



تعیین حجم نمونه با نرم افزار PASS

www.ketab.ir

دکتر هادی جباری نوقابی

عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

مهدیه عرفانیان

Jabbari Nooghabi, Hadi

جباری نوقابی، هادی، ۱۳۵۷ -

سرشناسه:

تعیین حجم نمونه با نرم افزار PASS/ هادی جباری نوقابی، مهدیه عرفانیان.

عنوان و نام پدیدآور:

مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، انتشارات ۱۳۹۸.

مشخصات نشر:

۲۴۰ ص. : مصور، جدول، نمودار.

مشخصات ظاهری:

انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد؛ شماره ۷۱۷.

فروست:

ISBN: 978-964-386-391-3

شابک:

وضعیت فهرست نویسی: فیا.

یادداشت: واژه نامه. کتابنامه. نمایه.

PASS (Computer software)

Sampling (Statistics) - - Software

Erfanian, Mahdiyeh

موضوع: نرم افزار پاس

موضوع: آمارگیری نمونه ای - - نرم افزار

شناسه افزوده: عرفانیان، مهدیه، ۱۳۶۲ -

شناسه افزوده: دانشگاه فردوسی مشهد.

رده بندی کنگره: QA ۲۷۶/۶

رده بند دیوید: ۵۱۹/۵۲

شماره کتابخانه ملی: ۵۷۱۶۷۱۵

تعیین حجم نمونه با نرم افزار PASS



انتشارات
۷۱۷

پدیدآورنده: دکتر هادی جباری نوقابی، مهدیه عرفانیان.

ویراستار علمی: دکتر حسینعلی نیرومند

مشخصات: وزیری، ۲۵۰ نسخه، چاپ اول، تابستان ۱۳۹۸.

چاپ و صحافی: چاپخانه دانشگاه فردوسی مشهد

بها: ۳۰۰/۰۰۰ ریال

حق چاپ برای انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد محفوظ است.

مراکز پخش:

فروشگاه و نمایشگاه کتاب پردیس: مشهد، میدان آزادی، دانشگاه فردوسی مشهد،

جنب سلف یاس تلفن: ۳۸۸۳۳۷۲۷ (۰۵۱)

مؤسسه کتابیران: تهران، خیابان کارگر جنوبی، خیابان لبافی نژاد، بین خیابان فروردین و اردیبهشت،

شماره ۲۳۸ تلفن: ۶۶۴۸۴۷۱۵-۶۶۴۹۴۴۰۹ (۰۲۱)

مؤسسه دانشیران: تهران، خیابان انقلاب، خیابان منیری جاوید (اردیبهشت) نیش خیابان نظری،

شماره ۱۴۲ تلفکس: ۶۶۴۰۰۲۲۰-۶۶۴۰۰۱۴۴ (۰۲۱)

<http://press.um.ac.ir>

Email: press@um.ac.ir

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۹
فصل ۱. مقدمه و کلیات.....	۱۱
۱-۱ روش جمع‌آوری داده‌ها.....	۱۱
۲-۱ دلایل استفاده از نمونه‌گیری.....	۱۵
۳-۱ روش‌های نمونه‌گیری.....	۱۷
۱-۳-۱ نمونه‌گیری تصادفی ساده.....	۱۷
۲-۳-۱ نمونه‌گیری تصادفی سیستمی.....	۱۸
۳-۳-۱ نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای.....	۲۲
۴-۳-۱ نمونه‌گیری تصادفی منظم.....	۲۳
۴-۱ نیاز به تعیین حجم نمونه و روش‌های آن.....	۲۴
۵-۱ ملزومات تعیین حجم نمونه.....	۲۸
۶-۱ نگاهی کوتاه بر PASS نسخه ۱۵.....	۳۰
فصل ۲. تعیین حجم نمونه در مطالعات معطوف به مقدار.....	۳۷
۱-۲ مطالعات مربوط به برآورد میانگین جامعه.....	۳۷
۱-۱-۲ پایه‌های نظری تعیین حجم نمونه.....	۳۷
۲-۱-۲ تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم‌افزار.....	۳۹
۲-۲ مطالعات مربوط به برآورد نسبت در جامعه.....	۴۳
۱-۲-۲ پایه‌های نظری تعیین حجم نمونه.....	۴۳
۲-۲-۲ تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم‌افزار.....	۴۴
۳-۲ تمرین‌ها.....	۴۹
فصل ۳. تعیین حجم نمونه در مطالعات مربوط به میانگین جامعه.....	۵۱
۱-۳ مطالعات مربوط به مقایسه میانگین جامعه با یک عدد ثابت.....	۵۱
۱-۱-۳ پایه‌های نظری تعیین حجم نمونه.....	۵۲

