



آمار کاربردی در علوم انسانی و تربیت بدنی

مؤلف:

دکتر شمس‌الدین رضایی

عضو هیأت علمی دانشگاه ایلام

دکتر صادق امانی

عضو هیأت علمی دانشگاه خوارزمی تهران

دکتر نبی شمسیایی

عضو هیأت علمی دانشگاه ایلام

طاهره افشار

عضو هیأت علمی دانشگاه ایلام

ویراستار علمی: دکتر شمس‌الدین رضایی

عنوان و نام پدیدآور	آمار کاربردی در علوم انسانی و تربیت بدنی / مؤلفان شمس‌الدین رضایی... و دیگران.
مشخصات نشر	ایلام: دانشگاه ایلام، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	۲۰۸ص: جدول، نمودار. ۶-۳۲-۶۱۸۴-۶۰۰-۹۷۸
شابک	۶-۳۲-۶۱۸۴-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	فیبیا
یادداشت	مؤلفان شمس‌الدین رضایی، صادق امانی، نبی شمایی، طاهره افشار.
موضوع	آمار — راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	(Statistics -- Study and teaching (Higher
موضوع	علوم انسانی -- روش‌های آماری — راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	(Humanities -- Statistical methods -- Study and teaching (Higher
موضوع	تربیت بدنی -- روش‌های آماری — راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	Physical education and training -- Statistical methods -- Study and teaching (High
شناسه افزوده	رضای شمس‌الدین، ۱۳۵۹ -
شناسه افزوده	دانشگاه ایلام
رده بندی کنگره	۸۱۳/۶۱۳۰۰۰ HA
رده بندی دیویی	۰۰۰/۴۳۱۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	۴۸۰۲۵۷۳



دانشگاه ایلام

انتشارات دانشگاه ایلام - ۱۳۹۵

آمار کاربردی در علوم انسانی و تربیت بدنی

تألیف: شمس‌الدین رضایی، صادق امانی، نبی شمایی، طاهره افشار.
سال چاپ اول: ۱۳۹۶
شمارگان: ۱۰۰۰
ناشر: انتشارات دانشگاه ایلام
ویراستار علمی: دکتر شمس‌الدین رضایی - دکتر رستم علیزاده
ویراستار ادبی: دکتر علی گراوند
صفحه آرائی: دکتر نبی شمایی
قیمت: ۲۴۰۰۰ تومان

کلیه حقوق این اثر برای مؤلفین و ناشر محفوظ است.

آدرس ناشر: ایلام، بلوار پژوهش، دانشگاه ایلام، صندوق پستی: ۵۱۶-۶۹۳۱۵ تلفن: ۰۸۴۳۲۲۲۱۹۰۶

فهرست مطالب

۱	بخش اول: آمار توصیفی
۳	فصل اول: ماهیم اندازه‌گیری
۳	مقدمه
۴	منابع داده‌ها
۴	آمار توصیفی و آمار استنباطی
۵	جامعه و نمونه‌ی آماری
۶	پارامتر و آماره
۷	سرشماری و نمونه‌گیری
۷	آمار پارامتریک و ناپارامتریک
۱۱	فصل دوم: انواع متغیرها و مقیاس‌های اندازه‌گیری
۱۱	مقدمه
۱۱	تعریف متغیر
۱۲	تعریف اندازه‌گیری
۱۳	مقیاس‌های اندازه‌گیری
۱۶	جدول توزیع فراوانی
۳۰	مفهوم علامت جبری $\sum$ (زیگما)
۳۳	فصل سوم: نحوه‌ی رسم نمودارها
۳۳	مقدمه
۳۳	تعریف نمودار فراوانی
۳۴	اصول و قواعد لازم در رسم نمودارها
۳۵	انواع نمودارها

