

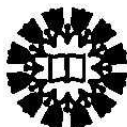
۲۰۷ ۴۴۴

آمار توصیفی در علوم تربیتی

کتب علیرضا کیامنش

تهران

۱۳۹۸



سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)

پژوهشکده تحقیق و توسعه علوم انسانی

سرشناسه: کیامنش، علیرضا، ۱۳۹۳-

عنوان و نام پدیدآور: آمار توصیفی در علوم تربیتی / علیرضا کیامنش.
مشخصات نشر: تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)،

پژوهشکده تحقیق و توسعه علوم انسانی، ۱۳۹۸.

مشخصات ظاهری: هشت، ۲۰۸ ص.؛ مصور، جدول.

فروست: «سمت»؛ ۲۲۷۵. علوم تربیتی؛ ۱۵۸.

شابک: ۲-۰۷۲۱-۰۲-۶۰۰-۹۷۸-۱۹۰۰۰۰ ریال

یادداشت: پشت جلد به انگلیسی: Ali Reza Kiamanesh. Descriptive Statistics for Education.

یادداشت: کتابخانه.

یا. سنت. ماهیه.

موضوع: روان‌شناسی تربیتی - روش‌های آماری

موضوع: Educational Psychology -- Statistical Methods

شناسه افزره: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)،

پژوهشکده تحقیق و توسعه علوم انسانی.

The Organization for Researching and Composing Universities' Textbooks in the Humanities (SAMT), Institute for Research and Development in the Humanities.

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۸ - ۹۱۱ - BF ۳۹

رده‌بندی دیویی: ۱۵۰/۷۲۷

شماره کتابشناسی ملی: ۸۷۴۲۲۵

سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)

پژوهشکده تحقیق و توسعه علوم انسانی



آمار توصیفی در علوم تربیتی

دکتر علیرضا کیامنش (استاد دانشگاه خوارزمی)

چاپ اول: تابستان ۱۳۹۸

تعداد: ۵۰۰

حروفچینی و لیتوگرافی: سمت

چاپ و صحافی: مشعر

قیمت: ۱۹۰۰۰۰ ریال. در این نوبت چاپ قیمت مذکور ثابت است و فروشندگان و

عوامل توزیع مجاز به تغییر آن نیستند.

نشانی ساختمان مرکزی: تهران، بزرگراه جلال آل احمد، غرب پل یادگار امام (ره)،

روبه‌روی پمپ گاز، کد پستی ۱۴۶۳۶، تلفن ۰۲-۴۴۲۴۶۲۵۰

www.samt.ac.ir

info@samt.ac.ir

@sazman_samt

هر شخص حقیقی یا حقوقی که تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، نشر یا بخش یا عرضه یا تکثیر یا تجدید چاپ نماید، مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	پیشگفتار
۳	فصل اول: آشنایی با مفاهیم آمار
۳	مقدمه
۳	هدف‌های یادگیری
۴	مفهوم آمار
۴	آمار توصیفی و استنباطی
۸	جامعه و نمونه
۹	روش‌های نمونه‌گیری
۱۱	متغیر و انواع آن
۱۳	اندازه‌گیری و مقیاس‌های اندازه‌گیری
۱۸	آمار و ریاضی
۱۹	مهارت‌های ریاضی پایه
۲۴	تمرین‌های پایان فصل
۲۵	فصل دوم: توزیع داده‌ها
۲۵	مقدمه
۲۵	هدف‌های یادگیری
۲۶	توزیع فراوانی داده‌ها
۲۹	استفاده از رایانه و نرم‌افزار SPSS برای ورود داده‌ها
۳۱	توزیع فراوانی داده‌های مقوله‌ای
۳۳	توزیع فراوانی داده‌های کمی
۳۷	طبقه‌بندی داده‌های کمی و تشکیل توزیع فراوانی
۳۸	توزیع‌های فراوانی مختلف
۴۲	نقطه درصدی و رتبه درصدی
۴۲	محاسبه نقطه درصدی
۴۵	محاسبه رتبه درصدی
۴۶	استفاده از رایانه برای توزیع فراوانی داده‌ها
۴۸	تمرین‌های پایان فصل

