

دانشکده علوم پزشکی ساوه

کارگاه پروپوزال نویسی جلسه دوم

دکتر حسین آذرپیرا

متغیرهای پژوهش

معمولا در پژوهش، پدیده ها و مفاهیم مختلف مورد مطالعه قرار گرفته و روابط میان آنها بررسی می شود. مفاهیم مورد توجه در پژوهش، در صورتی که به صورت عملی تعریف شوند متغیر نامیده می شود. ویژگیهایی را که محقق مشاهده یا اندازه گیری می کند، متغیر می گویند.

میز یک مفهوم است نه متغیر، اما وزن میز یک متغیر است. به بیان دیگر متغیر چیزی است که از فردی به فرد دیگر (مثل رنگ چشم، قد و ...) و یا در یک فرد از زمانی به زمان دیگر (مثل وزن) تغییر کرده و ارزشهای مختلفی را قبول می کند.

تعیین متغیرهای پژوهش اهمیت زیادی دارد و در تعیین شیوه جمع آوری داده‌ها، توصیف داده‌ها و تحلیل آماری آنها کمک می‌کند. متغیرهای پژوهش به طور مستقیم از اهداف پژوهش استخراج می‌شوند.

انواع متغیرها

متغیرهای پژوهش از نظر نوع عملیات ریاضی و آماری که می‌توان بر روی آنها انجام داد، به دو

گروه تقسیم می‌شوند:

الف- متغیرهای کمی

۱- فاصله‌ای ۲- نسبتی

ب - متغیرهای کیفی:

۱- اسمی ۲- رتبه‌ای

انواع متغیرهای کمی

یک تقسیم بندی دیگر برای متغیرهای کمی به شکل زیر است:
متغیرهای کمی گسسته: فقط شامل اعداد صحیح می شوند. اعشار نمی پذیرد. مانند بعد خانوار.

متغیرهای کمی پیوسته: از قبیل وزن، قد و... که اعشار می پذیرد.

معمولاً پروپوزالها دارای جدولی هستند که به آن جدول متغیرها می گویند و لازم است که محقق آن جدول را با توجه به توضیحات بالا تکمیل کند.

نقش متغیرهای پژوهش

- متغیرهای پژوهش بر اساس نقشی که در یک پژوهش تحلیلی (و نه توصیفی) دارند به چهار گروه تقسیم می‌شوند:
- ۱- متغیرهای مستقل
 - ۲- متغیرهای وابسته
 - ۳- متغیرهای مداخله‌گر یا مخدوش‌کننده
 - ۴- متغیرهای زمینه‌ای

متغیرهای مستقل و وابسته

متغیرهای مستقل

متغیرهای مستقل متغیرهایی هستند که اثرات آنها بر روی متغیرهای دیگر در یک مطالعه مورد بررسی قرار می‌گیرند. به متغیر مستقل در اصطلاح مواجهه گفته شود.

متغیرهای وابسته

متغیرهای وابسته، متغیرهایی هستند که تغییرات آنها وابسته به متغیرهای مستقل می‌باشد. به متغیر وابسته در اصطلاح پیامد گفته می‌شود. مثلا در بررسی رابطه مقدار مصرف روزانه نمک و فشار خون، مقدار مصرف نمک متغیر مستقل و فشار خون متغیر وابسته است. البته مستقل یا وابسته بودن از خصوصیات ذاتی یک متغیر نبوده و بستگی به مطالعه مورد نظر دارد. برای مثال فشار خون که در مثال قبل یک متغیر وابسته بود در مطالعه‌ای با هدف تعیین ارتباط فشار خون و وقوع سکته، یک متغیر مستقل به حساب می‌آید.

متغیرهای مخدوش کننده

متغیرهای مداخله گر یا مخدوش کننده

در بررسی ارتباط متغیرهای مستقل با متغیر وابسته، متغیرهایی هستند، که بر روی این رابطه اثر می‌گذارند و آن را تشدید یا تضعیف می‌نمایند. مثلاً در بررسی رابطه مصرف قهوه با بیماری قلبی متغیر سیگار کشیدن، یک متغیر مداخله گر است زیرا ممکن است افرادی که قهوه می‌خورند سیگاری هم باشند و خود سیگاری بودن می‌تواند عامل خطری برای بیماری قلبی باشد.

متغیرهای زمینه‌ای

متغیرهای زمینه‌ای

اگر در یک مطالعه متغیری دارای نقش مستقل، وابسته یا مخدوش کننده نباشد آنگاه می‌توان آن را به عنوان متغیر زمینه‌ای در نظر گرفت. از جمله این متغیرها می‌توان به جنس، مذهب، نژاد و غیره اشاره کرد به شرط آنکه جزء هیچ یک از سه گروه دیگر متغیرها قرار نگیرند. البته معمولاً متغیرهای مطالعه به سه صورت اول می‌باشند. تعیین وضعیت متغیرهای مطالعه (بویژه متغیرهای وابسته و مستقل) با استفاده از اهداف ویژه انجام می‌شود و در بدست آمدن رابطه نیز کمک شایانی در زمینه تعیین کلیه متغیرها از جمله متغیرهای مخدوش کننده می‌نماید.

