

# آمار مقدماتی

## و تهیه و تنظیم گزارشات آماری

معاونت آموزش و کارآفرینی جهاددانشگاهی استان زنجان



دوره های ضمن خدمت کارکنان بهزیستی

## آمار مقدماتی

آمار مقدماتی به مجموعه‌ای از ابزارها و تکنیک‌های آماری اطلاق می‌شود که برای تجزیه و تحلیل داده‌ها به کار می‌روند. هدف از آمار مقدماتی، خلاصه‌سازی داده‌ها به گونه‌ای است که فهم و تفسیر آن‌ها آسان‌تر شود.

### مفاهیم کلیدی در آمار مقدماتی:

- **داده‌ها:** اطلاعات جمع‌آوری شده که می‌توانند کمی (عدد) یا کیفی (متنی یا دسته‌ای) باشند.
- **آمار توصیفی:** استفاده از شاخص‌های مختلف برای توصیف ویژگی‌های یک داده. این شاخص‌ها شامل:

○ **میانگین:** میانگین حسابی یا میانگین ساده به‌عنوان نماینده داده‌ها.

✓ اگر میانگین یک جمعیت را توصیف کنیم با  $\mu$  نمایش داده می‌شود.

✓ اگر میانگین نمونه را توصیف کنیم با  $\bar{x}$  نمایش داده می‌شود.

✓ مناسب برای توصیف داده‌های سنجشی

✓ محاسبه میانگین نمونه: جمع تمام داده‌ها و تقسیم به تعداد آنها

$$\text{فرمول: } \bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

○ **مد:** مقداری که بیشترین فراوانی را دارد.

✓ یک مجموعه داده می‌تواند چندین مد داشته باشد. برای تمام انواع داده مناسب است اما بیشتر

برای داده‌های قیاسی یا داده‌های گسسته با تعداد اندکی از مقادیر ممکن مفید است.

✓ محاسبه نما در داده‌ای طبقه بندی شده

$$T_i + i + d \frac{d_1}{d_r \cdot n}$$

L= حد واقعی پایین طبقه ای که دارای بیشترین فراوانی است

i= طول یا فاصله طبقات

d1= تفاضل فراوانی ساده طبقه ایی که دارای بیشترین فراوانی است با فراوانی ساده طبقه کوچکتر

D2= تفاضل فراوانی ساده طبقه نما با طبقه بزرگتر

○ **میانه:** مقداری که داده‌ها را به دو نیمه تقسیم می‌کند.

✓ نام دیگر برای صدک ۵۰ام

✓ مناسب برای توصیف داده‌های سنجشی

✓ محاسبه میانه نمونه: مرتب کردن داده‌ها از کوچک به بزرگ، اگر تعداد داده‌ها فرد باشد، میانه

مقدار وسط می‌باشد.

✓ مرتب کردن داده‌ها از کوچک به بزرگ، اگر تعداد داده‌ها زوج باشد، میانه متوسط دو مقدار

وسطی است

○ **دامنه:** تفاوت بین بزرگترین و کوچکترین داده

○ **دامنه چارکی:** تفاوت بین چارک سوم (درصد ۷۵ام) و اولین چارک (درصد ۲۵ام) یعنی نیمه

وسطی داده‌ها

○ **انحراف معیار و واریانس:** اندازه‌گیری پراکندگی داده‌ها.

○ **واریانس**

$$s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}$$

✓ تفاوت بین هر داده با میانگین را بیابید.

✓ این تفاوت‌ها را به توان دو رسانده و با هم جمع کنید.

✓ به یکی کمتر از تعداد داده‌ها تقسیم کنید.

✓ اگر واریانس جمعیت را اندازه بگیریم آن را با  $\sigma^2$  نشان می‌دهیم.

✓ اگر واریانس نمونه را اندازه بگیریم آن را با  $s^2$  نشان می‌دهیم.

○ **انحراف معیار**

✓ انحراف معیار نمونه ریشه دوم واریانس نمونه می‌باشد و بنابراین با S نشان داده می‌شود.

✓ واحدها، واحدهای اصلی هستند

✓ انحراف متوسط داده‌ها از میانگین خود را اندازه می‌گیرد.

• نمودارهای آماری: برای نمایش گرافیکی داده‌ها از نمودارهایی مانند:

○ نمودار میله‌ای

○ نمودار دایره‌ای

○ هیستوگرام (برای داده‌های پیوسته)

○ نمودار جعبه‌ای (Box plot)

• توزیع فراوانی: چگونگی توزیع داده‌ها در بازه‌های مختلف.

