

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه کردستان
دانشکده منابع طبیعی
گروه آب و هواشناسی

پایان نامه ارائه شده به عنوان بخشی از فعالیت‌های تحصیلی لازم
جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد (M. Sc.) در رشته آب و هواشناسی
گرایش آب و هواشناسی کاربردی

عنوان:

مدت زمان انتظار رخداد بارش در استان کردستان

اساتید راهنما

دکتر محمد دارند
دکتر بختیار محمدی

پژوهشگر
بهروز ابراهیمی

۳۱ خرداد ۱۳۹۳

تعهد نامه

اینجانب بهروز ابراهیمی دانشجوی کارشناسی ارشد رشته آب و هواشناسی گرایش آب و هواشناسی کاربردی دانشگاه کردستان، دانشکده منابع طبیعی گروه آب و هواشناسی، تعهد می‌نمایم که محتوای این پایان‌نامه نتیجه مطالعات و پژوهش‌های خود و همچنین راهنمایی و مشاورت اساتید بوده و از جایی کپی‌برداری نشده است.

با احترام

امضاء

یادآوری می‌شود کلیه امتیازهای این پایان‌نامه به دانشگاه کردستان تعلق دارد و هر شخص حقیقی یا حقوقی در صورت استفاده از تمام یا بخشی از مطالب این پایان‌نامه در مجلات، کنفرانس‌ها و یا سخنرانی‌ها، باید نام دانشگاه کردستان، استاد راهنمای پایان‌نامه و نام دانشجو با ذکر مأخذ ثبت شود. در غیر این صورت طبق قوانین حق مالکیت پایان‌نامه‌های دانشگاه کردستان مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



دانشگاه کردستان
دانشکده منابع طبیعی
گروه آب و هواشناسی

پایان نامه کارشناسی ارشد (M. Sc) رشته آب و هواشناسی گرایش
آب و هواشناسی کاربردی
عنوان:

مدت زمان انتظار رخداد بارش در استان کردستان

پژوهشگر:

بهرز ابراهیمی

در تاریخ ۳۱ / ۳ / ۱۳۹۳ توسط کمیته تخصصی و هیات داوران زیر مورد بررسی
قرار گرفت و با نمره..... و درجه.....
..... به تصویب رسید.

هیات داوران نام و نام خانوادگی مرتبه علمی امضاء

۱- استاد راهنمادکتر محمد دارند و دکتر بختیار محمدی استادیار

۳- استاد داور داخلی دکتر محمد حسین قلی زاده استادیار

۴- استاد داور خارجی دکتر نادر پروین استادیار

مهر و امضای مدیر گروه مهر و امضای معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده

تقدیم به روح پدر و مادر عزیزم

آنان که وجودم برایشان همه رنج بوده و وجودشان همه برایم

مهر

توانشان رفت تا به توانایی برسم و موهایشان سپید گشت تا

رو سپید بمانم

آنان که فروغ نگاهشان، گرمی کلامشان و روشنی رویشان

سرمایه‌های

جاودانی زندگی من بود

یادشان گرامی باد

و تقدیم به همسر مهربانم که با تمام وجود برای ادامه تحصیل

همراهیم کردو همچنین به دخترم الینا

و تقدیم به برادرانم و دوستان خوبم و هرآنکه کلمه‌ای از او

آموختم.

تشکر و قدردانی

حمد و سپاس بی‌کران خداوندی را که یاریم گرداند تا با بهره از گستره بی‌انتهای لطفش گذر از مرحله دیگر از زندگانیم را تجربه نمایم و گامی دیگر در راه کسب علم و دانش بر دارم.

از استاد گرامی، جناب آقای دکتر معتمد دارند که راهنمایی این رساله را تقبل نمودند و علاوه بر ارائه رهنمودهای ارزنده، نکات علمی ارزشمندی را به اینبناب آموختند سپاسگزارم. امید است این مجموعه، ذره ای از زحمات بی‌شائبه استاد گرانقدر را پاسگو باشد. خداوند به ایشان عمری پر برکت و همراه با عزت عطا فرماید.

