

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شناختی بر آب و هوا و رخدادهای اقلیمی در جغرافیای
استان ایلام

تالیف:

دکتر حمزه احمدی

انتشارات هاوار

۱۳۹۹

سر شناسه: احمدی، حمزه ۱۳۶۳.

عنوان و نام پدیدآور: شناختی بر آب و هوا و رخداد‌های اقلیمی در جغرافیای استان ایلام. The Cognition of Weather and

Climatic Events in Ilam Province Geography / تالیف: حمزه احمدی

مشخصات نشر: ایلام، هاوار، ۱۳۹۹.

مشخصات ظاهری: ۵۲۱ ص.: جدول، نمودار (بخش رنگی)، (نقشه رنگی).

شابک: ۹۴-۷-۸۴۷۳-۶۰۰-۹۷۸-۸۵۰۰۰۰ ریال

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

موضوع: اقلیم شناسی

Climatology موضوع:

موضوع: ایلام (استان) - جغرافیا

موضوع: Ilam (Iran: Province) - Geography

رده بندی کنگره: DSR۲۰۰۱

رده بندی دیویی: ۹۱۵/۵۰۳

شماره کتابشناسی ملی: ۶۲۴۷۰۷۰



انتشارات هاوار

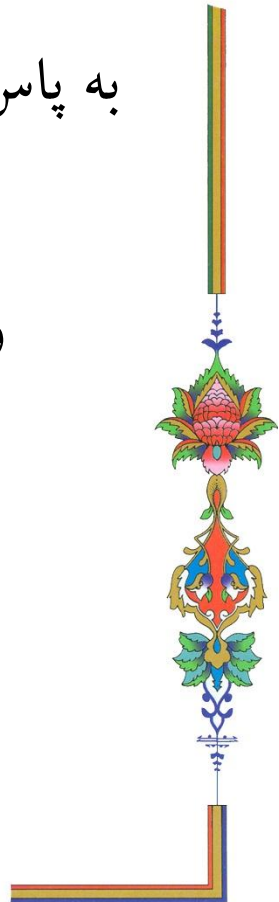
شناختی بر آب و هوا و رخداد‌های اقلیمی در جغرافیای استان ایلام

مؤلف	دکتر حمزه احمدی
ویراستار علمی	دکتر عباسعلی داداشی رودباری
سال چاپ اول	۱۳۹۹
شمارگان	۱۰۰۰
ناشر	هاوار
شابک	۹۴-۷-۸۴۷۳-۶۰۰-۹۷۸
حروف چینی و صفحه آرایی	سجاد حاتمی
طراح جلد	دلارام پری پیکر
قیمت	۸۵۰۰۰ تومان
آدرس ناشر: ایلام، چالیمار، بلوار نماز	تلفن: ۰۹۱۸۸۴۰۶۶۳۰
ناشر برگزیده استان در سال‌های ۹۶، ۹۷ و ۹۸	

تقدیم به روح بلند مادرم،

به پاس محبت‌های بی دریغ

و صبوری‌هایش.



پیشگفتار

یکی از عوامل و بنیادهای مهم فضای زیستی، مقوله آب و هوا (اقلیم) است. بشر از زمانی که به فکر مکان بهتر برای زندگی بوده؛ همواره به شرایط آب و هوایی توجه داشت است. امروزه وجه علمی و کاربردی دانش آب و هواشناسی بیشتر از جنبه توصیفی اهمیت پیدا کرده است. این دانش در حل طیف وسیعی از مسائل محیطی مرتبط با آب و هوا همواره راهگشا بوده است. بررسی پراکندگی های اقلیمی و سرشت آب و هوا و همچنین عوامل اثرگذار و علل تغییرات اقلیمی در بازه های زمانی مختلف، جزو معمول کاربردهای این دانش میان رشته ای می باشد. آب و هواشناسی به عنوان یکی از شاخه های علوم محیطی، از دیرباز نقش مهمی در زندگی بشر و توسعه جوامع انسانی داشته است. از طرفی دیگر، آب و هواشناسی به عنوان یکی از مولفه های آمایش سرزمین، در برنامه ریزی های محیطی بلند مدت، همواره از اهمیت زیادی برخوردار بوده است. امروزه با توجه به افزایش مخاطرات آب و هوایی به واسطه بی نظم شدن سامانه آب و هوا به دلیل ازدیاد گازهای گلخانه ای، شناخت بیشتر از رفتار رخدادهای آب و هوایی و درک دورنمایی از رفتار آنها برای آینده نزدیک و دور، اهمیت بالایی پیدا کرده است.

