

دانشکده ریاضی
گروه آمار

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته
آمار اقتصادی و اجتماعی

عنوان

نمونه‌گیری تطبیق پذیر بدون جایگذاری خوشه‌ها

استاد راهنما

دکتر سیمین دخت براتیپور

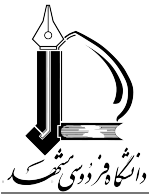
استاد مشاور

دکتر عبدالحمید رضایی

نگارنده

مرضیه بیانی

زمستان ۱۳۹۲



بسمه تعالی
مشخصات پایان‌نامه تحصیلی دانشجویان
دانشگاه فردوسی

عنوان: نمونه‌گیری تطبیق‌پذیر بدون جایگذاری خوشه‌ها

نام نویسنده: مرضیه بیاتی
استاد راهنما: دکتر سیمین‌دخت براتپور
استاد مشاور: دکتر عبدالحمید رضایی

دانشکده: ریاضی گروه: آمار رشته تحصیلی: آمار اقتصادی و اجتماعی
تاریخ تصویب: ۱۳۹۱/۰۲/۱۹ تاریخ دفاع: ۱۳۹۲/۱۱/۰۷
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد تعداد صفحات: ۱۰۸

چکیده پایان‌نامه: در نمونه‌گیری کلاسیک انتخاب نمونه به مقدار مشاهدات بستگی نداشته و اعضای نمونه را تنها براساس روش نمونه‌گیری و قبل از هرگونه بررسی انتخاب می‌کنیم. اما گاهی اوقات ممکن است پژوهشگر به این نتیجه برسد که اگر روند نمونه‌گیری و مشاهدات براساس نمونه‌ی تعیین شده از قبل ادامه یابد، به برآورد دقیقی از خصیصه‌ی مورد نظر جمعیت نخواهد رسید. در مقابل روش‌های نمونه‌گیری کلاسیک، روش‌های نمونه‌گیری دیگری وجود دارد که انتخاب نمونه به مقادیر مشاهدات وابسته است. یکی از این روش‌ها، روش تطبیق‌پذیر است. نمونه‌گیری تطبیق‌پذیر، یک روش نمونه‌گیری است که در آن انتخاب واحدهایی که در نمونه قرار می‌گیرند، بستگی به مقادیر مشاهده شده متغیر، در طول مطالعه دارد. هدف اصلی در این روش این است که در طول بررسی از مشخصه‌های مفید نمونه‌هایی که تا هر مرحله به دست آمده‌اند، استفاده کرده تا برآورد دقیق‌تری برای پارامترهای جمعیت به دست آورد. یکی از روش‌های نمونه‌گیری تطبیق‌پذیر، نمونه‌گیری خوشه‌ای تطبیق‌پذیر می‌باشد. در حالت متداول نمونه‌گیری خوشه‌ای تطبیق‌پذیر یک نمونه اولیه از واحدها به روش تصادفی بدون جایگذاری گرفته می‌شود، وقتی مقدار واحد مشاهده شده شرط از پیش تعیین شده مد نظر ما را داشته باشد واحدهایی که در همسایگی آن هستند به نمونه اضافه می‌شوند و به همین منوال فرآیند افزودن همسایگی‌ها تکرار می‌شود هرگاه هر کدام از واحدهای افزوده شده نیز شرط مورد نظر را داشته باشند. طریقی که در این مقاله ارائه شده بررسی روش تطبیق‌پذیر به صورت‌های مختلف می‌باشد که نهایتاً به مناسب بودن روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تطبیق‌پذیر بدون جایگذاری خوشه‌ها در بین انواع روش‌ها منتج می‌شود.