از استاد راهنمای پایان نامه جناب آقای دکتر بختیار محمدی به خاطر تمامی زحماتی که در به انجام رسیدن این پایان نامه، تهیه و تدوین آن متقبل شدند صمیمانه تشکر می‌نمایم.

از اساتید محترم داور جناب آقای دکتر محمد حسین قلی زاده و جناب آقای دکتر نادر پروین که با وجود مشغله زیاد کاریشان قبول زحمت نمودند و داوری این پایان نامه را بر عهده گرفتند نهایت تقدیر و تشکر را دارم.

بر خود لازم می‌دانم از همه کسانی که در انجام این پایان نامه مرا یاری دادند تشکر و قدردانی نمایم. از تمامی دوستان و همکلاسی‌هایم که آشنایی و همراهی‌شان فرصتی تکرار ناشدنی بود سپاسگزارم و برای همه این عزیزان از خداوند متعال کامیابی و سلامت خواستارم

چکیده :

بارش آشوبمندترین سنجهی جوی است که در مکان و زمان تغییرات بسیار زیادی از خود نشان می‌دهد. هدف از انجام این پژوهش واکاوی مدت زمان انتظار رخداد بارش بر روی استان کردستان است. برای انجام این پژوهش داده‌های روزانه‌ی بارش ۱۶۲ پیمونگه همدید، اقلیمی و بارانسجی بر روی پهنه استان و ۲۶ پیمونگه همدید، اقلیمی و بارانسجی خارج از مرز استان مربوط به تحقیقات آب وسازمان هواشناسی طی بازه‌ی زمانی ۱۳۴۰/۱/۱ تا ۱۳۹۱/۱۰/۱۱ (۱۹۶۱/۳/۲۱ تا ۲۰۱۲/۱۲/۳۱) بکار گرفته شد. به کمک روش زمین‌آماری کریگینگ یک نقشه رقومی با یاخته‌های ۶×۶ کیلومتر ایجاد شد و سپس داده‌های روزانه‌ی مربوط به ۸۱۱ یاخته که کل استان را پوشش می‌دادند از نقشه‌ها استخراج شد. و به کمک آزمون آماری t در سطح اطمینان ۹۹ درصد حد بالا و حد پایین میانگین مدت زمان انتظار رخداد بارش برآورد شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که طی ماههای فروردین و اردیبهشت از فصل بهار هسته‌های کمینه مدت زمان انتظار در شمال-غرب استان قرار دارند. با شروع فصل گرما و جابه‌جایی چیدمان سامانه‌های همدید مدت زمان انتظار رخداد بارش در شمال و شمال‌شرق استان کوتاهتر می‌شود. و طی ماههای اواخر فصل پاییز و زمستان به سمت بخش‌های غربی و جنوبی استان جابه‌جا می‌شوند. به لحاظ مکانی هسته‌های کمینه و بیشینه‌ی مدت زمان انتظار رخداد بارش در تقابل همدیگر قرار دارند. همچنین یافته‌های حاصل از برآزش آزمون ناپارامتریک من‌کندال نشان داد که در سطح اطمینان ۹۰ و ۹۵ درصد، طی دهه‌های اخیر زمان انتظار رخداد بارش روند معناداری از خود نشان می‌دهند. در ماههای فروردین و اسفند به ترتیب بر روی ۴۰ و ۴۰/۶ درصد از گستره‌ی استان کردستان مدت زمان انتظار رخداد بارش روند مثبتی را از خود نشان می‌دهد. پراکنش مکانی روند برپایه‌ی تحلیل روند مدت زمان انتظار در طول سال بیانگر آن است که در نیمه‌ی غربی و پربارش استان مدت زمان انتظار رخنمود بارش طولانی‌تر شده است. برعکس در نیمه‌ی شرقی و کمبارش فاصله‌ی بین دو رویداد بارشی کمتر شده است.

