

فصل پنجم

تحلیل داده‌ها و رسم نمودارها

گاهی با داده‌های زیادی سروکار داریم که مرتب‌سازی و فیلتر کردن نمی‌تواند نیاز ما را برطرف سازد. برای تحلیل و کار با چنین داده‌هایی نیازمندیم کارهای پیچیده‌تری را انجام دهیم. به عنوان مثال، داده‌ها را در ترازهای مختلف طبقه‌بندی کنیم و تجمیع آن‌ها را داشته باشیم، لیست‌های داده‌ی مستقل را که دارای داده‌ی مشترک (کلید مشترک) اند با هم ترکیب کنیم، در کاربرگ مورد نظر خود به داده‌های ثبت شده در کاربرگ‌های دیگر و یا فایل‌های اکسل دیگر دسترسی داشته و از آن‌ها برای تحلیل‌ها استفاده کنیم.

یکی از راه‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها و مقایسه‌های آماری، ترسیم نمودارها براساس داده‌های موجود است. می‌توانیم داده‌های تلخیص شده را به صورت نموداری و گرافیکی نمایش دهیم.

پس از آموزش این فصل، هنرجو می‌تواند:

- داده‌ها را در ترازهای مختلف طبقه‌بندی کند.
- داده‌ها را با استفاده از قابلیت Subtotal سازماندهی کند.
- خلاصه و نتیجه‌ی داده‌ها را در کاربرگ جدیدی کپی کند.
- با استفاده از تابع VLookup داده‌ها را به هم مرتبط کند.
- از داده‌های کاربرگ‌های دیگر و یا از فایل اکسل دیگری استفاده کند.
- نمودارها و اصطلاحات مربوط به آن را تعریف کند.
- انواع نمودارها را تعریف کند و کاربرد آن‌ها را شرح دهد.
- نمودارها را ایجاد کرده، قالب‌بندی و ویرایش کند.
- یک نمودار را به سایر برنامه‌های آفیس انتقال دهد.

۵-۱ خلاصه کردن داده‌ها با استفاده از Subtotal و سازمان‌دهی و طبقه‌بندی داده‌ها

یکی از ویژگی‌هایی که برنامه‌ی اکسل در اختیار کاربران قرار می‌دهد، امکان دسته‌بندی داده‌های یک لیست و محاسبه‌ی توابع روی داده‌های مشابه در دسته‌های مختلف است.

مثال ۵-۱

فرض کنید یک بنکدار عرضه‌کننده‌ی مواد غذایی، داده‌های فروش محصولات خود را در فروردین ماه در کاربرگ فایل اکسل به صورت شکل ۵-۱ ذخیره کرده باشد. می‌خواهیم بدانیم در ماه فروردین، از هر محصول چه مبلغی فروخته‌ایم و چندبار از هر محصول فروش داشته‌ایم. برای این محاسبه باید از قابلیت Subtotal استفاده کنیم.

شماره ردیف	تاریخ فروش	نام محصول	واحد	تعداد/تک	نوع	مبلغ فروش
۱	۱۳۸۹/۰۱/۱۷	برنج ایرانی درجه ۱	تک	۸۰	تک	۲,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	۱۳۸۹/۰۱/۱۷	چای افغانی ایرانی	کیلو	۵۰	تک	۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	۱۳۸۹/۰۱/۱۷	روغن جامد آذربایجان	تک	۱۰۰	تک	۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	۱۳۸۹/۰۱/۱۷	زعفران افغان	کیلو	۱۰	تک	۱,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۵	۱۳۸۹/۰۱/۱۷	برنج دوسپاه گیلان	تک	۱۰۰	تک	۲,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۶	۱۳۸۹/۰۱/۱۷	برنج طارم درجه یک مازندران	تک	۱۲۰	تک	۲,۸۴۰,۰۰۰,۰۰۰
۷	۱۳۸۹/۰۱/۱۷	برنج ایرانی درجه ۲	تک	۲۰۰	تک	۴,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰
197	۱۳۸۹/۰۱/۲۰	برنج دوسپاه گیلان	تک	۸۵	تک	۲,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰
198	۱۳۸۹/۰۱/۲۰	روغن جامد آذربایجان	تک	۹۰	تک	۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
199	۱۳۸۹/۰۱/۲۰	زعفران افغان	کیلو	۶۰	تک	۱,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰
200	۱۳۸۹/۰۱/۲۰	برنج دوسپاه گیلان	تک	۱۲۰	تک	۴,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰
201	۱۳۸۹/۰۱/۲۰	برنج ایرانی درجه ۲	تک	۱۶۰	تک	۶,۰۷۰,۰۰۰,۰۰۰
202		جمع فروش				۱,۲۴۲,۵۵۹,۱۲۵,۰۰۰