واژگان کلیدی: تطبیق‌پذیر، نمونه‌گیری خوشه‌ای تطبیق‌پذیر، همسایگی

امضای استاد راهنما: تاریخ:

اظهارنامه

عنوان پایان نامه : نمونه‌گیری تطبیق‌پذیر بدون جایگذاری خوشه‌ها

اینجانب مرضیه بیاتی دانشجوی دوره کارشناسی ارشد دانشکده ریاضی دانشگاه فردوسی نویسنده پایان‌نامه تحت راهنمایی دکتر سیمین‌دخت براتیپور متعهد می‌شوم:

- آ. تحقیقات در این رساله توسط اینجانب انجام شده و از صحت و اصالت برخوردار است.
- ب. در استفاده از نتایج پژوهش‌های محققان دیگر به مرجع مورد استفاده استناد شده است.
- ج. مطالب مندرج در این پایان‌نامه تاکنون توسط خود یا فرد دیگری برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی به جایی ارائه نشده است.
- د. کلیه حقوق این اثر متعلق به دانشگاه فردوسی است و مقالات مستخرج با نام "دانشگاه فردوسی" و یا "Ferdowsi University of Mashhad" به چاپ خواهد رسید.
- ه. حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی رساله تاثیرگذار بوده‌اند در مقالات مستخرج از آن رعایت شده است.
- و. در کلیه مراحل انجام این رساله، در مواردی که از موجود زنده(یا بافت‌های آن‌ها) استفاده شده، ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شده است.
- ز. در کلیه مراحل انجام این رساله، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته یا استفاده شده، اصل رازداری، ضوابط و اصول اخلاقی انسانی رعایت شده است.

تاریخ
امضای دانشجو

مالکیت نتایج و حق نشر

- کلیه حقوق این اثر و محصولات آن(مقالات مستخرج، برنامه‌های رایانه‌ای، نرم‌افزارها و تجهیزات ساخته شده) متعلق به دانشگاه فردوسی است. این مطلب بایستی به نحو مقتضی در تولیدات علمی مربوطه ذکر شود.
- استفاده از اطلاعات و نتایج این رساله بدون ذکر مرجع مجاز نیست.

تقدیم بہ

آن ہا کہ بی دریغ کوشیدند

تا امروز سسر بر اوج ساییدین را تجربہ کنم۔

هو العلميم

زیباترین نام را بر زبان جاری می‌کنم ... که هر کس زبان به حمد تو گشود بی‌تردید نگاه تو بر او افتاده. پس بر قلبم آن جاری کن که خود می‌پسندی در ثنایت لب‌گشایم. در وادی معرفت نگنجد، سرچشمه هدایت نجوشد، سر بر قامت بندگی فرو نیافتد ...، گر گنجینه‌ای را که مقدسش خواندی و به آن قسم یاد کردی^۱، کوچک شمرده شود و تنها خاطره جوهر خشک شده‌ای از آن بر برگ برگ صفحات زندگی باقی ماند.

تو علم را روشنی قرار دادی و فانوسی در بیغوله راه که مسیر را، راه نماید و تزکیه را مقدم بر آن دانستی تا نگاهبانش باشد که تزکیه و تعلیم در معیت هم‌گوهر وجودی انسان را به نور تو منور کند، پرده از واقعیات کنار زند. آن جاست که حقیقت رخ نمایاند، نظر فراتر افتد، خوان گنجینه‌های دانش رنگین شود و ... آری آنجاست که آدمی معنا یابد.

من اگر وعده‌هایم با تو زیر خروارها تل فراموشی و غفلت مدفون گردیده، اگر زشتی طغیان در نظرم زیبا جلوه‌گری می‌کند و چشمانم خشک‌تر از آن است که در مقام توبه اشکی بر آن جاری شود، بدان از سر جهل است و نسیان... اما بار الها چشم طمع بر رحمت دوخته‌ام و در تمنای رهایی از ظلمت ضلالت، ترنم باران معرفت را می‌طلبم، امید آنکه جوانه‌های حقیقت را در وجودم برویاند و انعکاس آن چشمانم را روشن کند.

اکنون چهره بر چهره خاک می‌سایم و تو را به حبیبیت قسم می‌دهم که... ”هر آن خصلت ناپسند که در من می‌بینی به لطف واسع خویش اصلاحش فرمای تا پسندیده شود و هر آن عیب که نفسم را به فساد بیالاید از من بازگیر و هر آن نقص که جانم را از کمال باز دارد برطرفش فرمای!“

و در آن روز که نوبت زندگانی به سر رسد و پیک مرگ حلقه بر در خانه تن بکوبد و دعوت واجب الاجابه تو از آسمان‌ها به گوش آید... پروردگارا! بر محمد (ص) و آل پاکش درود فرست و به حق ایشان عمر ما را با رستگاری به پایان آور و عاقبتمان را ختم به خیر فرمای...!