واژگان کلیدی: مدت زمان انتظار، بارش، روند، کردستان.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

چکیده

فصل اول : مقدمه و کلیات

۲-۱-۱- مقدمه	۲
۲-۱- ضرورت انجام پژوهش	۲
۳-۱- اهداف پژوهش	۳
۴-۱- پرسش های پژوهش	۳
۵-۱- فرضیه ها	۳
۶-۱- داده و روش	۴

فصل دوم: بررسی منابع

۱-۲- مقدمه	۶
۲-۲- پیشینه تحقیق بر اساس منابع داخلی	۶
۳-۲- پیشینه تحقیق بر اساس منابع خارجی	۲۰

فصل سوم: مواد و روش ها

۱-۳- مقدمه	۳۰
۲-۳- داده و روش شناسی	۳۰
۳-۳- روند نمایه ها	۳۹
۱-۳-۳- آزمون ناپارامتریک من کندال	۳۹
۲-۳-۳- برآورد فاصله ای میانگین آزمون t	۴۱

فصل چهارم: نتایج

۱-۴- مقدمه	۴۴
۲-۴- مدت زمان انتظار رخداد بارش	۴۴
۱-۲-۴- مدت زمان انتظار رخداد بارش در فروردین ماه	۴۴
۲-۲-۴- مدت زمان انتظار رخداد بارش در اردیبهشت ماه	۴۷
۳-۲-۴- مدت زمان انتظار رخداد بارش در خرداد ماه	۵۰
۴-۲-۴- مدت زمان انتظار رخداد بارش در تیر ماه	۵۲
۵-۲-۴- مدت زمان انتظار رخداد بارش در مرداد ماه	۵۵
۶-۲-۴- مدت زمان انتظار رخداد بارش در شهریور ماه	۵۷
۷-۲-۴- مدت زمان انتظار رخداد بارش در مهر ماه	۶۰
۸-۲-۴- مدت زمان انتظار رخداد بارش در آبان ماه	۶۳
۹-۲-۴- مدت زمان انتظار رخداد بارش در آذر ماه	۶۶
۱۰-۲-۴- مدت زمان انتظار رخداد بارش در دی ماه	۶۸
۱۱-۲-۴- مدت زمان انتظار رخداد بارش در بهمن ماه	۷۱

۷۴	۴-۲-۱۲- مدت زمان انتظار رخداد بارش در اسفند ماه
۷۶	۴-۲-۱۳- مدت زمان انتظار رخداد بارش سالیانه
۴-۳-۳	روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در سطح اطمینان ۹۵ درصد
۷۹	۴-۳-۱- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در فروردین ماه
۸۰	۴-۳-۲- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در اردیبهشت ماه
۸۲	۴-۳-۳- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در خرداد ماه
۸۳	۴-۳-۴- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در تیر ماه
۸۵	۴-۳-۵- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در مرداد ماه
۸۵	۴-۳-۶- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در شهریور ماه
۸۶	۴-۳-۷- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در مهر ماه
۸۶	۴-۳-۸- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در آبان ماه
۸۸	۴-۳-۹- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در آذر ماه
۸۹	۴-۳-۱۰- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در دی ماه
۹۱	۴-۳-۱۱- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در بهمن ماه
۹۲	۴-۳-۱۲- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در اسفند ماه
۹۴	۴-۳-۱۳- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش سالیانه
۴-۴-۴	روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در سطح اطمینان ۹۰ درصد
۹۵	۴-۴-۱- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در فروردین ماه
۹۷	۴-۴-۲- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در اردیبهشت ماه
۹۸	۴-۴-۳- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در خرداد ماه
۹۹	۴-۴-۴- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در تیر ماه
۱۰۱	۴-۴-۵- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در مرداد ماه
۱۰۱	۴-۴-۶- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در شهریور ماه
۱۰۲	۴-۴-۷- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در مهر ماه
۱۰۴	۴-۴-۸- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در آبان ماه
۱۰۵	۴-۴-۹- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در آذر ماه
۱۰۷	۴-۴-۱۰- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در دی ماه
۱۰۸	۴-۴-۱۱- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در بهمن ماه
۱۰۹	۴-۴-۱۲- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در اسفند ماه
۱۱۱	۴-۴-۱۳- روند و نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش سالیانه

