

# مفهوم کلمه آمار

## واهمیت و اثرات آن در پژوهشهای علمی

کلمه آمار ( Statistics ) از واژه ( State ) به معنی دولت گرفته شده است ، و در قدیم منظور از آمار ، ارقام و اطلاعات مورد نیاز دولت ها برای گرفتن مالیات و سربرگیری و سایر امور مربوط به کنسرداری و سیاست بوده است . لکن امروزه هر مجموعه ای از ارقام و اعداد مربوط به فعالتهای اقتصادی و اجتماعی و طبیعی را " اطلاعات آماری " و یا بطور ساده " آمار " می نامند .

مفهوم دیگر کلمه آمار ، " علم آمار " است که اصول و روش جمع آوری ارقام و اطلاعات آماری ، نمایش دادن آنها ، تجزیه و تحلیل و استنتاج آماری را مورد بحث قرار میدهد . به کمک علم آمار میتوان مناجات با نتائج اندازه گیری های مربوط به حوادث مختلف را مورد مطالعه و بررسی قرار داده ، فواینی که این حوادث از آنها پیروی میکنند معلوم نمود . اوست روز افزون علم آمار به علت نقش اساسی آن در تحقیق و بالمآل در کمک به پیشرفت سایر علوم و بالابردن تمریخی فعالیت های اجتماعی و اقتصادی است . باین جهت بیسرحنه علمی و تجربی آن است که امروزه جنبش نقش بزرگی را در ترفیات علمی و جهات مختلف زندگی اجتماعی بدست آورده است .

علم آمار از بسیاری جهات شبیه " کابالمزور " در سعی عطل و رفتار میکند . " کابالمزور " خود در ترکیب دو جسم حرکت نمیکند ، بلکه بعلم محاور بودن با آنها ترکیب آن دو عنصر را تسهیل و با امکان پذیر میگرداند . آگاهی به علم آمار خود بینشائی کافی نیست ، بلکه استفاده از روشهای پیشنهادی آن راه را برای تحقیقات علمی باز و هموار میکند . در واقع در محاور و بکنک علم آمار و نحوه های مسیر در آن است که ما در فراگیری سایر علوم راه سهلسر و بهتر و نزدیکتری را می بیاشم .

روشهای آماری در سالهای اخیر تکامل زیاد یافته است و از آن در اکثر فریب به اتفاق علوم ، بخصوص علوم اجتماعی و اقتصادی ، بیولوژی و طب ، طرح آزمایشهای علمی و فنی و هم جنس در کشاورزی و صنعت به میزان بسیار وسیع استفاده میشود .

بعد از جنگ دوم جهانی ، با برنامه های توسعه اقتصادی که در کشورها اجرا میگردد ، چون با گروه های مختلف آماری سروکار پیدا شد ، آمار بیشتر مورد استفاده و استعمال پیدا کرد . خاصه در هوانسانی و پسرینی های مربوط به آن و همچنین در تنظیم بودجه و سایر امور .

جهت انجام تحقیقات علمی بمودن مراحل زیر ضروری است .

To Certify the Problem	۱ - تعیین مشکل و موضوع تحقیق
To formulate hypothesis	۲ - تدوین فرضیه
Selecting hypothesis	۳ - طرح تحقیق
Collecting data	۴ - جمع آوری اطلاعات و حقایق
Classifying data	۵ - طبقه‌بندی و تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده
Conclusion	۶ - اخذ نتیجه و ارائه گزارش حاوی پیشنهاد و راه حل

همانگونه که ملاحظه میشود ، نقش آمار از مرحله چهارم تحقیق ، یعنی جمع‌آوری اطلاعات و حقایق شروع و اجرا میشود ، و تا مرحله ششم کمک‌فوق‌العاده‌ای به نبل بهبود مینماید . در واقع روشهای آماری کار را در این دو مرحله تسهیل میکند و تحقق هدف را زودتر میسر می‌سازد .

