

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	پیشگفتار
۵	فصل اول: کلیات
۵	۱-۱ آب و هوا (اقلیم)
۷	۱-۲ سیر تاریخی علم آب و هواشناسی
۱۰	۱-۳ تقسیمات آب و هواشناسی
۱۸	۱-۴ آب و هواشناسی و جغرافیا
۱۹	۱-۵ دامنه گسترش اقلیم
۲۵	۱-۶ منابع اطلاعات اقلیمی
۲۷	۱-۷ دامنه زمانی در مطالعات اقلیمی
۲۸	۱-۸ عناصر و عاملهای اقلیمی
۲۹	۱-۹ هوا، دوره و اقلیم
۲۹	جمع‌بندی
۳۲	کتابنامه
۳۳	فصل دوم: ترکیب و ساختار اتمسفر زمین (هوا سپهر)
۳۳	الف) ترکیب اتمسفر
۳۳	۲-۱ تکامل ترکیب اتمسفر
۳۶	۲-۲ اجزاء تشکیل دهنده اتمسفر
۴۰	ب) ساختار جو زمین
۴۰	۲-۳ تروپوسفر
۴۷	۲-۴ استراتوسفر
۴۹	۲-۵ مزوسفر

صفحه	عنوان
۵۰	۲-۶ یونوسفر
۵۲	۲-۷ اگروسفر
۵۳	۲-۸ ماگتوسفر
۵۵	۲-۹ اتمسفر استاندارد
۵۵	جمع بندی
۵۸	کتابنامه
۵۹	فصل سوم: تابش
۵۹	۳-۱ تابش خورشیدی (آفتاب)
۶۳	۳-۲ تابش زمینی (زمین تاب)
۶۴	۳-۳ عوامل مؤثر در تابش خورشیدی
۷۶	۳-۴ ثابت خورشیدی
۸۰	۳-۵ تأثیر اتمسفر زمین در تابش خورشیدی
۸۶	۳-۶ تابش کلی
۹۲	۳-۷ تغییرات تابش ورودی در سطح زمین
۱۰۳	۳-۸ تأثیر گلخانه‌ای اتمسفر
۱۰۳	۳-۹ تأثیر ابر و آئروسولها (هوایزها)
۱۰۵	۳-۱۰ بیلان انرژی تابشی
۱۱۳	جمع بندی
۱۱۷	کتابنامه
۱۱۸	فصل چهارم: دما
۱۱۸	۴-۱ عوامل مؤثر در دما
۱۳۰	۴-۲ روند روزانه دما
۱۳۳	۴-۳ روند سالانه دما
۱۳۷	۴-۴ پراکندگی جغرافیایی دما
۱۴۱	۴-۵ نوسانهای دما و بری بودن محیط
۱۴۵	۴-۶ مقایسه شرایط دمایی دو نیمکره

صفحه	عنوان
۱۴۶	جمع بندی
۱۴۹	کتابنامه
۱۵۱	فصل پنجم: فشار
۱۵۱	۵-۱ ویژگیها
۱۵۲	۵-۲ مراکز فشار حرارتی
۱۵۴	۵-۳ حرکتهای اتمسفری
۱۶۱	۵-۴ گردش عمومی هوا
۱۸۰	۵-۵ اصل چرخندگی
۱۸۲	۵-۶ تأثیر ناهمواریها در بادهای غربی
۱۸۴	۵-۷ تأثیر اقیانوسها در بادهای غربی
۱۸۴	۵-۸ ویژگیهای موج بادهای غربی
۱۸۸	۵-۹ پراکندگی فشار در سطح زمین
۱۹۰	۵-۱۰ جریانهای اقیانوسی
۱۹۵	۵-۱۱ گردش هوا در مقیاسهای منطقه‌ای و محلی
۲۱۲	جمع بندی
۲۱۶	کتابنامه
۲۱۸	فصل ششم: رطوبت
۲۱۸	۶-۱ حالت‌های رطوبت در اتمسفر
۲۲۰	۶-۲ تبخیر و تعرق
۲۲۳	۶-۳ توزیع جغرافیایی رطوبت
۲۲۴	۶-۴ فرایند تبدیل رطوبت جو به بارش
۲۳۴	۶-۵ مه
۲۳۶	۶-۶ ابر
۲۳۸	۶-۷ انواع ابرها
۲۵۱	جمع بندی
۲۵۳	کتابنامه

