

مقدمه

همانطور که می‌دانیم مبحث رسم نمودار ترکیبی است از فن گرافیک، فرمول‌نویسی و سایر تکنیک‌های کاربردی که می‌تواند هدف و خواسته‌ی شما را به تصویر بکشد. قسمت عمده و بسیار مهم و تاثیرگذار رسم نمودار مبحث گرافیک آن می‌باشد، اما به جهت شباهت بسیار زیاد آن با مبحث گرافیک اشیا در اکسل، از توضیح مکررات اجتناب می‌کنیم و مرور آن را به خواننده واگذار می‌کنیم. تنها به بیان برخی نکات می‌پردازیم. استفاده از گرافیک در این قسمت، کاملاً بستگی به ذوق و سلیقه شما دارد و می‌تواند بسیار جذاب و تاثیرگذار باشد. ما در این فصل سعی کردیم از بین مباحث مختلف و گسترده این موضوع، به معرفی انواع نمودار و کاربرد آن‌ها، و بیان نکات بسیار کاربردی و فرمول‌نویسی، جهت رسم نمودارهای تخصصی و پویا بپردازیم. گفتنی است که مبحث نمودار بسیار گسترده می‌باشد و این فصل تنها بخش کوچکی از این مهم را در بر می‌گیرد.

نمودار

بیش‌ترین کاربرد اکسل بعد از امکانات محاسباتی و گرافیک، استفاده از امکانات نمودار در اکسل است. دلیل ارجحیت ترسیم نمودار نسبت به ترسیم جداول اطلاعاتی این می‌باشد: نمودارها داده‌ها را می‌توانند خلاصه نمایند. نمودارها بهترین حالت مقایسه اطلاعات می‌باشند. سرعت نتیجه‌گیری گرافیکی انسان از سرعت نتیجه‌گیری عددی بسیار بالاتر است. با دقت در گزارش‌های مختلف متوجه می‌شویم که اگر در این گزارشات نموداری ترسیم شده است با احتمال زیاد این نمودارها در اکسل طراحی گردیده‌اند.

دو نمونه از مشکلاتی که در زمینه کار با نمودارها وجود دارد این است که بدون شناخت از ویژگی‌های داده‌ها و نوع نمودارها اقدام به ترسیم نمودار می‌نماییم. این کار ممکن است برداشت بیننده را دچار اشکال نماید. زیرا به عنوان مثال نمودار ستونی برای نمایش فراوانی بکار می‌رود و استفاده از نمودار خطی در این حالت اشتباه می‌باشد. از این جهت است که در در هنگام کشیدن نمودار باید مطالعه دقیقی در زمینه ترسیم نمودارها داشته باشید.

مورد دوم اینکه، افرادی که با اکسل کار می‌کنند مباحثی مثل فرمول‌نویسی یا تحلیل داده‌ها یا تهیه گزارش را یک کار تخصصی می‌دانند و مباحثی مثل نمودار را یک کار عمومی مثل تایپ کردن می‌شمارند. در حالیکه این مبحث خیلی پیشرفته و مهم است که تسلط بر آن نیازمند صرف زمان زیادی می‌باشد. اگر ما محدوده‌ای از اطلاعات را برای رسم نمودار انتخاب نماییم، با زدن کلید F11 نمودار مربوط به این اطلاعات در یک صفحه چارت تشکیل می‌شود. (نموداری که از این طریق رسم می‌شود از نوع ستونی می‌باشد.)

برای ترسیم نمودار در کاربرگ اطلاعات می‌توان از کلید میانبر Alt+F1 استفاده نمود. نکته: در صورتی که ما فقط یک ستون داده را انتخاب نماییم به جای اطلاعات محور X اعداد را از ۱ به طور اتومات در محور X قرار می‌دهد. با انتخاب یک نمودار ۳ منوی جدید در بالای صفحه ایجاد می‌گردند که تمامی تنظیمات نمودارها را از این قسمت می‌توان انجام داد.

برای ترسیم یک جدول بر طبق خواسته ما بهترین راه استفاده از ویزارد مرحله به مرحله در اکسل می‌باشد ولی قبل از این توضیح یادآوری یک نکته ضروری است و آن هم تفاوت مفهوم دو نوع داده پیوسته و گسسته می‌باشد.

داده گسسته: داده‌هایی که در بین هر یک از دو آیتم آن‌ها هیچ آیتم دیگری (ارزش دیگری) وجود ندارد.

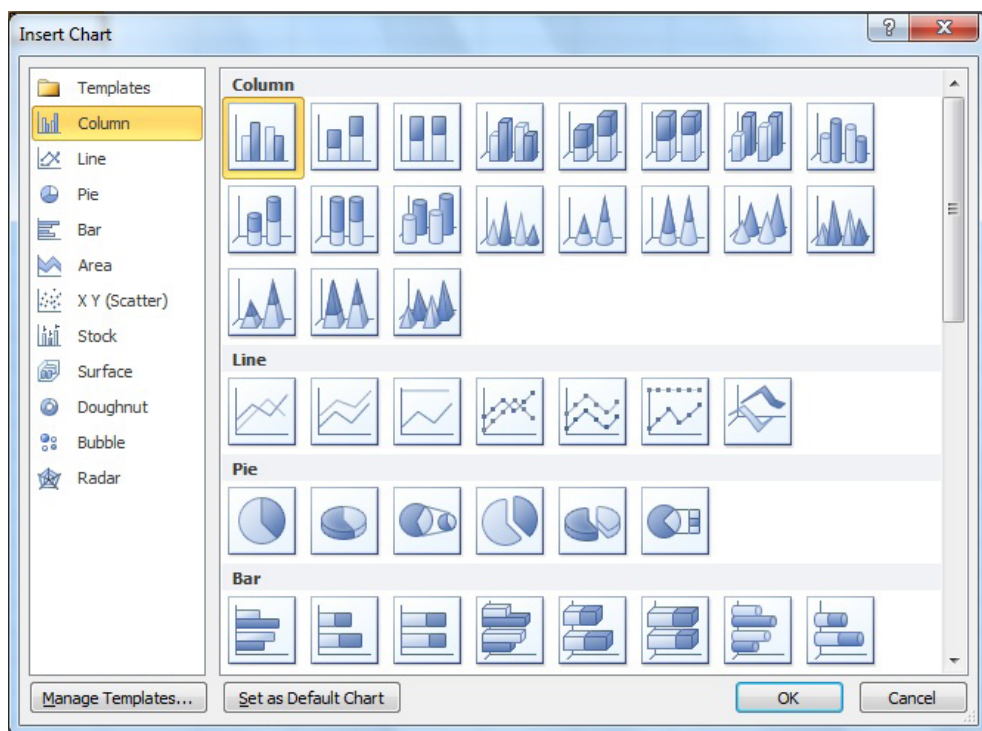
مثلا یک آیتم به نام شهرستان تهران و یک آیتم دیگر به نام شهرستان مشهد وجود دارد و هر کدام از آن‌ها یک جمعیتی دارند. ولی در بین مشهد و تهران هیچ ارزش عددی وجود ندارد و در این حالت نمی‌توان از نمودار خطی استفاده نمود.

داده‌های پیوسته: داده‌هایی که در میان تمام نقاط آن اطلاعات و ارزشی وجود دارد. فرض کنید که محور Xها اطلاعات ساعات یک روز و محور Y درجه حرارت باشد، ساعت ۱۰ دمای هوا ۱۸ درجه و ساعت ۱۲ درجه حرارت برابر ۲۲ درجه است. می‌توان نتیجه گرفت که دما در ساعت ۱۱ برابر ۲۰ درجه می‌باشد این اطلاعات را می‌توان به صورت خطی فرض نمود.