نباید فراموش کرد که آمار با تمام محاسنش هرگز نمیتواند جای منطق و استدلال و تعقل را بگیرد ، بدین جهت که ریشه آمار ریاضیات است و ریاضیات منطق نیست ، بلکه ریاضیات فنی است که تنها یک قالب یا مدل فکری میدهد که میتوان بکمک آن بر مشکلات زودتر و سهلتر فائق گردید . بدین جهت آمار هم تنها یک فن و وسیله و نوعی سلاح است و بستگی باین دارد که کجا بکار رود . باید آنرا در محل‌های مناسب بکار برد تا موثر و مفید باشد . چه بسا اگر در یک محل نامناسب بکار رود ، نتیجهای غلط و نامطلوب و مضر بدهد . در عین حال امروزه ، اخذ تصمیم باید براساس واقعیات صورت گیرد و محل و مکانی برای حدس و قرینه وجود ندارد . اصطلاح ( Facts & Figures ) را همواره بایستی بخاطر داشت . آنچه برای محقق از لحاظ آمار ارزش و اهمیت دارد ، بکنون طرز تفکر است که " طرز تفکر آماری " ( Thinking Statistically ) نامیده شده است . " طرز تفکر آماری " در حقیقت براساس مشاهده و شمارش واقعبینانه و واقع‌بینی و احتراز از حدس و قرینه است ، یعنی قراردادن اخذ تصمیم براساس واقعیات و حقایق ، نه براساس احساسات و استنباطات شخصی ، که عموماً عاری از اندیشه صحیح و خالی از حقیقت‌بینی بوده و آمیخته با امیال و نظرات شخصی است . در آمار علاوه بر ارقام و جداول اطلاع کامل از کیفیت ارقام و چگونگی تحصیل و تهیه آن‌ها ضروری است . علاوه بر خصوصیات اخلاقی آمارگر از قبیل دقت و توجه کامل در نتایج حاصله از آمار موثر میباشد .

بطور کلی آمارشناسی سه عمل انجام میدهد .

۱ - گردآوری اطلاعات

۲ - تجزیه و تحلیل اطلاعات

۳ - تفسیر اطلاعات

بدیهی است که آمار مطلقاً با اطلاعاتی سروکار دارد که قابل سنجش و سمارش باشد، مانند تولید یک کارخانه، میزان مرکب و غیره، و با تعداد نخلکات فابری، لکن پس حتای به تنهایی و خود بخود مفید نبوده نسیسد. مگر اسکد آنها را در مقام مناسبه با یکدیگر بکار برسم با آرهارها نتیجه گیری شود. برای مثال دانستن اسکد میزان مرکب و میزان در شهری برابر دو درصد است مفهومی نخواهد دانست مگر اسکد این اطلاعات با آمار شهر دیگر با آمار زمان گذشته همان شهر مناسبه کردد. پس چنانکه ملاحظه نمیکردد علم آمار از اس جهت با ریاضیات مطلق که صرفاً سروکار داشتن با ارقام بدون ارتباط پس آنها با یکدیگر است، فرب دارد.

### معریف آمار:

برای علم آمار معاریف مختلف شده است. برخی آمار ریاضیات تطبیقی و سعهای از علوم ریاضی میدانند، و بعضی آمار بمعنوان علمی که خواص جامعهها را مورد مطالعه قرار میدهد معریف میکنند. عددهای از آمارناسان هم آمار را یک روش علمی میدانند که با استفاده از ارقام حاصل از سمارس با اندازه گیری، خواص جامعهها را مورد بررسی قرار میدهد.

همچنین علما: علم آمار را بصورت مختلف دیگر معریف کرده اند که اهم این معاریف عبارتند از:

الف - آمار عبارتست از علم ارقام

ب - آمار تشکیل میشود از مجموعه روشها و ارا این لحاظ بهترین معریف آن علم روشها است.

ج - آمار عبارتست از علم مطالعه گروهها، زیرا مسائل آماری از گروههای بزرگ ناسی می نود.

د - آمار از مجموعه اطلاعات مورد سمار ما موران دولت و سانسمداران تشکیل میشود. البته تمام معاریف فوق صحیح است لکن هیچک جامع و مانع و کامل و کافی نیست. بلکه آمار مجموعه این معاریف را در بر دارد. معاریف زیر نیز میتوانند تا حدودی حوق مطلب را ادا کنند:

"علم آمار روشی است برای بدست آوردن، تجزیه و تحلیل، طبقه بندی، جدول بندی، خلاصه کردن و سمانان ساختن اطلاعات آماری بطرفی که اهمیت آنها بسادگی درک گردیده و نیاسات سهولت انجام پذیرد."

بنابریفته "لولی" (Bowley) یکی از علمای صاحب نام این رسد، "علم آمار نصوص در بدیدههای کلی طبیعی و اجناتسی حاصله از نتایج تجزیه و تحلیل صورت ربر

تعارف با نهمید برآوردها است .

این نیز تعریف دیگری از آمار است . آمار بلی است بین دسای ذات و معنی و بین دسای نئی و فکر - زیرا ما بدسده فکری را با سائل و روشهای آماری از ذهن خود بیخارج مینقل میکنم .

تعریفی که از همه جامعتر و کاملتر میتواند بنظر رسد ، تعریف زیر است :

" آمار رستناست که به کمک شیوههای مسر در آن میتوان رویدادهای گذشتند و سائل موجود زنان حاضر را حسابید و در قالب ارقام و اعداد مسخر کرد ، و آنگاه معلوماتی را که از این طریق حاصل میشود بعنوان مفروضات معنی برای بنیسی و حسابات مربوط به زمان آینده مورد استفاده قرار داد . "

### جامعه آماری .

مفهوم " جامعه " ( Universe ) یا " جامعه آماری " یکی از نگاهیم اساسی در آمار است .

