بسم الله الرحمن الرحيم

دانشگاه سیستان و بلوچستان

تحصیلات تکمیلی

پایان‌نامه کارشناسی ارشد در جغرافیای طبیعی (گرایش آب و هواشناسی کاربردی)

عنوان:

تحلیل اثر پرفشار سیبری بر روی بارش‌های شمال شرق ایران

استاد راهنما:

دکتر محمود خسروی

استاد مشاور:

دکتر آذر زرّین

تحقیق و نگارش:

فریده باکفایت رودی

آبان ۱۳۹۲

بسمه تعالی

این پایان‌نامه با عنوان **تحلیل اثر پرفشار سیبری بر روی بارش‌های شمال شرق ایران** قسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد آب و هوا شناسی کاربردی توسط دانشجو فریده باکفایت رودی با راهنمایی استاد پایان‌نامه دکتر محمود خسروی 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.

(فریده باکفایت رودی)

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

	نام و نام خانوادگی	**امضاء**	**تاریخ**
استاد راهنما:	دکتر محمود خسروی		
استاد مشاور:	دکترآذر زرّین		
داور ۱:			
داور ۲:			
نماینده تحصیلات تکمیلی:			

تعهدنامه اصالت اثر

اینجانب فریده باکفایت رودی تعهد می کنم 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 می باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو: فریده باکفایت رودی

امضاء

تقدیم به:

پدرم و مادر عزیزم اسوه ی پاکی و مهربانی

نه می‌توانم موهایشان را که در راه عزت من سفید شد، سیاه کنم و نه برای دست‌های پینه‌بسته‌شان که ثمره تلاش برای افتخار من است، مرهمی دارم. پس توفیقم ده که هر لحظه شکرگزارشان باشم و ثانیه‌های عمرم را در عصای دست بودنشان بگذرانم.

و تقدیم به خواهر و برادرهای عزیزم که همواره در طول تحصیل متحمل زحماتم بودند و تکیه‌گاه من در مواجهه با مشکلات و وجودشان مایه دلگرمی من هست.

سپاسگزاری

سپاس و ستایش مر خدای را جل و جلاله که آثار قدرت او بر چهره روز روشن، تابان است و انوار حکمت او در دل شب تار، درفشان. آفریدگاری که خویشتن را به ما شناساند و درهای علم را بر ما گشود و عمری و فرصتی عطا فرمود تا بدان، بنده ضعیف خویش را در طریق علم و معرفت بیازماید.

از استاد راهنمای گران‌قدرم جناب آقای دکتر محمود خسروی که این افتخار را نصیب بنده نمودند و راهنمایی پایان‌نامه را بر عهده داشتند صمیمانه تقدیر و تشکر می‌نمایم و همین طور از مشاور گرامی‌ام دکتر آذر زرّین که با صبر و حوصله مرا راهنمایی کردند، کمال تشکر را دارم و امیدوارم شاگرد خوبی برای آنان بوده باشم.

همچنین مراتب سپاس خود را از اساتید دوران تحصیلم دکتر حسین نگارش و دکتر تقی طاوسی و دکتر صمد فتوحی به خاطر آموخته‌های ارزشمند و نصیحت‌های دلسوزانه‌ی آنان اعلام می‌دارم.

و در پایان از خداوند متعال طول عمر و توفیق روزافزون همه‌ی این عزیزان را در جهت اعتلای علم و دانش، در این سرزمین علم پرور خواستارم.