زبان قاصراست و مجال کوتاه...

تو خود قصیده‌ی مهر را از لوح نانوشتی قلمم بخوان...!

^۱ ان و القلم و ما یسطرون

سپاس گزارمی...

سپاس خداوندگار حکیم را که با لطف بی‌کران خود، آدمی را زیور عقل آراست. در آغاز وظیفه‌ی خود می‌دانم از زحمات بی‌دریغ استاد راهنمای خود، سرکار خانم دکتر سیمین‌دخت براتپور صمیمانه تشکر و قدردانی کنم که از راهنمایی‌های ارزنده ایشان در راستای پیشبرد پژوهش حاصل فراوان بردم و همواره شاگرد مکتب علم و انسانیت و منش والای ایشان هستم. از جناب آقای دکتر عبدالحمید رضایی که زحمت مطالعه و مشاوره این پایان‌نامه را تقبل فرمودند و در آماده سازی این پایان‌نامه به نحو احسن اینجانب را مورد راهنمایی قرار دادند، کمال امتنان را دارم. همچنین لازم می‌دانم از اساتید فرهیخته جناب آقای دکتر هادی جباری و جناب آقای دکتر مصطفی رزمخواه که داوری این پایان‌نامه را به عهده گرفتند با تمام وجود تشکر و قدردانی نمایم. در پایان، بوسه می‌زنم بر دستان خداوندگاران مهر و مهربانی، پدر و مادر عزیزم و بعد از خدا، ستایش می‌کنم وجود مقدس‌شان را و تشکر می‌کنم از برادر و خواهران عزیزم به پاس عاطفه سرشار و گرمای امیدبخش وجودشان، که در این سردترین روزگاران، بهترین پشتیبان من بودند.

مرضیه بیاتی
زمستان ۱۳۹۲

فهرست مطالب

۶	پیش‌گفتار
۷	۱ پیش‌نیازها و مفاهیم اولیه
۷	۱.۱ مقدمه
۷	۲.۱ اهمیت و ضرورت نمونه‌گیری
۹	۳.۱ دلایل و مزایای استفاده از نمونه‌گیری
۹	۴.۱ تعیین حجم نمونه
۱۰	۵.۱ اشتباهات نمونه‌گیری
۱۱	۶.۱ ارتباط حجم نمونه با فرضیه پوچ (صفر یا آماری)
۱۱	۷.۱ خطای نمونه‌گیری
۱۲	۸.۱ مراحل اصلی در یک بررسی نمونه‌ای
۱۳	۹.۱ چه روش نمونه‌گیری را باید به کار برد؟
۱۴	۱۰.۱ انواع نمونه‌گیری
۱۴	۱.۱۰.۱ نمونه‌گیری تصادفی ساده
۱۵	۲.۱۰.۱ نمونه‌گیری منظم یا سیستماتیک
۱۶	۳.۱۰.۱ نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای
۱۷	۴.۱۰.۱ نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای

