



فصل پنجم

هدف کلی فصل:

توانایی ایجاد و کار با نمودارها

اهداف (فتاری) (جزئی)

- پس از مطالعه این فصل، از فراگیر انتظار می‌رود که:
- بتواند بر اساس جدول داده‌ها یک نمودار رسم کند.
- بتواند نمودار موجود را قالب‌بندی کند.
- بتواند در صورت لزوم نوع نمودار را تغییر دهد.
- بتواند از نمودارهای سه بعدی استفاده کند.

زمان (ساعت)	
تئوری	عملی
۲	۶

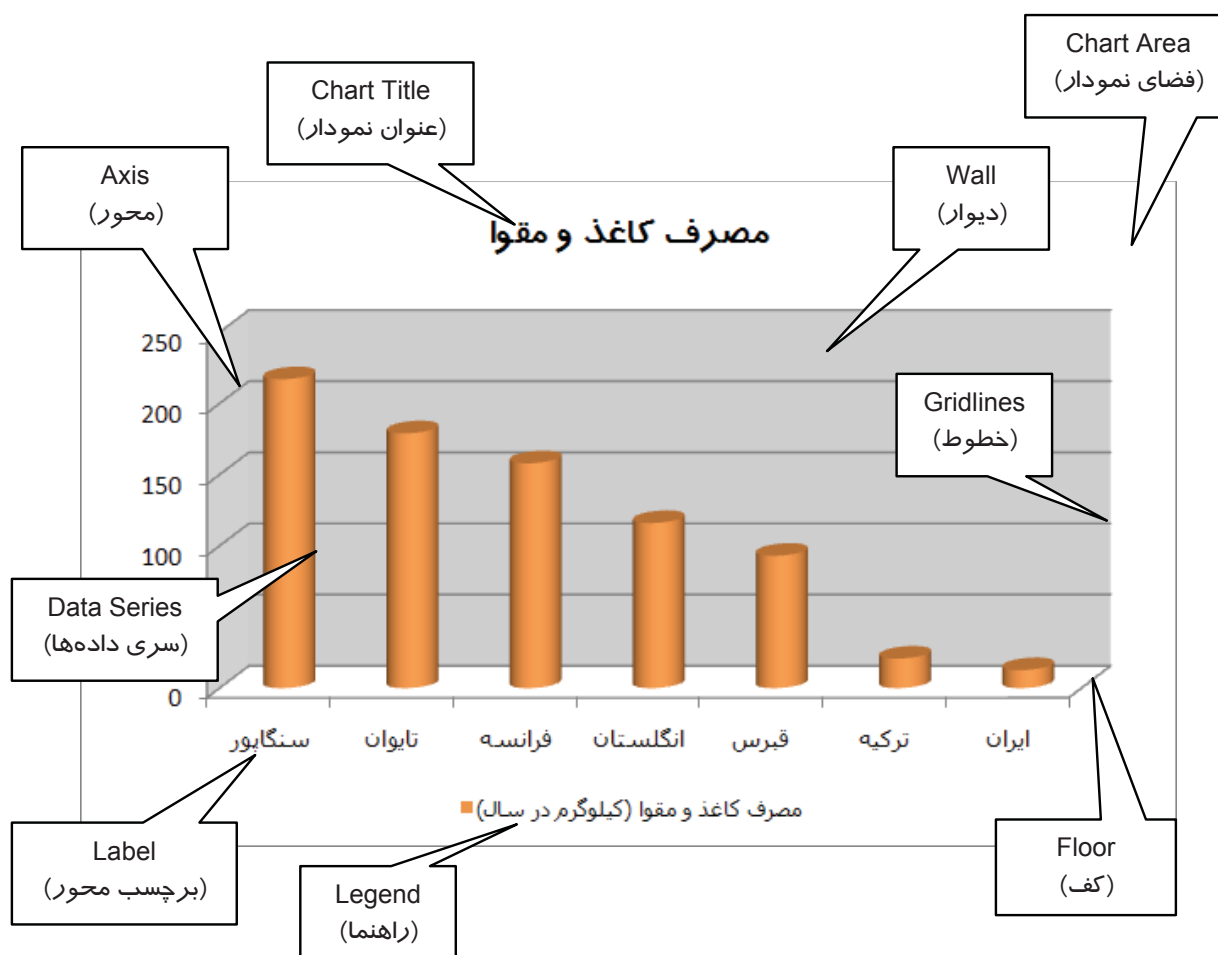


مقدمه

رسم نمودار بر اساس جدول داده‌ها، یکی از مهم‌ترین قابلیت‌های Excel است که به تجزیه و تحلیل داده‌ها کمک می‌کند. در حقیقت نمودار نمایش تصویری داده‌هاست که در آن داده‌ها توسط نمادهای گرافیکی مانند نقطه، خط، میله، حباب و ... نشان داده می‌شوند. با استفاده از نمودارها، بررسی، ارزیابی و مقایسه داده‌ها سریع‌تر و ساده‌تر خواهد شد. در این فصل با چگونگی ایجاد و قالب بندی انواع متداول نمودار در Excel آشنا خواهید شد.

۵-۱ آشنایی با اصطلاحات نمودار

پیش از آشنایی با روش ایجاد و قالب‌بندی نمودار، لازم است با اصطلاحاتی در این زمینه آشنا شوید. اجزاء نمودار و اسامی آنها در شکل ۵-۱ نشان داده شده است.



شکل ۵-۱ اجزاء نمودار



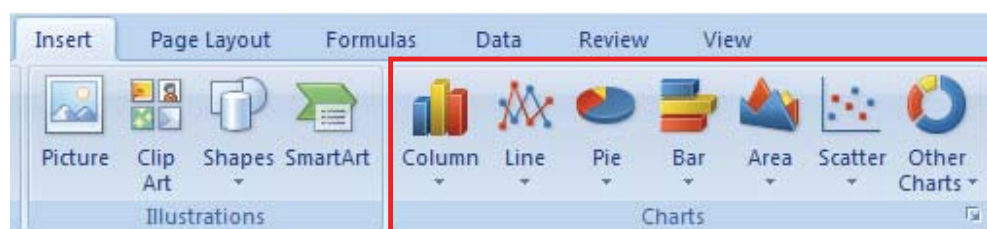
۵-۲ شناسایی اصول ایجاد نمودار

مراحل ایجاد نمودار را با یک مثال پی می گیریم. آیا می دانید کاغذ را بهتر از سایر اشیاء دیگر می توان بازیافت کرد؟ میزان مصرف کاغذ و مقوا را اغلب پیشرفت اجتماعی کشور تلقی می کنند! جدول ۵-۱ میزان مصرف کاغذ و مقوای چند کشور را نشان می دهد. قصد داریم داده های این جدول را توسط نمودار نمایش دهیم. اکنون مراحل زیر را طی کنید:

جدول ۵-۱

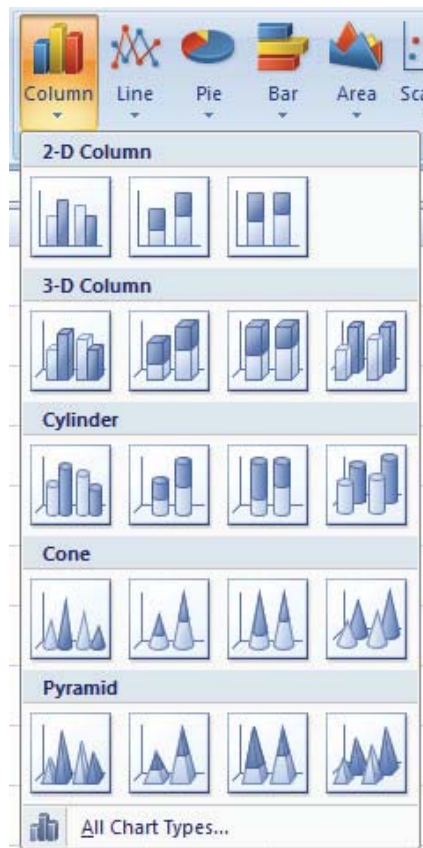
کشور	مصرف کاغذ و مقوا (کیلوگرم در سال)
سنگاپور	۲۱۷
تایوان	۱۷۹
فرانسه	۱۵۸
انگلستان	۱۱۶
قبرس	۹۳
ترکیه	۲۰/۷
ایران	۱۲/۶

۱. جدول فوق را در یک Sheet فارسی (راست به چپ) وارد کنید (از سلول A1 تا B8).
۲. سلول های A1 تا B8 را انتخاب کنید.
۳. برای ایجاد نمودار از تب Insert، گروه Charts استفاده می شود. در این گروه، دکمه های مختلف برای ایجاد انواع نمودار ارائه شده است (شکل ۵-۲).



