴-۲- بادهای تجارتي یا بسامان
۲۰	..... ۲-۴-۲- باد متداول غربی
۲۰	..... ۳-۴-۲- بادهای شرق وزان قطبی
۲۰	..... ۴-۴-۲- باد موسمی
۲۱	..... ۵-۲- تغییرات فصلی در کمربندهای فشار
۲۱	..... ۶-۲- دینامیک بادهای
۲۱	..... ۱-۶-۲- بادهای سطوح فوقانی جو
۲۲	..... ۷-۲- عوامل موثر در تشکیل باد و حرکت آن
۲۳	..... ۸-۲- انواع بادهای محلی
۲۳	..... ۱-۸-۲- نسیم دریا و خشکی
۲۳	..... ۲-۸-۲- باد فون یا چینوک

۲۴	..... باد میسترال.....۳-۸-۲
۲۴	..... باد سیراکو.....۴-۸-۲
۲۴	..... باد هارماتان.....۵-۸-۲
۲۴	..... باد لووار.....۶-۸-۲
۲۴	..... باد قوس.....۷-۸-۲
۲۴	..... باد گاوکش.....۸-۸-۲
۲۴	..... باد پلپلاسی (پرستو).....۹-۸-۲
۲۴	..... باد سور.....۱۰-۸-۲
۲۴	..... باد پنچک.....۱۱-۸-۲
۲۴	..... دیوباد و دیوباد دریایی.....۱۲-۲-۲
۲۵	..... بادشمال.....۱۳-۸-۲
۲۷	فصل سوم: موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه.....
۲۸	..... ۱-۳- موقعیت استان‌های مورد مطالعه.....
۲۹	..... ۲-۳- ویژگیهای طبیعی.....
۲۹	..... ۱-۲-۳- زمین‌شناسی.....
۳۱	..... ۲-۲-۳- توپوگرافی.....
۳۲	..... ۳-۳- پوشش گیاهی.....
۳۴	..... ۴-۳- آب و هوا.....
۴۱	..... ۵-۳- هیدرولوژی.....
۴۴	فصل چهارم: داده‌ها و روش‌ها.....
۴۵	..... ۱-۴- داده‌های مورد استفاده.....
۴۷	..... ۲-۴- مراحل کار در داده‌ها.....
۵۰	..... ۳-۴- روش تحلیل داده‌ها.....
۵۰	..... ۱-۳-۴- انجام محاسبات آماری و ترسیم گلباد.....
۵۲	..... ۲-۳-۴- ضریب همبستگی پیرسون.....
۵۳	..... ۴-۴- کاربرد و تحلیل نقشه‌های هم‌دیدی.....
۵۷	فصل پنجم: بحث و نتایج.....
۵۸	..... ۱-۵- مقدمه.....
۵۸	..... ۲-۵- گلباد و گلتوفان.....
۵۹	..... ۳-۵- نتایج بررسی آماری.....
۶۳	..... ۴-۵- تحلیل نقشه‌های فشار در سطوح مختلف جو.....
۶۳	..... ۱-۴-۵- بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جو در روز ۱۴ ژوئن ۲۰۰۴.....
۶۵	..... ۲-۴-۵- بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جو در روز ۶ سپتامبر ۲۰۰۸.....
۶۷	..... ۳-۴-۵- بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جو در روز ۷ سپتامبر ۲۰۰۸.....
۶۸	..... ۴-۴-۵- بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جو در روز ۱۰ آگوست ۲۰۰۸.....
۷۰	..... ۵-۴-۵- بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جو در روز ۱۱ آگوست ۲۰۰۸.....
۷۱	..... ۶-۴-۵- بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جو در روز ۳۰ جولای ۲۰۰۸.....