۵۰	فصل سوم: نمایش تصویری داده‌ها
۵۰	مقدمه
۵۰	هدف‌های یادگیری
۵۱	نمایش تصویری داده‌ها
۵۲	نمایش تصویری داده‌های کمی
۵۲	نمودار ستونی
۵۵	نمودار چندضلعی
۵۹	نمودار جعبه‌ای
۶۱	نمودار ساقه و برگ
۶۴	نمایش تصویری داده‌های کیفی
۶۴	نمودار راداری
۶۵	نمودار میله‌ای
۷۴	تمرین‌های پایان فصل
۷۵	فصل چهارم: توصیف داده‌ها با شاخص‌های مرکزی (گرایش به مرکز)
۷۵	مقدمه
۷۵	هدف‌های یادگیری
۷۶	شاخص‌های مرکزی
۷۶	نما
۸۱	میانه
۸۶	میانگین حسابی
۹۰	میانگین گروه‌ها
۹۲	مقایسه شاخص‌های مرکزی
۹۵	تأثیر تبدیل داده‌ها بر شاخص‌های مرکزی
۹۶	محاسبه شاخص‌های مرکزی با SPSS
۱۰۰	تمرین‌های پایان فصل
۱۰۲	فصل پنجم: توصیف داده‌ها با استفاده از شاخص‌های پراکندگی (تغییرپذیری)
۱۰۲	مقدمه
۱۰۳	هدف‌های یادگیری
۱۰۳	شاخص‌های پراکندگی
۱۰۴	پراکندگی داده‌های کیفی
۱۰۶	پراکندگی داده‌های کمی
۱۰۹	محاسبه دامنه چارکی متوسط داده‌های گروه‌بندی شده

۱۱۱	ویژگی‌های دامنه چارکی متوسط
۱۱۱	انحراف متوسط یا متوسط قدر مطلق تفاوت داده‌ها از میانگین
۱۱۲	واریانس و انحراف معیار
۱۲۰	واریانس و انحراف معیار داده‌های طبقه‌بندی شده
۱۲۴	ویژگی‌های واریانس و انحراف معیار
۱۲۵	ضریب پراکندگی
۱۲۶	ضریب تصحیح شپرد
۱۲۶	محاسبه واریانس واریانس‌ها
۱۲۷	تأثیر تباين داده‌ها بر شاخص‌های پراکندگی
۱۲۸	چولگی و کشیدگی (بلندی) توزیع
۱۳۲	محاسبه شاخص‌های پراکندگی با استفاده از SPSS
۱۳۳	تمرین‌های پایان فصل
۱۳۵	فصل ششم: احتمالات، توزیع‌های نرمال و نمره‌های معیار (استاندارد)
۱۳۵	مقدمه
۱۳۵	هدف‌های یادگیری
۱۳۶	احتمال به زبان ساده
۱۴۰	بسط دوجمله‌ای و توزیع دوجمله‌ای
۱۴۴	داده‌های کمی توزیع نرمال
۱۴۷	توزیع نرمال معیار و نمره‌های معیار
۱۵۰	استفاده از نرم‌افزار SPSS برای محاسبه نمره‌های Z
۱۵۳	سطح زیر منحنی و درجه‌بندی کردن توزیع نرمال
۱۶۱	تبدیل نمره معیار Z
۱۶۳	تمرین‌های پایان فصل
۱۶۵	فصل هفتم: توزیع‌های مشترک و همبستگی‌ها
۱۶۵	مقدمه
۱۶۵	هدف‌های یادگیری
۱۶۶	توزیع مشترک و نمودار پراکندگی
۱۷۱	ارتباط و جهت
۱۷۲	انواع ضرایب همبستگی
۱۷۳	ضریب همبستگی گشتاوری پیرسون
۱۸۰	ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن
۱۸۴	همبستگی و علیت

صفحه

عنوان

۱۸۵

عوامل مؤثر بر ضریب همبستگی پیرسون

۱۹۲

تمرین های پایان فصل

۱۹۴

جدول های آماری

۲۰۳

منابع

۲۰۴

واژه نامه

۲۰۶

نمایه

www.ketab.ir

پیشگفتار

درس آمار در دوره‌ها و رشته‌های دانشگاهی جایگاه ویژه‌ای دارد. برای اهمیت و ضرورت این درس دلایل بسیاری می‌توان بیان کرد. به طور مثال، در محتوای درس‌های دانشگاهی به پژوهش‌های انجام شده در حوزه‌های رشد، یادگیری، انگیزه، تفاوت‌های فردی، هوش و جز این‌ها اشاره می‌شود. در این حوزه‌ها و همچنین در بخش‌های مختلف گزارش‌های پژوهشی، مقاله‌های علمی یا حتی مطالب بیان شده در وسایل ارتباط جمعی از واژه‌ها و اصطلاحات آماری استفاده می‌شود. برین درک و فهم این گونه مطالب آشنایی با مفاهیم آمار ضروری است. آشنایی با آمار به دانشجو کمک می‌کند تا اطلاعات درست و نادرست را که در قالب عدد، رقم، نمودار، و جدول بیان می‌شود شناسایی کند. شاید این نکته که آمار خطا نمی‌کند ولی با آمار می‌توان به خطا رفت، هشدار دهنده‌تری باشد تا به یادگیری علم آمار بیشتر توجه کنیم و دچار سردرگمی نشویم.

