

بخش اول: آمار

۱- توزیع فراوانی و نمودارهای توصیفی

یکی از کارآمدترین روش‌های برای سازمان دادن و خلاصه کردن اطلاعات جداول توزیع فراوانی هستند. توزیع فراوانی می‌تواند طبقه‌بندی شده یا طبقه‌بندی نشده باشد.

طبقه بندی نشده: برای متغیرهای کیفی و یا گسسته

طبقه بندی شده: برای متغیرهای پیوسته و متغیرهای دارای دامنه‌ای وسیع و گسترده

برای ترسیم جدول توزیع فراوانی باید به ترتیب موارد زیر را انجام داد:

• محاسبه‌ی دامنه تغییرات $R = \text{Max} - \text{Min} + 1$

• تعیین تعداد طبقات

• تعیین فاصله طبقاتی

• نوشتن طبقه‌ها

در جدول توزیع فراوانی طبقه‌بندی شده حدود واقعی طبقات را حساب می‌کنیم.

در مواقعی که مشاهدات دقیقاً برابر با حدود واقعی طبقات باشند داده در طبقه‌ی بزرگتر جای می‌گیرد مثلاً $84/5$ در طبقه‌ی $85-89$ قرار می‌گیرد.

• فراوانی نسبی، فراوانی تراکمی و فراوانی درصدی تراکمی را مطالعه کنید.

• محاسبه‌ی هر یک از فراوانی‌ها را فرا بگیرید.

انواع نمودارهای توصیفی

۱- نمودار دایره‌ای = هم برای داده‌های گسسته به کار می‌رود و هم پیوسته

۲- نمودار پلی‌گون (چند ضلعی فراوانی)

۳- نمودار اجایو (تراکمی)

۴- نمودار هیستوگرام

۵- نمودار ستونی

۶- نمودار میله‌ای

مناسب برای متغیرهای

مناسب برای متغیرهای

برای مقایسه دو دسته از داده‌ها یا بیشتر ← نمودار چند ضلعی

برای مشخص کردن وضعیت یک فرد نسبت به بقیه افراد ← نمودار اجایو (چند ضلعی تراکمی)

پرکاربردترین نمودار ← نمودار چند ضلعی

- ویژگی‌های هر یک از نمودارها (نوع متغیر، کاربرد) را فرا بگیرید و با هم مقایسه کنید.
- فرمول درجه زاویه مرکزی را در نمودار دایره‌ای فرا بگیرید.
- اینکه در نمودارها از داده‌ها استفاده شود یا نقاط مرکزی طبقات، را فرا بگیرید.
- فرمول‌های فراوانی درصدی و فراوانی نسبی را فرا بگیرید.

۲- شاخص‌های مرکزی

شاخص مرکزی نیز مثل نمودارها و جدول توزیع فراوانی یکی از شیوه‌های خلاصه کردن داده‌هاست و منظور از آن ارزشی است که نماینده مجموعه‌ای از داده‌ها تلقی شود.

الف) نما (مد)

متغیری است که بیشترین فراوانی را در توزیع داده‌ها دارد.

نما شاخص مرکزی مناسب است زمانی که متغیر ما اسمی و طبقه‌ای باشد.

در داده‌های طبقه‌بندی شده نما عبارتست از مرکز یا حد میان طبقه‌ای که بیشترین فراوانی را دارد.

کاربرد نما:

۱- برآورد سریع از اندازه‌های مرکزی لازم باشد.

۲- برآورد تقریبی از اندازه‌های مرکزی لازم باشد.

۳- مقیاس ما اسمی باشد.

محدودیتها:

۱- پایین‌ترین اعتبار و ثبات را در بین شاخص‌های مرکزی دارد.

۲- تغییر در مقدار یک یا ۲ نمره می‌تواند تعداد نما را تغییر دهد.

- نما را در داده‌های طبقه بندی شده محاسبه کنید.

- توزیع دو نمایی و فاقد نما را فرا بگیرید.

ب) میانه

نقطه‌ای که توزیع را به دو نیمه‌ی کاملاً مساوی تقسیم می‌کند.

باید توجه کرد که میانه یک جایگاه است یعنی نمره ایست که جایگاه آن در وسط توزیع باشد. برای استفاده از میانه، داده‌ها حداقل باید در

مقیاس رتبه‌ای (ترتیبی) باشند.

محاسبه میانه

الف) ابتدا نمرات را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم.

ب) جایگاه میانه را براساس فرمول $Md = \frac{N+1}{2}$ بدست می‌آوریم.

ج) نمره‌ای را که در توزیع در جایگاه میانه قرار دارد انتخاب می‌کنیم.

نکته: وقتی تعداد متغیرهای ما فرد است میانه همواره یکی از اعداد خواهد بود اما وقتی تعداد متغیرها زوج باشد میانه عبارت است از میانگین دو عدد توزیع.

$$Md = \frac{N+1}{2} = \frac{9+1}{2} = 5$$

جایگاه میانه ۵

$$۳ - ۴ - ۵ - ۷ - ۸ - ۱۰ - ۱۱ - ۱۳ - ۱۴$$

عددی که در جایگاه پنجم قرار دارد میانه می‌شود ← در این مثال عدد ۸ در جایگاه ۵ قرار دارد.

۵ - ۶ - ۷ - ۹ - ۱۰ - ۱۱

$$Md = \frac{6+1}{2} = 3/5 \rightarrow \text{جایگاه میانه}$$

جایگاه میانه در بین اعداد ۷ و ۹ قرار می‌گیرد بنابراین میانگین آنها برابر با میانه می‌شود. $Md = \frac{7+9}{2} = 8$

در صورتی که میانه در بین اعداد تکراری قرار بگیرد باید مراحل زیر را انجام داد.

$$Md = \frac{n+1}{2} \leftarrow \text{۱- تعیین جایگاه میانه}$$

۲- حدود واقعی اعداد تکراری را حساب می‌کنیم.

۳- حد بالا و حد پایین را از هم تفریق می‌کنیم که همیشه جواب ما ۱ خواهد شد و بر تعداد اعداد تکرار شده تقسیم می‌کنیم.

۴- حاصل به دست آمده از مرحله‌ی بالا را به هریک از اعداد تکرار شده اضافه می‌کنیم.

$$1 - 3 - 4 - 5 \mid 5 - 5 - 5 - 6 \quad \frac{8+1}{2} = 4/5 \leftarrow \text{۱- جایگاه میانه}$$

۲- حدود واقعی عدد تکراری $4/5$ و $5/5$

۳- تفریق حد بالا و پایین از هم و تقسیم آنها بر تعداد اعداد تکرار نشده $5/5 - 4/5 = 1 \div 4 = 0/25$

$$4/5 + 0/25 = 4/75 \leftarrow ۴$$

نکته: اگر تعداد اعداد توزیع فرد بود و ارزش مکانی روی یک عدد قرار می‌گرفت باید ارزشهای قبل و بعد آن را با هم جمع و حاصل را بر دو تقسیم می‌کردیم.

• میانه را در داده‌های تکراری در صورتی که تعداد اعداد زوج یا فرد باشند محاسبه کنید و تمرین کنید.

محاسبه میانه در اعداد طبقه بندی شده

$$Md = L + \frac{\left(\frac{N}{2} - cf_r\right)}{f} \quad (i)$$

cf = فراوانی تراکمی طبقه قبل از میانه

f = فراوانی طبقه‌ای که میانه در آن قرار دارد.

L = حد پایین طبقه‌ای که میانه در آن قرار دارد.

N = تعداد کل داده‌ها

i = فاصله‌ای طبقاتی

• میانه را در داده‌های طبقه‌بندی شده با استفاده از فرمول بالا محاسبه کنید و تمرین کنید.

برای تشخیص جایگاه میانه در داده‌های طبقه بندی شده مراحل زیر را انجام می‌دهیم.

۱- تشکیل جدول فراوانی تراکمی

۲- برای تشخیص طبقه‌ای که میانه در آن قرار دارد کل داده‌های را به ۲ تقسیم می‌کنیم برای مثال: $\frac{N}{2} = \frac{50}{2} = 25$

- ۳- در ستون فراوانی تراکمی طبقه‌ای که ۲۵ در آن قرار می‌گیرد طبقه میانه نام می‌گیرد.
 ۴- با استفاده از فرمول قبل میانه را حساب می‌کنیم.

ویژگی میانه:

- میانه را وقتی حساب می‌کنیم که =
 ۱- توزیع دارای چولگی قابل ملاحظه می‌باشد (وجود نمره‌های افراطی و تفریطی در توزیع)
 ۲- بخواهیم بدانیم نتایج اندازه‌گیری در نیمه بالا یا پایین توزیع قرار می‌گیرد.
 ۳- توزیع نمره‌ها باز یا ناقص باشد.
 ۴- اندازه‌گیری مقادیر انتهای توزیع دقیق نباشد.
 ویژگی مهم میانه عبارتست از اینکه مجموع قدر مطلق انحراف‌های نمره‌ها از هر عدد دیگری است.

ج) میانگین

میانگین عبارتست از حاصل جمع کردن تمام نمره‌ها تقسیم بر تعداد کل نمره‌ها
 میانگین با ثبات‌ترین شاخص مرکزی است.
 میانگین را مرکز ثقل داده‌ها نیز می‌گویند چون نقطه‌ایست که مجموع تفاضل تمامی داده از آن نقطه برابر با صفر می‌شود. از ضرب کردن میانگین در تعداد دفعات موجود، حاصل جمع مقادیر به دست می‌آید. $\sum X = N\bar{X}$

ویژگی‌های میانگین:

- ۱- نسبت به تک تک اعداد توزیع فراوانی حساس است.
 ۲- حاصل جمع جبری انحراف نمره‌ها از میانگین همواره برابر با صفر است. $\sum (X - \bar{X}) = 0$
 ۳- میانگین نقطه‌ای از توزیع نمره‌هاست که مجموع مجذور انحراف نمرات از آن کمترین است.
 $\sum (X - \bar{X})^2 < \sum (X - A)^2$ ← هر عدد دیگری از توزیع به جز میانگین
 ۴- شرط استفاده از میانگین تبعیت از مقیاس فاصله‌ای یا نسبی است.
 ۵- اگر تمام داده‌های توزیع را در عددی ضرب، تقسیم یا از عددی کم و یا با عددی جمع کنیم، میانگین توزیع را هم با همان عدد ضرب، تقسیم، تفریق و جمع می‌کنیم.

• محاسبه میانگین برای داده‌های طبقه‌بندی شده طبق فرمول $\bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$ فرا بگیرید.

(منظور از f فراوانی مطلق و منظور از x مرکز هر طبقه است)

- محاسبه‌ی میانگین مرکب را فرا بگیرید.
- ویژگی‌های میانگین را با دیگر شاخص‌های مرکزی مقایسه کنید و فرا بگیرید.

رابطه‌ی میانگین با دیگر گرایش‌های مرکزی =

در توزیع متقارن ← نما، میانه و میانگین با هم برابر هستند ورودی یک نقطه قرار می‌گیرند.

در توزیع با کجی منفی ← نما < میانه < میانگین

در توزیع با کجی مثبت ← میانگین < میانه < نما

۳- شاخص‌های پراکندگی

شاخص‌های پراکندگی میزان پراکندگی یا تغییراتی را که بین نمره‌ها وجود دارد نشان می‌دهد. انواع شاخص‌های پراکندگی عبارتند از دامنه تغییرات انحراف چارکی، انحراف متوسط، واریانس، انحراف استاندارد.

الف) دامنه‌ی تغییرات =

ساده‌ترین و بی‌ثبات‌ترین شاخص پراکندگی است.

فرمول آن عبارتست از تفاضل کوچکترین و بزرگترین عدد توزیع به اضافه ۱ $R = \text{Max} - \text{Min} + 1$

کاربرد ← ۱- برآوردی فوری و سریع از اندازه‌های پراکندگی لازم باشد.

۲- بخواهیم در بالا و پایین توزیع اطلاعاتی در مورد نمره‌ها بدست آوریم.

نکته: برای استفاده از شاخص دامنه تغییرات و هر شاخص پراکندگی دیگر مقیاس باید حداقل فاصله‌ای باشد.

ب) انحراف چارکی

شاخصی است که براساس نقاط ۲۵ و ۷۵ درصدی توزیع محاسبه می‌شود.

کاربرد ← اگر در توزیع متغیرهای افراطی و تقریبی وجود داشته باشند بهتر است از این شاخص استفاده شود. برای محاسبه انحراف

چارکی مقیاس باید حداقل فاصله‌ای باشد.

$$Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2} \quad \leftarrow \text{فرمول محاسبه}$$

- ابتدا داده‌ها به صورت صعودی مرتب می‌کنیم.

- میانه توزیع را حساب می‌کنیم.

- سمت چپ میانه را یک توزیع جداگانه در نظر می‌گیریم و میانه آن را محاسبه می‌کنیم ← نقطه‌ی ۲۵ درصدی یا چارک اول

- سمت راست میانه را یک توزیع جداگانه در نظر می‌گیریم و میانه آن را محاسبه می‌کنیم ← نقطه‌ی ۷۵ درصدی یا چارک سوم

- با استفاده از فرمول بالا انحراف چارکی را محاسبه می‌کنیم.

• محاسبه انحراف چارکی را با استفاده از فرمول بالا تمرین کنید.

• محاسبه‌ی انحراف چارکی را در داده‌های طبقه بندی شده با استفاده از فرمول زیر تمرین کنید.

$$Q_1 = L + \frac{\frac{1}{4}N - cfr}{f} \quad (i) \rightarrow \text{با استفاده از این فرمول چارک اول به دست می‌آید:}$$

$$Q_3 = L + \frac{\frac{3}{4}N - cfr}{f} \quad (i) \rightarrow \text{با استفاده از این فرمول چارک سوم به دست می‌آید:}$$

i: فاصله‌ی طبقات

L: حد پایین طبقه‌ای که چارک اول یا سوم در آن قرار دارد.

f: فراوانی تراکمی طبقه قبل از طبقه چارک

f: فراوانی مطلق طبقه‌ای که چارک در آن قرار دارد.

نکته: برای تشخیص طبقه ای که نقطه ۲۵ درصدی و نقطه ۷۵ درصدی را شامل می شود باید در ستون فراوانی تراکمی، طبقاتی را که

شامل $\frac{1}{4}N$ و $\frac{3}{4}N$ می شود را تشخیص می دهیم.

موارد کاربرد انحراف چارکی:

از انحراف چارکی زمانی استفاده می شود که:

۱- از میانه به عنوان مقدار متوسط استفاده شده باشد.

۲- توزیع از بالا یا پایین ناقص باشد.

۳- توزیع دارای چولگی شدید باشد.

۴- حدود نمره‌های ۵۰ درصد وسط توزیع لازم باشد.

۵- در توزیع نمره‌ها چند نمره در حد افراط یا تفریط وجود داشته باشد.

انحراف چارکی با توجه به چولگی و کجی توزیع متفاوت است:

وقتی توزیع متقارن باشد ← $Q_3 - Q_2 = Q_2 - Q_1$

وقتی چولگی مثبت باشد ← $Q_3 - Q_2 > Q_2 - Q_1$

وقتی چولگی منفی باشد ← $Q_3 - Q_2 < Q_2 - Q_1$

• روابط فوق را در خم نرمال مشاهده کنید.

ج) انحراف متوسط

برای محاسبه انحراف متوسط تفاوت هر یک از نمره‌ها را نسبت به میانگین بدست آورده و سپس متوسط این انحرافات را حساب می کنیم.

ابتدا باید قدر مطلق انحرافات در نظر گرفته شود چون جمع جبری انحرافات از میانگین همواره برابر با صفر است.

$$AD = \frac{\sum |X - \bar{X}|}{N}$$

از انحراف متوسط زمانی استفاده می کنیم =

۱- در توزیع داده‌ها، نمره‌های زیاد در حد افراط و تفریط وجود داشته باشد به گونه‌ای که مجذور انحرافات در مقدار انحراف استاندارد اثر زیادی داشته باشد.

۲- توزیع تقریباً نرمال باشد و بخواهیم انحراف استاندارد را توسط انحراف متوسط برآورد کنیم.

معایب:

۱- در عملیات جبری نمی توان آن را به کاربرد (به دلیل وجود قدر مطلق)

۲- مقدار آن از توزیعی به توزیع دیگر دچار تغییرات شدید می شود.

د) واریانس

واریانس عبارت است از میانگین انحراف نمره‌ها از میانگین یا مجموع مجذور انحراف نمره‌ها از میانگین تقسیم بر تعداد داده‌ها برای

محاسبه‌ی واریانس (S^2) سه فرمول وجود دارد:

۱- فرمول انحراف از میانگین

$$S^2 = \frac{SS}{N} = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N} = \frac{\sum X^2}{N}$$

۲- فرمول اعداد خام

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$\sum X^2$ ← مجموع مجذور نمره‌ها

$(\sum X)^2$ ← مجذور مجموع نمره‌ها

$$S^2 = \frac{\sum X^2}{N} - \bar{X}^2$$

۳- فرمول سوم ← میانگین مجذور نمره‌ها منهای مجذور میانگین آنها

محاسبه‌ی واریانس توزیع‌های طبقه‌بندی شده:

مراحل محاسبه واریانس از طریق اعداد خام =

۱- مرکز هر طبقه را می‌نویسیم

۲- فراوانی هر طبقه را در مرکز آن ضرب می‌کنیم

۳- مرکز طبقات را به توان دو می‌رسانیم و آن را در فراوانی هر طبقه ضرب می‌کنیم.

$$S^2 = \frac{\sum fx^2}{N} - \frac{(\sum fx)^2}{N}$$

ویژگی‌های واریانس

۱- اگر ارزش ثابتی به تمام داده‌های یک توزیع افزوده یا از آن کسر گردد واریانس هیچ تغییری نمی‌کند.

۲- اگر ارزش ثابتی در داده‌های یک توزیع ضرب گردد واریانس در مجذور آن عدد ضرب می‌شود.

۳- اگر تمام داده‌های توزیع بر یک عدد ثابت تقسیم شوند، واریانس توزیع بر مجذور آن عدد تقسیم می‌شود.

ه) انحراف استاندارد

انحراف استاندارد یک شاخص پراکندگی است و برابر است با جذر واریانس.

مشکل اختلاف واحد اندازه‌گیری با واحد واریانس را می‌توان از طریق گرفتن جذر واریانس حل کرد.

فرمول انحراف استاندارد عبارتند از:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}} = S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N}} \quad -1$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}} \quad -2$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{X}^2} \quad -3$$

همانگونه که مشاهده می‌شود فرمول‌های فوق همان فرمول‌های واریانس هستند با این تفاوت که در زیر رادیکال قرار دارند.

محاسن انحراف استاندارد:

- ۱- با ثبات ترین شاخص پراکندگی است و مقدار آن در نمونه‌های مختلفی که از یک جامعه بیرون می‌آید نسبتاً پایدار است.
- ۲- تحت تاثیر همه‌ی نمره‌ها قرار می‌گیرد (مثل میانگین) و می‌توان از آن در روابط جبری استفاده کرد (برخلاف انحراف متوسط)
- ۳- با استفاده از آن می‌توان مشخص کرد که چه نسبتی از نمره‌ها در فاصله‌های مختلف نسبت به میانگین قرار گرفته‌اند.