کلمه ( Population ) هم که به مورد مطالعه یا تمام افراد احصایی در یک تحقیق اطلاق میشود ، برای این مفهوم بکار میرود . بطوریکتی هر مجموعهای از افراد که افلا" یک صفت مشترک داشته باشند جامعه آماری نامیده میشود . مانند جمعیت ساکنان ایران ، درختان یک منطقه کشاورزی و لامبهای ساخته شده بوسیله یک کارخانه . بنابراین فرد جامعه آماری ممکن است انسان یا سایر جانداران و یا نئی باشند . فرد جامعه آماری ممکن است نتایج اندازه گیری و آزمایش و یا نتایج مشاهدهات مربوط به حوادث و نمودهای مختلف باشد ، مانند نتایج اندازه گیری قطر پیچهای ساخته شده بوسیله یک ماشین ، فشار هوا در روزهای مختلف سال و دسمرز روزانه کارگران یک کارخانه . جامعه آماری ممکن است نظری باشد مانند تعداد معنی ورق از یک دسته ورق بازی .

چنانچه عده افراد جامعه محدود باشد آنرا ( جامعه محدود ) مینامند . اگر عده افراد جامعه بینهایت باشد آنرا " جامعه نامحدود " اطلاق میکنند . جامعههای نظری نمونه جامعههای نامحدود هستند . در برخی از جامعههای محدود ممکن است تعداد افراد به اندازه ای زیاد باشد که بتوان چنین جامعههایی را بعنوان جامعههای نامحدود در نظر گرفت - مانند جامعه ماهیان دریا .

افراد جامعه آماری باید افلا" دارای یک صفت مشترک باشند . این صفت ( یا صفات مشترک را " صفت ( یا صفات ) مشخص کننده جامعه " مینامند ، ولی صفات غیر مشترک افراد جامعه " صفات معبر " یا بطور ساده " معبر " نامیده میشوند . برای مثال صفت مشترک کارکنان یک کارخانه کار کردن در آن کارخانه است . ولی این افراد از لحاظ جنس ، س

دستمزد و سواد و بسیاری از صفات دیگر با هم تفاوت دارند. افراد جامعه آماری از لحاظ صفات متغیر مورد بررسی قرار میگیرند ولی در تعریف صفت یا صفات مشترک نیز بایستی دقت کافی بعمل آید، زیرا باین وسیله است که افراد جامعه آماری معین میشوند. آشنائی به دو واژه دیگر نیز که در آمار بکار میبرود مفید بنظر میرسد. یکی "گروه" است و دیگری "طبقه".

"گروه" (Group) بمعنای دو یا بیشتر از افراد انسانی است که میان آنها روابط و همبستگی بازاء کنشها و واکنشهای انسانی موجود باشد. "طبقه" (Class) بمعنای تقسیم بندی افراد انسانی است بازاء ضابطه مشخص و معینی مثل طبقه دانشجویان.

### تحقیقات آماری :

شرط اساسی در بدست آوردن نتایج رضایت بخش در هر آمارگیری قبل از هر چیز تهیه و تنظیم طرح دقیق آمارگیری است که در آن باید هر مرحله از عملیات آمارگیری دقیقاً طرح ریزی شود. باید بطور وضوح معلوم شود که چه اطلاعاتی جمع آوری شود و هدف از این کار چیست، و تمام تعریفها و اصطلاحهای مربوطه توضیح داده شود. پرسشنامه لازم باید طوری تنظیم شود که ابهامی در پاسخ دادن به سئوالات آن پیش نیاید. در ابتداء لازم است جامعه آماری و واحد آن دقیقاً تعریف شود و جداول نهائی که باید پس از جمع آوری و استخراج آمار تنظیم گردند، طرح ریزی شده و چگونگی طبقه بندی آمار پس از استخراج معین شود.

اصولاً تحقیقات آماری طبق مراحل زیر صورت میپذیرد.

الف - مسئله مورد تحقیق بطور وضوح مطرح میگردد. زیرا بدون تردید تعیین منظور و هدف از تحقیق خود راهنمایی برای بدست آوردن اطلاعات دقیقتر خواهد بود.

ب - انتخاب نمونه - چنانچه تمام اطلاعات در نظر گرفته نمیشوند، باید در مورد محدوده نمونه تصمیم گرفت. ضمناً هرچه محدوده نمونه بیشتر باشد دقت بیشتر بوده و هم چنین هزینه تهیه چنین اطلاعاتی نیز بیشتر خواهد بود.

