

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

استدلال آماری در علوم رفتاری

(جلد اول)

توصیف آماری

تألیف: ریچارد جی. نیولسون

ترجمه: دکتر علیرضا کیامنش

Shavelson, Richard J.

شیولسون، ریچارد

استدلال آماری در علوم رفتاری / تألیف ریچارد جی. شیولسون؛ ترجمه علیرضا کیامنش

تهران: جهاد دانشگاهی، واحد علامه طباطبائی، ۱۳۸۲.

۲ ج.؛ جدول، نمودار.

ISBN 964-93366-4-8 (دوره)

ISBN 964-93366-3-x (ج. ۱) - ISBN 964-7806-05-1

۲۵۰۰۰ ریال: (ج. ۲، ق. ۲)

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

Statistical reasoning for the behavioral sciences.

عنوان اصلی:

این کتاب قبلاً در سالهای مختلف توسط ناشران متفاوت منتشر شده است.

واژه نامه.

کتابنامه.

مندرجات: ج. ۱. توصیف آماری. - ج. ۲. ق. ۲. استنباط آماری.

(ج. ۱). (چاپ. ششم: ۱۳۸۵).

۱- علوم اجتماعی - روشهای آماری. ۲- آمار. الف. کیامنش، علیرضا، ۱۳۴۳. مترجم.

ب. جهاد دانشگاهی - واحد علامه طباطبائی. ج. عنوان.

۱۵۰/۷۲ H۸۲۹/ش۹

۱۳۸۲

کتابخانه ملی ایران

۸۰-۱۸۸۴۲



واحد علامه طباطبائی

نام کتاب: استدلال آماری جلد اول (توصیف آماری)

تألیف: ریچارد جی. شیولسون

ترجمه: علیرضا کیامنش

ناشر: انتشارات جهاد دانشگاهی واحد علامه طباطبائی

نوبت چاپ: هفتم

تیراژ: ۱۰۰ نسخه

تاریخ انتشار: بهار ۱۳۸۹

چاپ: کیمیا قلم

بها: ۴۸۰۰۰ ریال

* مسئولیت مطالب کتاب به عهده مؤلف می باشد.

کلیه حقوق برای انتشارات جهاد دانشگاهی

واحد علامه طباطبائی محفوظ است.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۳۳۶۶-۳-۳

ISBN: 978-964-93366-3-3

مرکز پخش: جهاد دانشگاهی - واحد علامه طباطبائی

تلفن: ۸۸۹۲۶۴۶۲-۳

سخن ناشر

نقش پژوهش در توسعه علمی فرهنگی و به دنبال آن در توسعه همه‌جانبه و فراگیر بر هیچ متفکری پوشیده نیست. پژوهش‌های بنیادین زیر بنای استوار هر توسعه و پیشرفتی را شکل می‌بخشد و زمینه‌های رشد و تعالی جوامع را فراهم می‌سازد. تصور توسعه همه‌جانبه بدون این پژوهشها، تصوری باطل و بیهوده است و بی‌گمان راه به جایی نمی‌برد و دیر یا زود در بستر تجربه بویژه تجربه‌های درازمدت بطلان آن بر همه آشکار می‌گردد. آثار تحقیقاتی ارزشمند همانند خون تازه‌ای است که در رگهای علم و دانش جاری می‌گردد و جانی تازه بدان می‌بخشد. انتشارات جهاد دانشگاهی واحد علامه طباطبائی مفتخر است که برای نیل به توسعه علمی و فرهنگی به نشر آثار محققان ارجمند می‌پردازد و آثار این عزیزان را به جامعه علمی عرضه می‌کند و از این رهگذر در راه توسعه علم و دانش گامیایی هر چند کوتاه برمی‌دارد. امید است نتیجه این تلاشها زمینه‌های پیشرفت مبین اسلامی ما، ایران را فراهم آورده، به سريلندی ملت ایران بیانجامد.