برای ترسیم نمودارها باید ابتدا انواع نمودار را معرفی نمود سپس بدانیم برای هر نوع داده‌ای چه نوع نموداری را باید ترسیم نمود:

برای دیدن انواع دسته نمودارها از مسیر:

Insert > Charts > Other Charts > All Charts Type



شکل ۱-۱۶

Column: نمودار ستونی، این نمودار برای ترسیم فراوانی داده‌ها به کار می‌رود و این نمودار را می‌توان جزو پرکاربردترین نمودارها به شما آورد.

Line: نمودار خطی-این نمودار برای ترسیم داده‌های پیوسته بکار می‌رود.

Pie: نمودار دایره‌ای-از این نمودار برای بررسی نسبت‌ها و سهم استفاده می‌شود.

Bar: نمودار میله‌ای-برای ترسیم مقادیر یک سری داده‌ای یا فراوانی آن‌ها استفاده می‌گردد. تفاوت آن با نمودار ستونی در این است که ساختار مغز انسان به گونه‌ای است در نمودار میله‌ای که ارزش‌ها به صورت افقی ترسیم می‌گردد بهتر می‌تواند میله‌ها را با هم مقایسه نماید و آن‌ها را نسبت به هم بسنجد.

Area: نمودار سطحی-این نمودار همانند نمودار خطی است با این تفاوت که سطح زیر نمودار نیز معنی دار می‌باشد. مانند مقادیر یک انتگرال

X Y (Scatter): نمودار پراکندگی-این نمودار که مربوط به مباحث ریاضی رگرسیون می‌باشد. یکی از امکانات جالب این نمودار این می‌باشد که بعد از ترسیم این نمودار با تنظیمات اندکی می‌توان تابع این نمودارها را ترسیم نمود.

Stock: این نمودار برای ترسیم داده‌هایی استفاده می‌شود که نیاز است سطوح اطمینانی برای آن‌ها ترسیم نمود. در فعالیت‌هایی همچون مباحث کنترل کیفیت و یا مباحث تفرانس، که دارای حد بالا و پایین می‌باشد می‌توان از این نمودارها استفاده نمود در این نمودار بر خلاف نمودارهای بالا یک ستون داده عددی کفایت نمی‌کند.

Surface: نمودار ۳ بعدی- این نمودار که برای ترسیم داده‌ها به صورت ۳ بعدی استفاده می‌شود با استفاده از داده‌های اولیه‌ای به صورت ماتریسی قابل انجام خواهد بود. در واقع کاربرد این نمودار را می‌توان برای ترسیم مباحث ترمودینامیک و مقاومت مصالح دانست.

Doughnut: نمودار دونات-این نمودار شباهت زیادی به نمودار دایره‌ای دارد ولی کاربرد خاصی که این نمودار دارد این است که برای ترسیم چند سری داده‌ای نیز می‌توان از این نمودار استفاده نمود.

Bubble: نمودار حبابی-این نمودار برای بررسی و تحلیل مسائل مهندسی مالی و نمونه‌های از بازار بورس کاربرد دارد.

Radar: نمودار رادار-کاربرد این نمودار برای زمانی است که میزان هم‌پوشانی چند گروه را می‌خواهیم

	A	B
	ماه	فروش
1		
2	فروردین	۲۱
3	اردیبهشت	۵۲
4	خرداد	۳۷
5	تیر	۳۶
6	مرداد	۲۲
7	شهریور	۲۱

بسنجیم. به عنوان مثال فرض نماییم می‌خواهید میزان فروش ۳ ماه (فروردین، اردیبهشت، خرداد) در ۴ سال متوالی ۹۰ تا ۹۴ با همدیگر مقایسه نماییم در واقع بهترین و کامل‌ترین ابزار برای ترسیم این داده‌ها نمودار رادار می‌باشد.

برای ترسیم نمودارها بهترین روش استفاده از انجام ویزارد مراحل می‌باشد برای انجام این کار مراحل زیر را باید انجام دهید.

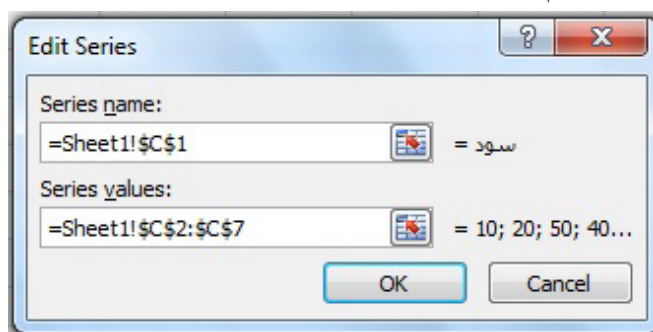
فرض کنید برای جدولی مانند شکل ۲-۱۶ می‌خواهید نمودار ترسیم نمایید.

در ابتدا ستون ماه و فروش را انتخاب می‌کنیم سپس نوع نمودار مورد نظر را از مسیر زیر انتخاب می‌کنیم:

Tab Insert > Charts > ...

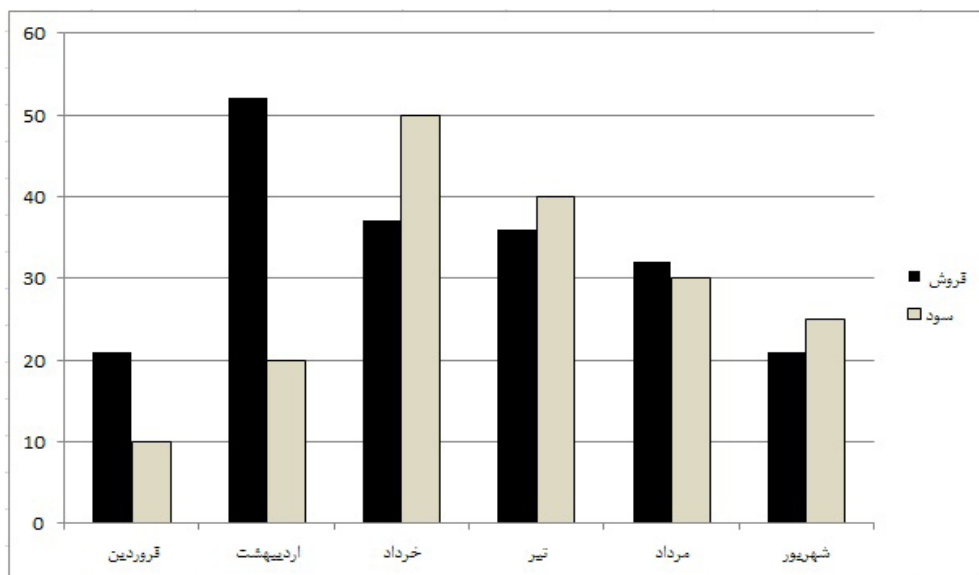
نوع نمودار میله‌ای را انتخاب می‌کنیم.

برای افزودن ستون جدید به این نمودار بایستی بر روی نمودار راست کلیک کرده و Select Data را انتخاب نماییم. با زدن کلید Add کادر زیر (شکل ۳-۱۶) نمایان می‌شود که می‌توانیم یک ستون جدید را به این نمودارها اضافه کنیم.



شکل ۳-۱۶

فرض کنید قصد داریم ستون جدید به نام میزان سود را به این ستون‌ها اضافه نماییم بعد از زدن کلید Add در قسمت Name آدرس سلول C2 که کلمه سود نوشته شده و در قسمت Value آدرس محدوده C2:C7 را وارد می‌کنیم. پس از زدن ok نمودار زیر نمایش داده می‌شود.



