

برداشته های ایلیمی

جلد اول

مؤلف:

دکتر مرتضی اسهیلر نژاد

عضو هیئت علمی گروه جغرافیا دانشیار جغرافیا



پردازش داده‌های اقلیمی (جلد اول)



دکتر مرتضی اسمعیل نژاد

سرشناسه: اسمعیل نژاد، مرتضی. ۱۳۵۹ -

عنوان و نام پدیدآور: پردازش داده‌های اقلیمی / مؤلف مرتضی اسمعیل نژاد.

مشخصات نشر: تهران: فکر بکر، ۱۳۹۲.

مشخصات ظاهری: ۲۱۶ ص.: مصور، نمودار.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۸۶۰-۸۵-۲

وضعیت: مرتضی نوبی: فیبا

موضوع: اقلیم‌شناسی داده‌پردازی

موضوع: اقلیم‌شناسی نرم‌افزار

رده بندی کتب: ۵۷۴/۳/الف۵۷۴/۳/۱۳۹۲ QC ۸۷۴/۳

رده بندی دیوید: ۵۵۱/۳۸۵

شماره کتابشناسی: ۳۲۳۰۸۵۲

خرید اینترنتی این اثر از آدرس: www.fekrebekr.ir

ناشر: فکر بکر

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

چاپ اول: پائیز ۱۳۹۲

صفحه آرا: فائزه دستگردی

طراح جلد: نفیسه شکرانی

لیتوگرافی و چاپ: واصف

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۸۶۰-۸۵-۲

مرکز پخش: بیرجند - خیابان منتظری - مجتمع فرهنگی بهمن - فروشگاه

سوره تلفکس: ۲۲۳۰۸۵۲

کلیه حقوق این اثر متعلق به ناشر می باشد.

فهرست مطالب

عنوان صفحه

فصل اول: نمودارها و نمایش داده های اقلیمی

۱۹	مقدمه:
۲۰	نرم افزار Win rose
۲۱	ویژگی های نرم افزار
۲۱	روش نصب نرم افزار
۲۲	آماده سازی داده ها
۲۳	رسم نمودار
۲۴	نمایش بادهای آرام
۲۵	گلباد های مختلف
۲۷	نمودارهای اقلیمی
۲۸	نمودار اقلیمی آمبروترمیک
۲۹	نمودار کلیماگراف

فصل دوم: تحلیل های زیست اقلیمی

۳۳	مقدمه:
	نرم افزار Bioklima
۳۴	ویژگی های اصلی نرم افزار Bioklima
۳۵	نصب نرم افزار
۳۵	وارد کردن و آماده سازی داده ها
۳۷	تعریف متغیر های اقلیمی
۳۸	تعیین شاخص زیست اقلیمی
۳۹	محاسبه آسایش اقلیمی با شاخص انتخابی

- ۴۰ شناخت ویژگی شاخص های زیست اقلیمی
- ۴۰ شاخص سختی هوا یا (Weather severity index) (SB) Bodman's
- ۴۱ کاربرد شاخص های زیست اقلیم در برنامه ریزی گردشگری و آسایش اقلیمی
- ۴۲ مدل دمای معادل (Equivalent temperature)
- ۴۳ شاخص درجه خستگی انسان در w-strain
- ۴۴ شاخص درجه شرجی (W-sult)
- ۴۶ شاخص گرما و رطوبت روی انسان (Humidix)

فصل سوم: تحلیل عناصر اقلیمی و تهیه نقشه های پهنه بندی

- ۵۳ مقدمه
- ۵۴ انیایب
- ۵۷ نرم افزار Arc map
- ۵۸ نصب و معرفی پنجره های اصلی
- ۵۹ دادن مختصات جغرافیایی به تصویر و ایجاد لایه پایه در سورفر
- ۶۰ رقومی کردن (Digit) نقشه در سورفر
- ۶۲ ایجاد نقشه پایه
- ۶۴ ایجاد نقشه موقعیت ایستگاهها Post map
- ۶۶ تحلیل داده های اقلیمی ایستگاهی در سورفر
- ۶۷ وارد کردن داده های بارش و دما در Arc sheet
- ۶۷ گرید GRID کردن در سورفر (میانپایی)
- ۶۹ Blank کردن در سورفر
- ۷۳ تهیه نقشه های مختلف با سورفر

فصل چهارم: تحلیل های اقلیم کشاورزی

- ۷۷ مقدمه
- ۷۸ نرم افزار Crop wat
- ۷۸ ویژگی های نرم افزار کراپ وات
- ۸۰ معرفی منوهای اصلی