۱۸	..... نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای	۵.۱۰.۱
۱۹	..... نمونه‌گیری گلوله‌برفی	۶.۱۰.۱
۱۹	..... روش نمونه‌گیری سازوار (تطبیقی)	۱۱.۱
۲۰	معرفی روش نمونه‌گیری سازوار	۲
۲۰	..... پیشینه تحقیق	۱.۲
۲۵	..... اهداف نظری تحقیق	۲.۲
۲۵	..... محدوده مطالعاتی تحقیق	۳.۲
۲۶	..... روش شناسی تحقیق	۴.۲
۲۶	..... نمونه‌گیری خوشه‌ای سازوار با واحد نمونه‌گیری اولیه تکی	۱.۴.۲
۲۶	..... نمونه‌گیری خوشه‌ای سازوار نیمه سیستماتیک	۲.۴.۲
۲۷	..... نمونه‌گیری سازوار	۵.۲
۲۹	..... روش انجام نمونه‌گیری سازوار	۶.۲
۳۰	..... نمونه‌گیری خوشه‌ای سازوار غیرمقید	۷.۲
۳۰	..... طرح نمونه‌گیری خوشه‌ای سازوار مقید	۸.۲
۳۴	..... هزینه‌های نمونه‌گیری خوشه‌ای سازوار	۹.۲
۳۵	..... چرا همیشه از روش سازوار استفاده نمی‌شود؟	۱۰.۲
۳۵	..... کاربردهای نمونه‌گیری خوشه‌ای سازوار	۱۱.۲
۳۶	..... نمونه‌گیری خوشه‌ای سازوار بدون جایگذاری	۱۲.۲
۳۷	..... ۱.۱۲.۲ نمونه‌گیری خوشه‌ای سازوار بدون جایگذاری شبکه‌ها	
۳۷	..... ۱۳.۲ نمونه‌گیری خوشه‌ای سازوار بدون جایگذاری خوشه‌ها	
۳۹	برآوردگرها	۳
۳۹	..... مقدمه	۱.۳
۳۹	..... نمونه‌گیری خوشه‌ای سازوار	۲.۳

۴۰	.....	برآوردگر اصلاح شده هنسن-هورویتز (H-H)	۱۰۲۰۳
۴۱	.....	نمونه‌گیری بدون جایگذاری واحدها	۳۰۳
۴۴	.....	نمونه‌گیری بدون جایگذاری شبکه‌ها	۴۰۳
۵۱	.....	نمونه‌گیری سازوار جایگذاری خوشه‌ها	۵۰۳
۵۸	.....	بهبود برآوردگر میانگین جامعه با استفاده از برآوردگر تعدیل یافته مارتی	۱۰۵۰۳
۶۲	.....	نمونه‌گیری نیمه سیستماتیک	۶۰۳
۶۵	.....	برآوردگرهای نمونه‌گیری سازوار نیمه سیستماتیک	۷۰۳
۶۵	.....	برآوردگر نوع راج اصلاح شده	۱۰۷۰۳
۶۵	.....	طرح بدون جایگذاری واحدها	۲۰۷۰۳
۶۷	.....	وقتی که طرح انتخاب بدون جایگذاری شبکه‌ها باشد	۳۰۷۰۳
۶۸	.....	طرح انتخاب بدون جایگذاری خوشه‌ها	۴۰۷۰۳
۷۱		کاربردها	۴
۷۱	.....	مقدمه	۱۰۴
۷۱	.....	مثال	۲۰۴
۷۵	.....	شبیه‌سازی داده‌های مربوط به مرغابی بال آبی	۳۰۴
۷۷	.....	داده‌های قتل در شهر مشهد	۴۰۴
۸۶		آ داده‌های مربوط به قتل در سال ۱۳۹۱	
۹۹		ب	
۱۰۶		مراجع	

فهرست جدول‌ها

۷۲	.....	مشخصات جمعیت	۱۰۴
۷۳	.....	نمونه‌گیری بدون جایگذاری شبکه‌ها	۲۰۴
۷۴	.....	نمونه‌گیری بدون جایگذاری خوشه‌ها	۳۰۴
۷۶	.....	داده‌های مربوط به مرغابی‌های بال آبی	۴۰۴
۷۶	.....	برآوردگرهای به دست آمده در روش خوشه ای سازوار بدون جایگذاری شبکه‌ها	۵۰۴
۷۶	.....	برآوردگرهای به دست آمده در روش خوشه ای سازوار بدون جایگذاری خوشه‌ها	۶۰۴
۸۰	.....	آماره‌های توصیفی برای داده‌های قتل	۷۰۴
۸۰	.....	فراوانی مربوط به متغیر جنسیت	۸۰۴
۸۱	.....	فراوانی مربوط به منطقه شهرداری	۹۰۴
۸۳	.....	بررسی انواع نمونه‌گیری در مقابل داده‌های قتل	۱۰۰۴