۵۴	۳-۱-۲ پذیره ها
۵۴	۳-۱-۳ محدودیت ها
۵۵	۳-۱-۴ تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم افزار
۶۱	۳-۲ مطالعات مربوط به مقایسه میانگین های دو جامعه وابسته
۶۱	۳-۲-۱ پذیره ها
۶۲	۳-۲-۲ تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم افزار
۶۵	۳-۳ مطالعات مربوط به مقایسه میانگین های دو جامعه مستقل
۶۵	۳-۳-۱ پایه های نظری تعیین حجم نمونه
۶۶	۳-۳-۲ پذیره ها
۶۷	۳-۳-۳ تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم افزار
۷۲	۳-۴ مطالعات مربوط به مقایسه میانگین های چند جامعه جدا از هم
۷۲	۳-۴-۱ پذیره ها
۷۳	۳-۴-۲ پایه های نظری تعیین حجم نمونه برای تحلیل واریانس یک طرفه
۷۴	۳-۴-۳ پایه های نظری تعیین حجم نمونه برای مقایسه های برنامه ریزی شده
۷۸	۳-۴-۴ تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم افزار
۸۷	۳-۵ تمرین ها

۹۱	فصل ۴. مطالعات مربوط به واریانس (انحراف معیار) جامعه
۹۱	۴-۱ مطالعات مربوط به مقایسه واریانس جامعه با یک عدد ثابت
۹۲	۴-۱-۱ پایه های نظری تعیین حجم نمونه
۹۲	۴-۱-۲ تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم افزار
۹۶	۴-۲ مطالعات مربوط به مقایسه واریانس های دو گروه از جامعه
۹۶	۴-۲-۱ پایه های نظری تعیین حجم نمونه
۹۷	۴-۲-۲ تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم افزار
۱۰۲	۴-۳ تمرین ها

۱۰۵	فصل ۵. تعیین حجم نمونه در مطالعات همبستگی
۱۰۵	۵-۱ مطالعات مربوط به رابطه بین دو متغیر کمی
۱۰۶	۵-۱-۱ پایه های نظری تعیین حجم نمونه
۱۰۷	۵-۱-۲ تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم افزار
۱۱۰	۵-۲ مطالعات مربوط به رگرسیون خطی چندگانه
۱۱۰	۵-۲-۱ پایه های نظری تعیین حجم نمونه

۱۱۳	۲-۲-۵ تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم افزار
۱۱۶	۳-۵ مطالعات مربوط به همبستگی بین متغیرهای کیفی
۱۱۷	۱-۳-۵ پایه‌های نظری تعیین حجم نمونه
۱۲۰	۲-۳-۵ تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم افزار
۱۲۳	۴-۵ مطالعات مربوط به آزمون‌های تشخیصی با استفاده از نمودارهای ROC
۱۲۶	۱-۴-۵ پایه‌های نظری تعیین حجم نمونه
۱۲۸	۲-۴-۵ تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم افزار
۱۳۴	۵-۵ تمرین‌ها