چکیده

پرفشار سیبری یک مرکز پرفشار حرارتی است که از اوایل دوره سرد سال در محدوده جغرافیایی بین ۱۲۰-۶۰ درجه طول شرقی و۶۰-۴۰ درجه عرض شمالی روی خشکی‌های وسیع آسیا و سیبری تشکیل می شود. با توجه به تغییرات اندک خود در محل تشکیل خویش، زبانه‌هایی را به اطراف از جمله شمال و شمال شرق ایران می‌فرستد. هدف این پژوهش بررسی اثر پرفشار سیبری بر بارش های شمال شرق ایران (استان خراسان رضوی و استان خراسان شمالی) می‌باشد. در پژوهش از داده‌های ایستگاهی بارش روزانه و ماهانه در ۹ ایستگاه همدید شمال شرق و داده های جوی فشار سطح دریا و ژئوپتانسیل متر سطح ۸۵۰ و ۵۰۰ هکتوپاسکال در دوره‌ی آماری (۲۰۱۱-۱۹۹۱) استفاده شده است. شاخص‌های بیشینه، میانگین فشار روزانه و فشار مرکزی پرفشار سیبری در دوره‌ی آماری مورد مطالعه محاسبه گردیده است. به منظور تحلیل داده‌ها از روش همبستگی پیرسون و تحلیل همدید استفاده شده است. نتایج نشان داد که بین شاخص های بیشینه و میانگین پرفشار سیبری و بارش شمال شرق ایران ارتباط معناداری وجود ندارد. اما تحلیل شاخص فشار مرکزی پرفشار سیبری و بارش ماهانه در ماه فوریه همبستگی وارونه را نشان داد. وقتی شاخص فشار مرکزی پرفشار سیبری افزایش یافته بارش در ماه فوریه کاهش داشته و وقتی شاخص فشار مرکزی ضعیف شده است، بارش در ماه فوریه افزایش می یابد. در تحلیل نقشه های همدید ژئوپتانسیل متر سطح ۵۰۰ هکتو پاسکال در روز بارش فرود روی دریای مدیترانه به طرف شرق حرکت کرده و شمال شرق ایران در جلوی فرود قرار داشته است. نقشه های فشار سطح دریا نشان داد که زمانی که پرفشار سیبری پشروی به طرف غرب داشته است، کم فشار سودانی و مدیترانه به شمال شرق ایران وارد نشده است. هنگامی که پرفشار سیبری عقب نشینی داشته است کم فشار سودانی به طرف شمال حرکت کرده است و بارش را در شمال شرق ایران سبب شده است.

کلمات کلیدی: پرفشار سیبری- شاخص پرفشار سیبری- بارش- شمال شرق ایران- تحلیل همدید

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

فصل اول: کلیات پژوهش ۵
۱-۱- بیان مسئله ۶
۱-۲- سؤالات پژوهش..... ۸
۱-۳- پیشینه پژوهش..... ۸
۱-۴- فرضیه پژوهش ۱۹
۱-۵- اهداف پژوهش..... ۲۰
۱-۶- روش پژوهش ۲۰
۱-۷- روش و ابزار گردآوری اطلاعات ۲۱
۱-۸- روش نمونه‌گیری ۲۱
۱-۹- طبقه‌بندی داده‌ها و پردازش آن‌ها ۲۱
۱-۱۰- تحلیل و تفسیر داده‌ها ۲۲
۱-۱۱- Fنتیجه‌گیری و پیشنهادها ۲۲
۱-۱۲- آزمودنی‌ها..... ۲۲
فصل دوم: مبانی نظری پژوهش ۲۳
۲-۱- مقدمه ۲۴
۲-۱-۱- فشار..... ۲۴
۲-۲- مراکز فشار ۲۵
۲-۳- تقسیم‌بندی مراکز کم فشار و پرفشار ۲۶
۲-۳-۱- پرفشار و کم فشارهای گرمایی..... ۲۶

۲-۳-۲- پرفشار و کم فشارهای دینامیکی ۲۷
۲-۴- پرفشار سیبری ۲۸
۲-۵- بارش ۲۹
۲-۵-۱- عوامل موثر در ایجاد بارش ۳۱
۲-۵-۱-۱- چرخندگی ۳۱
۲-۵-۱-۲- همرفت ۳۲
۲-۵-۱-۳- ناهمواری ۳۲
۲-۵-۲- بررسی سازوکار پرفشار بر بارش ۳۳
فصل سوم: شناخت ویژگی‌های جغرافیایی و اقلیمی منطقه ۳۶
۳-۱- موقعیت، حدود و وسعت منطقه مورد مطالعه ۳۷
۳-۲- ویژگی‌های طبیعی منطقه ۳۸
۳-۲-۱- زمین‌شناسی ۳۸
۳-۲-۲- توپوگرافی ۳۹
۳-۲-۲-۱- ارتفاعات شمالی منطقه ۴۰
۳-۲-۲-۲- ارتفاعات مرکزی منطقه ۴۰
۳-۲-۲-۳- منابع آب (هیدرولوژی) ۴۰
۳-۲-۳- پوشش گیاهی ۴۱
۳-۳- اقلیم منطقه ۴۲
۳-۳-۱- عوامل کنترل‌کننده آب و هوای منطقه ۴۳
۳-۳-۱-۱- عوامل محلی ۴۳
۳-۳-۱-۱-۱- تأثیر عرض جغرافیایی ۴۳
۳-۳-۱-۱-۲- توپوگرافی و ارتفاع از سطح دریا ۴۳
۳-۳-۱-۱-۳- پوشش طبیعی سطح زمین در منطقه ۴۴
۳-۳-۱-۲- عوامل بیرونی ۴۴
۳-۳-۱-۲-۱- تأثیر توده‌های هوا ۴۵
۳-۳-۱-۲-۲- ۱-۱- توده‌های هوایی زمستانه ۴۵
۳-۳-۱-۲-۱-۲- توده‌های هوای تابستانه ۴۶
۳-۴- عناصر اقلیمی منطقه مورد مطالعه ۴۷
۳-۴-۱- دما ۴۷
۳-۴-۲- بارش ۴۹
۳-۴-۳- رطوبت ۵۱
۳-۵- طبقه‌بندی اقلیم منطقه مورد مطالعه ۵۲
۳-۶- تعیین نواحی اقلیمی استان‌های خراسان با روش‌های چند متغیره ۵۴
فصل چهارم: داده و روش‌ها ۵۸
۴-۱- مقدمه ۵۹
۴-۲- انتخاب روش پژوهش ۵۹
۴-۳- استخراج داده‌ها و آمار مورد نیاز ۶۰