۷۳	.....۷-۴-۵- بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جوی در روز ۲۳ آگوست ۲۰۱۰.....
۷۴	.....۸-۴-۵- بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جوی در روز ۲۴ آگوست ۲۰۱۰.....
۷۵	.....۹-۴-۵- بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جوی در روز ۲۵ آگوست ۲۰۱۰.....
۷۷	.....۱۰-۴-۵- بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جوی در روز ۲۷ جولای ۲۰۱۰.....
۷۸	.....۱۱-۴-۵- بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جو در روز ۲۳ جولای ۲۰۱۰.....
۸۹	.....۱۲-۴-۵- بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جوی در روز ۳۰ ژوئن ۲۰۱۱.....
۸۱	.....۱۳-۴-۵- بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جوی در روز ۱ جولای ۲۰۱۱.....
۸۲	.....۱۴-۴-۵- بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جو در روز ۱۶ سپتامبر ۲۰۱۱.....
۸۴	.....۵-۵- نتایج.....
۸۶	.....۶-۵- آزمون فرضیات.....
۸۷	.....منابع و ماخذ.....
۹۵	.....پیوست.....
۹۵	.....گلبد سالانه و کلتوفان ایستگاه‌های مورد مطالعه.....

فهرست جدول ها

صفحه	عنوان جدول
۴۱	جدول (۱-۳) مراتع در استان خراسان رضوی.....
۴۵	جدول (۱-۴) مشخصات ایستگاه‌های مورد مطالعه.....
۴۸	جدول (۲-۴) روزهای مورد مطالعه.....
۵۰	جدول (۳-۴) ضریب همبستگی پیرسون بین ایستگاه زابل و بیرجند.....
۵۱	جدول (۴-۴) طبقه‌بندی سرعت باد بر اساس شاخص بیوفورت.....
۶۱	جدول (۱-۵) ضریب همبستگی پیرسون ایستگاه مینا و سایر ایستگاه‌ها.....

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان شکل
۲۳	شکل (۱-۲) چگونگی تولید فون.....
۲۵	شکل (۲-۲) دیوباد.....
۲۶	شکل (۳-۲) مسیر توفان در ناحیه ی مکران.....
۲۹	شکل (۱-۳) موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه.....
۳۵	شکل (۲-۳) مسیر ورود توده های هوا به ایران.....
۳۶	شکل (۳-۳) میانگین دما و بارش در ایستگاه های خراسان رضوی (۲۰۱۰-۲۰۰۰).....
۳۷	شکل (۴-۳) میانگین دما و بارش در ایستگاه های خراسان جنوبی (۲۰۱۰-۲۰۰۰).....
۳۹	شکل (۵-۳) میانگین دما و بارش در ایستگاه های سیستان و بلوچستان (۲۰۱۰-۲۰۰۰).....
۴۰	شکل (۶-۳) مسیر بادهای ۱۲۰ روزه.....
۴۶	شکل (۱-۴) موقعیت ایستگاه های مورد مطالعه.....
۴۸	شکل (۲-۴) گلباد سالانه ایستگاه زابل.....
۴۹	شکل (۳-۴) گلتوفان ایستگاه زابل.....
۴۹	شکل (۴-۴) ضریب همبستگی ایستگاه زابل و بیرجند.....
۵۱	شکل (۵-۴) رویکردهای اصلی در مطالعات همدید.....
۵۸	شکل (۱-۵) گلتوفان ایستگاه زابل.....
۵۹	شکل (۲-۵) گلباد سالانه ایستگاه زابل.....
۶۱	شکل (۳-۵) سرعت باد روزهای انتخابی ایستگاه بیرجند.....
۶۱	شکل (۴-۵) سرعت باد روزهای انتخابی ایستگاه زاهدان.....
۶۲	شکل (۵-۵) سرعت باد روزهای انتخابی ایستگاه نهبندان.....
۶۲	شکل (۶-۵) سرعت باد روزهای انتخابی ایستگاه قاین.....
۶۲	شکل (۷-۵) سرعت باد روزهای انتخابی ایستگاه تربت جام.....
۶۲	شکل (۸-۵) سرعت باد روزهای انتخابی ایستگاه تربت حیدریه.....
۶۲	شکل (۹-۵) سرعت باد روزهای انتخابی ایستگاه گناباد.....
۶۲	شکل (۱۰-۵) سرعت باد روزهای انتخابی ایستگاه کاشمر.....
۶۳	شکل (۱۱-۵) سرعت باد روزهای انتخابی ایستگاه زابل.....
۶۳	شکل (۱۲-۵) سرعت باد روزهای انتخابی ایستگاه زهک.....
۶۵	شکل (۱۳-۵) بررسی نقشه های سطوح مختلف جو در روز ۱۴ ژوئن ۲۰۰۴.....
۶۶	شکل (۱۴-۵) بررسی نقشه های سطوح مختلف جو در روز ۶ سپتامبر ۲۰۰۸.....
۶۸	شکل (۱۵-۵) بررسی نقشه های سطوح مختلف جو در روز ۷ سپتامبر ۲۰۰۸.....
۷۰	شکل (۱۶-۵) بررسی نقشه های سطوح مختلف جو در روز ۱۰ آگوست ۲۰۰۸.....
۷۱	شکل (۱۷-۵) بررسی نقشه های سطوح مختلف جو در روز ۱۱ آگوست ۲۰۰۸.....
۷۲	شکل (۱۸-۵) بررسی نقشه های سطوح مختلف جو در روز ۳۰ جولای ۲۰۰۸.....

