
آمار زیستی کاربردی

برای رشته‌های فیزیک پزشکی، مهندسی پزشکی
و سایر رشته‌های وابسته به علوم پایه پزشکی

نویسندگان:

دکتر نادر ریاحی عالم

استاد گروه فیزیک پزشکی و مهندسی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر مریم صدیقی فر، سارا مشعل‌چی‌زاده

کارشناسان ارشد فیزیک پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

سرشناسه	ریاحی عالم، نادر، ۱۳۳۹ -
عنوان و نام پدیدآور	آمار زیستی کاربردی برای رشته‌های فیزیک پزشکی، مهندسی پزشکی و سایر رشته‌های وابسته به علوم پایه پزشکی / نویسندگان نادر ریاحی عالم، مریم صادقی فر، سارا مشعل‌چی‌زاده.
مشخصات نشر	تهران: رویان پژوه، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	۲۱۶ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۴۰۸-۶۳۹-۴
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	زیست‌سنجی - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	Biometry - Study and teaching (Higher)
موضوع	آمار پزشکی - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	Medical statistics - Study and teaching (Higher)
شناسه رده	صادقی‌فر، مریم، ۱۳۷۱ -
شماره افزوده	مشعل‌چی‌زاده، سارا، ۱۳۷۳ -
رده بند - نگره	QH۳۲۳/۵
رده بندی دیویی	۵۷۴/۰۱۵۱۹۵
شماره کتابخانه	۵۹۰۰ ۰۵



آمار زیستی کاربردی

برای رشته‌های فیزیک پزشکی، مهندسی پزشکی و سایر رشته‌های وابسته به علوم پایه پزشکی

نویسندگان: دکتر نادر ریاحی عالم، مریم صادقی‌فر، سارا مشعل‌چی‌زاده

ناشر: رویان پژوه
نوبت چاپ: اول - ۹۸
صفحه‌آرا: مصطفی ابدان
چاپ و صحافی: شریف
قطع و تعداد صفحات: وزیری - ۲۲۲
شمارگان: ۵۰۰ نسخه
بها: ۴۸۰۰۰ تومان



شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۴۰۸-۶۳۹-۴

کلیه حقوق مادی و معنوی اثر متعلق به ناشر است و هرگونه تکثیر، بازنویسی، خلاصه‌برداری و یا برداشت به هر نحوی بدون اجازه کتبی از ناشر مجاز نبوده و منجر به پیگرد قانونی می‌باشد.

دفتر نشر و نمایشگاه دائمی: تهران، خیابان انقلاب، بین ۱۷ فروردین و منبری جاوید (روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران)

تلفن: ۶۶۹۷۰۷۴۰ - ۶۶۴۸۶۳۷۳

ساختمان کتاب‌های جیبی، طبقه سوم

www.RPpub.ir

فهرست

۹	مقدمه
۱۱	فصل ۱: آمار توصیفی
۱۱	علم آمار
۱۲	انواع متغیرها
۱۸	انواع فراوانی‌ها
۲۰	نمودارهای کمی
۲۶	نمودارهای کیفی
۳۱	فصل ۲: شاخص‌های آماری
۳۲	ویژگی‌های میانگین
۳۳	ویژگی‌های میانه
۳۳	ویژگی‌های مد
۳۵	انواع چارک‌ها
۴۷	فصل ۳: مبانی احتمال و اصول شمارش
۵۷	فصل ۴: توزیع‌های آماری
۷۵	فصل ۵: نمونه‌گیری و توزیع‌های نمونه‌گیری

فصل ۶: آزمون فرضیه	۸۵
انواع آزمون‌های آماری	۹۲
فصل ۷: انواع روش‌های برآورد	۹۵
فصل ۸: آزمون‌های آماری	۱۱۱
پیش‌فرض‌های آزمون فریدمن	۱۲۸
درجه آزادی	۱۲۹
آزمون استقلال در جدول‌های توافقی	۱۳۰
برآورد حجم نمونه برای آزمون‌های ناپارامتری	۱۴۲
فصل ۹: آمار واریانس	۱۴۵
درجه آزادی	۱۵۱
فصل ۱۰: رگرسیون و همبستگی	۱۵۳
انواع همبستگی	۱۵۶
عوامل موثر بر ضرایب همبستگی	۱۶۷
نکاتی در مورد رگرسیون	۱۶۹
ضمیمه‌ها	۱۷۳
مثال‌هایی کاربردی از پایان‌نامه و مقالات	۱۷۳
پارامترهای هیستوگرام	۱۷۵
مقاله ۱	۱۸۱
چکیده	۱۸۲
مواد و روش‌ها	۱۸۷
مقاله ۲	۱۹۶
چکیده	۱۹۸
مواد و روش‌ها	۲۰۰
نتایج	۲۰۳