۴-۳-۱- داده‌های سطحی ۶۰
۴-۳-۲- داده‌های سطوح جو بالا ۶۱
۴-۴- شاخص سازی ۶۳
۴-۴-۱- شاخص بیشینه‌ی فشار روزانه (SHMI) ۶۴
۴-۴-۲- شاخص میانگین روزانه پرفشار سیبری(SHAI) ۶۴
۴-۴-۳- شاخص شدت مرکزی پرفشار سیبری (SHCI) ۶۴
۴-۵- استانداردسازی(Z) ۶۵
۴-۶- تحلیل داده‌ها ۶۵
۴-۶-۱- همبستگی ۶۶
۴-۶-۱-۱- روش همبستگی پیرسون ۶۶
۴-۷- ترسیم نقشه مورد نظر با نرم‌افزار گردس ۶۷
۴-۷-۱- نقشه‌های فشار سطح دریا یا سطح زمین (slp) ۶۹
۴-۷-۲- نقشه‌های سطوح فوقانی جو ۶۹

فصل پنجم: بحث و نتایج ۷۱
۵-۱- مقدمه ۷۲
۵-۲- بررسی شاخص بیشینه‌ی فشار روزانه پرفشار سیبری (SHMI) ۷۲
۵-۳- بررسی شاخص میانگین روزانه فشار پرفشار سیبری (SHAI) ۷۴
۵-۴- شاخص بیشینه پرفشار سیبری در تراز ژئوپتانسیل متر سطح ۸۵۰ هکتوپاسکال (SHMI) ۷۵
۵-۵- بررسی روند پر فشار سیبری با بارش در ایستگاه‌های نماینده ۷۶
۵-۶- تحلیل روش آماری همبستگی پیرسون بین متغیر بارش و شاخص‌های پرفشار سیبری ۷۸
۵-۶-۱- تحلیل نتایج همبستگی پیرسون برای شاخص بیشینه فشار روزانه پرفشار سیبری (SHMI) ۷۸
۵-۶-۲- تحلیل همبستگی پیرسون برای شاخص بیشینه فشار روزانه پرفشار سیبری (SHMI) و بارش در سطح ۸۵۰ هکتوپاسکال ۷۹
۵-۶-۳- تحلیل همبستگی پیرسون بین شاخص میانگین فشار روزانه (SHAI) و بارش ۸۰
۵-۷- میانگین منطقه‌ای بارش و شاخص ماهانه شدت مرکزی پرفشار ۸۰
۵-۷-۱- تحلیل همبستگی میانگین منطقه‌ای بارش و شاخص شده مرکزی پرفشار سیبری . ۸۰
۵-۷-۲- تحلیل زمانی و مکانی پرفشار سیبری با توجه به شاخص شدت فشار مرکزی ۸۱
۵-۸- تحلیل همدید نقشه‌های روزهای بارش فراگیر منطقه‌ی مورد مطالعه در شمال شرق . ۸۳
۵-۸-۱- تحلیل همدید نماینده روز اول ۸۴
۵-۸-۲- تحلیل همدید نماینده روز دوم ۸۶
۵-۸-۳- تحلیل همدید نماینده روز سوم ۸۸
۵-۸-۴- تحلیل همدید نماینده روز چهارم ۸۹
۵-۸-۵- تحلیل همدید نماینده روز پنجم ۹۱