جدول متغیرها

جدول متغیرها :

مقیاس	نحوه اندازه گیری	نوع متغیر				نقش متغیر		عنوان متغیر	ردیف
		کیفی		کمی		وابسته	مستقل		
		رتبه‌ای	اسمی	گنجه‌ده	پیمایشی				

روش‌های جمع آوری داده‌ها

نحوه نوشتن مراحل روش اجرا

در رابطه با روش کاری مقاله ای که مشابه موضوع شماست را انتخاب و مشاهده کنید که روش انجام کار چطوری انجام شده و چه مراحل را پست سر هم گذرانده است. این قسمت به شما ایده می دهد برای انجام موضوع خودتون چه کارهایی باید انجام بدهد. در روش اجرا تک تک مراحل انجام کار را باید ذکر کرد. ذکر کردن نوع مطالعه، حجم نمونه، زمان انجام کار، روش های بدست آوردن اطلاعات، روش های آنالیز آماری ضروریست.

داده و اطلاعات

در ابتدا لازم است واژه‌های داده و اطلاعات را تعریف کنیم و بر تفاوت آنها تاکید کنیم. داده عبارت است از حاصل انجام یک سنجش. به جمع داده، دیتا گفته می‌شود. اگر شما نمرات درس روش تحقیق دانشجویان یک کلاس ۳۵ نفری را روی یک برگه ثبت کنید، با نگاه کردن به این ۳۵ عدد نمی‌توانید در باره سطح آگاهی دانشجویان آن کلاس اظهار نظر صحیحی داشته باشید. اما اگر همان نمرات را دسته بندی کنیم و یا میانگین آنها را حساب کنیم، تصمیم گیری صحیح در باره وضعیت آگاهی دانشجویان برای ما بهتر میسر می‌شود. در واقع با انجام یک فرایند (خلاصه سازی و یا محاسبه میانگین و...) روی داده ها، آنها را به اطلاعات تبدیل می‌کنیم تا بتواند مبنایی برای تصمیم‌گیری‌ها قرار گیرد. محقق همواره علاقمند به بدست آوردن دقیق‌ترین اطلاعات موردنیاز، به ارزانترین، سریعترین و صحیح‌ترین روش ممکن است. روش‌های مختلفی برای گردآوری داده‌ها وجود دارد که در ادامه به پرکاربردترین آنها اشاره می‌شود.

داده و اطلاعات

نکته مهم دیگری که ذکر آن ضروری است این است که در قسمت روش‌های جمع‌آوری داده‌های پروپوزال باید در خصوص هر ابزاری که در حین پژوهش مورد استفاده قرار خواهد گرفت، نام ابزار، مدل، شرکت و کشور سازنده، وضعیت پایایی و روایی آنها به طور دقیق ذکر شود.

روش‌های گردآوری داده‌ها :

- ❖ بررسی داده‌های موجود
- ❖ روش مشاهده
- ❖ روش مصاحبه
- ❖ روش پرسش‌نامه

روش استفاده از داده‌های موجود

در این روش محقق از داده‌هایی که قبلاً جمع آوری شده است استفاده می‌نماید. یکی از منابع چنین داده‌هایی پرونده‌های بیمارستانی هستند. این روش در مطالعات گذشته نگر اهمیت زیادی دارد. معمولاً در این حالت محقق ابتدا باید یک فرم اطلاعاتی تهیه کند و در آن فرم متغیرهای مورد نیاز خود را مشخص نماید. در این مورد اولاً بهتر است متغیرهایی که در فرم آورده می‌شوند به صورت کمی باشند و نه کیفی زیرا متغیر کیفی را نمی‌توان به کمی تبدیل نمود. برای مثال اگر می‌خواهید در فرم اطلاعاتی متغیر سن را وارد کنید بهتر است به صورت سن: سال باشد و نه به شکل: سن: ۳۰-۲۰ سال ۳۰-۴۰ سال و

نکته دیگر اینکه تمام فرم‌های اطلاعاتی باید یک فیلد به نام شماره شناسایی داشته باشند. همه فیلدها و گزینه‌های مربوط به آنها بهتر است شماره و کد داشته باشند. این کار باعث تسهیل ورود داده‌ها به رایانه و کاهش احتمال خطا می‌شود.