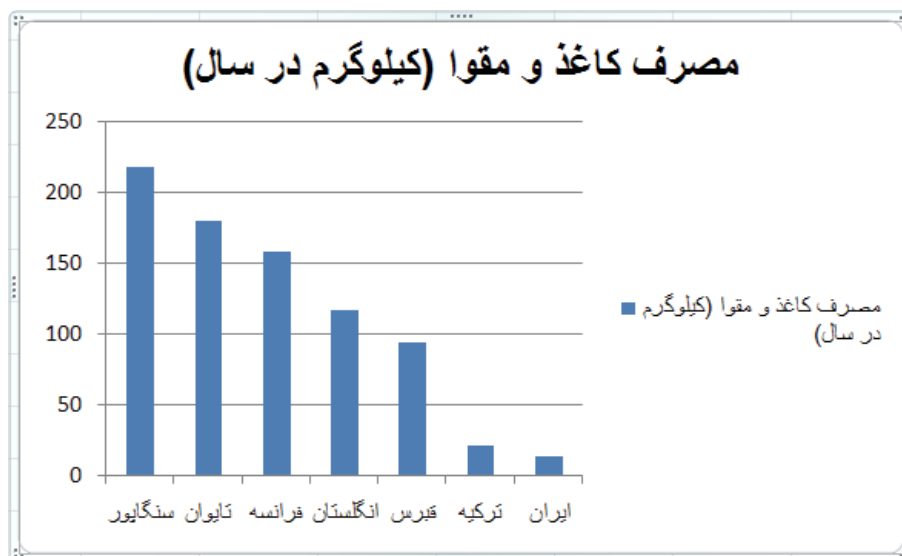
شکل ۵-۲ گروه Charts در تب Insert

۴. در این مثال یک نمودار ستونی ایجاد می کنیم. روی دکمه Column کلیک کنید تا انواع نمودارهای ستونی دیده شود (شکل ۵-۳). این انواع عبارتند از: ستونی دوبعدی، ستونی سه بعدی، استوانه ای، مخروطی و هرمی.



شکل ۳-۵ انواع نمودارهای ستونی (Column)

۵. روی اولین مدل نمودار ستونی دوبعدی کلیک کنید. نمودار شکل ۴-۵ روی صفحه ایجاد می‌شود. همانطور که مشاهده می‌کنید، رسم یک نمودار اولیه، بسیار ساده است.



شکل ۴-۵ نمونه‌ای از یک نمودار ستونی (Column)



۳-۵ شناسایی اصول انتقال و تغییر اندازه نمودار

نموداری که طی مراحل پیش ایجاد شد، در Sheetی که جدول را در آن ایجاد کرده‌اید و در وسط صفحه نمایش قرار می‌گیرد که می‌توانید آن را با کمک ماوس جابجا کنید. برای جابجا کردن نمودار، ماوس را روی آن قرار داده و آن را به محل مورد نظر بکشید. از دستگیره‌های تغییر اندازه واقع بر کادر نمودار (شکل ۵-۵) نیز می‌توانید استفاده کرده و نمودار را برحسب نیاز، بزرگتر یا کوچکتر کنید.



شکل ۵-۵ دستگیره‌های تغییر اندازه نمودار

آیا می‌دانید که ...



می‌توانید نمودار را به یک Sheet جداگانه منتقل کنید. این Sheet، اصطلاحاً Chart Sheet نام دارد.

۱. روی نمودار موجود کلیک کنید تا انتخاب شود.

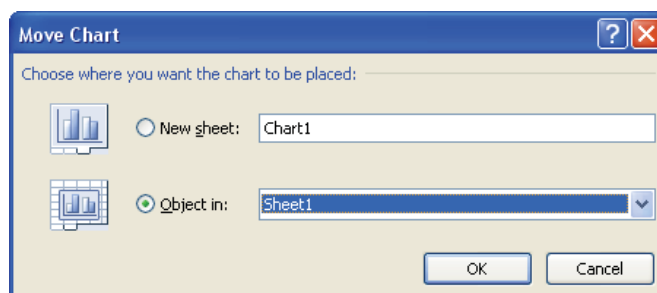
۲. در تب Design، قسمت Location، روی دکمه Move Chart کلیک کنید (شکل ۶-۵).



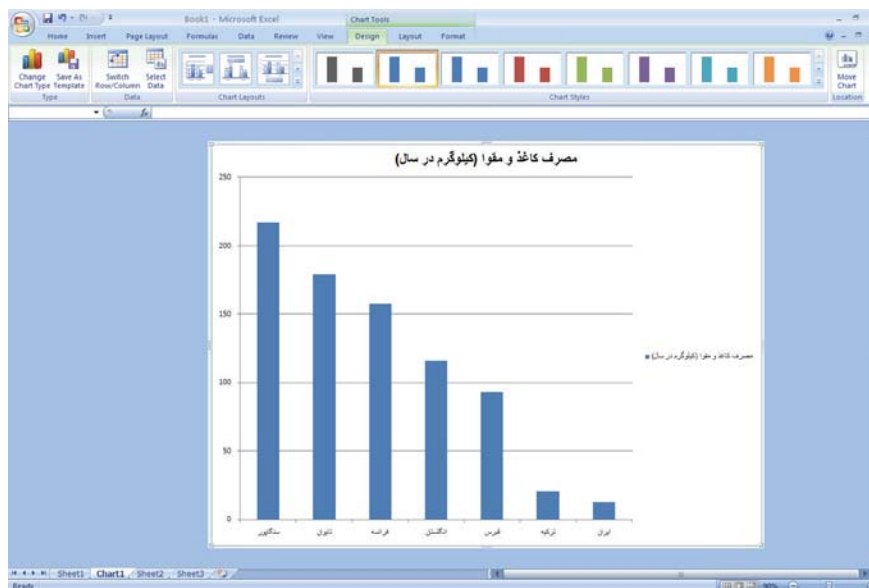
شکل ۶-۵ دکمه Move Chart



۳. کادر Move Chart باز می‌شود (شکل ۵-۷). گزینه New sheet را انتخاب کرده و روی دکمه OK کلیک کنید. نمودار به یک Chart Sheet منتقل می‌شود (شکل ۵-۸).



شکل ۵-۷ کادر Move Chart



شکل ۵-۸ نمودار در یک Chart Sheet

تمرین ۵-۱



یک نموداری میله‌ای تشکیل دهید که نمرات درس شیمی دانش‌آموزان یک کلاس را نشان دهد. سپس آن را به یک Chart Sheet منتقل کنید.



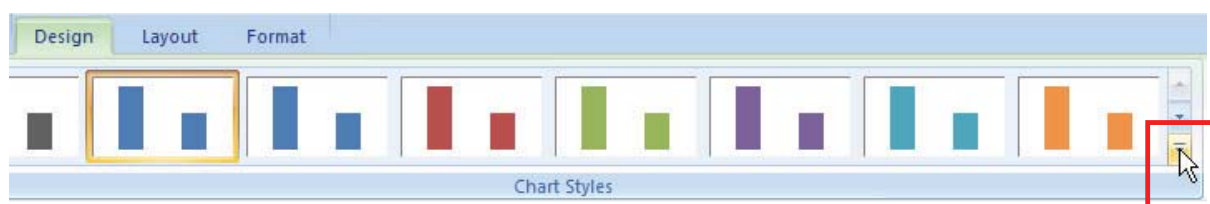
۵-۴ شناسایی اصول قالب بندی و ویرایش اشیا در نمودار

تغییر سبک نمودار

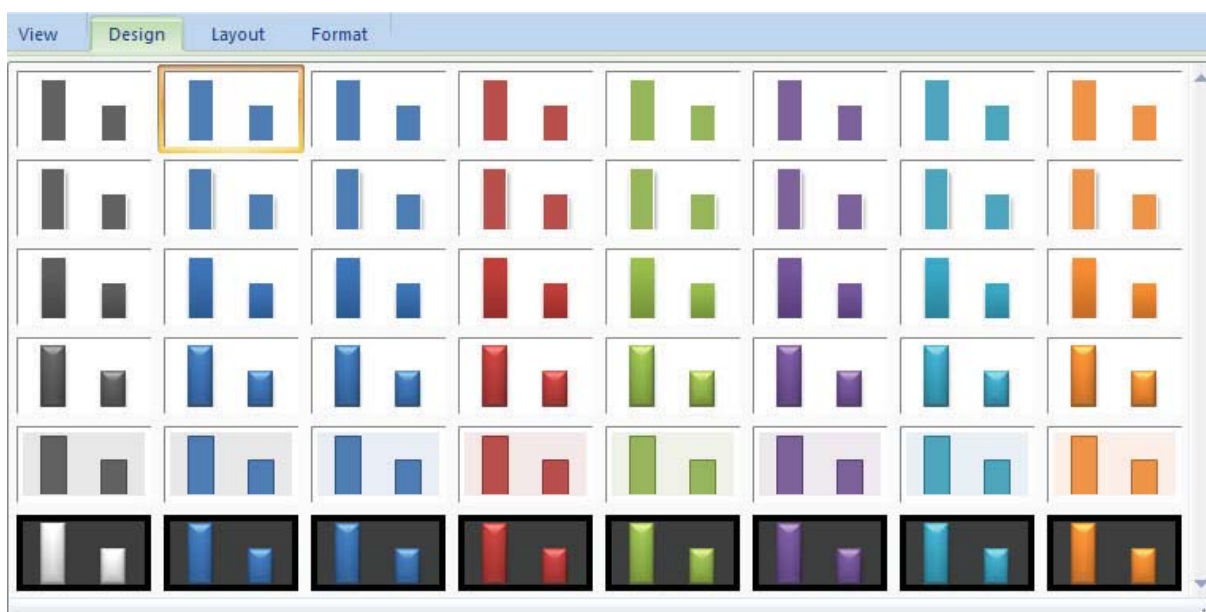
پس از رسم نمودار، می‌توان شیوه نمایش آن را تغییر داد. بعنوان مثال می‌توان برای میله‌ها، سبک نمایش دیگری را انتخاب کرد. در مثال قبل، مراحل زیر را طی کنید:

۱. نمودار ایجاد شده را انتخاب کنید.

