

طرح‌های نمونه کسب‌وکار و توزیع مجامعی

نمونه گیری تصادفی

✓ نمونه گیری تصادفی می تواند به چند صورت انجام شود:

- نمونه گیری تصادفی ساده
- نمونه گیری تصادفی سیستماتیک
- نمونه گیری تصادفی طبقه ای
- نمونه گیری تصادفی خوشه ای

نمونه گیری تصادفی

✓ نمونه گیری تصادفی ساده:

- در طرح نمونه گیری تصادفی ساده، هر عضوی در جامعه برای انتخاب شدن به عنوان یک آزمودنی از شانس مساوی و معین برخوردار است به طوری که انتخاب هیچ عضوی در انتخاب عضو بعدی مؤثر نباشد. برای انتخاب نمونه به شیوه تصادفی ساده چندین روش وجود دارد:
- قرعه کشی نام اعضا، انتخاب رندومی آزمودنیها از روی شماره آنها در لیست، استفاده از جدول اعداد تصادفی، استفاده از ترتیب مضربها.
- در این نوع از نمونه گیری تمامی افراد باید حضور داشته باشند و از معایب آن همین که احتمال دارد از گروه خاصی هیچ نماینده ای حضور نداشته باشد.

نمونه گیری تصادفی

✓ نمونه گیری تصادفی سیستماتیک:

➤ هرگاه تعداد آزمودنی های یک جامعه آماری **بزرگ** باشد، انجام نمونه گیری تصادفی ساده ممکن است با مشکل مواجه شود

➤ در چنین مواقعی برای انتخاب نمونه از روش نمونه گیری تصادفی سیستماتیک یا نظام دار استفاده میشود.

➤ فرض کنید حجم جامعه N باشد. واحد های جامعه از 1 تا N شماره گذاری می کنیم. انتخاب نمونه ای منظم به حجم n از جامعه ای به حجم N به ترتیب زیر است:

➤ ابتدا جامعه را به n قسمت تقسیم می کنیم. $\frac{N}{n} = k$ که K فاصله هر قسمت است.

نمونه‌گیری تصادفی

✓ نمونه‌گیری تصادفی سیستماتیک:

➤ سپس از واحدهای شماره 1 تا K یک واحد به طور تصادفی (مثلاً واحد شماره m) را انتخاب کرده و آن را واحد اول نمونه قرار می‌دهیم. سپس به شماره m مضارب صحیح K را اضافه می‌کنیم تا شماره واحدهای بعدی نمونه مشخص شوند. این عمل را تا زمانی ادامه می‌دهیم که شماره‌ای بزرگتر از N به دست می‌آید. K را فاصله نمونه‌گیری می‌نامند. نمونه حاصل به صورت زیر است:

➤ $y_m, y_{m+k}, y_{m+2k}, \dots, y_{m+(n-1)k}$

نمونه‌گیری تصادفی

✓ نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای:

➤ هرگاه آزمودنی‌های جامعه از نظر برخی خصوصیات **همگون نباشند** و بتوان آنها را در طبقات مختلف بر اساس یک **ویژگی خاص** گروه‌بندی کرد، نمونه‌گیری باید طوری انجام شود که به نسبت افراد هر طبقه در جامعه، همان نسبت در نمونه نیز انتخاب شود.

➤ در نهایت از هر طبقه افراد خاصی را با یکی از دوروش قبل انتخاب می‌کنیم.

نمونه گیری تصادفی

✓ نمونه گیری خوشه ای:

➤ به این صورت که جامعه را به صورت تصادفی به چند خوشه تقسیم می کنیم و چند خوشه را انتخاب نموده و وارد هر خوشه شده و نمونه گیری را با روش های قبلی انجام می دهیم.

نمونه گیری تصادفی

✓ مثال:

- اندازه گیری قد افراد از کلاس اول تا پنجم.
- اندازه گیری IQ افراد از کلاس اول تا پنجم.
- اندازه گیری میزان شناخت افراد پانزده تا پنجاه ساله در مورد راه های سرایت HIV.