شکل ۴-۱۶

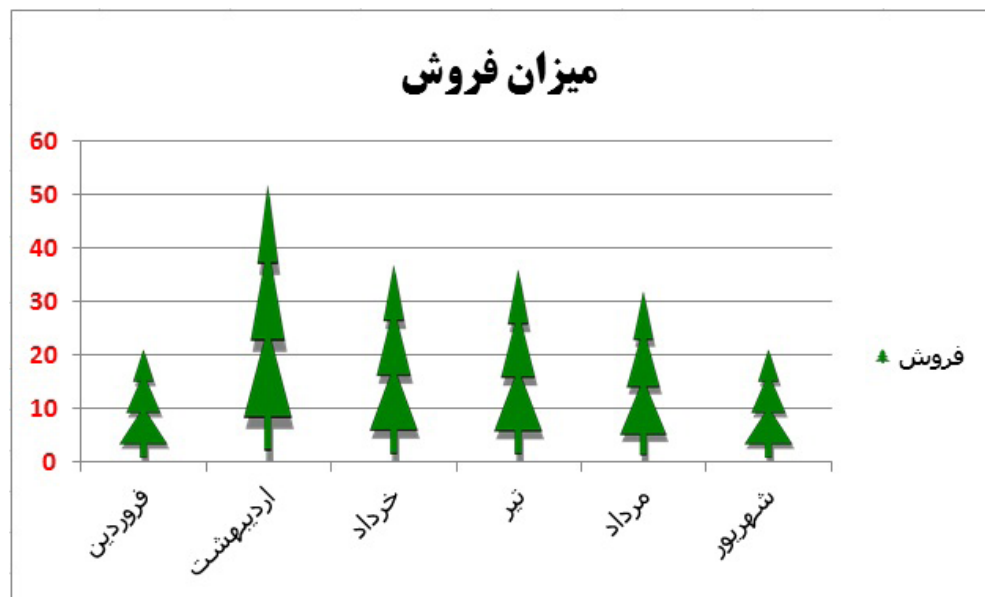
چنانچه بخواهید تعیین کنیم که نمودار در یک صفحه چارت ظاهر شود یا به صورت یک شی در یک صفحه، باید بر روی نمودار راست کلیک کنید و Move Chart را انتخاب نمایید. اگر New Sheet را انتخاب کنیم در یک کاربرگ جدید وارد می‌شود و در صورت انتخاب Object In در داخل هر کاربرگی که در فروریز جلوی آن تعیین نمایید، قرار می‌گیرد.

تنظیمات گرافیکی نمودار:

تمام تنظیماتی که بر روی یک شی قابل انجام می‌باشد مثل تنظیمات مربوط به فونت و رنگ فونت، پس زمینه و ... تقریباً در نمودار هم قابل انجام می‌باشد. کافی است بر روی نمودار کلیک نمایید تا Tab Chart Tools ظاهر شود و از روی سه منوی Format, Design, layout تنظیمات مورد نظر را بر روی نمودار اعمال نمایید. یا با کلیک راست بر روی نمودار و انتخاب Format Chart Area تنظیمات مربوط به گرافیک نمودارها را می‌توان انجام داد. نکته لازم به ذکر این است که ممکن است برخی از نمودارها تنظیماتی را داشته باشند که نمودارهای دیگر نداشته باشند. بنابراین برای تنظیمات ما عمومی‌ترین حالت نمودار یعنی نمودار ستونی را در نظر می‌گیریم.

با کلیک راست بر روی میله یک نمودار و انتخاب گزینه Format Data Series از تب Fill می‌توان تنظیمات مربوط به رنگ و پس‌زمینه یک نمودار را انجام داد.

در صورتی که بخواهید می‌توانید پس‌زمینه یک نمودار را یک عکس نیز قرار دهید و استفاده از Clipart نیز می‌تواند باعث زیبایی نمودار گردید. برای این کار باید یک Clipart را در صفحه اکسل ایجاد نمود. سپس با کلید میانبر Ctrl+C آن را کپی و سپس بعد از انتخاب میله نمودار با کلید میانبر Ctrl+V تصویر Clipart به جای نمودار قرار می‌گیرد.



شکل ۵-۱۶

در صورتی که بخواهیم تنظیماتی از جمله قرار دادن اعداد بر روی میله‌ها یا ترسیم جدول داده‌ها در زیر نمودار را انجام دهیم نمودار را انتخاب و از منوی Layout این تنظیمات را انجام دهیم.

Chart Titles: برای نمایش عنوان چارت یا حذف عنوان چارت می‌توان از این گزینه استفاده نمود. در واقع باید عنوان چارت را بصورت دستی ویرایش نمود علاوه بر این می‌توان باکس مربوط به عنوان را انتخاب و در نوار فرمول آدرس سلولی را که عنوان در آنجا نوشته شده است را تایپ نمود سپس Enter زد. در این حالت هر اطلاعاتی که در سلول نوشته شود در عنوان چارت نمایش داده می‌شود.

فرض کنید ۲ نمودار سود و فروش را جداگانه می‌خواهیم مشاهده کنیم (با رسم یک نمودار)، به اینصورت که از یک لیست فروریز، با انتخاب نمودار سود نمایش داده شود و با انتخاب فروش نمودار فروش. در انتهای فصل به توضیح چگونگی رسم این نوع نمودارهای پویا می‌پردازیم. اما چگونه می‌توان عنوان نمودار را نیز پویا کرد که با انتخاب سود و فروش، علاوه بر نمایش اطلاعات مورد نظر، عنوان نمودار نیز به سود و فروش تغییر کند؟

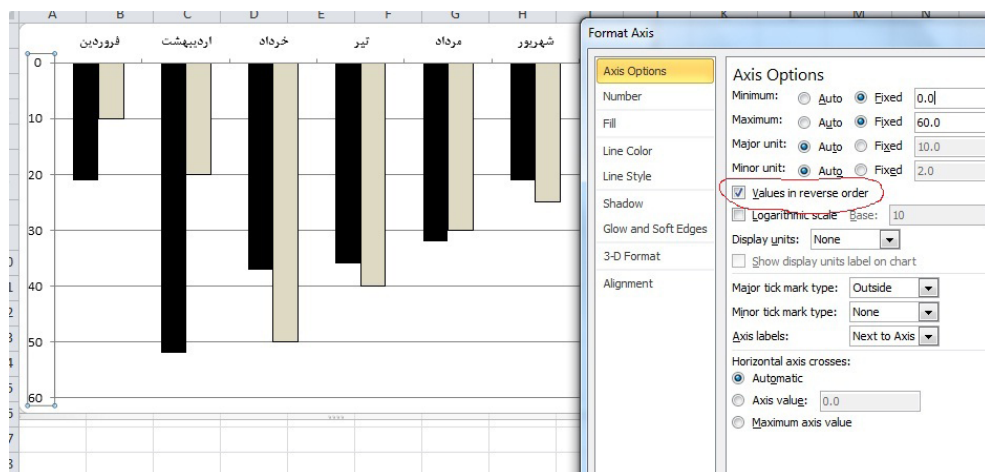
برای این کار از ترفند بالا استفاده می‌کنیم. به اینصورت که ابتدا از طریق کمبویاکس، لیست مورد نظر را ایجاد می‌کنیم. فرض کنید Cell Link سلول A1 باشد و در سلول B1 با فرمول (vlookup یا choose) تعیین می‌کنیم که کدام مورد انتخاب شده، سود یا فروش. حالا پس از رسم نمودار، روی باکس Chart Title کلیک می‌کنیم. در نوار فرمول علامت = را قرار می‌دهیم و روی سل B1 کلیک می‌کنیم. برای اینکه عبارت میزان را هم در کنار سود و فروش داشته باشیم، در سلول B1 کلمه میزان را به فرمول عطف می‌کنیم:

"فروش"; "سود"; "میزان"&Choose (A1; "میزان" =

حال با انتخاب هر مورد از لیست کمبویاکس، عنوان نمودار به همان نام تغییر می‌کند.

Axis Titles: محل نمایش عنوان محور افقی و عمودی را مشخص می‌نماید.