فصل پنجم: بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادات

۱۱۴	۵-۱- مقدمه
۱۱۴	۵-۲- نتیجه‌گیری و آزمون فرضیات
۱۱۷	۵-۳- پیشنهادات
۱۱۸	منابع

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۳-۱- شماره پیمونگ‌های همدید، اقلیم‌شناسی و باران‌سنجی مربوط به دو سازمان هواشناسی و تحقیقات آب استان و خارج از آن.....	۳۹
۴-۱- گستره روند معنادار مدت زمان انتظار رخداد بارش طی ماه‌های مختلف سال در سطح اطمینان ۹۵ درصد.....	۹۵
۴-۲- گستره روند معنادار مدت زمان انتظار رخداد بارش طی ماه‌های مختلف سال در سطح اطمینان ۹۰ درصد.....	۱۱۲

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
۳-۱- موقعیت پیمونگاههای همدید، اقلیمی و بارانسنجی استان کردستان.....	۳۱
۳-۲- موقعیت یاخته‌ها (۸۱۱ یاخته) حاصل از میان‌یابی.....	۳۱
۳-۳- وضعیت ارتفاعی استان کردستان.....	۳۲
۳-۴- پراکنش بارش دریافتی سالانه‌ی استان کردستان.....	۳۴
۳-۵- مقدار بارش دریافتی فصل بهار استان کردستان.....	۳۴
۳-۶- مقدار بارش دریافتی فصل تابستان استان کردستان.....	۳۵
۳-۷- مقدار بارش دریافتی فصل پاییز استان کردستان.....	۳۵
۳-۸- مقدار بارش دریافتی فصل زمستان استان کردستان.....	۳۶
۳-۹- تعداد روزهای بارانی سالانه استان کردستان.....	۳۶
۳-۱۰- تعداد روزهای بارانی فصل بهار استان کردستان.....	۳۷
۳-۱۱- تعداد روزهای بارانی فصل تابستان استان کردستان.....	۳۷
۳-۱۲- تعداد روزهای بارانی فصل پاییز استان کردستان.....	۳۸
۳-۱۳- تعداد روزهای بارانی فصل زمستان استان کردستان.....	۳۸
۴-۱- میانگین مدت زمان انتظار رخداد بارش در فروردین ماه.....	۴۵
۴-۲- حد بالای مدت زمان انتظار رخداد بارش در فروردین ماه.....	۴۶
۴-۳- حد پایین مدت زمان انتظار رخداد بارش در فروردین ماه.....	۴۶
۴-۴- انحراف معیار مدت زمان انتظار رخداد بارش در فروردین ماه.....	۴۷
۴-۵- میانگین مدت زمان انتظار رخداد بارش در اردیبهشت ماه.....	۴۸
۴-۶- حد بالای مدت زمان انتظار رخداد بارش در اردیبهشت ماه.....	۴۸
۴-۷- حد پایین مدت زمان انتظار رخداد بارش در اردیبهشت ماه.....	۴۹
۴-۸- انحراف معیار مدت زمان انتظار رخداد بارش در اردیبهشت ماه.....	۴۹
۴-۹- میانگین مدت زمان انتظار رخداد بارش در خرداد ماه.....	۵۰
۴-۱۰- حد بالای مدت زمان انتظار رخداد بارش در خرداد ماه.....	۵۱
۴-۱۱- حد پایین مدت زمان انتظار رخداد بارش در خرداد ماه.....	۵۱
۴-۱۲- انحراف معیار مدت زمان انتظار رخداد بارش در خرداد ماه.....	۵۲
۴-۱۳- میانگین مدت زمان انتظار رخداد بارش در تیر ماه.....	۵۳
۴-۱۴- حد بالای مدت زمان انتظار رخداد بارش در تیر ماه.....	۵۳
۴-۱۵- حد پایین مدت زمان انتظار رخداد بارش در تیر ماه.....	۵۴
۴-۱۶- انحراف معیار مدت زمان انتظار رخداد بارش در تیر ماه.....	۵۴
۴-۱۷- میانگین مدت زمان انتظار رخداد بارش در مرداد ماه.....	۵۶
۴-۱۸- حد بالای مدت زمان انتظار رخداد بارش در مرداد ماه.....	۵۶