ویژگی‌های انحراف استاندارد:

- ۱- اگر به همه‌ی داده‌های توزیع یک عدد ثابت اضافه یا کم کنیم هیچ تاثیری در انحراف استاندارد توزیع نخواهد داشت.
- ۲- اگر همه‌ی داده‌های توزیع را در یک عدد ثابت ضرب یا تقسیم کنیم انحراف استاندارد را در همان عدد ثابت ضرب یا تقسیم می‌کنیم.
- ۳- نمره‌های خیلی کوچک یا خیلی بزرگ در مقدار انحراف استاندارد تاثیر دارند بنابراین در صورت وجود این داده‌ها بهتر است از شاخص انحراف چارکی استفاده کرد.
- ۴- انحراف استاندارد زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که از میانگین به عنوان شاخص مرکزی استفاده شود.

کاربرد انحراف استاندارد:

زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که:

- ۱- معتبرترین اندازه‌ی پراکندگی لازم باشد.
 - ۲- بخواهیم داده‌ها را با توجه به خم نرمال معتبر و تفسیر کنیم.
 - ۳- از میانگین به عنوان شاخص مرکزی استفاده شده باشد.
 - ۴- بخواهیم تحلیل‌های پیچیده‌تری مانند آزمون‌های آماری را انجام دهیم.
- با توجه به فرمول‌های انحراف استاندارد، تمرین‌هایی را با استفاده از این فرمول‌ها حل کنید.
 - فرمول محاسبه انحراف استاندارد در داده‌های طبقه‌بندی شده را فرا بگیرید.
 - ویژگی‌های انحراف استاندارد را با دیگر شاخص‌های پراکندگی مقایسه کنید.

ضریب پراکندگی:

برای مقایسه دو یا چند توزیع فراوانی در صورتی می‌توانیم از انحراف استاندارد استفاده کنیم که دامنه نمره‌های توزیع‌ها یکسان باشند. از آنجا که انحراف استاندارد بستگی به دامنه نمره‌ها و واحد اندازه‌گیری دارد. برای مقایسه چند توزیع با واحد اندازه‌گیری متفاوت از ضریب تعیین استفاده می‌کنیم.

$$V = \frac{S}{\bar{X}} \times 100$$

۴- هنجارها

نمره‌ی استاندارد اندازه ایست که جایگاه یک نمره‌ی خاص را در مجموعه‌ای از نمره‌ها بر پایه میانگین و انحراف استاندارد آن مجموعه مشخص می‌کند و نشان می‌دهد که یک نمره در بالا یا پایین میانگین در چه محلی واقع شده است.

ویژگی‌های نمره‌های استاندارد:

۱- دارای مقیاس فاصله‌ای هستند.

۲- مستقیماً از اعداد خام به دست می‌آیند.

نکته: دو ویژگی بالا باعث متمایز نمره‌های استاندارد از رتبه‌های درصدی می‌شوند.

۱-۴- انواع نمره‌های استاندارد:

الف) نمره Z

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S}$$

عبارتست از تقسیم انحراف نمره‌ی خام از میانگین به انحراف استاندارد

- میانگین نمره‌ی استاندارد Z صفر و انحراف استاندارد آن یک است.

- دامنه‌ی Z معمولاً بین -۳ تا +۳ است.

- واحد اندازه‌گیری آن انحراف استاندارد است.

- نمره‌های بالای میانگین دارای Z مثبت و نمره‌های پایین میانگین دارای Z منفی هستند.

- شکل توزیع Z همانند شکل توزیع نمره‌های اصلی است.

- توزیع Z یک مقیاس فاصله‌ای است.

ب) نمره T

نمره استاندارد T دارای میانگین ۵۰ و انحراف استاندارد ۱۰ است.

دامنه‌ی آن بین ۲۰ تا ۸۰ است پس همیشه مثبت است.

برخلاف نمره Z اعداد اعشار در آن به کار نمی‌رود.

$$T = 50 + 10(Z) \quad \leftarrow \text{فرمول}$$

ج) نمره CEEB

این نمره استاندارد دارای میانگین ۵۰۰ و انحراف استاندارد ۱۰۰ است.

$$CEEB = 500 + 100(Z) \quad \leftarrow \text{فرمول}$$

د) نمره‌ی AGCT

این نمره‌ی استاندارد که مربوط به آزمون طبقه‌بندی کلی ارتش است دارای میانگین ۱۰۰ و انحراف استاندارد ۲۰ است.

$$\text{AGCT} = 100 + 20(Z) \quad \leftarrow \text{فرمول}$$

د) نمره‌های نه بخشی

دارای میانگین ۵ و انحراف استاندارد ۲ است و از دامنه‌ی ۱ تا ۹ برخوردار هستند.

تنها نمره‌ی استاندارد هستند که نمره‌های تراز شده‌ی واقعی نیستند.

$$\text{فرمول} \leftarrow (Z) + 2 = \text{نمره نه بخشی}$$

۲-۴- رتبه‌های درصدی و نقطه‌ی درصدی

منظور از رتبه‌ی درصدی تعیین جایگاه و محل ترتیبی قرار گرفتن یک نمره در مقیاسی است که به صد قسمت مساوی تقسیم شده است.

کاربرد \leftarrow مشخص می‌کند که چند درصد از نمره‌ها پایین یا بالای نمره‌ی مورد نظر قرار گرفته‌اند.

رتبه‌ی درصدی یک شاخص آماری رتبه‌ای یا ترتیبی است.

رتبه‌ی درصدی جایگاه یک نمره را در توزیع به ما نشان می‌دهد که آن نمره خودش نقطه‌ای درصدی نام می‌گیرد. پس نقطه‌ی درصدی

یک ارزش عددی در توزیع است که دارای جایگاهی در توزیع است و جایگاهش رتبه درصدی است. نقاط درصدی مانند رتبه‌های درصدی

اندازه‌های ترتیبی هستند.

کاربرد \leftarrow مشخص می‌کند چه عددی توزیع را به درصدهای مختلف تقسیم می‌کند.

نکته: چارک‌ها، دهک‌ها و صدک‌ها همگی نقاط درصدی محسوب می‌شوند.

تعداد چارک‌ها ۳، دهک‌ها ۹ و صدک‌ها ۹۹ است.

مثلاً: چارک اول نمره‌ای است که ۲۵٪ از داده‌های توزیع در زیر آن و ۷۵٪ در بالای آن قرار دارند.

$$P_x = L + \left(\frac{PN - Cfr}{fi} \right) \times (i)$$

فرمول محاسبه‌ی نقطه‌ای درصدی \leftarrow

L: حد واقعی طبقه‌ای که نقطه در آن قرار دارد.

PN: حاصلضرب نقطه درصدی مورد نظر در کل نمره‌ها

Cfr: فراوانی تراکمی طبقه ماقبل

fi: فراوانی مطلق نمره‌ی مورد نظر

i: فاصله‌ی طبقاتی

تفاوت رتبه‌ی درصدی با نمره‌های استاندارد:

۱- رتبه‌ی درصدی وضعیت نسبی یک عدد را نسبت به سایر اعداد مشخص می‌کند ولی این را مشخص نمی‌کند که نمره‌ی یک فرد چه اندازه بهتر یا بدتر است در حالی که نمره‌های استاندارد این میزان تفاوتها را مشخص می‌کنند.

۳- رتبه‌های درصدی دارای مقیاس ترتیبی و نمره‌های استاندارد دارای مقیاس فاصله‌ای هستند.

عیب عمده‌ی رتبه‌های درصدی ← در رتبه‌های درصدی واحدهای رتبه‌ها به ظاهر مساوی به نظر می‌رسند در حالی که در حقیقت مساوی نیست و این باعث می‌شود بین نمره‌های وسط توزیع با نمره‌های انتهایی توزیع تفاوت زیادی از نظر رتبه‌ای ایجاد شود در حالی که شاید در حقیقت فقط چند نمره بین آنها فاصله باشد.

۵- آمار استنباطی

در آمار استنباطی دو کار اصلی را انجام می‌دهیم: ۱- برآورد میانگین ۲- آزمون فرض

۵-۱- برآورد میانگین

برای برآورد میانگین باید به ترتیب زیر عمل کنیم.

$$۱ - M - \bar{X} = d$$

$$۲ - d = S_{\bar{X}} \cdot z$$

$$۳ - S_{\bar{X}} = \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$S_{\bar{X}}$: خطای استاندارد میانگین

S: انحراف معیار نمونه

d: تفاوت جامعه و نمونه

z: در سطح اطمینان ۹۵٪ ← ۱/۹۶

در سطح اطمینان ۹۹٪ ← ۲/۵۸

نکات:

- $S_{\bar{X}}$ با انحراف معیار رابطه مستقیم دارد.

- $S_{\bar{X}}$ با n رابطه‌ی معکوس دارد.

- رابطه‌ی بین $S_{\bar{X}}$ و d مستقیم است.

- رابطه‌ی S با d مستقیم است.

- رابطه‌ی n با d معکوس است.

$$۲ \text{ راه کاهش میزان } S_{\bar{X}} =$$

۱- نمونه متجانس

۲- تعداد n بالا

• با توجه به فرمول‌ها تمرین‌هایی را از برآورد میانگین حل کنید.

• روابط موجود بین $S_{\bar{X}}$ و d و n را به خوبی فرا بگیرید.

۲-۵- آزمون فرض:

در آمار استنباطی ۲ نوع فرض داریم: ۱- فرض صفر ۲- فرض خلاف (فرض تحقیق)
 در فرض صفر فرض می‌کنیم بین متغیرها هیچ رابطه‌ای وجود ندارد. فرض صفر عکس فرض تحقیق است. فرض صفر را با (H_0) و فرض خلاف را با (H_1) نشان می‌دهند.

	فرض صفر درست است	فرض صفر غلط است
رد H_0	خطای نوع اول α	توان آزمون $1 - \beta$
پذیرش H_0	سطح اطمینان $1 - \alpha$	خطای نوع دوم β

- رد فرض صفر در صورتی که فرض صفر درست باشد ← خطای نوع اول
- پذیرش فرض صفر در صورتی که فرض صفر درست باشد ← سطح اطمینان
- رد فرض صفر در صورتی که فرض صفر غلط باشد ← توان آزمون
- پذیرش فرض صفر در صورتی که فرض صفر غلط باشد ← خطای نوع دوم
- خطای نوع اول با سطح اطمینان رابطه‌ی معکوس دارد.
- خطای نوع دوم با توان آزمون ، رابطه‌ی معکوس دارد.
- خطای نوع اول با خطای نوع دوم رابطه‌ی معکوس دارد.
- سطح اطمینان با توان آزمون رابطه‌ی معکوس دارد.
- خطای نوع اول با توان آزمون رابطه‌ی مستقیم دارد.
- خطای نوع دوم با سطح اطمینان رابطه‌ی مستقیم دارد.
- در علم بنیادین هدف کاهش خطای نوع اول است.
- در علم کاربردی هدف کاهش خطای نوع دوم است.
- میزان خطای نوع اول (آلفا) در آزمون دو سوپه نصف می‌شود و توان آزمون نیز کمتر می‌شود.
- میزان خطای نوع اول (آلفا) در آزمون یک سوپه دو برابر می‌شود و توان آزمون بیشتر می‌شود.
- هر یک از روابط فوق را به دقت فرا بگیرید.

۶- آزمون‌های آماری

آزمون‌های آماری را می‌توان در ۳ دسته جای داد:

آزمون‌های انطباق (نیکویی برازش)

آزمون‌های مقایسه‌ای

آزمون‌های همبستگی

۱-۶- آزمون‌های انطباقی:

- ۱- آزمون z
- ۲- آزمون t
- ۳- آزمون χ^2 انطباق ← غیر پارامتریک

ویژگی‌های آزمون‌های انطباقی

هدف ← مقایسه‌ی جامعه و نمونه

نمونه ← فقط یک نمونه

تعداد متغیر مستقل ← فقط یک متغیر مستقل

آزمون z =

در صورتی که میانگین و واریانس جامعه معلوم باشد و ($n \geq 30$ نمونه) از آزمون z استفاده می‌کنیم فرمول آزمون z عبارتست از:

$$Z = \frac{\bar{X} - M}{S_{\bar{X}}}$$

\bar{X} = میانگین نمونه

M = میانگین جامعه

$S_{\bar{X}}$ = خطای استاندارد میانگین

فرض صفر در آزمون z ← در فرض دو سویه $\bar{X} - M = 0$

← در فرض یک سویه $\bar{X} - M \geq 0$ و $\bar{X} - M \leq 0$

فرض خلاف در آزمون Z ← در فرض دو سویه $\bar{X} - M \neq 0$

← در فرض یک سویه بزرگتر $\bar{X} - M > 0$

← در فرض یک سویه کوچکتر $\bar{X} - M < 0$

شرایط رد فرض صفر در آزمون $Z \leftarrow$ در فرض دو سویه $\leq Z \leq |Z|$
 \leftarrow در فرض یک سویه بزرگتر $\leq Z \geq Z$ جدول به دست آمده
 \leftarrow در فرض یک سویه کوچکتر $\leq Z \leq -Z$ جدول به دست آمده

- فرض‌های صفر و خلاف آزمون Z را فرا بگیرید.
- شرایط لازم جهت استفاده از آزمون Z (n ، واریانس معلوم و...) را فرا بگیرید.
- Z مربوط به جدول را در سطح ۹۵٪ اطمینان و ۹۹٪ اطمینان فرا بگیرید.

آزمون T:

در صورتی که میانگین جامعه مشخص و واریانس جامعه نامشخص باشد و یا $n < 30$ نمونه باشد از آزمون T استفاده می‌کنیم.

$$T = \frac{\bar{X} - M}{S_{\bar{X}}} \leftarrow \text{فرمول آزمون T}$$

- فرض صفر و خلاف را در آزمون T فرا بگیرید (در فرض دو سویه و یک سویه)
- شرایط رد فرض صفر را در آزمون T مطالعه کنید.
- رابطه‌ی n و df را با مقدار t بررسی کنید.
- توان آزمون t را با آزمون Z مقایسه کنید.

آزمون X^2 انطباق:

آزمون X^2 دو جزء آزمون‌های غیر پارامتریک است و مقیاس آن اسمی می‌باشد. در این آزمون به دنبال این هستیم که ببینیم فراوانی نمونه با فراوانی جامعه انطباق دارد یا نه.

فراوانی جامعه را فراوانی مورد انتظار می‌نامیم و از ۲ طریق بدست می‌آید:

- ۱- اگر اطلاعات براساس یک تئوری به صورت نرمال است \leftarrow از مثلث پاسکال - خیام استفاده می‌کنیم.
- ۲- اگر تئوری که نرمال بودن را نشان دهد وجود نداشت در این صورت همه‌ی فراوانی‌های مورد انتظار را یکسان در نظر می‌گیریم.

$$X^2 = \frac{\sum (o-e)^2}{e} \leftarrow \text{فرمول } X^2 \text{ دو انطباق}$$

فرمول صفر \leftarrow فراوانی مشاهده شده (F_o) با فراوانی مورد انتظار (F_e) منطبق است.
 فرض خلاف \leftarrow فراوانی مشاهده شده (F_o) با فراوانی مورد انتظار (F_e) منطبق نیست.
 نکته: فراوانی مشاهده شده همیشه از نمونه بدست می‌آید.
 فراوانی مورد انتظار از نظریه و تئوری بدست می‌آید.

آزمون‌های انطباق غیر پارامتریک

۱- آزمون کلموگروف - اسمرینوف ← برای مقیاس رتبه‌ای

۲- آزمون خی دو انطباق یا مجذور خی ← برای مقیاس اسمی

۲-۶- آزمون‌های مقایسه‌ای:

هدف ← مقایسه کردن ۲ نمونه یا بیشتر

نمونه ← حداقل ۲ نمونه

متغیر مستقل ← حداقل ۱ متغیر مستقل

آزمون‌های مقایسه‌ای نیز به دو دسته‌ی پارامتریک و غیر پارامتریک تقسیم می‌شوند.

ازمون‌های پارامتریک	ازمون‌های غیر پارامتریک
نمونه مستقل ← آزمون t استودنت برای گروه‌های مستقل نمونه همبسته ← آزمون t استودنت	دو
نمونه مستقل ← آزمون تحلیل واریانس یک راهه نمونه همبسته ← آزمون تحلیل واریانس یک راهه با اندازه-	یک متغیر مستقل بیش از دو
طرح بلوکی تصادفی شده طرح بلوکی مربع لاتین	متغیر هویتی
متغیر غیرهویتی ← تحلیل واریانس عاماً Fanova	با تعامل
تحلیل واریانس بلوکی	بدون تعامل
	چند متغیر مستقل

متغیر هویتی = متغیری است که قابلیت دستکاری و واگذاری تصادفی را ندارد مثل هوش یا جنسیت

متغیر غیر هویتی = متغیری است که قابلیت دستکاری و واگذاری تصادفی را دارد.

تعامل در طرح‌های بلوکی عامل خطا محسوب می‌شود و به همین دلیل اثر تعامل را به عنوان یک متغیر حذف می‌کنیم.

تعامل در طرح‌های عاملی خودش یک متغیر مستقل محسوب می‌شود.

نمونه‌های مستقل:

۱- از دو جامعه‌ی مستقل نمونه بگیریم مثل جامعه زنان و جامعه مردان

۲- از یک جامعه نمونه‌ها را به صورت کاملاً تصادفی انتخاب کنیم.