## گزارشات آماری و تحلیل آماری

### تحلیل آماری:

✓ آمار را علم طبقه بندی داده ها و اطلاعات، علم تصمیم گیری های مبتنی بر منطق، برنامه ریزی های

دقیق و علم توصیف و تبیین آنچه از مشاهدات می توان فهمید، توصیف می کنند.

✓ آمار را می توان علم و هنر جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده ها دانست به طوری که در نهایت بتوان

آنچه استخراج شده است را تفسیر و استنباط کرد.

➤ به گزارشی که شامل جداول و نمودارهای آماری و تحلیل و تفسیر آنها می شود، تحلیل آماری گفته

می شود.

➤ تحلیل آماری، تصویری روشن و توصیفی از داده ها ارائه می دهد. این داده ها ممکن است به صورت داده های آماری آماده باشند یا از طریق پرسشنامه جمع آوری شده باشند.

## فرایند تحلیل آماری: ۱- آمار توصیفی ۲- آمار استنباطی

۱- آمار توصیفی: در آمار توصیفی به جمع آوری و تمرکز بر روی خصوصیات و ویژگی های مهم داده های پرداخته می شود.

نقش آمار توصیفی: جمع آوری، خلاصه کردن و توصیف اطلاعات کمی بدست آمده از نمونه ها یا جامعه است. آمار توصیفی، آن دسته از علم آمار است که با دسته بندی، طبقه بندی، خلاصه سازی، نمایش ترسیمی و تلخیص داده ها سروکار دارد. در آمار توصیفی برای خلاصه سازی داده ها از جداول و نمودارها و حاسبه مقادیری مانند میانگین، میانه، نما، واریانس، انحراف معیار و ... استفاده می شود.

هدف اصلی آمار توصیفی، تهیه اطلاعات به صورت یک فرم مناسب، قابل استفاده و قابل فهم است.

برای خلاصه کردن داده ها از روشهای زیر متداول است:

جداول، نمودارها، معیارهای عددی

۲- آمار استنباطی: در آمار استنباطی پژوهشگر با استفاده از مقادیر نمونه، آماره ها را محاسبه کرده و با کمک تخمین یا آزمون فرض آماری، آماره ها را به پارامترهای جامعه تعمیم می دهد. هدف آمار استنباطی، برآورد کردن خصوصیات و ویژگی های جامعه آماری است.

آمار استنباطی، آن دسته از علم آمار است که مشخص می کند، الگوهای که از نمونه مورد مطالعه پژوهش بدست آمده را می توان به جامعه آماری تعمیم داد یا خیر؟

در آمار استنباطی، آزمونهای متفاوتی وجود دارند که این آزمون ها می تواند پارامتری و یا ناپارامتری باشند. آزمونهای پارامتری برای داده های انجام می شود که دارای توزیع نرمال باشند و آزمون های ناپارامتری برای داده هایی انجام می شود که ویژگی مورد نظر را نداشته باشند.

**تفاوت اصلی آمار توصیفی و آمار استنباطی:** نتایج بدست آمده از آمار توصیفی را نمی توان به جامعه آماری تعمیم داد. اما در آمار استنباطی می توان نتایج حاصله را به جامعه آماری تعمیم داد.

## انواع جداول

### جدول فراوانی - جدول فراوانی نسبی

فرض کنید  $n$  نمونه که در  $k$  دسته  $C_1, C_2, \dots, C_k$  به ترتیب با تعدادهای  $F_1, F_2, \dots, F_k$  قرار گرفته باشند در این صورت این ت. type equation here. تعدادها را  $f_1, f_2, \dots, f_k$  فراوانی های این دسته ها و مقادیر  $r_1, r_2, \dots, r_k$  را فراوانی نسبی دسته ها می خوانیم.

همچنین جداولی که این فراوانی ها در آن ثبت شده باشند را (به ترتیب) جدول فراوانی و جدول فراوانی نسبی می نامیم.

