

آمار توصیفی

مؤلفان:

مهناز عسگریان (عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی)

مهریار عناصرری (عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی)

عسگریان، مهناز، ۱۳۵۴ -

آمار توصیفی / مولفان مهناز عسگریان، مهريار عناصري. -- تهران:
مدرسـان تهران، ۱۳۸۴.

۲۶۹ ص.: جدول، نمودار.

ISBN: 964-7655-02-9

فهرستنویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

۱. آمار، ۲. آمار -- آزمونها و تمرینها. الف. عناصري، مهريار، ۱۳۴۹

- ب. عنوان.

۰۰۱/۴۲۲

HA ۲۹ / ۵ / ع ۵

۸۴-۱۰۴۱۰ م

کتابخانه ملی ایران

آمار توصیفی

مولف: مهناز عسگریان - مهريار عناصري

ناشر: انتشارات مدرسـان تهران

حروفچینی و صفحه‌آرایی: انتشارات نوین پژوهش

چاپ: نوین پژوهش

لیتوگرافی: طاووس رایانه

تیراژ: ۳۰۰۰ جلد

قیمت: ۲۵۰۰ تومان

حق چاپ محفوظ و مخصوص مولف است.

فهرست مطالب

موضوع	صفحه
پیشگفتار.....	۱
فصل اول - تعاریف مقدماتی	۵
۱-۱ کج فهمی های رایج در مورد علم آمار.....	۶
۱-۲ کج فهمی رایج آمار، به عنوان علم سرشماری.....	۷
۱-۳ کج فهمی رایج آمار، به عنوان علم کمیت.....	۹
۱-۴ کج فهمی رایج آمار، به عنوان علم تخصصی.....	۱۰
۱-۵ تعریف علم آمار.....	۱۱
۱-۶ آمار توصیفی و استنباطی.....	۱۲
خلاصه فصل.....	۱۷
چارت فصل اول.....	۱۸
خودآزمایی.....	۱۹
سوالات چهارگزینه ای.....	۲۰
فصل دوم - مفهوم سازی متغیر	۲۳
۲-۱ جایگاه ویژه متغیر.....	۲۴
۲-۲ متغیر کمی و کیفی.....	۲۵
۲-۳ متغیر پیوسته و گسسته.....	۲۵
۲-۴ متغیر مستقل و وابسته.....	۲۷
۲-۵ متغیر کنترل و ویژگی ثابت.....	۲۹
۲-۶ متغیر تعدیل کننده و تصادفی.....	۳۱
خلاصه فصل.....	۳۳
چارت فصل دوم.....	۳۴
خودآزمایی.....	۳۵
سوالات چهارگزینه ای.....	۳۶
فصل سوم - مفروضه های اندازه گیری	۳۹
۳-۱ اندازه گیری.....	۴۰
۳-۲ ویژگی های مقیاس های اندازه گیری.....	۴۲

۴۴	۳-۳ انواع مقیاس های اندازه گیری
۴۷	۳-۴ ارزشیابی تشخیصی
۵۰	۳-۵ ارزشیابی تکوینی
۵۰	۳-۶ ارزشیابی تراکمی
۵۳	خلاصه فصل
۵۴	چارت فصل سوم
۵۵	خودآزمایی
۵۶	سوالات چهارگزینه ای

۵۹	فصل چهارم - نمایش ارقامی
۶۰	۴-۱ داده های تجربی و آماری
۶۱	۴-۲ اهمیت جدول بندی داده ها
۶۳	۴-۳ توزیع فراوانی ساده
۶۶	۴-۴ توزیع فراوانی نسبی و نسبی درصدی
۷۲	۴-۶ جدول توزیع فراوانی گروه بندی شده
۷۷	خلاصه فصل
۷۹	چارت فصل چهارم
۸۰	خودآزمایی
۸۱	سوالات چهارگزینه ای