اگر بخواهیم مقیاس‌های محور Y را تغییر بدهیم باید با کلیک راست بر روی محور Y گزینه Format Axis را انتخاب نمود و تنظیمات لازم را در تب‌های مرتبط انجام داد. در حالت پیش فرض روی Auto می‌باشد. با انتخاب گزینه Fixed می‌توان کمترین، بیشترین و حداقل و حد اکثر فاصله بین اعداد را تعیین



شکل ۶-۱۶

نمود. کادری شبیه شکل ۶-۱۶ زیر ظاهر می‌شود. گزینه Value In Reverse Order باعث می‌شود محور y از بالا به پایین رسم شود. به شکل فوق توجه کنید.

Legend: راهنمای عنوان سری‌هایی که داده‌های آن در یک نمودار ترسیم شده است.
Data Labels: برای نمایش ارزش‌های عددی و یا عنوان نمودارها بر روی هر میله می‌توان از این گزینه تنظیمات مورد نظر را اعمال نمود. در حالت پیش‌فرض با انجام این تنظیم ارزش‌های عددی بر روی میله‌ها نمایش داده می‌شود. برای این که عنوان سری‌ها یا عنوان محور افقی بر روی میله‌ها نمایش داده شود باید بر روی اعداد روی میله کلیک راست نمود سپس گزینه Format Data Labels را انتخاب نمود و در تب Label Options تنظیم نمایید چه داده‌ای نمایش داده شود.
Data Tables: جهت نمایش ایجاد جدول داده‌های که نمودار آن ترسیم شده است در زیر محور افقی نمودار، از این گزینه استفاده می‌نماییم.

انتقال فرمت نمودارها:

اگر برای یک چارت فرمت خاصی را تعبیه نموده‌ایم و می‌خواهیم روی نمودارهای دیگر اعمال کنیم. برای اینکار چارت مورد نظر را کپی نمود و سپس نمودار جدید را انتخاب نمایید و از مسیر زیر فرمت را انتقال دهید:

Tab Home > Clipboard > Paste > Paste Special > Formats

یک راه دیگر برای اینکار وجود دارد. این روش فرمت مورد نظر را برای همیشه در حافظه اکسل نگه می‌دارد و تا زمانی که آفیس خود را حذف نکنید باقی خواهد ماند. جهت استفاده از این امکان، ابتدا نمودار مورد نظر خود را انتخاب نموده و به مسیر زیر می‌رویم:

Chart Tools > Design > Save As Template

نام دلخواه برای این نمودار انتخاب می‌کنیم و گزینه save را می‌زنیم. هر زمان نیاز داشتیم فرمت این نمودار را به نمودارهای دیگر نیز انتقال دهیم، نمودار مورد نظر که می‌خواهیم فرمت ذخیره شده را بر روی آن اعمال نماییم، انتخاب می‌کنیم. به مسیر زیر می‌رویم:

Chart Tools > Design > Change Chart Type > Templates

فرمت ذخیره شده مورد نظر را انتخاب می‌کنیم و Ok را می‌زنیم. گاهی ما نیاز داریم برای مقایسه بهتر اطلاعات ستون‌های اطلاعاتی را در دل یکدیگر قرار دهیم، باید از مسیر زیر این کار را انجام دهیم:

۱. انتخاب یک دسته از میله‌های روی چارت

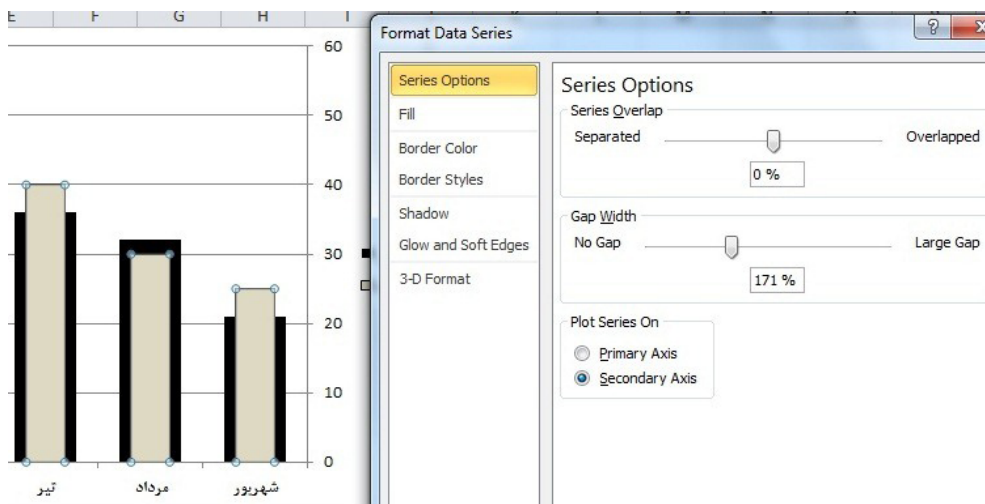
۲. کلیک راست و انتخاب Format Data Series

۳. در تب Series Options گزینه Secondary Axis را انتخاب نماییم.

۴. در تب Option برای Overlap مقدار صفر و برای Gap Width مقداری کمتر از آنچه می‌باشد، انتخاب می‌کنیم. (شکل ۷-۱۶)

در این حالت ممکن است دو محور چپ و راست y، عدد بگیرد که باید واحد و مقیاس هر دو محور را به یک مقدار برسانیم در غیر اینصورت خروجی ما اشتباه می‌باشد. برای تنظیم دو نمودار با یک مقیاس بر روی یکی از محورهای عمودی اعداد کلیک راست نموده و گزینه Format axis را انتخاب می‌کنیم سپس

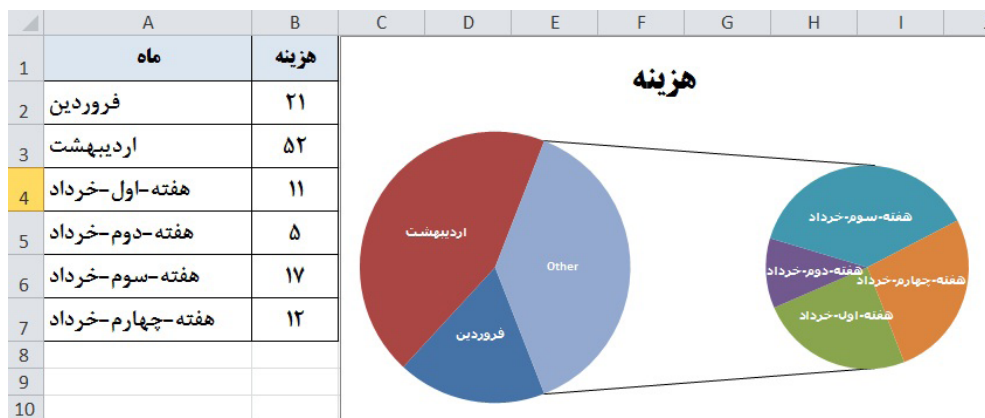
از Axis Options تنظیمات شروع و پایان و فاصله بین اعداد را مشخص می‌نماییم.



شکل ۷-۱۶

ترسیم نمودارهای پیشرفته در چند مسئله خاص:

۱. اگر می‌خواهید مباحث رگرسیون این مقادیر را دنبال کنید نمودار را از نوع خطی Scatter انتخاب نمایید. سپس بر روی خط آن کلیک راست نمایید، گزینه Add Trendline را انتخاب کنید. از فرم بوجود آمده در تب Type نوع نمودار بوجود آمده را انتخاب می‌کنیم و در تب Option دو گزینه آخر را تیک می‌زنیم که برای نشان دادن R و خود تابع بر روی نمودار می‌باشد.
۲. اگر قرار است در نموداری چند دسته داده با مقیاس‌های حجمی متفاوت ولی با شرایط زیرمجموعه بودن یکدیگر را نمایش دهید می‌توانید با نوعی از نمودار Pie این کار را انجام دهید.