- ۱۹-۴- حد پایین مدت زمان انتظار رخداد بارش در مرداد ماه ۵۷
- ۲۰-۴- انحراف معیار مدت زمان انتظار رخداد بارش در مرداد ماه ۵۷
- ۲۱-۴- میانگین مدت زمان انتظار رخداد بارش در شهریور ماه ۵۸
- ۲۲-۴- حد بالای مدت زمان انتظار رخداد بارش در شهریور ماه ۵۹
- ۲۳-۴- حد پایین مدت زمان انتظار رخداد بارش در شهریور ماه ۵۹
- ۲۴-۴- انحراف معیار مدت زمان انتظار رخداد بارش در شهریور ماه ۶۰
- ۲۵-۴- میانگین مدت زمان انتظار رخداد بارش در مهرماه ۶۱
- ۲۶-۴- حد بالای مدت زمان انتظار رخداد بارش در مهر ماه ۶۱
- ۲۷-۴- حد پایین مدت زمان انتظار رخداد بارش در مهر ماه ۶۲
- ۲۸-۴- انحراف معیار مدت زمان انتظار رخداد بارش در مهر ماه ۶۲
- ۲۹-۴- میانگین مدت زمان انتظار رخداد بارش در آبان ماه ۶۴
- ۳۰-۴- حد بالای مدت زمان انتظار رخداد بارش در آبان ماه ۶۴
- ۳۱-۴- حد پایین مدت زمان انتظار رخداد بارش در آبان ماه ۶۵
- ۳۲-۴- انحراف معیار مدت زمان انتظار رخداد بارش در آبان ماه ۶۵
- ۳۳-۴- میانگین مدت زمان انتظار رخداد بارش در آذرماه ۶۶
- ۳۴-۴- حد بالای مدت زمان انتظار رخداد بارش در آذر ماه ۶۷
- ۳۵-۴- حد پایین مدت زمان انتظار رخداد بارش در آذر ماه ۶۷
- ۳۶-۴- انحراف معیار مدت زمان انتظار رخداد بارش در آذر ماه ۶۸
- ۳۷-۴- میانگین مدت زمان انتظار رخداد بارش در دی ماه ۶۹
- ۳۸-۴- حد بالای مدت زمان انتظار رخداد بارش در دی ماه ۷۰
- ۳۹-۴- حد پایین مدت زمان انتظار رخداد بارش در دی ماه ۷۰
- ۴۰-۴- انحراف معیار مدت زمان انتظار رخداد بارش در دی ماه ۷۱
- ۴۱-۴- میانگین مدت زمان انتظار رخداد بارش در بهمن ماه ۷۲
- ۴۲-۴- حد بالای مدت زمان انتظار رخداد بارش در بهمن ماه ۷۲
- ۴۳-۴- حد پایین مدت زمان انتظار رخداد بارش در بهمن ماه ۷۳
- ۴۴-۴- انحراف معیار مدت زمان انتظار رخداد بارش در بهمن ماه ۷۳
- ۴۵-۴- میانگین مدت زمان انتظار رخداد بارش در اسفند ماه ۷۵
- ۴۶-۴- حد بالای مدت زمان انتظار رخداد بارش در اسفند ماه ۷۵
- ۴۷-۴- حد پایین مدت زمان انتظار رخداد بارش در اسفند ماه ۷۶
- ۴۸-۴- انحراف معیار مدت زمان انتظار رخداد بارش در اسفند ماه ۷۶
- ۴۹-۴- میانگین مدت زمان انتظار رخداد بارش سالیانه ۷۷
- ۵۰-۴- حد بالای مدت زمان انتظار رخداد بارش سالیانه ۷۸
- ۵۱-۴- حد پایین مدت زمان انتظار رخداد بارش سالیانه ۷۸
- ۵۲-۴- انحراف معیار مدت زمان انتظار رخداد بارش سالیانه ۷۹
- ۵۳-۴- روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در فروردین ماه ۸۰