فصل چهارم: شاخص‌های توصیف داده‌ها ۴۹

مقدمه ۴۹

انواع شاخص‌های مرکزی ۵۰

کاربرد شاخص‌های مرکزی در توصیف داده‌ها ۶۸

انواع شاخص‌های شکل توزیع ۶۹

انواع شاخص‌های پراکندگی ۷۴

تصحیح شیبرد ۸۸

منحنی طبیعی، / بهنجار / متقارن یا نرمال ۸۸

فصل پنجم: اندازه‌گیری پیشرفت نسبی و نمره‌های استاندارد ۹۷

مقدمه ۹۷

تبدیل نمره‌ها ۱۰۷

نمره‌های استاندارد ۱۰۸

فصل ششم: انواع نمره‌دهی حرفی ۱۱۷

مقدمه ۱۱۷

روش‌های نمره‌دهی حرفی ۵ ارزشی، ۲۰ ارزشی و ۱۰۰ ارزشی ۱۱۸

روش نمره‌دهی منحنی طبیعی ۱۱۹

فصل هفتم: همبستگی و رگرسیون ۱۲۳

مقدمه ۱۲۳

حالات همبستگی ۱۲۶

راه‌های تشخیص و تعیین همبستگی ۱۲۷

ضریب تعیین ۱۳۵

معادله خط رگرسیون ساده ۱۳۶

معادله خط رگرسیون چندگانه ۱۳۷

بخش دوم: آمار استنباطی ۱۳۹

فصل هشتم: برآورد و نمونه‌گیری ۱۴۱

مقدمه ۱۴۱

برآورد و آزمون فرضیه: دو روش استنباط آماری ۱۴۲

تعریف مفاهیم اندازه‌گیری	۱۴۲
انواع روش‌های نمونه‌گیری تصادفی	۱۴۴
انواع روش‌های نمونه‌گیری غیرتصادفی	۱۴۵
خطای نمونه‌گیری	۱۴۷
نظریه‌ی نمونه‌گیری	۱۴۸
ویژگی‌های برآوردکننده‌ها	۱۵۰
خطای معیار (استاندارد) اندازه‌گیری	۱۵۱
انواع برآورد	۱۵۳

فصل نهم: آزمون فرضیه (آزمون‌های پارامتریک) ۱۵۵

مقدمه	۱۵۵
آزمون فرضیه (روش دیگر استنباط آماری)	۱۵۵
فرضیه علمی و فرضیه آماری	۱۵۶
خطای نوع اول و خطای نوع دوم	۱۵۸
مفهوم معناداری	۱۶۰
توان آزمون	۱۶۲
آزمون‌های پارامتریک مقایسه میانگین (آزمون فرضیه)	۱۶۴

فصل دهم: آزمون فرضیه (آزمون‌های ناپارامتریک) ۱۶۹

مقدمه	۱۶۹
آزمون روابط بین متغیرهای کیفی	۱۷۳
آزمون‌های توزیع داده‌ها (نیکویی برازش)	۱۷۴
اندازه‌های تکراری	۱۷۵
تحلیل عاملی	۱۷۶
تحلیل داده‌های پرسشنامه‌ای	۱۷۸
روایی و پایایی	۱۷۸
روش‌های تعیین روایی (اعتبار)	۱۷۹
روش‌های تعیین پایایی	۱۸۰
حجم نمونه	۱۸۳
جدول مورگان	۱۸۵
منابع و مآخذ	۱۸۷

پیشگفتار

در تدوین و تألیف این کتاب سعی شده است که چگونگی بیان مطالب و ذکر مثال‌ها و مسئله‌ها مطابق با مفهوم مورد استفاده در رشته‌های مختلف علوم انسانی و به خصوص رشته‌ی تربیت‌بدنی و علوم ورزشی باشد. از آنجا که رشته‌های علوم انسانی گوناگون‌نند، آوردن مثال و مسئله برای همه رشته‌ها غیر عملی است. از این رو به رشته‌های عام‌تر اکتفا شده است.

شیوه‌ی تألیف کتاب به نوعی است که باین کتاب‌های صرفاً نظری و کتاب‌های دستوری (بدون ارائه بنیاد نظری) است. به باور مؤلفان ارائه‌ی منطق زیربنایی روش‌های آماری برای دانشجویان علوم انسانی، بر انگیزه‌ی آنان در پیگیری مطالب ریاضی مربوطه خواهد افزود. از این رو برای هر روش عرضه شده تا حد امکان با استفاده از مطالب و مثال‌های ساده، استدلال‌هایی ارائه شده است که دانشجویان کجکار را قانع خواهد کرد.

کتاب آمار کاربردی در علوم انسانی و تربیت‌بدنی با توجه به سفارش مصوب آمار کتب درسی رشته‌های علوم انسانی تهیه شده است. با وجود این مطالبی تکمیلی بر آن افزوده شده است که اساتید این درس، در صورت تمایل و داشتن وقت کافی می‌توانند به تدریس آن‌ها بپردازند و گرنه، اشاره‌ای کافی خواهد بود که دانشجویان در کارهای آینده خود بتوانند از آنها استفاده کنند.

در تدریس این کتاب بهتر است، دانشجویان را ترغیب کرد که محاسبات مسئله‌های ساده را به صورت دستی انجام دهند تا مفهوم‌ها را بهتر دریابند. اما در مورد مسئله‌های مشکل‌تر استفاده از رایانه و ماشین حساب در اولویت است.

این کتاب شامل دو بخش آمار توصیفی (هفت فصل) و آمار استنباطی (سه فصل) است که در مجموع ده فصل در آنها گنجانده شده است. فصل اول؛ به مفاهیم و الفبای آمار توصیفی می‌پردازد. فصل دوم؛ از انواع متغیرها و مقیاس‌های اندازه‌گیری بحث می‌کند. فصل سوم؛ نحوه رسم نمودارها را بیان می‌کند. فصل چهارم؛ شاخص‌های توصیف داده‌ها را تجزیه و تحلیل می‌کند. فصل پنجم؛ به اندازه‌گیری پیشرفت نسبی و نمره‌های استاندارد می‌پردازد. فصل ششم انواع نمره‌دهی حرفی را بحث می‌کند. فصل هفتم؛ به همبستگی و رگرسیون می‌پردازد. فصل هشتم؛ برآورد و نمونه‌گیری را تجزیه و تحلیل می‌کند. فصل نهم و دهم به آزمون فرضیه آزمون‌های پارامتریک و ناپارامتریک می‌پردازد.

