

روش‌ها و تجزیه و تحلیل آمار زیستی

(آمار توصیفی، آمار استنباطی و آمار حیاتی)

همراه با نکات مهم آماری

و

آزمون‌های کارشناسی ارشد و دکتری رشته‌های علوم زیستی

مؤلفان:

دکتر محمد حسن طباطبایی

دکتر مهدی تقوا

۱۳۹۳

سرشناسه	:	طبایبایی، محمد حسن، ۱۳۳۱-
عنوان و نام پدیدآور	:	روش‌ها و تجزیه و تحلیل آمار زیستی (آمار توصیفی، آمار استنباطی و آمار حیاتی) همراه با آزمونهای کارشناسی ارشد و دکترای رشته‌های علوم زیستی
مشخصات نشر	:	تهران: انتشارات حیدری، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	:	۱۷۳ ص: جدول، نمودار
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۶۹۷۱-۷۵-۹
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبای مختصر
یادداشت	:	این مدرک در آدرس http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است.
یادداشت	:	واژه نامه
شناسه افزوده	:	تقوا، مهدی، ۱۳۴۳ -
شماره کتابشناسی ملی	:	۳۶۵۰۸۹۳

این اثر، مشمول قانون حمایت از مؤلفان و مصنفان و هم‌زمان مصوب ۱۳۴۸ است. هر کسر تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر)، منتشر یا بخش کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



- روش‌ها و تجزیه و تحلیل آمار زیستی (آمار توصیفی، آمار استنباطی و آمار حیاتی)
- مؤلفان: محمد حسن طبایبایی - مهدی تقوا
- ناشر: انتشارات حیدری
- صفحه‌آراء: سیده مریم حیدری
- نوبت و سال چاپ: اول - ۱۳۹۳
- شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
- چاپ و صحافی: طرح و نقش
- بهاء: ۱۲۹۰۰ تومان
- شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۹۷۱-۷۵-۹

مراکز پخش:

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، خیابان شهدای ژاندارمری غربی، روبروی اداره پست، پلاک ۱۲۴، طبقه اول، واحد ۲ تلفن: ۶۶۹۷۶۶۷۸/۶۶۹۷۶۴۹۹

فروشگاه ۱: خیابان انقلاب، روبروی دانشگاه، پاساژ فروزنده، طبقه همکف، پلاک ۲۲۳ تلفن: ۶۶۴۷۸۹۴۷

فروشگاه ۲: خیابان انقلاب، بین ۱۲ فروردین و فخر رازی، روبروی نشر چیچون، فروشگاه کتب پزشکی، ۶۶۴۹۹۲۱۴

فروشگاه ۳: قلهک، خیابان زرگنده، دانشگاه آزاد اسلامی، کتابفروشی دانشگاه تلفن: ۲۲۶۲۲۶۰۵

فروشگاه ۴: اراک، خیابان دکتر حسینی، فروشگاه نشر حیدری تلفن: ۰۸۶۳-۲۲۳۴۸۸۳

و کتابفروشی‌های معتبر سراسر کشور

مقدمه

امروزه روش‌های علم آمار در همه رشته‌های علوم به کار گرفته می‌شود زیرا هر گونه پژوهش بدون استفاده از علم آمار امکان پذیر نیست و به همین علت است که تمام نهادهای علمی و دانشگاهی و تحقیقاتی متوسل به آمارشناسان می‌شوند.

در حال حاضر هر گونه پیشرفت در علوم زیستی و بهداشتی و ورزشی وابسته به تحقیق و پژوهش است و نقش علم آمار در این زمینه شناخته شده و محرز می‌باشد.

اهمیت آمار زیستی برای دانشجویان پزشکی، بهداشت، بیولوژی و فیزیولوژی ورزشی و بیومکانیک باعث شده است که این علم بیش از گذشته مورد توجه قرار گیرد و به همین منظور این اثر می‌تواند دانشجویان عزیز و پژوهشگران محترم را برای رسیدن به مقاطع تحصیلات تکمیلی و پژوهش‌های عمیق‌تر یاری نماید.

کتاب حاضر شامل آمار توصیفی، آمار استنباطی و آمار حیاتی بوده و به همین جهت می‌تواند مورد استفاده دانشجویان کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری قرار گیرد و لازم به ذکر است که در ادامه هر فصل تست‌های مربوطه که در کنکورهای مختلف رشته‌های علوم زیستی آمده است، آورده شده و پاسخ این سوالات در پایان کتاب درج شده است.

آنچه که باید گفته شود این است که بخش‌های احتمالات و ریاضی در مجلد دیگر و به زبان ساده در اختیار دانشجویان و پژوهشگران قرار خواهد گرفت.

امید است که این اثر بتواند در پیشبرد موفقیت دانشجویان و پژوهشگران مثمر ثمر واقع شود. قابل ذکر است که این مجموعه بر اساس سرفصل‌های دروس اعلام شده از طرف وزارت علوم و تحقیقات فناوری برای دانشجویان کارشناسی و تحصیلات تکمیلی و پژوهشگران تهیه شده است.