پ - طرح پرسشنامه - برای اینکه جوابهای واصله مفهوم داشته و بتوان از آنها استفاده نمود باید، ابتدا پرسشنامه های آزمایشی طرح کرده و سپس با کسب تجربیات مورد لزوم پرسشنامه اصلی را طرح نمود.

ت - جمع آوری اطلاعات - چنانچه اطلاعات آماری در دست نباشد بایستی اطلاعات مورد لزوم گردآوری شود.

ث - اصلاح و تعدیل اطلاعات - پرسشنامهها بایستی غالباً رسیدگی شده، اصلاحات

و بعدلات و محاسباتی در آنها صورت بپذیرد تا بتوان آنها را برای جدول بندی آماده نمود.

ج - مرتب نمودن اطلاعات - در این مرحله اطلاعات ابتدا طبقه بندی شده و سپس جدول بندی میشوند.

ح - تجزیه و تفسیر - پس از بکاربردن اطلاعات باسی آنها را با اطلاع از روشهای آماری تجزیه و تحلیل نمود.

ح - ارائه اطلاعات بصورت جدولها و نمودارها.

ح - گزارش نویسی - در آخرین مرحله تحقیقات آماری گزارشی از نتیجه حساب همراهِ با پیشنهاداتی برپایه سادۀ و گویا تهیه میگردد.

### نواعدی که باید در تحقیقات آماری مراعات گردید.

- ۱ - باید مضمون را بصورت مورد نظر رسیدگی کرد.
- ۲ - باید از بسجده گیری از اطلاعات ناخس احسبت و زورید.
- ۳ - هیچگاه زنی را صرفاً "حاضر اسکه خلال اسطزار است طرد نکرد.
- ۴ - با دفع تمام جواب یک واقعۀ را در نظر گرفت.
- ۵ - هرگز اطلاعاتی را که هیچگونه سسکی بکنند بگرداند با هم مقاسسه نکرد.

### جمع آوری اطلاعات آماری:

اولس اقدام در بکاربردن آمار تهیه اطلاعات است. اطلاعات آماری هم همواره به صورت ارقام بیان میشوند. به اس جهت اس اطلاعات با از شمارش و با از اندازه گیری بدست میآید. اطلاعات اگر مستقیماً توسط آمارگر اختصاصاً برای مقصود مورد نظر جمع آوری شود و بدست آید، "اطلاعات اولس با دست اول" (Primary Data) نامیده میشود. ولی اگر اطلاعات از روی جداول و کتب و نشریات استخراج شود "اطلاعات ثانوی با دست دوم" (Secondary Data) نامیده میشود. اطلاعات ثانوی با دست دوم میتواند اطلاعاتی باشد که برای منظور دیگری جز تحقیقات آماری جمع آوری گردیده باشد. هرگاه اطلاعات اولس موجود نباشد و طبقه آمارگر است که اطلاعات اولس را تهیه نماید.

بمبارت دیگر، منبع اطلاعات آماری منبع اولس (Primary Source) نامیده میشود به ترتیکه آمار برای اولس بار از آن منبع بدست آید. و چنانچه اطلاعات آماری ابتدا بوسیله یک موسطه جمع آوری شود و موسطه دیگری آرا برای بررسیهای آماری منتشر سازد اس منبع ثانوی (Secondary Source) نامیده میشود. در واقع منبع ثانوی آمار عبارست از اطلاعات آماری که بوسیله موسطه ای منتشر شده ولی خود آن موسطه آن آمار اجمع آوری نکرده است. در صورت امکان مناسبتر است که آمار همواردار منابع اولس بدست

آورده شود، زیرا درجه صحت و ستم اطلاعات دست اول، معلوم است لکن حیاطه منابع  
 مار منابع ثانوی باشد در صحت و ستم آنها محل تردید وجود نداشت، و در استفاده از  
 آنها با سنی دقت کامل بعمل آورد، زیرا ممکن است بعلم اسفالت ارقام از منابع اولیه  
 استناعات قابل ملاحظه عمدی و یا عسر عمدی بوجود آمده باشد، بعلاوه کرحه بیست اطلاعات  
 سب اول گران تمام مسود و احتیاج به کوشش بسیاری دارد، لکن منابع اولیه اطلاعات  
 ماری یا تفصیل بیشتر نقل شده و کاملتر است. ضمن اینکه معمولاً روشهای جمع آوری آمار  
 و تعاریف مربوط به جامعه آماری و واحد جامعه و اندازه و روش اسباب نمونه و اطلاعات  
 دیگر مانند پرسشنامه با فرمی که بوسلندی آن آمار جمع آوری شده است در آن درج مسود.  
 وقتی اطلاعات آماری مورد استفاده قرار داده مسود با سنی دقتاً صغ با منابع  
 آن و همچنین تاریخ جمع آوری آمار ذکر گردد.

