



جامعه

پارامتر

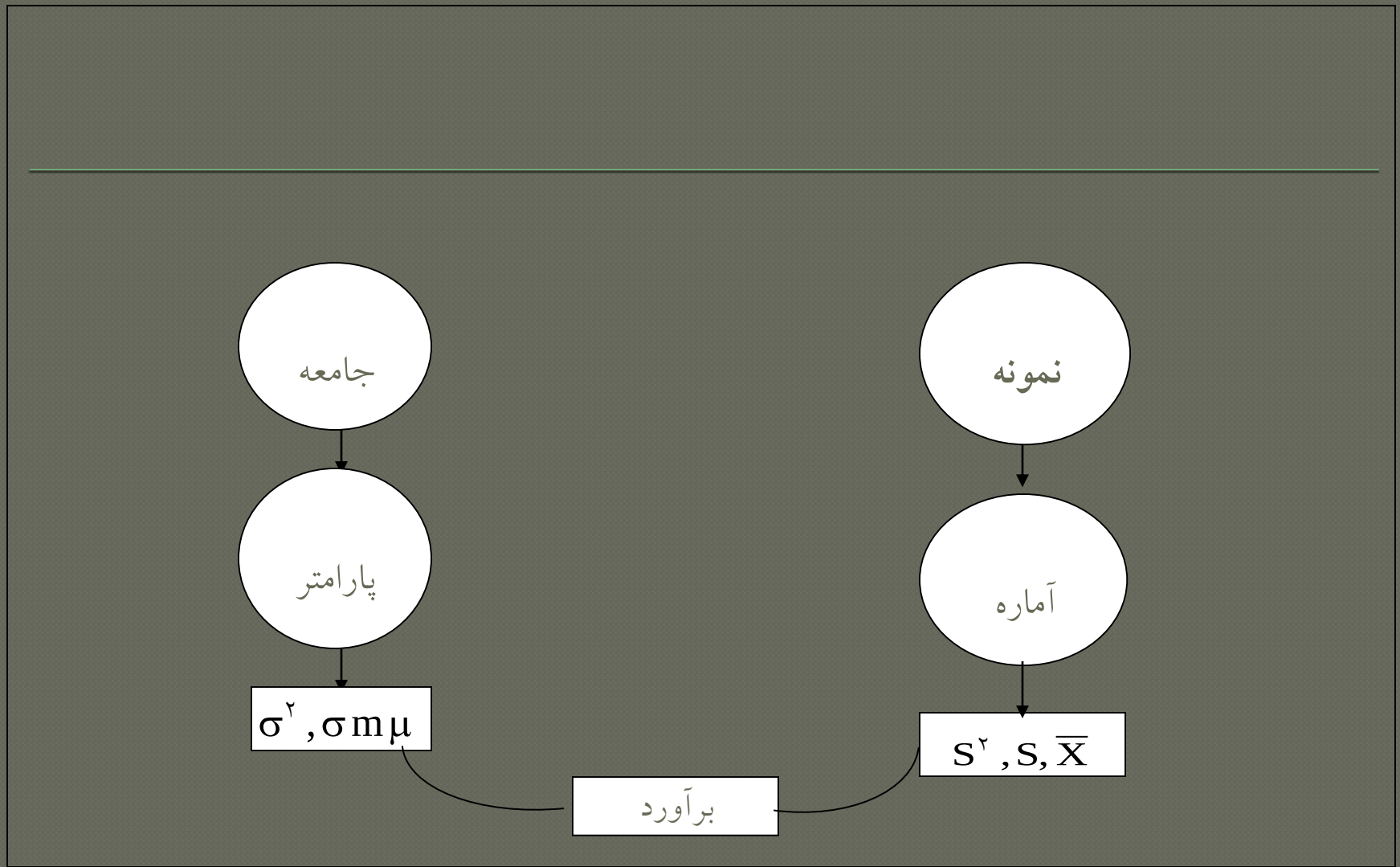
σ^2, σ, μ

نمونه

آماره

$s^2, s, \bar{X}$

برآورد



نمونه برداری

- نمونه برداری فرایند انتخاب تعداد کافی از اعضای جامعه است
- نمونه باید به گونه ای انتخاب شود که خصوصیات آن را بتوان به جامعه آماری تعمیم داد

