در بسیاری از پژوهش‌ها به منظور بیان به‌تر نتایج و انتقال ساده‌تر مفاهیم، توصیه می‌شود داده‌ها را دسته‌بندی کرده و در جدول‌ها و نمودارها نمایش داده شود. نرم‌افزارهای گوناگونی می‌توانند برای کشیدن نمودار به کار برده شوند. پرکاربردترین، ساده‌ترین و فراگیرترین نرم‌افزار موجود، برنامه‌ی اکسل از مجموعه‌ی میکروسافت‌آفیس می‌باشد. این برنامه اگر چه حرفه‌ای نیست و بسیاری پژوهش‌گران از نرم‌افزارهای دیگری مثل **SPSS‌ یا msTAT** استفاده می‌کنند، اما شروع خوبی برای یادگیری کاربرد نمودارها و کشیدن آن‌ها به کمک رایانه می‌باشد.

نخستین مرحله‌ از رسم نمودار، وارد کردن داده‌ها در یک کاربرگ **(worksheet)** از برنامه‌ی اکسل می‌باشد. نام متغیرها یا گروه داده‌ها را نیز بالای ستون مربوط به آن بنویسید. معمولا متغیر یا گروه داده را در ستون اول و فراوانی یا مقدار هر گروه یا متغیر را در ستون بعد روبروی آن وارد می‌کنند. برنامه‌ی اکسل متغیر یا گروه داده را به صورت خودکار، روی محور افقی و فراوانی یا مقادیر را روی محور عمودی نشان می‌دهد.

انواع نمودارهای پیش‌فرض در برنامه‌ی اکسل وجود دارد که هر کدام دارای کاربرد ویژه‌ی خود می‌باشد. به عبارتی هر کدام از انواع نمودارها برای بیان داده‌های خاصی مناسب‌ترند. در ادامه پرکاربردترین انواع نمودارها و نحوه‌ی رسم آن‌ها شرح داده شده است.

**نمودار میله ای:**

هنگامی که داده ها یا متغیرهای گسسته یا طبقه‌بندی شده داریم، نمودار میله‌ای یک نمودار گویا برای نشان‌‌دادن داده‌هاست. برای مثال تعداد فرزندان خانواده یا تعداد افرادی که به یک سوال پاسخ مثبت داده‌اند، داده‌های گسسته‌اند. متغیر دما را می‌توان به عنوان مثال به سه دسته‌ی 34-25، 44-35 و 54-45 طبقه بندی کرد. برای تحلیل بسیاری از پرسش‌نامه‌ها نیز نمودار میله‌ای می‌تواند مناسب باشد.

برای رسم نمودار در اکسل داده‌ها را وارد کنید:



سپس ستون فراوانی‌ها را انتخاب کنید.



سپس از منوی بالا سربرگ Insert را کلیک کنید. انواع نمودار را در آن جا می‌بینید. برای رسم نمودار میله‌ای از الگوی Column یا Bar استفاده کنید.



بنا به کارایی نمودار مورد نظر و سلیقه‌ی خودتان می‌توانید هر یک از این پنج مدل نمودار را به عنوان نمودار میله‌ای انتخاب کنید. با کلیک روی نمودار مورد نظر، نمودار میله‌ای شامل مقادیر مورد نظر شما رسم می‌شود و به صورت یک شی جداگانه روی کاربرگ شما نشان داده می‌شود. با کلیک و راست‌کلیک بر روی بخش‌های گوناگون نمودارتان، می‌توانید گزینه‌های آن را از قبیل رنگ، نام نمودار، برچسب‌ها، سه‌بعدی بودن، پس‌زمینه‌ی نمودار و ... را به اشکال مختلف تغییر دهید. با گرفتن و کشیدن نمودار می‌توانید محل آن را در کاربرگ‌تان تغییر دهید.



در حالتی که بیش‌تر از یک متغیر وجود داشته باشد نیز می‌توان از نمودار میله‌ای استفاده کرد. مثلا اگر غلظت یک ماده را در سه دمای مختلف اندازه‌گیری کرده باشیم، برای رسم نمودار میله‌ای داده‌ها را وارد می‌کنیم:



متغیرهای مورد نظر را انتخاب کنید. توجه داشته باشید که متغیر دما را مارک دار نکنید زیرا نیازی نیست و نباید درون نمودار رسم شود. بعدا در قسمت نام‌گزاری محورهای نمودار می‌توانید آن را در نظر بگیرید.



مجددا با رفتن به قسمت insert و انتخاب Column یا Bar نمودار میله‌ای مورد نظرتان را انتخاب کنید. با کلیک روی نمودار مورد نظر، نمودار میله‌ای رسم می‌شود.