در تهیه اطلاعات دو عامل اصلی زمان و مخارج اهمیت فراوان دارد. یعنی هرچه  
 طلاعات زودتر و در زمانی کوتاهتر و با هزینهای کمتر تهیه شود بهتر است.

اصولاً اطلاعات آماری طبق دو اصل جمع آوری مسود. " سرشماری " ( Census ) و  
 نمونه گیری ( Sampling )، در روش سرشماری تمام جامعه آماری مستقیماً مورد شمارش  
 و اندازدگیری قرار مسگیرد. حال آنکه در روش نمونه گیری قسمی از جامعه بطریق مختلف  
 بعنوان نمونه اسباب مسود و مورد شمارش و اندازه گیری قرار مسگیرد، و سپس منابع بدست  
 آمده در مورد تمام جامعه آماری تعمیم و گسترش داده مسود و تمام جامعه آماری در حصول  
 آن منابع قرار مسگیرد. آمارگیری مستقیم بخصوص سرشماری در صورتیکه جامعه بزرگ باشد  
 گران تمام مسود، بعلاوه برای بدست آوردن منابع و صائب بخش لازم است عملیات آمار-  
 گیری بوسلند آثار گران با تجربه و تجرب و زیر نظر کار ساسان آمار و آمار ساسان انجام  
 گیرد و از این جهت به دقت زیادی نیاز احتیاج دارد. بدین لحاظ جز در باره های موارد  
 از قبیل سرشماری افراد یک کشور و سایر مسائل و موارد که هدفهای انصادی و اجتماعیه  
 و ساسیه مورد نظر است، و سنیها دولتها قادرند از تهیه مخارج و وقت و امکانات جنس  
 آمارگیری برآیند، کمتر مورد استفاده قرار مسگیرد، و اکثر آمارگیریها بطریق نمونه گیری  
 انجام مینود.

ضمناً باید توجه داشت که روش نمونه گیری باید در گروههایی بکار رود که وجه اسرک  
 و وحدت فراوان داشته باشند و دارای خاصیت سسریک باشند یا منابع یکسبه کاملاً قابل  
 تعمیم به تمام جامعه باشد. ضمناً هرچه مقدار نمونه بیشتر باشد، آمار یکسبه دقتتفر  
 خواهد بود.

اطلاعات اولیه عموماً از سه راه بدست مآند.

الف - نام نویسی و تکمیل نفاضنامه ب - شمارش ج - تهیه و توزیع پرسشنامه.

کم‌خرج‌ترین روش آماری ارسال پرسشنامه بوسیله پست برای اشخاص و با موصات مورد نظر میباشد، که از آنها خواسته میشود پس از پرکردن و جواب به سئوالات پرسشنامه آنرا به وسیله پست عودت دهند.

در تهیه و ارسال پرسشنامه باید نکات زیر بدقت رعایت شود.

الف - سئوالات هرچه مختصرتر و روشن‌تر باشند نتیجه عمل بهتر خواهد بود.

ب - برای کلیه جوابهای ممکن در پرسشنامه باید محل کافی موجود باشد.

ج - حتی المقدور سئوالات باید با مثبت و منفی و یا علامات اختصاری جواب داده شود.

د - از ابهام باید اجتناب نمود.

ه - سئوالات بهتر است بنحوی تهیه شوند که یکدیگر را کنترل نمایند.

### ترتیب، تنظیم و طبقه‌بندی اطلاعات آماری.

قبل از آنکه اطلاعات آماری طبقه‌بندی شده به جداول منتقل و با صورت نمودار نمایانده شود و مورد استنتاج و تجزیه و تحلیل واقع گردد باید مورد رسیدگی و بازرسی دقیق قرار گیرد. در این بررسی غالباً ضروری است که پرسشنامه‌های مشکوک را مشخص نموده آنها را مردود قلمداد کرد و با اصلاحاتی در آنها بعمل آورد. البته تنظیم و طبقه‌بندی و نمایش اطلاعات مقصود و هدف اصلی آمار نبوده بلکه برای سهولت استفاده است. ارقام و اطلاعات بصورتیکه در نتیجه شمارش و مشاهده بدست می‌آید تابع هیچگونه نظامی نبوده و هیچ ترتیبی در نمایش آنها رعایت نشده و فقط ممکن است برحسب بزرگی و کوچکی مرتب شده باشد، با اینصورت ارقام را طبقه‌بندی نشده نامند. اگر ارقام بمنظور خاصی طبقه‌بندی شود، یعنی اطلاعات اولیه و ارقام حاصله در طبقاتی قرار داده شود، ارقام را طبقه‌بندی شده نامند. پس از طبقه‌بندی، اطلاعات مورد رسیدگی و تجزیه و ترکیب و تلفیق و تطبیق و تعیین معدل و بررسی و هم بستگی و سایر خصوصیات آماری قرار می‌گیرد، و بالاخره در نتیجه تجزیه و تحلیل، بررسی و اخذ نتیجه امکان پذیر می‌شود. برای تجزیه و تحلیل و اخذ نتیجه و حل مسئله رفع مشکل مبتلا به، معمولاً آمارگر بر ارقام باید اطلاع کافی نسبت به ماهیت موضوع و چگونگی مسئله و کیفیت ارقام داشته باشد.