نکته - واضح است که روابط زیر برقرار است:

$$\sum_{i=1}^k f_i = n, \quad \sum_{i=1}^k r_i = 1, \quad \frac{1}{n} \leq r_i < 1$$

## جدول فراوانی تجمعی - جدول فراوانی تجمعی نسبی

فرض کنید  $n$  نمونه که در  $k$  دسته  $C_1, C_2, \dots, C_k$  و  $C_k$  به ترتیب با تعدادهای  $F_1, F_2, \dots, F_k$  و فراوانی های نسبی  $f_1, f_2, \dots, f_k$  مفروض باشند. در این صورت فراوانی تجمعی و فراوانی تجمعی نسبی را (به ترتیب) با  $g_i$  و  $s_i (i=1,2,\dots,k)$  نشان داده شده و به صورت زیر تعریف می گردد:

$$g_i = \sum_{j=1}^i f_j \quad s_i = \sum_{j=1}^i r_j$$

نکته - گاهی اوقات فراوانی نسبی و فراوانی نسبی تجمعی به صورت درصد بیان می شوند

باشند. در این صورت این زعدادها را فراوانی های این دسته ها و مقادیر —نمودارها:

نمودارها تصاویری هستند که می توانند اطلاعات موجود را به سرعت در معرض دید قرار دهند. نمودار یا منحنی، اطلاعات عددی و آماری را به صورت منظم نشان می دهد و ارتباط دو یا چند عامل را ترسیم می کند. استفاده از نمودار می تواند بررسی اطلاعات و داده های مرتبط را ساده تر کند.

### تحلیل اطلاعات با نمودار

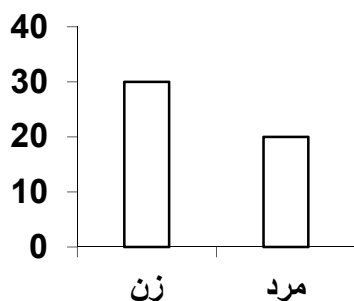
تحلیل اطلاعات با نمودار یکی از قوی ترین ساختارهای برنامه است که اگر با ریزه کاری های آن آشنا شوید، قادر به تهیه ی تحلیلها، آمارها و گزارشات دقیقی از اطلاعات خود خواهید شد. با داشتن امکان تهیه ی نمودار و تحلیل اطلاعات شما به راحتی می توانید نمودارهای مختلف آماری و تحلیلی از اطلاعات خود تهیه کرده و راه های بهینه سازی ساختار کاری خویش را از طریق آنها پیدا کنید. از نمودارها برای ساده کردن و بصری کردن مفاهیم، ساختارها و داده های آماری استفاده می شود. نمودار، نمایش دوبعدی هندسی اطلاعات جهت تفکیک، تحلیل و مقایسه ی آنهاست.

## انواع نمودار

علت و معلول، پارتو، هیستوگرام، پراکندگی، کنترلی، خطی، ستونی، میله ای، دایره ای، گانت، فلوجارت

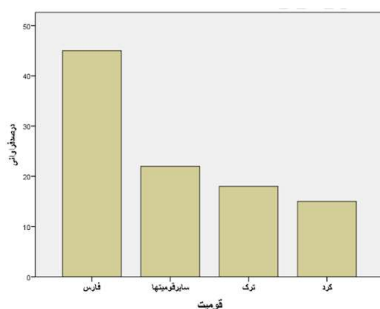
### نمودار ستونی:

ساده ترین نوع نمودار و از بهترین راه ها برای مقایسه چند کمیت هستند. یک محور (ستون افقی) به دسته بندی هایی که قرار است مقایسه شوند، اختصاص دارند و یک محور، کمیت مقایسه شده بین دسته های مختلف را به نمایش می گذارد. محور افقی، نام داده ها و محور عمودی، نشان دهنده فراوانی داده ها است. کاربرد نمودار ستونی در مقایسه شامل تعداد محدودی اطلاعات است که بین شش تا هشت دسته اطلاعات دارند.



### نمودار میله ای:

شبه نمودار ستونی است، با این تفاوت که ۹۰ درجه چرخیده است. مزیت استفاده از آن به جای نمودار ستونی، خواندن راحت نام دسته بندی های آن است. در مواردی که نام آیتم ها طولانی باشند از نمودار میله ای استفاده شود.

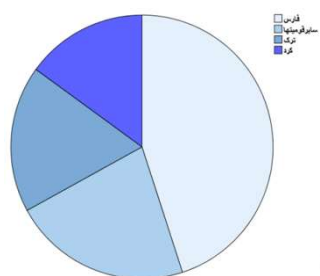


این نمودار برای متغیرهای کیفی و کمی گسسته مناسب است



## نمودار دایره ای:

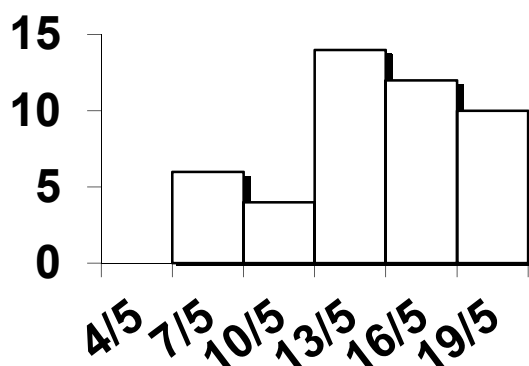
این نمودار برای مقایسه سهم قسمتی از یک مقدار کلی (نشان دهنده درصد از کل) و نمایش داده های جمع آوری شده از متغیرهای گسسته استفاده می شود. این نمودار در یک نگاه، امکان مقایسه درصدهای مختلف را برای مخاطب به وجود می آورد.



