

## فصل چهارم : کار با داده های آماری

گردآوری داده ها	- درس ۱
معیارهای کلاس بندی	- درس ۲
معیارهای پراکنش	- درس ۳

درس اول : گردآوری داده ها

آمار هندسی و آمار گسسته

▲ آمار : Statistic

به مطالعه نحوه گردآوری ، سازمان دهی ، تجزیه و تفسیر داده ها برای استخراج اطلاعات و تصمیم گیری ، آمار گفته می شود.

داده : data

- داده ها واقعیت هایی درباره یک چیزند که در محاسبه ، استنباط و یا برنامه ریزی به کار می روند.
- اطلاعات آماری جمع آوری شده را داده می گویند .
- نتایج حاصل از بررسی نمونه را داده می گویند .

واحد آماری :

به هر یک از افراد یا چیزهایی که داده ها مربوط به آن در یک بررسی آماری گردآوری می شود.

جامعه آماری : Population

مجموعه کل واحدهای آماری را جامعه آماری می گویند .

- در واقع جامعه آماری مجموعه مرصحنه ای که واحدهای آماری از آن مجسمه انتخاب می شوند .
- مجموعه افراد یا اشیا که در مورد آن موضوع یا موضوعاتی را می خواهم مطالعه کنیم .

نمونه : Sample

هر زیر مجموعه از جامعه آماری که با روش مشخصی انتخاب شده باشد را یک نمونه می نامیم .

- نمونه گیری ۳۶ نفر بخشی از آمار است .

- یک نمونه خوب باید تصادفی باشد یعنی از قبل نتوانیم پیش بینی کنیم که کدام اعضا انتخاب می شوند و نیز نتوانیم حضور تمام اعضای جامعه پیش بینی کنیم .

انجام اینهاست جامعه آماری را مورد مطالعه قرار دهیم به این عمل سرنگاری می گویند.

- ۱. هزینه زیاد
- ۲. زمان بیرون
- ۳. خطای بیش تر در آوری داده ها
- ۴. از بین رفتن برضای افراد جامعه و یاد در دسترس نبودن

روش های برد آوری داده ها:

در علم آمار به کسی که داده ها را جمع آورده و جمع آوری را انجام می دهد و کار آمارگیری را انجام می دهد آمارگیر می گویند.

آمارگیر، عمل جمع آوری داده های آماری است که معمولاً به یک روش خاص انجام می شود.

- ۱. مشاهده
- ۲. پرسش نامه
- ۳. مصاحبه
- ۴. دادگان ها (اطلاعات ذخیره شده)

تذکره

- پرسش نامه مرسوم ترین ابزار رفتن اطلاعات از مردم است.
- اگر وقت در جمع آوری اطلاعات برای ما اهمیت داشته باشد، روش مشاهده مناسب نیست.
- اگر تعداد داده ها نمونه زیاد باشد، روش پرسش نامه مناسب نخواهد بود زیرا زمان برداشتن و همچنین وقت و هزینه زیاد را به دنبال خواهد داشت.
- به دست آوردن اطلاعات بجهت دقیق هم در دسترس نخواهد بود و زمان ها و نواحی مختلف به راحتی اطلاعات ذخیره شده خود را در اختیار دیگران قرار نمی دهند.

▲ متغیرهای آماری.

متغیر: به هر ویژگی از افراد یا اشیا که قرار است مورد بررسی قرار گیرد متغیر می گویند.

مثلاً نمره ریاض دانش آموزان یک کلاس، کتب سفیرات که می توان از ۰ تا ۱۰ تغییر می کنند.

انواع متغیر: متغیرهای دو سره کمی و کیفی تقسیم می شوند.

متغیر کمی: متغیرهایی که مقادیر عددی می گیرند و برای آن عملیات ریاضی جمع، تفریق، معدل گیری و... قابل انجام است.

متغیر کیفی: متغیرهایی که لزوماً مقدار عددی نمی گیرند و برای دسته بندی افراد یا اشیا و در سوره های مختلف به کار می رود.

به عنوان مثال: سن و قد و وزن و... متغیرهای کمی (داران مقدار) هستند و متغیرهای کیفی مثل جنسیت، گروه خونی و...

متغیرهای کیفی هستند.

پارامتر:

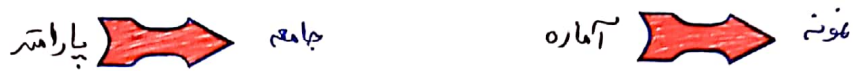
اگر داده‌ها کل جامعه آماره را در اختیار داشته باشیم، یک مشخصه عددی که توصیف کننده جنبه‌های خاص از جامعه است پارامتر جامعه نامیده می‌شود.

- هر ویژگی از جامعه آماره را یک پارامتر می‌گویند.
- مثلاً اگر داده‌ها مربوط به تمام کارمندان دولت در دسترس باشد، نسبت مردان به کل کارمندان یک پارامتر خواهد بود.

آماره:

مشخصه‌ای عددی که توصیف کننده جنبه‌های خاص از نمونه است و از داده‌های نمونه به دست می‌آید.

- آماره را برابر تضمین (برآورد) جامعه به کار می‌برند.
- آماره‌ها از یک نمونه به نمونه دیگر تغییر می‌کنند در حالی که پارامترهای جامعه همواره ثابت است.
- مثلاً اگر قرار باشد در استان فورتساک هندوانه‌ها قابل برداشت از نظر کیفیت مزه (طوب یا بد) بررسی شود این کار در مورد تمام هندوانه‌ها امری زودنی است بنابراین با اشتغال یک نمونه و بررسی آن‌ها، نسبت هندوانه‌های خوب که آماره خواهد بود.