****

****

**نمودار دایره‌ای:**

نمودار دایره‌ای برای داده‌های گسسته و پیوسته قابل نمایش است. این نمودار برای نشان دادن نسبت بین اجزاء و یک کل بکار میرود. هنگامی که یک موضوع را به بخش‌هایی تفکیک کنیم، نمودار دایره‌ای بسیار مناسب است. مثلا درآمد یک شرکت به بخش‌های مختلف تعلق می‌گیرد. می‌توان آن را با نمودار دایره‌ای نمایش داد.



 برای رسم نمودار در اکسل ابتدا داده‌ها را وارد کنید:

با رفتن به قسمت Insert و انتخاب Pie نمودار دایره‌ای یا قطاعی مورد نظرتان را انتخاب کنید. با کلیک روی آن، نمودار دایره ای رسم می‌شود.



**نمودار پراکنش:**

در مواقعی که داده‌های متعدد دسته‌بندی نشده برای دو متغیر داشته باشیم و بخواهیم آن دو را نسبت به هم بسنجیم نمودار پراکنش نمودار مناسبی است. مثلا مقایسه‌ی معدل دانشگاه و معدل دیپلم. یا تعداد فرزندان و سطح درآمد.

برای رسم نمودار ابتدا داده‌ها را در اکسل وارد می‌کنیم.



سپس ستون‌های مورد نظر را انتخاب می‌کنیم.



با رفتن به قسمت Insert و انتخاب الگوی Scatter نمودار مورد نظرتان را انتخاب کنید. با کلیک روی آن، نمودار پراکنش رسم می‌شود.





هم‌چنین برای پراکندگی داده‌هایی که دارای دو صفت هستند و مقایسه‌ی فراوانی، این نمودار مناسب به نظر می‌رسد. برای مثال می‌توان اندازه و دمای ستاره‌ها را به شکل زیر در نمودار نمایش داد.









**نمودار خطی:**

این نمودار شبیه نمودار پراکنده است با این تفاوت که چند گروه دارای دو صفت در محور عمودی و افقی نشان داده می‌شوند و نقاط مربوط به یک گروه با خط به هم وصل می‌شوند. این نوع نمودار برای تاکید بر روند و تغییرات مقادیر در طول زمان به کار می‌رود. برای رسم این نوع نمودار کافی است مانند روش‌های قبل داده‌ها را وارد و انتخاب کنید و با رفتن به قسمت Insert و انتخاب الگوی Linear نمودار موردنظرتان را انتخاب کنید.

هنگام انتخاب کردن (مارک کردن) داده‌ها توجه داشته باشید که تنها ستون مربوط به متغیر وابسته را انتخاب کنید و نام ستون‌ها را انتخاب نکنید. برنامه به طور خودکار ستون مربوط به متغیر مستقل را روی محور افقی و ستون مربوط به متغیر وابسته را روی محور عمودی نشان خواهد داد.

این نمودار پرکاربردترین نوع نمودار در اکسل است.









برای تغییر مشخصات نمودار می‌توانید روی آن کلیک کنید. در بالای صفحه، قسمت منو، سربرگ‌های Design، Layout و Format پدیدار می‌شوند. از آن‌ها برای ایجاد تغییرات گوناگون در نمودارتان استفاده کنید. برای مثال جهت نمودار را می‌توانید مطابق شکل زیر تغییر دهید.



ی از بهترین شیوه های بیان گزارش ها استفاده از نمودار ها می باشد.و یکی از بهترین ابزار ها برای این کار نرم افزار اکسل می باشد.در این قسمت به طور خیلی ساده نحوه رسم نمودار در اکسل را بیان خواهیم کرد.

فرض کنید جدولی مانند زیر در اکسل داریم:



ساده ترین روش این است که محدوده را انتخاب کنید:



سپس کلید F11 را فشار دهید.نتیجه این خواهد شد:



در واقع الان یک شیت جدید ایجاد شده است و نمودار در آن قرار گرفته است.و می توانید با جابه جایی بین شیت ها به شیت داده ها بر گردید.اگر دوست دارید که در همان شیت مورد نظر نمودار خود را رسم کنید کافی است داده ها را انتخاب کنید و از منوی insert>charts>column  را انتخاب کنید تا نمودار خود را در همان شیت ببینید.



در این قسمت رسم نمودار تمام شد.به همین سادگی.

حالا قصد داریم چند نکته را هم بیان کنیم.

**نکته1:**

اگر دوست داشتید نوع نمودار را تغییر دهید،در همان صفحه نمودار، بر روی گزینه change chart type کلیک کنید:



همان طور که می بینید ما انواع نمودار را در این قسمت می بینیم.و بسته به نیاز خود از آن ها استفاده خواهیم کرد.نموداری که به طور پیش فرض توسط اکسل رسم می شود نمودار ستونی (column) می باشد.