صفحه	عنوان
۲۵۴	فصل هفتم: بارش
۲۵۴	۷-۱ عاملهای مؤثر در ایجاد بارش
۲۵۵	۷-۲ چرخندگی
۲۵۹	۷-۳ همرفت
۲۶۳	۷-۴ ناهمواری
۲۶۶	۷-۵ توزیع بارش
۲۷۶	۷-۶ انواع بارش
۲۸۳	۷-۷ برفمرز
۲۸۴	۷-۸ خشکی و خشکسالی
۲۸۸	جمع‌بندی
۲۹۰	کتابنامه
۲۹۱	فصل هشتم: سیستم‌های سینوپتیک جو
۲۹۱	۸-۱ مفهوم سیستم سینوپتیک
۲۹۲	۸-۲ توده‌های هوا
۳۰۰	۸-۳ جبهه‌ها
۳۰۹	۸-۴ رودباد
۳۱۵	۸-۵ اغتشاشهای منطقه برون‌حاره
۳۴۷	۸-۶ سیستم‌های سینوپتیک منطقه حاره
۳۵۵	۸-۷ سیکلونها‌ی جنب‌حاره‌ای
۳۵۶	۸-۸ اغتشاشهای موسمی
۳۵۷	جمع‌بندی
۳۶۱	کتابنامه
۳۶۳	فصل نهم: طبقه‌بندی اقلیم‌های جهان
۳۶۳	۹-۱ طبقه‌بندی و اهمیت آن در جغرافیا
۳۶۴	۹-۲ طبقه‌بندی اقلیمی
۳۶۹	۹-۳ اصول تقسیم‌بندی آب و هواها

صفحه	عنوان
۳۷۴	۹-۴ طبقه‌بندی آب و هوایی تورنت ویت
۳۷۸	۹-۵ طبقه‌بندی آب و هوایی استرالز
۳۷۹	۹-۶ طبقه‌بندی آب و هوایی کوپن
۳۸۹	۹-۷ گروه A) آب و هواهای مرطوب حاره‌ای
۳۹۷	۹-۸ گروه C) آب و هوای مرطوب و معتدل
۴۰۷	۹-۹ گروه D) آب و هواهای سرد
۴۱۳	۹-۱۰ گروه E) آب و هواهای بسیار سرد
۴۱۷	۹-۱۱ گروه B) آب و هوای خشک و نیمه خشک
۴۲۴	جمع‌بندی
۴۲۷	کتابنامه
۴۲۸	فصل دهم: تغییرات اقلیمی
۴۲۸	۱۰-۱ دیرینه اقلیم‌شناسی
۴۲۹	۱۰-۲ شواهد اقلیمی
۴۳۴	۱۰-۳ سن یابی در دیرینه اقلیم‌شناسی
۴۳۴	۱۰-۴ سیر تحولات اقلیم در دورانهای گذشته زمین
۴۳۸	۱۰-۵ عصرهای یخ: اقلیم در کوتاه‌تر
۴۴۳	۱۰-۶ فشرده سیر تحولات اقلیم در دورانهای زمین‌شناسی
۴۴۷	۱۰-۷ علت تغییرات اقلیمی
۴۵۴	۱۰-۸ تأثیرپذیری اقلیم از انسان
۴۵۷	جمع‌بندی
۴۵۹	کتابنامه
۴۶۱	پیوستها
۵۷۳	واژگان

پیشگفتار

یکی از عوامل مهم در زندگی انسان آب و هواست؛ از این رو جغرافی دانان همواره به عنوان یکی از اجزاء اصلی چشم انداز جغرافیایی بدان نگریده و مطالعه و پژوهشهای آن را به صورت یک علم دقیق، وجهه همت خویش قرار داده اند، تا جایی که امروزه آب و هواشناسی به صورت یک رشته کاملاً محرز علمی در آمده است.

می دانیم که علم آب و هواشناسی، به دلیل موضوعش (بررسی تفاوت های مکانی سیستم های آب و هوایی) ماهیت جغرافیایی دارد، اما برای تبیین این تفاوتها از اصول و مفاهیم علوم پایه، مانند فیزیک و ریاضی، استفاده می کند و گذر از آب و هواشناسی توصیفی به آب و هواشناسی علمی، به آشنایی با چگونگی کاربرد این اصول و مفاهیم نیازمند است. به علاوه، در بررسی روابط عناصر تشکیل دهنده هوا یا آب و هوا، استفاده از مدل های آماری و ریاضی ضروری است. بدین علت دانشجوی کنجکاو آب و هواشناسی علاقه مند است این نوع مطالب را نیز در کتاب های آب و هواشناسی بخواند، ولی در بیشتر کتاب های جغرافیایی و آب و هواشناسی، یا این مسائل را نمی یابد، یا بسیار به اجمال خواهد یافت. مؤلفان کتاب حاضر سعی کرده اند برای شناخت و تبیین آب و هواها - اگرچه به زبان غیر آماری و غیر ریاضی - این اصول و مفاهیم مبنایی را عرضه کرده، تا اندازه ای حس کنجکاو و محققان و دانشجویان را ارضا کنند.