تجربه نشان می‌دهد که بسیاری از دانشجویان به‌ویژه دانشجویان دوره‌های تحصیلات تکمیلی در درک مطالب آماری مشکل دارند. مطالب درس آمار ماهیتی تراکمی و زنجیره‌ای دارند و مطالعه و تلاش مداوم هم‌زمان با دریافت مطالب در کلاس، برای درک و کسب مهارت‌های لازم ضروری است. بی‌توجهی به یادگیری خام به گناه و رعایت نکردن ارتباط عمودی و سلسله‌مراتبی بین مفاهیم درس آمار، یادگیری مطالب ابداً به شکلی مشکل‌تر می‌سازد. کتاب حاضر با توجه به تجربه چندین سال تدریس در دوره‌های کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری با دو هدف زیر تدوین شده است: (۱) آشنایی مخاطبان با مبانی آمار توصیفی و ایجاد توانایی برای بهره‌گیری از مفاهیم و روش‌های آمار توصیفی در سامان دادن، خلاصه کردن و توصیف اطلاعات به دست آمده و در نهایت انجام دادن پژوهش‌های توصیفی؛ و (۲) آشنایی با مفاهیم و روش‌های آمار توصیفی به منظور مطالعه و درک مفاهیم آماری مورد استفاده در منابع علمی و پژوهشی. شواهد فراوان نشان می‌دهد که مشکلات یادگیری و بی‌علاقگی بسیاری از دانشجویان تحصیلات تکمیلی به مباحث آماری، نتیجه نداشتن تسلط کافی آنان در درک مفاهیم

مباحث آمار پایه یا آمار توصیفی است. آمار تنها محاسبه و پیدا کردن اندازه شاخص‌هایی مانند شاخص‌های مرکزی، پراکندگی یا دیگر شاخص‌ها نیست؛ فهم و توانایی تفسیر و نتیجه‌گیری از آنچه محاسبه شده، مهم‌تر از انجام دادن محاسبات آماری است. محاسبه و کاربرد مفاهیمی مانند «میانگین، انحراف معیار، توزیع نرمال، مجموع مجذورات و مجموع حاصل ضرب‌ها» زیربنای بسیاری از مفاهیم و روش‌های آمار پیشرفته است. ضعف در مباحث پایه، عامل اصلی مشکلات دانشجویان در درس‌های آمار استنباطی است.

در این نوشته تلاش شده است تا مباحث آمار توصیفی، با زبانی ساده و تا حد ممکن دور از عمدهات ریاضی، بیان شود. فرمول‌های آماری ابتدا به صورت مفهومی همراه با مثال بیان و سپس رقاب عملیاتی و محاسباتی همراه با تمرین نشان داده شده‌اند. برای ارائه مراحل مختلف محاسبات و درک بهتر و عمیق‌تر مطالب از نمونه‌های با حجم به نسبت کم استفاده شده و همراه با روش‌های مفهومی و عملیاتی برای انجام دادن محاسبات از نرم‌افزار آماری SPSS کمک گرفته شده است.

با نرم‌افزارهای آماری داده‌ها با سرعت و دقت بیشتری محاسبه می‌شوند و نتایج در اختیار کاربر قرار می‌گیرد. با وجود این، باز چشم‌گیر و ارزشمند هرگز نباید از نرم‌افزار بدون اطلاع و آگاهی کامل از آنچه باید انجام گیرد استفاده کرد. در هر کار آماری استفاده‌کننده باید بداند: (۱) برای توصیف و تحلیل داده‌های خود به چه روش یا روش‌های آماری نیاز دارد؛ (۲) محاسبات آماری انتخاب شده را چگونه انجام دهد (۳) یافته‌های آماری را چگونه تحلیل و تفسیر کند. پس از شناسایی و انتخاب مناسب‌ترین روش یا روش‌های آماری، می‌توان کار محاسبه را (به ویژه در مواردی که محاسبات آماری وقت‌گیر است) احتمال خطا در محاسبه بالاست) به نرم‌افزار سپرد. نرم‌افزار بر اساس دستورهای داده شده، محاسبات را انجام و نتایج را نمایش می‌دهد و در نهایت فرد باید این نتایج را توصیف و تحلیل کند.

این نوشته با توجه به سرفصل‌های درس «آمار توصیفی در علوم تربیتی و روان‌شناسی» تدوین شده است. برای درک بهتر و عمیق‌تر مطالب توصیه می‌شود، که از مثال‌های عینی و مرتبط با زیست‌جهان دانشجویان کلاس استفاده شود. به طور مثال، با استفاده از سن دانشجویان، نمره درس‌های مختلف، بهره‌گیری از مطالب مندرج در نشریه‌ها و روزنامه‌ها، یا گردآوری داده برای انجام دادن محاسبات آماری به دست خود دانشجویان، می‌توان تدریس آمار را به فعالیتی جالب و پرنشاط تبدیل کرد.