۸۳	فصل پنجم - نمایش تصویری
۸۴	۵-۱ اهمیت نمایش تصویری داده ها
۸۶	۵-۲ نمودار دایره ای
۸۸	۵-۳ نمودار میله ای
۹۱	۵-۴ نمودار چند ضلعی
۹۲	۵-۵ نمودار فراوانی تراکمی
۹۴	۵-۶ نمودار هیستوگرام
۹۶	خلاصه فصل
۹۷	چارت فصل پنجم
۹۸	خودآزمایی
۹۹	سوالات چهارگزینه ای

فصل ششم - توزیع های نظری	۱۰۱
۶-۱ توزیع های نظری و تجربی	۱۰۲
۶-۲ توزیع نرمال	۱۰۳
۶-۳ کشیدگی مثبت و کشیدگی منفی	۱۰۵
۶-۴ کجی مثبت و کجی منفی	۱۰۶
۶-۵ توزیع J، L و L شکل	۱۰۷
۶-۶ توزیع مربع و مستطیل شکل	۱۰۹
خلاصه فصل	۱۱۱
چارت فصل ششم	۱۱۲
خودآزمایی	۱۱۴
سوالات چهارگزینه ای	۱۱۵

فصل هفتم - شاخص های گرایش مرکزی	۱۱۷
۷-۱ مفروضه شاخص های گرایش مرکزی	۱۱۸
۷-۲ نما و ویژگی های آن	۱۱۹
۷-۳ میانه و ویژگی های آن	۱۲۹
۷-۴ میانگین حسابی و ویژگی های آن	۱۳۵
۷-۵ انواع میانگین	۱۴۰
۷-۶ نکاتی در زمینه شاخص گرایش مرکزی میانگین	۱۴۴
۷-۷ مقایسه و کاربردهای نما، میانه و میانگین	۱۴۶
خلاصه فصل	۱۴۹
خودآزمایی	۱۵۰
سوالات چند گزینه ای	۱۵۱

فصل هشتم - شاخص های پراکندگی	۱۵۳
۸-۱ دامنه تغییرات	۱۵۵
روش محاسبه دامنه تغییرات	۱۵۷
۸-۲ انحراف دهکی	۱۶۰
۸-۳ انحراف پنجکی	۱۶۶
۸-۴ انحراف چارکی	۱۷۱
۵-۸ انحراف متوسط	۱۷۶

۱۸۱	۸-۶ واریانس
۱۸۷	۸-۷ انحراف استاندارد
۱۹۲	۸-۸ مقایسه و کاربرد شاخص‌های پراکندگی
۱۹۴	خلاصه فصل
۱۹۶	خودآزمایی
۱۹۷	سوالات چندگزینه‌ای
۲۰۱	سوالات تشریحی

فصل نهم - منحنی استاندارد ۲۰۳

۲۰۴	۹-۱ مفهوم توزیع نرمال
۲۰۶	۹-۲ ویژگی‌های توزیع نرمال
۲۰۸	۹-۳ منحنی استاندارد و ویژگی‌های آن
۲۰۹	۹-۴ سطوح زیر منحنی استاندارد
۲۱۹	۹-۵ تبدیل نمره Z به دیگر مقیاسهای استاندارد
۲۲۰	۹-۶ کاربرد جدول Z
۲۲۲	خلاصه فصل
۲۲۴	خودآزمایی
۲۲۵	سوالات چندگزینه‌ای

فصل دهم - ضریب همبستگی ۲۲۷

۲۳۰	۱۰-۱ نمودارهای پراکندگی
۲۳۴	۱۰-۲ جهت همبستگی
۲۳۶	۱۰-۳ میزان همبستگی
۲۳۹	۱۰-۴ انواع ضریب همبستگی
۲۴۱	۱۰-۵ ضریب همبستگی پیرسون
۲۴۶	۱۰-۶ ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن
۲۴۹	۱۰-۸ تفسیر ضریب همبستگی
۲۵۱	۱۰-۱۰ خلاصه فصل
۲۵۲	چارت فصل دهم
۲۵۳	خودآزمایی
۲۶۴	سوالات چندگزینه‌ای