معمولاً از این نمودار برای نمایش داده هایی که بر حسب صفت کیفی بیان شده اند، استفاده می شود.

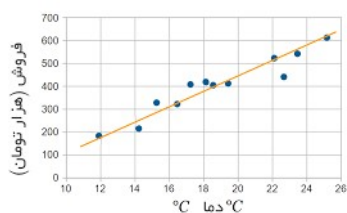
## نمودار هیستوگرام:

نوع خاصی از نمودار ستونی است که داده های عمودی براساس تعداد دفعات تکرار آن نمایش می دهد. این نمایش داده براساس گذر زمان رسم می شود ولی خود پارامتر زمان معمولاً به صورت بارز در نمودار جایی ندارد.



نمودار هیستوگرام برای داده های کمی پیوسته مناسب است.

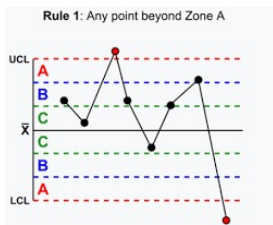
## نمودار پراکنندگی:



یکی از مهمترین نمودارهایی است که در مباحث علمی به کار می رود. نشان می دهد که مقدار بدست آمده برای یک فرایند چقدر با مقداری که

نظریه پیش بینی کرده است، مطابقت دارد یا از آن دور است. دو محور این نمودار، هریک نماینده یک دسته از داده ها هستند و نقاطی که داخل نمودار ترسیم می شوند، داده های متناظر با هم را نشان می دهند.

## نمودار کنترلی:



ترکیبی از چند نمودار خطی است و نشان می دهد که یک فرایند چقدر نزدیک به دور از چیزی که به عنوان بازه کنترلی آن در نظر گرفته شده فعالیت می کند.

معمولاً این نمودار از سه خط افقی موازی تشکیل شده که خط وسط مقدار متوسط فرایند و دو خط دیگر حداکثر انحراف ها از آن را نشان می دهد. سپس نتیجه انجام فرایند در نمودار ترسیم می شود. این فرایند باید در اطراف خط میانگین و بین دو خط انحرافی نوسان کند. اگر نمودار، فرایند مقداری بیشتر یا کمتر از دو مقدار انحرافی داشته باشد، نشان دهنده این است که انحراف فرایند بیش از حد مجاز رخ داده است.

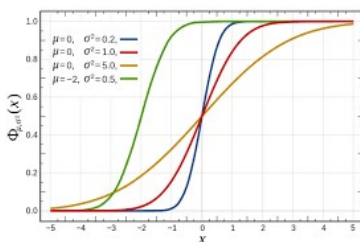
## نمودار خطی:



نمودار خطی یک ابزار بصری قدرتمند است که روند تغییرات را به خوبی نمایش می دهد، برای داده های پیوسته مناسب است و زمانی بیشترین کاربرد را خواهد داشت که تغییرات یک کمیت در گذر زمان را

نشان بدهد. خطوط این نمودار در واقع تعداد زیادی نقطه به هم پیوسته هستند که هر نقطه مقدار کمیت مربوط به محور عمودی را در زمان مشخص، نشان می دهد. این نمودار یکی از پر کاربردترین ها در سازمان ها می باشد. چرا که به کمک آن می توان به خوبی روندهای مختلف را نشان داد.

## نمودار تجمعی

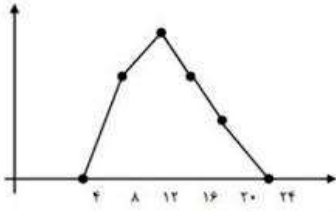


هنگامی که جدول توزیع فراوانی در دست است، از این نمودار استفاده می کنیم. در این نمودار حدود دسته ها منطبق بر محور X است و در انتهای هر دسته



## نمودار چندبر فراوانی

در این نمودار نقاطی از صفحه را مشخص می کنیم که طول آنها برابر مرکز دسته ها و عرض آنها، فراوانی (مطلق یا نسبی) همان دسته است. با به هم وصل کردن این نقاط نمودار چندبر فراوانی به دست می آید. در چندبر فراوانی، دو دسته با فراوانی صفر به ابتدا و انتهای ها اضافه می کنیم. به این وسیله مساحت چندبر فراوانی با مساحت نمودار مستطیلی متناظرش برابر می شود.



