

تحلیل آماری خشک سالی هواشناسی

مؤلفین:

محمد ناظری نهرودی

دانشجوی دکتری منابع آب دانشگاه بیرجند

یوسف رمضانی

عضو هیئت علمی گروه علوم و مهندسی آب دانشگاه بیرجند

فرشاد احمدی

عضو هیئت علمی گروه هیدرولوژی و منابع آب دانشگاه شهید چمران اهواز



تحلیل آماری خشک سالی هواشناسی

محمد ناظری تهرودی، یوسف رمضانی، فرشاد احمدی

سرشناسه: ناظری تهرودی، محمد، ۱۳۶۸ -

عنوان و نام پدیدآور: تحلیل آماری خشکسالی هواشناسی / محمد ناظری تهرودی، یوسف رمضانی، فرشاد احمدی.

مشخصات نشر: بیرجند: دانشگاه بیرجند، انتشارات، ۱۳۹۸.

مشخصات ظاهری: ۲۱۰ ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار.

فروست: انتشارات دانشگاه بیرجند: ۳۸.

شابک: ۶-۵-۰۵۸۲-۶۵۸۲-۶۲۲

وضعیت فهرست نویسی: نیپا

یادداشت: ص.ع. به انگلیسی: M. Nazeri Tahroudi, Y. Ramezani, F. Ahmadi. Statistical analysis of meteorological drought.

یادداشت: کتابنامه: ص. ۱۱۰ - ۱۱۱.

موضوع: خشکسالی - ایران - روش آماری

موضوع: Statistical methods - Droughts - Iran

شناسه افزوده: رمضانی، یوسف، ۱۳۶۲ -

شناسه افزوده: احمدی، فرشاد، ۱۳۶۷ -

شناسه افزوده: Ahmadi, Farshad

شناسه افزوده: دانشگاه بیرجند، انتشارات

رده بندی کنگره: QC۹۲۹/۲۴

رده بندی دیویی: ۵۵۱/۵۷۷۳

شماره کتابشناسی ملی: ۵۷۱۶۱۳۳

خرید اینترنتی این اثر در سایت: www.fekeshahr.ir

ناشر: دانشگاه بیرجند

تیراژ: ۵۰۰ جلد

چاپ اول: تابستان ۱۳۹۸

امور فنی: انتشارات فکربر

صفحه آرای: فائزه دستگردی

طراح جلد: محمد ناظری تهرودی

لیتوگرافی و چاپ: واصف

قیمت: ۳۰۰۰۰ تومان

شابک: ۶-۵-۰۵۸۲-۶۵۸۲-۶۲۲-۹۷۸

کلیه حقوق این اثر متعلق به دانشگاه بیرجند می باشد.

پیشگفتار نویسندگان

طی دهه‌های اخیر خشک‌سالی در سرتاسر کره زمین اثرات نامطلوبی داشته است و در هر ناحیه اثرات سویی بر بخش‌های اجتماعی و اقتصادی وارد کرده است. در میان همه اتفاقات طبیعی قرن بیستم، خشک‌سالی بیشترین اثرات زیان بار را داشته است. در سال‌های اخیر خشک‌سالی‌های شدید بلند مدت در تمام قاره‌ها مشاهده شده است که مناطق وسیعی را در اروپا، آسیا، استرالیا، آمریکای جنوبی، آمریکای مرکزی و آمریکای شمالی تحت تأثیر قرار داده است و هزینه‌های بالای اقتصادی و اجتماعی را در پی داشته است. دستکاری خود سرانه بشر در محیط پیرامون خود سبب برهم زدن رژیم طبیعی جریان آب‌های سطحی، افزایش آلودگی‌های جوی، برهم زدن الگوی بارش‌ها و در نهایت گرم شدن زمین و به وجود آمدن پدیده‌ای به نام سرنوشت گرم شده است.

تاکنون شاخص‌های متعددی برای پایش پدیده خشک‌سالی پیشنهاد شده که از مهم‌ترین شاخص‌ها که در تحقیقات مختلف از آن‌ها استفاده می‌شود می‌توان به شاخص شدت خشک‌سالی پالمر، شاخص استاندارد شده بارندگی، شاخص خشک‌سالی موثر، شاخص دهک، شاخص درصد نرمال اشاره کرد که از بین آن‌ها دو شاخص استاندارد بارش و شاخص شدت خشکی پالمر بیشتر از همه مورد استفاده مجتبی واقع شده است.

این اثر در پنج فصل گردآوری شده که در آن، ضمن پرداختن به خشک‌سالی هواشناسی به انواع خشک‌سالی نیز اشاره شده است. در فصل نخست به تعاریف و مفاهیم اولیه در مورد خشک‌سالی پرداخته شده است. فصل دوم این کتاب به بررسی تمرکز زمانی دما و بارش اختصاص داده شده است. در این فصل دو الگوی توزیع بارش مورد بررسی قرار گرفته است. علاوه بر توزیع بارش، در این فصل به بررسی الگوی زمانی تغییرات دما (TCI) نیز پرداخته شده است. این الگو توسط نویسندگان کتاب به عنوان شاخصی جدید بر بررسی تغییرات آب و هوایی ارائه شده است.