۲. در تب Design، گروه Chart Styles، روی دکمه More (شکل ۵-۹) کلیک کنید تا کلیه سبک‌ها نمایش داده شود (شکل ۵-۱۰).



شکل ۵-۹ دکمه More



شکل ۵-۱۰ سبک‌های نمودار (Chart Styles)

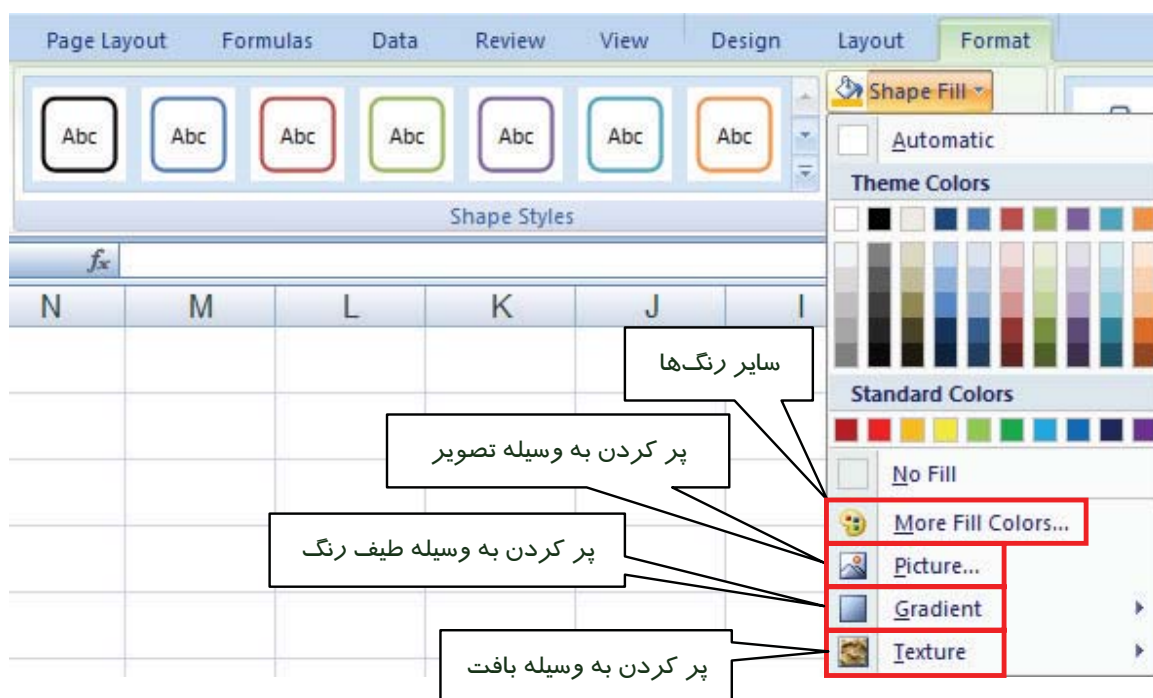
۳. سبک موردنظر را لیست باز شده انتخاب کنید.



تغییر رنگ

پس از انتخاب سبک نمودار، می‌توانید رنگ اجزای نمودار را نیز تغییر دهید. در نمودار ستونی مثال قبل، رنگ سه قسمت مختلف نمودار را می‌توان تغییر داد: محدوده نمودار (Chart Area)، زمینه نمودار (Wall)، سری داده‌ها (Data Series) که در نمودار ستونی، با ستون‌ها نمایش داده می‌شوند. برای تعیین رنگ هر یک از این بخش‌ها، مراحل زیر را طی کنید:

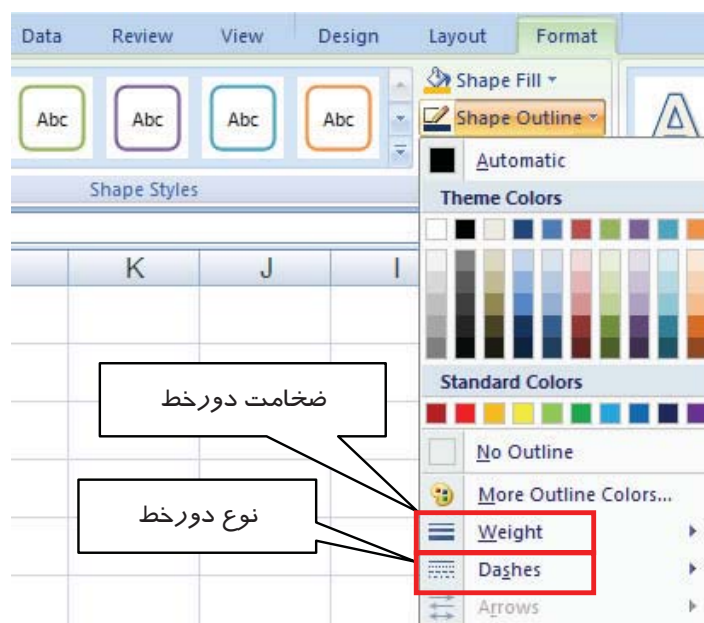
۱. روی نمودار، بخش موردنظر را انتخاب کنید (محدوده نمودار، زمینه نمودار و یا سری داده‌ها).
۲. در تب Format، گروه Shape Styles، روی دکمه Shape Fill کلیک کنید تا منوی آن باز شود (شکل ۱۱-۵).



شکل ۱۱-۵ دکمه Shape Fill

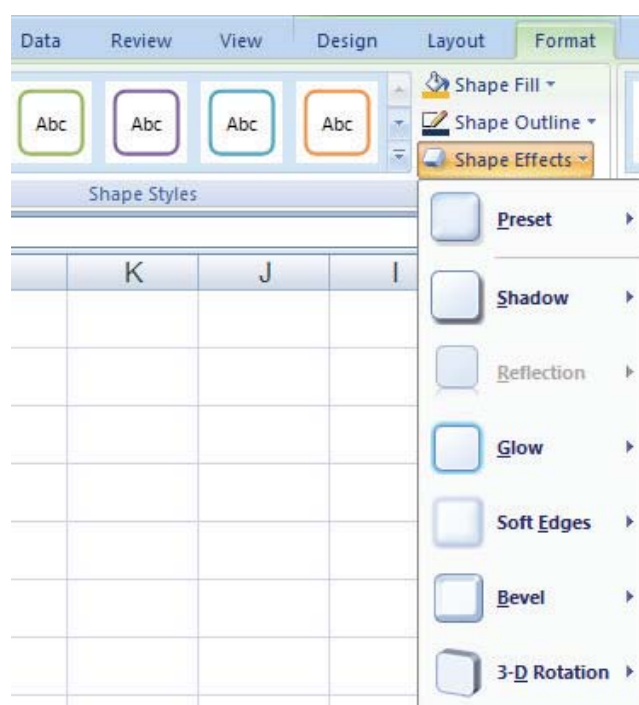
۳. رنگ موردنظر را انتخاب کنید.

هر یک از سه بخش نامبرده در نمودار می‌توانند دارای دورخط باشند. رنگ دورخط را نیز می‌توان به دلخواه تعیین کرد. مشابه مراحل فوق را طی کرده و در مرحله ۲ روی دکمه Shape Outline کلیک کنید (شکل ۱۲-۵). در منوی باز شده، امکانات قالب‌بندی دورخط مشاهده می‌شود. علاوه بر تغییر رنگ دورخط، نوع و ضخامت خطوط را نیز می‌توان تعیین کرد (شکل ۱۲-۵).