- ۸۰-۴-۵۴- نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارشدر فروردین ماه.....
- ۸۱-۴-۵۵- روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در اردیبهشت ماه.....
- ۸۱-۴-۵۶- نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارشدر اردیبهشت ماه.....
- ۸۲-۴-۵۷- روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در خرداد ماه.....
- ۸۳-۴-۵۸- نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارشدر خرداد ماه.....
- ۸۴-۴-۵۹- روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در تیر ماه.....
- ۸۴-۴-۶۰- نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارشدر تیر ماه.....
- ۸۵-۴-۶۱- روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در شهریور ماه.....
- ۸۶-۴-۶۲- نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارشدر شهریور ماه.....
- ۸۷-۴-۶۳- روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در آبان ماه.....
- ۸۷-۴-۶۴- نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در آبان ماه.....
- ۸۸-۴-۶۵- روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در آذر ماه.....
- ۸۹-۴-۶۶- نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارشدر آذر ماه.....
- ۹۰-۴-۶۷- روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در دی ماه.....
- ۹۰-۴-۶۸- نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارشدر دی ماه.....
- ۹۱-۴-۶۹- روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در بهمن ماه.....
- ۹۲-۴-۷۰- نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارشدر بهمن ماه.....
- ۹۳-۴-۷۱- روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در اسفند ماه.....
- ۹۳-۴-۷۲- نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارشدر اسفند ماه.....
- ۹۴-۴-۷۳- روند مدت زمان انتظار رخداد بارش سالیانه.....
- ۹۵-۴-۷۴- نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش سالانه.....
- ۹۶-۴-۷۵- روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در فروردین ماه.....
- ۹۶-۴-۷۶- نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در فروردین ماه.....
- ۹۷-۴-۷۷- روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در اردیبهشت ماه.....
- ۹۷-۴-۷۸- نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در اردیبهشت ماه.....
- ۹۸-۴-۷۹- روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در خرداد ماه.....
- ۹۹-۴-۸۰- نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در خرداد ماه.....
- ۱۰۰-۴-۸۱- روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در تیر ماه.....
- ۱۰۰-۴-۸۲- نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در تیر ماه.....
- ۱۰۱-۴-۸۳- روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در شهریور ماه.....
- ۱۰۲-۴-۸۴- نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در شهریور ماه.....
- ۱۰۳-۴-۸۵- روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در مهر ماه.....
- ۱۰۳-۴-۸۶- نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در مهر ماه.....
- ۱۰۴-۴-۸۷- روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در آبان ماه.....
- ۱۰۵-۴-۸۸- نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در آبان ماه.....

- ۸۹-۴ - روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در آذر ماه..... ۱۰۶
- ۹۰-۴ - نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در آذر ماه..... ۱۰۶
- ۹۱-۴ - روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در دی ماه..... ۱۰۷
- ۹۲-۴ - نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در دی ماه..... ۱۰۸
- ۹۳-۴ - روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در بهمن ماه..... ۱۰۹
- ۹۴-۴ - نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در بهمن ماه..... ۱۰۹
- ۹۵-۴ - روند مدت زمان انتظار رخداد بارش در اسفند ماه..... ۱۱۰
- ۹۶-۴ - نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش در اسفند ماه..... ۱۱۰
- ۹۷-۴ - روند مدت زمان انتظار رخداد بارش سالانه..... ۱۱۱
- ۹۸-۴ - نرخ تغییرات مدت زمان انتظار رخداد بارش سالانه..... ۱۱۲