جامعه آماری

- گروهی از افراد، اشیاء و یا وقایع هستند که حداقل دارای یک صفت یا ویژگی مشترک باشند
- نمونه مجموعه کوچکی از جامعه آماری است
- هر عضو از نمونه یک آزمودنی محسوب می شود

روشهای نمونه‌گیری احتمالی (تصادفی)

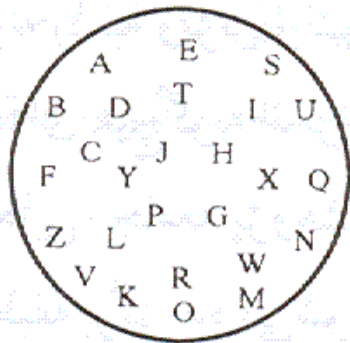
- تصادفی ساده
- تصادفی منظم یا سیستماتیک
- تصادفی طبقه‌ای
- تصادفی خوشه‌ای

روشهای نمونه‌گیری غیر احتمالی (غیر تصادفی)

- از بین روشهای نمونه‌گیری غیر تصادفی به دو نوع آن اشاره می‌شود
- نمونه‌گیری در دسترس
- نمونه‌گیری هدفدار

نمونه‌گیری تصادفی ساده

- همه اجزاء جامعه آماری را در نظر می‌گیرد
- هر عنصر برای انتخاب به عنوان آزمودنی، شانس برابر دارد
- مطابق قانون احتمال، نمونه‌ها، ویژگیهای جامعه را دارند
- تعمیم‌پذیری یافته‌ها زیاد است
- آزمودنی‌ها از فهرست جامعه انتخاب می‌شود
- همانند نمونه‌برداری طبقه‌ای، کارایی ندارد.



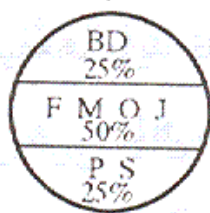
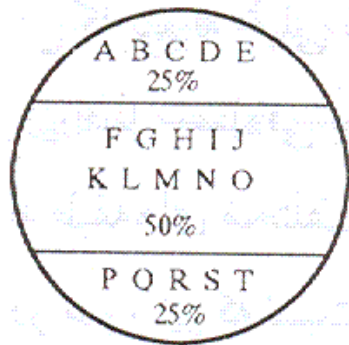
نمونه گيري
تصادفي ساده

نمونه گیری تصادفی منظم (سیستماتیک)

- فهرست اعضای جامعه به عنوان چارچوب اولیه تهیه می شود
- تعداد اعضای جامعه به تعداد نمونه تقسیم می شود (نسبت)
- یک عدد کوچکتر از حاصل نسبت، به طور تصادفی انتخاب می شود
- با جمع کردن عدد انتخابی با نسبت حاصله، شماره اولین آزمودنی مشخص می شود
- با افزایش پی در پی نسبت حاصله با شماره اولین آزمودنی، شماره آزمودنی های بعدی مشخص می شود

نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای

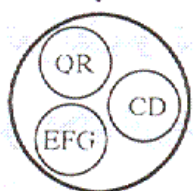
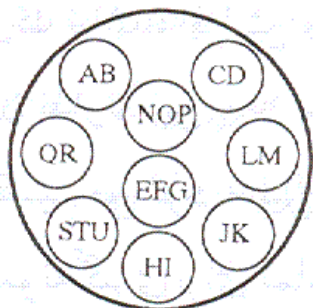
- جامعه به طبقات یا گروه‌های معنی‌دار متجانس تقسیم می‌شود.
- تعداد نفرات نمونه هر طبقه یا هر گروه مشخص می‌شود.
- نمونه‌های هر گروه به صورت تصادفی انتخاب می‌شود.
- چارچوب جامعه آماری برای هر گروه تدوین می‌گردد.
- نمونه‌های انتخابی باید نماینده واقعی گروه خود باشند.
- تعداد افراد نمونه باید به نسبت تعداد اعضای هر یک از گروه‌ها باشد.