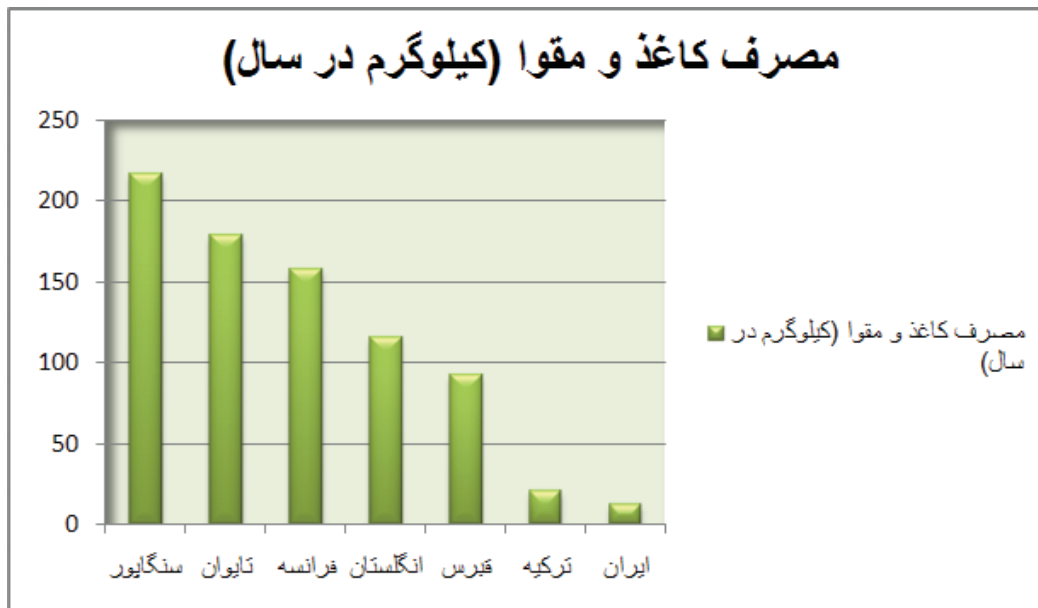


شکل ۱۲-۵ دکمه Shape Outline

برای جذابتر شدن شکل نمودار، می‌توانید از افکت‌های سایه، انعکاس، شیشه و ... استفاده کنید. در مرحله ۲ از مراحل پیش روی دکمه Shape Effects کلیک کنید تا منوی آن باز شود (شکل ۱۳-۵). سپس یکی از افکت‌های موجود را انتخاب کنید. شکل ۱۴-۵ نمونه‌ای از قالب‌بندی‌های ذکر شده را نشان می‌دهد.



شکل ۱۳-۵ دکمه Shape Effects



شکل ۱-۵ نمونه‌ای از تغییرات اعمال شده

تمرین ۵-۲ نمودار تمرین ۵-۱ را با سه سبک و رنگ‌بندی مختلف ایجاد کنید.



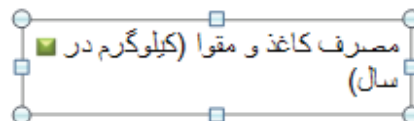
آیا می‌دانید که ...



ابعاد کادر راهنمای نمودار و مشخصات متن آن قابل تغییر است.

تغییر اندازه کادر راهنمای نمودار

ابتدا با ماوس روی راهنما کلیک کنید تا انتخاب شود. سپس دستگیره‌های اطراف آن (شکل ۱۵-۵) را با ماوس بکشید تا اندازه موردنظر بدست آید.



شکل ۱۵-۵ دستگیره‌های تغییر اندازه کادر راهنمای نمودار

تغییر مشخصات متن راهنمای نمودار

پس از اینکه راهنمای نمودار را انتخاب کردید، مانند متن درون سلول، با استفاده از تب Home و امکانات آن می‌توانید متن موجود را قالب‌بندی کنید.



۵-۵ شناسایی اصول تغییر نوع نمودار

Excel، ۱۱ نوع نمودار را ارائه می‌دهد که در جدول ۵-۲ شرح مختصری از آنها را مشاهده می‌کنید.

جدول ۵-۲ انواع نمودار در Excel

نام	نماد	شرح
نمودار ستونی (Column)		سری داده‌ها را توسط مجموعه‌ای از میله‌های عمودی نشان می‌دهد. از این نوع نمودار بیشتر برای مقایسه مقادیر مختلف داده‌ها استفاده می‌شود.
نمودار خطی (Line)		سری داده‌ها را به صورت نقاطی که توسط یک خط به هم متصل می‌شوند، نمایش می‌دهد و برای نمایش مقادیر زیاد داده‌هایی مناسب است که در مدت زمان پیوسته‌ای تغییر می‌کنند.
نمودار کلوچه‌ای (Pie)		سری داده‌ها را به صورت یک نسبت جزء به کل نمایش داده و معمولاً برای مقایسه بین گروه‌های داده و بررسی نسبت جزء به کل آنها استفاده می‌شود.
نمودار میله‌ای (Bar)		سری داده‌ها را به صورت مجموعه‌ای از میله‌های افقی نمایش می‌دهد و بسیار شبیه به نمودار ستونی است. استفاده از آن در نمایش داده‌هایی عمومیت دارد که در طول زمان تغییر می‌کنند.
نمودار ناحیه‌ای (Area)		سری داده‌ها را مانند مجموعه‌ای از نقاط که توسط خط بهم متصل شده‌اند، نمایش می‌دهد. نواحی زیر این خطوط توسط رنگ پر می‌شود.
نمودار پراکندگی (XY(Scatter))		سری داده‌ها را به صورت مجموعه‌ای از نقاط پراکنده نمایش می‌دهد. مقادیر توسط موقعیت نقاط در نمودار مشخص می‌شوند. داده‌های مختلف با علائم متفاوت دیده می‌شوند.
نمودار سهام (Stock)		این نوع نمودار بطور خاص برای داده‌های مالی و علمی طراحی شده است که تا چهار مقدار داده‌ای را مورد استفاده قرار می‌دهد و برای طرح‌ریزی داده‌های مالی سهام بکار می‌روند.
نمودار سطحی (Surface)		یک سطح سه بعدی را که توسط مجموعه‌ای از نقاط داده‌ای به هم متصل هستند، نمایش می‌دهد. در مواردی بکار می‌رود که بخواهیم یک ترکیب بهینه را بین دو سری داده پیدا کنیم.
نمودار دونات (Doughnut)		مشابه نمودار کلوچه‌ای است اما سری داده‌ها را توسط چند حلقه نشان می‌دهد.

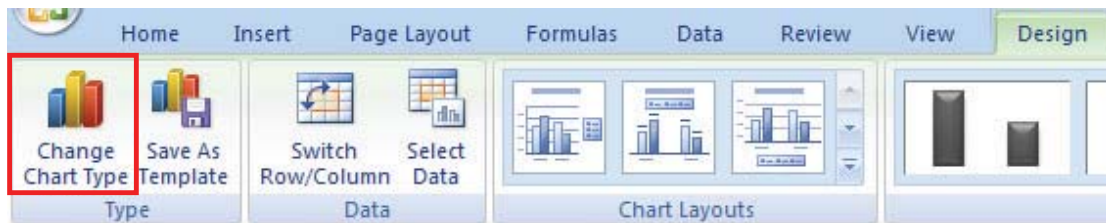


نام	نماد	شرح
نمودار حبابی (Bubble)		نوع دیگری از نمودار پراکندگی است که در آن، نقاط داده‌ها با حباب‌های جایگزین شده‌اند. این نمودار می‌تواند بجای نمودار پراکندگی بکار رود.
نمودار رادار (Radar)		نوعی از نمودار خطی است با این تفاوت که بجای اینکه نسبت به محاورهای عمودی و افقی رسم شود، نسبت به یک نقطه مرکزی ترسیم می‌شود. یعنی محور افقی به صورت راداری به شکل دایره نشان داده می‌شود.

پس از رسم نمودار، می‌توان نوع آن را تغییر داد. نمودار «مصرف کاغذ و مقوا» را در نظر بگیرید. برای تغییر نوع آن مراحل زیر را طی کنید:

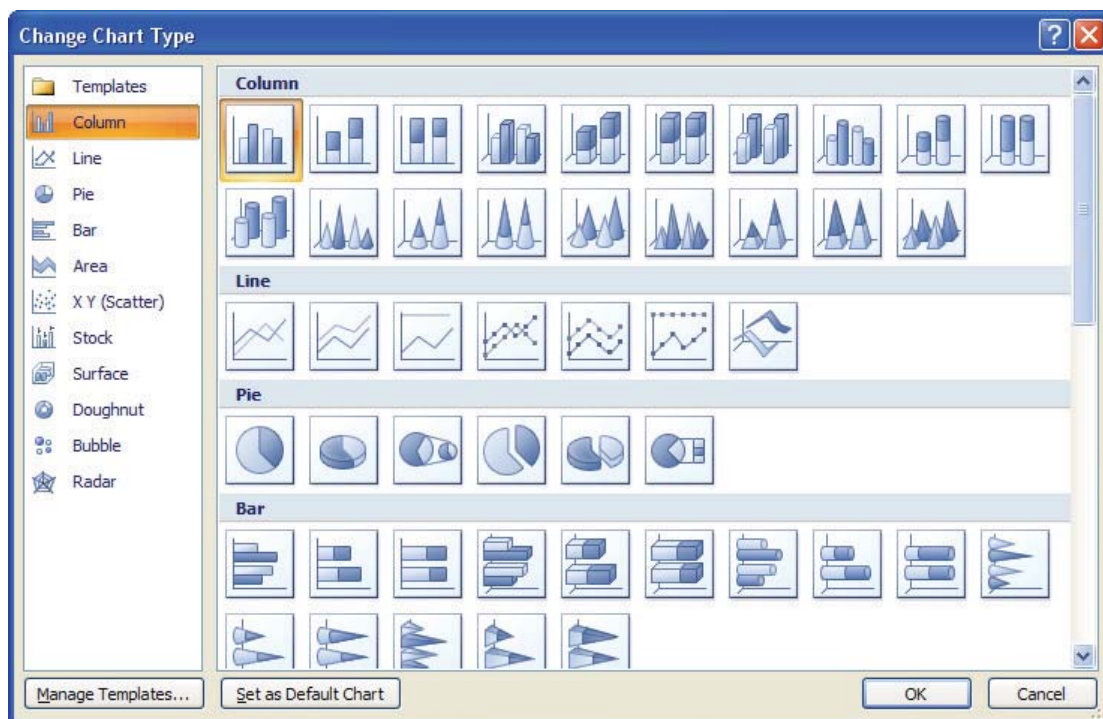
۱. نمودار را انتخاب کنید.