فصل اول

مقدمه و کلیات

بارش به عنوان مهمترین عنصر اقلیمی همواره در ایران از پیچیدگی خاصی برخوردار بوده است و در بعد زمان و مکان تغییرات بسیار زیادی از خود نشان می‌دهد. برخلاف سنجهی خوش‌رفتار دما این سنجهی جوی آشوبمند است و ذهن پژوهشگران را به خود جلب می‌کند. رخداد و رخنداد بارش شرایط خاصی را می‌طلبد. قرارگیری در مسیر عبور سامانه‌های بارش‌زا، وجود مکانیسم صعود، رطوبت، ارتفاع و غیره از جمله شرایطی هستند که منجر به رخنمود بارش خواهند شد. بدون شک مهبیایی شرایط یاد شده در مناطق مختلف به یک اندازه نیست. بر پایه‌ی آن مقدار، زمان، ماندگاری و مدت زمان انتظار رخداد بارش نیز بر روی مناطق مختلف یکدست و هم‌اندازه نخواهند بود. لانه‌گزینی برخی ویژگیهای بارش در دل نواحی و پهنه‌های بارشی بزرگ ایران زمین یکی از مشوق‌های اصلی برای پژوهشگران است که ذهن آشفته‌ی آنها را برای کندوکاوی دقیق آن به دنبال خود می‌کشد. هدف از انجام این پژوهش پایش مکانی مدت زمان انتظار رخداد بارش بر روی استان کردستان است.

۱-۲- ضرورت انجام پژوهش

بطور طبیعی محیط و زیست‌بوم‌ها خود را با شرایط نرمال و میانگین شرایط اقلیمی منطقه هماهنگ و سازگار می‌کنند. شرایط غالب جوی در یک منطقه اقلیم آن مکان را می‌سازند. در بین سنجه‌های جوی رفتار دو عنصر بارش و دما از بازیگران اصلی شکل‌دهی نوع اقلیم یک منطقه به شمار می‌روند. اغلب اندیشمندان علوم جوی در سالهای اخیر بر این باورند که به دلیل دخالت بی‌رویه‌ی انسان، اقلیم مناطق مختلف جهان در حال تغییر است. تغییر در شرایط نرمال و غالب در منطقه منجر به بهم خوردن تعادل سیستم خواهد شد. از مهم‌ترین پیامدهای گرمایش جهانی و تغییر اقلیم، تغییرات بارش و دما در مقیاس فصلی و سالانه است. هدف از انجام این پژوهش واکاوی و پایش مکانی-زمانی مدت زمان انتظار رخداد بارش در استان کردستان است. برای هر یاخته بر روی پهنه‌ی استان کردستان در بازه‌ی

فصل اول: مقدمه و کلیات

زمانی ماهانه، سالانه مدت زمان انتظار رخداد بارش محاسبه خواهد شد. پایش مکانی-زمانی مدت زمان انتظار رخداد بارش در استان کردستان می‌تواند راهنمای جامعی جهت انجام فعالیت‌های کشاورزی، برنامه‌ریزیهای محیطی، سدسازی و منابع آب و کاربری زمین باشد.

۱-۳-اهداف پژوهش

مهمترین اهدافی که در این پژوهش دنبال می‌شوند، عبارتند از:

- ۱- بررسی مدت زمان انتظار رخداد بارش در استان
- ۲- بررسی روند مدت زمان انتظار رخداد بارش با سطح اطمینان ۹۰ و ۹۵ درصد در گستره ی استان
- ۱-۴- پرسش‌های پژوهش

در راستای رسیدن به اهداف این تحقیق دو سوال مطرح است:

۱. آیا مدت زمان انتظار رخداد بارش بر روی مناطق مختلف پهنه‌ی استان یکسان است؟

۲. آیا مدت زمان انتظار رخداد بارش در استان کردستان روند معناداری از خود نشان می‌دهد؟

۱-۵- فرضیه‌ها

۱. به لحاظ مکانی بر روی پهنه‌ی استان کردستان، مدت زمان انتظار رخداد بارش متفاوت است.

۲. مدت زمان انتظار رخداد بارش در استان رو به افزایش است.