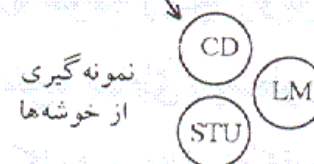
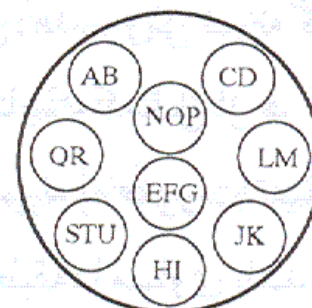
نمونه گيري تصادفي طبقه
اي

نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای

- واحد نمونه‌گیری، به جای فرد، گروه (خوشه) است
- از نمونه‌گیری خوشه‌ای برای جوامع بزرگ استفاده می‌شود
- گروههایی که اعضای نامتجانس دارند شناسائی و برخی از آنها به عنوان خوشه انتخاب می‌شوند
- برخی از خوشه‌ها پس از شناسائی، به صورت تصادفی انتخاب می‌شوند
- نمونه‌ها در هر خوشه نیز به صورت تصادفی انتخاب می‌شوند
- به طور مثال در یک تحقیق ملی برخی از استانها به عنوان خوشه انتخاب می‌شوند
- در نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای ممکن است برخی از شهرهای استانهای خوشه، به عنوان مرحله دوم انتخاب شوند



نمونه گیری خوشه ای تک مرحله ای



نمونه گیری
از اشخاص



نمونه گیری خوشه ای چند مرحله ای

نمونه‌گیری در دسترس (غیر تصادفی)

- در صورتی که نمونه‌گیری تصادفی غیر ممکن باشد، انجام می‌شود
- به لحاظ سوگیری نتایج آن قابل تعمیم نیست
- نمونه‌ها افرادی هستند که دسترسی به آنان آسان است
- اولین نفراتی که پژوهشگر با آنان مواجهه می‌شود به عنوان نمونه انتخاب می‌شوند

نمونه گیری هدفدار (غیر تصادفی)

- اطلاعات از نمونه‌هایی خاص جمع‌آوری می‌شود که در دسترس هستند
- این افراد خاص دارای اطلاعات ویژه‌ای هستند

علل گرایش به نمونه‌گیری غیر تصادفی!

- برخی از آزمودنی‌های نمونه‌گیری تصادفی سؤالات را بی‌پاسخ می‌گذارند
- برخی از سازمانها و یا افراد با تحقیق مورد نظر مخالفند و همکاری نمی‌کنند
- در برخی موارد چارچوب نمونه‌گیری تصادفی پرهزینه و غیر ممکن می‌نماید
- میشل (۱۹۸۵) معتقد است بررسیهای صادقانه نشان می‌دهد در واقعیت فقط ۱۷ درصد تحقیقات بر اساس نمونه‌گیری تصادفی صورت می‌گیرد!؟
- شواب (۱۹۸۵) معتقد است استفاده از نمونه‌های در دسترس، امکان استنباط آماری و تعمیم‌پذیری به جامعه را از بین می‌برد.

عوامل مؤثر بر حجم نمونه

- میزان دقت مورد نظر (فاصله اطمینان)
- میزان ریسک قابل قبول در پیش‌بینی سطح دقت (سطح اطمینان)
- میزان تغییرپذیری در جامعه آماری
- محدودیت‌های زمان و بودجه
- اندازه جامعه آماری
- همگنی یا ناهمگنی جامعه که حجم نمونه را کوچکتر یا بزرگتر می‌کند
- عدم همکاری آزمودنی‌ها، لزوم افزایش حجم نمونه را ایجاد می‌کند