نمونه‌های هم بسته:

- ۱- یک آزمون را بیش از یک بار روی نمونه انجام دهیم مثلاً پیش آزمون و پس آزمون
- ۲- دو نمونه‌ی جور شده یا هم‌تا شده باشند.
- ۳- نمونه‌های مربوط به زوج‌های طبیعی مثل دوقلوها

۱- آزمون t استودنت برای گروه‌های مستقل:

در صورتی که میانگین دو گروه مستقل را در مورد یک متغیر مستقل با هم مقایسه کنیم از آزمون t مستقل استفاده می‌کنیم.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\bar{X}_{1,2}}} \leftarrow \text{فرمول آزمون t مستقل}$$

$$S_{\bar{X}_{1,2}} = \frac{S_1}{\sqrt{n_1}} + \frac{S_2}{\sqrt{n_2}}$$

فرض صفر = میانگین گروه اول با میانگین گروه دوم مساوی است: $H_0 = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$

فرض خلاف = میانگین گروه اول با میانگین گروه دوم مساوی نیست: $H_1 = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$

برای بدست آوردن t جدول باید درجه آزادی (df) را بدانیم

درجه آزادی در آزمون t مستقل عبارتست از $df = n_1 + n_2 - 2$

شرایط رد فرض صفر \leftarrow t بدست آمده بزرگتر مساوی t جدول باشد. جدول $t \geq t$ به دست آمده

۲- آزمون t استودنت برای گروه‌های هم بسته:

در صورتی که میانگین دو گروه هم بسته را در مورد یک متغیر مستقل باهم مقایسه کنیم از آزمون t همبسته استفاده می‌کنیم. فرمول

$$t = \frac{\bar{D}}{sd} \quad \bar{D}: \text{میانگین تفاضل} \quad sd: \text{خطای معیار میانگین تفاضل}$$

فرض صفر = میانگین تفاضل دفعه اول با دفعه دوم مساوی است $H_0 = \bar{D} = 0$

فرض خلاف = میانگین تفاضل دفعه اول با دفعه دوم مساوی نیست $H_1 = \bar{D} \neq 0$

درجه آزادی در t همبسته $\leftarrow df = n - 1$

شرایط رد فرض صفر \leftarrow t بدست آمده بزرگتر مساوی t جدول باشد جدول $t \geq t$ به دست آمده

- شرایط استفاده از آزمون t مستقل t هم بسته را به خوبی مطالعه کنید.
- درجه‌ی آزادی را در این ۲ آزمون بدانید و با آزمون‌های دیگر مقایسه کنید.
- فرمول‌ها و روابط بین کمیت‌های فرمول‌ها را بدانید (مثلاً رابطه‌ی t به \bar{D} و Sd)

۳- آزمون تحلیل واریانس یک طرفه (F)

در صورتی که میانگین بیش از دو نمونه مستقل را در مورد یک متغیر مستقل با هم مقایسه کنیم باید از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه (ANOVA) استفاده کنیم.

$$F = \frac{MS_b}{MS_w} \leftarrow \text{فرمول}$$

=K تعداد طبقات (گروهها)

$$df_w = N - K \quad MS_w = \frac{SS_w}{df_w} \rightarrow \text{b گروهی} \rightarrow df_b = K - 1 \quad MS_b = \frac{SS_b}{df_b}$$

$$df_t = N - 1 \quad MS_t = \frac{SS_t}{df_t} \rightarrow \begin{matrix} SS_t = SS_b + SS_w \\ df_t = df_b + df_w \end{matrix}$$

در صورتی که واریانس بین گروهی زیاد باشد \leftarrow متغیر مستقل اثر کرده است.

$$H_0 = \bar{X}_1 = \bar{X}_2 = \bar{X}_3 = \text{فرض صفر}$$

$$H_1 = \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2 \neq \bar{X}_3 = \text{فرض خلاف}$$

شرایط رد فرض صفر = جدول $F \geq F$ به دست آمده

نکات:

- ارتباط آزمون F و t بدین صورت است $\leftarrow F = t^2$ یا $t = \sqrt{F}$

- F جدول با درجه آزادی درون گروهی (df_w) رابطه‌ی معکوس دارد.

- F جدول با درجه آزادی بین گروهی (df_b) رابطه‌ی مستقیم دارد.

- F جدول با سطح خطا رابطه‌ای معکوس دارد.

- F جدول با سطح اطمینان $(1-\alpha)$ رابطه مستقیم دارد.

- درجه آزادی درون گروهی (df_w) در آزمون F مشابه با درجه آزادی در آزمون t مستقل است.

- درجه آزادی بین گروهی (df_b) در آزمون F مشابه درجه آزادی در آزمون خی دو χ^2 است.

- در آزمون تحلیل واریانس مثل آزمون خی دو فقط فرض در سویه داریم.

- در آزمون F یا تحلیل واریانس پس از اینکه F معنادار شد در صورتی که بخواهیم بین گروهها مقایسه انجام دهیم باید از آزمونهای تعقیبی استفاده کنیم.

- در آزمون F برای معنادار شدن F باید واریانس بین گروهی (MS_b) را افزایش می دهیم زیرا واریانس درون گروهی همیشه ثابت است.

- روابط فرمول آزمون F (df, SS و ...) را به خوبی فرا بگیرید.
- درجه آزادی آزمون F را با آزمون t مقایسه کنید.
- انواع آزمون‌های تعقیبی (توکی، نیومن کلز، شفه و ...) را فرا بگیرید.

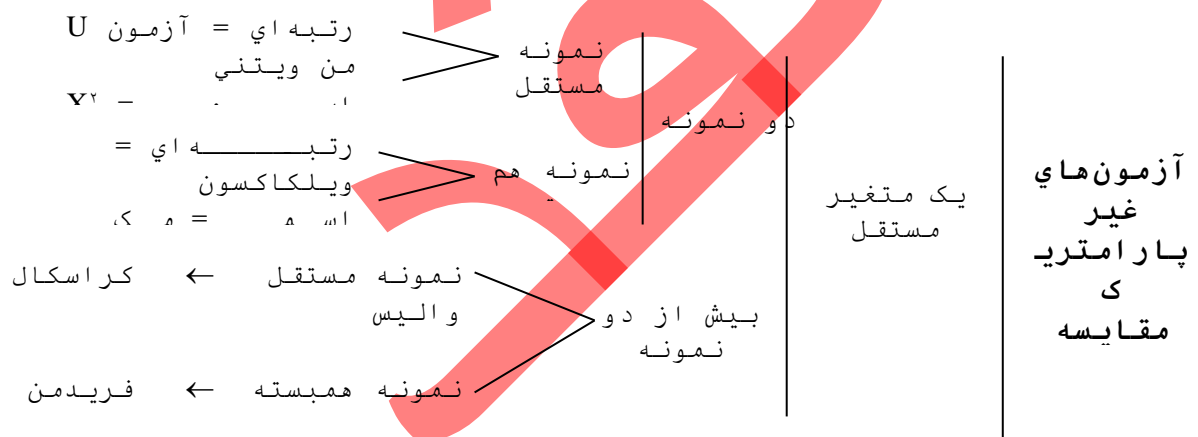
۴- آزمون تحلیل واریانس عاملی:

در صورتی که قصد مقایسه میانگین گروه‌های مستقل را در رابطه با دو یا چند متغیر مستقل (عامل) داشته باشیم از این آزمون استفاده می‌کنیم.

منظور از عامل متغیر مستقل است بنابراین در تحلیل واریانس دو عاملی ۲ متغیر مستقل داریم.

۵- آزمون تحلیل واریانس بلوکی:

در صورتی که قصد مقایسه میانگین گروه‌های مستقل را در رابطه با دو یا چند متغیر مستقل (عامل) داشته باشیم و داده‌های ما غیر پارامتریک باشند از این آزمون استفاده می‌کنیم:



آزمون χ^2 استقلال:

آزمون χ^2 دو استقلال به بررسی این مساله می‌پردازد که آیا متغیر اول از متغیر دوم مستقل است. یعنی در صورتی که قصد مقایسه گروه‌های مستقل را در مورد یک متغیر مستقل داشته باشیم و داده‌های ما اسمی باشند از این آزمون استفاده می‌کنیم:

$$\chi^2 = \frac{\sum (o - e)^2}{e}$$

فرمول ←

- فرض صفر ← متغیر اول از متغیر دوم مستقل است.
- فرض خلاف ← متغیر اول از متغیر دوم مستقل نیست.

شرایط رد فرض صفر $X_c^* \geq X_c^*$ ←
نکته: درجه آزادی در خی در استقلال برابر است با $(c-1) \times (r-1)$

همبستگی و رگرسیون

- فرمول محاسبه‌ی همبستگی پیرسون را فرا بگیرید و به روابط موجود در آن دقت کنید.
- معنای ضرایب همبستگی مثبت، منفی، مستقیم، معکوس، کامل و ناقص را با توجه به ضریب همبستگی فرا بگیرید.
- این کوواریانس جهت همبستگی را تعیین می کند، مطالعه کنید.
- این که با تساوی واریانس های دو متغیر، ضریب همبستگی با ضریب زاویه مساوی می شود را فرا بگیرید.
- ضریب تعیین $(r^2 \times 100)$ و کاربرد آن را فرا بگیرید.
- محاسبه‌ی خط رگرسیون را از فرمول $y = a + b_x$ فرا بگیرید.
- چگونگی محاسبه‌ی ضریب زاویه (b) را فرا بگیرید $(b = r \times y \frac{s_y}{s_x})$
- چگونگی محاسبه (a) را فرا بگیرید $(a = \bar{y} - b\bar{x})$
- نحوه محاسبه‌ی واریانس خطا را با توجه به فرمول $(Se = S \times \sqrt{1-r^2})$ را فرا بگیرید.
- رابطه‌ی بین همبستگی و میزان خطا را مطالعه کنید (رابطه‌ی معکوس)
- در صورت موازی بودن خط رگرسیون با محور Xها یا Yها و صفر شدن همبستگی دو متغیر در این شرایط را، فرا بگیرید.

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

- فرمول محاسبه‌ی ضریب همبستگی اسپیدمن را فرا بگیرید.
- در صورت وجود گره بین نمرات رتبه‌ای در همبستگی اسپیدمن و محاسبه کردن متوسط رتبه‌های گره در این شرایط را فرا بگیرید.
- اینکه در صورت مساوی بودن دو واریانس X و Y ، عدد ضریب زاویه و ضریب همبستگی مساوی خواهد شد را فرا بگیرید.

موفق باشید

بخش دوم: روش تحقیق

۱- کلیات مربوط به تحقیق و نظریه و مفاهیم اساسی آن:

تحقیق از نظر روش شناسی عبارتست از کاربرد روش‌های علمی در حل یک مسأله با پاسخگویی به یک سوال در مقایسه با روش علمی، تحقیق دارای فرآیند رسمی‌تر و عمیق‌تر است و مرحله‌ی تخصصی‌تری از روش شناسی علمی است. جان دیویی = تحقیق عبارتست از تغییر کنترل شده یک موقعیت غیرثابت یا نامعین به موقعیتی که از لحاظ ویژگی‌ها و روابط کاملاً معین و ثابت است.

کرلینجر = تحقیق عبارتست از بررسی و مطالعه‌ی نامنظم، کنترل شده و آزمایش قضیه‌های فرضی درباره‌ی روابط احتمالی بین پدیده‌های طبیعی با دیدی انتقادی.

تحقیق در درست‌ترین شکل خود واجد دو شرط است:

- ۱- کنترل دقیق، شرطی که مانع تاثیر عوامل نامربوط و مزاحم می‌شود (اعتبار درونی)
 - ۲- نمونه‌گیری صحیح، شرطی که یافته‌های پژوهشی را قابل بسط و تعمیم می‌سازد (اعتبار بیرونی)
- ویژگی‌های تحقیق از نظر تاکن را فرا بگیرید.
 - ویژگی‌های تحقیق از نظر جان بست را فرا بگیرید.

۲-۱- انواع تحقیق:

الف) تحقیق بنیادی = هدف اساسی آن افزایش حیطه دانش و آگاهی است بر مطالبه‌ی ارتباط درونی متغیرها تاکید می‌کند و مقصود آن آزمون فرضیه و یافتن کلیت است هدف آن تدوین نکات قابل تعمیم یک نظریه یا یک پیش‌بینی انتزاعی است.

ب) تحقیق کاربردی = هدف اساسی آن دستیابی به یک هدف عملی است در جهت تأمین سعادت و رفاه عموم مردم هدف آن حل مسأله و رفع نیازها و مشکلات فوری است. در تحقیق کاربردی پیش‌بینی در شرایط عملی و عینی صورت می‌گیرد. این دو نوع تحقیق مکمل هم هستند.

۳-۱- مراحل تحقیق:

- ۱- تعیین مسأله
- ۲- صورت بندی فرضیه ← به وسیله‌ی استدلال قیاسی و استدلال استقرایی
- ۳- تعیین و نام گذاری متغیرها
- ۴- تعاریف عملیات ← در جهت کنترل، بررسی و دستکاری متغیرها
- ۵- کنترل و دستکاری متغیرها

- ۶- انتخاب طرح تحقیق ← به منظور آزمون فرضیه
- ۷- تعیین روشهای اندازه‌گیری و مشاهده
- ۸- ساختن پرسشنامه و برنامه‌ریزی مصاحبه
- ۹- تجزیه و تحلیل آماری
- ۱۰- تهیه گزارش پژوهشی

۴-۱- انواع متغیر

متغیر را براساس نقشی که در تحقیق دارد به انواع زیر می‌توان تقسیم کرد:

الف) مستقل = (محرک، درون داد، پیش بینی، پیش فرض)

متغیری است که از طریق آن متغیر وابسته تبیین یا پیش‌بینی می‌شود. متغیری است که آنرا دستکاری می‌کنیم. هدف در پژوهش بیشینه کردن واریانس این متغیر است.

ب) وابسته = (متغیر پاسخ، برون داد، ملاک)

متغیری است که مشاهده و اندازه‌گیری می‌شود تا تاثیر متغیر مستقل بر آن معلوم شود برعکس متغیر مستقل، این متغیر قابل دستکاری نیست (به صورت غیر مستقیم دستکاری می‌شود)

ج) تعدیل کننده = (متغیر مستقل ثانوی)

دومین متغیر مستقل پژوهش محسوب می‌شود و به علت تاثیری که در رابطه بین متغیر مستقل و وابسته دارد انتخاب شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. تاثیر این متغیر کنترل یا حذف نمی‌شود بلکه برعکس مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

د) متغیر کنترل = متغیری است که تاثیر آن باید خنثی یا حذف شود و در فرضیه بیان نمی‌شود.

هـ) متغیر مزاحم = (متغیر مداخله گر)

در حالی که تمامی متغیرهای بالا (مستقل، وابسته، تعدیل کننده و کنترل) قابل شناسایی، مشاهده و اندازه‌گیری هستند این متغیر قابل مشاهده، اندازه‌گیری و دستکاری نیست.

متغیر مزاحم یک متغیر مفهومی است (نه عملیاتی) که به صورت فرضی و تحت تاثیر متغیرهای مستقل، تعدیل کننده و کنترل بر متغیر وابسته تاثیر می‌گذارد. این متغیر باعث کاهش اعتبار بیرونی پژوهش می‌شود.

در بین همه‌ی متغیرها فقط متغیر مزاحم یا مداخله‌گر است که فرضی و مفهومی است و تنها متغیری است که تعریف عملیاتی ندارد.

۵-۱- نظریه

هدف نهایی علم دسترسی به نظریه است که با استفاده از آن روابط پدیده‌هایی که از طریق تجربی کشف شده‌اند بیان می‌شوند نظریه عبارتست از مجموعه‌ای از روابط درونی بین ساختها، مفاهیم، تعاریف و قضایایی که دیدگاه منظمی از پدیده‌ها از طریق تعیین روابط بین متغیرها ارائه می‌دهد با هدف تبیین و پیش‌بینی پدیده

اهداف نظریه

- خلاصه کردن و سازماندهی کردن اطلاعات جمع‌آوری شده
 - تبیین پدیده‌ها و رویدادها از طریق تعیین روابط بین متغیرها
 - پیش‌بینی کردن
 - گسترش دانش از طریق هدایت پژوهش‌های آتی
- ملاک ارزشیابی یک نظریه آزمون‌پذیری آن است و سودمندی یک نظریه به کارایی آن در پیش‌بینی واقعیت بستگی دارد.

۶-۱- ویژگی‌های نظریه

- ۱- تبیین حقایق به ساده‌ترین صورت ممکن (اصل امساک‌گری)
 - ۲- سازگاری با واقعیت‌های مشاهده شده و دانش پیشین
 - ۳- فراهم آوردن ابزار لازم برای آزمون خود
 - ۴- ایجاد انگیزه‌ی پژوهشی در جامعه
- رابطه‌ی بین نظریه و واقعیت رابطه‌ای دو جانبه و متقابل است ← واقعیت و مشاهده ← نظریه ← جهت‌تایید خود به واقعیت نیاز دارد.
- متغیرها را از نظر کمی یا کیفی بودن، گسسته یا پیوسته بودن، دو ارزشی یا چند ارزشی بودن فرا بگیرید.
 - متغیرها را از نظر هویتی بودن یا غیرهویت‌ی بودن فرا بگیرید.
 - تعاریف مفهومی و عملیاتی متغیرها را فرا بگیرید.
 - تعریف عملیاتی سنجشی و تعریف عملیاتی آزمایشی را فرا بگیرید. (براساس نظر کرلنیجر)

۷-۱- انواع نظریه

در یک تقسیم‌بندی نظریه را می‌توان به نظریه‌ی استقرایی و نظریه‌ی قیاسی تقسیم کرد.

الف) نظریه‌ی استقرایی = ابتدا مشاهداتی صورت می‌گیرد و اطلاعاتی به دست می‌آید. نظریه‌ای که ابتدا به منظور تبیین مشاهده‌های قبلی تدوین می‌شود نظریه‌ی استقرایی خوانده می‌شود.

ب) نظریه‌ی قیاسی (قیاس فرضی) = در این نظریه لزومی ندارد که مشاهدات قبلی صورت گرفته باشد. این نظریه از مجموعه‌ای از فرضیه‌ها که براساس استدلال قیاسی شکل گرفته‌اند تشکیل شده است. بیشتر نظریه‌ها نه قیاسی هستند نه استقرایی، ولی زمانی که مشاهده‌هایی انجام می‌شود، برای خلاصه کردن آن مشاهدات شکل می‌گیرند. در تقسیم‌بندی دیگر انواع نظریه‌های علمی را می‌توان به ۴ دسته تقسیم کرد:

- ۱- نظریه‌های صوری (این نظریه از نقطه نظر علم مردود است)
- ۲- نظریه‌های قیاسی
- ۳- نظریه‌های تقلیلی (با استفاده از ساخت فرضی شکل می‌گیرند)
- ۴- نظریه‌های تجریدی (بالاترین نوع نظریه است)

۸-۱- روش علمی

روش علمی به فرآیندی اطلاق می شود که ابتدا به صورت استقرایی، فرضیه یا فرضیه‌هایی را صورت بندی می کند سپس با استفاده از استدلال قیاسی به آزمون کردن آن فرضیه می پردازد. مهمترین ویژگی روش علمی استفاده هم از روش قیاسی و هم روش استقرایی است. روش علمی که یک فرآیند کلی تر از پژوهش و روش تحقیق است دارای مراحل زیر است (به نقل از دیویی)

مراحل روش علمی:

۱- احساس مشکل یا مساله

۲- تعیین و تعریف مشکل یا مساله

۳- صورت بندی فرضیه (در جهت راه حل برای مشکل یا مساله)

۴- استدلال به شیوهی قیاسی دربارهی نتایج راه حل‌های پیشنهاد شده

۵- آزمون فرضیه

با مقایسه مراحل روش علمی و مراحل تحقیق به تفاوت آنها پی ببرید.

مفروضه‌های زیربنایی روش علمی =

۱- هر پدیده علتی دارد که تحت شرایط معینی رخ می دهد. (جبرگرایی)

۲- کشف حقیقت از طریق مشاهده‌های تجربی

آخرین جنبه از علم که باید مورد بررسی قرار گیرد ساخت نظریه است گام نهایی در روش علمی تبیین پدیده‌ها در قالب تئوری و نظریه است. هدف نهایی علم صورت بندی نظریه است. چرا؟ چون نظریه سه هدف اصلی دارد: ۱- تبیین ۲- پیش بینی ۳- کنترل و در علم نیز ما به دنبال تبیین روابط بین متغیرها هستیم تا بتوانیم آنها را پیش بینی و کنترل کنیم.

۲- انتخاب مساله و بیان فرضیه

۱-۲- مساله

پژوهش علمی با انتخاب مساله آغاز می شود و اولین فعالیت در هر پژوهشی انتخاب مساله است. مساله یک جمله‌ی سوالی یا استفهامی است که می پرسد چه رابطه‌ای بین دو یا چند متغیر وجود دارد؟ و پاسخ به این سوال فعالیت‌های پژوهشی را ممکن می سازد.