استفاده از اطلاعات آماری اگر بر اساس صحیح و منطقی نباشد ممکن است باطل بصورت حق و نادرست بصورت صحیح تعبیر شود. در نتیجه برای بکاربردن ارقام و استفاده از آنها باید، نهایت دقت و مراقبت بکاربرده شود و اطلاعات و ارقام بعدد سایر شواهد و آثار در اخذ نتیجه مورد استفاده قرار گیرد.



اطلاعات آماری را برحسب یک یا چند صفت طبقه‌بندی می‌کنند. معمولاً چهار نوع طبقه‌بندی زیر بکار می‌رود.

الف - طبقه‌بندی جغرافیائی

ب - طبقه‌بندی برحسب زمان

پ - طبقه‌بندی از لحاظ صفات کمی

ت - طبقه‌بندی از لحاظ صفات کیفی

در طبقه‌بندی جغرافیائی، آثار برحسب مناطق جغرافیائی طبقه‌بندی می‌شوند. برای مثال جمعیت یک کشور را می‌توان برحسب استانها یا مناطق روستائی، شهری، و با برحسب محل تولد طبقه‌بندی نمود. در طبقه‌بندی زمانی، آمار از لحاظ زمان طبقه‌بندی می‌شود مثلاً می‌توان موقوفات یک کارخانه را در یک دوره ده ساله برحسب میزان فروش در سال طبقه‌بندی کرد. این نوع طبقه‌بندی را "سری زمانی" می‌نامند. چنانچه آمار مربوط به یک دوره‌ای از زمان باشد، مثلاً روز یا هفت یا ماه، و یا سال، آنرا "آمار دوره‌ای" (Period Data) می‌نامند، مانند مثال ذکر شده در فوق. ولی اگر آمار مربوط به مقطعی از زمان باشد آنرا "آمار نقطه‌ای" (Point Data) می‌نامند، مانند تعداد کارگاه‌های ایران در اول مهرماه سال ۱۳۴۴. طبقه‌بندی کمی برحسب صفت کمی که قابل شمارش با اندازه‌گیری است بعمل می‌آید، مانند طبقه‌بندی جمعیت برحسب گروه‌های سنی و طبقه‌بندی شرکت‌های تجاری برحسب میزان سرمایه. طبقه‌بندی کیفی برحسب صفت کیفی انجام می‌شود مانند طبقه‌بندی جمعیت برحسب جنس یا سن.

### اسخراج، تلخیص و جدول بندی اطلاعات آماری :

پس از طبقه‌بندی اطلاعات آماری، عملیات بندی اسخراج ارقام و تنظیم آنها در جداول نهائی است که بدو طریق با دست و یا ماشین صورت می‌گیرد. در اسخراج با دست، بر سرنام‌ها یا کارت‌هایی را که اطلاعات آماری بر آنها منتقل شده است برحسب صفات مختلف از هم تفکیک کرده بوسیله شمارش آنها معلوم می‌کنند که از هر گروه یا طبقه چه تعداد از افراد قرار دارند.

چنانچه تعداد بر سرنام‌ها زیاد باشد اسخراج دستی بسیار مشکل خواهد بود و احتمال اسبابه در آمار زیاد خواهد بود، بدین جهت در چنین حالتی اسخراج با ماشین انجام می‌شود. برای این کار ابتدا اطلاعات مندرج در بر سرنام‌ها را روی کارت مخصوصی که "کارت می‌کنند" نامیده می‌شود منتقل می‌سازند. در روی کارت می‌کنند ارقامی نوشته شده که آنها را "کد" (Code) می‌نامند. مثلاً برای هر صفت یک کد خاص در نظر می‌گیرند. اطلاعات آماری مندرج در هر بر سرنام‌ها بوسیله می‌کننده کردن کدهای مربوطه، به کارت می‌کننده منتقل

میشود. سپس کاربهای متگننده رادرماسنهای استخراج مبریزند و این مانسها بطور خودکار، کاربهای مربوطه گروهها و طبقات مختلف را از هم بکنک نموده نسجد را اعلام مدارند.

### روشهای بیان و نماسن اطلاعات آماری .

رای سان و نماسن اطلاعات آماری از چهار طریق اسفاده مسنود .