انتشارات جهاد دانشگاهی

واحد علامه طباطبائی

پیش‌گفتار چاپ چهارم

مطالب مربوط به فصل‌های ۹ الی ۱۹ کتاب استدلال آماری در علوم رفتاری تألیف پروفور ریچارد ج. شولسون (۱۹۸۱) توسط اینجانب ترجمه و همراه با سه ضمیمه در سال ۱۳۶۷ منتشر گردید. این کتاب تا حدودی مورد استقبال دانشجویان رشته‌های مختلف علوم رفتاری (علوم تربیتی، روان‌شناسی و جامعه‌شناسی) قرار گرفت و در چند دانشکده نیز به عنوان منبع اصلی درس آمار استنباطی تدریس گردید. این کتاب در مدت کوتاهی به چاپ سوم رسید علاوه بر آن، کتاب از طرف وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی به عنوان کتاب سال ۱۳۶۸ انتخاب و معرفی گردید. این توفیق‌ها همراه با تقاضای بسیاری از دانشجویان و علاقه‌مندان، اینجانب را بر آن داشت تا همچنانکه در پیشگفتار چاپ اول جلد دوم وعده داده شده بود، مطالب مربوط به ۸ فصل اول کتاب (توصیف آماری) را ترجمه و در اختیار علاقه‌مندان قرار دهم.

کار ترجمه و نگارش جلد اول در اوایل سال ۱۳۶۹ پایان پذیرفت و برای آماده‌سازی و چاپ در اختیار جهاد دانشگاهی مرکز (ناشر کتاب) قرار گرفت. پس از پایان کار حروفچینی و صفحه‌آرایی، یک نسخه از چاپ دوم کتاب «استدلال آماری در علوم رفتاری» (۱۹۸۸) را دریافت نمودم. مقایسه کتابهای ۱۹۸۱ و ۱۹۸۸ نشان داد که متن کتاب ۱۹۸۸ از نظر کیفی و کمی با کتاب ۱۹۸۱ تفاوت چشم‌گیر و معنی‌دار دارد. لذا با موافقت جهاد دانشگاهی مرکز، تمام فعالیت‌های انجام شده در زمینه آماده‌سازی جلد اول کنار گذاشته شد و متن کتاب ۱۹۸۸ ترجمه و آماده چاپ شد.

آنچه که در اختیار دارید، متن کامل ۷ فصل اول چاپ ۱۹۸۸ کتاب می‌باشد. در این کتاب ضمن ترجمه کامل متن اصلی کتاب، برای آنکه کتاب بتواند نیاز دانشجویان رشته‌های مختلف علوم انسانی را بیشتر برآورده سازد و با سرفصل‌های تعیین شده برای درس آمار توصیفی نیز بیشتر تطابق پیدا کند، مطالب زیر به متن کتاب اضافه شده است:

- محاسبه میانگین داده‌های گروه‌بندی شده (صفحات ۹۶ - ۹۴)

- محاسبه انحراف معیار داده‌های گروه‌بندی شده (صفحات ۱۱۷ - ۱۱۳)

- تأثیر عدد ثابت بر میانگین، انحراف معیار و واریانس (صفحات ۱۱۸ - ۱۱۷)

- محاسبه ضریب همبستگی گشتاوری پیرسون، داده‌های گروه‌بندی شده

تجربه شخصی اینجانب در تدریس مطالب جلد اول کتاب استدلال آماری در علوم رفتاری (توصیف آماری)، نشان می‌دهد که مطالب این کتاب را می‌توان در یک درس ۲ یا ۳ واحدی در یک نیم سال تحصیلی تدریس نمود. با توجه به شیوه به کار گرفته شده توسط مؤلف محترم کتاب و استفاده نامبرده از اصول آموزش و یادگیری در تهیه مطالب، به نظر می‌رسد که دانشجویان رشته‌های مختلف علوم رفتاری با حداقل اطلاعات ریاضی می‌توانند از مطالب کتاب به اندازه کافی بهره گیرند. آشنایی با مطالب این کتاب، دانشجویان را برای درک بهتر و عمیق‌تر مطالب پیشرفته‌تر آمار و کارهای تحقیقی آماده می‌سازد.