- انتخاب مساله شامل ۲ مرحله می شود: ۱- تشخیص مساله ۲- بیان مساله به صورت قابل بررسی

موارد موثر در شناسایی و انتخاب مساله عبارتند از:

(الف) انگیزه ی پژوهشگر در ارتباط با مساله پژوهشی (کنجکاوی ← بنیادی یا ارائه‌ی راه حل ← کاربردی)

(ب) بضاعت علمی و تجربه پژوهشگر

(ج) منابع موجود در دسترس پژوهشگر

(د) محدودیتها و امکانات موجود

به صورت خلاصه انتخاب یک موضوع تحقیقی تحت تاثیر دو عامل شخصیت و محیط قرار دارد.

برای تشخیص مسأله پژوهشگر باید عواملی را که موجب به وجود آمدن مسأله شده اند تعیین کنند. پس از تعیین و تشخیص مسأله باید آن را بیان و صورت بندی کرد در میان مسأله باید آنها به صورتی بیان کرد به نحوی که قابل پژوهش باشد.

- فعالیتهایی لازم برای بیان مسأله شامل محدود کردن مسأله، تعریف مفاهیم و بررسی مفروضه‌های بنیادی را مطالعه کنید.

۲-۲- ملاک‌های انتخاب و بیان مسأله

کرلینجر =

۱- رابطه‌ی بین دو یا چند متغیر را بیان کند.

۲- روشن و بدون ابهام و به صورت سوالی بررسی شود.

۳- آزمون پذیر باشد.

تاکمن =

۱- همبستگی بین متغیرها

۲- بیان مسأله به صورت سوالی

۳- آزمون پذیری = مسأله باید قابل آزمون باشد زمانی که یک مسأله آزمون پذیر می شود که متغیرهای مطرح شده در آن قابل آزمون باشد و زمانی متغیرها قابل آزمون هستند که بتوان آنها را اندازه گرفت و تعریف عملیاتی از آنها ارائه داد.

۴- اجتناب از قضاوت‌های اخلاقی و ارزشی و قانونی

۵- محدود بودن دامنه‌ی مسأله = محقق باید در بیان مسأله تعادلی بین کلی بودن و محدود بودن ایجاد کند.

با توجه به ویژگی‌های بالا مسأله‌ای که دارای ویژگی‌های زیر باشد قابل پژوهش نیست و انتخاب آن به عنوان مسأله پژوهش اشتباست:

۱- شامل قضاوت‌های ارزشی باشد (وجود لغاتی مثل بهتر است، باید و... در سوال پژوهشی)

۲- مسائلی که فقط قسمتی از آنها را می‌توان بیان کرد در حالی که مطالعه‌ی آنها مستلزم بیان کامل آنهاست.

۳- مسائلی که به علت فقدان فن‌آوری لازم نمی‌توان آنها را مورد پژوهش قرار داد.

۲-۳- ارزشیابی مسأله

ملاک‌های ارزشیابی یک مسأله به شرح زیر است:

الف) به شیوه‌ای بیان شود که قابلیت پاسخگویی آن با توجه به فن‌آوری موجود وجود داشته باشد.

ب) دارای ویژگی فزاینده‌ی علم باشد یعنی زمینه‌ساز تحقیقات آتی شود و فکر جدید را مطرح کند.

ج) متناسب با ویژگی‌های پژوهشگر باشد.

در ارزشیابی یک مسأله باید قابلیت اجرا، اهمیت مسأله، علاقه پژوهشگر، ارزش عملی مسأله و ارزش نظری مسأله را در نظر گرفت.

۴-۲- فرضیه

مسأله باید به فرضیه یا فرضیه‌هایی تبدیل شود اما فرضیه همواره از مسأله ناشی نمی‌شود. رابطه‌ی بین فرضیه و مسأله دو سویه است. فرضیه بدون مسأله معنا ندارد و مسأله هم بدون فرضیه به نتیجه نمی‌رسد همچنین رابطه‌ی بین فرضیه و مشاهده نیز دوسویه است ← مشاهده ← صورت بندی فرضیه ← تایید و آزمون آن به وسیله فرضیه

فرضیه ابزار نیرومندی است که پژوهشگر را قادر می‌سازد تا نظریه را به مشاهده و مشاهده را به نظریه ربط دهد. فرضیه در پژوهشهایی که هدف آنها کشف روابط علی است ضروری است اما در پژوهشهای توصیفی دارای اهمیت کمتری است. فرضیه عموماً راهنمای پژوهش محسوب می‌شود ولی فقدان آن به معنی فقدان روش علمی نیست.

تعریف فرضیه = جمله‌ای است که انتظارات محقق را در زمینه رابطه‌ی بین متغیرها بیان می‌کند.

نقش فرضیه در پژوهش (اهداف فرضیه)

- ۱- جهت دادن به مطالعه منابع مربوط به موضوع تحقیق (فرضیه کوتاهترین راه را برای گردآوری اطلاعات فراهم می‌آورد)
- ۲- فرضیه جهت و هدف تبیین‌ها را معین می‌کند.
- ۳- ایجاد حساسیت در پژوهشگر نسبت به جنبه‌های مهم موقعیت
- ۴- ایجاد زمینه‌ی درک بهتر مسأله پژوهشی از طریق شناساندن روش تحقیق و روشهای جمع‌آوری اطلاعات برای حل مسأله
- ۵- ایجاد چارچوبی برای گزارش نتایج

۵-۲- ملاک‌های تدوین فرضیه

- الف) آزمون پذیر باشد: متغیرهای آن باید قابل اندازه‌گیری باشند یا به عبارتی امکان بیان مجدد فرضیه به صورت عملیاتی وجود داشته باشد.
- ب) رابطه‌ی بین دو یا چند متغیر را بیان کند.
- ج) به صورت یک جمله‌ی خبری، روشن و بدون ابهام بیان شود و فارغ از مفاهیم ارزشی باشد.
- د) ۵ هنگ با اصول کلی دانش موجود باشد.
- ه) تا حد امکان روشن و دقیق بیان شود به دو دلیل: ۱- آزمون آن را ساده‌تر و آسانتر می‌کند ۲- پایه و اساس روشنی برای نتیجه‌گیری فراهم می‌کند.
- مهمترین ویژگی یک فرضیه خوب آزمون پذیر بودن آن است.
 - منظور از آزمون پذیری بدون این است که بتوان آن را رد یا تایید کرد.
 - اعتبار نهایی یک فرضیه از طریق آزمون آن و اهمیت نسبی یک فرضیه از طریق کارایی آن در مسأله مشخص می‌شود.

۶-۲- انواع فرضیه

الف) فرضیه آماری = فرضیه آماری همان فرض صفر است که ادعا می‌کند بین متغیرهای پژوهش ارتباط وجود ندارد فرضیه آماری در اغلب اوقات مغایر با فرضیه پژوهشی است و به منظور برآورد پارامتر به کار برده می‌شود.
نکته: چون محقق نمی‌تواند مستقیماً فرضیه پژوهش خود را آزمون کند به ناچار حالت نفی آن فرض را مورد آزمون قرار می‌دهد و از اینجاست که نیازمند فرضیه آماری است.

ب) فرضیه پژوهشی = ۱- فرضیه پژوهشی جهت دار (یک سویه) ۲- فرضیه پژوهشی جهت دار (دوسویه)
فرضیه پژوهشی همان جمله‌ای است که رابطه‌ی بین متغیرها را به صورت دقیق و روشن بیان می‌کند.
در صورت وجود یک دلیل منطقی، نظری یا تجربی ← فرضیه جهت دار می‌شود.
در صورت قطعی نبودن شواهد پژوهشی در جهت روابط بین متغیرها ← فرضیه بدون جهت می‌شود.

۷-۲- آزمون فرضیه

ملاک با ارزش بودن یک فرضیه توانایی آن در آزمون آن است.

اعتبار هر فرضیه در دو مرحله بنا می‌شود:

الف) در سطح منطقی = به صورت قیاسی بتوان برخی از نتایج را پیش‌بینی کرد (استدلال قیاسی)
ب) در سطح تجربی = در اینجا از طریق آزمایش و اندازه‌گیری مکرر آزمون می‌شود (استدلال استقرایی)
فرضیه‌ها به طور استقرایی از مشاهده و به طور قیاسی از نظریه یا یافته‌های پیشین استنتاج می‌شوند.
نکته مهم: ما به هیچ وجه به دنبال اثبات فرضیه نیستیم بلکه فقط آن را آزمون می‌کنیم.

۸-۲- ارتباط فرضیه، نظریه، قانون و اصل

پس از آن که فرضیه از طریق آزمون‌های آزمایشی و منطقی مورد حمایت قرار گرفت می‌تواند تعمیم داده شود یعنی به قانون تبدیل شود پس قانون علمی همان فرضیه است که اعتبار آن تایید شده، در صورتی که قوانین زیاد شود قدرت تبیین زیادتری پیدا می‌کنند و بسط توسعه آنها موجب تدوین نظریه می‌شود.

بنابراین نظریه در مقایسه با فرضیه: ۱- پیچیده‌تر ۲- دارای دامنه‌ای گسترده‌تر

فرضیه براساس مشاهده‌های پژوهشگر (استقرا) صورت بندی می‌شود ولی نظریه از قوانین و قواعد کلی که روزی فرضیه بوده‌اند و مورد آزمون و حمایت قرار گرفته‌اند، استخراج می‌شود یعنی نظریه کلی‌تر از فرضیه است و از آن تشکیل می‌شود.
تایید اعتبار فرضیه ← قانون ← بسط و توسعه قوانین ← نظریه ← برای آزمون خود ← فرضیه‌های قیاسی
با توجه به نمودار بالا مشخص می‌شود که رابطه‌ی بین فرضیه و نظریه رابطه جزء یا کل است و هم چنین دوسویه؛ نظریه از فرضیاتی بوجود می‌آید و جهت آزمون خود نیز فرضیاتی را از خود استخراج می‌کند.

۳- جامعه و نمونه

۳-۱- تعریف جامعه:

مجموعه یا طبقه‌ای از افراد، اشیاء متغیرها و مفاهیم که حداقل در یک ویژگی مشترک باشند. ویژگی‌های جامعه:

۱- جامع باشد

۲- مانع باشد

۳- محدود باشد

در پژوهش از جامع نامحدود نمی‌توان استفاده کرد و باید آن را محدود کرد و این محدود کردن باعث تجانس جامعه می‌شود که در نهایت موجب افزایش دقت یافته‌های پژوهشی می‌شود.

۳-۲- نمونه و نمونه‌گیری

نخستین قدمی در نمونه‌گیری تعریف جامعه‌ی مورد نظر است.

اندازه‌ی نمونه به چند عامل بستگی دارد:

۱- ماهیت پژوهش (مثلاً پژوهش زمینه‌یابی به نمونه‌ی بیشتری در مقایسه با مصاحبه نیاز دارد)

۲- ابزار اندازه‌گیری

۳- ویژگی جامعه‌ی مورد نظر

۴- واحد نمونه‌گیری

عمده‌ترین مسأله نمونه‌گیری انتخاب واقعی نمونه است. برای اینکه نمونه واقعی باشد:

۱- باید معرف باشد. ۲- باید تصادفی باشد. این دو شرط زمانی میسر می‌شود که همه‌ی افراد جامعه شانس مساوی برای انتخاب شدن را داشته باشند.

دو اصل عمده که تمام روشهای نمونه‌گیری را تحت تاثیر قرار می‌دهد عبارتست از:

۱- احتراز از سوگیری در فرایند انتخاب

۲- افزایش دقت در کلیه مراحل

اصل اساسی نمونه‌گیری ← هیچ نوع رابطه‌ی منطقی نباید بین روش نمونه‌گیری و ویژگی‌هایی که باید نمونه‌گیری شود وجود داشته باشد. مثلاً برای برآورد متوسط درآمد از ساکنان شهر نمونه بگیریم.

به سه طریق در نمونه‌گیری سوگیری ایجاد می‌شود:

۱- نمونه‌گیری با یک روش غیرتصادفی انجام گیرد.

۲- چارچوب یا فهرست انتخاب اعضا شامل کلیه اعضای جامعه نباشد.

۳- دسترسی به برخی از اعضای جامعه غیر ممکن بوده و یا علاقه مند به همکاری نباشند.

نکته: هرچه حجم نمونه بیشتر باشد نمونه بیشتر معرف خواهد بود و باعث کاهش خطای اندازه‌گیری می‌شود.

عواملی که باعث افزایش خطای اندازه‌گیری می‌شوند. ۱- سوگیری نمونه ۲- کاهش حجم نمونه

واحد نمونه‌گیری عبارتست از هر یک از اعضای جامعه

۳-۳- انواع روش نمونه‌گیری

در یک تقسیم بندی می‌توان روش‌های نمونه برداری را بر دو نوع ۱- نمونه‌های احتمالی و ۲- نمونه‌های غیر احتمالی جای داد. نمونه احتمالی = نمونه‌ای که در آن همه‌ی اعضای جامعه شانس انتخاب شدن در نمونه را داشته باشند. نمونه‌ی غیر احتمالی = نمونه‌ای که همه‌ی اعضای جامعه شانس انتخاب شدن در آن را ندارند. نکته: در صورتی که قصد تعمیم نتایج به جامعه را داشته باشیم باید از نمونه‌گیری احتمالی استفاده کنیم. در پژوهش‌هایی که به جمع‌آوری داده‌های اکتشافی برای تهیه پرسش‌نامه یا ابزار اندازه‌گیری می‌پردازیم نمونه‌ی غیر احتمالی مناسب است چون هدف از این پژوهشها تعمیم به جامعه نیست بلکه بررسی روابط بین متغیرهاست.

۳-۴- انواع نمونه‌های احتمالی

۱- نمونه‌گیری تصادفی ساده

- در این روش همه‌ی اعضای جامعه دارای شانس و آن هم شانس برابر و مستقل برای شرکت در نمونه هستند.
 - این نمونه مهم‌ترین نوع نمونه‌گیری احتمالی است.
 - می‌توانند به دو شکل با جایگزین و بدون جایگزین صورت گیرند.
 - غالب نظریه‌های آماری به کمک نمونه‌گیری تصادفی با جایگزینی صورت بندی شده‌اند.
- نمونه‌گیری تصادفی ساده به دو روش انجام می‌شود: ۱- قرعه‌کشی ۲- جدول انتخاب تصادفی

۲- نمونه منظم یا سیستماتیک:

- شانس همه‌ی افراد جامعه برای شرکت در این نمونه برابر است ولی برخلاف نمونه تصادفی ساده غیرمستقل است.
- ابتدا تمام اعضای جامعه بدون هر گونه نظم و ترتیبی فهرست بندی می‌شوند سپس نمونه‌ی مورد نظر با استفاده از یک نظم معین از لیست جامعه انتخاب می‌شود.
- نکته: نمونه‌گیری تصادفی ساده برای جوامع محدود و کوچک مناسب است در حالی که نمونه منظم برای جوامع محدود ولی بزرگ مناسب است.

۳- نمونه‌گیری طبقه‌ای:

- از این روش زمانی استفاده می‌شود که در جامعه طبقه‌هایی وجود داشته باشد و بخواهیم هر یک از این طبقه‌ها در نمونه حضور داشته باشد (مثل جنس که شامل طبقه‌های مرد و زن می‌شود)
- ویژگی‌های طبقه‌ها = تا حد امکان با یکدیگر تفاوت داشته باشند ولی اعضای آنها تا حد امکان با هم تجانس داشته باشند. در این روش از هر طبقه نمونه‌های مستقل گرفته می‌شود و طبقات و زیرگروهها با همان نسبتی که در جامعه حضور دارند در نمونه هم حضور دارند.
- #### ۲ مزیت نمونه برداری طبقه‌ای:

- ۱- به دلیل کاهش خطای اندازه‌گیری دارای دقت بالاتری نسبت به نمونه‌گیری تصادفی ساده است.
 - ۲- احتمال معرف بودن نمونه را افزایش می‌دهد به خصوص وقتی نمونه خیلی بزرگ باشد.
- نکته: دقت نمونه برداری طبقه‌ای در صورتی افزایش می‌یابد که بین طبقه‌های جامعه و موضوع پژوهش ارتباط و همبستگی وجود داشته باشد.

مثال: در دانشگاهی ۶۵٪ کل جمعیت دانشجویان را دختران تشکیل داده‌اند. در صورتی که جنسیت عامل مهمی در نتایج محسوب شد باید نسبت دخترها را در نمونه مساوی نسبت آنها در جامعه گرفت.

نکته: در صورتی که طبقه بندی براساس عاملی صورت بگیرد که هیچ ارتباطی با موضوع پژوهش نداشته باشد دقت نمونه گیری افزایش نخواهد یافت.

این سه روش (تصادفی ساده، منظم و طبقه ای) سه روش دستیابی به نمونه‌ی تصادفی هستند که معرف جامعه می‌باشند.

۴- نمونه گیری تصادفی خواسته ای:

کاربرد = در صورتی که امکان تهیه لیست اعضای جامعه امکان پذیر نباشد و به جای استفاده از افراد به عنوان واحد نمونه گیری از کلاس، مدرسه و منطقه ی آموزشی هب عنوان واحد نمونه گیری استفاده می‌کنیم.

برتری این روش این است که در شرایطی که انتخاب نمونه از اعضای جامعه مشکل یا غیر ممکن باشد، به کار برده می‌شود.

نقطه‌ی ضعف این روش این است که ممکن است نمونه‌ی انتخاب شده به صورت کامل معرف و نماینده واقعی جامعه نباشد.

مزیت عمده‌ی این روش جلوگیری از اتلاف وقت و صرفه جویی در سال است.

این روش به دو صورت انجام می‌شود:

۱- تک مرحله‌ای (نمونه گیری با استفاده از خوشه فقط یکبار انجام می‌شود)

۲- چند مرحله‌ای (نمونه‌گیری با استفاده از خوشه چندین بار انجام می‌شود)

این روش نمونه گیری در بین روشهای نمونه گیری احتمالی (تصادفی ساده، منظم و طبقه‌ای و خوشه‌ای) بیشترین خطا را دارد. چون به تعداد مراحل نمونه گیری خطا مرتکب می‌شویم.

نمونه گیری تصادفی خوشه‌ای جز نمونه‌های تصادفی است ولی معرف جامعه نیست.

۵-۳- انواع نمونه‌های غیر احتمالی

۱- نمونه گیری در دسترس:

ملاک انتخاب افراد در این روش صرفاً به خاطر سهولت در دسترس بودن آنهاست.

مزیت = سادگی و سهولت

نقطه ضعف = سوگیری احتمالی نمونه و بنابراین معرف نبودن نمونه

کاربرد = از نمونه‌های در دسترس می‌توان برای پیش آزمون پرسشنامه‌ها یا مطالعات مقدماتی استفاده کرد در واقع این روش بیشتر برای روش‌ها آزمونها متدولوژی‌ها بکار می‌رود نه آزمایش فرضیه.

از این روش زمانی استفاده می‌شود که امکان استفاده از روشهای احتمالی نمونه گیری (تصادفی یا غیر تصادفی) وجود نداشته باشد. و یا بسیار مشکل باشد.

۲- نمونه گیری هدفدار (تصادفی):

زمانی که پژوهشگر براساس اطلاعات قبلی از جامعه و با توجه به اهداف نسبی داوری شخصی خود را برای انتخاب نمونه به کار ببرد.

تفاوت با نمونه گیری در دسترس = در هدفدار نمونه به خاطر سهولت انتخاب نمی‌شود بلکه براساس قضاوت‌های محقق انتخاب می‌شود.