۱- روس من ۲- نمده جدول ۳- جدول آماری ۴- نمودار آماری

۱- روش من عارست از بیان نساج آمارگیری بوسله جملات و عبارات کداعلب درمجلات اقتصادی و بازرگانی و اخبار اقتصادی واجتماعی روزنامهها به آن برخوردارمیکیم. مثلا عبارات زیر نساج آمارگیری نمونهای نیروی انسانی رادرسنهر اصفهان از لحاظ حمصبت و بوزبع آن بر حسب جنس بیان مسکنده :

در آمارگیری نمونهای نیروی انسانی اردسبهنسئت ماه ۱۳۴۲ حمصبت کل سنهر اصفهان ۲۹۶۷۸۷ نفر برآورده نده است عداد مردان در این آمارگیری ۱۵۱۰۹۶ نفر و عداد زنان ۱۴۵۶۹۱ نفر برآورده نده. نسبت مردان بکل حمصبت ۵۰/۹۲ درصد و نسبت زنان ۴۹/۰۸ درصد بوده است .

۲- گاهی اطلاعات آماری بصورت نمده جدول سان داده مسنود . برای سال فروش نک کارخانه در فصول مختلف سال ۱۳۴۳ بصورت برر نشان داده نده است .

سهار ۱۰۱۵۶۲۰ ربال

ناسان ۱۱۲۷۳۸۲ ربال

بائسز ۱۲۹۴۵۹۳ ربال

زسان ۱۳۵۶۵۶۱ ربال

---

جمع ۴۷۹۴۱۶۶ ربال

۳- " روس من " و " نمده جدول " موعنی برای بیان اطلاعات آماری بکار مسرود که اعلام و میزان اطلاعات آماری زیاد نساوند . بخرسن و کاملترین روش برای بیان ونساجس اطلاعات آماری " جدول آماری " است . جدول آماری دارای شماره و عنوان بوده و در سر سونها و ردسها بطور واضح موضوع آماری که در متن جدول آورده نده نوشده مسنود . در زیر جدول منسج و نارسج جمع آوری اطلاعات آماری مربوط نوشده مسنود ، بطوریکه بوسله جدول آماری بطور کامل ، واضح اطلاعات آماری مندرج در آن سان مسکرد .

جداولی که س ار آمارگیری و استخراج آمار منظم مسنوند جداول اولنه و جداولی که ضم بررسی آماری از این جداول سنسق مسکردد جداول ثانوی نامسده مسنوند .

۴- نمایش اطلاعات آماری بصورت نمودار- پس از جدول مهمترین روش نمایش آمار، استفاده از نمودار است. این روش روز به روز توسعه و اهمیت بیشتری پیدا میکند، زیرا تغییرات و چگونگی اطلاعات آماری بوسیله آن بهتر نمایان میشود و مقایسه بین آمارهای مختلف آسانتر صورت میگیرد. با وجود این باید متوجه بود که نمایش هندسی آمار، گرچه از نظر سهولت مراجعه و کمک بصری و دید و فهم فوری اطلاعات بسیار مفید است، ولی نمیتواند جای گزین جدول گردد، بلکه تکمیل کننده آن برای بهتر توضیح دادن اطلاعات آماری است.

نمودار باید دارای شماره و عنوان باشد که معمولاً در زیر آن نوشته میشود. همچنین منبع اطلاعات آماری باید در زیر نمودار نوشته شود. با توجه به هدف اصلی از تهیه نمودار، باید کوشش کرد که نمودار ساده باشد و مطالب زیاد روی یک نمودار آورده نشود زیرا هدف اصلی در نمایش هندسی اطلاعات آماری آسان کردن درک چگونگی و تغییرات آمار است و چنانچه نمودار بیش از حد مفصل شود از این هدف دور میگردد. چند نمودار ساده خیلی بهتر از یک نمودار مفصل است که در آن تمام اطلاعات آماری نشان داده است.

انواع عمده نمودارهای آماری عبارتند از:

- ۱- نمودار خطی ( Line Chart ) خطوط مستقیم، نمودار مستطیلی یا میله‌ای و یا منکسر و یا منحنی.
  - ۲- اشکال هندسی، مستطیل و مربع، مکعب، منشور، مخروط، و دایره.
  - ۳- اشکال و صورمانند انسان، کشتی اتومبیل، چرخ‌دنده، سکه و غیره.
  - ۴- نقشه‌های جغرافیائی که در آن توزیع و یا ترتیب قرارگرفتن کالای خاصی نشان داده شده است، مانند نقشه‌های اقتصادی، زمین‌شناسی و غیره.
  - ۵- نمودار یا محورهای مختصات متفاوت مانند نمودار لگاریتمیک.
  - ۶- نمودارهای دو بعدی و سه بعدی مانند ماکت.
- در نمودارهای معمولی عموماً یک متغیر مطلق و یک یا چند تابع وجود دارد. مانند متغیر مطلق زمان و تابع درآمد و یا تابع هزینه.