بر خود لازم می‌دانم تا از اظهار نظرها و انتقادات سازنده همکاران و دانشجویان عزیز نسبت به محتوی کتاب تشکر نمایم. در این چاپ نیز همچون گذشته، مسئولیت هر گونه ضعف و نارسایی در ترجمه، بیان مطالب و یا غلط‌های چاپی را شخصاً به عهده گرفته و امید دارد خوانندگان محترم لطف فرموده و به طریق مقتضی این ضعف‌ها و نارسایی‌ها یا غلط‌های چاپی را گوشزد فرمایند. در خاتمه از مسئولین جهاد دانشگاهی واحد علامه طباطبائی که امکانات لازم برای چاپ چهارم کتاب را فراهم آورده، صمیمانه تشکر می‌کنم و توفیق این عزیزان را از خداوند بزرگ خواهانم.

دکتر علیرضا کیامنش

پاییز ۱۳۸۰

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	بخش اول - تحقیق و نقش آمار
۳	فصل اول - طرح تحقیق در علوم رفتاری
۹	نقش آمار در تحقیق رفتاری
۱۵	چند عنصر بنیادی در طرح تحقیق
۲۳	عوامل تهدید کننده روایی مطالعات تحقیق
۲۶	طرح های تحقیق رفتاری
۳۲	آمار در عمل
۳۹	بخش دوم - آمار توصیفی برای توزیع های یک متغیری
۴۱	فصل دوم - توزیع فراوانی
۴۲	ماتریس داده ها
۴۷	فاصله های طبقات: شیوه گروه بندی داده ها
۵۵	نمایش تصویری توزیع های فراوانی
۶۹	مقیاس های درصدی
۷۵	تمرین های فصل
۷۷	فصل سوم - اندازه های گرایش به مرکز و تغییر پذیری
۷۸	مثال تحقیقی
۸۰	اندازه های گرایش به مرکز
۹۹	وابطه بین اندازه های گرایش به مرکز
۱۰۰	اندازه های تغییر پذیری
۱۱۷	مقایسه اندازه های تغییر پذیری
۱۱۹	تمرین های فصل

۱۲۵	فصل چهارم - توزیع نرمال
۱۳۰	آشنایی با توزیع نرمال
۱۳۲	ویژگیهای توزیع نرمال
۱۳۴	سطح زیر منحنی توزیع نرمال
۱۳۵	نمره‌های معیار
۱۳۹	استفاده از توزیع نرمال معیار
۱۵۱	تمرین‌های فصل
۱۵۳	بخش سوم - آمار توصیفی برای توزیع‌های مشترک
۱۵۵	فصل پنجم - توزیع‌های مشترک
۱۵۵	مثال تحقیقی
۱۵۸	توزیع مشترک: ارائه از طریق جدول
۱۵۹	توزیع مشترک: ارائه از طریق نمودار
۱۶۴	تمرین‌های فصل
۱۶۹	فصل ششم - همبستگی
۱۶۹	خصوصیات ضریب همبستگی
۱۷۲	پرورش ضریب همبستگی: شیوه شهودی
۱۸۸	مجدور ضریب همبستگی: r^2_{xy}
۱۹۰	ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن
۱۹۶	عوامل گمراه‌کننده در تفسیر ضریب همبستگی
۲۰۳	همبستگی و علیت
۲۰۹	تمرین‌های فصل
۲۱۵	فصل هفتم - رگرسیون خطی
۲۱۶	تشکیل یک رابطه منظم بین متغیرها
۲۱۸	پیش‌بینی X از روی Y: شیوه شهودی
۲۲۲	پیش‌بینی با استفاده از رگرسیون خطی

۲۲۳	معادله رگرسیون خطی
۲۳۲	خطا در پیش‌بینی
۲۴۰	معادله رگرسیون خطی برای پیش‌بینی X از روی Y
۲۴۷	درصد واریانس
۲۴۹	تمرین‌های فصل
۲۵۳	ضمائم
۲۵۵	جداول آماری
۲۷۷	پاسخ مثال‌های
۲۹۱	واژه‌نامه
۲۹۶	کتابنامه