جدول تعیین حجم نمونه

- در این جداول برای جوامع آماری مختلف حجم نمونه پیشنهاد می‌گردد
- جداول متداولی که حجم نمونه را پیشنهاد نموده‌اند عبارتند از
 - الف) کرجسی و مورگان (۱۹۷۰) **Kerejcie and Morgan**
 - ب) کوهن (۱۹۶۹) **Cohen**
 - ج) ادینسکی (Edinskey)

رهنمودهای راسکو برای حجم نمونه

- راسکو (۱۹۷۵) **Roscoe** رهنمودهای زیر را برای حجم نمونه پیشنهاد می نماید
- حجم نمونه بیشتر از ۳۰ باشد
- در تحقیقاتی که نمونه بر گروههای کوچکتر تقسیم می شود (زن، مرد) حداقل حجم نمونه برای هر گروه از ۳۰ نفر کمتر نباشد
- در پژوهشهای چند متغیری مانند رگرسیون چند متغیره، حجم نمونه حداقل ده برابر تعداد متغیرها باشد
- در پژوهشهای تجربی با کنترل های آزمایش شدید تعداد ۱۰ تا ۲۰ نمونه نیز میسر است

جداول اعداد تصادفی

- از این جداول برای تعیین اعضای نمونه استفاده می شود
- اعداد این جدول به صورت تصادفی تعیین شده اند
- برای استخراج اعداد از هر بخش جدول می توان شروع کرد
- روند استخراج جدول می تواند در جهت عمودی یا افقی باشد
- این جداول معمولاً در ضمائم کتب روش تحقیق و آمار یافت می شوند

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10
2	2	4	6	8	A	C	E	10	12	14	16	18	1A	1C	1E	20
3	3	6	9	C	F	12	15	18	1B	1E	21	24	27	2A	2D	30
4	4	8	C	10	14	18	1C	20	24	28	2C	30	34	38	3C	40
5	5	A	F	14	19	1E	23	28	2D	32	37	3C	41	46	4B	50
6	6	C	12	18	1E	24	2A	30	36	3C	42	48	4E	54	5A	60
7	7	E	15	1C	23	2A	31	38	3F	46	4D	54	5B	62	69	70
8	8	10	18	20	28	30	38	40	48	50	58	60	68	70	78	80
9	9	12	1B	24	2D	36	3F	48	51	5A	63	6C	75	7E	87	90
A	A	14	1E	28	32	3C	46	50	5A	64	6E	78	82	8C	96	A0
B	B	16	21	2C	37	42	4D	58	63	6E	79	84	8F	9A	A5	B0
C	C	18	24	30	3C	48	54	60	6C	78	84	90	9C	A8	B4	C0
D	D	1A	27	34	41	4E	5B	68	75	82	8F	9C	A9	B6	C3	D0
E	E	1C	2A	38	46	54	62	70	7E	8C	9A	A8	B6	C4	D2	E0
F	F	1E	2D	3C	4B	5A	69	78	87	96	A5	B4	C3	D2	E1	F0
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	A0	B0	C0	D0	E0	F0	100

بطور کلی در تحقیقات:

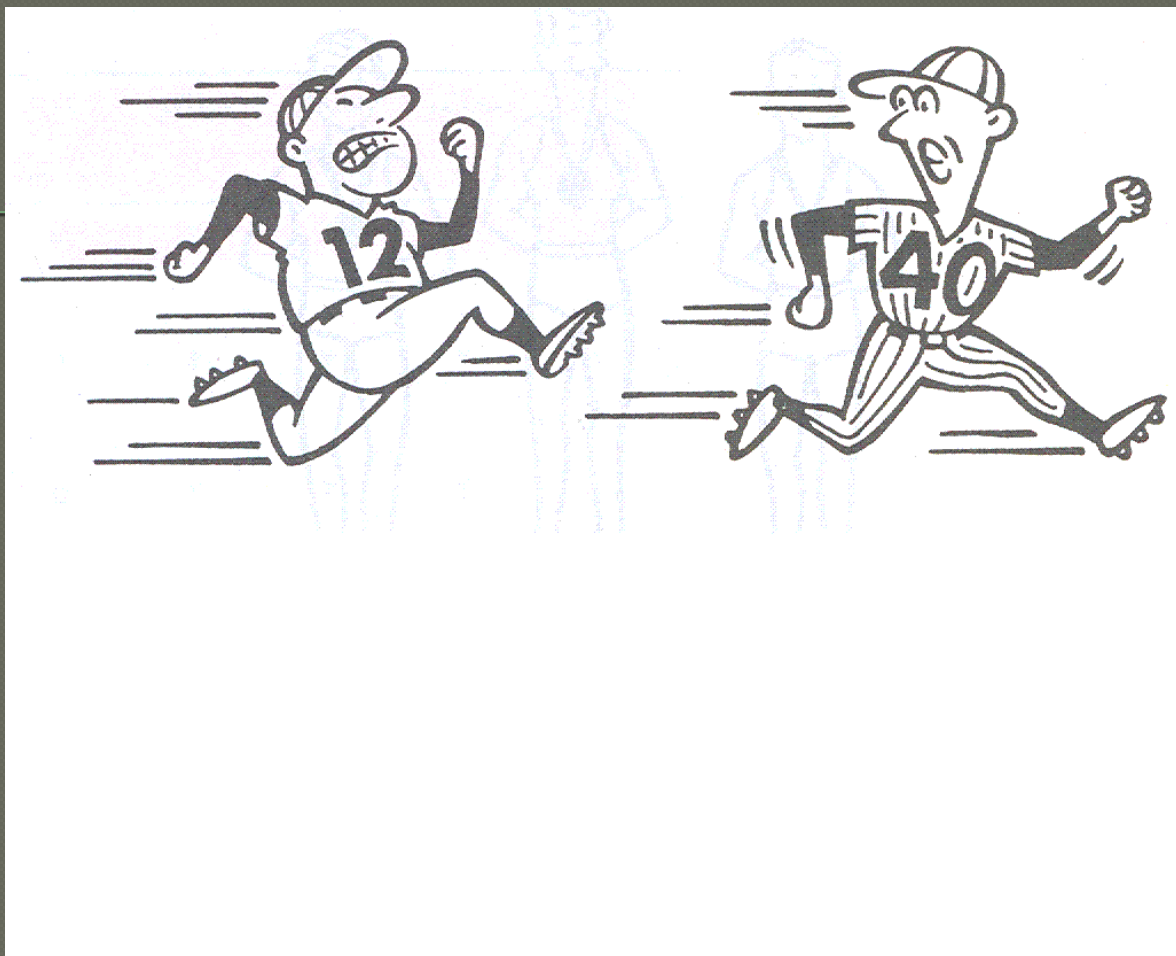
- برای پژوهش های توصیفی نمونه به حجم حداقل ۱۰۰ نفر
- برای پژوهش های همبستگی نمونه به حجم حداقل ۵۰ نفر
- برای پژوهش های آزمایشی و علی و مقایسه ای حداقل ۳۰ نفر
- مطلوب است.

مقیاس‌های اندازه‌گیری

- اسمی (شماره‌های دونده‌های دوی استقامت)
- ترتیبی (استقرار قهرمانان بر روی سکوی قهرمانی)
- فاصله‌ای (درجات دماسنج)
- نسبی (طول قد و یا میزان وزن)