در این روش نیز نمونه‌ی انتخاب شده معرف جامعه نیست.

دیگر روش‌های نمونه برداری غیر احتمالی عبارتند از نمونه گیری داوطلبانه، نمونه گیری گلوله برفی یا شبکه‌ای یا زنجیره‌ای

۶-۳- حجم نمونه

در پژوهشهای توصیفی حداقل ۱۰۰ نفر

در پژوهشهای همبستگی حداقل ۵۰ نفر

در پژوهشهای آزمایشی و علمی مقایسه‌ای حداقل ۳۰ نفر در هر گروه و در شرایط کنترل شد، با ۱۵ نفر هم صورت می‌گیرد. در شرایط زیر انتخاب نمونه بزرگ ضروری است:

۱- وجود متغیرهای کنترل نشده‌ی زیاد در تحقیق

۲- ناهمگون و نامتجانس بودن جامعه مورد نظر

۳- زمانی که گروههای انتخاب شده باید به زیر گروههای فرعی دیگری تقسیم شوند.

نکته: در تحقیقاتی که هدفشان اجرای نقش، مصاحبه‌ی عمیق یا اندازه‌گیری ذهنی است بهتر است نمونه کوچک باشد.

$$n = \frac{(Z)^2 (S^2)}{D^2} = \text{فرمول حجم نمونه}$$

S^2 : واریانس جامعه

D^2 : تفاوت بین میانگین جامعه و نمونه

۴- تحقیق زمینه یابی

تحقیق زمینه یابی یا پیمایشی یک روش جمع آوری داده هاست که در آن گروهی از افراد خواسته می شود تا به سوالات خاص پاسخ دهند. از این روش بیش از هر روش دیگری در علوم اجتماعی استفاده می شود.

می توان از آن در مطالعات اکتشافی، توصیفی، تبیینی و ارزشیابی از آن استفاده کرد و میزان اطلاعات حاصل از زمینه یابی بیش از هر روش دیگری است چون می توان از نمونه های بزرگ استفاده کرد.

در این روش پژوهش، شروع پژوهش با تعیین هدف صورت می گیرد.

فرضیه در این روش در آخر مطرح می شود.

دارای دو مرحله است:

۱- مشاهده ی پارامترهای مورد پژوهش در جامعه

۲- جمع آوری اطلاعات و معنا دادن به آن

اهداف پژوهش زمینه یابی:

۱- توصیف ← چگونگی توزیع یک متغیر در جامعه نه چرایی آن

۲- تبیین ← غالب زمینه یابی ها هدف توصیفی دارند اما برخی هم هدف تبیینی دارند.

۳- اکتشاف

ولی به طور کلی مهمترین هدف یک زمینه یابی توصیفی صفات یک جامعه است.

ویژگی های تحقیق زمینه یابی =

۱- توصیف جوانب یا خصوصیات مربوط به جامعه مثل توانایی ها، عقاید، نگرش ها، باورها، پاداش

۲- روش اصلی جمع آوری اطلاعات از طریق پرسش سوالات صورت می گیرد.

۳- اطلاعات به جای جامعه از نمونه جمع آوری می شوند.

۱-۴- انواع زمینه یابی ها

الف) زمینه یابی های مقطعی ← اطلاعات در یک برهه از زمان و از افراد متفاوت از نظر پراکندگی متغیر مربوط جمع آوری می شوند. به دو منظور انجام می شود:

۱- توصیف

۲- تعیین همبستگی بین متغیرها در زمان انجام تحقیق

ب) زمینه یابی های طولی ← اطلاعات در زمانهای مختلف جمع آوری می شود و تغییرات و تحولات در طول زمان بررسی می شوند.

سه نوع زمینه یابی طولی وجود دارد:

۱- تحقیق روند

۲- تحقیق گروههای بزرگ

۳- تحقیق گروههای منتخب

۱- تحقیق روند:

نمونه های مختلف از گروههای مختلف اما متعلق به یک جامعه ی یکسان (نمونه تغییر می کند)

در این تحقیق افراد نمونه در طی زمان عوض می شوند اما هر نمونه در زمان خود معرف جامعه است.

مطالعات روند برای توصیف تغییرات دراز مدت یک جامعه مفید هستند و نیاز به زمان زیادی دارند.

مزایای روند:

دستیابی به الگویی برای شناخت برخی مسایل یا پدیده‌ها در طی زمان
قرار گرفتن این تحقیق به عنوان مبنایی برای مقایسه با داده‌های پیمایشی
از این تحقیق در زمان انتخابات زیاد استفاده می‌شود.

۲- تحقیق گروه‌های بزرگ (تحلیل کورات)

- برخلاف مطالعه روند که افراد نمونه طی زمان عوض می‌شوند در گروه‌های بزرگ افراد طی دوره عوض نمی‌شوند.
- این گروه معین در طی یک دوره‌ی زمانی از زمانهای مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرند.
- در مقایسه با روند در اینجا نمونه‌های مختلف ولی از یک گروه معین انتخاب می‌شوند ولی در روند نمونه‌های مختلف از گروه‌های مختلف انتخاب می‌شوند.
- این روش بسیار انعطاف پذیر است.
- در مورد اثرات بلوغ یا افزایش سن و تغییرات سیاسی و فرهنگی پیش می‌دهد.

۳- تحقیق گروه‌های منتخب:

- در اینجا برخلاف روند و گروه‌های بزرگ که چند نمونه داشتیم، یک نمونه داریم که آن را طی چندین دوره بررسی می‌کنیم.
- این تحقیق به محققان امکان پیش‌بینی روابط علی - معلولی را می‌دهد.
- برای بررسی «تغییر» مفید است.
- مهمترین عیب آن: افت آزمودنی‌ها، حساس شدن آزمودنی‌ها به ابزارهای اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل‌های پیچیده اطلاعات گردآوری شده است.
- وجود شباهت و تفاوت و نقاط ضعف و قوت و ویژگی‌های تحقیق‌های طولی را به خوبی فرا بگیرید.

۴- مزایای تحقیق زمینه‌یابی

- ۱- جمع‌آوری اطلاعات در مورد موضوعاتی مثل نگرش‌ها و عقاید در گروه‌های بزرگ
- ۲- جمع‌آوری اطلاعات مربوط به گذشته
- ۳- حداقل زمان و هزینه برای جمع‌آوری اطلاعات در گروه‌های بزرگ
- ۴- امکان بررسی مشکلات در شرایط واقعی و نه شرایط آزمایشگاهی
- ۵- امکان تعمیم نتایج به جوامع بزرگتر به دلیل بزرگ بودن نمونه.
- ۶- میزان اطلاعات بدست آمده از این روش از هر روش دیگری بیشتر است.
- ۷- امکان استفاده از آماره چند متغیره برای تحلیل داده‌ها

۳-۴- معایب تحقیق زمینه‌یابی

- ۱- به علت عدم دستکاری متغیرها دستیابی به روابط علی مقذور نیست (فقط در تحقیق گروه‌های منتخب امکان پذیر است)
- ۲- عمق اطلاعات به دست آمده در مقایسه با روش‌های مشاهده‌ای کمتر است.
- ۳- امکان پاسخ دادن غلط توسط پاسخ دهندگان

۴-۴- مراحل تحقیق زمینه یابی

نکات: برخلاف سایر روشهای تحقیق در تحقیق پیمایشی پژوهش به جای آغاز شدن با بیان مساله با بیان هدف آغاز می شود. در این روش در ابتدا فرضیه نداریم و پس از گردآوری اطلاعات در آخر می توان فرضیه را ساخت.

مرحله اول ← تعریف مساله

مرحله دوم ← تعریف و تعیین جامعه

مرحله سوم ← روش جمع آوری اطلاعات

مرحله چهارم ← انتخاب نمونه

مرحله پنجم ← تهیه ابزار

- برای تعریف مساله باید اهداف را به دقت تعریف کرد.

- در زمینه یابی واحد تحلیل عموماً مردم هستند ولی می توان اشیا، باشگاهها، شرکتهای یا کلاسهای درس و... را نیز مورد تحلیل قرار داد.

- آنچه در تحقیق زمینه یابی مطالعه می شود واحد تحلیل نام دارد.

- روشهای جمع آوری اطلاعات در زمینه یابی عبارتند از: ۱- اجرای مستقیم در گروه ۲- تحقیق با پست ۳- تحقیق با تلفن ۴- مصاحبه های شخصی

- رایج ترین ابزار مورد استفاده در زمینه یابی پرسشنامه ها، مصاحبه ها و مشاهده هستند.

- مراحل تحقیق زمینه یابی و ویژگی های هر مرحله را با دقت مطالعه کنید.
- ویژگی های روش های جمع آوری اطلاعات و نقاط قوت و ضعف هر کدام را یاد بگیرید.

نکته: چون در تحقیق زمینه یابی، شروع پژوهش با تعیین اهداف شخص می شود بنابراین برای انجام دادن زمینه یابی به وسیله ی مصاحبه یا پرسشنامه نیز برای شروع کار ابتدا باید اهداف را تعیین کرد.

۴-۴- مصاحبه

رایج ترین و اصلی ترین روش در تحقیق زمینه یابی مصاحبه پرسشنامه است.

تعریف مصاحبه: یک گفتگوی دو نفره که از سوی مصاحبه گر آغاز می گردد و بر موضوعاتی متمرکز می شود که برای دستیابی به اهداف تحقیق به آنها نیاز دارد. مصاحبه قسمتی از فرآیند تحقیق است و خودش به تنهایی فرآیند تحقیق محسوب نمی شود. مصاحبه با روش شناسی جامعه شناختی معادل دانسته شده است.

انواع مصاحبه با توجه به ساختار =

۱- مصاحبه ساختار مند

۲- مصاحبه نیمه ساختار یافته

۳- مصاحبه بدون ساختار یا اکتشافی

- ویژگی های هر یک از مصاحبه را مطالعه کنید و با هم مقایسه کنید.

در مصاحبه ی اکتشافی سعی در ایجاد فرضیه های جدید و آزمودن آنها طی مصاحبه هستیم.

نوع ابزاری که در تحقیق انتخاب می شود بستگی به ۲ عامل دارد: ۱- نیازهای خاص تحقیق ۲- هدف تحقیق

مصاحبه های دارای ساختار بالا در صورتی ضرورت می گرد که قبل از اجرای مصاحبه اطلاعات وسیعی از موضوع در دسترس باشد مصاحبه های با ساخت کم بیشتر برای مطالعات اکتشافی و مطالعاتی که نیازمند اطلاعات مفصلی در مورد موضوعات پیچیده و پر جزئیات است مناسب هستند.

ساخت دارترین مصاحبه‌ها برای آزمون فرضیه‌های خاص مناسب هستند.

۱-۴-۴- اطلاعات نادرست در مصاحبه

دلایل کسب اطلاعات مخدوش در مصاحبه:

- ۱- قصد عمومی پاسخگو در ضریب مصاحبه گر (سوداری آگاهانه)
 - ۲- مشکلات ناشی از نقش موقتی پاسخگو (راه حل این منبع خطا ← افزایش انگیزه در پاسخگو)
 - ۳- خطای ناشی از موقعیت روانی پاسخگو
 - ۴- خطاهای غیرعمدی پاسخگو (به دلیل عدم اطلاعات، خستگی، حافظه ضعیف)
 - ۵- خطاهای ناشی از نقش مصاحبه گر
- عوامل فوق را و چگونگی آنها را مطالعه کنید.

۲-۴-۴- ارزیابی مصاحبه

مزایای مصاحبه عبارتند از:

- ۱- می‌توان پاسخ دهندگان را به ارائه‌ی اطلاعات دقیق‌تر و کامل‌تر تشویق کرد.
 - ۲- امکان کنترل عوامل غیر قابل کنترل در پرسشنامه فراهم می‌آید.
 - ۳- مصاحبه در جمع‌آوری اطلاعات نسبت به پرسشنامه انعطاف پذیرتر است.
- معایب مصاحبه =**
- ۱- فرآیندی پرهزینه است.
 - ۲- زمان بر است.
 - ۳- سوگیری مصاحبه‌گران و اطلاعات سودار پاسخ دهندگان عیب اصلی مصاحبه است.
 - ۴- روایی و پایایی پایین در مصاحبه‌ی ساختار نیافته

۵-۴- پرسشنامه

مراحل اجرای زمینه یابی پرسش‌نامه ای:

- ۱- تعیین هدف = تعیین هدف قبل از بیان مساله صورت می‌گیرد.
 - ۲- بیان مساله
 - ۳- تعیین جامعه و انتخاب نمونه
 - ۴- تنظیم پرسشنامه
 - ۵- بررسی مقدماتی پرسشنامه
 - ۶- اجرای پرسشنامه
- هر یک از مراحل فوق به دقت مطالعه شود.

نکات: هدف زمینه یابی پرسشنامه‌ای می‌توانند ۱- توصیفی (توصیف رفتار، احساس ویژه، طرز فکر) ۲- تبیینی (آزمون رابطه‌ی بین دو یا چند متغیر)

سوالات پرسشنامه باید روشن، دقیق و ساده باشند.
دو راه متداول برای اجرای پرسشنامه عبارتند از: ۱- اجرای مستقیم ۲- پست کردن پرسشنامه‌ها

۱-۵-۴- انواع سواها

الف) سوالات بسته پاسخ ←

- _ از بین چند گزینه به اجبار باید یکی انتخاب شود.
- _ در این گونه سوالات پاسخها نباید با هم همپوشی داشته باشند (عدم وجود انحصار دوچرخه)
- _ زمانی از این نوع سوالات استفاده می‌شود که تعداد پاسخهای احتمالی محدود باشد.

معایب سوالات بسته پاسخ:

- ۱- محدود شدن وسعت پاسخ
- ۲- نیاز به زمان طولانی برای ساخت آنها
- ۳- نیاز به سوالات بیشتر برای پرسش دادن به کل موضوع تحقیق

ب) سوالات باز پاسخ ←

- _ این نوع پرسشها برای **مطالعات اکتشافی** مناسب است.
- _ تفسیر آنها دشوارتر است و کمتر مطلوب پاسخ دهندگان است
- _ ساختن این سوالات راحتتر است.

ج) سوالات پی گیرانه و فیلتر ← منظور سوالی است که پاسخ به آن مشخص می‌سازد پاسخگو باید به چه سوالی پاسخ دهد.

د) سوالات ماتریس ← سوالات که پاسخهای آن در یک طیف مثلاً از خیلی خوب تا خیلی بد قرار دارند. مشکل احتمالی در این سوالات ایجاد و مجموعه پاسخ است یعنی زمانی که پاسخ دهد از الگوی یکسانی برای پاسخگویی به سوالات استفاده کند (مثلاً گزینه‌ها را «متوسط» جواب دهد).

۲-۵-۴- ارزیابی پرسشنامه

مزایا:

- ۱- جمع‌آوری داده‌ها در مقایسه با مصاحبه ارزان‌تر است.
- ۲- عدم وجود سوگیری مصاحبه کننده
- ۳- جمع‌آوری داده‌ها از نمونه‌های وسیع از نظر جغرافیایی (توسط پرسشنامه پستی)
- ۴- جمع‌آوری اطلاعات در مورد وسایل شخصی و حساس (توسط پرسشنامه پستی)

معایب:

- ۱- نیازمند حداقل سواد برای پاسخگویی است.
- ۲- فرصتی برای بررسی رفتارهای غیر کلامی آزمودنی‌ها وجود ندارد.

۳- در پرسشنامه‌های پستی مشکل «عدم پاسخ گویی» دیده می‌شود.
نکات: برای تسریع در ساخت سوالات پرسشنامه و اجتناب از طرح سوالات نابجا ابتدا باید سؤالاها یا فرضیه‌ها و اهداف تحقیق را به روشنی تعریف کرد.

۵- تحقیق آزمایشی و طرحهای تحقیق آزمایشی

آزمایش دقیق‌ترین و پیچیده‌ترین مشکل پژوهش علمی است. آزمایش یک روش مشاهده‌ی کنترل شده است که در آن ارزش یک یا چند متغیر مستقل دستکاری می‌شود و اثر آن روی یک یا چند متغیر وابسته ارزیابی می‌شود.
مهمترین ویژگی آزمایش «کنترل» است و بر پایه‌ی این ویژگی امکان استنباط روابط علی و معلولی میسر می‌شود.
تعریف عملیاتی آزمایش ← مطالعه‌ی اثر متغیر مستقل بر متغیر وابسته
عمده‌ترین اشکال تحقیق آزمایشی ← کاهش اعتبار بیرونی است.
آزمایش روشی بسیار دقیق است و دقت آن نیز ناشی از عامل «کنترل» است. طرح آزمایشی یا طرح تحقیق متفاوت از آزمایش است و منظور از آن برنامه‌ای از پیش تعیین شده است که آزمایش از طریق آن انجام می‌شود. طرح آزمایشی چندین کارکرد دارد:

- ۱- تعیین نحوه‌ی اجرای آزمایش
- ۲- معنا دادن به یافته‌های پژوهش آزمایشی
- ۳- عامل «کنترل» آزمایش که مهمترین عامل است از طریق طرح آزمایش اعمال می‌شود.

مهمترین ملاک در ارزشیابی طرح آزمایش =

- ۱- مناسب بودن آن برای آزمودن فرضیه‌های پژوهشی
- ۲- توانایی طرح در کنترل عوامل ناخواسته

۱-۵- معیارهای ارزیابی یک طرح آزمایش

- ۱- کنترل ← اعتبار درونی را فراهم می‌کند. در صورت رعایت این معیار است که می‌توان ادعا کرد نتایج پژوهش ناشی از متغیرهای آزمایشی است
 - ۲- تصنعی یا ساختگی نبودن ← اعتبار بیرونی را فراهم می‌کند. ساختگی بودن آزمایش موجب به انحراف کشیدن نتایج پژوهش می‌شود.
 - ۳- مقایسه ← گروه کنترل در طرح آزمایشی ناشی از رعایت این معیار است. با این هدف صورت می‌گیرد که مشخص کرد نتایج پژوهش آزمایشی ناشی از متغیر آزمایشی است یا سایر متغیرهای مشتبه‌کننده.
 - نکته: همه‌ی آزمایشها نیاز به گروه کنترل ندارند. ممکن است مقایسه بین دو یا چند متغیر آزمایشی صورت گیرد.
 - ۴- کسب اطلاعات کافی از داده‌ها
 - ۵- داده‌های ناخالص ← منظور داده‌های ناشی از ضعف اندازه‌گیری یا خطا در آزمایش است.
 - ۶- عدم مشتبه شدن متغیرها در فرآیند آزمایش
 - ۷- معرف بودن ← در صورت معرف بودن است که می‌توان نتایج آزمایش را تعمیم داد برای رعایت این ملاک دو کار لازم است
الف) انتخاب تصادفی آزمودنی‌ها
ب) انتساب تصادفی آزمودنی‌ها در گروههای مختلف
 - ۸- امساک‌گری ← طرح آزمایشی زمانی مناسب است که با بکارگیری حداقل متغیرها به حداکثر نتیجه برسد.
- عوامل و معیارهای ارزیابی طرح آزمایشی با جزئیات مطالعه شود.

- معیارهای ارزیابی طرح آزمایشی با سایر روشهای تحقیق (پیمایشی) همبستگی، تاریخی، علمی، مقایسه‌ای و... (مقایسه شود).