مشاهده

اولین و قدیمی‌ترین راه جمع‌آوری داده‌ها مشاهده است. از آنجا که این روش بیشتر در علوم انسانی کاربرد دارد، به طور خلاصه به آن اشاره می‌شود. در ساده‌ترین شکل مشاهده، مشاهده گر، مستقیماً، جامعه پژوهش را مورد مشاهده قرار می‌دهد. برای مثال می‌توان نحوه تدریس یک مدرس را با حضور در کلاس او از طریق مشاهده ارزیابی کرد.

در این حالت مدرس (مشاهده شونده) از حضور ارزیابی کننده (مشاهده گر) آگاه است و این امر ممکن است بر کیفیت تدریس او اثر بگذارد. این پدیده منجر به بروز خطا خواهد شد. یک راه برای کاهش احتمال چنین خطایی، این است که مشاهده گر خود را به عنوان بخشی از مشاهده شونده‌ها معرفی نماید. به این روش مشاهده غیر مستقیم می‌گویند. مثلاً پژوهشگری که می‌خواهد روش تدریس مدرس را بررسی کند، خود را به عنوان یکی از دانشجویان معرفی نماید. با این کار آنچه مشاهده می‌کند احتمالاً به واقعیت نزدیک‌تر است.

مصاحبه

از آنجا که همیشه امکان مشاهده متغیرهای تحقیق فراهم نیست. پژوهشگر می‌تواند پرسش‌های خود را بپرسد. این روش با نام مصاحبه شناخته شده است و به دلیل انعطاف‌پذیری زیادی که دارد از بهترین روش‌های جمع‌آوری داده بشمار می‌آید. مصاحبه خود به دو نوع ساختارمند و غیرساختارمند تقسیم می‌شود. در مصاحبه ساختارمند، که شباهت زیادی به روش پرسش‌نامه دارد، محقق از قبل نوع و ترتیب سوالاتی را که باید بپرسد را مشخص می‌نماید و سپس اقدام به مصاحبه می‌نماید. اگر تعداد مصاحبه‌گران بیش از یک نفر باشد، لازم است زمان، نحوه شروع مصاحبه، طول مدت و مکان مصاحبه برای همه آنها یکسان باشد.

در مصاحبه غیر ساختارمند مصاحبه‌کننده سوالات را از قبل آماده نمی‌کند و ترتیب و روند سوالات به طور آزاد و بر اساس پاسخ‌های مصاحبه‌شونده ادامه می‌یابد. معمولاً این نوع مصاحبه با یک پرسش آغاز می‌شود و با توجه به پاسخ‌های مصاحبه‌شوندگان موضوع‌های مرتبط مطرح می‌شود و این روند تا جایی که مصاحبه‌کننده به نتیجه برسد ادامه می‌یابد.

مصاحبه

معمولا این نوع مصاحبه با یک پرسش آغاز می‌شود و با توجه به پاسخ‌های مصاحبه شونده‌گان موضوع‌های مرتبط مطرح می‌شود و این روند تا جایی که مصاحبه کننده به نتیجه برسد ادامه می‌یابد. مصاحبه غیر ساختارمند در تحقیقات کمی علوم پزشکی کاربرد چندانی ندارد و به شدت تحت تاثیر مهارت مصاحبه گر است.

بهتر است در حین مصاحبه پاسخ‌ها ثبت شود. استفاده از ضبط صوت روش مناسب و شایعی است. روش مصاحبه محدودیت‌هایی نیز دارد. برای مثال حضور، جنسیت، ظاهر و... مصاحبه گر در جریان مصاحبه می‌تواند بر پاسخ مصاحبه شونده تاثیر بگذارد، به ویژه در مواردی که مسائل خصوصی مورد سوال قرار می‌گیرند. از محدودیت‌های دیگر مصاحبه طولانی شدن زمان جمع آوری داده‌ها است. از طرفی تربیت مصاحبه گر حرفه ای، کاری دشوار است.

پرسشنامه و ساختار آن

زمانی که حجم نمونه مطالعه بالا باشد و یا دسترسی به پاسخ دهندگان مشکل باشد، (مثلاً در فاصله مکانی دوری نسبت به محل استقرار محقق زندگی کنند) گردآوری داده‌ها با مصاحبه و مشاهده مشکل می‌شود، بهترین گزینه در این موارد روش پرسشنامه است.

هر پرسش نامه، به طور کلی، دارای سه بخش است. ابتدا بخش راهنما که در این قسمت لازم است به پرسش شونده اطمینان داد که او در پاسخ ندادن به پرسش‌ها آزاد است و پاسخ‌های او محرمانه خواهند ماند. هدف پژوهش (مثلاً: معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی در نظر دارد آگاهی زنان خانه دار را نسبت به روش‌های دفع بهداشتی پسماندهای خانگی بررسی کند...) و انتظارات پژوهشگر از پرسش شونده مطرح می‌شود. (مثلاً: از شما درخواست می‌شود سوالات را به دقت مطالعه کنید و دور پاسخ مورد نظر خود خط بکشید و...) همچنین در بخش راهنما می‌توان شیوه پس دادن پرسشنامه بعد از تکمیل آن را هم توضیح داد.