۵-۸-۶- تحلیل همدید نماینده روز ششم ۹۲
۵-۸-۷-تحلیل همدید نماینده روز هفتم ۹۴
۵-۸-۸- تحلیل همدید نماینده روز هشتم ۹۵
۵-۸-۹- تحلیل همدید نماینده روز نهم ۹۶
۵-۹- نتیجه‌گیری ۹۸
۵-۱۰- نتایج نهایی فرضیات و سؤالات پژوهش ۱۰۱
۵-۱۱- پیشنهادها ۱۰۱

منابع و مأخذ ۱۰۲

پیوست‌ها ۱۱۰
پیوست (الف)- نمودار دما و بارش ماهانه ایستگاه‌های مورد مطالعه ۱۱۰

فهرست جدول‌ها

عنوان جدول **صفحه**

جدول ۳-۱. میانگین روزانه درجه حرارت (بر حسب درجه سلسیوس) ایستگاه‌های هواشناسی منطقه مورد مطالعه دوره آماری (۱۳۹۰- ۱۳۶۸) ۴۸

جدول ۳-۲. متوسط میزان بارندگی(بر حسب میلی‌متر) در ایستگاه‌های هواشناسی منطقه مورد مطالعه دوره آماری (۱۳۹۰-۱۳۶۸) ۴۹

جدول ۳-۳. میانگین رطوبت نسبی(بر حسب درصد)در ایستگاه‌های همدید منطقه مورد مطالعه دوره آماری(۱۳۹۰- ۱۳۶۸) ۵۲

جدول ۳-۴. کلاسه بندی ضریب خشکی دومارتن ۵۳

جدول ۳-۵. ضریب خشکی و طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن برای ایستگاه‌های منتخب منطقه مورد مطالعه ۵۴

جدول ۳-۶. نتایج تحلیل ۲۶ مؤلفه اقلیم سالانه استان‌های خراسان ۵۵

جدول ۳-۷. عوامل مهم در اقلیم استان‌های خراسان ۵۶

جدول ۴-۱. موقعیت ایستگاه‌های مورد مطالعه در پژوهش ۶۱

جدول ۴-۲ . مطابقت تقویم میلادی و شمسی ۶۲

جدول ۵-۱. تحلیل آماری شاخص استانداردشده بیشینه پرفشار سیبری(SHMI) ۷۳
جدول ۵-۲. تحلیل آماری سری زمانی شاخص میانگین پرفشار سیبری در سطح دریا (SLP)..... ۷۵
جدول ۵-۳. نتایج روش آماری همبستگی پیرسون بین بارش و شاخص (SHMI) در فشار سطح دریا (SLP) ۷۹
جدول ۵-۴. نتایج روش آماری همبستگی پیرسون بین بارش و شاخص (SHMI) برای ژئوپتانسیل متر سطح ۸۵۰ هکتوپاسکال ۷۹
جدول ۵-۵. نتایج روش آماری همبستگی پیرسون بین متغیر بارش و شاخص میانگین فشار سطح دریا(SLP) ۸۰
جدول ۵-۶. نتایج روش آماری همبستگی پیرسون بین میانگین منطقه ای بارش ماهانه و شاخص شدت مرکزی (SHCI) ۸۱
جدول ۵-۷. نتایج تحلیل ماهانه شدت مرکزی پرفشار سیبری در دوره (۲۰۱۱-۱۹۹۱) ۸۱

فهرست شکل‌ها

عنوان شکل **صفحه**

شکل ۲-۱. سیستم‌های کم فشار (سمت چپ) و سیستم‌های پر فشار (سمت راست) در نیمکره شمالی ۲۵

شکل ۲-۲. چرخش توده‌های هوا از بالا ۲۶

شکل ۲-۳. ساختار قائم انواع مرکز فشار به همراه ویژگی گرمایی هسته‌ی مرکزی آن‌ها ۲۷

شکل ۲-۴. صعود هوا (PVA) و نزول هوا (NVA) ۳۱

شکل ۲-۵. صعود هوای پایدار(الف) و ایجاد ابرهای پوششی و ناپایدار (ب)ایجاد ابرهای جوششی ۳۳