هر گونه دگرش در اجزا و مولفه های سامانه آب و هوا، بر روی تمامی مظاهر طبیعت تاثیر جدی می گذارد. آن چه که همواره مرزهای جغرافیایی را در می نوردد؛ پدیده های آب و هوایی و سامانه های کلان مقیاس جوی هستند که بشر محکوم به سازگاری با آنها می باشد. بررسی شواهد در سال های اخیر نشان داد؛ که سامانه آب و هوا در کره زمین به دلیل فعالیت های انسانی و ازدیاد گازهای گلخانه ایی دگرگون شده است، این دگرگونی ها می تواند پیامدهای جدی را بر چشم اندازهای مختلف در مناطق مختلف کره زمین تحمیل نماید. بنابراین توجه به ملاحظات آب و هوایی به منظور توسعه پایدار برای دوره حاضر و افق پیش رو حائز اهمیت است.

کشور ایران به عنوان یکی از مناطق واقع در کمربند خشک و نیمه خشک کره زمین علاوه بر اینکه از وضعیت آب و هوایی آسیب پذیر و شکننده ای برخوردار است؛ از بحران آب و مخاطرات آب و هوایی آسیب جدی دیده است. بحران‌های طبیعی و افزایش مخاطرات جوی از جمله؛ سیلاب‌های ناگهانی، خشکسالی‌ها، موج‌های سرد و گرم، یخبندان‌ها، هجوم آفات جزو محدود مخاطراتی بوده که در دهه‌ها و سال‌های اخیر این محدوده سرزمینی در قاره کهن را تحت تاثیر قرار داده‌اند. با توجه به موقعیت هندسی و جغرافیای سرزمین ایران، توجه به ملاحظات جوی و دانش هوا و آب و هوا شناسی با بهره‌گیری از روش‌های علمی و دقیق در برنامه‌ریزی‌های بلند مدت، بیش از پیش اهمیت پیدا کرده است.

استان ایلام به عنوان یکی از استان‌های واقع در نیمه غربی کشور، با دارا بودن پتانسیل‌های قابل توجه در زمینه کشاورزی، جنگل، اکوتوریسم، گیاهان دارویی، گردشگری، نفت و گاز، حوضه‌های آبی و غیره از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. با توجه به این پتانسیل‌ها، توجه به مقوله آب و هوا برای برنامه ریزی‌های محیطی دقیق‌تر و تصمیم سازی‌های عالمانه در این محدوده جغرافیایی حائز اهمیت می‌باشد. ظهور مخاطرات آب و هوایی خسارت بار در جغرافیای استان ایلام، لزوم توجه جدی در قالب برنامه ریزی‌های محیطی بلند مدت در بخش‌های مختلف را ضروری می‌سازد.

کتاب حاضر مشتمل بر هجده فصل می‌باشد. آمار و اطلاعات پایش جو استان از بدو تاسیس ایستگاه‌های هواشناسی و بارانسنجی تا حال حاضر؛ زیربنای تحلیل‌های هر فصل از کتاب می‌باشد. این آمار از سازمان هواشناسی کشور، اداره کل هواشناسی استان ایلام و شرکت آب منطقه‌ای استان ایلام تهیه و جمع آوری شده است. در هر فصل از کتاب، توزیع زمانی - مکانی عناصر و پارامترهای اقلیمی موثر برای شناسایی رفتار و درک الگویی از بنیاد آب و هوایی استان ایلام مشخص شده است. همچنین تا حد امکان از نتایج مطالعات علمی و دانشگاهی محققان مختلف نیز استفاده شده است. در فصل آخر کتاب نیز به دورنمای دگرگونی آب و هوای استان برای دوره آینده (تا آخر قرن حاضر) براساس مدل‌های گردش کلی جو و سناریوهای جدید واداشت تابشی پرداخته شده است.