پرسشنامه و ساختار آن

در بخش سوالات دموگرافیک اطلاعات کلی، شامل سن، جنس، شغل، وضعیت تاهل، تحصیلات و محل تولد و... پرسیده می‌شود. این سوالات ممکن است جزء اهداف پژوهش باشند یا نباشند. سوالات اصلی بهتر است پرسش نامه با پرسش‌های خنثی و غیر حساس (که هیچ ارتباطی با موضوع‌های خصوصی، مالی و عقیدتی و ... نداشته باشند) شروع شود. پرسش‌های حساس بهتر است آخرین پرسش‌ها باشند. به این خصوصیت نظم روانشناختی گفته می‌شود. از طرفی سوالات پرسشنامه باید دارای نظم منطقی باشند یعنی از سوالات کلی به سوالات جزئی تر برسد. قاعده کلی این است که، ترتیب پرسش‌ها به گونه‌ای باشد که پاسخ یک پرسش تاثیر منفی در پاسخ‌های دیگر نداشته باشد.

انواع پرسش

➤ پرسش‌های تشریحی (باز)

این نوع پرسش پاسخ دهنده را در پاسخ دادن آزاد می‌گذارد و در نتیجه منجر به جواب‌های واقعی‌تر می‌شود. اما آنالیز پاسخ‌ها به ویژه در حجم نمونه‌های بالا، غالباً دشوار است.

➤ پرسش‌های چند گزینه‌ای (بسته)

این نوع پرسش‌ها کاربرد بیشتری دارند. اما با وجود سرعت بالای آنالیز پاسخ‌ها، وجود گزینه‌ها می‌تواند موجب القاء پاسخ و در نتیجه سوگرایی شود.

مزیت‌ها و محدودیت‌های پرسشنامه

از مزیت‌های پرسش نامه می‌توان به هزینه و زمان کمتر و همچنین ناشناخته ماندن پاسخ دهنده‌ها اشاره نمود.

برخی محدودیت‌های استفاده از پرسشنامه عبارت اند از:

➤ درصد پاسخ دهی کم. همیشه درصدی از افراد پرسشنامه را پس نمی‌دهند. (اگر این درصد زیاد باشد، اعتبار پژوهش کاهش می‌یابد).

➤ ممکن است پاسخ دهندگان تعدادی از پرسش‌ها را پاسخ ندهند.

➤ ممکن است پاسخ دهنده خود پرسشنامه را تکمیل نکند و اطرافیان او آن را تکمیل کنند.

➤ استفاده از پرسشنامه در جوامع کم سواد و یا کودکان مناسب نیست. در این موارد مصاحبه

مناسب‌تر است.

روش‌های نمونه‌گیری

جمعیت و نمونه

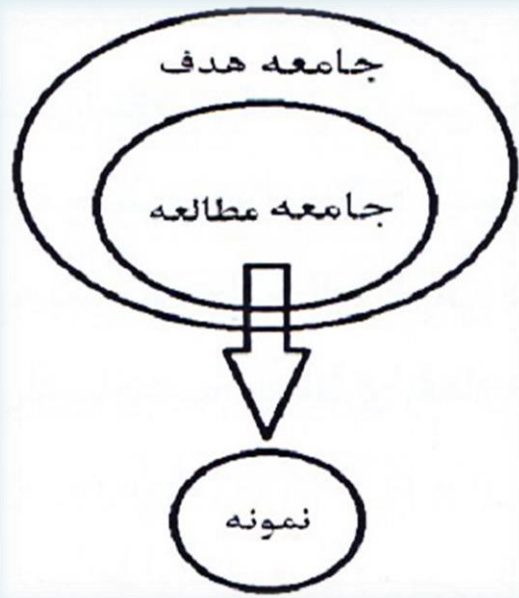
اگر شیوه انتخاب افراد صحیح نباشد مطالعه دچار سوگرایی انتخاب خواهد شد و اگر تعداد نمونه کافی نباشد خطای تصادفی زیاد می‌شود. پس محقق همواره با دو سوال اساسی روبرو است. یکی اینکه چگونه نمونه گیری کند تا دچار سو گرایی انتخاب نشود؟ و دیگر اینکه چه تعداد نمونه بگیرد تا دچار خطای تصادفی نشود؟ در این دوره سعی می‌شود تا حد امکان به دور از مباحث پیچیده آماری راه‌های پاسخ به این دو سوال مهم بررسی شوند.