لازم به ذکر نیست که هرگونه کاستی در این کتاب به عهده نویسندگان است و از خوانندگان و همکاران بختم تقاضا دارم که هر نوع پیشنهاد و تذکر را برای به آدرس

sh.rezaei10@gmail.com ارسال فرمایند.

پیشاپیش از زحمات کسانی که برای ما زحمت کردند، سپاسگزاریم.

مقدمه و اُلْفان

در این بحث در مورد تاریخچه، تعریف آمار و انواع آن بحث می‌کنیم. علم آمار همانند هر علم دیگری بر اساس نیازهای بشر به وجود آمده است و تاریخ طولانی دارد. آمار^۱ شاخه‌ای از ریاضیات است که به وسیلهٔ ابزارهای مختلف و با استفاده از اندازه‌گیری کمی و کیفی، ویژگی‌های عوامل مورد مطالعه را مشخص می‌کند. از دیرباز دولت‌ها برای شناسایی و بهره‌گیری از امکانات طبیعی و به کارگیری آنها، آگزی به استفاده از آمار بوده‌اند. شمارش تماشاگران یک مسابقه‌ی فوتبال، سرشماری جمعیت، آمارگیری راضی کشاورزی، نگهداری حساب مالیاتی، تعداد سربازها، سرشماری تعداد اسلحه و ... به صورت منظم معمول بوده است. علم آمار در قرن هیجدهم و نوزدهم مسیحی پایه‌گذاری و در قرن بیستم توسعه پیدا کرده است. کلمه Statistics از ریشه States بوده که یکی از معانی اخیر این واژه، دولت است. این مفهوم به روشنی نشان می‌دهد که دولت‌ها نیاز مبرم و روزافزونی به آمار، شمارش یا اندازه‌گیری انواع مختلف فعالیت‌ها به صورت کمی دارند. تدریس این علم اولین بار در قرن هیجدهم در دانشگاه‌ها آغاز شد.

بشر از هزاران سال پیش، به جمع‌آوری اطلاعات و استفاده از آمار پرداخته است. شش هزار سال پیش در مصر، برای ارزیابی حجم خرمن، به منظور تعیین قیمت تا هنگام سیل بعدی رود نیل، از این علم استفاده می‌شده است. دو هزار سال پیش در فلسطین، برای سرشماری قبایل یهود به منظور پرداخت مالیات به روم، از آمار استفاده می‌شده است.

سی صد سال پیش در سراسر شهر لندن و حومه‌ی آن، آمار برای تعیین تعداد تلفات ناشی از بلای طاعون به کار برده می‌شده است. در دنیای مدرن امروزی، آمار مفهومی پذیرفته شده و آشنا است. امروزه آمار را به صورت‌های گوناگونی همانند گزارش نتایج یک‌سری مسابقات ورزشی، پیش‌بینی هوا، بازاریابی، شاخص‌های هزینه زندگی و بیمه به کار می‌بریم. تصور زندگی بدون در دست داشتن شکل‌های مختلف اطلاعات آماری، امکان‌پذیر نیست. برخلاف آب و غذا، ما به اعداد نیاز فیزیولوژیکی نداریم؛ اما برای درک دنیای پیرامون خود به شدت به اعداد و ارقام نیاز داریم. می‌توان گفت که امروزه بدون اعداد امکان ادامه زندگی موفق وجود ندارد. پیشرفت روزافزونی که در زمینه‌ی تحقیقات علمی حاصل شده است، دیگر هیچ علمی در این یافته‌ها و حقایق مورد مطالعه خود از کاربرد روش‌های آماری بی‌نیاز نیست. در کمتر از یک قرن، آمار بدان جایگاهی رسیده است که نه تنها یکی از عمده‌ترین رشته‌های علمی و پژوهشی به شمار می‌آید، بلکه درک بسیاری از رشته‌های موجود بشری بدون کمک و استفاده از آن گنگ و نامفهوم است.

آمار در لغت به معنی شمارش و حساب است. واژه‌ی آمار به دو معنا به کار می‌رود: اول، جمع‌آوری اطلاعات کمی و روش‌های بررسی آنها در روش‌هایی که از طریق آنها ویژگی‌های گروه‌های بزرگ، براساس مشاهده یا اندازه‌گیری همان ویژگی‌ها در گروه‌های کوچک استنباط می‌شود؛ بنابراین آمار به طبقه‌بندی، خلاصه کردن و توصیف کمی اطلاعات (آمار توصیفی) و روش‌های برآورد و تعمیم آنها (آمار استنباطی) می‌پردازد.

رضایی - امانی شلمزاری - شمسایی - افشار