۲. در تب Design، گروه Type، روی دکمه Change Chart Type کلیک کنید (شکل ۱۶-۵).



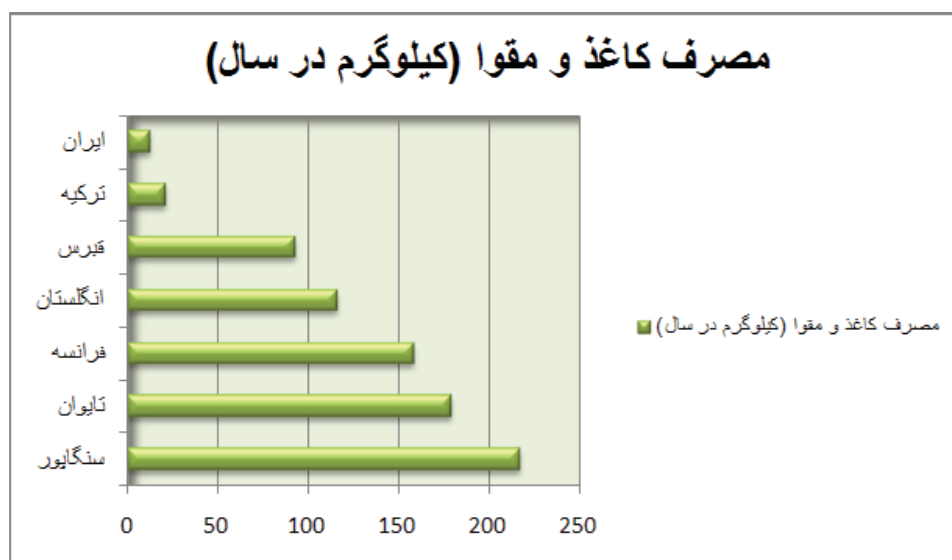
شکل ۱۶-۵ دکمه Change Chart Type

۳. کادر Change Chart Type باز می‌شود (شکل ۱۷-۵). نوع موردنظر را از انواع موجود انتخاب کنید.



شکل ۱۷-۵ کادر Change Chart Type

با این روش، نمودار شکل ۱۴-۵ به نمودار میله‌ای تبدیل شده است که در شکل ۱۸-۵ مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۸-۵ نمونه‌ای از نمودار میله‌ای (Bar)

تمرین ۳-۵ نمودارهای ۵-۲ را به نمودارهای میله‌ای و خطی تبدیل کنید.



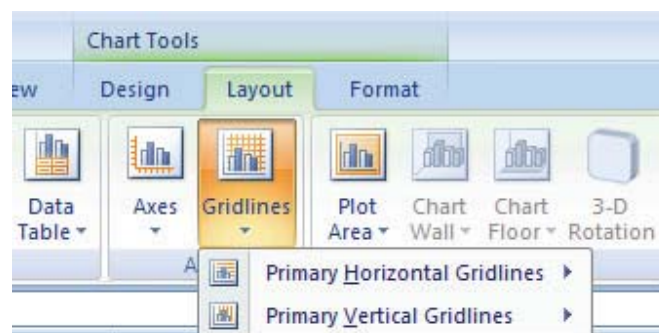


۵-۶ شناسایی اصول اضافه کردن Gridlines و Title یک جدول داده

اضافه کردن Gridline

از Gridline ها، برای نمایش درجه‌بندی‌های محورهای نمودار استفاده می‌شود. نمودارهای رسم شده ممکن است بطور پیش‌فرض دارای Gridlines باشند. صرف‌نظر از این موضوع، نمایش یا عدم نمایش Gridlines توسط کاربر قابل تعیین است. از آنجا که نمودار ستونی شکل ۱۴-۵ دارای دو محور عمودی و افقی است، می‌توان دو نوع Gridline عمودی و افقی را در آن به نمایش درآورد. با فرض این که قصد داریم Gridlines عمودی آن را نمایش دهیم، مراحل زیر را طی کنید:

۱. نمودار را انتخاب کنید.
۲. در تب Layout، گروه Axes، روی دکمه Gridlines کلیک کنید. منوی آن باز می‌شود (شکل ۱۹-۵).



شکل ۱۹-۵ دکمه Gridlines

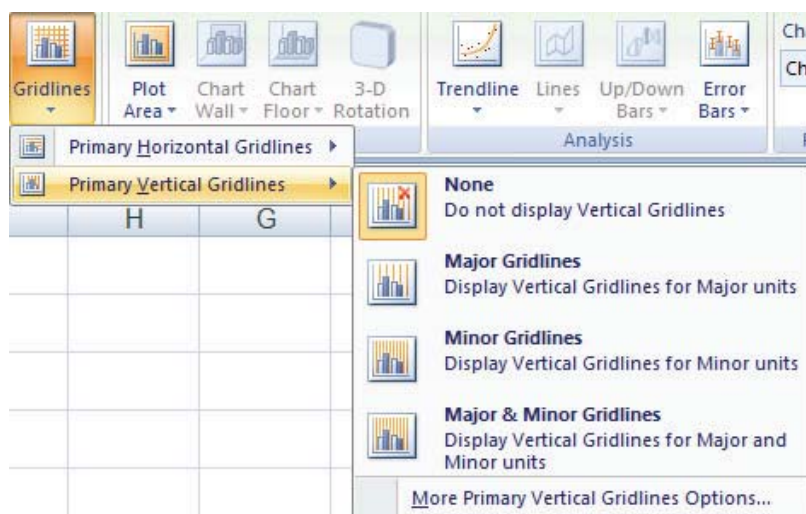
۳. گزینه Primary Vertical Gridlines را انتخاب کنید.

۴. منوی باز شده حالت‌های مختلف نمایش Gridlines عمودی را نشان می‌دهد (شکل ۲۰-۵). این حالت‌ها در جدول ۳-۵ شرح داده شده است. گزینه Major Gridlines را انتخاب نمایید.

نکته: هر دو منوی Primary Horizontal Gridlines و Primary Vertical Gridlines.



گزینه‌های یکسانی دارند. تفاوت آنها در راستای افقی و عمودی خطوط است.

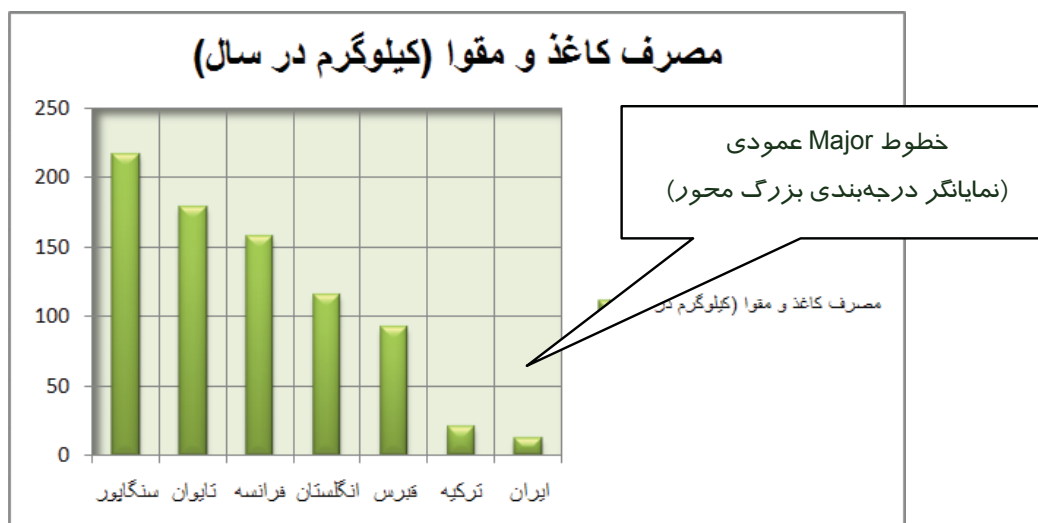


شکل ۵-۲۰ حالت‌های مختلف نمایش Gridlines

جدول ۵-۳ گزینه‌های منوی Primary Vertical Gridlines و Primary Horizontal Gridlines

نام گزینه	شرح
None	عدم نمایش Gridlines
Major Gridlines	نمایش خطوطی که نمایانگر درجه‌بندی بزرگ محور هستند (Major).
Minor Gridlines	نمایش خطوطی که نمایانگر درجه‌بندی کوچک محور هستند (Minor).
Major & Minor Gridlines	نمایش کلیه خطوط که نمایانگر درجه‌بندی بزرگ و کوچک محور هستند.