در روش سرشماری همه اعضای جامعه مورد بررسی قرار می‌گیرند، پارامترهای جامعه (میانگین و یا نسبت واقعی یک صفت) به طور مستقیم محاسبه می‌شوند. اما معمولاً به خاطر محدودیت‌های زمانی، مالی، تجهیزات و نیروی انسانی به جای سرشماری محقق مجبور است نمونه‌ای را از جامعه انتخاب کرده و در آن نمونه آماره‌هایی (میانگین یا نسبتی که در نمونه محاسبه می‌شود) را محاسبه کند و سپس بر اساس آن آماره‌ها پارامترهای جامعه را برآورد نماید.

جمعیت و نمونه

در واقع نتایج مطالعه روی یک نمونه به جامعه تعمیم داده می‌شود. برای اینکه این تعمیم صحیح باشد لازم است نمونه، معرف کل جامعه باشد. (مشت نمونه خروار) یعنی ویژگی‌های جامعه‌ای که از آن انتخاب شده است را دارا باشد. جامعه‌ای که می‌خواهیم نتایج بدست آمده از مطالعه را به آن تعمیم دهیم جامعه هدف نام دارد. مثلاً در مطالعه بررسی فراوانی نسبی نزدیک بینی در دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم پزشکی شیراز در سال ۱۳۸۹، جامعه هدف، دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم پزشکی شیراز در سال ۱۳۸۹ است. اما برای این مطالعه ممکن است نتوانیم به کل جامعه هدف دسترسی پیدا کنیم، پس مجبوریم از یک زیر مجموعه‌ای از جمعیت هدف که به آن جمعیت مورد مطالعه یا جمعیت نمونه گیری می‌گویند (شکل ۱)، نمونه گیری کنیم (در مثال فوق جمعیت مورد مطالعه ممکن است دانشجویان تحصیلات تکمیلی ورودی ۱۳۸۸ دانشگاه علوم پزشکی شیراز باشد).

جمعیت و نمونه



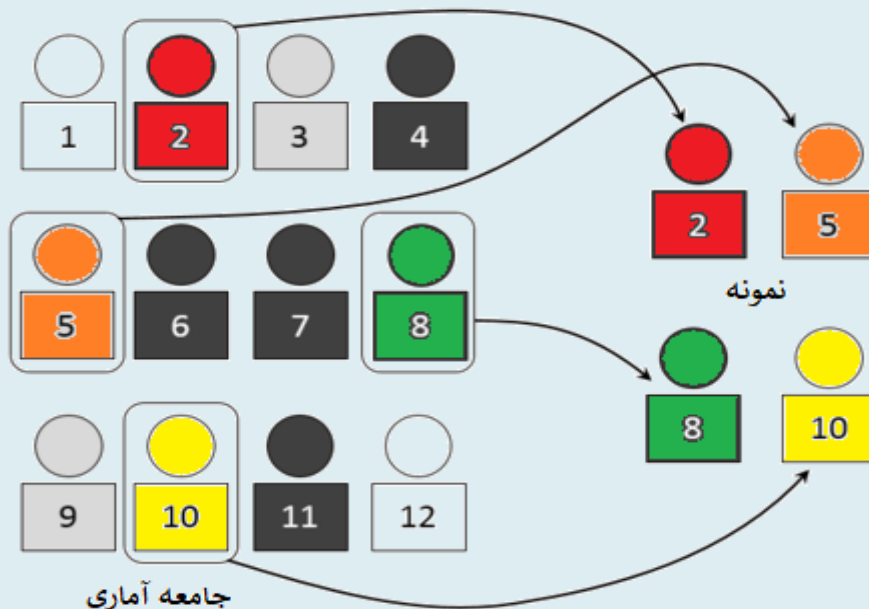
ارتباط نمونه، جمعیت مطالعه و جمعیت هدف

جمعیت و نمونه

جامعه می تواند محدود یا نامحدود باشد، جامعه نامحدود قابل شمارش نیست مثل باکتری های موجود روی سطح بدن. اما در عمل اگر حجم نمونه کمتر از ۵٪ جامعه باشد، جامعه نامحدود فرض می شود. فرمول های حجم نمونه جامعه را نامحدود فرض می کنند. اگر جامعه را نتوان نامحدود فرض نمود لازم است حجم نمونه محاسبه شده تصحیح گردد. روش های نمونه گیری به دو گروه اصلی تقسیم می شوند. روش های احتمالی و روش های غیر احتمالی.

روش‌های نمونه‌گیری احتمالی

در این روش‌ها همه واحدهای نمونه‌گیری امکان انتخاب شدن برای ورود به نمونه را دارد. البته لزومی ندارد که این امکان برای همه مساوی باشد. این روش‌ها منجر به تهیه یک نمونه معرف از جامعه خواهند شد.