۱۳۷	فصل ۶. تعیین حجم نمونه در مطالعات تحلیل بقا
۱۳۷	۱-۶ مطالعات مربوط به مقایسه طول عمر دو سیستم مستقل بدون سانسور کردن
۱۳۸	۱-۱-۶ پایه‌های نظری تعیین حجم نمونه
۱۴۱	۲-۱-۶ تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم افزار
۱۴۶	۲-۶ مطالعات مربوط به مقایسه طول عمر دو سیستم مستقل
۱۴۶	۱-۲-۶ پایه‌های نظری تعیین حجم نمونه
۱۴۹	۲-۲-۶ تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم افزار
۱۵۵	۳-۶ رگرسیون کاکس
۱۵۶	۱-۳-۶ بنیان نظری
۱۵۷	۲-۳-۶ تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم افزار
۱۶۲	۴-۶ تمرین‌ها

۱۶۵	فصل ۷. تعیین حجم نمونه در مطالعات پیچیده آماری
۱۶۵	۱-۷ مطالعات مربوط به مقایسه میانگین‌های چند جامعه وابسته
۱۶۸	۱-۱-۷ پذیره‌ها
۱۶۹	۲-۱-۷ پایه‌های نظری تعیین حجم نمونه
۱۷۷	۳-۱-۷ زبانه طرح برای تعیین حجم نمونه
۱۸۲	۴-۱-۷ زبانه اثرات متقابل
۱۸۴	۵-۱-۷ زبانه واریانس‌ها برای تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم افزار
۱۸۷	۶-۱-۷ تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم افزار
۱۹۱	۲-۷ مطالعات مربوط به بررسی تأثیر چند عامل بر متغیر پاسخ
۱۹۳	۱-۲-۷ مفاهیم مورد نیاز در تحلیل واریانس چندطرفه
۱۹۴	۲-۲-۷ تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم افزار

۱۹۹	۳-۷ تحلیل واریانس چندمتغیره
۲۰۰	۳-۷-۱ پذیره ها و مفاهیم
۲۰۱	۳-۷-۲ زیانه طرح برای تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم افزار
۲۰۴	۳-۷-۳ زیانه واریانس برای تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم افزار
۲۱۱	۳-۷-۴ تمرین ها
۲۱۳	پیوست: برآوردگر انحراف معیار
۲۲۹	منابع
۲۳۱	واژه نامه انگلیسی به فارسی
۲۳۵	واژه نامه فارسی به انگلیسی
۲۳۹	نمایه

پیشگفتار

موضوع برآورد حجم نمونه و انتخاب یک نمونه مناسب، یکی از مسائلی است که اکثر پژوهشگران در شروع مطالعه خود با آن سروکار دارند. بر هیچ کس پوشیده نیست که چنانچه حجم نمونه کمتر از میزان لازم در نظر گرفته شود، ممکن است نتایج استنباط شده از آن درمورد جامعه از دقت کافی برخوردار نباشد. اما این برداشت نادرست نیز وجه دارد که حجم نمونه هرچه بزرگتر باشد (یعنی هرچه حجم نمونه به حجم جامعه نزدیکتر باشد)، وضوح و دقت بهتری برای مطالعه انتظار می‌رود. باید توجه داشت که همواره در نمونه‌های با حجم بزرگ، تمهیدی برای اتخاذ تصمیم منطبق بر واقعیت وجود ندارد. بنابراین مشکلات استفاده از حجم نمونه بزرگ در مطالعات آماری گمان‌آشکار نیست.

یکی از مهم‌ترین زمینه‌های پرکاربر آماری استفاده از روش‌های آماری در مطالعات معطوف به تصمیم است که در آن‌ها با استفاده از آزمون فرضیه‌ها، آزمون روابط بین متغیرهای تحقیق مطالعه می‌شود. در آزمون فرضیه‌های آماری، ممکن است دو نوع خطا رخ دهد که خطاهای نوع I (یک) و II (دو) نامیده می‌شوند. احتمال ارتکاب خطای نوع یک (رد نادرست فرضیه) با α و احتمال ارتکاب خطای نوع دو (انتخاب نادرست فرضیه، H_0) با β نشان داده می‌شود. بدیهی است که در آزمون فرضیه مناسب، باید تا حد امکان احتمال ارتکاب خطاهای نوع اول و دوم کوچک باشد.