۱- مقیاس اسمی

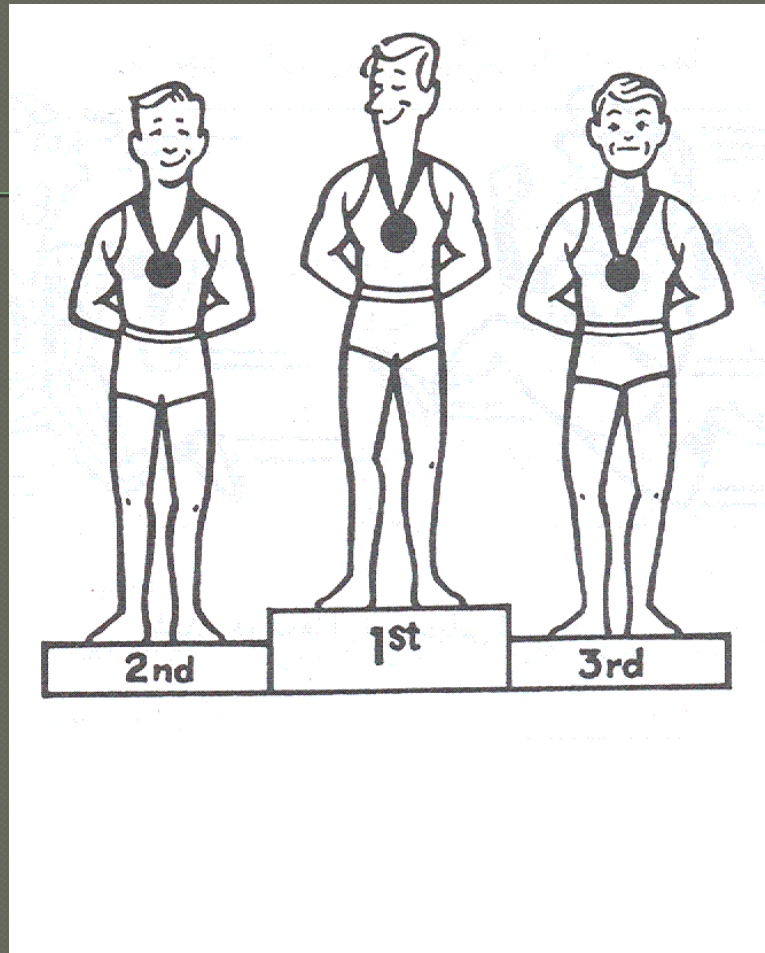
- به پژوهشگر اجازه می‌دهد که افراد یا اشیاء را به گروه‌های معینی دسته‌بندی کند مانند :
- جنسیت زن و مرد، نوع استخدام، نوع مدرک تحصیلی
- ملیت افراد، محل کار، محل تولد
- شماره دوندگان در مسابقه دو و میدانی



شماره دونده ها از نوع مقیاس اسمي است .

۲- مقیاس ترتیبی

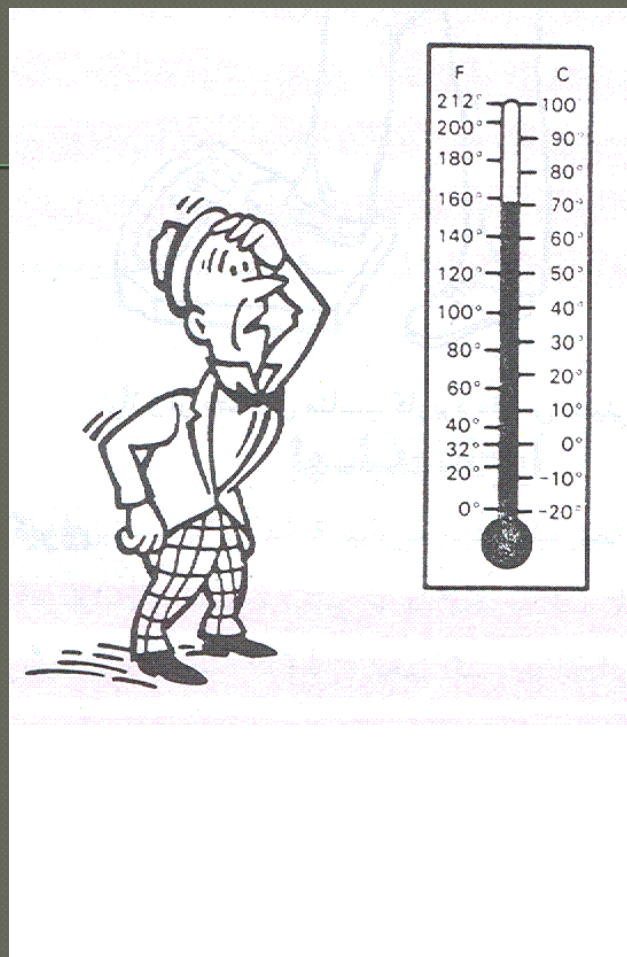
- متغیرها را دسته‌بندی می‌کند
- همچنین متغیرها را به گونه‌ای معنادار رتبه‌بندی می‌کند مانند :
- بهترین سالن ورزشی تا بدترین سالن ورزشی
- رتبه‌بندی تیم‌های ورزشی در رقابت‌های مختلف
- استقرار ورزشکاران برتر بر روی سکوی قهرمانی