شکل ۲-۶. نمایش شماتیک از یک سرد چال بالایی ۳۴

شکل ۲-۷. ترسیم جبهه سرد و جبهه گرم ۳۵

شکل ۳-۱. منطقه مورد مطالعه و ایستگاه‌های انتخاب‌شده ۳۷

شکل ۳-۲. جهت ورود سیستم های جوی به ایران ۴۷

شکل ۳-۴. توزیع فصلی بارش در منطقه مورد مطالعه طی دوره آماری (۱۳۹۰- ۱۳۶۸) ۵۰

شکل ۳-۵. روند ماهانه بارش بر حسب میلی‌متر و دما بر حسب درجه سلسیوس در مراکز استان خراسان رضوی و شمالی بر اساس ماه میلادی در دوره (۲۰۱۱-۱۹۹۱) ۵۱

شکل ۳-۶. پهنه بندی استان خراسان بر اساس ۵ عامل اقلیمی مهم و کل عوامل ۵۷
شکل ۳-۷. تحلیل عاملی و خوشه‌ای با نرم‌افزار Minitab ۵۷
شکل ۴-۲. رویکردهای اصلی مطالعات همدیدی ۶۰
شکل ۵-۱. سری زمانی شاخص بیشینه فشار روزانه سطح دریا برای پرفشار سیبری (SHMI) ۷۳
شکل ۵-۲. سری زمانی استانداردشده‌ی (SHMI) در SLP دوره (۲۰۱۱- ۱۹۹۱) ۷۳
شکل ۵-۳. روند استانداردشده شاخص (SHAI) ۷۴
شکل ۵-۴. سری زمانی استانداردشده‌ی شاخص بیشینه فشار در ژئوپتانسیل متر سطح ۸۵۰ هکتوپاسکال(SHMI) ۷۶
شکل ۵-۵. مقایسه بارش و شاخص میانگین روزانه فشار سطح (SHAI) ۷۶
شکل ۵-۶. مقایسه روزهای بارش بیش از میلی‌متر و شاخص (SHMI)..... ۷۷
شکل ۵-۷. مقایسه روزهای بارش بیش از یک میلی‌متر و شاخص (SHMI) ۷۷
شکل ۵-۸. مقایسه روزهای بارش بیش از یک میلی‌متر و شاخص (SHAI)..... ۷۸
شکل ۵-۹. مقایسه شاخص(SHCI) با میانگین منطقه‌ای بارش برای هر ماه‌های میلادی (ژانویه، فوریه، مارس، آوریل، می، ژوئن، اکتبر، نوامبر و دسامبر) ۸۳
شکل ۵-۱۰. نقشه نماینده روز اول فشار سطح دریا روز قبل از بارش(الف) و روز بارش(ب) و نقشه ژئوپتانسیل متر سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز قبل بارش (ج) و روز بارش (د) ۸۶
شکل ۵-۱۱. نقشه نماینده روز دوم سطح دریا قبل از بارش(الف) و روز بارش(ب) و نقشه ژئوپتانسیل متر سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز قبل بارش (ج) و روز بارش (د)..... ۸۷
شکل ۵-۱۲. نقشه نماینده روز سوم فشار سطح دریا روز قبل از بارش(الف) و روز بارش(ب) و نقشه ژئوپتانسیل متر سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز قبل بارش (ج) و روز بارش (د)..... ۸۹
شکل ۵-۱۳. نقشه نماینده روز چهارم فشار سطح دریا روز قبل از بارش(الف) و روز بارش(ب) و نقشه ژئوپتانسیل متر سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز قبل بارش (ج) و روز بارش (د)..... ۹۱
شکل ۵-۱۴. نقشه نماینده روز پنجم فشار سطح دریا روز قبل از بارش(الف) و روز بارش(ب) و نقشه ژئوپتانسیل متر سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز قبل بارش (ج) و روز بارش (د)..... ۹۲
شکل ۵-۱۵. نقشه نماینده روز ششم فشار سطح دریا قبل از بارش(الف) و روز بارش(ب) و

نقشه ژئوپتانسیل متر سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز قبل بارش (ج) و روز بارش (د)..... ۹۴
شکل ۵-۱۶. نقشه نماینده روز هفتم فشار سطح دریا قبل از بارش(الف) و روز بارش(ب) و
نقشه ژئوپتانسیل متر سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز قبل بارش (ج) و روز بارش (د)..... ۹۵
شکل ۵-۱۷. نقشه نماینده روز هشتم فشار سطح دریا قبل از بارش(الف) و روز بارش(ب) و
نقشه ژئوپتانسیل متر سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز قبل بارش (ج) و روز بارش (د)..... ۹۶
شکل ۵-۱۸: نقشه نماینده روز نهم فشار سطح دریا قبل از بارش(الف) و روز بارش(ب) و نقشه
ژئوپتانسیل متر سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز قبل بارش (ج) و روز بارش (د) ۹۷