نمودارها (Diagrams)

✓ برای نمایش تصویری داده ها از نمودارها استفاده می کنیم. نمودارها انواع زیادی دارند که در این قسمت به مهم ترین و شایع ترین آنها اشاره می کنیم:

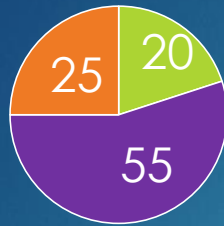
➤ نمودار دایره ای (Pie diagram)

➤ نمودار میله ای (Bar diagram)

➤ نمودار خندکوش

➤ نمودار هیستوگرام (Histogram)

نمودارها (Diagrams)



■ NICU ■ بخش جراحی نوزادان ■ بخش نوزادان

➤ نمودار دایره ای (Pie diagram)

✓ نمودارهایی هستند که برای نمایش داده های کیفی به کار می روند. به عنوان مثال اگر بخواهیم فراوانی نوزادان بستری در یک بیمارستان را بر حسب بخش بستری نمایش دهیم در اینجا متغیر، بخش بستری است و اگر داده های بخش را بر حسب بخش نوزادان، بخش NICU و بخش جراحی نوزادان ناکنداری نمایش دهیم داده های کیفی (از نوع اسمی) هستند.

✓ در این حالت برای نمایش تصویری داده های توان از نمودار دایره ای کمک گرفت و هر قسمت از دایره فراوانی یک بخش بستری را نشان خواهند داد. در چنین وضعیتی نمودار می تواند به صورت زیر باشد.

نمودارها (Diagrams)

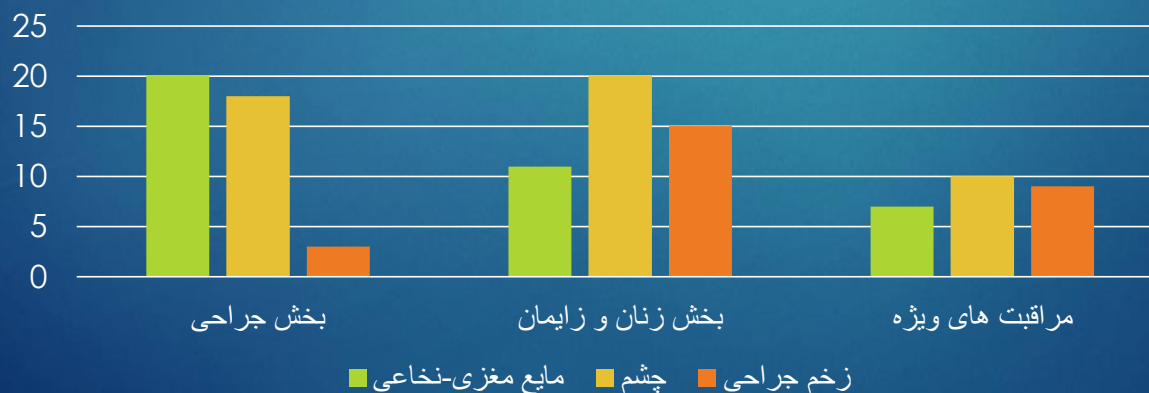
➤ نمودار میله ای (Bar diagram)

- ✓ این نمودارها نیز برای نمایش داده های کیفی به کار می روند. به عبارت دیگر برای نمایش داده های کیفی بر حسب سلیقه از هر دو نوع نمودارهای دایره ای و میله ای می توان استفاده نمود.
- ✓ نمودار میله ای دو بعدی است و روی محور عرضی آن مقادیر فراوانی و روی محور طولی آن مقادیر صفت قرار می گیرند.

نمودارها (Diagrams)

✓ به عنوان مثال اگر بخواهیم فراوانی عفونت های بیمارستانی را در یک بیمارستان بر حسب محل عفونت نشان دهیم در اینجا متغیر با محل عفونت است و اگر داده های آن را بر حسب مایع مغزی نخاعی، چشم، زخم جراحی، ... ناکداری کنیم داده های ما کیفی (از نوع اسمی) در این حالت برای نمایش تصویری داده های ما می توان از یک نمودار دو بعدی کمک گرفت و سپس فراوانی هر گروه از داده ها را به صورت یک میله رسم نمود.