۲-۵- ویژگی‌های آزمایش

تحقیق آزمایش دارای ۳ ویژگی اصلی است: ۱- کنترل ۲- انتخاب تصادفی ۳- تکرار پذیری

الف) کنترل ←

مهمترین ویژگی آزمایش و عنصر اساسی و اصلی آزمایش کنترل است.

برای رعایت این شرط از گروه گواه (شاهد یا کنترل) استفاده می‌شود.

در واقع طرح آزمایشی است که مشخص می‌کند کدام گروه شاهد یا کنترل باشد و کدام گروه آزمایشی پس کنترل در نهایت توسط طرح آزمایش اعمال می‌شود.

ب) انتخاب تصادفی ←

در جهت حذف کردن، خنثی کردن و کنترل کردن تاثیر گلیدی متغیرهایی که کنترل نشده اند (متغیرهای کنترل) صورت می‌گیرد.

از طریق انتخاب و گمارش آزمودنی‌ها به صورت تصادفی صورت می‌گیرد.

به همین دلیل است که در نمونه‌ی تصادفی ساده که همه‌ی افراد به صورت تصادفی انتخاب می‌شوند کنترل اعمال می‌شود و بنابراین این نمونه معرف جامعه است.

ج) تکرار آزمایش ←

به منظور کاهش خطا

هدف اصلی از تکرار آزمایش کاهش یا کنترل خطاهایی احتمالی است.

نکته: دقت آزمایش زمانی فراهم می‌شود که بین این سه عامل (کنترل، انتخاب تصادفی و تکرار آزمایش) تعادل ایجاد شود.

نکته: برای مقایسه گروه آزمایش با گروه گواه، هر دو گروه باید حتی الامکان مشابه و یکسان باشند. برای یکسان کردن گروهها از روشهای زیر استفاده می‌شود:

۱- گمارش تصادفی ← براساس عامل شانس و احتمال صورت می‌گیرد.

۲- همتا کردن ← براساس اطلاع قبلی از متغیرها صورت می‌گیرد.

از بین دو روش بالا گمارش تصادفی است که در دراز مدت بیشترین احتمال یکسان بودن گروهها را فراهم می‌کند.

۳-۵- اعتبار آزمایش

در آزمایش دو نوع اعتبار مطرح می‌شود: ۱- اعتبار درونی ۲- اعتبار بیرونی

اعتبار درونی معیار کنترل آزمایش را فراهم می‌کند.

اعتبار بیرونی معیار «تعمیم پذیری» آزمایش را فراهم می‌کند.

۱-۳-۵- اعتبار درونی (کنترل)

اعتبار درونی تاثیر واقعی متغیر مستقل در متغیر وابسته را نشان می‌دهد و این پرسش را می‌کند که:

آیا متغیر آزمایشی (مستقل) واقعاً در متغیر وابسته تغییر به وجود آورده؟

عوامل تهدید کننده اعتبار درونی عبارتند از:

۱- رخدادهای همزمان با اجرای تحقیق (عامل تاریخچه) یا حوادث بیرونی

به کلیه‌ی حوادثی اشاره دارد که در زمان اجرای متغیر مستقل اتفاق می‌افتد که ممکن است باعث ایجاد تغییرات متغیر وابسته شده باشند. جهت کنترل این عامل ← استفاده از گروه کنترل این عامل در تحقیقات طولی به خصوصی می‌تواند تهدید کننده باشد.

۲- رشد یا بلوغ

فرآیندهای فیزیولوژیکی، روانی یا اجتماعی که در جریان آزمایش در آزمودنیها حاصل می‌شود. این عامل نیز در تحقیقات طولی به خصوص دیده می‌شود. جهت کنترل این عامل ← استفاده از گروه کنترل

۳- پس آزمون

اجرای پس آزمون موجب هشیاری و کسب تجربه در آزمودنی‌ها می‌شود که در پاسخ گویی به پس آزمون تاثیر می‌گذارد. جهت کنترل این عامل ← استفاده از فرمهای موازی و هم ارز

۴- وسایل اندازه گیری

تغییر در کلیه‌ی متغیرهای مرتبط با ابزار اندازه گیری نظیر سوال محتوی آن، نحوه‌ی ارائه، اجرا، نمره گذاری و... می‌تواند دریافته‌ها اثر داشته باشد. جهت کنترل این عامل ← ثابت نگه داشتن وسایل اندازه گیری

۵- افت آزمودنی

این عامل به خصوص در تحقیقات طولی دیده می‌شود. این عامل تنها عاملی است که نمی‌توان آن را کنترل کرد.

۶- گزینش یا انتخاب

در صورتی که انتخاب افراد نمونه بر اساس ویژگی خاص باشد و یا با سوگیری باشد (نمونه سوگردار) این عامل می‌تواند در تغییرات متغیر وابسته تاثیر داشته باشد.

جهت کنترل این عامل ۱- انتخاب تصادفی و واگذاری تصادفی آزمودنیها (پس این عامل فقط در طرحهای آزمایشی کنترل میشود)

۷- بازگشت‌های آماری

در صورتی که آزمودنیها براساس نمرات افراطی یا تفریطی گروه انتخاب شوند و گمارده شوند و نه براساس نمره میانگین کل گروه ، بازگشت آماری می‌تواند غزهای پس آزمونرا تحت تاثیر قرار دهد.

جهت کنترل این عامل استفاده از گروه کنترل

نکته = بازگشت آماری در صورتی که $r = 0$ بیشترین اثر را خواهد داشت

۸- کنش متقابل عوامل بالا و گزینش

همه عوامل تهدید کننده اعتبار درونی می‌توانند با عامل گزینش کنش متقابل داشته باشند که می‌توانند نتایج تحقیق را سوگیر دار کنند معمولی‌ترین این کنش‌های کنش میل گزینش و رشد و گزینش و تاریخچه است.

نکته: امکان کنترل تمامی منابع تهدید کننده اعتبار درونی فقط در طرحهای آزمایشی امکان پذیر است.

۲-۳-۵- اعتبار بیرونی

منظور این است که آیا یافته‌های تحقیق آزمایشی را می‌توان به جامعه تعمیم داد یا خیر. فقط در پژوهش‌های کیفی است که اعتبار بیرونی مطرح نمی‌شود چون پژوهشگر هیچ‌گاه درصد تعمیم یافته‌ها به جامعه یا شرایط ویژه‌ای نیست.

عوامل تهدید کننده‌ای اعتبار بیرونی:

- ۱- کنش متقابل بین انتخاب آزمونی‌ها و متغیر مستقل ← آزمونی‌های خاص ویژگی‌های مرتبط با متغیر مستقل بر بیشتر یا کمتر دارا باشند
 - ۲- کنش متقابل میان متغیر مستقل ویژگی‌های آزمودنی‌ها ← متغیر مستقل روی افراد یا آزمونی‌های خاصی تاثیر بیشتر یا کمتری داشته باشد.
 - ۳- توصیف متغیر مستقل ← عدم توصیف خوب متغیر مستقل تعمیم یافته‌ها را مخدوش می‌کند.
 - ۴- توصیف و اندازه‌گیری متغیر وابسته ← ابزار اندازه‌گیری که با آن متغیر وابسته را اندازه می‌گیریم در صورتی که معتبر نباشد و یا نامناسب باشد تعمیم یافته‌ها را دچار مشکل می‌کند (عدم اعتبار ابزار ← خطای نوع دوم)
 - ۵- اثر ترتیب ← مزاحمت‌های ناشی از اجرای چند متغیر مستقل
 - ۶- هشیاری آزمودنی‌ها در اثر اجرای پیش‌آزمون و پس‌آزمون
 - ۷- واکنش‌های ناشی از روش تحقیق
 - ۸- زمینه اطلاعاتی آزمودنی‌ها ← (درک و فهم آزمودنی‌ها بیم‌آزایی، وجدان اجتماعی، تاثیر کاذب)
 - ۹- اثر واکنشی ترتیب‌های تجربی (متغیر آزمایشگر)
- عوامل تهدید کننده اعتبار بیرونی را به دقت مطالعه کنید و آنها را با عوامل اعتبار درونی مقایسه کنید.

۴-۵- انواع طرح‌های تحقیق آزمایشی

طرح‌های آزمایشی نوعی طرح تحقیق محسوب می‌شوند: در حالی که وظیفه اصلی آزمایشی کنترل است و وظیفه اساسی وفنی یک طرح تحقیقی کنترل واریانس، است در واقع طرح تحقیق هم یک مکانیزم کنترل کننده محسوب می‌شود.

۲ هدف طرح تحقیق عبارتست از:

- ۱- فرصتی برای مقایسه به وجود می‌آورد
 - ۲- امکان تفسیر معنا دار از نتایج را فراهم می‌آورد
- مهمترین ملاک در ارزشیابی طرح:
- ۱- مناسب بودن آن برای آزمون فرضیه‌ها است
 - ۲- توانایی کنترل عوامل ناخواسته و مشتبه

طرح تحقیق که یک مکانیزم کنترل کننده است، کنترل را اینگونه اعمال می‌کند:

- الف) حداکثر رساندن واریانس متغیرهای آزمایشی
- ب) حداقل رساندن واریانس خطا
- ج) کنترل واریانس متغیرهای مزاحم و ناخواسته

متغیرهای مزاحم را می‌توان به شیوه‌های زیر کنترل کرد:

- ۱- انتخاب تصادفی آزمودنی‌ها (بهترین روش کنترل متغیرهای مزاحم)
- ۲- حذف کامل متغیر مزاحم از طریق ثابت نگه داشتن آن
- ۳- وارد کردن متغیر مزاحم در نقش متغیر مستقل ← با استفاده از روشهای آماری مثل تحلیل کوواریانس تاثیر متغیر مزاحم را بررسی و سپس حذف می‌کنیم
- ۴- جور کردن آزمودنی‌ها (همتا سازی)

عوامل موثر در واریانس خطا:

- ۱- تفاوت‌های فردی آزمودنی‌ها
 - ۲- خطا و اشتباه در اندازه‌گیری
- عوامل موثر در کاهش واریانس خطا:
- ۱- کنترل شرایط تحقیق
 - ۲- افزایش پایایی ابزارهای اندازه‌گیری

۱-۴-۵- انواع طرحهای آزمایشی عبارتند از:

- ۱- طرحهای شبه آزمایشی (پیش آزمایشی)
 - ۲- طرحهای نیمه آزمایشی
 - ۳- طرحهای آزمایشی
- از میان طرحهای بالا شبه آزمایشی کمترین اعتبار و آزمایشی بیشترین اعتبار را در بین طرحهای آزمایشی دارد.

۱- طرحهای شبه آزمایشی (فاقد گمارش و جایگزینی تصادفی ، فاقد گروه کنترل)

الف) طرح پس آزمون با یک گروه (طرح پس تست تک گروهی)

انتخاب و انتساب تصادفی ندارد / گروه کنترل ندارد.

X T_2

روند ← یک گروه آزمونی (بدون وجود گروه گواه یا کنترل) در معرض متغیر مستقل قرار می‌گیرد (X) و سپس تاثیر این متغیر بر متغیر وابسته اندازه‌گیری شود (T_2)
کاربرد ← فقط در طرحهای توصیفی کاربرد دارد
نمی‌توان در پژوهشهای آماری آن را به کاربرد

معایب:

- ۱- عدم وجود اعتبار درونی (چون شرایط کنترل نشده است)
- ۲- امکان مقایسه وجود ندارد (چون گروه کنترل ندارد)
- ۳- امکان دستیابی به یک نتیجه قابل دفاع وجود ندارد

ب- طرح پیش آزمون و پس آزمون تک گروهی

T_1

X

T_2

انتخاب و انتساب تصادفی ندارد / کنترل ندارد.

روند ← متغیر وابسته قبل (T_1) و بعد (T_2) از اجرای متغیر مستقل اندازه گیری می شود.

معایب:

عوامل زیر اعتبار درونی این طرح را به خطر می اندازد.

۱- رویدادهای همزمان (تاریخچه)

۲- رشد و بلوغ

۳- بازگشت آماری

۴- وسایل اندازه گیری

۵- افت آزمونی ها

۶- نحوه اجرای پیش آزمون

آزمون های آماری مربوط به این طرح:

۱- آزمون T همبسته (پارامتریک)

۲- آزمون ویلکلا کسون (غیر پارامتریک)

۳- آزمون علامت (غیر پارامتریک)

ج) طرح مقایسه گروههای ایستا:

• انتخاب و انتساب تصادفی ندارد / گروه کنترل ندارد اگرچه گروهی برای مقایسه دارد.

X

T_2
 T_1

روند ← دو گروه وجود دارد که مقایسه می آن آنها صورت می گیرد.

گروهی که برای مقایسه استفاده می شود (T_1) گروه کواه یا کنترل نیست.

معایب: اعتبار درونی آن به خطر می افتد

عوامل تهدید کننده اعتبار درونی در این طرح عبارتند از: عامل گزینش (مهمترین عامل)، تاریخچه، رشد و بلوغ بازگشت های آماری

آزمون های آماری مربوط به این طرح:

۱- آزمون t مستقل (پارامتریک)

۲- آزمون U من ویتنی (غیر پارامتریک)

۳- آزمون میانه (غیر پارامتریک)

۲- طرح های نیمه آزمایشی (یا فاقد انتخاب و واگذاری تصادفی هستند و یا فاقد گروه کنترل)

کنترل آزمایشی این طرحها از طرحهای شبه آزمایشی بیشتر و از طرحهای آزمایشی کمتر است.

زمانی از این طرحها استفاده می شود که امکان انتخاب تصادفی و دستکاری متغیر مستقل فراهم نباشد.

در این طرحهای حداکثر کنترل بر متغیرهای مربوط به اعتبار بیرونی صورت می گیرد.

در این طرحها امکان کنترل عوامل زیر وجود دارد:

- ۱- مشاهده یا اندازه گیری چه هنگام صورت گیرد
- ۲- متغیر مستقل در چه زمانی اجرا شود و گروهها تعیین شوند

الف- طرح گروه کنترل نابرابر:

(انتخاب روگذاری تصادفی ندارد / گروه کنترل دارد)

T_1	X	T_2
T_1	-	T_2

این طرح مشابه طرح آزمایشی پس آزمون - پس از آزمون با گروه کنترل است با این تفاوت که در اینجا انتخاب و واگذاری تصادفی وجود ندارد و آزمونیها به صورت تصادفی انتخاب و جایگزین نشده اند.
کابرد ← استفاده از این طرح زمانی مناسب است که بخواهیم اعتبار بیرونی را کنترل کنیم.
مزیت ← قادر به کنترل متغیرهای مزاحم وسایل اندازه گیری و نحوه ی اجرای آزمون است.
معایب: انتخاب و واگذاری تصادفی ندارد.

ب) طرح پیش آزمون پس آزمون با نمونه‌های مجزا

R	T_1	(X)	-
R	-	X	T_1

تنها کنترل این طرح اینست که محقق می‌تواند به صورت تصادفی تعیین کند کدام یک از گروهها قبل یا بعد از اجرای متغیر مستقل اندازه گیری شود.

روند ← دو گروه به صورت تصادفی انتخاب می‌شوند (R) یکی از گروهها قبل از اجرای متغیر مستقل اندازه گیری و گروه دوم بعد از اجرای متغیر مستقل اندازه گیری می‌شود.

کاربرد ← این طرح نیز مانند طرح گروه کنترل نابرابر در کنترل عوامل اعتبار بیرونی توانایی دارد.

معایب ← عوامل تاریخچه رشد و ابزار اندازه گیری اعتبار درونی را تهدید می کنند.

ج) طرح‌های سری زمانی

این طرحها، طرحهایی هستند که در آنها مشاهده یا اندازه گیری مکرر انجام می‌گیرد.

روش نیرومندی برای زمینه یابیها هستند.

عامل تاریخچه ، رشد و بلوغ افت آزمودنی و ابزار اندازه گیری از عوامل تهدید کننده اعتبار درونی هستند.

۳- طرحهای آزمایشی

- _ این طرحها بیشترین کنترل را در بین طرحهای آزمایش اعمال می کنند زیرا هم انتخاب و واگذاری تصادفی دارند ، هم گروه کنترل و هم ددستکاری متغیر مستقل
- _ تنها عیب آنها کاهش اعتبار بیرونی است.
- _ این طرحها حداکثر کنترل بر متغیرهای مربوط به اعتبار درونی را دارند.

الف (طرح پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل

این طرح در ساده ترین مشکل از دو گروه تشکیل شده

$$\begin{matrix} R & T_1 & X & T_2 \\ R & T_1 & - & 2 \end{matrix}$$
 و می تواند از ۴ گروه نیز تشکیل شود.

- روند ← دو گروه آزمایشی و کنترل به صورت تصادفی انتخاب شوند هر دو گروه ۲ بار مورد اندازه گیری قرار می گیرند یکبار در پیش آزمون و یک بار در پس آزمون
- گروه کنترل می تواند یا تحت ددستکاری متغیر مستقل قرار نگیرد یا سطح دیگری از متغیر مستقل در آن اجرا شود
- کاربرد ← زمانی که بخواهیم تغییرات را ارزشیابی کنیم و از این طرح استفاده می شود چون ارزیابی تغییرات مستلزم پیش آزمون است.
- مزیت ← این طرح هم عوامل تهدید کننده اعتبار درونی به جز عامل افت آزمودنی ها را کنترل می کند.
- عیب ← عدم وجود اعتبار بیرونی به دلیل اثر واکنشی پیش آزمون

آزمون های آماری مربوط به این طرح:

- ۱- آزمون T مستقل (پارامتریک)
 - ۲- آزمون U من ویتنی (غیر پارامتریک)
 - ۳- تحلیل کوواریانس (میانگین های پس آزمون پس از تعدیل کردن نمرات پیش آزمون مقایسه می شوند)
- نکته: هر جا پیش آزمون استفاده شود روش آماری مورد استفاده تحلیل کوواریانس است
- نکته: نقش پیش آزمون در این طرح ۲ چیز است:
- ۱- اعمال کنترل (کنترل آماری)
 - ۲- مقایسه

ب) طرح پس آزمون با گروه کنترل

$$\begin{matrix} R & X & & \\ & & & T_2 \\ R & - & & T_2 \end{matrix}$$

روند ← شبیه طرح قبل است با این تفاوت که در اینجا پیش آزمون وجود ندارد.
تنها عامل تهدید کننده در این طرح افت آزمودنی است و بقیه عوامل (تاریخچه ، رشد ، بازگشت آماری و کنش متقابل بین گزینش و رشد را کنترل می کند)

آزمونها آماری در این طرح:

- ۱- آزمون T مستقل (پارامتریک)
- ۲- آزمون U من ویتنی (غیرپارامتریک)
- ۳- آزمون میانه

ج) طرح چهار گروهی سولومن

علت اصلی ایجاد این طرح است که عامل پیش آزمون را که اعتبار بیرونی را به خطر میاندازد کنترل کنیم و از طرفی از فواید کاربرد پیش آزمون (کنترل آماری و مقایسه) استفاده کنیم. در طرح آزمایشی قبل هر کدام عیبی داشتند که از ترکیب آنها معایب آنها برطرف می شود و طرح چهار گروهی سولومن ایجاد می شود.