یکی از ویژگی‌های مهمی که باید هر آزمون فرضیه آماری مناسب داشته باشد این است که توان آن در حد قابل قبولی باشد. با فرض ثابت بودن سایر پارامترهای آزمون نظیر احتمال خطای نوع اول، توان آزمون رابطه مستقیمی با حجم نمونه پژوهش دارد. بنابراین در عمل ممکن است حجم نمونه آن‌قدر کوچک باشد که آزمون آماری، توان بسیار ناچیزی داشته باشد. در این موارد، آزمون مورد استفاده در عمل قدرت تشخیص هیچ گونه تفاوتی بین مقدار واقعی پارامتر و مقدار فرض شده یا رابطه بین متغیرهای آماری را ندارد. برعکس، ممکن است نمونه انتخاب شده از جامعه به اندازه‌ای بزرگ اختیار شده باشد که توان آزمون تقریباً برابر یک (یعنی بیشترین مقدار ممکن) باشد. در این حالت، آزمون مورد استفاده قادر است هرگونه تفاوت جزئی یا ارتباط ضعیف را که از نظر پژوهش قابل توجه و اهمیت نیست، کشف کند و به رد نادرست فرضیه صفر منجر شود. در چنین شرایطی احتمالی خطای نوع دوم بسیار بسیار کوچک است؛

درحالی که احتمال خطای نوع اول برابر مقدار معقولی، مانند پنج درصد در نظر گرفته شده است. در این حالت مقایسه مقادیر احتمال خطای نوع اول و دوم نشان می دهد که آزمون مورد استفاده مناسب نیست؛ چرا که با وجود کوچک بودن β ، مقدار α چندان کوچک نیست. زمانی که احتمال خطای نوع I ثابت در نظر گرفته شود، توان آزمون به شدت تحت تأثیر حجم نمونه است. بنابراین انتخاب حجم نمونه ای که بیش از اندازه کوچک یا بزرگ باشد، توان آزمون و مقادیر α و β را به طور نامناسب تحت تأثیر قرار می دهد.

در کتاب حاضر سعی شده است علاوه بر آشنا کردن پژوهشگران با مشکلات استفاده از حجم نمونه نامناسب، امکان آگاهی آنان از ظرافت های استفاده درست از روش های آماری در مطالعات، فراهم و به کمک نرم افزار PASS^۱ شیوه انتخاب حجم نمونه کافی معرفی شود. در هر فصل ابتدا مبانی نظری تعیین حجم نمونه بر اساس روش های آماری به طور مختصر معرفی شده است و سپس با این مبانی روش تعیین حجم نمونه با نرم افزار PASS^۱ به مثال توضیح داده شده است. لازم به یادآوری است که برای استفاده بهینه از مطالب این کتاب، لازم است خوانندگان محترم آشنایی کاملی با روش های آماری کاربردی داشته باشند.

در فصل اول این کتاب، در مورد دلایل ضرورت تعیین حجم نمونه مطالعات و مشکلات فراروی آن بحث می شود. در فصل دوم، نحوه تعیین حجم نمونه در مطالعات معطوف به مقدار تشریح می شود و در فصل های سوم تا هفتم نیز، روش تعیین حجم نمونه در انواع مختلف مطالعات مربوط به تصمیم توضیح داده خواهد شد.

امید است این کتاب بتواند رهنمودی هرچند اندک برای پژوهشگران علوم مختلف به منظور رفع نیازهای پژوهشی آنان، به ویژه هنگام تعیین حجم نمونه باشد. متن این کتاب گرچه به دقت ویراستاری شده است، اما مطمئناً بدون اشکال نیست. از خوانندگان محترم انتظار می رود با مطالعه دقیق، نویسندگان را از نکات و پیشنهادهای اصلاحی خود مطلع سازند. بدین منظور می توانند پیشنهادها را نظراتی ارزنده خود را به نشانی الکترونیکی Jabbarinh@um.ac.ir ارسال نمایند.

با تشکر
نویسندگان