بسم‌الله الرحمن الرحیم

فَمَن يُرِدِ اللّهُ أَن يَهْدِيَهُ يَشْرَحْ صَدْرَهُ لِلإِسْلاَمِ وَمَن يُرِدْ أَن يُضِلَّهُ يَجْعَلْ صَدْرَهُ ضَيِّقًا حَرَجًا كَأَنَّمَا يَصَّعَّدُ فِي السَّمَاء كَذَلِكَ يَجْعَلُ اللّهُ الرِّجْسَ عَلَى الَّذِينَ لاَ يُؤْمِنُونَ

پس کسی را که خدا بخواهد هدایت نماید دلش را به پذیرش اسلام می‌گشاید و هر که را بخواهد گمراه کند دلش را سخت تنگ می‌گرداند چنانکه گویی به زحمت در آسمان بالا می‌رود این‌گونه خدا پلیدی را بر کسانی که ایمان نمی‌آورند قرار می‌دهد(سوره انعام آیه ۱۲۵).

قرآن و عنصر فشار جو:

همان طور که در آیه اشاره می‌شود کسی که به جو یا بالاتر برود دچار احساس سنگینی سینه و تنگی نفس می‌شود. از سطح دریا تا ارتفاع ۳۰۰ متر اکسیژن به اندازه کافی وجود دارد و انسان کی تواند به طور عادی و طبیعی تنفس و زندگی بکند از ارتفاع ۳۰۰ متری به بعد اکسیژن به اندازه کافی وجود ندارد و از فشار جو کاسته می‌شود و از آنجا که میان فشار جو بر بردن و فشارخون و مایعات بدن تعادل وجود دارد از ارتفاع ۴۵۰۰ تا ۴۸۰۰ متری به دلیل کمبود اکسیژن و پایین بودن فشار جو انسان دچار تنگی نفس می‌شود. از ارتفاع ۷۵۰۰ متر به بعد احساس تنگی نفس وارد مرحله خفه شدن می‌شود و به ارتفاع ۱۵۰۰۰ متر بدن انسان توانایی تحمل فشار جو و کمبود اکسیژن را ندارد و در صورت نداشتن پوشاک و امکانات ویژه فضا بی هوش می‌شود و می‌میرد.

و قرآن در زمانی که کسی به ارتفاعات جو و بالای زمین نرفته بود به این موضع اشاره کرد.

مقدمه

علم جغرافیا و همچنین گرایش‌های مختلف آن روابط متقابل انسان و محیط را بررسی می‌کنند. با توجه به ابعاد گوناگون محیطی (اقتصادی، اجتماعی، طبیعی و ...)، گرایش‌های مختلف جغرافیا هر کدام محیط‌های خاصی را در کانون خود قرار می‌دهند. اقلیم‌شناسی آثار اقلیم و متغیرهای اقلیمی را روی انسان و فعالیت‌های انسانی مطالعه می‌کند. پیش از این که روابط بین شرایط آب و هوایی، انسان و فعالیت‌های انسانی مورد توجه قرار گیرد؛ باید شناخت جامعی نسبت به اقلیم و عناصر اقلیمی کسب کنیم (محمدی و یزدانی، ۱۳۹۲).

یکی از مباحث و زمینه‌های تحقیقاتی جالب‌توجه محافل علمی طی چند دهه‌ی اخیر، رفتار بارش در سطح محلی، ناحیه‌ای، منطقه‌ای و جهانی است. در این راستا، یکی از رهیافت‌های مطالعاتی برای بررسی تأثیرپذیری بارش، توجه به نقش الگوهای گردشی جوی و سامانه‌های فشار در مقیاس همدید است؛ با این توجیه که شدت و ضعف سامانه‌های فشار و الگوهای گردشی جوی بر چگونگی و تبیین شرایط و عناصر اقلیمی یک قلمرو جغرافیایی نقشی اساسی ایفا می‌کنند (شبانکاره و حلبیان، ۱۳۹۱).