نمونه گیری تصادفی ساده

انجام این نوع از نمونه گیری مستلزم وجود لیستی از تمام واحدهای نمونه گیری است که به آن چارچوب نمونه گیری می گویند. تهیه چارچوب نمونه گیری معمولاً دشوار است. برای انجام نمونه گیری تصادفی ساده می توان از جدول اعداد تصادفی (پیوست ۲) و یا کامپیوتر و ماشین حساب استفاده نمود. در صورت استفاده از جدول اعداد تصادفی ابتدا نقطه ای از جدول به طور تصادفی انتخاب می شود و با تصمیم قبلی به پائین، بالا، چپ یا راست جدول حرکت کرده و افراد را از لیست انتخاب می کنیم. برای مثال اگر بخواهید نمونه ای به حجم $n = 10$ از هفتاد نفر دانشجویان یک کلاس به صورت تصادفی انتخاب نمایید. ابتدا باید به هر یک از دانشجویان شماره ای از ۰۱ تا ۷۰ اختصاص دهید. چون شماره آخرین فرد دو رقمی است با کمک جدول اعداد تصادفی ده عدد دو رقمی انتخاب می نمائیم.

نمونه گیری تصادفی ساده

بدیهی است که ارقام دو رقمی بزرگتر از هفتاد و ارقام تکراری در نظر گرفته نمی‌شود. اگر فرد انتخاب شده بتواند دوباره انتخاب شود، نمونه گیری را نمونه گیری با جایگزینی می‌نامند و در این حالت احتمال انتخاب هر واحد نمونه گیری (مثلا فرد) مساوی و مستقل از هم است. نمونه گیری تصادفی ساده معمولا بدون جایگزینی انجام می‌شود؛ و اگر فردی برای مرتبه دوم انتخاب شود، انتخاب دوم در نظر گرفته نمی‌شود. البته در این حالت هم اگر حجم نمونه در برابر حجم جامعه ناچیز باشد می‌توان احتمال انتخاب شدن در هر مرحله را تقریبا مساوی و مستقل دانست. نمونه‌گیری تصادفی ساده بیشتر در مواردی به کار می‌رود که جامعه مورد مطالعه کوچک بوده، چارچوب نمونه گیری در دسترس باشد و پراکندگی متغیر مورد مطالعه زیاد نباشد.

نمونه‌گیری منظم یا سیستماتیک

در مثال قبل فرض کنید به جای ۱۰ نفر از ۷۰ نفر می‌خواستیم ۱۰۰۰ نفر از ۷۰۰۰ نفر را انتخاب کنیم. اگر این کار را با روش تصادفی ساده انجام دهیم، وقت‌گیر و خسته‌کننده خواهد بود. به همین دلیل از یک روش دیگر که در واقع حالت خاصی از همان روش تصادفی ساده است که سریع‌تر انجام می‌شود استفاده می‌کنیم. انجام این نوع از نمونه‌گیری نیز مستلزم وجود چارچوب نمونه‌گیری است. در چارچوب نمونه‌گیری واحدها را از ۱ تا N (تعداد افراد جامعه) شماره می‌دهیم. سپس $N/n=k$ را محاسبه می‌کنیم. (اندازه نمونه n) اگر نتیجه اعشاری بود، همیشه k را به سمت کمتر گرد می‌کنیم. بطور تصادفی یک عدد در فاصله ۱ تا k از چارچوب انتخاب می‌شود. شماره نفر بعدی برابر است با $(k + \text{شماره نفر اول})$ ، این کار را تا رسیدن به حجم نمونه مورد نظر ادامه می‌دهیم. برای مثال برای نمونه‌گیری ۱۰۰۰ نفر از بین ۷۰۰۰ نفر لازم است ابتدا چارچوب نمونه‌گیری را مشخص کرد و ۷۰۰۰ را به ۱۰۰۰ تقسیم کنید. تا K برابر با ۷ محاسبه شود. سپس بطور تصادفی عددی بین ۱ تا ۷ را انتخاب کنید. فرض کنید این عدد ۲ است. شماره نفرات بعدی ۹ و ۱۶ و... است.

نمونه‌گیری طبقه‌ای

فرض کنید می‌خواهید یک نمونه ۵۰ تایی از ۲۰۰ دانشجوی تحصیلات تکمیلی یک دانشگاه انتخاب کنید. این در حالی است که می‌دانید تعداد ۷۰ نفر از دانشجویان در دانشکده پزشکی، ۶۰ نفر در دانشکده بهداشت، ۲۰ نفر در دانشکده پیرا پزشکی و ۱۰ نفر در دانشکده پرستاری و ۴۰ نفر هم در دانشکده داروسازی مشغول به تحصیل هستند. برای این کار می‌توانید لیست همه ۲۰۰ دانشجو را بدست آورده و به شکل تصادفی ساده از آن ۵۰ نفر را انتخاب کنید. اما با این روش نمی‌توانید مطمئن باشید که در نمونه ۵۰ تایی از همه دانشکده‌ها حتما حضور خواهند داشت، هرچند شانس هریک از ۲۰۰ نفر برای انتخاب مساوی است. نمونه‌گیری سیستماتیک هم کمکی در این مورد به شما نخواهد کرد. پس به طریق طبقه‌ای عمل می‌کنید. برای این منظور لیست دانشجویان هر دانشکده را بدست آورده و از هر یک از ۵ دانشکده ۱۰ دانشجو به تصادف انتخاب می‌کنید تا ۵۰ دانشجوی نمونه مورد نظر را داشته باشید.