۷۴	شکل (۵-۱۹) بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جوی در روز ۲۳ آگوست ۲۰۱۰.....
۷۵	شکل (۵-۲۰) بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جوی در روز ۲۴ آگوست ۲۰۱۰.....
۷۶	شکل (۵-۲۱) بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جوی در روز ۲۵ آگوست ۲۰۱۰.....
۷۸	شکل (۵-۲۲) بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جوی در روز ۲۷ جولای ۲۰۱۰.....
۷۹	شکل (۵-۲۳) بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جو در روز ۲۳ جولای ۲۰۱۰.....
۸۰	شکل (۵-۲۴) بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جوی در روز ۳۰ ژوئن ۲۰۱۱.....
۸۲	شکل (۵-۲۵) بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جوی در روز ۱ جولای ۲۰۱۱.....
۸۳	شکل (۵-۲۶) بررسی نقشه‌های سطوح مختلف جو در روز ۱۶ سپتامبر ۲۰۱۱.....

مقدمه

مقدمه

باد به جابجایی افقی هوا گفته می‌شود که سرعت وزش آن از یک متر بر ثانیه کمتر نباشد. در ایران پنج پهنه‌ی بادخیز دیده می‌شود که بسته به نحوه‌ی تشکیل و تکوین الگوهای منطقه‌ای فشار در بخش‌هایی از کشور در دوره زمانی معینی پدید می‌آیند، به اوج می‌رسند و ناپدید می‌شوند (مسعودیان، ۱۳۹۰: ۵۷). انرژی تابشی خورشید وقتی به سطح زمین برسد تبدیل به انرژی گرمایی می‌شود، این انرژی باعث تشکیل هر نوع کم‌فشار می‌شود که باد را بوجود می‌آورد (تامپسون، ۱۳۸۲: ۱۳۷). سرعت باد نسبت به ارتفاع از سطح دریا تغییر می‌کند. خصوصیات فیزیکی عوارض سطح زمین یکی از مهمترین عواملی است که در سرعت باد تأثیر می‌گذارد. تغییر سرعت باد در مقیاس‌های زمانی بلندمدت ۳۰ تا ۵۰ سال بیشتر، به دلایل گوناگونی همچون تغییرات همدیدی در مقیاس‌های بلندمدت از دیگر عوامل مؤثر بر تغییرات سرعت باد به شمار می‌روند. عوامل انسانی مانند ایجاد تأسیسات و توسعه‌ی شهری، گرایش الگوهای ساخت و ساز به سمت سازه‌های بلند و برج‌ها نیز در کاهش سرعت باد و انرژی آن در محدوده‌های شهری و در سطح زمین مؤثر می‌باشند (رابینسون و شین، ۱۹۹۷: ۴۹۵). الگوهای همدید و فشار می‌تواند محیط طبیعی را کنترل کند و تبیین کننده‌ی بسیاری از جریانات جوی در محیط باشند. بنابراین الگوهای همدیدی در تبیین و پیش‌بینی و حتی تعدیل حوادث محیطی نقش اول را دارد. اختلاف بین مراکز پرفشار و کم‌فشار منجر به حرکت هوا و باد می‌شود (کاوایانی و علیجانی، ۱۳۸۴: ۱۴۳).