۸۰	منوی ورودی داده ها
۸۱	منوی معیارها
۸۱	منوی جدول
۸۱	منوی گراف
۸۲	وارد کردن داده ها
۸۳	محاسبه بارش موثر
۸۴	محاسبه تبخیر و تعرق
۸۵	برنامه ریزی کشت
۸۶	تعدادهای مقایسه ای برای بارش موثر، الگوی کاشت ماهانه و تبخیر و تعرق

فصل پنجم: تحلیل های اقلیم-آماري

۸۹	مقدمه
۸۹	نرم افزار SPSS
۸۹	ضرورت پهنه بندی اقلیمی
۹۰	تحلیل داده های اقلیمی با شاخص های برای مرکز و پراکندگی
۹۱	وارد کردن داده به محیط SPSS
۹۴	تحلیل های خشکسالی
۹۴	روش SPI
۹۵	انجام SPI در SPSS
۹۹	تحلیل عاملی در SPSS (Factor Analysis) و کاربرد آن در تحلیل های اقلیمی
۱۰۲	تحلیل داده ها در Output نرم افزار Spss
۱۰۳	نمودار scree plot
۱۰۳	ضرایب اشتراک
۱۰۴	توجیه پراش داده ها
۱۰۵	انتخاب و نام گذاری عامل های اقلیمی
	تحلیل خوشه ای در Spss (Cluster Analysis) و طبقه بندی ایستگاهها
۱۰۸	بر اساس عناصر اقلیمی
۱۰۹	انواع خوشه بندی

- ۱۰۹ مراحل ناحیه بندی اقلیمی با استفاده از روش تحلیل خوشه ای
- ۱۱۲ نرم افزار Smada
- ۱۱۲ برنامه تحلیل توزیع های آماری
- ۱۱۳ راه اندازی برنامه Distribute
- ۱۱۴ فراوانی وقوع
- ۱۱۵ محاسبه احتمال وقوع بارش
- ۱۱۶ دوره برگشت
- ۱۱۶ برنامه تحلیلگر رگرسیون
- ۱۱۷ ارتباط دو متغیر با استفاده از رگرسیون

فصل ششم: تحلیل سری های زمانی و پیش بینی در اقلیم

- ۱۲۳ مقدمه
- ۱۲۴ ویژگی های سری های زمانی
- ۱۲۴ فرایند مدل سازی سری های زمانی
- ۱۲۵ پیش بینی دمای حداکثر ایستگاه تهران با مدل باکس - جنکینز
- ۱۲۶ وارد کردن داده های به نرم افزار Minitab
- ۱۲۶ تعیین غیر تصادفی بودن داده ها با آزمون ران - تست
- ۱۲۸ بررسی تداوم و ایستایی سری زمانی
- ۱۲۸ بررسی ایستایی واریانس و میانگین سری زمانی
- ۱۳۰ حذف روند و ایست نمودن سری زمانی
- ۱۳۱ حذف روند از سری زمانی
- ۱۳۱ حذف رفتار فصلی از سری زمانی
- ۱۳۳ رسم نمودارهای ACF و PACF
- ۱۳۵ نوشتن مدل ARIMA
- ۱۳۵ برازش مدل
- ۱۳۷ بررسی مناسبت مدل
- ۱۳۷ بررسی فرض نرمال بودن باقیمانده های مدل

- ۱۳۸ بررسی فرض استقلال باقیمانده ها
- ۱۳۹ بررسی فرض ثابت بودن واریانس باقیمانده ها
- ۱۴۰ پیش بینی دمای حداکثر زابل با مدل ایجاد شده
- ۱۴۱ همبستگی مقادیر پیش بینی با مقادیر واقعی

فصل هفتم: تحلیل های سینوپتیک

- ۱۴۵ مقدمه
- ۱۴۵ نقشه های هوا
- ۱۴۶ نقشه های فشار و دما
- ۱۴۶ نقشه های سینوپتیکی فشار ثابت
- ۱۴۶ نقشه های دما و رطوبت
- ۱۴۶ نقشه های پیش بینی
- ۱۴۷ نقشه های رطوبت و برف
- ۱۴۷ نقشه های آب قابل بارش
- ۱۴۷ نقشه های دما
- ۱۴۸ نقشه های وزش رطوبتی
- ۱۴۸ نرم افزار گردس
- ۱۴۹ مراحل خروجی گرفتن داده های مورد نظر از نرم افزار
- ۱۵۹ فراهوانی داده ها در گردس