تنظیم و تدوین این اثر مدیون زحمات شبانه روزی دیدبانان و کارشناسان سازمان هواشناسی کشور، اداره تحقیقات هواشناسی استان ایلام و شرکت آب منطقه‌ای استان ایلام برای پایش و اندازه‌گیری عناصر جوی مختلف است که بدین وسیله از زحمات با ارزش آنها تقدیر و تشکر می‌گردد. همچنین از دوستان و همراهان ارجمند؛ دکتر محمد باعقیده، دکتر سید اسعد حسینی، دکتر عباسعلی داداشی رودباری، مهندس سیروس نادری زرنه، مهندس جواد عزیززاده و مهندس میثم همتی به خاطر مساعدت در راستای تدوین این اثر نهایت تشکر و قدردانی را دارم.

دکتر حمزه احمدی

تابستان ۱۳۹۹

سنه یکهزار و سیصد و نود و نه خورشیدی،

ایلام



فهرست مطالب

پیشگفتار ۷

فصل اول: مفاهیم و بنیادهای آب و هوا (اقلیم)

مقدمه ۲۷

جو یا اتمسفر (هوا کره) ۲۸

لایه‌های جو ۲۹

هوا ۳۱

آب و هوا (اقلیم) ۳۱

دیدبانی هواشناسی ۳۴

عناصر اقلیمی ۳۴

الف) ایستگاه‌های هواشناسی ۳۴

ب) رادیو سوند و بالن‌های هواشناسی ۳۵

ج) رادار هواشناسی ۳۵

د) ماهواره‌ها و سنجش از دور (دور کاوی) آب و هوایی ۳۶

ه) داده‌های شبکه‌ای جو ۳۶

منابع اطلاعات و داده‌های اقلیمی ۳۷

انواع ایستگاه‌های هواشناسی ۳۷

ایستگاه‌های سینوپتیکی ۳۸

۳۸.....	ایستگاه اقلیم شناسی
۳۸.....	ایستگاه هواشناسی کشاورزی
۳۸.....	ایستگاه هواشناسی آب شناسی (دریایی).....
۳۸.....	ایستگاه بارانسنجی
۳۸.....	عوامل اقلیمی
۳۸.....	مکان و آب و هوا.....
۳۹.....	زمان و آب و هوا
۳۹.....	مؤلفه‌های سامانه آب و هوا.....
۴۰.....	ضرورت مطالعات اقلیمی.....
۴۱.....	گردش کلی آب و هوا.....
۴۱.....	سرشت آب و هوا یا اقلیم جهانی
۴۲.....	سرشت کلی آب و هوای ایران.....

فصل دوم: موقعیت و جغرافیای استان ایلام

۴۵.....	مقدمه.....
۴۵.....	موقعیت جغرافیایی استان ایلام
۴۶.....	بخش‌های جغرافیایی و جمعیتی استان ایلام.....
۴۹.....	زمین شناسی استان ایلام
۵۰.....	توپوگرافی و وضعیت ارتفاعی استان ایلام
۵۲.....	وضعیت هیدرولوژی و منابع آب استان
۵۵.....	پوشش گیاهی استان.....
۵۷.....	کاربری اراضی استان.....
۵۹.....	تیپ‌های اصلی اراضی استان ایلام.....

فصل سوم: تیپ‌های اقلیمی و سامانه‌های هم‌دیدنی مؤثر بر وضعیت آب و هوای استان

۶۳.....	مقدمه.....
۶۴.....	تعریف توده هوا

۶۴	انواع توده‌های هوا
۶۴	توده هوای قطبی
۶۵	توده‌های هوای عرضه‌ای متوسط
۶۵	توده‌های هوای حاره‌ای
۶۵	انواع توده‌های مؤثر بر ایران
۶۶	توده هواهای ایام سرد سال
۶۶	۱- توده هوای قطبی قاره‌ای (CP)
۶۶	۲- توده هوای قطبی دریایی (MP)
۶۷	۳- توده هوای حاره‌ای دریایی (MT)
۶۷	توده‌های هوای تابستانه
۶۷	۱- توده هوای حاره‌ای قاره‌ای (CT)
۶۷	۲- توده هوای حاره‌ای دریایی (MT)
۶۷	۳- توده هوای استوایی (E)
۶۸	سامانه‌ها و عوامل مؤثر بر آب و هوای استان ایلام
۷۳	الگوهای آب و هوایی زمستانی
۷۵	جریان‌ات آب و هوایی تابستانی
۷۶	پرفشار جنب حاره‌ آزور
۷۶	جبهه قطبی
۷۶	رودباد جبهه قطبی
۷۷	بادهای غربی
۷۷	کم فشار سودان و دریای سرخ
۷۸	دریای مدیترانه
۷۹	پر فشار حرارتی سبیری
۸۱	پر فشار دینامیکی عربستان
۸۲	سیکلون‌ها یا چرخنده‌های مدیترانه‌ای