۵. نتیجه مانند شکل ۵-۲۱ مشاهده می‌شود.

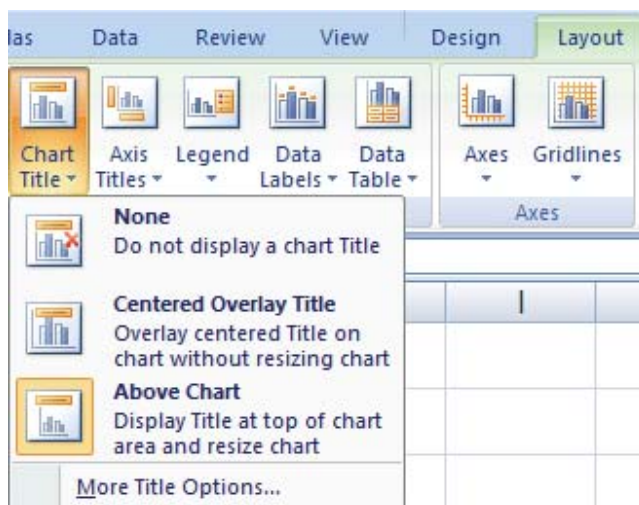


شکل ۵-۲۱ نمایش Major Gridlines



اضافه کردن Title

بطور پیش‌فرض هر نمودار رسم شده دارای یک عنوان است که بالای آن نمایش داده می‌شود. برای عدم نمایش و یا تعیین وضعیت نمایش عنوان، پس از انتخاب نمودار، در تب Layout، گروه Labels، روی دکمه Chart Title کلیک کنید. منوی شکل ۲۲-۵ باز می‌شود. گزینه مناسب را طبق شرح آن در جدول ۴-۵ انتخاب کنید.



شکل ۲۲-۵ دکمه Chart Title

جدول ۴-۵ گزینه‌های منوی Chart Title

نام گزینه	شرح
None	عدم نمایش عنوان
Centered Overlay Title	نمایش عنوان به صورت شناور روی نمودار
Above Chart	نمایش عنوان در بالای نمودار (حالت پیش‌فرض)

تمرین ۵-۵



در نمودارهای رسم شده در تمرین‌های قبل، عنوان نمودار را حذف کرده و Gridline را نمایش دهید.

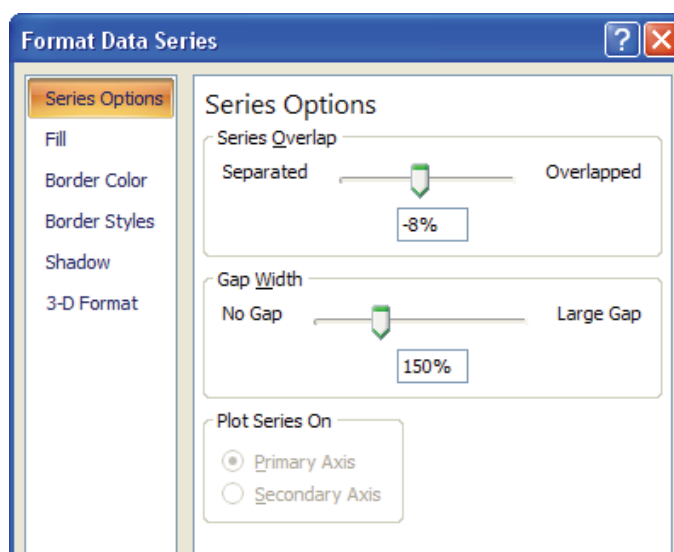


۵-۷ شناسایی اصول قالب بندی سری داده و محورهای نمودار

قالب بندی سری داده

همانطور که قبلاً نیز اشاره شد، سری داده‌ها در نمودار توسط عناصر گرافیکی مانند نقطه، خط، میله و ... نمایش داده می‌شود. در نمودار ستونی سری داده‌ها را توسط ستون‌هایی که غالباً مستطیل شکل هستند مشاهده می‌کنیم. اکنون قصد داریم به قالب بندی این ستون‌ها پردازیم. هدف از قالب بندی سری داده‌ها اعمال تغییرات ظاهری برای نمایش بهتر آنهاست. برای این منظور، مراحل زیر را طی کنید:

۱. روی یکی از ستون‌ها کلیک راست کنید.
۲. از منوی باز شده، گزینه Format Data Series را انتخاب نمایید. کادر Format Data Series می‌شود (شکل ۵-۲۳). امکانات این کادر در جدول ۵-۵ شرح داده شده است.



شکل ۵-۲۳ کادر Format Data Series

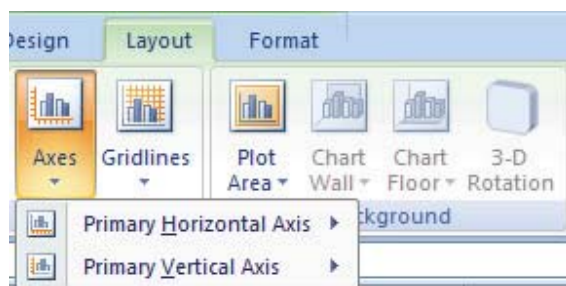
جدول ۵-۵ گزینه‌های منوی Chart Title

نام گزینه	شرح
Series Options	گزینه‌های سری شامل اندازه و وضعیت همپوشانی سری‌ها
Fill	گزینه‌های رنگ آمیزی سری‌ها
Border Color	گزینه‌های رنگ آمیزی دورخط سری‌ها
Border Styles	گزینه‌های مدل دورخط سری‌ها
Shadow	تنظیمات سایه
3-D Format	تنظیمات سه بعدی مانند جنس، مقطع، عمق، نورپردازی و ...



قالب‌بندی محورهای نمودار

قالب‌بندی محورهای نمودار، شامل نمایش یا عدم نمایش برچسب داده‌ها و مقادیر و یا چگونگی نمایش آنهاست. برای این منظور پس از انتخاب نمودار، در تب Layout، گروه Axes، روی دکمه Axes کلیک کنید (شکل ۵-۲۴). تنظیمات دو محور افقی و عمودی به صورت تفکیک شده در گزینه‌های این منو دیده می‌شود. این تنظیمات در دو جدول ۵-۶ و ۵-۷ شرح داده شده است.



شکل ۵-۲۴ دکمه Axes

جدول ۵-۶ گزینه‌های منوی Primary Horizontal Axis (محور افقی)

نام گزینه	شرح
None	عدم نمایش محور افقی
Show Left to Right Axis	نمایش محور افقی از چپ به راست
Show Axis without labeling	نمایش محور افقی بدون برچسب متنی
Show Left to Right Axis	نمایش محور افقی از راست به چپ

تمرین ۵-۵ تنظیمات جدول ۵-۶ را روی محورهای نمودارهای رسم شده اعمال کنید.



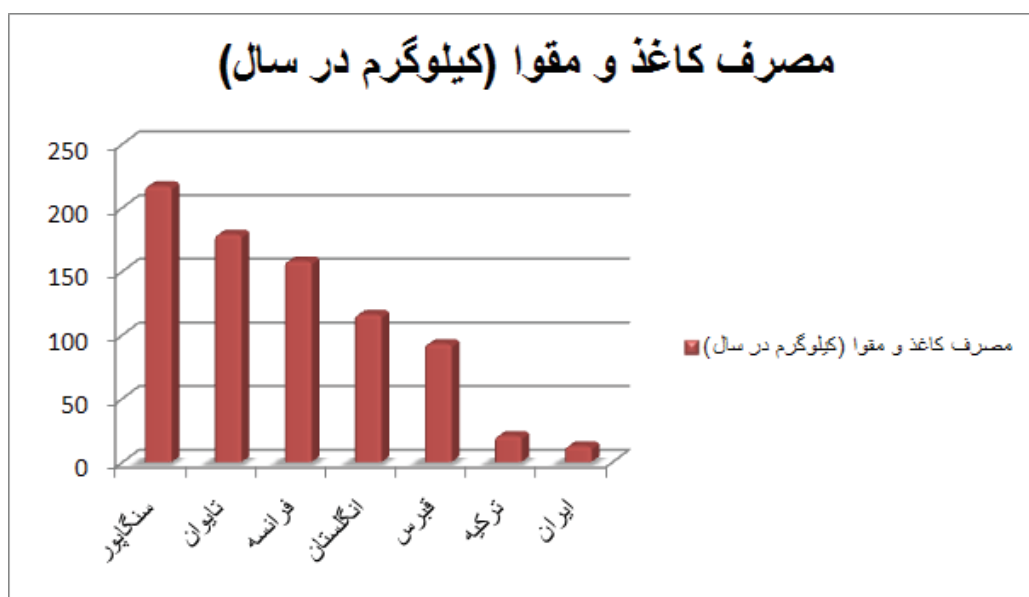
جدول ۵-۷ گزینه‌های منوی Primary Vertical Axis (محور عمودی)