فهرست شکل‌ها

۱۰۲	مثالی از نمونه اولیه انتخاب شده برای نمونه‌گیری خوشه‌ای سازوار با یک واحد
۲۲	مقدماتی
۲۰۲	واحد‌های جامعه مربوط به گونه گیاهی کمیاب
۳۰۲	روش سازوار برای بررسی گونه گیاهی کمیاب
۴۰۲	نمایش روش سازوار به طور فرضی
۱۰۴	پراکندگی داده‌های مربوط به قتل در شهر مشهد
۲۰۴	نقشه شهر مشهد
۳۰۴	فراوانی قتل‌های رخ داده براساس متغیر جنسیت
۴۰۴	فراوانی قتل‌های رخ داده براساس مناطق شهرداری

پیش‌گفتار

در این پایان نامه، روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تطبیق‌پذیر را معرفی می‌کنیم. این روش نمونه‌گیری که با نام نمونه‌گیری خوشه‌ای سازوار نیز معرفی می‌شود به بررسی و برآورد پارامترهای توزیع جامعه در جمعیت‌های نادر و کمیاب می‌پردازد. در این روش نمونه اولیه‌ای از واحدها به روش تصادفی بدون جایگذاری گرفته می‌شود، اگر مقدار واحد مشاهده شده در شرط از پیش تعیین شده صدق کند، واحدهایی که در همسایگی آن هستند به نمونه اضافه می‌شوند.

فصل اول شامل پیش‌نیازها و تعاریف اولیه روش‌های نمونه‌گیری می‌شود که در آن به بررسی مفاهیم اولیه مربوطه، ضرورت نمونه‌گیری و چگونگی انجام آن می‌پردازیم و برخی از روش‌های نمونه‌گیری را معرفی می‌کنیم.

در فصل دوم تاریخچه‌ای از روش نمونه‌گیری سازوار بیان شده و با استفاده از مثال‌های مختلف به معرفی این روش نمونه‌گیری می‌پردازیم و در انتها دو روش نمونه‌گیری خوشه‌ای سازوار بدون جایگذاری شبکه‌ها و نمونه‌گیری سازوار خوشه‌ای بدون جایگذاری خوشه‌ها را معرفی می‌کنیم.

در فصل سوم برآوردهای پارامترهای جامعه را معرفی و اثبات بعضی از پارامترها ارائه می‌کنیم. در فصل چهارم با استفاده از یک مثال فرضی و شبیه‌سازی و یک مثال کاربردی پارامترهای جامعه را محاسبه و با یکدیگر مقایسه می‌کنیم. همچنین به مقایسه این روش نمونه‌گیری با روش‌های نمونه‌گیری کلاسیک می‌پردازیم.

فصل ۱

پیش‌نیازها و مفاهیم اولیه

۱.۱ مقدمه

در این فصل، در مورد نمونه‌گیری، ضرورت و اهمیت آن، مفاهیم اولیه مربوطه، دلایل و مزایای استفاده از نمونه‌گیری، چگونگی تعیین حجم نمونه، اشتباهاتی که در نمونه‌گیری رخ می‌دهد توضیح خواهیم داد. برای مطالعه بیشتر به [۱-۴] مراجعه شود.

همچنین انواع روش‌های نمونه‌گیری به اختصار مورد بررسی قرار گرفته و به این سؤال پاسخ داده می‌شود که در شرایط مختلف، بهتر است از کدام روش نمونه‌گیری استفاده کنیم؟ و نهایتاً ضرورت استفاده از روش نمونه‌گیری تطبیق‌پذیر (سازوار) بررسی می‌شود.

۲.۱ اهمیت و ضرورت نمونه‌گیری

پس از انتخاب موضوع تحقیق و بیان مسئله، یکی از تصمیمات مهمی که در پیش روی هر پژوهشگری قرار دارد، انتخاب نمونه است. نمونه‌ای که باید نماینده جامعه‌ای باشد که پژوهشگر قصد تعمیم

یافته‌های تحقیق خود به آن جامعه را دارد.