در فصل سوم به بررسی بارش استاندارد و بارش استاندارد اصلاح شده پرداخته می‌شود. مدل‌های ترکیبی نظیر شاخص RDI و SPEI نیز در فصل چهارم توصیف شده است. در این فصل (چهارم) الگوی اصلاح شده شاخص SPEI نیز مورد بحث قرار گرفته است. در فصل آخر این اثر (فصل پنجم) نیز به بررسی توابع مفصل در برآورد خشک‌سالی پرداخته شده

است. امیدواریم کتاب حاضر بتواند در رشته علوم و مهندسی آب برای دانشجویان، مدرسین و دست اندرکاران صنعت آب کشور مفید واقع گردد. و البته علی‌رغم تلاش و جدیتی که در تالیف کتاب صورت گرفته است ادعا نداریم آنچه پیش روی شماست خالی از اشکال باشد؛ بنابراین از خوانندگان و کلیه صاحب‌نظران درخواست می‌نمایم اشکالات موجود را به اینجانبان اطلاع داده تا در نگارش‌های بعدی مورد ویرایش قرار گیرد. در نهایت خالصانه امیدوارم این کتاب هم برای دانشجویان و هم مدرسان مفید فایده واقع شود.

محمد ناظری تهرودی^۱

یوسف رمضانی^۲

فرشاد احمدی^۳

Email: m_nazeri2007@yahoo.com

۱- دانشجوی دکتری منابع آب، دانشگاه بیرجند.

Email: y.ramezani@birjand.ac.ir

۲- عضو هیات علمی گروه علوم و مهندسی آب، دانشگاه بیرجند.

۳- عضو هیات علمی گروه هیدرولوژی و منابع آب، دانشگاه شهید چمران اهواز

Email: Farshad.paper@yahoo.com

فهرست مطالب

فصل اول: تعاریف و مفاهیم اساسی

۱۹	۱-۱ مقدمه
۲۰	۲-۱ خشک‌الی
۲۲	۳-۱ تعاریف خشک‌الی
۲۵	۱-۳-۱ تعاریف مفهومی
۲۵	۲-۳-۱ تعاریف کاربردی
۲۶	۴-۱ انواع خشک‌سالی
۲۸	۵-۱ تحلیل ویژگی‌های خشک‌سالی
۲۹	۱-۵-۱ طول دوره خشک‌سالی
۲۹	۲-۵-۱ شدت خشک‌سالی
۲۹	۳-۵-۱ بزرگی خشک‌سالی
۳۰	۴-۵-۱ فاصله خشک‌سالی
۳۰	۵-۵-۱ تعداد دفعات خشک‌سالی
۳۰	۶-۱ خلاصه فصل اول
۳۲	۷-۱ منابع مورد استفاده

فصل دوم: تمرکز زمانی دما و بارش

۳۷	۱-۲ مقدمه
۴۱	۲-۲ شاخص‌های مورد بررسی
۴۵	۱-۲-۲ شاخص تراکم (CI)
۶۴	۲-۲-۲ شاخص تراکم بارش (PCI)
۷۸	۳-۲ شاخص تمرکز دما
۷۹	۱-۳-۲ شاخص گیز - مارتین

۷۹	۲-۳-۲ شاخص پیشنهادی تمرکز دما
۸۰	۳-۳-۲ نحوه طبقه‌بندی شاخص TCI
۹۴	۴-۲ خلاصه فصل دوم
۱۰۰	۵-۲ منابع مورد استفاده

فصل سوم: بارش استاندارد

۱۰۵	۱-۳ شاخص‌های خشک‌سالی
۱۰۶	۱-۱-۳ شاخص‌های بارندگی استاندارد شده SPI
۱۱۷	۲-۳ شاخص بارش استاندارد اصلاح شده
۱۲۱	۳-۳ خلاصه فصل سوم
۱۲۲	۴-۳ فهرست منابع

فصل چهارم: شاخص‌های ترکیبی

۱۲۷	۱-۴ مقدمه
۱۳۲	۲-۴ شاخص شناسایی خشک‌سالی (PDI)
۱۴۷	۳-۴ شاخص بارش-تبخیر و تفرق استاندارد شده
۱۵۴	۴-۴ شاخص اصلاح شده شاخص بارش-تبخیر و تعرق استاندارد شده
۱۶۸	۵-۴ خلاصه مطالب فصل
۱۷۰	۶-۴ منابع مورد استفاده

فصل پنجم: توابع مفصل

۱۷۵	۱-۵ مقدمه
۱۸۳	۲-۵ توابع مفصل و تئوری اسکالر
۱۸۴	۳-۵ شاخص کمبود توأم (JDI)
۱۸۶	۱-۳-۵ محاسبه میزان بارش مورد نیاز جهت بازگشت به شرایط نرمال
۱۸۹	۲-۳-۵ صحت پیش‌بینی شرایط رطوبتی
۱۹۳	۴-۵ نتایج بررسی شاخص JDI
۲۰۱	۵-۵ پیش‌بینی وضعیت رطوبتی آینده
۲۰۹	۶-۵ خلاصه فصل پنجم
۲۱۰	۷-۵ منابع مورد استفاده

فهرست موضوعی

پیوست

- ۱-۷ نحوه استخراج شاخص JDI به زبان مطلب: ۲۱۹
- ۲-۷ کد مورد بررسی در محاسبه شاخص اصلاح شده SPI ۲۲۳
- ۷-۳ کد مورد بررسی در تعیین مقادیر SPI ۲۲۶

www.ketab.ir