R	T_1	X	
R	T_2	-	T_4
R		X	T_5
R		-	T_6

عیب ← هزینه بر و زمان بر است

آزمون آماری این طرح:

- ۱- تحلیل واریانس ۲ راهه (پارامتریک)
- ۲- آزمون رتبه ای کروسکال والیس (غیر پارامتریک)

مزیت ←

_ ارزیابی پیچیده تر از علل تغییرات متغیر وابسته را فراهم می آورد

_ تاثیرات بلوغ و تاریخچه هم قابل کنترل است (به دلیل وجود گروه کنترل) و هم قابل بررسی (از طریق مقایسه پس آزمون گروه کنترل دوم پس آزمون گروههای آزمایشی و کنترل اول)

۶- تحقیق پس رویدادی:

زمانی که به دلیل محدودیتهای بیرونی و یا ماهیت متغیرها (مثل متغیر خصیصه‌ای) امکان دستکاری متغیر مستقل و یا گماردن آزمونی‌ها در شرایط آزمایشی فراهم نباشد ناچاریم از تحقیقات پس رویدادی استفاده کنیم. متغیر خصیصه‌ای یا هویتی ویژگی است که آزمودنی قبل از شروع تحقیق آن را دارد مثل جنس، هوش. در صورتی که با متغیرهای خصیصه‌ای سرو کار داشته باشیم از طرحهای پس رویدادی استفاده می‌کنیم نام دیگر تحقیقات پس رویدادی علی مقایسه‌ای گذشته نگر، از معلول به علت و تعلیلی و طرح گروه ملاک

شباهت پس رویدادی با تحقیق آزمایشی.

- ۱- هدف هر دو روش مقایسه دو گروه است (بنابر این در پس رویدادی گروه گواه داریم)
- ۲- هدف هر دو روش رسیدن به علت است ولی راه رسیدن به علت متفاوت است

تفاوت پس رویدادی و تحقیق آزمایشی

- ۱- در آزمایشی دستکاری متغیر مستقل و انتخاب و واگذاری تصادفی امکان پذیر است که منجر به کنترل مستقیم می‌شود در پس رویدادی دستکاری متغیر مستقل و انتخاب روگذاری تصادفی امکانپذیر نیست.
 - ۲- در آزمایشی کنترل مستقیم / در پس رویدادی کنترل غیر مستقیم
 - ۳- در آزمایش دستکاری مستقیم / در پس رویدادی دستکاری غیر مستقیم
 - ۴- در آزمایشی از علت به معلوم / در پس رویدادی از معلول به علت
 - ۵- در آزمایشی موقعیت ساختگی / در پس رویدادی موقعیت واقعی
 - ۶- در آزمایشی دستیابی به رابطه قطعی علت و معلول / در پس رویدادی دستیابی به رابطه احتمالی علت و معلول
 - ۷- در آزمایشی گروهبندی بر اساس سطوح متغیر مستقل / در پس رویدادی گروهبندی بر اساس سطح متغیر وابسته
 - ۸- در آزمایش دستکاری توسط محقق / در پس رویدادی مشاهده توسط محقق
- مقایسه ویژگی‌های تحقیق آزمایشی و پس رویدادی را به دقت مطالعه کنید.

در موارد زیر از تحقیق پس رویدادی استفاده می‌شود.

- ۱- امکان اجرا و دستکاری متغیر مستقل نباشد
 - ۲- امکان واگذاری تصادفی آزمودنیها در گروههای آزمایشی و کنترل فراهم نباشد
 - ۳- بخوانیم علت و معلول حادثی که قبلا اتفاق افتاده را مشخص کنیم
- نکته: در مواردی نظیر بزهکاری، اعتیاد افت تحصیلی و برخی از اختلالهای رفتاری جهت مطالعه آنها از روش پس رویدادی استفاده می‌کنیم.

- در نوع طرح علی و علی - مقایسه‌ای (ملاکی) را در طرحهای پس رویدادی مقایسه کرده و با دقت بخوانید.
- کنترل مستقیم در طرحهای آزمایشی را با کنترل غیر مستقیم طرحهای پس رویدادی فرابگیرید.
- نحوه رسیدن به علت را در تحقیق آزمایشی با تحقیق پس رویدادی با هم مقایسه کنید.

۱-۶- محاسب و معایب تحقیق پس رویدادی:

محاسن:

- ۱- مواقعی که آزمایش امکانپذیر نیست نیاز به پژوهشگر را برآورده می‌سازد
- ۲- وسیله‌ی اکتشافی ارزشمندی است
- ۳- قابلیت استفاده از روشهای آماری قوی در آن
- ۴- در شرایط تصنعی و ساختگی ناشی از تحقیق آزمایشی این روش مفیدتر است
- ۵- کشف رابطه‌ی ساده‌ی علت و معلول

معایب و محدودیتها:

- ۱- عدم دستکاری مستقیم و واگذاری تصادفی آزمودنی‌ها
 - ۲- عدم اطمینان آن از روابط علی
 - ۳- وقوع علیت معکوس
 - ۴- وقوع علیت چندگانه
 - ۵- نمونه‌ی محدود
 - ۶- بیش از اندازه انعطاف پذیر
 - ۷- خود گزینی آزمودنی‌ها
- منظور از خود گزینی این است انتخاب افراد برای قرار گرفتن در گروهها به صورت تصادفی نیست و به صورت طبیعی و از قبل اتفاق افتاده بنابر این افراد با توجه به ویژگی معینی که دارند به گروه معینی تعلق می‌گیرند مثلا اگر افراد اخلاق با غیر اخلاق با هم مقایسه شوند خود گزینی رخ می‌دهد.

۲-۶- مراحل اجرای تحقیق پس رویدادی:

- تحقیق پس رویدادی با توصیف موقعیت آغاز می‌شود و آخرین مرحله در آن انتخاب طرح پژوهش است:
- مرحله اول: شناسایی مساله و حوزه آن (توصیف)
 - مرحله دوم: یافتن پاسخهای احتمالی برای مساله پژوهشی (به کمک تحقیقات گذشته و نظریه‌های موجود)
 - مرحله سوم: شناسایی و تعریف جامعه
 - مرحله چهارم: نمونه گیری
 - مرحله پنجم: انتخاب ابزار
 - مرحله آخر: انتخاب طرح پژوهشی

- محاسن و معایب تحقیق پس رویدادی را با جزئیات فراگیرید
- مراحل اجرای تحقیق پس رویدادی را به ترتیب مطالعه کنید و با روشهای دیگر مقایسه کنید.

۳-۶- عوامل تهدید کننده اعتبار درونی در تحقیق پس رویدادی:

۲ نقطه ضعف اساسی پس رویدادی :

- ۱- ناتوانی در دستکاری
- ۲- ناتوانی در انتخاب و واگذاری تصادفی

۳ عامل تهدید کننده تحقیق پس رویدادی:

- ۱- کم شدن آزمودنیها
- ۲- موقعیت
- ۳- ابزار اندازه گیری

راههای کاهش عوامل تهدید کننده در تحقیق پس رویدادی:

۱- روش همتا کردن ← متداول ترین راه کنترل در پس رویدادی همتا کردن گروه آزمایش و کنترل است به ۲ شکل انجام می شود
الف) جفت های جور شده

ب) براساس متغیرهای مشتبه کننده ← در این صورت باعث کاهش حجم کاهش حجم نمونه می شود.

همتا سازی در داخل یک جامعه ی واحد مفید است زیرا در غیر این صورت مشکل بازگشت آماری ایجاد می شود.

۲- تحلیل کوواریانس ← از طریق حذف یا کنترل متغیرهای مشتبه کننده تاثیر متغیر مستقل بر وابسته را مشخص می کند در تحلیل کوواریانس می تو آن از داده های تمام آزمودنی ها استفاده کرد نه داده های زوجهای همتا شد.

تحلیل کوواریانس در طرح علمی - مقایسه ای ناقص است معین تفاوت را از بین نمی برد بلکه شدت آن را می کاهد.

۳- وارد کردن متغیرهای مشتبه کننده به عنوان متغیرهای مستقل

۴- به کارگیری نمونه های همگن ← اشکال این روش کاهش اعتبار بیرونی است

۵- آزمون فرضیه های مقابل ← بهترین روش کنترل در تحقیق پس رویدادی است

• آزمون فرضیه های مقابل به ۳ شکل صورت می گیرد:

۱- فرضیه علت مشترک

۲- فرضیه علت معکوس

۳- تدوین فرضیه در باره ی متغیرهای مستقل دیگر.

- عوامل تهدید کننده اعتبار درونی تحقیق پس رویدادی به خوبی مطالعه شود
- روشهای کاهش عوامل تهدید را باهم مقایسه کنید.
- در روشهای آزمون های فرضیه های مقابل را فرابگیرد.

۷- تحقیق همبستگی:

هدف ← مطالعه ی حدود تغییرات یک یا چند متغیر با حدود تغییرات یک یا چند با حدود تغییرات یا چند متغیر دیگر
تحقیقات همبستگی ← کلیه پژوهشهایی که در پی تعیین رابطه ی بین متغیرهای مختلف با استفاده از ضریب همبستگی هستند ضریب همبستگی (۱- تا +۱) شاخص مقدار همبستگی است که در مورد رابطه ی دو متغیر به ما اطلاع می دهد
در صورت وجود بیش از ۲ متغیر: ۱- همبستگی چند گانه (تحلیل رگرسیون چند متغیری ، تحلیل رگرسیون کاننی)
۲- همبستگی جزئی

۷-۱- مراحل اجرای تحقیق همبستگی

- الف (بیان مساله
 - ب (انتخاب آزمودنیها ← بر اساس متغیرهای انتخاب شده / آزمودنیها باید همگن باشند
 - ج) جمع اوری اطلاعات ← دادهها باید حتما به صورت کمی باشند
 - د) تجزیه و تحلیل دادهها
- مراحل تحقیق همبستگی را با جزئیات فراگیرید

۷-۲- مزایا و محدودیتهای تحقیق همبستگی

مزایا:

- ۱- امکان اندازه گیری متغیرهای فراوان و محاسبه همزمان همبستگی درونی آنها
- ۲- فراهم آوردن اطلاعات درباره ی درجه همبستگی متغیرهای پژوهش (این مزیت باعث برتری همبستگی نسبت به علی - مقایسه ای میشود)
- ۳- پایه ای برای مطالعات پیش بینی است
- ۴- عدم نیاز آن به نمونه های بزرگ
- ۵- تعیین روابط بین متغیرها در شرایط واقعی نه مصنوعی

محدودیت:

- ۱- ناتوانی در تعیین رابطه ی علی و معلولی
 - ۲- دقت کمتر نسبت به روش آزمایشی (به دلیل عدم وجود کنترل)
 - ۳- ساده پنداشتن رفتار پیچیده ی انسان
- استفاده از تحقیق همبستگی در ۳ مورد مناسب است:
- الف) زمانی که نیاز به کشف یا روشن ساختن روابط باشد ← در اینصورت می تواند منبعی برای فرضیه ها باشد.
 - ب) متغیرهای تحقیق زیاد باشند و به همین دلیل امکان دستکاری آنها فراهم نباشد
 - ج) زمانی که هدف تحقیق پیش بینی باشد

- مزایا و محدودیتهای تحقیق همبستگی را باروش پیمایشی، آزمایشی و دیگر روشها مقایسه کنید.
- موارد کاربرد پژوهش همبستگی را به دقت مطالعه کنید.

مقدمه

۳-۷- انواع آزمون‌های همبستگی

در جدول آزمون‌های همبستگی ویژگی‌ها و شرایط آنها و کاربردش آن توضیح داده شده است.

ملاحظات	متغیر دوم	متغیر اول	آزمون لروش
دارای کمترین خطای معیار ، دقیق‌ترین و با ثبات‌ترین روشن پارامتریک ، اغلب در مطالعات ترتیبی به کار رود.	پیوسته	پیوسته	همبستگی پیرسون
متغیر یا رتبه‌ای هستند یا قابل تبدیل به رتبه‌ای هستند ، متغیرهای پیوسته (نسبی و فاصله‌ای) قابلیت تبدیل به رتبه‌ای را دارند.	رتبه ای	رتبه ای	همبستگی رتبه‌ای اسپیر سن
در نمونه‌های کوچک (کمتر از ۱۰ نفر) دقیق‌تر از اسپیرمن است.	رتبه ای	رتبه ای	همبستگی کندال
مقدار همبستگی در این گاهی بیشتر از ۱ می‌شود ، با فرض نرمال است برای تجزیه و تحلیل سئوالات به کار می‌رود ، نسبت به پیرسون خطای بیشتر دارد.	دوارزش قراردادی	پیوسته	همبستگی دو رشته‌ای (با یسیرال)
ضریب همبستگی آن کمتر از دو رشته‌ای است ، متغیرها بدون فرض نرمال، قدرت تمیز این روش خوب است	دو ارزش واقعی	پیوسته	همبستگی دورشته‌ای نقطه (پونیت با یسیرال)
بیشترین کاربرد آن در محاسبه همبستگی بین پرسش‌های یک آزمون است (همبستگی درونی بین سئوالات)	دو ارزش واقعی	دو ارزش واقعی	همبستگی فی
بیشترین خطای معیار را دارد ، زمانی کاربرد دارد که بتوان متغیری را از نقطه معینی نصف کرد ، متغیرها پیوسته و دارای توزیع نرمال هستند.	دو ارزش قراردادی	دوارزش قرار دادی	همبستگی تتراکوریک (چهار خانه‌ای)
غیر پارامتریک است به مجذور فی خیلی نزدیک است	اسمی طبقه ای	اسمی طبقه ای	همبستگی توافقی (C)
جهت تعیین همبستگی غیر خطی کاربرد دارد	پیوسته	پیوسته	همبستگی نسبی (ایتا)
یکی از متغیرها هم اسمی چند ارزشی باشد (انتخاب رشته)کافی است	اسمی چند ارزشی	اسمی چند ارزشی	همبستگی وی کرامر
زمانی که رابطه ی ۲ متغیر را درصورت کنترل متغیر سوم تعیین کنیم.			همبستگی پاره ای

نکات:

- هر چه واریانس و تغییر پذیری بیشتر باشد اندازه ی همبستگی کمتر می‌شود.
- هر قدرت حجم نمونه کمتر باشد نیز اندازه همبستگی کم می‌شود
- برای تفسیر ضریب همبستگی از ضریب تعیین (v) استفاده می‌شود.
- ضریب همبستگی بین ۰/۲۰ تا ۰/۳۵ ←
- _ همبستگی بسیار پایین است
- _ در تحقیقات اکتشافی می‌توانند مفید باشند
- در تحقیقات پیش بینی ارزشی ندارد

$$V = r^2(100)$$

- ضرایب همبستگی بین ۰/۳۵ تا ۰/۶۵ ←

- می توان پیش بینی های فردی انجام دارد (با خطا)

- ضرایب همبستگی ۰/۶۵ تا ۰/۸۵ ←

- پیش بینی دقیق گروهی

- امکان پیش بینی دقیق انفرادی

نکته: در محاسبه همبستگی اسپیرمن در صورتی که در بین نمرات گروه وجود دانسته باشد رتبه ی نمره هایی که دارای گروه هستند متوسط رتبه های باشند.

• ویژگی ها مربوط به هر یک ارزش های فوق را با جزئیات و دقت بخوانید و باهم مقایسه کنید.

۸- پژوهش تاریخی

تعریف ← عبارتست از کاربرد روش عملی در مسایل تاریخی

هدف ← بازسازی گذشته در زمینه ی فرضیه ای که در زمان حال تدوین می شود که مستلزم جمع آوری اطلاعات به صورت عینی و منظم است.

ویژگی ها = پژوهش تاریخی از نظر دقت اجرا یکی از دشوارترین انواع پژوهش است

پژوهش تاریخی جز پژوهشهای کاربردی محسوب می شود

محرك اساسی در پژوهش تاریخی تمایل پژوهشگر در دستیابی به حقایق گذشته است

پژوهشهای تاریخی بر اساس ملاکهای زیر طبقه بندی می شوند:

۱- روش

۲- موضوع

۳- تکنیک

اهداف پژوهش تاریخی عبارتند از:

۱- بدست آوردن دیدگاه روشنی در مورد زمان حال (هدف مقدماتی)

۲- دستیابی بی حقایق گذشته و تفسیر و معنادادن به یافته های تاریخی

۱-۸- مراحل اجرای پژوهش تاریخی:

۱- تعریف و محدود کردن مساله - بین مساله از طریق مطالعه منابع مربوط به موضوع مورد پژوهش انجامی گیرد.

۲- صورت بندی فرضیه - در پژوهش تاریخی امکانی آن فرضیه به صورت صریح ممکن نیست.

۳- جمع اوری اطلاعات

۴- تجزیه و تحلیل و ارزشیابی اطلاعات جمع اوری شد.

۵- تفسیر و نتیجه گیری

۶- تهیه گزارش تحقیق

اولین قدم در پژوهش تاریخی تعریف مساله است

فرضیه‌ها در پژوهش تاریخی باید دارای ویژگی باشند:

۱- کمی ← جهت اندازه گیری

۲- چند گانه ← به دلیل چند علتی بودن و قایع تاریخی

۳- غیر صریح ← به دلیل ماهیت پیچیده تاریخ

۴- قابل آزمون (استفاده از منابع دسته اول و دوم برای آزمون فرضیه)

نکته: پژوهش تاریخی پژوهشگری می‌تواند تدوین فرضیه مفروضات و نقطه نظرهای شخصی خود را وارد کند.

- مراحل انجام پژوهش تاریخی را با دیگر تحقیق‌ها مقایسه کنید و فرابگیرید.
- عوامل بیان مساله و تدوین فرضیه پژوهش تاریخی را با دیگر روش‌های پژوهش مقایسه کنید و فرابگیرید.

۲-۸- منابع تاریخی

منابع تاریخی دارای ویژگی‌های خاصی هستند دارای بی اعتباری نسبی هستند از ویژگی‌های آنها عدم پیوستگی و کامل نبودن است انواع

منابع تاریخی:

۱- منابع دسته اول ← منابعی که توسط شاهد واقعی حادثه ارائه شده اند و در زمان حادثه حضور داشته اند.

۲- دسته دوم ← منابعی که از طریق واسطه به پژوهشگر رسیده و در زمان حادثه حضور نداشته است

اطلاعات بدست آمده از منابع دست دوم ارزش کمتری دارد با این حال غالب گزارشهای تاریخی بر منابع دست دوم متکی است. منابع دست دوم با وجود بصیرت و بینش کامل پژوهشگر می‌تواند دقت عملی زیادی داشته باشد.

*منابع تاریخی را می‌توان در دو طبقه عمده دسته بندی کرد:

۱- اسناد (غالباً نوشتاری و کمی هستند)

۲- آثار و ابنیه

اسناد متداولترین منابعی هستند که در تاریخ به کار می‌روند و می‌تواند در قالب کتب خطی یا چاپی ، روزنامه‌ها ، نشریات ، وجود دانسته باشد.

منابع دسته اول و دسته دوم می‌توانند هم جز اسناد و مدارک باشند و هم آثار و ابنیه.

- انواع منابع موجود به شکل اسناد را فرا بگیرد مثل نامه‌ها ، اسناد موسسه‌ها و خاطره‌ها و...
- تفاوت منابع دسته اول و دوم را فرا بگیرد.
- ماهیت منابع تاریخی و تاثیر اتی که بر پژوهش دارد را فرا بگیرد.