اگر محقق پژوهش خود را بر تمامی افراد جامعه اجرا کند روش او سرشماری خواهد بود، یعنی محقق باید تمامی افراد جامعه را تک تک مورد بررسی و آزمون قرار دهد. اما چون اکثر پژوهشگران توان و زمان اجرای پژوهش برای کل جامعه را ندارند به همین دلیل پژوهش خود را محدود به نمونه کوچکی می‌سازند. پژوهشگران، برای صرفه‌جویی در وقت و هزینه مجبورند روش‌های نمونه‌گیری را به کار ببرند. در اینجا است که اهمیت روش نمونه‌گیری آشکار می‌شود. در نمونه‌گیری قسمت کوچکی از جامعه مورد بررسی قرار می‌گیرد و نتایج حاصل از آن به کل جامعه تعمیم داده می‌شود. هر وقت تصمیم بگیریم که به وسیله بررسی‌های نمونه‌ای اطلاعاتی را تهیه کنیم، فوراً با دو مطلب مواجه می‌شویم:

۱. تعریف دقیق جامعه‌ای که علاقه‌مند به مطالعه آن هستیم.

۲. گزینش مشخصه یا مشخصه‌هایی که باید ثبت شوند.

برخی مفاهیم و تعاریف مورد نیاز عبارتند از:

جامعه: جامعه عبارت است از مجموعه‌ای از افراد یا واحدها که دارای حداقل یک صفت مشترک باشند و تعریف جامعه آماری باید جامع و کامل باشد.

سرشماری: در سرشماری از جامعه متناهی، تمام واحدهای جامعه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

نمونه: نمونه بخشی از جامعه تحت بررسی است و با روشی که از پیش تعیین شده است، انتخاب می‌شود. می‌توان با استفاده از نمونه، استنباط‌هایی درباره کل جامعه به دست آورد.

نمونه‌گیری: نمونه‌گیری، انتخاب تعدادی از افراد، حوادث و اشیاء از یک جامعه تعریف شده به عنوان نماینده آن جامعه است.

۳.۱ دلایل و مزایای استفاده از نمونه‌گیری

۱. **تقلیل هزینه:** اگر داده‌ها فقط از نسبت کوچکی از توده جامعه تامین شوند، مسلماً هزینه تهیه آن‌ها به مراتب کمتر از سرشماری است. در جامعه‌های بزرگ نتایجی که از طریقه نمونه‌گیری به دست می‌آیند، آن قدر دقیق هستند که می‌توان آن‌ها را به عنوان نتایج خود جامعه مورد استفاده قرار داد.
۲. **سرعت بیشتر:** چون حجم نمونه کمتر از حجم جامعه در سرشماری است، جمع‌آوری و تلخیص داده‌ها با سرعت بیشتر، یعنی با وقت کمتری انجام می‌شود. (جلوگیری از اتلاف وقت محقق)
۳. **قدرت عمل بیشتر:** در برخی از نمونه‌گیری‌ها که وجود افراد متخصص و آموزش‌دیده و هم‌چنین وسایل اندازه‌گیری و انجام آزمون‌های دقیق برای تهیه داده‌ها ضروری است مسلماً به علت کمبود این امکانات، انجام سرشماری عملاً غیر ممکن است.
۴. **صحت عمل بیشتر:** چون برای انجام یک نمونه‌گیری به دلیل حجم کار کمتر، امکان آموزش افراد برای تهیه پرسش‌نامه و انجام مصاحبه‌ها وجود دارد، لذا صحت عمل در نمونه‌گیری بیشتر از سرشماری است.
۵. **حفظ واحدهای جامعه:** در بعضی از جوامع امکان انجام سرشماری نیست و ناگزیریم برای بررسی مشخصه مورد نظر از نمونه‌گیری استفاده کنیم.

۴.۱ تعیین حجم نمونه

هر چه حجم نمونه بزرگ‌تر باشد، میزان اشتباهات در نتیجه‌گیری کم می‌شود و برعکس هر چه حجم نمونه محدود باشد، مقدار اشتباهات زیادتر است. بنابراین زمانی که محقق سطح بالاتری از اطمینان یا معنی دار بودن آماری را ملاک ارزیابی اطلاعات تحقیق خود قرار می‌دهد، لازم است حجم نمونه او بزرگ‌تر انتخاب شود. لذا اگر هر عضو در جامعه مادر، دقیقاً مشابه عضو دیگر باشد آنگاه انتخاب

نمونه‌ای با حجم یک عضو هم کافی است! حجم نمونه باید به اندازه‌ای باشد که نتایج حاصل عیناً با نتایج همان مطالعه در جامعه‌ای که نمونه از آن انتخاب شده است، برابر باشد.