۱-۶- داده و روش

برای انجام این پژوهش داده‌های روزانه‌ی بارش ۱۶۲ پیمونگه همدید، اقلیمی و بارانسنجی بر روی پهنه استان و ۲۶ پیمونگه همدید، اقلیمی و بارانسنجی خارج از مرز استان مربوط به وزارت نیرو و سازمان هواشناسی طی بازه‌ی زمانی ۱۳۴۰/۱/۱ تا ۱۳۹۱/۱۰/۱۱ استفاده شد. به کمک روش زمین‌آماری کریگینگ و داده‌های ۱۸۸ پیمونگه برای هر روز یک نقشه رقومی با یاخته‌های ۶×۶ کیلومتر ایجاد شد و سپس داده‌های روزانه‌ی مربوط به ۸۱۱ یاخته که کل استان را پوشش می‌دادند، از نقشه‌ها استخراج شد. یک پایگاه داده (گاه‌جای) در ابعاد ۱۸۹۱۴×۸۱۱ ایجاد شد که بر روی سطرها روز و بر روی ستون‌ها یاخته‌ها قرار داشتند. این پایگاه داده مبنای محاسبات قرار گرفت. برای هر یاخته جداگانه مدت زمان انتظار رخداد بارش طی دوره مورد مطالعه در بازه‌ی زمانی ماهانه، فصلی و سالانه محاسبه خواهد شد. به کمک آزمون آماری t در سطح اطمینان ۹۹ درصد حد بالا، حد پایین و میانگین مدت زمان انتظار بارش محاسبه خواهد شد. تمام محاسبات آماری در نرم افزار (Matlab) انجام خواهد شد. برای ترسیم نقشه‌ها از نرم‌افزار (Surfer) بهره گرفته خواهد شد.

فصل دوم

بررسی منابع

۲-۱- مقدمه:

بارش آشوب‌مندترین و مهم‌ترین سنج‌ی جوی است که نقش بسیار مهمی در اقلیم یک منطقه بازی می‌کند. وردایی و تغییرات ویژگی‌های بارش یکی از نمایه‌های ارزیابی و شناسایی تغییر اقلیم یک منطقه به شمار می‌رود. اگرچه پژوهش‌های متعددی در ارتباط با بارش در سطح ایران و استان انجام شده است ولی با وجود این هنوز پرسش‌هایی در ارتباط با این سنج‌ی سرکش جوی وجود دارد که ذهن اندیشمندان را به خود جلب کرده است. برای نمونه می‌توان به مدت زمان انتظار رخداد بارش اشاره کرد. بر همگان آشکار است که به لحاظ مکانی مدت زمان انتظار رخداد بارش در نواحی اقلیمی مختلف متفاوت است. علاوه بر وردایی مکانی زیاد آن، به لحاظ زمانی ماهانه، فصلی و سالانه نیز مدت زمان انتظار رخداد بارش بر روی مناطق مختلف تغییرات زیادی از خود نشان می‌دهد. هدف از انجام این پژوهش واکاوی و پایش مکانی-زمانی مدت زمان انتظار رخداد بارش در استان کردستان است. برای هر یاخته بر روی پهنه‌ی استان کردستان در بازه‌ی زمانی ماهانه، فصلی و سالانه مدت زمان انتظار رخداد بارش محاسبه خواهد شد. پایش مکانی-زمانی مدت زمان انتظار رخداد بارش در استان کردستان می‌تواند راهنمای جامعی جهت انجام فعالیت‌های کشاورزی، برنامه‌ریزی‌های محیطی، سدسازی و منابع آب و کاربری زمین باشد.

۲-۲- پیشینه تحقیق بر اساس منابع داخلی:

علی‌جانی (۱۳۹۰) به تحلیل فضایی دماها و بارش‌های بحرانی روزانه در ایران پرداخت. از داده‌های بالای ۳۰ سال استفاده کردند. شاخص‌های بحران اقلیمی به صورت روزهای شرجی، روزهای سرد، روزهای یخی، روزهای گرم، شبهای گرم، آستانه بارش‌های روزانه سنگین و سهم بارش‌های سنگین از بارش سالانه تعریف شدند. نتایج وی نشان داد که در هر نقطه‌ای از کشور حداقل از نظر یک شاخص اقلیمی دچار بحران است. بحران‌های دمای بالا در سواحل جنوب و مناطق مرکزی فراوان هستند، اما بحران‌های سرمادر نواحی کوهستانی شمال غرب مناطق کوهستانی زیاد است. بحران‌های بارشی در همه‌جای کشور پراکنده است و در همه‌جای کشور دست‌کم ۴۰ درصد از سال بحران اقلیمی را تجربه می‌کنند. عساکره و رزمی