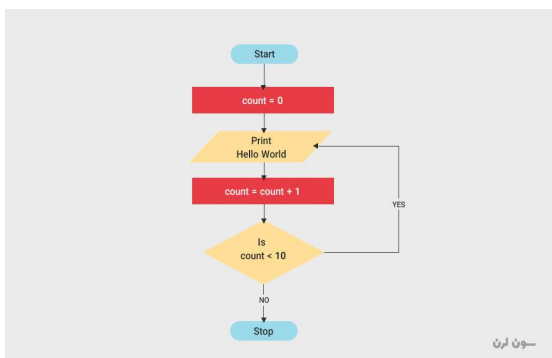
نمودار چندبر فراوانی برای داده کمی پیوسته مناسب است.

نمودار چند بر فراوانی را می توان با داشتن فراوانی نسبی نیز رسم کرد که

آن را چندبر فراوانی نسبی میگوییم. در این صورت اطلاعات منسجم تری در اختیار ما قرار می گیرد. می توان فراوانی را با کل جامعه مقایسه کرد. اگر بخواهیم تغییرات متغیر را در فاصله بین دو دسته یا در خود دسته بهتر نشان دهیم از نمودار چندبر فراوانی استفاده می کنیم. با افزایش داده یا کوچکتر شدن حدود دسته ها چندبر به یک منحنی شبیه می شود از این رو این چندبر فراوانی به منحنی فراوانی تغییر نام می دهد.

## فلوچارت

روش انجام یک فرایند را مرحله به مرحله به همراه تصمیم هایی که باید در طی آن گرفته شود، نمایش میدهد.



مزیت اصلی اش این است که مخاطب با یک نگاه، می تواند فرایند را تحلیل کند. فلوچارت ها می توانند چند آغاز و پایان داشته باشند. همچنین معمولاً چند مسیر در آنها دیده میشود. فلوچارت ها معمولاً برای فرایندهایی بکار می روند که تصمیمها و شرایط مختلف بر انجام آنها اثر می گذارند.

## تهیه و تنظیم گزارشات آماری

### گزارش

- سندی است که اطلاعات را در قالب سازماندهی شده برای مخاطب و هدف خاصی ارائه می کند.
- در اصطلاح به مطلبی گفته می شود که از شرح، تفسیر، بیان، تحلیل مطالب و نیز علل مسائل خاصی گفتگو کند.
- انتقال پاره ای از اطلاعات به کسی که از آن بی خبر است.
- وسیله ای ارتباطی بین کسی که اطلاعات دارد و کسی که به آن اطلاعات نیازمند است و می خواهد از آن اطلاعات استفاده کند.
- بیانیه ای رسمی از نتایج پژوهش درباره مسئله مورد بررسی است.
- ثبت دیده ها، شنیده ها، پژوهش ها و بررسی درباره یک موضوع است.

### اهمیت گزارش نویسی

گزارش در واقع سندی حاوی اطلاعات است. این اطلاعات، محور مشخصی دارند که برای ارائه به فرد یا افراد سازمان تهیه و تنظیم می شوند. اخبار، اطلاعات و رویدادها در یک دوره زمانی مشخص گردآوری شده و به صورت تفکیک شده، ارائه می شوند. اطلاعاتی که در گزارش دیده می شود، ساختار مشخصی دارند، ساختار یک گزارش باتوجه به مخاطب آن ممکن است، متفاوت باشد. یک گزارش حرفه ای با مشخص کردن داده های مختلف، امکان بررسی مشکلات را در سازمان ایجاد می کند. نتیجه عملکرد سازمان یا افراد در دوره زمانی مشخص، در گزارش ها به صورت نمودارها، جداول و سایر ابزارهای اینفوگراف<sup>۱</sup> نمایش داده می شود. همین امر به مدیران در اتخاذ تصمیم های متناسب با ادامه روند فعالیت کمک خواهند داد. وجود گزارش حرفه ای، امکان

---

<sup>۱</sup> به تصویری گفته می شود که در آن اطلاعات، آمار و یا هرگونه دانشی در قالب تصویر و با استفاده از نمودارهای گرافیکی، چارت و سایر آیکون ها و تصاویر جذاب ارائه شود و هدف آن ساده سازی فهم اطلاعات پیچیده و یا جذاب نمودن ارائه اطلاعات باشد.