در شرایط ذیل انتخاب نمونه با اندازه بزرگ ضروری است :

۱. زمانی که در تحقیق متغیرهای کنترل نشده زیادی وجود دارند.
۲. هنگامی که همبستگی بین واحد های جامعه پایین است. در تحقیقاتی که انتظار داریم برای گروه‌های مختلف، تفاوت اندکی در متغیر وابسته به دست آوریم، یا در مطالعاتی که به منظور تعیین ارتباط صورت می‌گیرند و همبستگی پایین مورد انتظار است.
۳. زمانی که گروه‌های انتخاب شده باید به زیر گروه‌های دیگری تقسیم شوند.
۴. زمانی که جامعه مورد نظر بر اساس متغیر های مورد مطالعه نامتجانس است. اگر کاملاً شبیه هم باشند انتخاب نمونه‌ای با حجم یک نفر کافی است.
۵. زمانی که وسیله پایایی برای اندازه‌گیری متغیر وابسته وجود ندارد. پایایی ابزار اندازه‌گیری بدان معنا است که هر گاه این ابزار در شرایط و زمان‌های مختلف به کار رود، آزمودنی‌های یکسان دارای نمره‌های مشابهی گردند.

۵.۱ اشتباهات نمونه‌گیری

اشتباهات نمونه‌گیری از جمله عواملی هستند که ممکن است هر پژوهشگری در روند تحقیق خود مرتکب آن شود و به دو دسته زیر تقسیم می‌شوند:

۱. اشتباهات ناشی از نمونه‌گیری

۲. اشتباهات غیر نمونه‌گیری

اشتباهات ناشی از نمونه‌گیری، ممکن است به دلایل زیر رخ دهد:

۱. اشتباه ناشی از در دست نبودن فهرست کامل افراد جامعه

۲. اشتباه ناشی از انتخاب معدودی از افراد جامعه

۳. اشتباه ناشی از تحلیل آماری نامناسب

اشتباهات غیر نمونه‌گیری نیز عبارتند از:

۱. اشتباه ناشی از عدم مشاهده افراد مورد مطالعه که به دو دسته تقسیم می‌شود: عدم پوشش و عدم پاسخ.

۲. اشتباه ناشی از مشاهده نادقیق که به سه دسته تقسیم می‌شوند: ابزار نادقیق، ثبت نادقیق داده‌ها و استخراج نامناسب.

۶.۱ ارتباط حجم نمونه با فرضیه پوچ (صفر یا آماری)

همان طوری که گفته شد حجم نمونه را باید تا حد امکان بزرگ انتخاب کرد زیرا حجم نمونه ارتباط بسیار نزدیکی با آزمون فرضیه پوچ در تحقیق دارد. بدین ترتیب که هر چه اندازه نمونه بزرگ‌تر انتخاب شود محقق با قاطعیت بیشتری فرضیه پوچ را رد می‌کند.

فرضیه پوچ صریحاً منکر وجود تفاوت یا رابطه و یا اثر بین دو یا چند متغیر است. به سخن دیگر این فرضیه گویای آن است که هر نوع تفاوت، رابطه یا اثر، صرفاً نتیجه وقایع اتفاقی یا خطاها و اشتباهات آماری و نمونه‌گیری است. به همین جهت محقق به آزمایش و آزمون این فرضیه می‌پردازد.

۷.۱ خطای نمونه‌گیری

بین ویژگی‌های یک نمونه و ویژگی‌های جامعه‌ای که نمونه از آن انتخاب می‌شود تفاوت وجود دارد. این تفاوت برای نمونه تصادفی قابل برآورد است و به آن خطای نمونه‌گیری گفته می‌شود.