الگوهای گردشی جوی را اگر نتوان عامل اصلی کنترل پدیده‌های طبیعی بدانیم، بدون شک می‌توان یکی از اصلی‌ترین عوامل برشمار آوریم. الگوهای گردشی را می‌توان ناشی از اختلاف در مقدار تابش خورشیدی در مناطق مختلف که در نهایت منجر به اختلافات دما و فشار در سطح زمین می‌شود، دانست. برای رسیدن به حالت تعادل از مناطق با فشار زیاد به طرف مناطق با فشار کم جریان‌های صورت می‌گیرد که می‌توان آن را تحت عنوان گردش جوی یادکرد (جلالی و بلیانی، ۱۳۸۹: ۱۵۶). هیچ پدیده محیطی وجود ندارد که الگوی خاصی از توزیع فشار عامل ایجاد آن نباشد. در نتیجه تنها راه تبیین و پیش‌بینی شرایط محیطی مطالعه الگوهای گردش جوی یا سیستم‌های فشار در سطح زمین و سطوح بالای جو است (علیجانی، ۱۳۸۱).

گردش عمومی هوا از اجزاء مختلف ولی مرتبط به هم تشکیل شده است. مقیاس زمانی و مکانی این اجزاء متفاوت است. با این که به دلیل وجود سازوکار پیوند از دور در دستگاه اقلیم تغییر هر یک از این اجزاء، کم و بیش بر اقلیم همه‌ی سیاره اثر می‌گذارد اما چون هر یک از این اجزاء گردش عمومی هوا را در بُرد و بازه‌ی ویژه‌ای فعالیت می‌کنند اقلیم هر قلمرو تابعی از همان اجزائی از گردش عمومی هواست که در همسایگی آن محل فعال‌اند (مسعودیان، ۱۳۹۰: ۱۸).

چرخه فرل، چرخه هدلی، چرخه قطبی، پرفشارهای جنب حاره، بادهای غربی، کم فشارهای قطبی، ناوه ی قطبی، امواج رزبای، کمربند همگرایی حارهای و جنب قطبی نمونههایی از اجزاء گردش عمومی هوا هستند (مسعودیان، ۱۳۹۰: ۱۹).

اقلیم خاورمیانه به ویژه کشور ایران، از دیدگاه همدیدی متأثر از موقعیت جغرافیایی و نحوه عمل سامانه-های مختلف جوی در منطقه است. آب و هوای ایران به دلیل موقعیت جغرافیایی آن وابسته به برخی از این اجزاست که شامل پرفشار آزور، کم فشار گنگ و خلیجفارس، کم فشار قطبی، کم فشار آسیایی، فرود سیاه – مدیترانه، فرود دریای سرخ، پرفشار سیبری، فرود بلند مدیترانه، بادهای غربی، رود باد جنب حاره، رودباد جبهه قطبی و جبهه قطبی می باشد (مسعودیان، ۱۳۹۰: ۱۹).

از لحاظ طبقهبندی اقلیمی، این منطقه از اقلیم فوق خشک صحرایی در صحرای عربستان تا اقلیم سرد و مرطوب در رشتهکوههای البرز و زاگرس برخوردار است. وجود پهنههای آبی بزرگ، مانند دریای مدیترانه، سیاه، عمان و حتی خلیجفارس میتواند اقلیم ایران و به ویژه رژیم بارش آن را کنترل نماید (Evans, 2009: 418).

فشار هوا نیرویی است که هوا بر یک واحد از سطح زمین وارد میکند مقدار آن در سطح دریای آزاد، برابر است با وزن ستونی از جیوه به ارتفاع ۷۶سانتیمتر (کاویانی و علیجانی، ۱۳۸۷: ۱۴۳). اتمسفر زمین حرکت های درونی دارد که در هر دو جهت افقی و عمودی صورت میگیرد. عامل ایجاد این حرکت ها اختلاف فشار است. هوا برای ایجاد تعادل از مراکز پرفشار به کم فشار جریان پیدا میکند (کاویانی و علیجانی۱۳۸۶: ۱۴۶).

تغییرات فشار هوا یکی از مهمترین عوامل در ایجاد سیستمهای همدیدی منطقه و در نتیجه کنترلکنندهی بارش کشورمان میباشد مطالعه محققان نشاندهندهی این واقعیت است که الگوهای همدیدی گوناگونی مانند پرفشار سیبری، کم فشار دریای سیاه، دریای مدیترانه، سودان، مونسون و خلیجفارس اقلیم ایران را تحت تأثیر قرار میدهند (رسولی و همکاران، ۱۳۹۱).