فراوانی عفونت های بیمارستانی بر حسب محل عفونت



نمودارها (Diagrams)

➤ نمودار چندکوش

- ✓ این نمودار برای نمایش داده های کمی گسته به کار می روند.
- ✓ به عنوان مثال اگر بخواهیم فراوانی تعداد دندان پوسیده در دانش آموزان یک مدرسه را نشان دهیم در اینجا متغیر با تعداد دندان پوسیده است می دانیم که داده های این متغیر از نوع کمی گسته هستند. به عبارت دیگر یک فرد یا دندان پوسیده ندارد یا یک دندان پوسیده، دو دندان پوسیده و... یا حداکثر سی و دو دندان پوسیده دارد اما در فاصله دو واحد این داده هیچ مقدار دیگری قابل انتخاب نیست.

نمودارها (Diagrams)

✓ در این حالت برای نمایش تصویری داده‌ها می‌توان از یک نمودار دوطرفی کمک گرفت که روی **محور عرضی** آن **مقادیر فراوانی** و روی **محور طولی** آن **مقادیر صفت** قرار می‌گیرند. سپس فراوانی تناظر هر گروه از داده‌ها را به صورت یک **نقطه** رسم نموده و با استفاده از خطوط نقاط را به یکدیگر وصل می‌کنیم در چنین وضعیتی نموداری تواند به صورت زیر باشد.



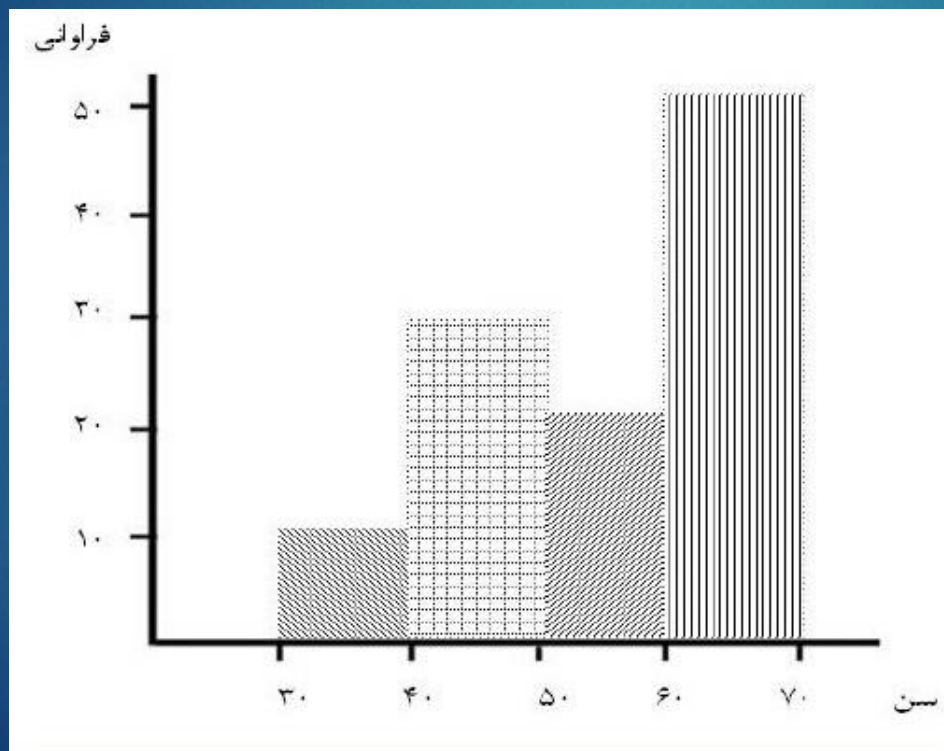
نمودارها (Diagrams)

➤ نمودار میسوکرام (Histogram)

- ✓ این نمودار برای نمایش داده های کمی پیوسته به کار می روند.
- ✓ به عنوان مثال اگر بخواهیم فراوانی سنی بیماران مبتلا به سرطان کولون در یک کلینیک شیمی درمانی را نشان دهیم در اینجا متغیر ما سن است می دانیم که داده های این متغیر از نوع کمی پیوسته هستند. به عبارت دیگر در فاصله 2 واحد این داده ها مقادیر تنابسی از داده های سن قابل انتخاب هستند. در این حالت برای نمایش تصویری داده ها مجدداً از یک نمودار دوبعدی کمک می گیریم که روی محور عرضی آن مقادیر فراوانی و روی محور طولی آن مقادیر صفت قرار می گیرند.