بادهای ۱۲۰ روزه در بخش وسیعی از شرق کشور می‌وزد و در هر منطقه‌ای نام مخصوص به خود دارد، تقریباً اکثر ساکنان جنوب خراسان و سیستان و بلوچستان با این بادهای آشنا می‌دارند. به گفته‌ی آن‌ها این بادهای در فصل گرم سال وزیدن گرفته و از دو مشخصه یکی سرعت و دیگری تداوم زیاد برخوردارند، سرعت این بادهای به ۱۲۰ کیلومتر در ساعت می‌رسد (زمردیان، ۱۳۶۷: ۱۰۱). هدف از انجام این پژوهش بررسی ارتباط متقابل رژیم بادهای شرق خراسان با بادهای صد و بیست روزه‌ی سیستان با استفاده از تحلیل سینوپتیک می‌باشد.

فصل اول

کلیات پژوهش

۱-۱- بیان مسئله

باد بر روی زمین عامل مهمی برای تبادل گرما، رطوبت و انتقال ذرات از نقطه‌ای به نقطه‌ای دیگر است، این امر از لحاظ اقلیمی در فراهم آوردن آسایش انسان یا در اخلاص آن، چه از جهت گرمایی و چه از لحاظ رفتاری در محیط نقش مهمی دارد. توجه به جهت و سرعت باد در نواحی که این عنصر اقلیمی نسبت به بقیه عناصر اقلیمی اثرات آسایشی مثبت و منفی عمیق‌تری دارد بااهمیت‌تر می‌باشد (رازجویان، ۱۳۷۹، ۳).

باد به جابجایی افقی هوا گفته می‌شود که سرعت وزش آن از یک متر بر ثانیه کمتر نباشد. در ایران پنج پهنه‌ی بادخیز دیده می‌شود که بسته به نحوه‌ی تشکیل و تکوین الگوهای منطقه‌ای فشار در بخش‌هایی از کشور در دوره‌ی زمانی معینی پدید می‌آیند، به اوج می‌رسند و ناپدید می‌شوند (مسعودیان، ۱۳۹۰: ۵۷).

باد در نتیجه‌ی اختلافات فضایی (مکانی) موجود در فشار اتمسفری تشکیل می‌شود و این اختلافات عموماً به علت عدم جذب یکسان تابش خورشیدی در سطح زمین به وجود می‌آیند. باد در طی روز، زمانی که بیشینه‌ی اختلافات مکانی در دمای اتمسفر و فشار هوا وجود دارد به بیشترین سرعت خود نزدیک می‌شود (جهانبخش و رجبی، ۱۳۸۸: ۱۲۵). حرکات افقی هوا موجب می‌شود تا اختلافات مربوط به دما، رطوبت و فشار که در جهات افقی جو وجود دارد، از بین رفته، هوا به حالت تعادل درآید. بنابراین، باد تعدیل‌کننده‌ی مهمی در طبیعت است (علیزاده و همکاران، ۱۳۸۴: ۱۲۹).

در سطح زمین باد همواره به طور افقی از مناطق پرفشار به سمت منطقه‌ی کم‌فشار می‌وزد. سرعت باد معمولاً به مقدار اختلاف فشار هوای بین مراکز فشار بستگی دارد. سرعت باد نیز عیناً تابعی از درجه‌ی شیب یا گرادیان فشار هوای اتمسفر موجود بین سیستم‌های فشار بالا و پایین است (جهانبخش و رجبی، ۱۳۸۸: ۱۲۶).

