

کاربرد روش‌های آماری در علوم زیستی

دکتر علی اکبر مقصودی مود

سرشناسه: مقصودی مود، علی اکبر، ۱۳۴۰ -
عنوان و نام پدیدآور: کاربرد روش‌های آماری در علوم زیستی / علی اکبر مقصودی مود.
مشخصات نشر: کرمان: دانشگاه شهید باهنر کرمان، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری: ۳۳۴ص: مصور، جدول، نمودار.
فروست: انتشارات دانشگاه شهید باهنر کرمان؛ ۳۹۲.
شابک: 978-600-201-047-6
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
یادداشت: پشت جلد به انگلیسی: Application of statistical methods in biological sciences
یادداشت: کتابخانه: ص ۳۳۳.
موضوع: علوم زیستی - روش‌های آماری
شناسه افزوده: دانشگاه شهید باهنر کرمان
رده بندی کنگره: QH ۳۳۳/۵۷۵۲ ۱۳۹۴
رده بندی دیویی: ۵۷۰/۱۵۱۹۵
شماره کتابشناسی ملی: ۴۰۴۹۱۳۱

کاربرد روش‌های آماری در علوم زیستی

تألیف دکتر علی اکبر مقصودی مود

ناشر: انتشارات دانشگاه شهید باهنر کرمان

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۴

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

لیتوگرافی و چاپ: چاپخانه کارمانیا

قیمت: ۱۵۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۰۱-۰۴۷-۶

ISBN: 978-600-201-047-6

کلیه حقوق برای دانشگاه شهید باهنر کرمان محفوظ است.

فهرست مطالب

فصل اول: تغییر تصادفی و رفتار آن در موجودات زنده

- ۱-۱- داده ها ۱۱
- ۱-۲- دقیق بود دقت داده ها ۱۹
- ۱-۳- متغیر بای مشن شده ۲۲

فصل دوم: آمار توصیفی

- ۱-۱- مقدمه ۲۷
- ۲-۲- توزیع فراوانی داده ها ۲۷
- ۲-۳- آماره های توصیف کننده متغیر تصادفی ۴۰
- ۲-۳-۱- میانگین حسابی ۴۰
- ۲-۳-۲- میانگین هندسی ۴۴
- ۲-۳-۳- میانگین هارمونیک ۴۵
- ۲-۳-۴- میانه ۴۶
- ۲-۳-۵- مد ۴۸
- ۲-۶- آماره های پراکندگی داده ها ۵۰
- ۲-۴-۱- انحراف معیار ۵۱
- ۲-۷- آماره ها و پارامترها ۵۵
- ۲-۸- کد کردن داده ها قبل از محاسبه واریانس و میانگین ۵۸
- ۲-۹- ضریب تغییرات ۶۲

فصل سوم: مقدمه ای بر توزیع های احتمال

- ۳-۱- مقدمه ۶۵

- ۳-۲- مفهوم توزیع احتمال ۶۵
- ۳-۳- احتمالات ۶۷

فصل چهارم: توزیع احتمال دو جمله ای

- ۴-۱- تعریف ۷۷
- ۴-۲- بسط دو جمله ای ۷۸
- ۴-۳- موارد استفاده توزیع دو جمله ای ۷۹

فصل پنجم: توزیع احتمال پواسن

- ۵-۱- مقدمه ۹۳
- ۵-۲- مفهوم توزیع احتمال پواسن ۹۳
- ۵-۳- کاربرد توزیع احتمال پواسن ۹۵
- ۵-۴- میانگین و واریانس توزیع احتمال پواسن ۱۰۰
- ۵-۵- مثال‌هایی از کاربرد توزیع احتمال پواسن ۱۰۲
- ۵-۶- توزیع هیپرژئومتریک ۱۱۱

فصل ششم: توزیع احتمال نرمال

- ۶-۱- توزیع احتمال پیوسته ۱۱۳
- ۶-۲- خصوصیات توزیع نرمال ۱۱۶
- ۶-۳- مدلی برای توزیع احتمال نرمال ۱۲۳
- ۶-۴- کاربرد توزیع نرمال ۱۲۷
- ۶-۵- برآزش یک توزیع نرمال به داده‌های مشاهده شده ۱۳۰
- ۶-۶- چولگی و پهن شدگی ۱۳۳
- ۶-۷- روش‌های ترسیمی ۱۳۸
- ۶-۸- سایر توزیع‌های احتمال پیوسته ۱۴۷

فصل هفتم: برآورد حدود اطمینان آماره‌ها

- ۷-۱- توزیع و واریانس میانگین‌ها ۱۵۰
- ۷-۲- توزیع واریانس و سایر آماره‌های نمونه ۱۵۹
- ۷-۳- مقدمه ای بر حدود اطمینان ۱۶۱
- ۷-۴- توزیع احتمال t استیودنت ۱۶۹

۱۷۴	۷-۵- محاسبه مقادیر حدود اطمینان با استفاده از آماره‌های نمونه
۱۸۱	۷-۶- توزیع کای مربع (χ^2)
۱۸۵	۷-۷- حدود اطمینان واریانس‌ها