شکل ۸-۱۶

فرض کنید می‌خواهید میزان فروش در ۲ ماه فروردین و اردیبهشت و خرداد را بصورت ریز (۴ هفته

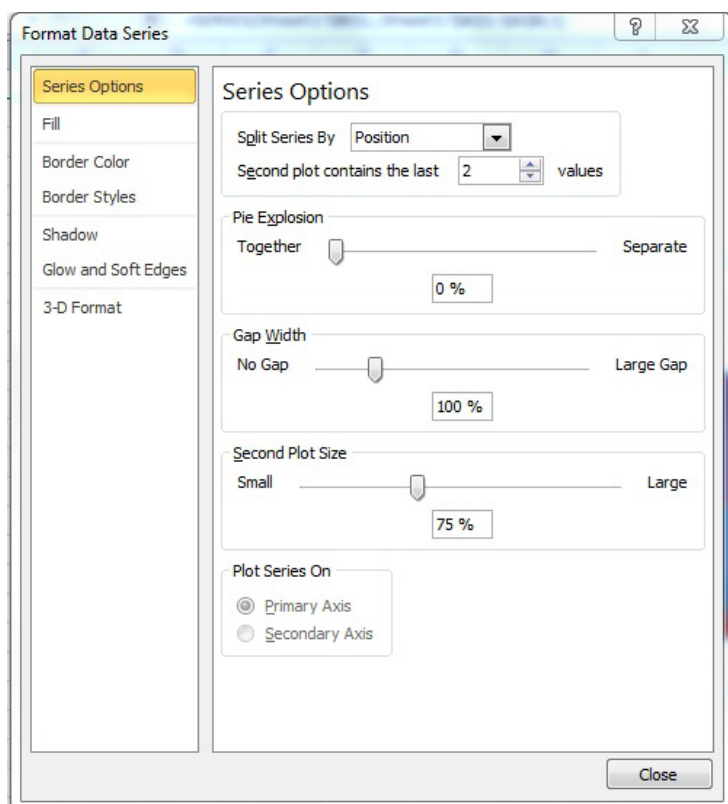
خرداد) نمایش دهید
 برای ترسیم این نمودار باید از زیرمجموعه نمودار Pie نمودار Pie Of Pie یا Bar Of Pie را انتخاب
 نمایید.

داده‌ها را باید مانند شکل ۸-۱۶ وارد نمایید. توجه کنید برای ماه خرداد که می‌خواهیم اطلاعات ریز
 (چهار هفته) را نمایش دهیم، جمع هزینه ماه خرداد را اصلا وارد نمی‌کنیم و فقط هزینه هر هفته را ثبت
 می‌نماییم.

برای اینکه تنظیم نماییم چند ردیف آخر مربوط به نمودار دایره‌ای زیرمجموعه می‌باشد باید بعد از
 انتخاب نمودار و کلیک راست مسیر زیر را طی نمود. (شکل ۹-۱۶)

Format Data Series> Series Options> Second Plot Contains The Last

و در اینجا عدد ۴ که نشان‌دهنده ۴ هفته خرداد است را درج می‌کنیم.

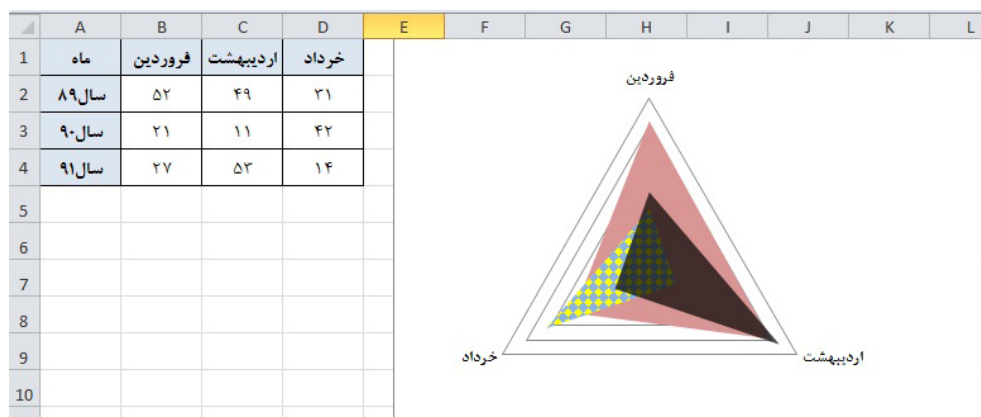


شکل ۹-۱۶

۳. فرض نمایید می‌خواهیم میزان فروش در ۳ سال مختلف را در ماه‌های فروردین و اردیبهشت و
 خرداد مقایسه نماییم. هدف از این مقایسه تنها مقایسه ماه‌های متناظر نمی‌باشد زیرا می‌خواهیم علاوه بر
 مقایسه هر ماه با ماه مشابه در سال دیگر از لحاظ کلی هم این سال‌ها با یکدیگر مقایسه گردند. عبارتی

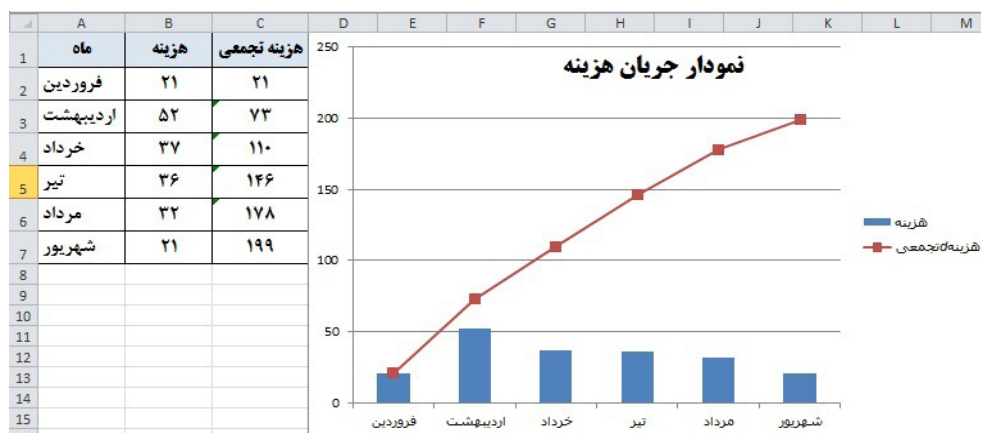
میزان همپوشانی هر سال با سال دیگر مشخص شود. برای مثال بالا بهترین جواب را می‌توان از طریق نمودار Radar بدست آورد. گوشه‌های شکل بوجود آمده، میزان فروش در هر ماه و مساحت هر شکل نشان‌دهنده یک سال می‌باشد.

از روی شکل ۱۰-۱۶ می‌توان نتیجه گرفت هر سالی که مساحت بیشتر دارد وضعیت بهتری نسبت به سال‌های دیگر دارد در عین حال که هر ماه در کلیه سال‌ها با ماه‌های دیگر مقایسه می‌گردد.