فصل چهارم تیپ‌ها و طبقات آب و هوایی در جغرافیای استان ایلام

۸۵.....	کلیات.....
۸۶.....	طبقه بندی آب و هوایی استان ایلام.....
۸۷.....	طبقه بندی ترانسوا.....
۸۸.....	طبقه بندی بارات.....
۸۹.....	طبقه بندی دمارتن.....
۹۰.....	طبقه بندی کوپن.....
۹۱.....	طبقه بندی آمبرژه.....
۹۲.....	طبقه بندی کریمی.....
۹۳.....	طبقه بندی ایوانف.....
۹۴.....	روش طبقه بندی سلینینف.....
۹۵.....	طبقه بندی اقلیمی - اکولوژیکی پایاداکیس.....
۱۰۱.....	طبقه بندی اقلیمی براساس روش‌های نوین (روش‌های چند متغیره).....
۱۰۴.....	نمودارهای آمبروترمیک برای وضعیت دوره‌های خشک و مرطوب استان.....
۱۰۵.....	آمبروترمیک ایستگاه ایلام.....
۱۰۶.....	آمبروترمیک ایستگاه ایوان.....
۱۰۷.....	آمبروترمیک ایستگاه مهران.....
۱۰۸.....	آمبروترمیک ایستگاه دهلران.....
۱۰۹.....	آمبروترمیک ایستگاه دره شهر.....
۱۱۰.....	آمبروترمیک ایستگاه سرابله.....
۱۱۱.....	آمبروترمیک ایستگاه آبدانان.....
۱۱۲.....	آمبروترمیک ایستگاه لومار.....

فصل پنجم: بررسی سازوکار آب و هوایی رخداد بارش‌های سنگین و ابر سنگین

در استان ایلام مطالعه موردی (رخداد بارشی آبان ماه ۱۳۹۴)

۱۱۹.....	مقدمه.....
۱۲۰.....	بررسی مهم‌ترین الگوهای جوی منجر به سیل بر اساس مطالعات مختلف.....

۱۲۲.....	سیل و سیلاب
۱۲۳.....	شناسایی و تحلیل همدیدی سیل آبان ۹۴ در ایلام
۱۲۸.....	وضعیت فشار سطح دریا، تراز ۲۵۳ و ۵۳۳ هکتوپاسکال و وزش
۱۲۸.....	رطوبتی طی رویداد بارشی مذکور

فصل ششم: شرایط و الگوی بارش یا نزولات جوی استان ایلام

۱۳۵.....	مقدمه
۱۳۶.....	بارش ماهانه
۱۳۷.....	بارش ماهانه ایستگاه ایلام
۱۳۸.....	بارش ماهانه ایستگاه ایوان
۱۳۹.....	بارش ماهانه ایستگاه مهران
۱۴۰.....	بارش ماهانه ایستگاه دهلران
۱۴۱.....	بارش ماهانه ایستگاه دره شهر
۱۴۲.....	بارش ماهانه ایستگاه سرابله
۱۴۳.....	بارش ماهانه ایستگاه آبدانان
۱۴۴.....	بارش ماهانه ایستگاه لومار
۱۴۵.....	توزیع بارش فصلی استان
۱۴۶.....	توزیع بارش فصلی ایستگاه ایلام
۱۴۷.....	توزیع بارش فصلی ایستگاه ایوان
۱۴۸.....	توزیع بارش فصلی ایستگاه مهران
۱۴۹.....	توزیع بارش فصلی ایستگاه دهلران
۱۵۰.....	توزیع بارش فصلی ایستگاه دره شهر
۱۵۱.....	توزیع بارش فصلی ایستگاه سرابله
۱۵۲.....	توزیع بارش فصلی ایستگاه آبدانان
۱۵۳.....	توزیع بارش فصلی ایستگاه لومار
۱۵۵.....	پهنه بندی یا تعیین نقاط همبارش استان ایلام