نظارت و اندازه گیری عملکرد سازمان را فراهم می کند. با ردیابی داده ها از عملکرد اعضا، اتخاذ بهترین تصمیم ها برای نیل به اهداف امکان پذیر خواهد شد.

### زیربنای تهیه گزارش:

پرسش کلیدی را می توان زیربنای تهیه و تنظیم همه گزارش ها دانست.

### خصوصیات یک پرسش

**اعتبار صوری :** بدین معنا که سوال قادر به اندازه گیری موضوع مورد پرسش باشد. به تعبیر دیگر مقیاس اندازه گیری متغیر تحت مطالعه باشد.

**انتظار دانستن پاسخ :** باید سوال طوری طرح شود که انتظار داشته باشیم پاسخگو، جواب آنرا بداند.

**روشن و صریح :** سوال باید بدون ابهام باشد و تنها به یک مطلب اشاره کند.

**بی آزار :** به مسائل خصوصی افراد وارد نشود مگر با اجازه قبلی خود آنها.

**منصفانه :** دلالت بر معنا و مفهوم خاصی ننماید و آزمون را به موضع خاص نکشاند.

### ساختار انواع گزارش:

عنوان، مقدمه، فهرست، یافته ها و بخش تفصیلی گزارش، ضمائم، منابع و مآخذ

### ساختار گزارش

هر گزارش باید دارای موضوع، مقدمه، بدنه اصلی (متن) و پایان باشد.

### مقدمه گزارش:

مقدمه گزارش باید به گونه ای آغاز شود که خواننده در راستای موضوع گزارش قرار گیرد. به طور کلی مقدمه باید سه هدف را دنبال کند. (۱) گزارش را در ارتباط با موضوع به گونه ای مطرح سازد که برای خواننده قابل فهم و با معنی باشد. (۲) در خواننده نسبت به موضوع ایجاد علاقه کند. (۳) باید به خواننده بگوید که از گزارش چه انتظاری باید داشته باشد.

### بدنه اصلی (متن):

بدنه اصلی یا متن گزارش محل ارائه آمارها، داده ها و تحلیل تفسیر آنها، بیان معیارها و اثبات مدعی است.

### پایان:

شامل نتیجه گیری، ارائه پیشنهادها و راه حل است که همراه با خلاصه نکات عمده گزارش (در مورد گزارشات مفصل) می باشد.

### الگوی ساختار گزارش

**قیاسی:** در این الگو، ابتدا نکته اصلی گزارش و مهمترین پیشنهاد آن می آید و سپس جزئیات و توضیحات و دلایل تأیید کننده ذکر می شود.

**استقرایی:** در این الگو، ابتدا آمار و اطلاعات و داده های گزارش ارائه می شود و سپس بر پایه استدلال، نتیجه گیری می شود و درنهایت پیشنهاد و یا راه حل ارائه می شود.

### فرایند تهیه گزارش

۱-مرحله برنامه ریزی، تدارکات و تهیه مقدمات

۲-مرحله تنظیم و سازماندهی گزارش

۳-مرحله نگارش

۴-مرحله تجدید نظر و اصلاح و تهیه متن نهایی

۱-مرحله برنامه ریزی، تدارکات و تهیه مقدمات:

برنامه ریزی برای تهیه گزارش برحسب نوع آن متفاوت است. برای برنامه ریزی و تهیه مقدمات، روشهای گوناگونی وجود دارد اما اگر هدف، جستجوی واقعیت باشد، بهترین روش همان روش علمی تحقیق می باشد.

**مراحل روش علمی:**

۱-تعریف مسأله به صورت مشخص براساس معیار منطقی

۲-طرح مقدماتی تحقیق

۳-انتخاب روش مناسب برای تحقیق

۴-جمع آوری، تنظیم و طبقه بندی داده ها و اطلاعات

۵-تحلیل و تفسیر

۶-نتیجه گیری براساس داده ها و تفسیرها



۱- تعریف مسأله به صورت مشخص براساس معیار منطقی: تعریف مسأله باید در عباراتی روشن، دقیق، بدون ابهام و کوتاه باشد. تعریف باید جامع و کامل باشد.