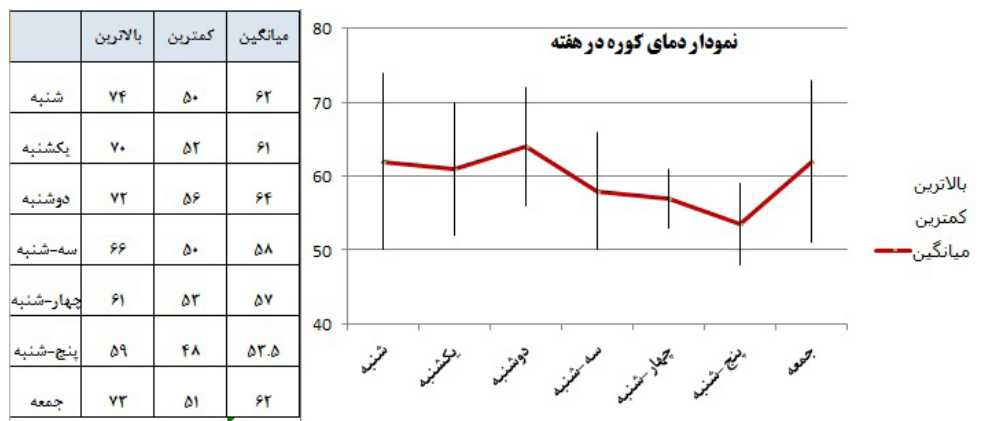
شکل ۱۰-۱۶

۴. در مباحث مالی و یا مدیریت پروژه مبحثی وجود دارد با نام جریان هزینه Cash Flow برای ترسیم این نمودار باید علاوه بر ستون اول که می‌تواند نام ماه‌های مختلف باشد باید دو ستون دیگر به نام هزینه هر ماه و هزینه تجمعی هر ماه را تشکیل دهیم سپس نمودار هزینه را میله‌ای و نمودار تجمعی هزینه را به صورت خطی ترسیم نمود برای این کار در ابتدا نمودار را به صورت میله‌ای ترسیم می‌نماییم سپس میله تجمعی را انتخاب و از منوی Design گزینه Change Chart Type را انتخاب و سپس نمودار خطی را بر روی این نمودار اعمال می‌کنیم. (شکل ۱۱-۱۶)



شکل ۱۱-۱۶

۵. نموداری جهت وضعیت دمای کوره در روزهای مختلف می‌خواهیم ترسیم کنیم جهت این نمودار لازم است ۳ ستون کمترین مقدار دما و بیشترین مقدار دما و میانگین دمای روزانه کوره ثبت گردد. این نمودار را با استفاده از نمودار نوع Stock باید رسم نمود.



شکل ۱۲-۱۶

نمودارهای پویا:

برخی مواقع بهتر است بجای رسم نمودارهای متعدد، یک نمودار پویا رسم کنیم و موارد مختلف را از طریق یک نمودار نمایش دهیم. این کار از طریق نامگذاری محدوده‌ها و فرمول نویسی امکان پذیر می‌باشد، به عنوان مثال با انتخاب یک مورد از یک لیست یا تعیین تعداد آیتم‌های مورد نظر جهت نمایش، نمودار مربوطه برای ما ترسیم شود.

فرمولی که در ایجاد این تکنیک‌ها به ما کمک بسیاری می‌کند، فرمول Offset می‌باشد. همانطور که می‌دانید این فرمول پنج آرگومان دارد. دو آرگومان آخر این تابع در اینجا از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد.

mah		
	A	B
1	ماه	فروش
2	فروردین	۱۰۰
3	اردیبهشت	۱۵۰
4	خرداد	۷۵
5	تیر	۲۰۰
6	مرداد	۱۲۵
7	شهریور	۳۰۰

شکل ۱۳-۱۶

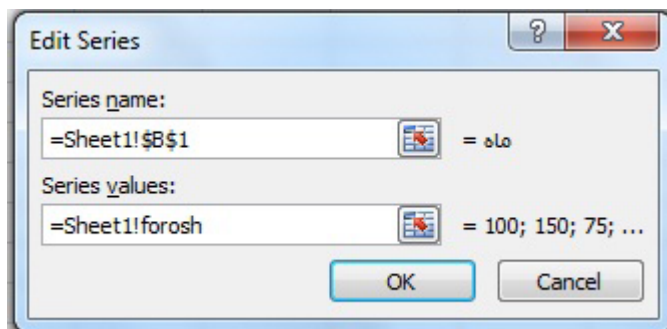
در این قسمت کاربرد نام‌گذاری محدوده‌ها در رسم نمودار را بیان می‌کنیم.

فرض کنید می‌خواهیم نمودار ستونی را رسم کنیم که محورهای آن به شرح زیر است. محدوده‌ی A1:A7 را انتخاب و نام‌گذاری می‌کنیم. مثلاً نام Mah. محدوده‌ی B1:B7 هم به همین ترتیب نام‌گذاری می‌کنیم مثلاً Forosh.

برای رسم نمودار مراحل زیر را طی می‌کنیم:

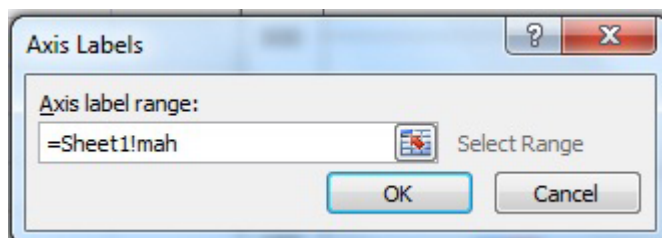
۱- ابتدا بدون انتخاب محدوده، از مسیر زیر اولین نمودار به نام Clustered Column انتخاب می‌کنیم که چارچوب خالی نمودار ظاهر می‌شود.

۲- حال بعد از کلیک راست بر روی نمودار گزینه Select Data را انتخاب می‌کنیم. از جدول ظاهر شده، در قسمت Legend Entries گزینه Add را می‌زنیم و به شکل زیر عمل می‌کنیم:
Insert> Charts> Column



شکل ۱۴-۱۶

۳- برای محور X ها هم از قسمت Horizontal (Category) Axis Labels پس از زدن گزینه Edit به شکل زیر عمل می‌کنیم. (بجای درج آدرس محدوده، نام محدوده را درج می‌کنیم). بنابراین مشاهده نمودید که برای رسم نمودار بجای آدرس‌ها چگونه از نام محدوده‌ها استفاده می‌کنیم. در مسئله بعد به توضیح ترسیم نمودارهای پویا می‌پردازیم:



شکل ۱۵-۱۶

فرض کنید در مثال قبل، می‌خواهیم تعداد ماه‌های مشخصی را نمایش دهیم. برای این کار ابتدا سلولی را جهت تعیین تعداد ماه‌های دلخواه مشخص می‌کنیم مثلاً D1. حال از طریق فرمول Offset می‌خواهیم محدوده نمودار را متحرک کنیم. می‌دانیم که آرگومان چهارم این فرمول برای محدوده ما ارتفاع تعیین می‌کند. بنابراین:

=Offset(A2;0;0;D1;1)

این فرمول به این معنی است که از سلول A2 به اندازه عدد موجود در سلول D1، پایین‌تر را انتخاب می‌کند و در حافظه خود نگه می‌دارد. مثلاً اگر در سلول D1 نوشته‌ایم ۴، این فرمول محدوده A2:A6 را در حافظه خود نگه می‌دارد.

حال این فرمول را نام‌گذاری می‌کنیم. برای انجام نام‌گذاری مراحل زیر را باید انجام دهیم:

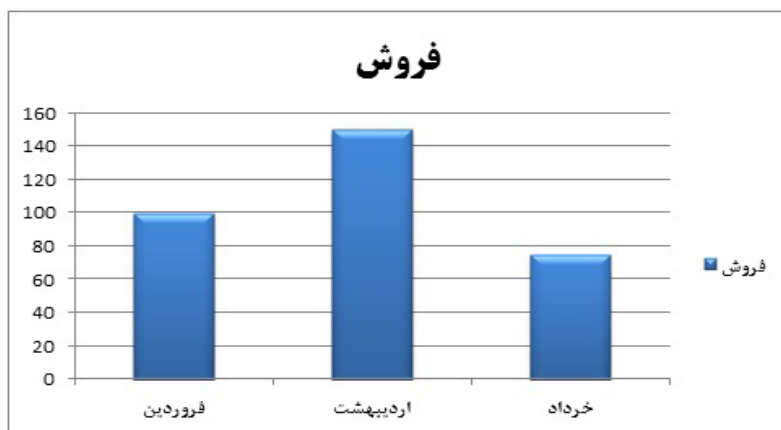
Formula> Name Manager> New

فرمول مورد نظر را بصورت زیر وارد کنید:

شکل ۱۶-۱۶

با این کار محدوده محور Xها را نام گذاری می‌کنیم. برای Yها هم به همین روش عمل می‌کنیم و نام Forosh را برای فرمول زیر در نظر می‌گیریم:
 $=\text{Offset}(B2;0;0;D1;1)$
 برای رسم نمودار و تخصیص نام به نمودار مانند مثال قبل عمل می‌کنیم. با تایپ عدد ۲ در سل D1 فقط ماه‌های فروردین و اردیبهشت نشان داده می‌شوند. با تایپ عدد ۳ ماه‌های فروردین، اردیبهشت و خرداد نشان داده می‌شود.