نمونه‌گیری طبقه‌ای

اما آیا فکر می‌کنید درست است که سهم دانشکده پزشکی با ۷۰ دانشجو و دانشکده پرستاری با ۱۰ دانشجو در نمونه شما برابر باشد؟ مسلماً پاسخ سوال منفی است. برای اینکه این مشکل هم رفع شود می‌توانید به هر دانشکده یک وزن بدهید و آن وزن را در نمونه خود رعایت کنید. پس ابتدا وزن‌ها را حساب می‌کنیم:

$$\text{دانشکده پزشکی} = 70 \div 200 = 0/35$$

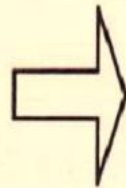
$$\text{دانشکده بهداشت} = 60 \div 200 = 0/30$$

$$\text{دانشکده دارو سازی} = 40 \div 200 = 0/20$$

$$\text{دانشکده پیرا پزشکی} = 20 \div 200 = 0/10$$

$$\text{دانشکده پرستاری} = 10 \div 200 = 0/05$$

وزن هر طبقه



$$18 = 50 \times 0/35 = \text{دانشکده پزشکی}$$

$$15 = 50 \times 0/30 = \text{دانشکده بهداشت}$$

$$10 = 50 \times 0/20 = \text{دانشکده دارو سازی}$$

$$5 = 50 \times 0/10 = \text{دانشکده پیرا پزشکی}$$

$$3 = 50 \times 0/05 = \text{دانشکده پرستاری}$$

سهم هر طبقه از حجم نمونه کل

نمونه‌گیری طبقه‌ای

البته حجم نمونه ۵۰ تایی به ۵۱ نفر افزایش یافته است که به دلیل گرد کردن اعداد به سمت بالا رخ داده است. (در محاسبات حجم نمونه معمولاً اعداد را به سمت بالا گرد می‌کنند) اگر تعداد نمونه در هر گروه متناسب با حجم طبقه در جامعه انتخاب شود، نمونه‌گیری طبقه‌ای نسبتی نامیده می‌شود. به طور کلی نمونه‌گیری طبقه‌ای و خصوصاً طبقه‌ای نسبتی، نسبت به نمونه‌گیری تصادفی ساده و سیستماتیک دقیق‌تر است.

نمونه گیری خوشه‌ای

در نمونه‌گیری تصادفی ساده، سیستماتیک و طبقه‌ای وجود چارچوب نمونه‌گیری، ضروری است. در جمعیت‌های بزرگ دستیابی به فهرست کامل واحدهای جمعیت مشکل است. همچنین مواقعی که پراکندگی صفت مورد مطالعه زیاد است، بهتر است نمونه‌گیری به شکل خوشه‌ای انجام شود. در این روش ابتدا کل جمعیت به منطقه‌های جدا از همدیگری به نام خوشه تقسیم می‌شود. تاکید بر این است که خوشه‌ها تا حد ممکن از نظر متغیر مورد مطالعه شبیه باشند، ولی افراد درون هر خوشه از نظر متغیر مورد نظر ناهمگون باشند (بر عکس در نمونه‌گیری طبقه‌ای لازم است افراد درون طبقه‌ها از نظر متغیر مورد نظر شبیه باشند ولی خود طبقه‌های مختلف باهم تفاوت داشته باشند).

نمونه گیری خوشه‌ای

بعد از مشخص شدن خوشه‌ها، از میان آنها تعدادی خوشه به طور تصادفی انتخاب می‌شوند و در درون خوشه نمونه گیری تصادفی ساده یا سیستماتیک انجام می‌شود. به طور کلی نمونه گیری خوشه‌ای، نسبت به نمونه گیری تصادفی ساده و سیستماتیک دقت کمتری دارد. یک مثال فرضی: فرض کنید جهت ارزیابی وضعیت آگاهی خانوارها درباره تغذیه صحیح و دریافت ریزمغذی‌ها در استان فارس می‌خواهیم مطالعه‌ای را انجام دهیم. جهت نمونه‌گیری این مطالعه در سطح خانوارهای استان، از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای با اندازه خوشه‌های مساوی استفاده می‌شود. جامعه آماری مورد بررسی شامل خانوارهای عادی ساکن (خانوارهای جمعی نظیر خوابگاه‌های دانشجویی و دانش‌آموزی، مراکز نگهداری سالمندان و سایر بیماران، آسایشگاه‌های نظامیان و نظایر آنها جزو خانوارهای مورد بررسی قرار نمی‌گیرند.) در مناطق شهر شیراز است.