حرکات افقی هوا که از کانون‌های پرفشار به کم‌فشار انجام می‌گیرد باد نامیده می‌شود. فشار هوا در سطح زمین در منطقه‌ی گرم کم و در منطقه‌ی سرد زیاد است در نتیجه هوا از منطقه‌ی با فشار زیاد به منطقه‌ی با فشار کم جریان پیدا می‌کند. این مناطق گرم و سرد شده‌ی سطح زمین را به ترتیب فروبار و فرابار گویند. مقدار فشار از مرکز فرابار به مرکز فروبار به تدریج کاهش می‌یابد این تغییر فشار بر حسب فاصله را که جهت آن از مرکز پرفشار به مرکز کم‌فشار است شیب تغییرات فشار نام دارد که عامل ایجاد حرکت هوا به صورت باد است (کاوایانی و علیجانی، ۱۳۸۴).

مطالعه‌ی وضعیّت کمی باد برای اندازه‌گیری سرعت، جهت و تواتر آن است. منظور از مطالعه‌ی وضعیّت کمی باد آگاهی از چگونگی آن از لحاظ خلوص و پاکیزگی هوای متحرک یا ناخالصی و آلودگی آن به دلیل گرد

و غبار، دود و بو و سایر آلاینده‌های مضر برای سلامتی است (رازجویان، ۱۳۷۹: ۱). باد غالباً با دو ویژگی مشخص می‌شود: سرعت و جهت. سرعت باد شتابی است که توسط حجمی از هوایی که به طور افقی در اتمسفر حرکت می‌کند حاصل می‌شود. سرعت باد غالباً توسط بادسنج بر حسب کیلومتر در ساعت، نات یا متر در ثانیه اندازه‌گیری می‌شود. جهت باد از سمتی که می‌وزد اندازه‌گیری می‌شود، مثلاً باد جنوبی بادی است که از جهت جنوب به شمال می‌وزد (جهانبخش و رضوی، ۱۳۸۸: ۱۲۵).

بادهای ۱۲۰ روزه سیستان از دو مشخصه سرعت و تداوم زیاد برخوردار است. این بادهای در زابل دارای جهت مشخص‌تر، ثابت‌تر و سرعت بیشتر می‌باشد (حسین زاده، ۱۳۷۶: ۱۰۴). وزش بادهای صد و بیست روزه از پانزدهم خرداد لغایت پانزدهم مهر ماه ذکر نموده‌اند (علیجانی، ۱۳۸۱: ۹۳) که از جهت شمال و شمال غرب به منطقه سیستان وارد می‌شود (حسین زاده، ۱۳۷۶: ۱۰۴). شدت وزش باد ۱۲۰ روزه به حدی است که با ایجاد غلظت و گرد و غبار در آسمان و هجوم ماسه‌های روان در سطح زمین هر گونه فعالیت را از انسان سلب می‌کند و اختلالاتی را در وضع عمومی به وجود می‌آورد. این بادهای شاید قوی‌ترین عامل تخریب خاک به حساب می‌آیند (زمزدیان و پورکرمانی، ۱۳۶۷: ۱۱۵).

۲-۱- سوالات پژوهش

- ۱- آیا جهت حرکت باد شرق خراسان و بادهای صد و بیست روزه سیستان یکسان است؟
- ۲- آیا بین زمان وزش باد شرق خراسان و بادهای صد و بیست روزه سیستان رابطه‌ای وجود دارد؟
- ۳- آیا جهت بادهای صد و بیست روزه در سطح بالا و سطح تراز دریا با هم ارتباط دارد؟

۳-۱- پیشینه پژوهش

در بررسی و مرور پژوهش‌هایی که تا کنون درباره پدیده‌های جوّی انجام شده است، مشخص می‌شود که بادهای گاه از دیدگاه ویژگی‌ها و پیامدها و گاه از دیدگاه علل مانند سامانه‌های فشار مورد توجه پژوهشگران بوده‌اند برخی پژوهشگران بادهای را از منظر میزان گستردگی فضایی و مقیاس وزش مورد مطالعه قرار داده‌اند. به منظور تعیین سهم بادهای شدید و توفانی، دانستن ویژگی‌های باد منطقه (عمدتاً سرعت و جهت) در طول شبانه‌روز ضروری بوده بنابراین توزیع فراوانی سرعت باد در هر منطقه حائز اهمیت است (stewart&Essenwanger, ۱۹۸۷: ۱۶۳).