۲- طرح مقدماتی تحقیق: شامل چهار موضوع است: ۱- تعیین هدف تحقیق-حدود تحقیق ۲- معیارهای انتخابی متدولوژی تحقیق ۳- طرح سوالات، مشکلات و تنگناها ۴- متقاضی گزارش کیست و دانستن نظر او نسبت به مسأله مورد بحث

۳- انتخاب روش مناسب برای تحقیق: نظیر مصاحبه یا پرسشنامه یا ترکیبی از این دو روش

۴- جمع آوری، تنظیم و طبقه بندی داده ها و اطلاعات: الف) طبقه بندی داده ها ب) عینیت گزایی ج) تحلیل داده های کیفی د) تحلیل داده های کمی

۵- تحلیل و تفسیر: پس از آن که اطلاعات دسته بندی و تجزیه و تحلیل شد، گزارشگر می تواند براساس تجزیه و تحلیل آماری، اطلاعات را توجیه منطقی نموده و به کشف و استنتاج راه حل مشکل نائل گردد.

۶- نتیجه گیری براساس داده ها و تفسیرها: در این مرحله گزارشگر پس از ذکر مختصر درباره مشکل، یادآوری نکات عمده حقایق مکشوفه، به نتیجه گیری کلی و در واقع به اظهارنظر درباره عوامل و موجبات مسأله می پردازد و سپس راه حل هایی پیشنهادی را برای ارائه در گزارش خود آماده می سازد.

## تهیه و تنظیم گزارشات آماری

تهیه گزارش آماری نیاز به درک دقیق از داده‌ها و تحلیل‌های انجام شده دارد. گزارش آماری باید به گونه‌ای نوشته شود که نتایج به وضوح قابل درک و تفسیر باشند.

### مراحل تهیه گزارش آماری:

#### ۱. معرفی موضوع و هدف پژوهش:

- در ابتدا، باید هدف از جمع‌آوری داده‌ها و انجام تحلیل‌های آماری مشخص شود.
- بیان مشکل و سوالات پژوهشی و توضیح درباره نوع داده‌های جمع‌آوری شده.

#### ۲. روش جمع‌آوری داده‌ها:

- توضیح روش‌های جمع‌آوری داده‌ها، مانند نظرسنجی، آزمایش‌ها یا مشاهدات.
- ذکر ابزارهایی که برای جمع‌آوری داده‌ها به کار رفته است.

#### روشهای جمع‌آوری اطلاعات:

- ۱- استفاده از اطلاعات و مدارک موجود
- ۲- مصاحبه: مصاحبه باز یا بی ساخت، مصاحبه نیمه باز یا نیمه ساخت دار، مصاحبه بسته یا ساخت دار
- ۳- مشاهده: ساخت دار، بی ساخت

#### ۴- گزارش شفاهی

#### ۵- پرسشنامه: پرسشنامه باز، پرسشنامه بسته

#### ۶- سنجش از طریق مقیاس یا طیف

#### ۷- گروه سنی

#### ۸- آزمون‌ها (یست‌ها)

### ۳. تجزیه و تحلیل داده‌ها:

- استفاده از آمار توصیفی برای توصیف داده‌ها.
- تجزیه و تحلیل دقیق داده‌ها و ارائه شاخص‌های مختلف.
- انتخاب نمودارها و جداول مناسب برای نمایش داده‌ها.
- استفاده از آمار استنباطی اگر نیاز به تعمیم نتایج به جامعه بزرگ‌تر باشد.

### پردازش داده

برای اینکه داده بتواند توسط کامپیوتر پردازش شود، باید ابتدا به شکلی تبدیل شود که توسط کامپیوتر قابل خواندن باشد. پردازش داده شامل تمام پردازش‌ها از ثبت داده‌ها تا داده‌کاوی است:

- ثبت داده
- خالص‌سازی داده
- کد کردن داده
- تبدیل داده
- ترجمه داده
- خلاصه‌سازی داده
- اجتماع داده
- معتبرسازی داده
- جدول بندی داده
- آنالیز آماری
- گرافیک کامپیوتری
- نگهداری داده
- داده‌کاوی

### ۴. نتایج و تفسیر:

- بیان نتایج به صورت واضح و دقیق.

- تفسیر داده‌ها و توضیح معانی آماری، مانند میانگین، انحراف معیار، و نتیجه آزمون‌های آماری.
- بررسی محدودیت‌های مطالعه و مشکلات احتمالی.

#### ۵. نتیجه‌گیری:

- خلاصه نتایج به‌دست‌آمده و پیشنهادات برای مطالعات آینده یا اقداماتی بر اساس نتایج.

#### ۶. منابع:

- فهرست منابعی که برای تهیه گزارش و تحلیل‌ها استفاده شده‌اند.