دکتر مهدی تقوا

دکتر محمد حسن طباطبایی

فهرست مطالب

فصل اول (آشنایی با مفاهیم)

۱۲	آمار زیستی
۱۲	سنجش و اندازه گیری
۱۲	آمار پارامتریک و غیر پارامتریک
۱۲	متغیرها
۱۳	جامعه آماری - جامعه نمونه
۱۳	آماره - پارامتر
۱۴	واحد نمونه گیری - چارچوب نمونه گیری
۱۴	خطای نمونه گیری
۱۴	انواع نمونه گیری و روش های نمونه گیری
۱۵	نمونه گیری غیر تصادفی
۱۶	نمونه گیری تصادفی
۱۶	نمونه گیری در حالات خاص
۱۷	مقیاس های اندازه گیری متغیرها
۱۷	مقیاس اسمی
۱۷	مقیاس رتبه ای
۱۸	مقیاس فاصله ای
۱۸	مقیاس نسبی
۱۸	تعریف فرضیه و انواع آن (فرضیه تحقیقی - فرضیه آماری)
۱۹	سطح معناداری
۱۹	خطای نوع اول و خطای نوع دوم
۱۹	نظریه حد مرکزی
۲۱	توزیع t یا توزیع غیر طبیعی
۲۳	نکات مهم فصل اول
۲۴	سوالات تستی فصل اول

فصل دوم (سازماندهی داده‌ها)

۲۸	توزیع رتبه‌ای
۲۸	توزیع ساده
۲۹	توزیع طبقه بندی شده
۳۰	توزیع تجمعی
۳۰	نمودار میله‌ای
۳۱	نمودار هیستوگرام
۳۲	نمودار چند ضلعی
۳۳	نمودار دایره‌ای
۳۳	نمودار خطی
۳۴	نمودار پراکنش
۳۴	نمودار چند گوش
۳۵	سوالات فصل دوم

فصل سوم (گرایش‌های مرکزی)

۳۸	نما یا مد
۳۹	میانه
۴۱	میانگین
۴۲	محاسبه میانگین در جدول توزیع فراوانی
۴۳	میانگین مرکب
۴۴	میانگین هندسی
۴۴	میانگین همساز یا هارمونیک
۴۴	ویژگی‌های میانگین
۴۵	سوالات فصل سوم

فصل چهارم (شاخص‌های پراکندگی)

۴۸	دامنه تغییرات
۴۸	میانگین انحرافات
۴۹	واریانس
۵۰	ضریب تغییرات
۵۱	انحراف چارکی

۵۱	نکات مهم فصل
۵۴	سوالات فصل چهارم
	فصل پنجم (توزیع نرمال یا منحنی نرمال)
۵۸	ویژگی‌های منحنی نرمال
۵۸	محاسبه سطح زیر منحنی
۵۹	مقیاس سیگمایی
۶۰	مقیاس هال
۶۰	مقیاس T
۶۱	رتبه درصدی و ویژگی‌های آن
۶۲	نقطه درصدی و ویژگی‌های آن
۶۳	خطای معیار یا خطای نمونه‌گیری
۶۳	تعیین اندازه نمونه
۶۵	نکات مهم فصل
۶۷	سوالات فصل پنجم
	فصل ششم (گرایش خطی و همبستگی و رگرسیون)
۷۰	تعریف همبستگی
۷۰	خط رگرسیون
۷۲	پیش فرض‌ها
۷۲	ضریب همبستگی پیرسون
۷۲	ضریب تعیین
۷۶	رگرسیون و پیش بینی
۷۶	روش محاسبه ضرایب a و b
۷۸	پیش بینی نمره‌های استاندارد Z
۷۸	خطای استاندارد برآورد
۷۹	رگرسیون چند متغیره
۷۹	نکات مهم فصل
۸۲	سوالات فصل ششم
	فصل هفتم (آزمون‌های آمار پارامتریک)
۸۶	آزمون t (مقایسه میانگین نمونه با میانگین جامعه)

۸۷	آزمون t مستقل
۸۹	آزمون t همبسته
۹۱	تعیین خطای استاندارد در آزمون t مستقل
۹۲	تعیین خطای استاندارد در آزمون t همبسته
۹۳	آزمون F یا Anova
۹۵	تحلیل واریانس برای اندازه گیری مکرر
۹۷	آزمون‌های تعقیبی
۹۸	آزمون استودنت شده
۹۹	آزمون دانکن
۱۰۰	آزمون توکی
۱۰۲	آزمون شفه
۱۰۳	نکات مهم فصل
۱۰۵	تست‌های فصل
	فصل هشتم (آزمون‌های غیر پارامتریک)
۱۰۹	آزمون اسپیرمن
۱۱۱	آزمون معنی دار بودن نسبت‌ها
۱۱۲	آزمون فریدمن
۱۱۳	آزمون یومن - ویتنی
۱۱۵	آزمون ویلکاکسون
۱۱۷	آزمون کروسکال - والیس
۱۱۸	آزمون خی دو
۱۲۰	جدول توافقی ۲ × ۲
۱۲۱	محاسبه ضریب همبستگی از طریق مجذور خی دو
۱۲۱	نکات مهم فصل
۱۲۴	تست‌های فصل
	فصل نهم (آمار حیاتی)
۱۲۷	تعریف میزان و نسبت
۱۲۷	میزان مرگ و میر سالانه
۱۲۸	میزان مرگ و میر نوزادان

۱۲۸	میزان مرگ و میر جنینی
۱۲۹	نسبت علت مرگ
۱۲۹	مقیاس عمومی باروری
۱۳۰	میزان بیماری
۱۳۱	میزان بروز بیماری
۱۳۲	تست‌های فصل
	آزمون‌ها
۱۳۵	آزمون الف
۱۳۸	آزمون ب
۱۴۱	آزمون ج
۱۴۴	فهرست منابع
۱۴۵	جداول آماری
۱۶۲	واژه‌نامه آماری
۱۷۱	پاسخ‌نامه‌ها