برخی دیگر از منظر علل و عوامل عمومی موثر بر بادهای مانند شیب فشار، نیروی کوریولیس و اختلاف ارتفاع از تراز دریا توسط استرالرها (۱۹۹۲) و گاه توجه به اهمیت وافر بادهای در تامين انرژی الکتریکی (اسکالر و مک کلینتاک، ۱۹۸۱:۱۱۰) یاد کرد.

بررسی منابع نشان می‌دهد که روندیابی تغییرات میانگین سرعت باد تنها در چند ایستگاه محدود در ایران انجام شده است. بعلاوه این کمیّت تأثیرات مشهودی به متغیرهایی نظیر تبخیر از کشت و تبخیر و تعرق دارد، لذا نیاز به یک بررسی جامع در این خصوص که در برگیرنده‌ی اقلیم‌های مختلف باشد وجود دارد.

در اکثر مناطق جهان پدیده توفان گرد و غبار حادث می‌گردد صعود گرد و غبار ممکن است تحت طیف گسترده‌ای از شرایط هواشناسی رخ دهد. با این حال شایع‌ترین و شدیدترین توفان‌های گرد و غبار به طور معمول تحت تنها یکی از چند شرایط هواشناسی سینوپتیک غالب بر منطقه‌ی معین رخ می‌دهد. تعدادی از سامانه‌های هوایی تولید کننده گرد و غبار شناسایی شده‌اند، به احتمال زیاد مهم‌ترین آنها عبور جبهه‌های کم‌فشار با شیب گزفشاری بسیار شدید است که با بادهای پرسرعت همراه خود گرد و غبار را برداشته و حمل می‌کنند. چرخنده‌های سطحی، خود ممکن است گردبادهای گرد و غباری را ایجاد نمایند، البته در صورتی که چرخه‌های هوا در اطراف کم‌فشار به اندازه‌ی کافی شدید باشد.

در سطح جهان بررسی‌های زیادی در مورد بادهای شدید و توفان‌های گرد و خاک و ماسه‌ای انجام شده از جمله اورولووسکی (۱۹۶۲) توزیع زمانی و فضایی توفان‌های خاک و ماسه‌ای را در طی سالهای ۱۹۳۶ تا ۱۹۶۰ مورد بررسی قرار داد. همچنین مطالعه مقدماتی میدلتون (۱۹۸۹) از نحوه‌ی انتشار و ویژگی فصلی توفان‌های گرد و غبار نشان داد که جنوب عراق و کویت بالاترین تعداد حوادث گرد و غبار را دارند. توفان‌های گرد و غبار ناشی از شیوفشار، ویژگی‌هایی در مقیاس همدید هستند که می‌توانند گرد و غبار را در منطقه‌ی وسیعی در سراسر پاکستان و شمال غربی هند به هوا بلند کنند و اغلب برای چند روز ادامه داشته باشند (میدلتون، ۱۹۸۹).

ویژگی‌های توفان‌های گرد و غبار در مغولستان توسط میدلتون مورد بحث قرار گرفته است (۱۹۹۱)، او دریافت که بیشترین فراوانی فعالیت در منطقه‌ی جنوب بیابان گبی رخ می‌دهد، به طوری که در "زمین یود"^۱ در هر سال به طور متوسط ۳۴/۴ روز همراه با توفان گرد و غبار ثبت شده است. ماه‌های بهار (آوریل و می)

^۱.Zamiin Uud