### اشتباه تصادفی و تورش:

اگر یک اندازه‌گیری به دفعات زیاد تکرار شود مثلاً طول یک پارچه معین چندین بار اندازه گرفته شود و وسیله اندازه‌گیری نیز تغییر نکند ملاحظه میشود که بطور کلی نتیجه اندازه‌گیری در هر دفعه با دفعه قبل کم و بیش تفاوت دارد. این تغییرات ناشی از اشتباه در اندازه‌گیری است.

باید بوجه ذات که "انسیاه اندازه‌گیری" ( Error of Measurement ) ذاتی هر روش اندازه‌گیری است و یا "غلط" ( Mistake ) تفاوت دارد. غلطاً میتوان تصحیح کرد ولی انسیاه اندازه‌گیری را فقط با دقتی کردن روش اندازه‌گیری میتوان کاهش داد. البته به کمک روشهای آماری میتوان حدود انسیاه را سرآورد و سجد اندازه‌گیری را اصلاح نمود.

انسیاه انسیاهات را که همراه هر اندازه‌گیری وجود دارد انسیاه تصادفی می‌نامند. انسیاه تصادفی غالباً در نتایج اندازه‌گیری‌ها و اغلب آمارگیری‌ها وجود دارد. علاوه بر آن یک نوع انسیاه دیگر سرجست که انسیاه یک طرعه یا بوریس نامیده می‌شود. بوریس برخلاف انسیاه تصادفی همواره یک طرعه است. مثلاً نتایج بوزن یا برارونی که درون انسیاه همواره مقدار معینی مستراز حقیقت‌مانند می‌دهد انسیاه یک طرعه یا بوریس خواهد دانست.

### مناسبات واحد سنجش :

برای اینکه در عمل انسیاهات تصادفی و بوریس به حداقل برسد واحد سنجش باید دارای صفات زیر باشد :

الف. دقیق باشد

ب. محاسبات (محکم) باشد - ( یک صفت را همیشه نشان دهد )

ب. ثابت باشد - ( بر حسب زمان )

ت. مناسب باشد

### راهنمایی در جمع‌آوری اطلاعات و انعقاد از آمار :

لازم است تمام آمارها با نظری انفرادی بنگریم. و چه منظور جمع‌آوری آمار باشد و یا تفسیر آن، باید گام زیر رعایت گردد.

۱- باید واحد مورد سنجش مشخص گردد.  
۲- هنگام محاسبه سببها و مقایسات، باید اطمینان حاصل کرد که آنها مفید بوده و استفاده می‌کنند.

۳- باید واحد سنجش بر حسب زمان ثابت باشد.

۴- باید بررسی کافی بعمل آید تا بتوان نتیجه مثبت و رضایت‌بخش بدست آورد.

۵- آیا درجه دقت کافی است؟ غالب اطلاعات آماری بفریبی است و دقت مسترار حد بی‌جای کمک، خودمانعی درکار است.

۶- آیا آمار جمع‌آوری شده از خود بوریس با مسائل نشان داده‌شده با تمام حقایق مربوطه

- را کاملاً در بر گرفته و بغیر کانی شامل جراثیم می‌گردد؟
- ۷- آیا ارقام حاصله معرفت حویلی از موضوع مورد نظر هستند؟ (هرما" اردیباد محکومین  
 نسجه فعالینهای بیشتر بلیس است یا خلفات بیشتر؟)
- ۸- اطلاعات داده شده و نسجه‌گیری شده و منابع نسجه‌دهی بیاسی در عفا بد و  
 ارزشهای محقق با نسر گذارد .

مآخذ و منابع :

در سبیه این مقاله از منابع و مآخذ زیر کمک گرفته شده است :

- جامعی ، عباس . "آمار" ، نهران . جزوه درسی مدرسه عالی بارزگانی ، ۱۳۴۳ .
- زارعی ، برویز . "نظم برنامه‌های اعمدای" ، نهران . دانشکده علوم اداری و مدرسیت  
 بارزگانی
- فزونی ، هوسنگ " روشهای آماری" ، نهران . دانشکاه علوم ادایی و مدرسیت بارزگانی .
- کفبادی ، برویز . " آمار" . نهران . دانشکده علوم اداری و مدرسیت بارزگانی .
- موجدی ، ضاه‌الدین . " روشهای آماری" ، نهران . دانشکاه ملی ایران ، ۱۳۴۵ .
- مهرآسا ، امرهوسنگ . " تحقیق و ماحذسنایی" ، نهران . دانشکده علوم اداری و مدرسیت  
 بارزگانی .

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
 پرتال جامع علوم انسانی