	C	D	E	F	G	H	I	J
		۳	انتخاب تعداد ماه					



شکل ۱۶-۱۷

نکته: جهت زیبا و حرفه‌ای شدن هر چه بیشتر، می‌توانید جهت تغییر عدد سلول D1 از ابزارهای فرم مانند Spin Button استفاده نمایید که با کاهش یا افزایش اعداد ماه‌های مختلف را مشاهده نمایید.

حال نمونه دیگری از این نمودارها را آموزش می‌دهیم:

فرض کنید بانک اطلاعاتی بزرگی داریم، که در آن اطلاعات فروش یک محصول در ماه‌ها و سال‌های مختلف موجود می‌باشد. حال ما می‌خواهیم با انتخاب سال مورد نظر، نمودار فروش در ماه‌های مختلف را نشان دهیم. بانک اطلاعاتی ما به این شکل است که در هر سال فقط فروش برخی از ماه‌ها را داریم. عبارتی تعداد میله‌ها در نمودار متغیر است. برای رسم این نمودار پویا مسیرهای زیر را طی می‌کنیم:

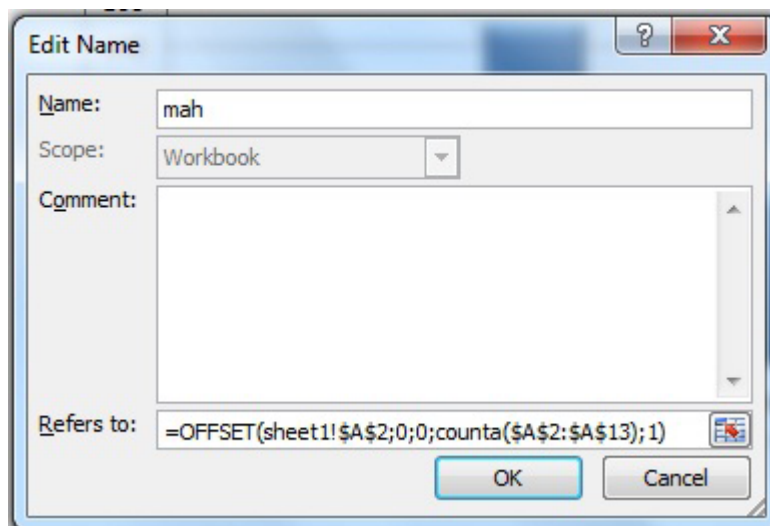
۱- ابتدا اطلاعات هر سال را با استفاده از فرمول‌های جستجو (Vlookup) در یک کاربرگ دیگر، فراخوانی می‌کنیم.

۲- حال باید با استفاده از فرمول Offset محدوده X و Y را تعریف کنیم. جدول اطلاعات بالا را در نظر بگیرید. فرض کنید که از بانک اطلاعاتی و توسط فرمول‌های جستجو فراخوانی شده است. (مثل بالا می‌توانیم سال را از یکی دیگر از ابزارهای فرم یعنی کمبویاکس یا لیست فروریز در Data Validation انتخاب کنیم)

تعداد ماه‌ها در ستون A مشخص نمی‌باشد، با انتخاب هر سال، این تعداد متغیر است، پس ما باید این تعداد را از یک فرمول استخراج کنیم. فرمول Counta برای این کار مناسب می‌باشد. مثلا Counta(A2:A13) چون می‌دانیم بیش از ۱۲ ماه نداریم. (اما می‌توانیم در مواقع نیاز محدوده را خیلی بزرگتر انتخاب کنیم مثلا Counta(A:A)

حال از این فرمول در آرگومان چهارم فرمول Offset استفاده می‌کنیم. بصورت زیر:

=Offset(A2;0;0;Counta(A2:A13);1)



شکل ۱۸-۱۶

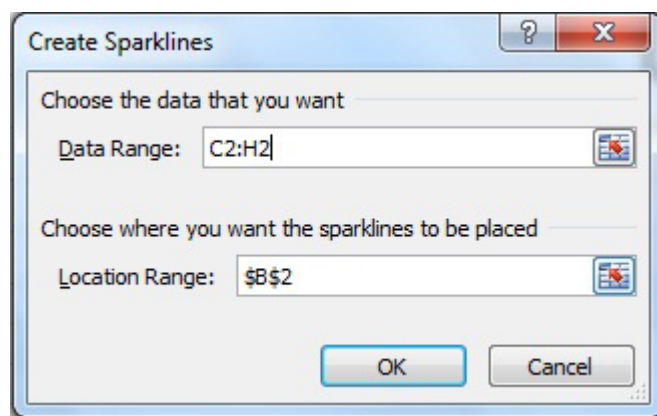
بقیه مراحل را مانند مثال قبل ادامه می‌دهیم. برای عنوان نمودار، همانطور که گفته شد می‌توانیم در یک سلول، عبارت “میزان فروش سال” را با سلولی که نشان‌دهنده سال انتخابی است، عطف کنیم. سپس باکس Chart Title را به سلی که این فرمول را در آن نوشته‌ایم متصل کنیم. با این روش با انتخاب هر سال، عنوان نمودار به همان سال تغییر می‌کند. پس با استفاده از ابزارهای فرم، ترکیب فرمول‌ها با یکدیگر و نام‌گذاری محدوده‌ها می‌توان نمودارهای پویا، تخصصی، زیبا و حرفه‌ای طراحی کرد. اینگونه نمودارها در جلسات، نرم‌افزارها برای ارائه گزارش‌های متنوع می‌توانند بسیار مفید می‌باشد.

Sparkline

در اکسل ۲۰۱۰ امکان رسم نمودار در یک سل فراهم آمده است و به ۳ صورت می‌باشد، نمودار line, Win/Lose, Column. در ادامه هر یک را شرح می‌دهیم.

نمودار Line

نمودار Line روند داده‌ها را در یک سل نمایش می‌دهد. مثلاً در اینجا، برای هر نفر میزان فروش را نمایش می‌دهد. که چگونه افت و خیز داشته است. از مسیر زیر نمودار Line را انتخاب می‌کنیم. جدول زیر ظاهر می‌شود. در Data Range محدوده داده‌ها را وارد می‌کنیم و در Location Range آدرس سلولی که می‌خواهیم نمودار در آن رسم گردد. شکل (۱۶-۱۹) بعد از زدن Ok نمودار مورد نظر رسم می‌شود. (شکل ۲۰-۱۶)