در ذیل توضیح مختصری راجع به الگوهای همدیدی فراوان و موثر بر ایران داده میشود٠

پرفشار سیبری: سامانه همدیدی است که از میانه مهرماه تا میانه فروردینماه بر آسیا حاکم است. این سامانه به سبب گستردگی زیاد از مؤلفههای مهم و اصلی اقلیم اوراسیا در نیمه سرد سال است. سامانه پرفشار سیبری یک سامانه پرفشار ترمیکی- دینامیکی است که فعالیت خود را از اکتبر آغاز میکند، در ژانویه به اوج گسترش خود میرسد و در اواخر مارس محو میشود. مرکز آن بر روی مغولستان مستقر است اما زبانههایی به

شمال شرق، جنوب شرق و غرب می‌فرستد. گسترش زبانه غربی این سیستم هوای سرد را از شمال شرق به ایران سرازیر می‌کند که به کمک ساختار ناهمواری تا اعماق چاله‌های داخلی ایران کشیده می‌شود. به دلیل غلبه عوامل دمایی در شکل‌گیری آن، این سیستم از ضخامت زیادی برخوردار نیست (شبانکاری، ۱۳۸۷).

پرفشار آزور: این الگو در منطقه‌ی جنب حاره و در حوالی ۲۰ تا ۵۰ درجه غربی و ۲۰ تا ۴۰ درجه شمالی، در نزدیکی مجمع‌الجزایر موسوم به آزور تشکیل می‌شود. این پرفشار در حالت مانع جلو وزش بادهای غربی را می‌گیرد و در تابستان در سراسر دریای مدیترانه به صورت شرقی – غربی در می‌آید و مانع چرخندایی شده، موجب هدایت سیستم‌های غربی به سمت اروپای مرکزی می‌شود. تغییر الگوی فشاری پرفشار آزور به شکسته شدن ناوه عمیق مستقر در مدیترانه منجر می‌گردد. این عامل می‌تواند توزیع زمانی و مکانی بارندگی را در کشورهای مختلف از جمله ایران تغییر دهد (سبزی پور، ۱۳۷۹).

کم فشار سودانی: این الگو در شمال آفریقا تشکیل می‌شود و در فصول تابستان به صورت یک کم فشار گرمایی عمل می‌کند و در زمستان رفتار آن دینامیکی است. هر چقدر چرخندهای ایجادشده توسط این کم فشار به عرض ۳۰ درجه نزدیک‌تر باشد، بیشتر در مسیر بادهای غربی قرار می‌گیرند و کاملاً به صورت دینامیک می شوند و موجب بارش‌های سنگین در اغلب نقاط ایران می‌گردند (جوانمرد و همکاران، ۱۳۸۲: ۱۳۶).

کم فشار مدیترانه‌ای: در زمستان وقتی دریای مدیترانه بیش از ۶ درجه از خشکی‌های هم‌جوار آن گرم‌تر است، منبع بسیار مناسب انرژی است. این منطقه از نظر دینامیکی، یک ناحیه انتقالی بین قسمت‌های مرکزی و شمالی اروپا (کمربند بادهای غربی) و بیابان‌ها شمال آفریقاست که ناحیه استیلای مراکز پرفشار جنب حاره می‌باشد. در اوایل پاییز، وقتی یک شاخه از جریان اصلی غربی به طرف جنوب ورودی مدیترانه انتقالی می‌یابد دماها به طور شدیدی کاهش می‌یابد و استیلای پرفشار جنب حاره پایان می‌پذیرد و به تدریج کم فشار مدیترانه شکل می‌گیرد. کم فشار مدیترانه، پرفشار سیبری را از آزور جدا می‌کند. مدیترانه یکی از مناطق مهم سیکلونزائی، به خصوص در فصل زمستان بوده و شارش های گرمای محسوس و نهان نقش اصلی را در دینامیک سیکلون های مدیترانه دارند. مسیر سیکلون های مدیترانه در طول ماه فوریه عمدتاً مناطق جنوبی و در طول دسامبر تا ژانویه مناطق شمالی دریای مدیترانه می‌باشد (لشکری: ۱۳۷۵).

کم فشارهای گرمایی: کم فشارهای گرمایی تأثیرگذار بر ایران، شامل کم فشار مونسون هندوستان و صحرای عربستان هستند. شکل‌گیری این الگوها عموماً از اواسط بهار آغاز می‌شود و در تابستان در بخش‌های جنوبی و