فصل هفتم: توزیع زمانی - مکانی دمای هوا در استان ایلام

۱۶۱	.....مقدمه
۱۶۲	.....دمای ماهانه
۱۶۳	.....دمای ماهانه ایستگاه ایلام
۱۶۴	.....دمای ماهانه ایستگاه ایوان
۱۶۵	.....دمای ماهانه ایستگاه مهران
۱۶۶	.....دمای ماهانه ایستگاه دهلران
۱۶۷	.....دمای ماهانه ایستگاه دره شهر
۱۶۸	.....دمای ماهانه ایستگاه سراپله
۱۶۹	.....دمای ماهانه ایستگاه آبدانان
۱۷۰	.....دمای ماهانه ایستگاه لومار
۱۷۲	.....توزیع زمانی دمای سالانه و روند تغییرات آن در استان ایلام
۱۷۴	.....توزیع مکانی و پهنه بندی میانگین دمای سالانه استان ایلام
۱۷۶	.....توزیع زمانی - مکانی میانگین دماهای حداکثر یا بیشینه در استان
۱۷۶	.....ایستگاه ایلام
۱۷۷	.....ایستگاه ایوان
۱۷۹	.....ایستگاه دهلران
۱۸۰	.....ایستگاه دره شهر
۱۸۱	.....ایستگاه سراپله
۱۸۲	.....ایستگاه آبدانان
۱۸۳	.....ایستگاه لومار
۱۸۴	.....توزیع زمانی - مکانی میانگین دماهای حداقل در استان
۱۸۵	.....ایستگاه ایلام
۱۸۶	.....ایستگاه ایوان
۱۸۷	.....ایستگاه مهران
۱۸۸	.....ایستگاه دهلران
۱۸۹	.....ایستگاه دره شهر

۱۹۰.....	ایستگاه سرابله
۱۹۱.....	ایستگاه آبدانان
۱۹۲.....	ایستگاه لومار
۱۹۳.....	توزیع زمانی - مکانی سردترین دماهای مطلق در استان
۱۹۴.....	ایستگاه ایلام
۱۹۵.....	ایستگاه ایوان
۱۹۶.....	ایستگاه مهران
۱۹۷.....	ایستگاه دهلران
۱۹۸.....	ایستگاه دره شهر
۱۹۹.....	ایستگاه سرابله
۲۰۰.....	ایستگاه آبدانان
۲۰۱.....	ایستگاه لومار
۲۰۲.....	توزیع مکانی و پهنه بندی سردترین دماهای مطلق در استان ایلام
۲۰۳.....	توزیع زمانی - مکانی گرمترین دماهای مطلق در استان ایلام
۲۰۴.....	ایستگاه ایلام
۲۰۵.....	ایستگاه ایوان
۲۰۶.....	ایستگاه مهران
۲۰۷.....	ایستگاه دهلران
۲۰۸.....	ایستگاه دره شهر
۲۰۹.....	ایستگاه سرابله
۲۱۰.....	ایستگاه آبدانان
۲۱۱.....	ایستگاه لومار
۲۱۲.....	توزیع مکانی گرمترین دماهای مطلق در استان ایلام

فصل هشتم: بررسی فراوانی روزهای بارشی استان ایلام

۲۱۵.....	مقدمه
۲۱۵.....	بارش روزانه ایستگاه ایلام

۲۱۷.....	بارش روزانه ایستگاه ایوان.....
۲۱۸.....	بارش روزانه ایستگاه دره شهر.....
۲۱۹.....	بارش روزانه ایستگاه مهران.....
۲۲۰.....	بارش روزانه ایستگاه دهلران.....

فصل نهم: بررسی فراوانی روزهای داغ در استان ایلام

۲۲۵.....	مقدمه.....
۲۲۶.....	روزهای داغ ایستگاه ایلام.....
۲۲۷.....	روزهای داغ ایستگاه ایوان.....
۲۲۸.....	روزهای داغ ایستگاه دره شهر.....
۲۲۹.....	روزهای داغ ایستگاه دهلران.....
۲۳۰.....	روزهای داغ ایستگاه مهران.....