۲۶۴	پاسخ خودآزمایی ها و سوالات چهارگزینه‌ای
۲۵۷	خودآزمایی فصل اول
۲۵۷	سوالات چهارگزینه‌ای فصل اول
۲۵۸	خودآزمایی فصل دوم
۲۵۸	سوالات چهارگزینه‌ای فصل دوم
۲۵۹	خودآزمایی فصل سوم
۲۵۹	سوالات چهارگزینه‌ای فصل سوم
۲۶۰	خودآزمایی فصل چهارم
۲۶۰	سوالات چهارگزینه‌ای فصل چهارم
۲۶۱	خودآزمایی فصل پنجم
۲۶۱	سوالات چهارگزینه‌ای فصل پنجم
۲۶۲	خودآزمایی فصل ششم
۲۶۲	سوالات چهارگزینه‌ای فصل ششم
۲۶۳	خودآزمایی فصل هفتم
۲۶۳	سوالات چهارگزینه‌ای فصل هفتم
۲۶۴	خودآزمایی فصل هشتم
۲۶۴	سوالات چهارگزینه‌ای فصل هشتم
۲۶۵	خودآزمایی فصل نهم
۲۶۵	سوالات چهارگزینه‌ای فصل نهم
۲۶۶	خودآزمایی فصل دهم
۲۶۶	سوالات چهارگزینه‌ای فصل دهم

پیشگفتار

این کتاب مقدمه‌ای است بر مطالعه اصول و روش‌هایی که در عملیات آماری داده‌ها در رشته‌های مختلف علوم رفتاری به‌خصوص روان‌شناسی - آموزش و... مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مطالعه علم آمار در تمامی رشته‌ها و در تمامی حوزه‌های علمی، یکی از ضروریات محسوب می‌گردد و این امر به دلیل اهمیتی است که علم آمار به عنوان یک علم روش شناختی دارا می‌باشد. علم آمار در چند دهه اخیر از اهمیت بیشتری برخوردار شده و در کلیه حیطه‌های روش شناختی، جایگاه معتبری را به خود اختصاص می‌دهد. عواملی که منجر به رشد وسیع این علم در حوزه‌های دانش شده است، به موازات افزایش حیطه‌های دانش و به دنبال آن کاربرد نظریات مختلف در توسعه فن‌آوری، شکل گرفته و به دنبال آن نقش آزمایش و جمع‌آوری داده‌ها به منظور استنتاج نتایج مفید و کاربردی بیش از پیش گشته است. به همان نسبت که علم راه رشد را طی می‌نمود، آمار نیز به عنوان شاخه‌ای از علم روش شناختی پلکان ترقی را طی کرده و ضرورت حضور آن در اغلب حیطه‌های دانش بر ملا شده است.

امروزه زبان آمار به منزله معتبرترین زبان علمی به شمار می‌رود طوریکه برای فهم و درک مخاطبین علم، آشنایی با زبان معتبر آن، ضروری است. در اغلب کتاب‌ها و مجله‌هایی که به ارائه نتایج مختلف آزمایشی و نظریه‌های گوناگون و اکتشافات متفاوت پرداخته شده، رگه‌هایی از روش‌ها و فنون و اصطلاحات آماری به چشم می‌خورد که مبنای فهم مطلب می‌باشد، بنابراین آشنایی با این اصطلاحات در تمامی رشته‌ها ضروریست.

علم آمار به منزله یک چارچوب مفهومی و روش شناختی علمی تلقی می‌گردد و در مراحل مختلف کسب دانش، اهداف و فرایندهای کسب نظریه را پیش پای پژوهشگر قرار می‌دهد و به عنوان یک نقشه طراحی شده،

فعالیت پژوهشگر را در یک چارچوب معین قرار داده و آن را هدایت می‌نماید. بنابراین، آموزش و یادگیری آمار به منزله آموزش روش علمی است که در بسط و گسترش علم، نقش فزاینده‌ای را به خود اختصاص می‌دهد.