نام گزینه	شرح
None	عدم نمایش محور عمودی
Show Default Axis	نمایش محور عمودی به شکل پیش فرض
Show Axis in Thousands	نمایش محور عمودی با مقیاس هزار
Show Axis in Millions	نمایش محور عمودی با مقیاس میلیون
Show Axis in Billions	نمایش محور عمودی با مقیاس میلیارد
Show Axis with Log Scale	نمایش محور عمودی با مقیاس لگاریتم ۱۰



۵-۸ شناسایی اصول کار با نمودار سه بعدی

اگر در شکل ۵-۱۷ (کادر Change Chart Type) دقت کنید، مشاهده می‌کنید که برخی از انواع نمودار سه بعدی هستند. ایجاد نمودار سه بعدی مانند ایجاد سایر انواع نمودار است اما در این نمودارها به دلیل وجود فضای سه بعدی، تنظیمات بیشتری نسبت به نمودارهای دوبعدی می‌توان انجام داد. شکل ۵-۲۵ نمونه ای از نمودار سه بعدی جدول «مصرف کاغذ و مقوا» را نشان می‌دهد.



شکل ۵-۲۵ نمونه‌ای از یک نمودار سه بعدی

چرخش سه بعدی نمودار

با استفاده از چرخش سه بعدی نمودار، می‌توان زاویه قرارگیری نمودار را تغییر داد:

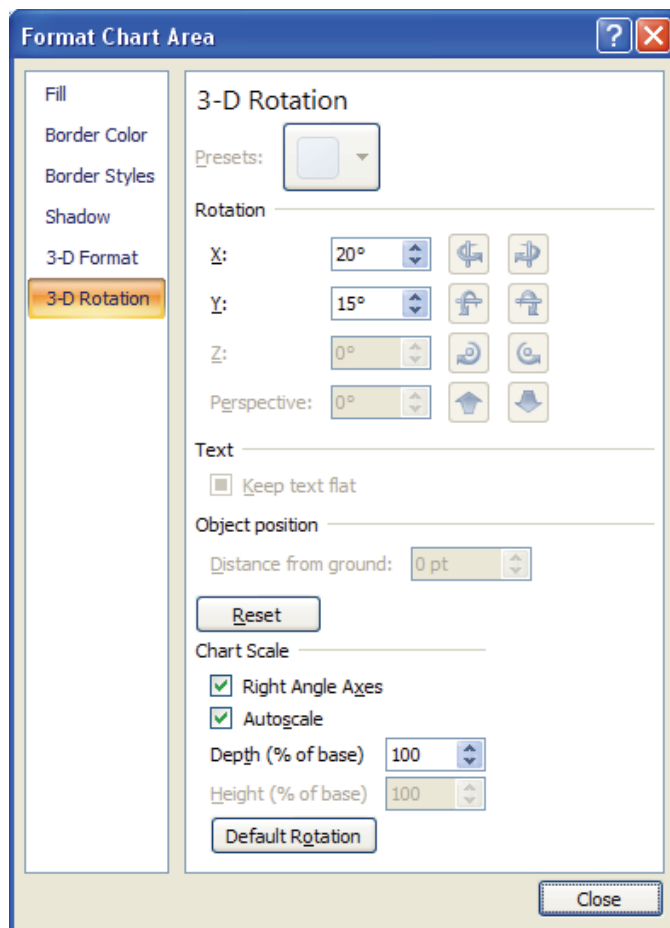
۱. روی نمودار کلیک راست کنید.

۲. از منوی باز شده گزینه 3-D Rotation... را انتخاب کنید. کادر Format Chart Area باز می‌شود در

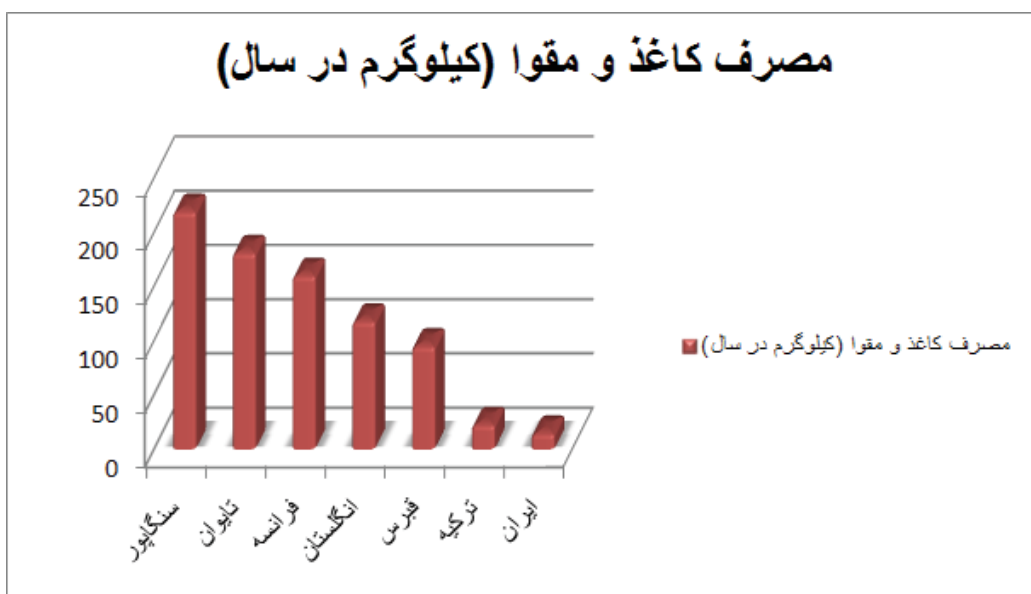
حالی که گزینه 3-D Rotation در سمت چپ آن انتخاب شده است (شکل ۵-۲۶).

۳. حال در سمت راست کادر، زوایای دو قسمت X و Y را تغییر دهید.

شکل ۵-۲۷ چرخش سه بعدی نمودار شکل ۵-۲۵ را نشان می‌دهد.



شکل ۲۶-۵ کادر Format Chart Area



شکل ۲۷-۵ چرخش سه بعدی نمودار



تمرین ۵-۶

تغییرات دمای هوای روزهای هفته گذشته را توسط یک نمودار خطی سه بعدی نمایش دهید.

بیشتر بدانیم ...



۱. چگونه می‌توان یک نمودار را حذف کرد؟

در صورتی که نمودار را در یک Chart Sheet (برگه جداگانه) ایجاد کرده‌اید، می‌توانید با روش حذف Sheet آن را حذف کنید و اگر نمودار به صورت یک شیء به Sheet جدول اضافه شده است، ابتدا آن را انتخاب کرده و سپس کلید Delete صفحه کلید را بفشارید.

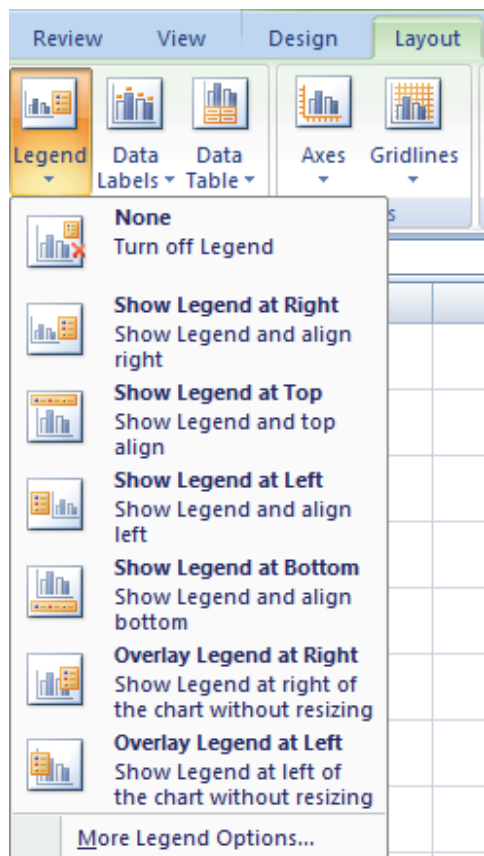
۲. آیا تغییر داده‌های جدول بر شکل ظاهری نمودار تأثیر می‌گذارد؟

پاسخ مثبت است. از آنجا که نمودار بر اساس جدول داده‌ها ترسیم شده است، هر تغییری روی داده‌های جدول (سری داده‌ها) بلافاصله بر شکل نمودار تأثیر می‌گذارد.