نمودارها (Diagrams)

✓ سپس فراوانی تناظر هر گروه سنی را به صورت یک جعبه (Box) رسم می‌نماییم. در چنین وضعیتی نموداری تواند به صورت زیر باشد.



نمودارها (Diagrams)

➤ به طور کلی نمودار داده‌ها را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

✓ نمودارهای کیفی: دایره‌ای و میله‌ای

✓ نمودارهای کمی: چند گوش و میگوگرام

➤ به جدول زیر توجه کنید:

سن	فراوانی
39-30	10
49-40	30
59-50	20
69-60	50

➤ در اینجا چند اصطلاح را تعریف می‌کنیم:

✓ فراوانی مطلق (Absolute Frequency):

❖ فراوانی مطلق همان فراوانی خام می‌باشد.

✓ فراوانی نسبی (Relative Frequency):

❖ فراوانی نسبی یعنی فراوانی آن گروه از داده‌ها چه نسبتی از کل داده‌ها را شامل می‌شود. (معمولاً درصد از کل)

✓ فراوانی تجمعی (Cumulative Frequency) :

❖ فراوانی تجمعی یعنی فراوانی مطلق آن گروه از داده ها به علاوه فراوانی گروه های ما قبل.

✓ درصد تجمعی (Cumulative percent) :

❖ درصد تجمعی یعنی فراوانی تجمعی آن گروه از داده ها به نسبتی از کل داده ها را شامل می شود. (معمولاً درصد از کل)

بدین ترتیب برای نمایش کامل تر داده‌های جدول قبلی، جدول زیر را خواهیم داشت:

سن	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی	فراوانی تجمعی	درصد تجمعی
39-30	10	9.09	10	9.09
49-40	30	27.27	40	36.36
59-50	20	18.18	60	54.54
69-60	50	45.45	110	100

✓ به عنوان مثال در گروه بیماران 49-40 ساله فراوانی مطلق داده‌ها 30 است زیرا تعداد بیماران 30 نفر است.

✓ فراوانی نسبی برابر 27.27 است زیرا عدد 30، 27.27٪ از کل داده‌ها (110 بیمار) را شامل می‌شوند.

✓ فراوانی تجمعی برابر 40 است زیرا 30 نفر در این گروه و 10 نفر در گروه قبلی قرار دارند.

✓ درصد تجمعی برابر 36.36 است زیرا عدد 40، 36.36٪ از کل داده‌ها (110 بیمار) را شامل می‌شوند.

✓ چارک اول (Q1) :

❖ نقطه ای که 25 درصد نمره ها را از پایین جدا می کند. به آن نقطه 25 درصد هم گفته می شود.

✓ چارک دوم (Q2) :

❖ توزیع را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند. (میانه)

✓ چارک سوم (Q3) :

❖ نقطه ای که سه چهارم نمره ها در زیر آن و بقیه در بالای آن واقع شده اند. به آن نقطه 25 درصد هم گفته می شود.

✓ با استفاده از درصد تجمع می توان صدک ها و چارک های مختلف را معین نمود.

✓ به عنوان مثال قد و است شرکت کننده مرد در مسابقه دو میدانی به صورت زیر می باشد:

درصد تجمعی	فراوانی تجمعی	فراوانی نسبی	فراوانی مطلق	قد
2	4	2	4	<50
5	10	3	6	150-154
15	30	10	20	155-159
30	60	15	30	160-164
50	100	20	40	165-169
70	140	20	40	170-174
85	17	15	30	175-179
95	190	10	20	180-184
98	196	3	6	185-189
100	200	2	4	>190