فصل هشتم: مقدمه ای بر آزمون فرض‌ها

۱۸۹	۸-۱- مقدمه
۱۹۰	۸-۲- طرح فرضیه‌ها
۱۹۱	۸-۳- تصمیم‌گیری در آزمون فرض‌ها
۱۹۶	۸-۴- آمارت آنبیاه نوع دوم
۲۰۰	۸-۵- آزمون فرض تساوی میانگین جامعه با یک مقدار معین (مثال)
۲۰۴	۸-۶- قدرت آزمون
۲۰۸	۸-۷- کاربرد توزیع احتمالی نرمال و t در آزمون فرض‌ها
۲۱۵	۸-۸- آزمون فرض تساوی واریانس دو جامعه

فصل نهم: تجزیه واریانس

۲۱۹	۹-۱- مقدمه
۲۲۰	۹-۲- واریانس نمونه‌ها و میانگین آنها
۲۲۸	۹-۳- توزیع احتمال F
۲۳۴	۹-۴- آزمون فرض تساوی واریانس دو جامعه
۲۳۶	۹-۵- ناهمگنی در بین میانگین نمونه‌ها
۲۴۷	۹-۶- تجزیه مجموع مربعات کل و درجات آزادی
۲۵۵	۹-۷- تجزیه واریانس مدل یک
۲۶۰	۹-۸- تجزیه واریانس مدل ۲

فصل دهم: مفروضات تجزیه واریانس

۲۶۳	۱۰-۱- مقدمه
۲۶۳	۱۰-۲- فرض پایه
۲۶۴	۱۰-۳- استقلال
۲۶۵	۱۰-۴- همگنی واریانس‌ها
۲۶۸	۱۰-۴-۱ آزمون همگنی واریانس بارتلت

۲۷۰	 F_{max} روش آزمون ۱۰-۴-۲
۲۷۰	 ۱۰-۴-۳ آزمون لوگ آنوا برای همگنی واریانس ها
۲۷۴	 ۱۰-۵ نرمال بودن داده‌ها
۲۸۱	 ۱۰-۶ جمع پذیر بودن داده ها
۲۸۲	 ۱۰-۷ تبدیل داده‌ها
۲۸۶	 ۱۰-۷-۱ تبدیل لگاریتمی
۲۸۸	 ۱۰-۷-۲ تبدیل ریشه دوم
۲۸۹	 ۱۰-۷-۳ تبدیل داده‌های بوکس و کوکس
۲۹۳	 ۱۰-۷-۴ تبدیل آرک سینوس
۲۹۶	 ۱۰-۸ روش‌های آمارآمیزی به جای تجزیه واریانس
۳۱۵	 ضمایم
۳۳۳	 منابع

پیشگفتار

افزایش رشد جمعیت و در نتیجه آن افزایش تقاضا برای تامین نیازهای مختلف از جمله غذا، پوشاک، مسکن، حمل و نقل و ضرورت افزایش کیفیت محصولات تولید شده، نیاز به انجام تحقیقات در این زمینه‌ها را به وجود آورده است. بخش اعظم این تحقیقات در زمینه‌های مختلف مربوط به علوم زیستی نظیر پزشکی، علوم و صنایع غذایی، زراعت و اصلاح نباتات، علوم دامی و نظیر آن‌ها می‌باشد. از طرف دیگر توسعه تکنولوژی ساخت ابزارهای اندازه‌گیری که در تحقیقات کاربرد وسیعی دارند به همراه افزایش تولید با هزینه بسیار کم ریزپردازنده‌ها و حافظه‌های الکترونیکی منجر به ساده شدن هر چه بیشتر فرایند تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل شده است. با این وجود لازم است محققین محترم پس از طرح موضوع تحقیق، با مندولوژی انجام آن شامل روش‌های آزمایشگاهی و آمار و همچنین روش‌های آماری مربوط به تجزیه و تحلیل داده‌ها آشنایی کامل داشته باشند. هدف این کتاب طرح مفاهیم اساسی علم آمار به همراه ارائه چند روش ساده و پایه‌ای تجزیه و تحلیل آماری می‌باشد.

مطالعه این کتاب را به دانشجویان رشته‌های علوم زیستی به خصوص در مقطع کارشناسی ارشد و دکتری توصیه می‌نمایم. امکان دارد در این کتاب نقایصی وجود داشته باشد. راهنمایی‌های اساتید ارجمند و همچنین خوانندگان محترم موجب تشکر فراوان اینجانب خواهد بود. از همه عزیزان درخشان دارم که هر نقصی را ملاحظه فرمودند به این حقیر یادآوری فرمایند.

از زحمات خانم‌ها مهندس مریم خالقی و پری حسینی که در تنظیم جداول و تصاویر، زحمات فراوانی را متقبل شده‌اند و همچنین همکاری و تسهیل محترم مرکز چاپ و نشر دانشگاه شهید باهنر کرمان مخصوصاً خانم‌ها معصومه درخشان‌فر و مریم میرزایی تقدیر می‌نمایم.

علی اکبر مقصودی مود