شکل ۵-۱ فروش محصولات یک بنکدار مواد غذایی – فروردین ماه

مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. قبل از انجام هر کاری، داده‌ها را بررسی کنید. موارد دارای اشکال و خطا را رفع نمایید.
۲. برای استفاده از قابلیت Subtotal، داده‌ها باید مرتب باشند. یعنی باید داده‌ها را برحسب نام محصولات مرتب کنیم.

۳. از زبانه‌ی Data، گروه Outline، گزینه‌ی Subtotal را انتخاب می‌کنیم. پنجره‌ی Subtotal باز می‌شود (شکل ۲-۵). قبل از انتخاب این گزینه، حتماً عنوان یک ستون یا یک خانه را در ناحیه‌ی داده انتخاب کنید. اگر چنین نکرده باشید، پیغام خطا دریافت می‌کنید.



شکل ۲-۵ پنجره‌ی Subtotal

۴. گزینه‌ها را مطابق شکل ۳-۵ تنظیم کنید.

۵. در قسمت At each change in پنجره‌ی Subtotal، عنوان ستونی را که می‌خواهید محاسبات برحسب آن انجام شود، انتخاب کنید. در این مثال، ستون «نام محصول» را انتخاب کنید.

۶. در قسمت Use function تابع محاسباتی مورد نظر را انتخاب نمایید. در این مثال می‌خواهیم جمع فروش را داشته باشیم، بنابراین Sum را انتخاب کنید.

۷. در قسمت Add subtotal to فیلد «مبلغ فروش» را انتخاب کنید. فیلد «تعداد/مقدار» را نیز انتخاب کنید تا در ادامه با تغییر تابع Sum و تبدیل آن به Count، تعداد دفعات فروش هر محصول مشخص شود.



شکل ۳-۵ پنجره‌ی Subtotal تنظیم شده‌ی مثال

۸. با انتخاب دکمه‌ی OK نتیجه مشاهده می‌شود (شکل ۴-۵). با انتخاب سطح، گزینه‌ی ۲ از ناحیه‌ی باز شده در سمت راست کاربرگ با مربع قرمز مشخص شده است. خلاصه‌ی نتیجه نشان داده شده است.

1	2	3	4	5	6	7	8
تعداد فروش	تاریخ فروش	نام محصول	واحد	تعداد/مقدار	نوع	مبلغ فروش	
30		Total 1		1995	برنج ایرانی درجه 1	43,250,000,000	
47		Total 2		4915	برنج ایرانی درجه 2	112,420,000,000	
88		Total		4912	برنج نوبسباد گیلان	170,498,000,000	
113		Total		3325	برنج قازم درجه یک مازندران	103,270,000,000	
121		Total		820	چای انار ایرانی	830,000,000,000	
160		Total		3052	روغن جامد آذربایجان	142,900,000,000	
163		Total		175	روغن جامد ایرانی	228,125,000,000	
209		Total		4257	زعفران اعلا	481,120,000,000	
210					جمع فروش	1,842,998,250,000	
211					Grand Total	2,109,557,375,000	
212							
213							

شکل ۴-۵ نتیجه‌ی Subtotal

۹. در این پنجره به‌ازای هر محصول مبلغ فروش مشاهده می‌شود. با کلیک روی خانه‌ی مبلغ فروش هر سطر، فرمول محاسباتی را مشاهده خواهید کرد (شکل ۵-۵).