در نهایت می‌توان مطرح نمود که آمار ابزاری معتبر، جهت پیشبرد اهداف و اکتشافات علمی محسوب می‌شود، زیرا آزمایش فرایندی است که دارای چرخه مشخص و معینی می‌باشد. در این چرخه آزمایشگر می‌بایست از طراحی آزمایش شروع کند و به مرحله نهایی که تفسیر نتایج است برسد. به بیان دیگر آزمایشگر موظف است بر اساس اصول علمی و راهبردهای روش شناختی به طراحی^۱ چارچوب آزمایش بپردازد و در این راستا، طراحی را بگونه‌ای شکل دهد که قادر به تحلیل^۲ داده‌های جمع آوری شده باشد و در نهایت بتواند با تاکید بر اصول علمی، داده‌های تحلیل شده را تفسیر^۳ نماید و به گونه‌ای بنیادی و یا کاربردی از تفسیر نتایج استفاده بعمل آورد. از آن جایی که تمامی علوم به نوعی از این چرخه پیروی نموده و بر مبنای فرایند حاکم بر آن، به نظریات گوناگون دست می‌یابند، پس مطالعه علم آمار در تمامی رشته‌ها ضروری است، اما همان طور که مشاهده می‌شود اصول آماری که در هر یک از رشته‌های مختلف تدریس می‌گردد، تا حدودی متفاوت است. این امر بدلیل متفاوت بودن اصول آماری نیست بلکه این اختلاف به دلیل متفاوت بودن حوزه‌های مورد مطالعه هر یک از علوم می‌باشد. زیرا همان طور که می‌دانیم هر یک از شاخه‌های علمی در

1- Design

2- Analysis

3- Interpretation

پژوهش‌هایشان به بررسی مسائل خاصی می‌پردازند و اهداف متفاوتی را دنبال می‌کند. بنابراین، صورت مسئله در هر یک از رشته‌ها مختلف بوده و از سوی دیگر برای پاسخگویی به این مسایل، داده‌های متفاوتی را جمع‌آوری می‌نمایند و از ابزارهای متنوعی استفاده می‌کنند، در نتیجه بدیهی است که باید از اصول خاصی نیز جهت تحلیل و تفسیر این داده‌ها بهره‌گیرند. از این رو، اهمیت کاربرد اصول مختلف آماری در حوزه‌های گوناگون علمی متفاوت بوده و این امر زمینه ساز اختلاف بین روش‌های آماری تدریس شده در هر رشته می‌باشد. یعنی با تاکید بر نیاز هر رشته به اصول آماری، مبنای یادگیری آن معین شده است.

سوالی که در این جا به ذهن می‌رسد آن است که پس چرا دانش جویان و حتی برخی از صاحب نظران از گام نهادن در وادی علم آمار هراس داشته و مطالعه علم آمار را یکی از مخوف‌ترین مطالعات علمی به شمار می‌آورند و از این علم پر اهمیت، غولی در ذهنشان ساخته‌اند. پاسخ به این سوال را می‌توان در بررسی کج فهمی‌های رایج در علم آمار تحلیل نمود زیرا کج فهمی در هر علمی، شناخت واقعی آن علم را تخریب می‌کند و گاهی منجر به انحرافات می‌گردد که غیرقابل جبران می‌باشد. پس در مقدمه برای آشنایی با هر علم، ضروریست تا ابتدا کج فهمی‌های رایج در آن علم را بازشناسیم تا شناخت دقیق‌تر و صحیح‌تری را از آن علم بدست آوریم. بدین منظور در فصل اول با سه کج فهمی رایج در علم آمار تحت عناوین علم سرشماری، علم کمیت و علم تخصصی آشنا شده و به ریشه‌یابی هر یک از این کج فهمی‌ها می‌پردازیم.