فصل هشتم: کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در تحلیل های اقلیمی

- ۱۶۰ مقدمه
- ۱۶۰ کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در تحلیل بلایای اقلیمی
- ۱۶۹ نرم افزار Arc view
- ۱۶۹ تحلیل چند ضلعی های تایسن و تعیین نواحی بارش
- ۱۷۰ تحلیل بارش با نرم افزار Arc view
- ۱۷۳ تهیه نقشه دو متغیره با ابزار Them regression

- ۱۷۵ معرفی نرم افزار ۹.۳ ARC GIS
- ۱۷۶ تحلیل های اقلیمی با سیستم اطلاعات جغرافیایی
- ۱۷۷ پهنه بندی نقشه های اقلیمی در محیط GIS با استفاده نرم افزار ۹.۳ ARC GIS
- ۱۷۸ ایجاد بانک داده های اقلیمی در محیط نرم افزار
- ۱۸۰ پهنه بندی اقلیمی استان خراسان رضوی در محیط ArcGIS
- ۱۸۲ میانبایی داده های اقلیمی
- ۱۸۳ میانبایی در محیط GIS و شبکه بندی داده ها
- ۱۹۱ داده های نوا
- ۱۹۳ تجزیه های همبستگی
- ۱۹۳ خواندن داده ها در ArcGIS

فصل نهم: ران هواشناسی

- ۱۹۹ مقدمه
- ۲۰۰ نرم افزار GS+
- ۲۰۲ تحلیل آماری متغیرها
- ۲۰۲ ارزیابی واریوگرام دمای حداکثر استان
- ۲۰۲ بررسی همسانگردی و ناهمسانگردی در داده ها
- ۲۰۴ میانبایی در GS+
- ۲۰۵ منابع و مأخذ

به نام خدا

علم سامانه منظمی از دانش است که به توصیف و تبیین قابل سنجش از عالم می‌پردازد. اگر دانش را در ساده‌ترین شکل آن آگاهی تعریف کنیم، زمانی به علم تبدیل می‌شود که اجزای آن یعنی توصیف و تبیین با هم مرتبط بوده و آزمودنی هم باشند. در این صورت است که فرد محقق به یک آگاهی جامع می‌رسد. یعنی می‌تواند ساختار پدیده یا فرایند را توصیف کند و نظام و روابط آن را تبیین کرده و حتی آینده را هم بر اساس این روابط موجود پیش‌بینی کند. البته در موارد نیاز هم توصیف‌ها و تبیین‌های خود را با روش‌های متفکران یا زمانه. اولین مرحله آگاهی از عالم با دریافت داده‌ها انجام می‌شود. به عبارت دیگر روش علم برای رسیدن به آگاهی یا دانش در مرحله اول تجربه حقیقت‌های کوچک عالم است. این فرایند در علم آب و هواشناسی با مشاهده و جمع آوری داده‌های وضعیت هوا مانند سردی و گرمی، آفتابی و ابری، یا خشک و مرطوب عملی است. به عبارت دیگر ماده اولیه آگاهی یا دانش در هواشناسی یک سری داده‌های هواشناسی است. با مشاهده دمای تهران ما می‌فهمیم سری تهران سرد است یا گرم آفتابی است یا ابری و غیره. این داده‌ها آگاهی یا دانش به معنی واقعی حساب نمی‌کنند. باید این داده‌ها با روش‌های معین و منطقی پردازش شوند تا یک توصیف جامع از احوال از هوای تهران به ما بدهند. مثلاً می‌توان میانگین سالانه گرفت و یا ضریب رطوبت پذیری و انحراف معیار محاسبه کرد و بر اساس آنها میزان ثبات و نوسان و تغییر پذیری هوای تهران را در طول سال توصیف کرد. در مرحله‌ای بالاتر می‌توان دمای نقاط مختلف کشور را باهم مقایسه کرده و ایران را از نظر پراکندگی دما ناحیه‌بندی کرد و به یک توصیف کلی تر دست یافت. زمانی ما به یک نظام دانشی منظم یا علم می‌رسیم که تغییرات و یا نوسانات یا بارش را در راستای مولفه‌های مختلف مکان و زمان تبیین کنیم. مثلاً با استفاده از سیستمات تابش خورشید می‌توانیم تغییرات دمای ایران را در امتدادهای شمالی - جنوبی تبیین کنیم. یا تفاوت‌های نواحی اقلیمی ایران را بر اساس تغییرات الگوهای فشار تبیین می‌کنیم. در این صورت ما به یک نظام آگاهی منسجم و مرتبط رسیده‌ایم.