تعداد فروش	نوع محصول	نام محصول	واحد	تعداد/مبلغ	مبلغ فروش
20	برنج ایرانی درجه ۱	Total ۱		۱۶۶۲	۴۳,۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰

شکل ۵-۵ فرمول محاسباتی جمع مبلغ فروش به‌ازای هر محصول

۱۰. در ستون تعداد/مبلغ نیز جمعی نمایش داده می‌شود که در این مثال به معنی حجم تعداد فروش هر محصول است. ممکن است در مثال‌های دیگر این محاسبه معنی دار نباشد.

۱۱. دیدیم که فرمول مبلغ فروش در ردیف محصول «برنج ایرانی درجه ۱» به صورت $=SUBTOTAL(9;E2:E9)$ است. قبلاً تابع Subtotal را بررسی کرده‌ایم و می‌دانید که عدد آرگومان اول، نوع محاسبه را تعیین می‌کند. برای جمع، این مقدار برابر ۹ است که در فرمول نیز مشاهده می‌شود. برای آن که محاسبات ستون «تعداد/مبلغ» را به تعداد فروش تبدیل کنیم، آرگومان اول باید عدد ۳ باشد. برای این کار از پنجره‌ی Replace استفاده می‌کنیم. ستون «تعداد/مبلغ» را انتخاب کرده، با دکمه‌ی Ctrl+H، پنجره‌ی Replace باز می‌شود (شکل ۵-۶).



شکل ۵-۶ پنجره‌ی Replace

۱۲. در پنجره‌ی Replace، مقدار (9) SUBTOTAL را پیدا کرده، مقدار (3) SUBTOTAL را جایگزین می‌کنیم. گزینه‌ی Replace All را کلیک کنید.

۱۳. چون ابتدا ستون «تعداد/مقدار» را انتخاب کرده‌ایم، فقط این ستون تغییر خواهد کرد و سایر ستون‌ها و فرمول‌های کاربرگ تغییری نخواهند کرد. نتیجه‌ی این تغییر، تعداد دفعات فروش هر محصول را نشان می‌دهد (شکل ۷-۵).

تعداد	تاریخ دوره	نام محصول	واحد	تعداد/مقدار	فروغ	مجموع فروغ
30		Total 1 فرجه 1		30		30
47		Total 2 فرجه 2		47		47
88		Total 3 فرجه 3		88		88
113		Total 4 فرجه 4		113		113
123		Total 5 فرجه 5		123		123
160		Total 6 فرجه 6		160		160
183		Total 7 فرجه 7		183		183
209		Total 8 فرجه 8		209		209
210		مجموع فروش		210		210
211		Grand Total		211		211
212						

شکل ۷-۵ پنجره‌ی نتیجه‌ی تغییر تابع Subtotal از Sum به Count

۱۴. با انتخاب سطح سوم، عدد ۳ از ناحیه‌ی سمت راست کاربرگ، ردیف‌های فروش هر محصول قابل مشاهده است. در زیر هر دسته محصول، ردیفی اضافه شده است که تعداد و جمع مبلغ فروش را نشان می‌دهد (شکل ۸-۵).