۳. چگونه می‌توان محل قرارگیری راهنمای نمودار را تغییر داد؟

برای تغییر محل قرارگیری راهنمای نمودار مراحل زیر را طی کنید:

۱. نمودار رسم شده را انتخاب کنید.
۲. تب Layout را فعال کنید.
۳. در گروه Labels روی دکمه Legend کلیک کنید تا منوی آن باز شود (شکل ۲۸-۵). گزینه‌های این منو در جدول ۸-۵ شرح داده شده است. گزینه موردنظر را انتخاب کنید.



شکل ۲۸-۵ منوی Legend

جدول ۸-۵ گزینه‌های منوی Legend

نام گزینه	شرح
None	عدم نمایش راهنما
Show Legend at Right	نمایش راهنما در سمت راست
Show Legend at Top	نمایش راهنما در بالا
Show Legend at Left	نمایش راهنما در سمت چپ
Show Legend at Bottom	نمایش راهنما در پایین
Overlay Legend at Right	نمایش راهنما روی نمودار در سمت راست
Overlay Legend at Left	نمایش راهنما روی نمودار در سمت چپ



۹-۵ زبان تخصصی

با توجه به معنی کلمات داده شده، متن زیر را ترجمه کنید:

A Bubble chart is a variation of a Scatter chart in which the data points (data points: Individual values plotted in a chart and represented by bars, columns, lines, pie or doughnut slices, dots, and various other shapes called data markers. Data markers of the same color constitute a data series.) are replaced with bubbles. A Bubble chart can be used instead of a Scatter chart if your data has three data series, each of which contains a set of values. In a Bubble chart, the size of the bubbles is determined by the values in the third data series.



- در برنامه Excel برای نمایش بهتر داده‌ها از نمودار استفاده می‌شود. نمودار نمایش تصویری داده‌هاست که در آن داده‌ها توسط نمادهای گرافیکی نشان داده می‌شوند. با بکارگیری نمودارها، بررسی، ارزیابی و مقایسه داده‌ها سریع‌تر و ساده‌تر خواهد شد.
- در Excel می‌توانیم ۱۱ نوع نمودار مختلف رسم کنیم. از آنجا که نمودار بر اساس داده‌ها ترسیم می‌شود، برای رسم آن به جدول داده‌ها نیاز داریم. پس از تشکیل جدول داده‌ها، می‌توانیم نمودار را رسم کنیم و هر یک از اجزای آن از قبیل عنوان، راهنما، محور و ... را مطابق میل خود قالب‌بندی نماییم. این قالب‌بندی شامل تغییر موقعیت، تغییر رنگ، تغییر وضعیت نمایش خطوط، تغییر شکل حروف و ... است.
- ارتباط بین جدول داده‌ها و نمودار همیشه برقرار است. با تغییر داده‌های جدول، نمودار نیز مطابق آن تغییر می‌کند.



واژه نامه

3-D Rotation	چرخش سه بعدی
Above	در بالا
Area	سطح، ناحیه
Area Chart	نمودار ناحیه‌ای
Axes	محورها
Axis	محور
Border	کادر
Bubble	حباب
Bubble Chart	نمودار حبابی
Chart	نمودار
Constitute	تشکیل دادن
Data Series	سری داده‌ها
Design	طراحی
Doughnut Chart	نمودار دونات
Dot	نقطه
Effect	جلوه
Fill	پر کردن
Floor	کف
Gridlines	خطوط
Individual	منحصر بفرد
Instead	به جای
Label	برچسب
Layout	طرح بندی
Legend	راهنما
Location	محل، مکان
Major	بزرگتر
Marker	علامت
Minor	کوچکتر
Outline	دورخط



Overlay	روی هم قرار دادن
Pie chart	نمودار کلوچه‌ای
Plot	طرح
Primary	اصلی
Radar Chart	نمودار رادار
Represent	نمایش دادن
Scatter Chart	نمودار پراکندگی
Shadow	سایه
Shape	شکل
Slice	برش
Stock Chart	نمودار سهام
Style	سبک
Surface Chart	نمودار سطحی
Title	عنوان
Variation	گونه
Various	مختلف



آزمون تئوری

درستی یا نادرستی گزینه‌های زیر را تعیین کنید.

۱. با تغییر داده‌های جدول، نمودار مربوطه تغییر می‌کند.
۲. پس از رسم نمودار نمی‌توان آن را به Sheet جداگانه‌ای منتقل کرد.
۳. نمودار کلوچه‌ای برای نمایش نسبت جزء به کل به کار می‌رود.

معادل عبارت‌های سمت راست را از ستون سمت چپ انتخاب کرده و مقابل آن بنویسید.

Legend	۴. محور
Scatter Chart	۵. نمودار حبابی
Outline	۶. راهنما
Overlay	۷. محل، مکان
Axis	۸. دورخط
Bubble Chart	۹. روی هم قرار دادن
Location	۱۰. نمودار پراکندگی

چهارگزینه‌ای

۱۱. برچسب محورهای نمودار چه نام دارد؟
الف - Data Series ب - Axis ج - Gridline د - Label
۱۲. کدام نوع نمودار برای مقایسه مقادیر مختلف داده‌ها مناسب‌تر است؟
الف - نمودار میله‌ای ب - نمودار دونات ج - نمودار کلوچه‌ای د - همه موارد
۱۳. چگونه می‌توان اندازه نمودار رسم شده را تغییر داد؟
الف - با استفاده از دستور Scale ب - با استفاده از دستور Resize
ج - با استفاده از دستگیره‌های واقع بر اضلاع کادر نمودار د - این کار امکان‌پذیر نیست.
۱۴. کدام یک از تغییرات زیر را می‌توان روی میله‌های نمودار میله‌ای اعمال کرد؟
الف - تغییر رنگ ب - تغییر خصوصیات دورخط
ج - سه بعدی یا سایه‌دار کردن د - همه موارد
۱۵. کدام یک از نمودارهای زیر به طور خاص برای داده‌های مالی و علمی طراحی شده است؟
الف - نمودار دونات ب - نمودار رادار ج - نمودار سطحی د - نمودار سهام



۱۶. Gridline در نمودار چه عملی انجام می‌دهد؟

الف - عنوان نمودار را نشان می‌دهد. ب - راهنمای نمودار است.

ج - عنوان محورهای نمودار است. د - درجه‌بندی محورهای نمودار را نشان می‌دهد.

۱۷. از نمایش کدامیک از موارد زیر می‌توان جلوگیری کرد؟

الف - عنوان ب - راهنما ج - محورها د - همه موارد

در جای خالی عبارت مناسب بنویسید.

۱۸. در نمودار حبابی، مقادیر توسط نمایش داده می‌شود.

۱۹. نمودار کلوچه‌ای شبیه نمودار است.

به سئوالات زیر پاسخ تشریحی دهید.

۲۰. نمودار چيست و چه مزیتی دارد؟

۲۱. سه نمونه از افکتهای نمودار را نام ببرید.

آزمون زبان تخصصی

22. In the Bubble chart, data points are shown by
- A) bars
 - B) points
 - C) bubbles
 - D) doughnut slices
23. A Bubble chart is similar to
- A) Doughnut chart
 - B) Pie chart
 - C) Column chart
 - D) Bar chart
24. Which property of bubbles is determined by the values in the third data series?
- E) The color
 - F) The position
 - G) The size
 - H) All properties



آزمون عملی

۱. مدیر عامل یک شرکت قصد دارد میزان دریافتی ماهانه پرسنل خود را توسط یک نمودار ستونی ارزیابی کند. جدولی شامل «نام خانوادگی» و «میزان دریافتی ماهانه» پرسنل تشکیل داده و اطلاعات آن را برای ۱۰ نفر وارد کنید. سپس نموداری تشکیل دهید که دارای مشخصات زیر باشد.

۱. دارای «عنوان» و «راهنما» باشد.

۲. راهنمای نمودار را در سمت راست قرار دهید.

۳. اسامی افراد در زیر ستون‌های مربوطه درج شده باشد.

۲. جدول زیر میزان کالری ۱۰ ماده غذایی به وزن ۱۰۰ گرم را نشان می‌دهد. یک نمودار میله‌ای برای نمایش این مقادیر رسم کنید که دارای مشخصات زیر باشد.

۱. دارای «عنوان» باشد.

۲. راهنمای نمودار در پایین محور افقی دیده شود.

۳. اسامی مواد غذایی در کنار میله‌ها درج شده باشد.

۴. دارای افکت‌های نمایشی (مانند سایه، یا نمای سه بعدی) باشد.

ردیف	نام ماده غذایی	کالری
۱	آرد گندم	۳۶۰
۲	آرد ذرت	۳۷۰
۳	آرد سویا	۴۲۰
۴	آناناس	۴۵
۵	انار	۶۰
۶	انگور	۸۰
۷	بستنی	۱۹۰
۸	بیسکویت	۳۷۰
۹	برنج پخته	۱۲۰
۱۰	باقلا با پسته	۵۴۰