نمونه گیری خوشه‌ای

واحد آماری مورد بررسی شامل مادر خانوار یا هریک از افراد بالای ۱۵ سال عضو خانوار تعریف گردید که وظیفه تهیه و طبخ غذای خانوار را بر عهده دارد. حجم نمونه بر اساس نمونه گیری تصادفی ساده برابر بود با ۲۵۶ نفر محاسبه شده است. با احتساب اثر طرح (۱/۵ برابر) حجم نمونه برای نمونه گیری خوشه‌ای، ۳۸۴ نفر محاسبه شد یعنی ۳۲ خوشه ۱۲ نفری. در هر خوشه، کار آمارگیری با مراجعه به مکان مسکونی واقع در شمالی‌ترین نقطه بلوک مبدا خوشه و فهرست کردن خانوارها بر اساس حرکت در جهت عقربه‌های ساعت (دست راست) در داخل هر خوشه و تکمیل پرسشنامه مربوط از آنها انجام می‌شود. در صورتی که با فهرست کردن کلیه خانوارهای بلوک مبدا، تعداد خانوارها و افراد واجد شرایط مورد نیاز تأمین نشود، با مراجعه به بلوک مجاور واقع شده در سمت راست بلوک مبدا در همان حوزه و ادامه فهرست برداری خانوارها از شمال این بلوک، کار تکمیل پرسشنامه از خانوارها تا تأمین تعداد نمونه‌ی مورد نیاز ادامه می‌یابد.

روش‌های نمونه‌گیری غیر احتمالی

در این روش‌ها همه واحدهای نمونه‌گیری امکان انتخاب شدن برای ورود به نمونه را ندارند. استفاده از این روش‌ها تنها در مطالعه‌های مقدماتی و کارآزمایی‌های بالینی منطقی است. در دیگر مطالعات خصوصا مطالعاتی که با هدف تعیین شیوع طراحی می‌شوند (مثل مطالعه مقطعی) استفاده از این روش‌ها اشتباه است. انواع زیادی از این نوع نمونه‌گیری وجود دارد که در اینجا چند نوع پرکاربرد آن را ذکر می‌کنیم.

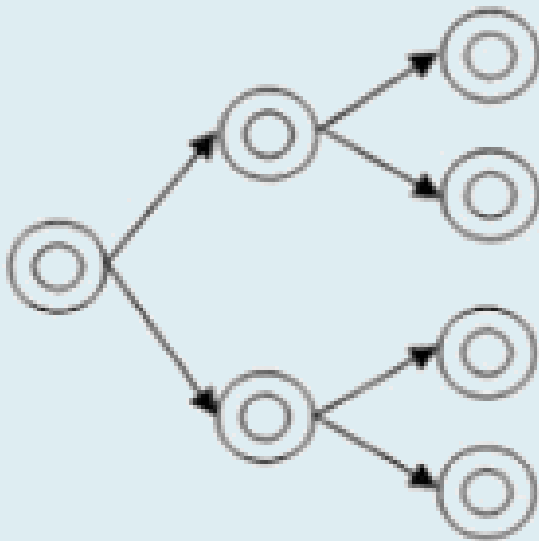
نمونه‌گیری آسان با سهل‌الوصول

در این نوع نمونه‌گیری، پژوهشگر از نمونه‌های در دسترس استفاده می‌کند. مثل استفاده پزشک از بیماران مراجعه کننده به مطب شخصی خود.

نمونه‌گیری سهمیه‌ای

نمونه‌گیری سهمیه‌ای تلاشی است برای بهبود نمونه‌گیری آسان. این نوع نمونه‌گیری را می‌توان معادل غیراحتمالی، نمونه‌گیری طبقه‌ای نسبتی دانست. برای مثال اگر پزشک می‌خواهد از بیماران خود برای ورود به مطالعه استفاده کند اما می‌داند که توزیع جنسی مرد و زن در جامعه مورد مطالعه به ترتیب ۴۰٪ و ۶۰٪ است، این نسبت‌ها را در نمونه خود رعایت

نمونه گیری گلوله برفی



برای نمونه‌گیری از جمعیت‌های پنهان و گریز پا مانند معتادان تزریقی یا افراد بی‌خانمان و... معمولاً از چند نفر از اعضای شناخته شده آن جمعیت خواسته می‌شود تا افراد دیگری از آن جمعیت را معرفی کنند و از افراد معرفی شده نیز همین درخواست می‌شود. بدین ترتیب، ممکن است تعدادی قابل توجه از آن جمعیت نادر شناسایی شوند.