فصل دهم: توزیع زمانی - مکانی تابش خورشید و مدت ساعات آفتابی دریافتی در استان

۲۳۵.....	مقدمه.....
۲۳۶.....	توزیع زمانی مدت ساعات آفتابی دریافتی در ایستگاه ایلام.....
۲۳۷.....	توزیع زمانی مدت ساعات آفتابی دریافتی در ایوان.....
۲۳۸.....	توزیع زمانی مدت ساعات آفتابی دریافتی در مهران.....
۲۳۹.....	توزیع زمانی مدت ساعات آفتابی دریافتی در دهلران.....
۲۴۰.....	توزیع زمانی مدت ساعات آفتابی دریافتی در دره شهر.....
۲۴۱.....	توزیع زمانی مدت ساعات آفتابی دریافتی در سراپله.....
۲۴۲.....	توزیع زمانی مدت ساعات آفتابی دریافتی در آبدانان.....
۲۴۳.....	توزیع زمانی مدت ساعات آفتابی دریافتی در لومار.....
۲۴۴.....	توزیع مجموع ساعات آفتابی دریافتی فصلی.....
۲۴۵.....	توزیع فصلی ساعات آفتابی ایستگاه ایلام.....
۲۴۶.....	توزیع فصلی ساعات آفتابی ایستگاه ایوان.....
۲۴۷.....	توزیع فصلی ساعات آفتابی ایستگاه مهران.....

۲۴۸.....	توزیع فصلی ساعات آفتابی ایستگاه دهلران.....
۲۴۹.....	توزیع فصلی ساعات آفتابی ایستگاه دره شهر.....
۲۵۰.....	توزیع فصلی ساعات آفتابی ایستگاه سراپله.....
۲۵۱.....	توزیع فصلی ساعات آفتابی ایستگاه آبدانان.....
۲۵۲.....	توزیع فصلی ساعات آفتابی ایستگاه لومار.....
۲۵۳.....	توزیع مکانی و پهنه بندی ساعات آفتابی دریافتی در استان.....

فصل یازدهم: وضعیت سرما و یخبندان استان

۲۵۷.....	مقدمه.....
۲۵۸.....	توزیع زمانی روزهای یخبندان ایستگاه ایلام.....
۲۵۹.....	توزیع زمانی روزهای یخبندان ایستگاه ایوان.....
۲۶۰.....	توزیع زمانی روزهای یخبندان ایستگاه مهران.....
۲۶۱.....	توزیع زمانی روزهای یخبندان ایستگاه دهلران.....
۲۶۲.....	توزیع زمانی روزهای یخبندان ایستگاه دره شهر.....
۲۶۳.....	توزیع زمانی روزهای یخبندان ایستگاه سراپله.....
۲۶۴.....	توزیع زمانی روزهای یخبندان ایستگاه آبدانان.....
۲۶۵.....	توزیع زمانی روزهای یخبندان ایستگاه لومار.....
۲۶۶.....	توزیع مکانی روزهای همراه با پدیده یخبندان در استان.....

فصل دوازدهم: توزیع زمانی - مکانی تبخیر در استان ایلام

۲۶۹.....	مقدمه.....
۲۶۹.....	توزیع زمانی تبخیر ماهانه و فصلی.....
۲۸۱.....	توزیع مکانی و پهنه پندی تبخیر مستقیم از تشت تبخیر در استان.....

فصل سیزدهم: وضعیت و الگوی سرعت و جهت باد در استان

۲۸۵.....	مقدمه.....
۲۸۶.....	تعیین جهت و سرعت باد استان از طریق گلباد.....