در این کتاب، قوانین تابش، گازها، حرکت و اصل بسیار مهم چرخندگی، به بیانی بسیار ساده مطرح شده و براساس «قوانین تابش و تغییرات دما» و با استفاده از «اصل چرخندگی» رابطه بین تمام حرکت های افقی و عمودی درون اتمسفر به زبانی گویا تبیین شده است. همچنین از طریق اصل چرخندگی، تغییرات اقلیمی روی زمین، با استناد به علت اصلی آنها، یعنی سیستم های فشار و حرکت های سطوح بالای جو، تحلیل شده است. استناد به

قوانین حاکم و علت‌های اصلی تغییرات آب و هوایی محور اصلی مباحث این کتاب است و بر همین اساس سعی شده است انواع اقلیم‌های روی زمین براساس عوامل به وجود آورنده آنها بررسی شود. از این رو می‌توان گفت کتاب حاضر بین زبان ریاضی و مدل‌وار علوم پایه و زبان توصیفی و تبیین جغرافیایی همچون یک پل ارتباطی است و همه دانشجویان، در هر سطحی، می‌توانند با بهره‌گیری از این کتاب مسائل آب و هوایی را ریشه‌یابی و تبیین کنند.

ویژگی دیگر این کتاب نگرش جامع آن است؛ یعنی در آن برای تبیین هوا یا آب و هوای هر محل همه عناصر هوا یکجا بررسی شده است؛ چرا که در این صورت می‌توان رابطه بین عناصر را کشف کرده، فرایند یا عامل مؤثر را شناخت. برای نیل به این منظور، نقشه‌های هوا ضمیمه شده و روش به کارگیری و چگونگی تفسیر آنها، به طور مبسوط، شرح داده شده است.

به منظور راهنمایی خوانندگان برای تهیه، تنظیم و تحلیل داده‌های اقلیمی و نیز استفاده از نقشه‌های هوا، روشهای آماری مناسبی همراه با مثالهایی گویا ارائه شده است. بدین ترتیب، دانشجویان می‌توانند با استفاده از نقشه‌های هوا و روشهای آماری، وضع فعلی هوا یا اقلیم را تبیین کرده، آینده آن را پیش‌بینی کنند و در نتیجه بتوانند در برنامه‌ریزیهای عمرانی گام مؤثری بردارند.

از آنجایی که تمام مفاهیم علم آب و هواشناسی در این کتاب مطرح و تعریف شده است، می‌توان از آن به صورت کتابی مرجع و جامع سود جست؛ زیرا بیشتر اصطلاحات مورد اختلاف، با استفاده از جدیدترین نظریه‌ها و اطلاعات تعریف شده است و سعی شده نام‌گذاری و معادل‌سازی این مفاهیم و اصطلاحات به گونه‌ای بیان شود که دانشجویان رشته‌هایی مانند جغرافیا، هواشناسی، کشاورزی و هیدرولوژی در دوره‌های کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری بتوانند به تناسب توانایی علمی خود، از آن بهره‌مند شوند.

از ویژگیهای این کتاب نوآوریهای آن است؛ مثلاً اصل مهم چرخندگی و نقشه‌های هوا برای اولین بار در فرهنگ جغرافیایی ایران مطرح می‌شود. همچنین با عنوان کردن فراوانیها و تیپ غالب سعی شده است واقعیتهای طبیعت و اقلیم، بیشتر نمایانده شود. ارائه

اصل چرخندگی - که امروزه مبنای استدلال در مورد تغییرات اقلیمی روی زمین را کاملاً دگرگون کرده و به اقلیم‌شناسان جغرافی‌دان نگرشی جدید و واقع‌بینانه داده است - از مزایای دیگر آن است.

در مجموع، کتاب حاضر که دستاورد چندین سال مطالعه و تلاش مؤلفان آن است، به جامعه علمی و دانشگاهی ایران تقدیم می‌شود و امید می‌رود متخصصان و صاحب‌نظران با تذکرها و انتقادهای خود، مؤلفان را راهنمایی کنند و نقص ایشان را به کمال مبدل سازند. مؤلفان در پایان وظیفه خود می‌دانند از جناب آقای محمد دانش که در ویرایش و تنظیم و تدوین کتاب زحمت بسیار کشیده‌اند، همچنین از سازمان «سمت» و تمام عزیزانی که برای آماده‌سازی این کتاب کمک کرده‌اند، صمیمانه سپاسگزاری کنند.

کاویانی، علیجانی