بخش اول

تحقیق و نقش آمار

از دیدگاه علوم رفتاری، آمار ابزاری است که می‌توان به کمک آن راز و رمزهای داده‌های جمع‌آوری شده در یک تحقیق را روشن نمود. آمار به خصوصی به پژوهشگر کمک می‌کند تا داده‌ها را خلاصه کند و تأثیرات شانس و تأثیرات منظم را از هم متمایز کند. اگر چه صاحب‌نظران علوم رفتاری به ذات مطالعه توجه دارند ولی در عمل ذات مطالعه، طرح مطالعه و تجزیه و تحلیل داده‌ها روی یکدیگر اثر می‌گذارند. بنابر این تهیه یک کتاب آماری شامل مطالب مطالعه، طرح و آمار به نظر مناسب می‌آید. مسائل اصلی یا ذات مطالعه، سؤالهایی هستند که پژوهشگران علوم رفتاری بررسی می‌کنند. مثلاً روان‌شناسان کاربرد مفاهیمی نظیر، روان‌بیه، تفکر و حل مسئله را برای تبیین رفتار مطالعه می‌کنند. مربیان تعلیم و تربیت تأثیر اطلاعات اثر انتظار معلم روی دانش‌آموزان و هم چنین رفتارهای آموزشی و تدریس را مطالعه می‌کنند. هم چنین جامعه‌شناسان اثر خواست‌های سازمانی روی نقش زنان در جامعه را مطالعه می‌کنند. موضوع طرح، مرتبط کردن مسئله اصلی پژوهش با طرح پژوهش می‌باشد.

این بدان معنی است که پژوهشگران رفتاری باید به انواع مختلف طرح‌های پژوهشی و منطق آماری به کار گرفته شده در آنها دسترسی داشته باشند و برای پدیده مورد مطالعه خود مناسب‌ترین طرح را فراهم سازند.

وقتی که مسئله و طرح مناسب پژوهش فراهم گردید، مطالعه انجام شد و داده‌ها جمع‌آوری گردید، پژوهشگر علوم رفتاری برای روشن کردن پاسخ سؤالها به ابزارهای آماری رو می‌آورد. این ابزارها به پژوهشگر کمک می‌کنند تا آنچه را که در مطالعه صورت گرفته توصیف کند و نتایج حاصل از مشاهده افراد مورد مطالعه را به جامعه بزرگتر مورد علاقه خود تعمیم دهد.

برای بسیاری از دانشجویان علوم رفتاری، مطالعه آمار زمانی مناسب و معنی‌دار خواهد شد که حوزه مسئله اصلی پژوهش شناخته شود و طرح مربوط به پژوهش درک گردد. در چنین شرایطی وی

در موقعیتی قرار می‌گیرد، که به سئوالهای پژوهش پاسخ دهد، چگونه می‌توانم از تمام اطلاعات جمع‌آوری شده نتیجه بگیریم؟

اهداف فصل اول، به صورتی بلند پروازانه عبارتند از: ایجاد علاقه نسبت به انجام تحقیق رفتاری؛ آشنایی با موضوعات مطرح شده در طرح تحقیق؛ ایجاد اطمینان در جهت طراحی تحقیق و ایجاد علاقه نسبت به روشهای آماری از طریق فراهم آوردن نمونه‌های پژوهشی. بالاتر از همه هدف آن است که در نهایت ارتباط آمار و تحقیق در علوم رفتاری درک گردد.

در فصل اول، مطالب مربوط به طراحی و اجرای تحقیق همراه با چند نمونه تحقیق ارائه شده است. طرحهای تحقیق از این رو ارائه شده‌اند که استفاده از آمار در تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌ها - موضوع اصلی مطرح شده در کتاب به نوع طرح تحقیق به کار برده شده ارتباط دارد. در فصل‌های بعدی ابزارهای آماری مورد استفاده در طرح‌های مختلف پژوهشی همراه با مثالهای واقعی از پژوهش رفتاری ارائه شده است.