رتبه افراد در مسابقات نمونه ای از کاربرد مقیاس ترتیبی است.

۳- مقیاس فاصله‌ای

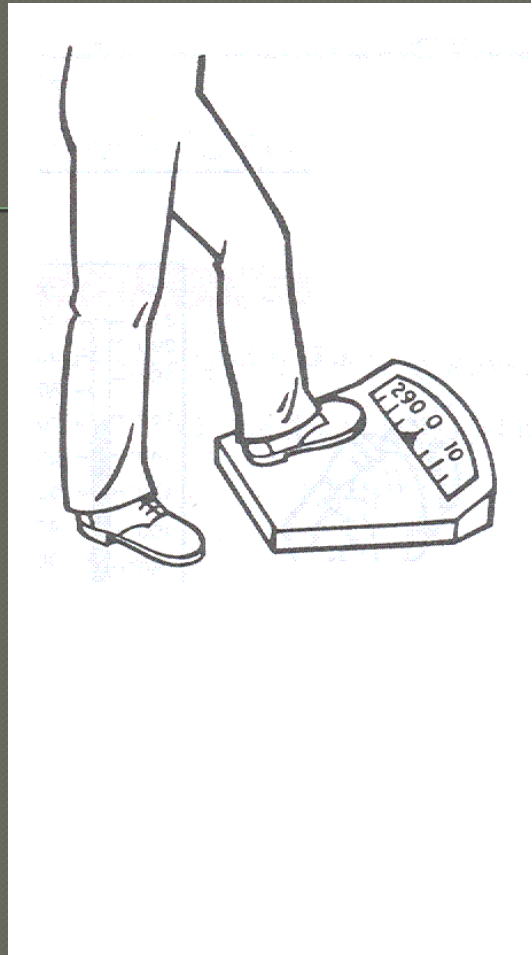
- مقیاس فاصله‌ای علاوه بر دسته‌بندی، نامگذاری و رتبه‌بندی به محقق اجازه می‌دهد که فاصله‌ها را دقیقاً محقق نماید
- در این مقیاس صفر مطلق وجود ندارد
- نقطه شروع یک نقطه دلخواه است مانند پرسشنامه‌های ۵ مقیاسی و یا ۷ مقیاسی مدیریت درجه‌بندی دماسنج در سانتی‌گراد یا فارنهایت



دماسنج از مصادیق کاربرد مقیاس فاصله ای است .

۴- مقیاس نسبی (نسبتی)

- بالاترین سطح اندازه‌گیری است
- دارای صفر مطلق است
- امکان انجام چهار عمل اصلی در آن وجود دارد مانند تعداد اشیاء، میزان وزن، طول قد



ترازو از مصادیق مناسب کاربرد مقیاس نسبی است .

نسبی	فاصله‌ای	ترتیبی	اسمی
۱۰۰٪ ۸۰٪ ۶۰٪ ۴۰٪ ۲۰٪ ۰٪	● -۳ ● -۲ ● -۱ ● ۰ ● ۱ ● ۲ ● ۳	— ۱ — ۲ — ۳ — ۴ — ۵ — ۶	△ ۵ ⬡ ۶ ⬠ ۲ ○ ۱ ○ ۳ □ ۴

مقایسه مقیاس های چهارگانه