۳-۸- نقد بررسی و ارزشیابی اطلاعات تاریخی

ارزشیابی منابع تاریخی را نقد یا انتقاد می‌نامند که به ۲ شکل صورت می‌گیرد.

- ۱- نقد درونی ← محتوی منابع را بررسی می‌کند (سنخیت) جهت صحت و سقم محتوا
- ۲- نقد بیرونی ← ماهیت منابع را بررسی می‌کند (سندیت و اصالت)

نقد درونی:

بررسی اعتبار محتوای منابع مهمتر از هدف اصلی علم (کشف حقیقت) است.

در تعیین اعتبار محتوای یک سند شهرت، صداقت، صلاحیت نویسنده و شرایط زمانی و مکانی که سند تحت آن نوشته شده اهمیت دارد در نقد درونی پژوهشگر باید انگیزه یا انگیزه‌های نویسندگان را ارزیابی کند.

نقد بیرونی:

هدف نقد بیرونی صرفاً کشف جعل نیست بلکه کشف حقایق تاریخی است.

بهترین شیوی این نقد، ذکاوت باطنی پژوهشگر به همراه شک صحیح و محتوای است.

- سوالاتی را که نقد بیرونی مطرح می‌شود فرابگیرد با هم مقایسه کنید.

۴-۸- تفسیر داده‌های تاریخی

تفسیر داده‌های تاریخی باید با توجه به فرضیه‌ی تحقیق و مسأله‌ی که در صدد پاسخگویی آن هستیم صورت بگیرد پژوهشگر باید در تفسیر داده‌های تاریخی از محدود بودن اطلاعات خود آگاه باشد.

مفهوم علیت در پژوهش تاریخی بسیار دشوار است

مورخ باید از روش قیاسی برای تشکیل فرضیه‌ها دچار چوبی برای تفسیر استفاده کند

مورخ نباید براساس ملاکهای شخصی اطلاعات را تفسیر کند.

کار مورخ در واقع تالیف و تفسیر و تعمیم است.

۵-۸- ویژگی‌های گزارش پژوهش تاریخی

۱- تهیه گزارش نیازمند خلاقیت و دانش زیادی است

۲- نباید دارای ابهام باشد

۳- محقق دارای آزادی نسبتاً زیادی در نوشتن گزارش است (به علت کمبود منابع جامع)

۶-۸- ویژگی‌های پژوهش تاریخی

۱- صراحت و صحت نتایج تابع اعتبار منابع است

۲- پژوهش تاریخی باید خیلی منظم و جامع و دقیق باشد

۳- نتایج پژوهش تاریخی بر مبنای دست اول و منابع دست دوم استوار است

۴- اعتبار منابع تاریخی بستگی به اعتبار بیرونی (سندی) و اعتبار درونی (سنخیت محتوا) دارد.

پژوهش تاریخی با سه معیار علمی زیر مطابقت ندارد:

۱- جمع آوری اطلاعات ← اطلاعات قابل شناخت نیستند بلکه بازسازی می‌شوند.

۲- تفسیر اطلاعات ← براساس مقایسه‌ی منطقی است در حالی که در علوم تجربی از طریق آزمایش صورت می‌گیرد.

۳- حاصل پژوهش تاریخی

هدف اصلی پژوهش تاریخی قوانین و اصول است و هدف نهایی آنها کشف روابط علی است بنابراین در پژوهش تاریخی می‌توان به علت بروز حوادث دست یافت.

در صورتی که ملاک علمی بودن را کشف واقعیتها با استفاده از روش‌های عملی تعریف کنیم پژوهش تاریخی علم است

پژوهش تاریخی دارای نواقصی است مانند: زمینه‌های غیر قابل تکرار، سوء تفسیرها و ضعفهای درونی

موضوع

۹- اقدام پژوهش (پژوهش در / عمل):

تعریف: عبارتست از مداخله در عملکرد در دنیای واقعی در یک مقیاس کوچک و ارزشیابی دقیق از این مداخله پژوهش در عمل تابع موقعیت است و با تشخیص مساله در یک حوزه ی معین آغاز می شود.

ویژگی های پژوهش در عمل:

- برای مطالعه اهداف اجتماعی و تربیتی، عملکرد فردی، روابط انسانی و مسایل اخلاقی به کار برده می شود.
- غالباً به صورت گروهی اجرا می شود
- در مقایسه با سایر روش های علمی از انعطاف پذیری بیشتری برخوردار است
- دارای هدف عملگرایانه است
- روشی است که به صورت هدفمند مساله ای انتزاعی را در موقعیت واقعی و آنی حل و فصل می کند.
- ویژگی مهم آن که در هیچ روش دیگری امکان پذیر نیست این است که در این روش یافته ها به سرعت به کار گرفته می شود.
- تجربی بودن ← مبتنی بر داده های قابل مشاهده و رفتار
- کمتر با روش های علمی هم خوانی دارد (نمونه گیری محدود، کنترل محدود، فاقد تعمیم پذیری)
- دارای ویژگی «خود ارزشیابانه» است ← یعنی در حین پژوهش از مشاهدات و نتایج خود بازخورد می گیرد و تغییرات لازم را با توجه یا برخورد انجام می دهد.

۹-۱- موقعیتهای که پژوهش در عمل در آنها کاربرد دارد:

- الف) زمانی که نیازمند آگاهی ویژه ای در مورد مساله معینی در موقعیتی خاص هستیم.
- ب) هر وقت رویکرد جدیدی را می خواهیم مورد استفاده قرار دهیم و یا رویکردها یا روشهایی را گسترش دهیم.
- ج) هر وقت مساله بهبود عملکرد در زمینه ای خاص مطرح باشد.

تفاوتهای پژوهش در عمل با تحقیق کاربردی:

تحقیق کاربردی مدعی مشارکت مستقیم در حل مساله نیست (برخلاف پژوهش در عمل) تحقیق کاربردی به دنبال کاربرد نظریه های علمی و آزمون آنهاست در حالی که پژوهش در عمل بر مساله معین و در موقعیت خاص تمرکز می شود.

پژوهش در عمل در مقایسه با پژوهش کاربردی کمتر با روشهای علمی هم خوانی دارد.

تفاوتهای پژوهش در عمل با روش آزمایشی

۱- پژوهش در عمل با یک مساله در حال تغییر سرو کار دارد به همین دلیل بیان مساله و تشریح آن ضرورتی ندارد ولی در آزمایشی عواملی مشخص و ثابت وجود دارند و این شرایط تا رسیدن به نتیجه نهایی حفظ می شوند.

۲- پژوهش در عمل تابع شرایط و موقعیت است و نمیتوان از قبل چیزی را مشخص و تعریف کرد (برخلاف آزمایشی)
۳- در تحقیق آزمایشی میتوان از قبل سئوالهایی را پیش بینی کرد ولی پژوهش عمل چون شرایط و توصیف در حال تغییر است چنین امکانی فراهم نیست.

۴- تحقیق آزمایشی شرایط موجود را مفروضه‌ای دستیابی به نتایج نهایی می‌داند ولی در پژوهش در عمل اینگونه نیست.

- مراحل اجرای پژوهش در عمل را فرابگیرد و با هم مقایسه کنید.
- اهداف پژوهش در عمل (حل و فصل ، بهبود عملکرد و حل مساله) را با اهداف دیگر روش‌های پژوهش مقایسه کنید.
- گسترش مهارتها در رویکردهای جدید را به عنوان هدف دیگر پژوهش در عمل فرابگیرید.
- اهداف عملکردی یانه و دستیابی به آگاهی عملیاتی را پژوهش در عمل فرابگیرد
- محاسن ، معایب و محدودیتهای پژوهش در عمل را دیگر روش‌های عملی مقایسه کنید.
- اینکه چرا و چگونه پژوهش در عمل فاقد سخت گیری علمی است را یاد بگیرد (از نظر هدف، نمونه ، کنترل متغیرها و تعمیم پذیری)
- اینکه بیشتر شدن گستره ی پژوهش در عمل باعث افزایش بیشتر اعتبار آن می‌شود را فرابگیرید.
- اصول دو سوگرا و متعارض پژوهش در عمل را با پژوهش آزمایشی مقایسه کنید.

۱۰- تحقیق کیفی (چگونگی یک پدیده یا رفتار به صورت واقعی و عینی)

تعریف: مجموعه فعالیتهایی مثل مشاهده ، مصاحبه و مشارکت گسترده در فعالیتهای پژوهش که هر یک به نحوی محقق را درکسب اطلاعات دست اول در مورد موضوع تحقیق یاری می‌دهد.

موضوع اصلی مورد توجه در تحقیق کیفی رفتار اجتماعی و واقعیتهای اجتماعی است که این واقعیتهای اجتماعی به وسیله ی تجربه کردن و درک کردن بررسی می‌شوند که مستلزم نزدیک شدن به این تجربه‌ها و آزمودنی‌های آن می‌باشد هدف پژوهش کیفی توصیف واقعیتهای اجتماعی از دیدگاه افراد است نه از دیدگاه مشاهده کننده. پژوهشگر کیفی معتقد است حوادث درونی تنها در صورتی قابل درک هستند که از طریق تجربه کسب شده باشند.

چهار ویژگی تحقیق کیفی از نظر اریکسون:

- ۱- مشارکت عمیق و بلند مدت در یک موقعیت میدانی
- ۲- ثبت ودقیق آنچه در آن موقعیت اتفاق می‌افتد توسط یادداشت برداری
- ۳- تجربه و تحلیل داده‌های میدانی
- ۴- گزارش نتایجی ← در گزارش نتایج پژوهش کیفی اطلاعات کمی نوشته نمی‌شود و بیشتر توصیف ، نقل قول و تفسیر صورت می‌گیرد.

۱-۱- تفاوت‌های تحقیق کمی با تحقیق کیفی:

- ۱- تحقیق کیفی تابع شرایط است ولی در تحقیق کمی به دنبال تعمیم‌های مستقل از شرایط هستیم.
- ۲- تحقیق کیفی متأثر از شرایط فیزیکی و اجتماعی است (حساسیت محتوا) و تحقیق کمی متأثر از عوامل فردی است.
- ۳- تحقیق کیفی حقایق و ارزشها را ازهم جدا نمی‌داند ولی تحقیق کمی جدا می‌داند
- ۴- در تحقیق کیفی به دنبال تفسیر کلی هستیم ولی در کمی بر عوامل فردی و متغیرها بیشتر تمرکز می‌شود.
- ۵- در تحقیق کمی از روشهای استاندارد و از پیش تعیین شده استفاده می‌کند ولی در کیفی انعطاف بیشتری وجود دارد و از روشهای متعددی (مصاحبه ، مشاهده ، مشارکت و...) استفاده می‌شود.
- ۶- در کیفی هدف درک پدیده‌های اجتماعی به شکل عمیق واقعی و طبیعی است ولی در کمی هدف تعیین روابط ، اثرات و علل می‌باشد.
- ۷- اشکالترین تفاوت این دو روش در نحوه ی ارائه ی داده هاست.

۱۰-۲- ویژگی‌های عمومی تحقیق کیفی:

- ۱- شرایط طبیعی منبع مستقیم داده هاست و محقق وسیله‌ای اصلی در تحقیق کیفی است (به خصوص نگرش و بینش او)
- ۲- داده‌های کیفی به شکل کلمات یا تصاویر مطرح می‌شوند نه به صورت اعداد
- ۳- تحقیق کیفی دارای رویکرد کیفی - پدیدار شناختی است
- ۴- محققان کیفی به روند و همچنین پیامد علاقه مندند.
- ۵- داده‌ها در پژوهش کیفی بیشتر به صورت استنتاجی تجزیه و تحلیل می‌شوند
- ۶- در تحقیق کیفی فرضیه وجود ندارد و به جای آن از بیانات و سئوالات (مسایل بازتاب یافته) استفاده می‌شود که به تحقیق جهت می‌دهد.

۷- همه ی فنون جمع آوری داده‌ها در تحقیق کیفی در جهت «نزدیک شدن به داده‌ها» برای دستیابی به مشاهدات عمیق و واقعی می‌باشد.

۸- در تحقیق کیفی جنبه‌های تحلیلی و معنوی داده‌ها از خود داده‌ها بدست می‌آیند براساس یک چارچوب خشک و شکننده.

۹- در تحقیقات کیفی (چه بدون ساخت و ساخت دار) هدف توصیف واقعیت‌های اجتماعی از دید آزمودنی هاست نه مشاهده کنند.

۱۰- بیشتر در شرایط طبیعی انجام می‌شود (مثل پژوهش در عمل)

۱۱- دستکاری و دخالت در شرایط صورت نمی‌گیرد

۱۲- نمونه گیری هدفمند به جای نمونه گیری تصادفی

۱۳- به جای سعی در کنترل واریانس سعی در تفسیر و تبیین از طریق تفسیر منطقی می‌شود.

۳-۱۰- مزایا و محدودیت‌های تحقیق کیفی

مزایا:

- ۱- مشاهده ی رفتار در موقعیت طبیعی صورت می‌گیرد.
- ۲- عمق شناخت محقق از پدیده ی مورد نظر افزایش می‌یابد (برخلاف زمینه یابی که عمق کم می‌شود)
- ۳- انعطاف پذیری بسیار زیاد است.
- ۴- موضوعاتی که به آسانی قابل اندازه گیری نیستند را می‌توان به صورت کیفی مطالعه کرد.
- ۵- برای مطالعه رفتار گروهی طی یک محدوده زمانی نسبتاً طولانی مناسب است.

محدودیت:

- ۱- نمونه با حجم کم که تعمیم یافته را ناممکن می‌سازد
- ۲- پایایی پایین در مشاهده گرها از نقاط ضعف اساسی تحقیق کیفی است
- ۳- فرآیند تحقیق بسیار طولانی است و بسیار مشکل
- ۴- سوگیری نتایج بدلیل فقدان تفکیک محقق از گروه مورد مطالعه
- ۵- وقت گیر است.

۴-۱۰- پایایی و اعتبار تحقیق کیفی:

- ۱- اعتبار درونی ← بستگی به میزان توافق دو یا چند مشاهده گر دارد (پایایی ارزیابها)
 - ۲- اعتبار بیرونی ← اعتبار بیرونی مورد اهمیت محقق آن کیفی نیست و اگر صورت بگیرد فقط به شرایط مشابه تعمیم داده می‌شود.
- مثلث سازی = جهت افزایش اعتبار درونی در تحقیق کیفی از مثلث سازی استفاده می‌شود.

مثلث سازی عبارتست از مقایسه اطلاعات برای تعیین اینکه همگرایی در مورد یک مفهوم یا یافته وجود دارد یا نه.

- انواع مثلث سازی (جمع آوری داده‌ها، بررسی کننده، نظری و روش شناختی) را فرابگیرید و باهم مقایسه کنید.
- اعتبار بیرونی و شرایط تعمیم در تحقیق کیفی را بررسی کنید.
- نقش تحقیق کیفی به عنوان مقدمه‌ای برای تحقیقات آزمایشگاهی را فرابگیرید.
- نقش تحقیق کیفی در گسترش نظریه را بررسی کنید.
- موضوعات قابل مطالعه با تحقیق کیفی را فرابگیرید و باهم مقایسه کنید.

- مراحل اجرای تحقیق کیفی (انتخاب موضوع ، تعیین میزان مشارکت ، دشواری ورود و خروج به گروه ، مشارکت خروج از پژوهش و تحلیل داده‌ها و نوشتن گزارش تحقیق) را فرابگیرید.

موضوعات قابل مطالعه با تحقیق کیفی:

- ۱- رفتارها و فعالیتها به صورت کلی به خصوص فعالیت‌های فردی و گروهی
- ۲- موضوعات که در شرایط طبیعی بهتر درک می‌شوند
- ۳- موضوعات غیر قابل اندازه گیری کمی.

۱۱- تحلیل محتوا و فرا تحلیل

تعریف تحلیل محتوا: روش مطالعه و تجزیه و تحلیل و توصیف ارتباط به شکلی نظام مند، عینی و کیفی و کمی به منظور سنجش متغیرها.

- نظام مند ← محتوایی که باید تحلیل شوند طبق قواعد مشخصی انتخاب ، ارزیابی و کد گذاری میشوند.
- عینی ← اگر تحقیق توسط محقق دیگری تکرار شود باید نتایج مشابهی به دست دهد پس باید از سوگیری‌های شخصی دور باشد.
- کمی ← کمی سازی معینی تعیین فراوانی انواع محتواها به صورت دقیق
- نکته: برای رسیدن به عینیت ، تحلیل محتوا باید به صورت «کمی» صورت گیرد

کاربرد تحلیل محتوا:

- ۱- تعیین ویژگی‌های پیام
- ۲- کسب بینش در مورد مسایل پیچیده اجتماعی و روانی
- ۳- کشف همبستگی‌های درونی بین متغیرهای محتوایی
- ۴- تحلیل آزمون‌های فراقکن
- ۵- تحلیل سوالات باز پاسخ یک پرسشنامه یا آزمون
- ۶- آزمون فرضیه در مورد تغییرات دروه‌ای خاص

محدودیت‌های تحلیل محتوا:

- ۱- نمی‌توان یافته‌ها را تعمیم داد.
- ۲- یافته‌ها به چارچوب مقوله‌ها و تعاریف مورد استفاده محدود می‌شود.

- مراحل تحلیل را مطالعه کنید

فرا تحلیل:

تعریف: فراتحلیل روشی است که به کمک آن می‌توان تفاوت‌های موجود در پژوهش‌های انجام شده را استنتاج کرد و دستیابی به نتایج کلی از آن بهره برد.

ایده‌ای بنیادی در فراتحلیل این است که واحد تجزیه و تحلیل به جای آزمودنی‌ها از خود مطالعه گرفته شود یعنی نمره‌ها مربوط به مطالعه باشند نه آزمودنی‌ها.

اصل اساسی و عمل فراتحلیل: ترکیب نتایج تحقیقات مختلف و استخراج نتایج جدید و منجم و حذف آنچه موجب سوگیری در نتایج نهایی می‌شود.

ویژگی‌های فرا تحلیل:

- ۱- نتایج آن کلی است.
- ۲- روشی کمی است با استفاده از روشهای آماری.
- ۳- قادر به انجام پیش بینی نیز است.

مراحل اجرای فراتحلیل:

- ۱- شناسایی منابع و ارزشیابی نتایج پژوهشها
- ۲- ترکیب نتایج پژوهشهای انتخاب شده
- ۳- ارزشیابی نتایج فرا تحلیل به منظور کاهش خطا

مزایا و محدودیتهای فرا تحلیل:

(مزایا)

- ۱- روشی عینی است ولذا سوگیری‌های محقق وارد نمی‌شود.
- ۲- روشی کمی و شبه کمی است.
- ۳- از فنون آماری استفاده می‌کند.
- ۴- شنایابی شکاف موجود در پیشینه پژوهش و در نتیجه فراهم آوردن زمینه ی مطالعات آتی

محدودیت‌ها:

- ۱- ساده کردن بیش از حد نتایج با تمرکز بر روی اثرات اصلی و نادیده گرفتن اثرات تعاملی
- ۲- ترکیب پژوهش‌های نامتجانس
- ۳- مرور محدود ناکافی پیشینه
- ۴- پیچیدگی سیستم کد گذاری