مهمترین نکته در رسیدن به علم یا دانش منظم آب و هواشناسی پردازش داده‌های ایستگاهی است. حصول دانش پیچیده و عالی آب و هواشناسی نیاز به پردازش‌های پیچیده دارد. مثلاً برای شناسایی نواحی اقلیمی ایران باید همه مولفه‌های هواشناسی را

در طول دوره آماری طولانی مدت پردازش کنیم. با استفاده از روش‌های آماری مانند تحلیل عاملی و خوشه بندی این کار را انجام می‌دهیم. یا اینکه برای پیش‌بینی گرمایش اقلیم در سالهای آینده از مدل‌های پیچیده اقلیمی استفاده می‌کنیم. در دنیای امروزی به دلیل افزایش مداوم داده‌ها و به دلیل نیاز بشر به آگاهی‌های پیچیده و دقیق ذهن انسانی نمی‌تواند عمل پردازش و یا خلاصه سازی داده‌ها را انجام دهد. انسان باید از ماشین‌های محاسبه پیچیده‌ای مانند کامپیوترها استفاده کند. آگاهی‌های مورد نیاز انسان بسیار زیاد است. انسان امروزی می‌خواهد به همه جنبه‌های عالم پی ببرد. می‌خواهد بداند چرا آب و هوای ایران زمستان‌ها سرد و برفی و در تابستان‌ها گرم و خشک است. می‌خواهد بداند شرایط آب و هوایی تا چه اندازه در تولید کشاورزی او تأثیر دارد. می‌خواهد محیط سالمی برای زندگی خودش در شهر و روستا با توجه به شرایط آب و هوایی فراهم کند. انسان قرن بیست و یکم می‌خواهد همه داده‌ها را اعم از آب و هواشناسی، کشاورزی و بهداشت و سلامت و غیره در زمان بسیار کوتاهی پردازش کرده و به کار ببرد. کاربرد درست این داده‌ها و یا یافته‌های پردازش شده آنها خرد انسان را بالا می‌برد. پس انسان خردمند می‌خواهد به همه جهان از جمله آب و هوای آن آگاهی پیدا کرده و از آن درست استفاده کند.

با عنایت به فراوانی نیازهای انسان، بخواه یا نه، انسان می‌تواند به سادگی آنها را حتی در کامپیوتر پردازش کند. بدین جهت، یکی از محققین و متخصصین برنامه‌های خاصی را برای برآورد کردن نیاز معینی نوشته است. این برنامه برای محاسبه مشخصات آماری داده‌ها نرم افزار SPSS نوشته شده است. برای پیش‌بینی گرمایش جهانی نرم افزارهایی مانند SDSM نوشته شده‌اند. تعداد این نرم افزارها بسیار است و هر کاربری با توجه به نیاز خود می‌تواند نرم افزار مناسب را انتخاب کرده و استفاده نماید. گرچه نرم افزارهای فراوانی نوشته شده است ولی اولاً پیدا کردن همه آنها کار ساده‌ای نیست و ثانیاً استفاده از آنها هم نیاز به یک آموزش‌هایی دارد که محققین نمی‌توانند در زمان کوتاه و به صورت ساده و آسان یاد بگیرند. بدین جهت کسانی باید این نرم افزارها را جمع‌آوری کرده و کاربرد آنها را به سادگی شرح بدهند تا محققین در صورت نیاز به آسانی به نرم افزار مورد نیاز خود دسترسی داشته و آن را بتوانند استفاده کنند.

کتاب حاضر در نوع خود کتابی است که سعی کرده است اکثر نرم افزارهای مورد

نیاز محققین آب و هواشناسی را در زمینه‌های دینامیک، همیدید، و یا کاربردی جمع آوری کرده و روش کاربرد آنها را هم شرح داده است. یکی از منابع اصلی و کاربردی است که هر محقق باید در کتابخانه خودش داشته باشد. بدیهی است که نرم افزارهای آب و هواشناسی خیلی بیشتر از موارد مطرح شده در این کتاب است. اما در این کتاب سعی کرده است نرم افزارهای مهم و پر استفاده را ارائه کند.

در پایان امید است که این کتاب برای دانشجویان و محققین اقلیم‌شناسی مفید واقع شود و برای آقای دکتر اسماعیل نژاد هم آرزوی توفیق بیشتر از درگاه خداوند متعال دارم.

بهلول علیجانی

استاد دانشگاه خوارزمی و

میر قطب علمی تحلیل فضایی مخاطرات محیطی

زمستان ۹۲