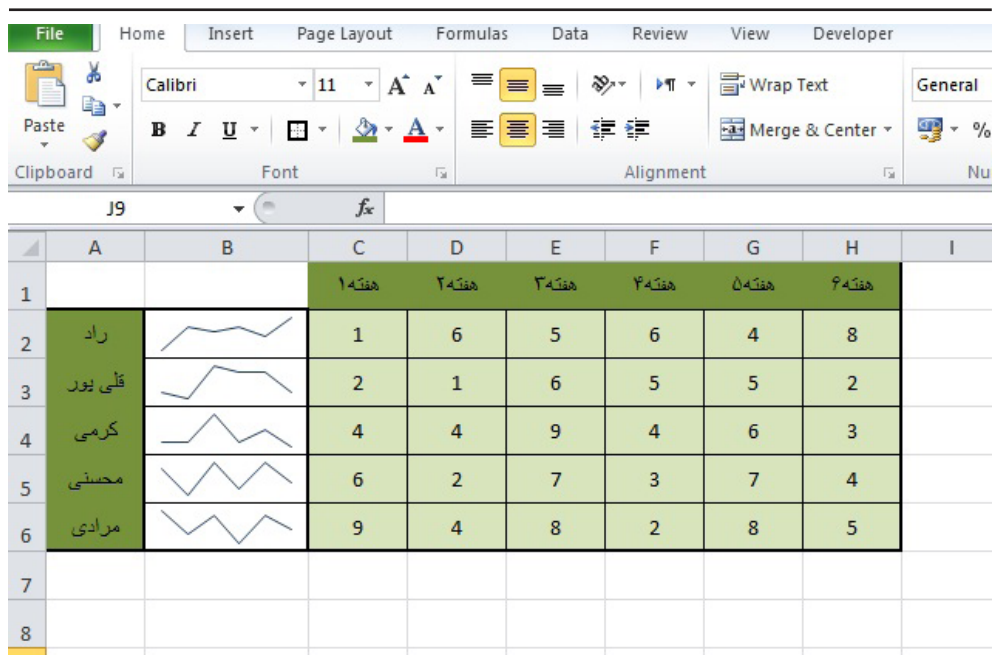


شکل ۱۶-۱۹

با کلیک بر روی سل حاوی نمودار، تب Sparklines Tools ظاهر می‌شود. در قسمت Edit Data محدوده اطلاعات را می‌توانیم تغییر دهیم. در قسمت Type نوع نمودار را می‌توان تغییر داد. در قسمت Show گزینه‌های مختلفی وجود دارد که یک به یک شرح می‌دهیم:

High Point: ماکزیمم مطلق (بیشترین مقدار داده) را بر روی خط نمودار نشان می‌دهد.

Low Point: می‌نیمم مطلق (کمترین مقدار داده) را بر روی خط نمودار نشان می‌دهد.



شکل ۱۶-۲۰

Negative Point: مقادیر منفی را بر روی خط نمودار نشان می‌دهد.

First Point: اولین داده را بر روی خط نمودار مشخص می‌نماید.

Last Point: آخرین داده را بر روی خط نمودار مشخص می‌نماید.

Markers: این گزینه فقط برای نمودار Line فعال می‌باشد و همه نقاط را بر روی خط نمودار نشان می‌دهد.

در قسمت Style هم تنظیمات مربوط به رنگ مورد نظر نمودار و رنگ نقاط روی نمودار می‌باشد. و در آخر قسمت Group شامل تنظیمات زیر می‌باشد:

(۱) **Axis:** که می‌توانیم برای نمودارهای رسم شده محورهای مختصات رسم کنیم.

(۲) **Group:** اگر در یک سل نمودار رسم کنیم و به سمت پایین درگ کنیم. برای سل‌های بعدی هم نمودار رسم می‌شود و بصورت خودکار با هم در یک گروه قرار می‌گیرند. هر تغییری بر یکی اعمال کنیم بر همه نمودارهایی که در گروه هستند اعمال می‌شود. مثلا اگر یکی را از Line به Column تغییر دهیم، همه نمودارها که در یک گروه قرار گرفته‌اند به Column تبدیل می‌شوند. در صورتی که بخواهیم نمودارها به هم مرتبط نباشند، از گزینه Ungroup استفاده می‌نماییم.

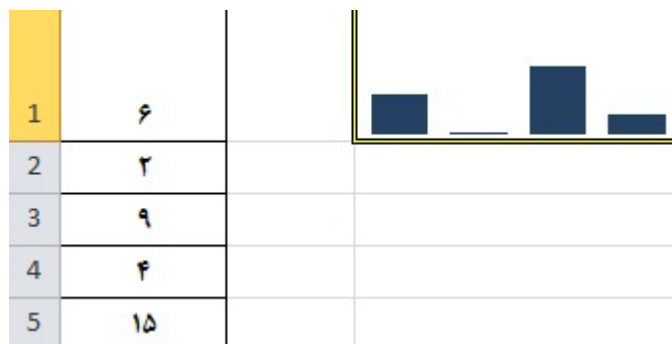
از طرفی می‌توانیم نمودارهای مختلفی که قبلا رسم کرده‌ایم را انتخاب کنیم و با زدن گزینه Group آن‌ها را در یک گروه قرار دهیم.

(۳) **Clear:** برای پاک کردن نمودارهای رسم شده نمی‌توان از Delete استفاده نمود. بلکه باید از این گزینه استفاده نمود.

نمودار Column

این گزینه نمودار ستونی برای داده‌های مورد نظر رسم می‌کند و طول ستون‌ها بسته به مقدار داده‌ها متفاوت می‌باشد.

روش رسم و سایر تنظیمات مشابه نمودار line می‌باشد که پیش‌تر توضیح داده شد.

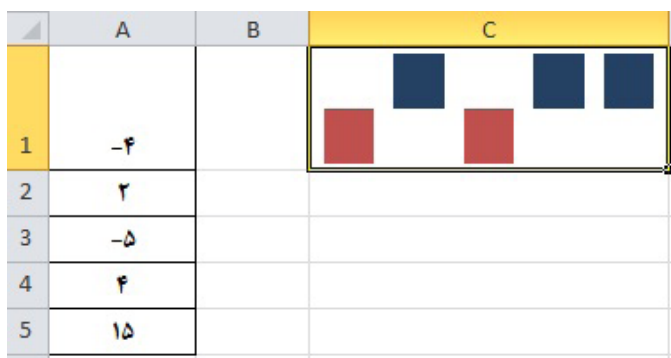


شکل ۱۶-۲۱

نمودار Win / Lose

همانطور که از نام این نمودار پیداست (برنده/بازنده)، این نمودار، نموداری شبیه نمودار ستونی رسم می‌نماید. با این تفاوت که فقط تفاوت بین اعداد مثبت و منفی را مشخص می‌کند. طول ستون‌ها به مقدار داده‌ها بستگی ندارد. یعنی همه ستون‌ها طول یکسانی دارند. فقط داده‌های مثبت به سمت بالا و داده‌های منفی به سمت پایین رسم می‌شود.

روش رسم و تنظیمات این نمودار مانند نمودارهای قبل می‌باشد.

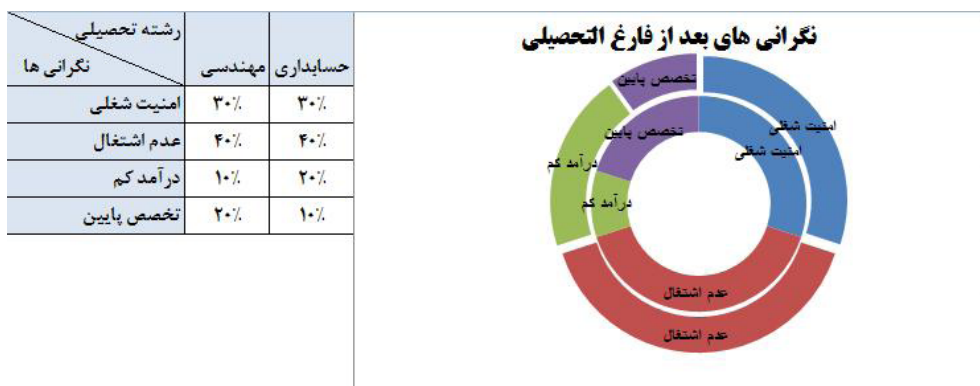


شکل ۱۶-۲۲

مثال حل شده

۱- فرض کنید در دو رشته مهندسی و حسابداری اطلاعات زیر اخذ گردیده است. بهترین نوع نمودار برای این نوع داده‌ها به نظر شما چه می‌باشد؟

پاسخ: برای این داده‌ها نمودار دونات پیشنهاد بسیار خوبی است.



شکل ۲۳-۱۶