۲۸۶.....	گلباد ایستگاه ایلام
۲۸۸.....	گلباد ایستگاه ایوان
۲۹۰.....	گلباد ایستگاه دهلران
۲۹۲.....	گلباد ایستگاه مهران
۲۹۴.....	گلباد ایستگاه دره شهر
۲۹۶.....	گلباد آبدانان
۲۹۸.....	گلباد سراپله
۳۰۰.....	گلباد لومار

فصل چهاردهم: بررسی نیاز سرمایشی و گرمایشی استان

۳۰۷.....	مقدمه
۳۰۹.....	وضعیت نیاز به سرمایش و گرمایش در ایستگاه ایلام
۳۱۰.....	وضعیت نیاز به سرمایش و گرمایش در ایستگاه ایوان
۳۱۲.....	وضعیت نیاز به سرمایش و گرمایش در ایستگاه مهران
۳۱۴.....	وضعیت نیاز به سرمایش و گرمایش در ایستگاه دهلران
۳۱۵.....	وضعیت نیاز به سرمایش و گرمایش در ایستگاه دره شهر
۳۱۷.....	وضعیت نیاز به سرمایش و گرمایش در ایستگاه سراپله
۳۱۸.....	وضعیت نیاز به سرمایش و گرمایش در ایستگاه آبدانان
۳۱۹.....	وضعیت نیاز به سرمایش و گرمایش در ایستگاه لومار
۳۲۱.....	تعیین مقدار درجه روزهای گرمایشی سالانه در سطح ایستگاه‌های استان
۳۲۴.....	تعیین مقدار درجه روزهای سرمایشی سالانه در سطح ایستگاه‌های استان

فصل پانزدهم: بررسی وضعیت پدیده گردوغبار و روند تغییرات آن در استان ایلام

۳۲۹.....	مقدمه
۳۳۲.....	پیامدها و اثرات ریزگردها به زبان ساده
۳۳۳.....	دلایل ایجاد پدیده گردوغبار و بازخوردهای آب و هوایی
۳۳۷.....	طوفان گردوغبار

۳۴۰	کدهای هواشناسی رخدادهای گردوغباری
۳۴۰	وضعیت و رفتار پدیده گردوغبار در نیمه غربی و استان ایلام
۳۴۳	توزیع روزهای گردوغباری در استان براساس آمار روزانه
۳۴۴	توزیع فصلی ریزگردها در استان
۳۴۶	بررسی فراوانی رخداد سالانه ریزگردها در استان ایلام
۳۴۸	بررسی تغییرات زمانی - مکانی فراوانی ریزگرد در استان ایلام
۳۵۵	روند تغییرات زمانی پدیده روزهای گردوغباری در استان ایلام
۳۵۸	زمان رخداد، اوج گیری و منشا پدیده گردوغبار
۳۶۰	علت رخداد الگوهای جوی موجب طوفان گردوغباری در غرب و جنوب غرب
۳۶۴	کانون و مسیر انتقال گردوغبار به ایران و استان ایلام
۳۷۱	راهکارهای مقابله با پدیده ریزگرد
۳۷۱	مدل مفهومی شهر هوشمند (شهر الکترونیک) راهکاری نو برای مقابله با پدیده گردوغبار
۳۷۳	مزیت و ضرورت ایجاد شهر الکترونیک

فصل شانزدهم: ارزیابی روند تغییر پذیری بلند مدت بارندگی سالانه استان براساس آمار نیم سده گذشته

۳۸۱	مقدمه
۳۸۲	ایستگاه منطقه مهران
۳۸۳	ایستگاه بارانسنجی منطقه ایوان
۳۸۴	ایستگاه بارانسنجی منطقه دهلران
۳۸۵	ایستگاه بارانسنجی منطقه دره شهر
۳۸۶	ایستگاه بارانسنجی منطقه آبدانان
۳۸۷	ایستگاه منطقه چرداول (ایستگاه بارانسنجی دارتوت)
۳۸۸	ایستگاه بارانسنجی ایلام
۳۸۹	ارزیابی وضعیت بارش های روزانه و حدی استان ایلام از طریق ایستگاههای منتخب استان
۳۹۰	ایستگاه هواشناسی دره شهر
۳۹۱	ایستگاه هواشناسی ایلام

۳۹۲.....	ایستگاه هواشناسی دهلران.....
۳۹۳.....	ایستگاه هواشناسی ایوان.....
۳۹۴.....	ایستگاه هواشناسی مهران.....
۳۹۵.....	ارزیابی وضعیت دماهای روزانه و حدی استان ایلام از طریق ایستگاههای منتخب استان.....
۳۹۶.....	ایستگاه دره شهر.....
۳۹۷.....	ایلام.....
۳۹۸.....	دهلران.....
۳۹۹.....	ایوان.....
۳۹۹.....	مهران.....