### نکات کلیدی در تنظیم گزارش آماری:

- ساده‌سازی اطلاعات: از ارائه اطلاعات پیچیده یا غیرضروری پرهیز کنید و داده‌ها را به گونه‌ای بیان کنید که قابل درک برای عموم باشند.
- دقت و صحت: اطمینان حاصل کنید که تمامی محاسبات و تحلیل‌ها به درستی انجام شده و گزارش دقیق است.
- استفاده از نرم‌افزارهای آماری: برای انجام محاسبات پیچیده و تجزیه و تحلیل‌های آماری می‌توانید از نرم‌افزارهایی مانند Excel، SPSS، SAS، Lisrel، Statistica، Minitab، NCSS، Eview و... استفاده کنید.

### اصول نگارش گزارش آماری:

- اصل سادگی و روانی: استفاده از زبان قابل فهم و بدون پیچیدگی

- دقت و صحت: اطمینان از صحت داده‌ها و تحلیل‌ها
- ساختار مناسب: تنظیم گزارش در قالب استاندارد شامل مقدمه، روش‌شناسی، تحلیل داده‌ها و نتیجه‌گیری
- اصل بی طرفی و مغرضانه نبودن: ارائه اطلاعات بدون سوگیری و جهت‌گیری شخصی

### انواع گزارش‌های آماری

- گزارش توصیفی: نمایش اطلاعات آماری بدون تحلیل عمیق (مانند گزارش‌های ماهانه فروش)
- گزارش تحلیلی: بررسی داده‌ها و ارائه تحلیل‌های علمی (مانند تحلیل عملکرد مالی یک سازمان)
- گزارش مقایسه‌ای: مقایسه داده‌های آماری بین دوره‌های مختلف یا گروه‌های مختلف
- گزارش پیش‌بینی: استفاده از روش‌های آماری برای پیش‌بینی روندهای آینده (مانند پیش‌بینی میزان تقاضا)

برای تهیه و تنظیم گزارشات آماری، معمولاً باید مراحل زیر رو دنبال کنید:

۱- تعیین هدف گزارش

- **هدف اصلی:** چرا می‌خواهید گزارش آماری تهیه کنید؟ آیا برای تحلیل روند، بررسی تغییرات، یا پیش‌بینی آینده است؟

- **مخاطب هدف:** برای چه کسانی این گزارش تهیه می‌شود؟ مدیران، کارشناسان یا عمومی؟

## ۲- جمع‌آوری داده‌ها

- **منابع داده:** مشخص کنید که داده‌ها از کجا می‌آیند. آیا از نظرسنجی‌ها، پایگاه‌های داده، یا منابع دیگری است؟
- **انتخاب متغیرها:** چه متغیرهایی باید در گزارش آماری گنجانده شوند؟ مثل درآمد، سن، جنسیت، تعداد واحدهای تولیدی و غیره.
- **اطمینان از دقت داده‌ها:** اطمینان حاصل کنید که داده‌ها درست و به‌روز هستند.

## ۳- تحلیل داده‌ها

- **توصیفی:** ابتدا داده‌ها رو توصیف کنید، مثلاً میانگین، میانه، و انحراف معیار رو برای ارائه یک تصویر کلی از داده‌ها.
- **تحلیل‌های پیشرفته‌تر:** بسته به نیاز گزارش، می‌توان از آزمون‌های آماری مثل آزمون‌های  $t$ ، تحلیل رگرسیون و همبستگی استفاده کرد.
- **نمودارها:** از نمودارهای مختلف مثل هیستوگرام، نمودار دایره‌ای، یا نمودارهای خطی برای نمایش داده‌ها استفاده کنید.

## ۴- نتیجه‌گیری و تفسیر

- **نتایج تحلیل‌ها:** آنچه که از داده‌ها به دست آمده را به صورت خلاصه بیان کنید.

- تفسیر: ارتباط نتایج با موضوع گزارش و معنی‌آوری داده‌ها رو بیان کنید.

## ۵- نوشته و ارائه گزارش

- ساختار گزارش: گزارش باید شامل بخش‌های زیر باشد:
  - مقدمه: توضیحاتی درباره هدف و اهمیت موضوع
  - روش‌شناسی: نحوه جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها
  - نتایج: یافته‌ها و تحلیل‌های آماری
  - نتیجه‌گیری: خلاصه نتایج و پیشنهادات
- استفاده از جدول و نمودار: به‌جای توضیحات طولانی، از جدول‌ها و نمودارها برای نمایش داده‌ها استفاده کنید.

## ۶- بازبینی و اصلاح

- گزارش رو چندین بار بازبینی کنید تا مطمئن بشید که هیچ اشتباهی وجود نداره و اطلاعات درست هستند.
- از نظر گرامری و ساختار هم گزارش رو اصلاح کنید.