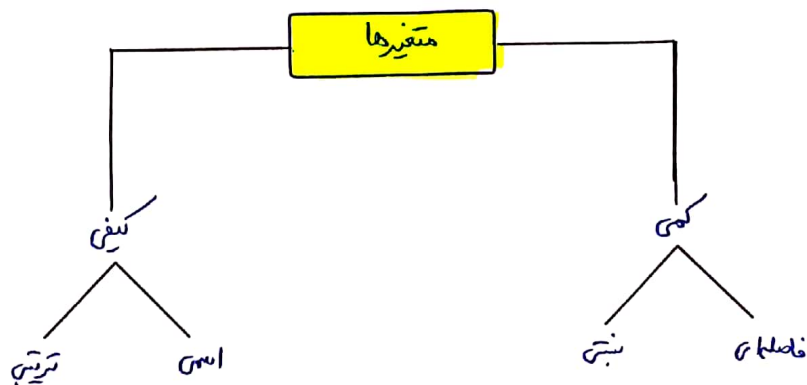


مقیاس‌های اندازه‌گیری:

اندازه‌گیری در تعریف به معنای ایجاد تعلق بین افراد یا اشیاست که از جنبه‌های مختلف صورت می‌گیرد. در واقع بیان عددی یک صفت یا ویژگی را، اندازه‌گیری می‌گویند.

پس از تقسیم بندهم معیارهای آماره به دو نوع کمی و کیفی می‌توانیم اندازه‌گیری را به ۴ مقیاس اسمی و ترتیبی (برای معیارهای کیفی) و فاصله‌ای و نسبتی (برای معیارهای کمی) تقسیم‌بندی کنیم.

هدف از شناسایی این مقیاس‌ها تعیین نوع مناسبی مناسب برای داده‌های آماره است؛ مانند ترتیبی، مطابقتی، اختلافی، نوع و مقایسه نسبت آن‌ها.



نسبی	فاصله ای	ترتیبی	اسمی
این مقیاس برای متغیر هایی است که علاوه بر قابلیت مرتب سازی و اختلاف بین مقادیر ، نسبت نیز با معناست و اغلب متغیر های فیزیکی مانند نمره ، وزن ، قد و تعداد از این جمله هستند . در این مقیاس صفر مطلق و به معنای نبود ویژگی در شخص یا شی است .	این مقیاس برای متغیر هایی است که علاوه بر قابلیت مرتب سازی اختلاف بین داده ها نیز با معناست ولی نسبت معنایی ندارد و صفر آن قراردادی است ، یعنی صفر به معنای نبود یک ویژگی در فرد یا شی نیست . مانند درجه حرارت در شهر های مختلف که دمای ۱۰ و ۲۰ درجه دارای اختلاف ۱۰ درجه هستند ولی نمی توان گفت دمای دومی دو برابر اولی است .	این مقیاس با الفاظ ضمن ایجاد افکک بین افراد و اسباب ، ارجحیت نیز فائل می شود . و این متغیر ها قابل مرتب سازی هستند ولی محاسبه اختلاف بین آنها بی معناست . مسد رتبه داس اموران یک کلاس که به اختلاف بین رتبه اول و سوم توجه نمی کنیم	این مقیاس برای متغیر هایی است که شامل نام ها ، برجست ها و گروه ها می شود در اینجا هیچ معیاری که با آن بتوان داده ها را از کوچک به بزرگ مرتب کرد وجود ندارد . مسد گروه موسیقی ، شد داس اموزی ، جنسیت افراد ، پلاک ...

مثال . نوع متغیر و مقیاس اندازه گیری هر یک از متغیر های تصادفی زیر را مشخص کنید .

- |                |                                                                                                            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| کمی - اسمی     | - اسمی افراد کلاس گروه کوهنوردی                                                                            |
| کمی - فاصله ای | - بزرگ راننده آموزان در درس املا                                                                           |
| کمی - نسبی     | - شدت زلزله در کس شهر                                                                                      |
| کمی - نسبی     | - تعداد روزهای بارانی                                                                                      |
| کمی - نسبی     | - تعداد جواب های یک معادله                                                                                 |
| کمی - ترتیبی   | - مراحل رشد یک گیاه                                                                                        |
| ب عنوان ترین   | - رنگ مانتوهای دختران یک دبستان                                                                            |
| " "            | - تعداد طبقات یک ساختمان                                                                                   |
| عابران پیاده   | - عابران پیاده ← متغیر تصادفی نسبی زیرا معلوم نیست چه موضوعی را می فرایم در مورد عابران پیاده بررسی کنیم . |
| ب عنوان ترین   | - مدت زمان مکالمه تلفنی کارمندان یک اداره                                                                  |

مثال . می فرایم مدت زمانی را که راننده آموزان کلاس شما در طول هفته صرف مطالعه کتاب های غیر درسی می کند را آمارگیری کنید . برای این کار از کلاس ۳۲ نفره شما تعداد ۱۰ نفر را انتخاب کرده و از آنها اطلاعات کسب می کنید . در این آمارگیری جامعه و نمونه را مشخص کنید . تعداد جامعه و تعداد نمونه چه است ؟ متغیر مورد بررسی در این مطالعه چیست ؟ نوع متغیر و مقیاس اندازه گیری آن را مشخص کنید .  
ب عنوان ترین

سخن پایانی : علم آمار به دنبال راهی برای بیان ریاضی پدیده های علوم تجربی و علوم انسانی است .