فصل هفدهم: بررسی آسایش اقلیمی و اقلیم گردشگری استان

۴۰۳.....	مقدمه:.....
۴۰۶.....	وضعیت آسایش اقلیمی استان ایلام براساس شاخص های زیست اقلیمی.....
۴۰۶.....	وضعیت آسایش اقلیمی مناطق استان براساس شاخص زیست اقلیمی بیکر.....
۴۰۷.....	ایستگاه ایلام.....
۴۰۹.....	ایستگاه ایوان.....
۴۱۱.....	ایستگاه سرابله.....
۴۱۳.....	ایستگاه لومار.....
۴۱۵.....	ایستگاه دره شهر.....
۴۱۷.....	ایستگاه آبدانان.....
۴۱۹.....	ایستگاه مهران.....
۴۲۱.....	ایستگاه دهلران.....
۴۲۴.....	وضعیت بیوکلیمایی استان ایلام براساس شاخص زیست اقلیمی سوز باد.....
۴۲۵.....	منطقه ایلام.....
۴۲۶.....	ایوان.....
۴۲۷.....	سرابله.....
۴۲۸.....	لومار.....

۴۲۹.....	دره شهر.....
۴۳۰.....	آبدانان.....
۴۳۱.....	دهلران.....
۴۳۲.....	مهران.....
۴۳۳.....	شاخص بیوکلیمایی ترچونگ.....
۴۳۸.....	شاخص بیوکلیمایی اوانز.....
۴۳۸.....	شاخص دمای موثر.....
۴۴۲.....	شاخص درجه حرارت - رطوبت.....
۴۴۶.....	اقلیم گردشگری استان ایلام.....

فصل هیجدهم: دور نما و چشم انداز تغییر اقلیم آینده در استان ایلام

۴۵۳.....	مقدمه و کلیات.....
۴۵۶.....	چرایی و اهمیت پدیده تغییر اقلیم.....
۴۵۸.....	تغییر پذیری آب و هوا و مولفه‌های تغییر آن.....
۴۵۹.....	نوسان اقلیمی و افت و خیز در اقلیم.....
۴۶۰.....	روند در آب و هوا.....
۴۶۰.....	تغییرات در آب و هوا.....
۴۶۱.....	علل و ماهیت تغییرات اقلیمی.....
۴۶۲.....	سناریوهای تغییر اقلیم.....
۴۶۷.....	مدلهای اقلیم جهانی (GCM).....
۴۶۸.....	اثرات تغییر اقلیم.....
۴۷۴.....	تغییرات آب و هوایی و مولفه‌های تغییر آن.....
۴۷۶.....	ارزیابی تغییر اقلیم دوره آینده استان ایلام تا افق ۲۰۹۰ میلادی براساس سناریوهای واداشت تابشی RCP و مدل‌های CMIP5.....
۴۷۸.....	واسنجی نتایج شبیه‌سازی مدل‌های GCM از تغییر اقلیم آینده در استان ایلام.....
۴۸۰.....	ارزیابی عملکرد داده تغییر اقلیم دوره آینده نسبت به داده واقعی دوره گذشته.....
۴۸۲.....	چشم انداز تغییرات دمای کمینه استان ایلام در دوره آینده (۲۰۹۰ میلادی).....

- ۴۸۲..... تحت شرایط تغییر اقلیم
- ۴۸۷..... چشم انداز پیش نگری دمای حداکثر استان ایلام در دوره آینده (۲۰۹۰ میلادی)
- ۴۸۷..... تحت شرایط تغییر اقلیم
- ۴۹۱..... پیش نگری دمای فصلی دوره آینده (۲۰۹۰ میلادی) نسبت به دوره پایه در استان ایلام
- ۴۹۵..... چشم انداز تغییرات بارش استان ایلام در دوره آینده تا (۲۰۹۰ میلادی) تحت شرایط تغییر اقلیم
- ۵۰۰..... پیش نگری بارش فصلی دوره آینده نسبت به دوره پایه در استان ایلام
- ۵۰۳..... شواهد علمی از تغییر اقلیم و اثرات گرمایش جهانی در ایران زمین
- ۵۱۲..... منابع