خطای نمونه‌گیری تابعی از حجم نمونه است هر چه حجم نمونه کوچک‌تر باشد خطای نمونه‌گیری زیادتر است.

۸.۱ مراحل اصلی در یک بررسی نمونه‌ای

۱. اهداف بررسی: همواره باید حکمی‌روشن و صریح درباره هدف‌های بررسی در دست باشد. در غیر این صورت با افزایش حجم کار و جزئیات دیگر نمونه‌گیری، تصمیم‌هایی اتخاذ می‌شوند که با اصل اهداف هماهنگی ندارند.
۲. جامعه مورد نمونه‌گیری: جامعه‌ای که نمونه از آن می‌گیریم، باید دقیقاً تعریف شود و منطبق بر جامعه هدف باشد یعنی جامعه‌ای که می‌خواهیم درباره آن کسب اطلاع کنیم.
۳. جمع‌آوری داده‌ها: لازم است تحقیق کنیم که تمام داده‌ها به اهداف مورد بررسی مربوطند و از طرفی، هیچ داده اساسی از قلم نیفتاده است.
۴. درجه دقت مطلوب: نتایج یک بررسی نمونه‌ای همیشه با عدم حتمیت همراه است، زیرا اولاً بخشی از جامعه، مورد اندازه‌گیری قرار گرفته است و ثانیاً اندازه‌گیری‌ها همیشه با خطا همراهند. میزان این عدم دقت را می‌توان با نمونه‌های بزرگ‌تر و با استفاده از وسایل اندازه‌گیری دقیق‌تر تقلیل داد.
۵. روش اندازه‌گیری: در جامعه، برای اندازه‌گیری واحدهای نمونه، انتخاب ابزار اندازه‌گیری و روش اندازه‌گیری واجد اهمیت است.
۶. چارچوب: فهرست اصلی واحدهای نمونه‌گیری است که نمونه از آن انتخاب می‌شود.
۷. انتخاب نمونه: طرح‌های متعددی وجود دارند که می‌توان با آن‌ها نمونه را انتخاب کرد. برای هر طرحی و با توجه به درجه دقت مورد نیاز در برآوردها باید حجم خاصی از نمونه را مشخص نمود.

۸. پیش‌آزمون: تجربه نشان داده است که قبل از انجام نمونه‌گیری نهایی، امتحان کارایی پرسشنامه و یا روش‌های مورد نظر با مقیاسی کوچک، بسیار مفید است.

۹. آموزش آمارگران: در بررسی‌های جامع نمونه‌ای، اغلب با مسائل خاص حرفه‌ای مواجهیم. لذا آمارگران باید قبلاً درباره هدف نمونه‌گیری و روش‌های نمونه‌گیری و جمع‌آوری داده‌ها و سایر خط‌مشی‌ها آموزش ببینند.

۱۰. تلخیص و تحلیل داده‌ها: اولین مرحله، آماده کردن پرسشنامه‌های تکمیل شده یا اطلاعات جمع‌آوری شده، برای انتقال داده‌ها به ماشین است.

۱۱. اطلاعات حاصل برای بررسی‌های آتی: هر نمونه‌ای که از جامعه گرفته می‌شود بالقوه راهنمایی برای اصلاح نمونه‌گیری‌های بعدی است.

۹.۱ چه روش نمونه‌گیری را باید به کار برد؟

تعیین طرحی از نمونه‌گیری که باید به کار برد و انتخاب کردن حجم‌های نمونه‌ای، از موضوع‌های کلیدی در طرح‌ریزی یک بررسی هستند. انتخاب یک روش نمونه‌گیری مناسب مبتنی بر عامل‌هایی از قبیل ساختار جامعه، نوع اطلاعات مورد جستجو، و تسهیلات اداری و پرسنل موجود برای اجرای بررسی است. در رابطه با انتخاب روش نمونه‌گیری مناسب، حجم نمونه مورد نیاز، با مشخص کردن یک درجه دقت مطلوب برای برآوردها تعیین می‌شود. آن‌گاه باید این موضوع را هم تحقیق کرد که آیا بودجه‌ای که به بررسی اختصاص داده شده است، امکان تهیه این حجم نمونه را می‌دهد.