۲۰۹	جدول توزیع
۲۱۰	جدول توزیع z
۲۱۱	جدول توزیع f
۲۱۲	جدول U مان-ویتی
۲۱۳	جدول کای-دو
۲۱۴	جدول مورگان
۲۱۴	منابع
۲۱۷	واژه‌ها

مقدمه

از دیدگاه اکثر دانشجویان، معانی آماری و راستی آزمایی نتایج تحقیقات یکی از چالش برانگیزترین مراحل انجام پروژه‌های تحصیلات تکمیلی در نوشتن پایان نامه و مقالات محسوب می‌شود؛ چرا که در برخی موارد انتخاب مدل آماری مناسب پروژه مربوطه و درک صحیح مفاهیم آن دشوار است. آمار معادل واژه «Statistics» در زبان انگلیسی است و از نظر تاریخی از کلمه‌ی لاتین Status به معنای وضع و حالت گرفته شده است. علم آمار عمدتاً با وضعیت‌هایی سروکار دارد که در آن‌ها وقوع یک پیشامد به طور حتمی پس از بررسی نیست؛ چرا که هدف از آمار، برآورد اندازه‌ی عددی وقوع یک پیشامد است. تحلیل‌های آماری غالباً غیر حتمی‌اند؛ زیرا مبتنی بر نمونه هستند و نمونه، خود نیز قسمتی از جامعه بوده و در نتیجه اطلاعات منتج از آن ناکامل است.

به دلیل فقدان منبع مطالعاتی جامع و کامل در زمینه آمار زیستی برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته فیزیک و مهندسی پزشکی، اغلب دانشجویان مشکلات فراوانی را در سر راه مواجه شدن با بخش آماری مقالات و پایان نامه‌های خود احساس می‌کنند. این کتاب با هدف پاسخگویی به سوالات این دسته از دانشجویان و عموم علاقه‌مندان به علم آمار زیستی تالیف و تنظیم گردیده است. در خصوص سوالات تحلیلی آماری سعی شده است که با طرح سوالات نمونه آماری و ذکر مثال‌هایی قابل درک در هر فصل به تطبیق روش‌های آماری در رشته‌های علوم پزشکی و ارائه روش حل به شکلی ساختارمند و تشریحی نکات مهم مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. بنابراین می‌توان گفت، مخاطبان اصلی این کتاب دانشجویان علوم پزشکی، به‌ویژه دانشجویان فیزیک و مهندسی پزشکی و همچنین سایر رشته‌های وابسته به علوم پایه پزشکی می‌باشند.

فهرست مطالب موجود در این کتاب تمامی بخش‌های آمار زیستی در زمینه نگارش پایان‌نامه و مقالات برای رشته‌های وابسته به علوم پزشکی را پوشش می‌دهد. مباحث این کتاب در ده فصل طبقه‌بندی شده است به طوری که در ابتدا به تعریف علم آمار و مفاهیم مرتبط؛ انواع متغیرها، دسته‌بندی داده‌ها، فراوانی و نمودارهای مرتبط با آن و سپس به بررسی انواع شاخص‌ها و توزیع‌های آماری که بسیار کاربردی بوده و یکی از مهم‌ترین بخش‌های آمار زیستی محسوب می‌شوند، پرداخته شده است. در ادامه سعی بر آن بوده است که مباحث کاربردی در گرایش‌های تصویربرداری پزشکی، رادیوتراپی، پزشکی هسته‌ای و نوروایمیجینگ که مورد نیاز اغلب دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته فیزیک پزشکی و مهندسی پزشکی و علوم زیستی می‌شود، بیش‌تر مورد توجه قرار گیرد. لذا به دانشجویان توصیه می‌شود که در زمان تهیه پروپوزال، در حین اجرای پروژه و قبل از شروع به نگارش پایان‌نامه و مقالات خود، از مطالب مندرج در این کتاب استفاده نموده و از نظریات خود، مولفان کتاب را آگاه سازند. امید آنکه در نگارش و آتی با در نظر گرفتن نظرات ارزشمند اساتید و دانشجویان گرامی بتوان کمبود یک کتاب آماری کاربردی در تحقیقات فیزیک پزشکی، مهندسی پزشکی و سایر رشته بین بخشی وابسته به علوم زیستی را مرتفع نمود.

باتشکر

نویسندگان