تعداد	تاریخ دوره	نام محصول	واحد	تعداد/مقدار	فروغ	مجموع فروغ
30	1385/01/17	فرجه 1 فرجه 1	تن	30	30	30
47	1385/01/18	فرجه 1 فرجه 1	تن	47	47	47
88	1385/01/19	فرجه 1 فرجه 1	تن	88	88	88
49	1385/01/20	فرجه 1 فرجه 1	تن	49	49	49
44	1385/01/21	فرجه 1 فرجه 1	تن	44	44	44
91	1385/01/22	فرجه 1 فرجه 1	تن	91	91	91
54	1385/01/23	فرجه 1 فرجه 1	تن	54	54	54
10		Total 1 فرجه 1		10	30	30
11	1385/01/17	فرجه 2 فرجه 2	تن	11	47	47
12	1385/01/18	فرجه 2 فرجه 2	تن	12	47	47
14	1385/01/19	فرجه 2 فرجه 2	تن	14	47	47
17	1385/01/20	فرجه 2 فرجه 2	تن	17	47	47
18	1385/01/21	فرجه 2 فرجه 2	تن	18	47	47
19	1385/01/22	فرجه 2 فرجه 2	تن	19	47	47
20	1385/01/23	فرجه 2 فرجه 2	تن	20	47	47
46	1385/01/24	فرجه 2 فرجه 2	تن	46	47	47

شکل ۸-۵ نتیجه‌ی Subtotal با انتخاب سطح سوم

۱۵. قابلیت Subtotal روی لیست داده‌های کاربرگ عمل می‌کند و لیست داده‌های اولیه را نخواهید داشت. برای حذف آن، می‌توانید از پنجره‌ی Subtotal (شکل ۲-۵) دکمه‌ی Remove All را انتخاب کنید.

نکته

زمان جایگزینی عدد ۹ با ۳ در آرگومان اول تابع Subtotal، ممکن است تصور کنید که چون می‌خواهیم عدد ۹ را با ۳ جایگزین کنیم، بهتر است در قسمت Find what به جای (9)=SUBTOTAL، فقط مقدار ۹ را تایپ کنیم و در قسمت Replace with عدد ۳ را تایپ نماییم. دقت کنید که در خانه‌های این ستون، عدد ۹ در جاهای دیگری نیز وجود دارد، مانند: E9 و در صورت انجام چنین اشتباهی فرمول‌ها و مقدارهای این خانه‌ها به اشتباه تغییر خواهد کرد. دقت کنید که هنگام استفاده از Replace، همیشه بسیار محتاط باشید، چرا که با یک چنین اشتباهات کوچکی، بدون آن که متوجه شویم، نتیجه‌ی اشتباه به دست خواهد آمد.

نکته

چون قابلیت Subtotal به ترتیب نمایش داده‌های لیست حساس است، حتماً باید داده‌ها را بر طبق دسته‌بندی مورد نظر مرتب نمایید.

تمرین ۱-۵

در حالت نمایش نتیجه‌ی سطح ۲ (شکل ۷-۵)، خانه‌های نتیجه را انتخاب و به کاربرگ جدیدی کپی نمایید. مشاهده می‌کنید که تمام ردیف‌ها کپی می‌شوند. اگر بخواهیم فقط ردیف‌های نتیجه منتقل شود چه باید انجام دهیم؟
راهنمایی: ابتدا ناحیه‌ی مورد نظر را انتخاب می‌کنیم. سپس از زبانه‌ی Home، گروه Editing گزینه‌ی Find & Select را انتخاب و از منوی باز شده، گزینه‌ی Go To Special... را انتخاب می‌کنیم. در پنجره‌ی باز شده (شکل ۹-۵) گزینه‌ی visible cells only را انتخاب کنید.



شکل ۹-۵ پنجره‌ی Go To Special

پس از تأیید این پنجره، با دستور کپی (Ctrl+C)، فقط خانه‌های نتیجه کپی می‌شوند، که می‌توانید آن را با استفاده از Ctrl+V به کاربرگ یا ناحیه‌ی دیگری منتقل کنید. زمانی که سطر و یا ستون‌هایی را پنهان کرده‌اید نیز می‌توانید با استفاده از این گزینه، فقط خانه‌های قابل مشاهده را کپی نمایید.

مثال ۲-۵

می‌خواهیم فروش روزانه‌ی هر محصول را به‌دست آوریم. برای انجام این کار نکات زیری وجود دارد که در ادامه آورده شده است.

۱. ابتدا لیست داده را به حالت اولیه برگردانید و Subtotal را از لیست حذف کنید.
۲. ستونی را در کنار ستون تاریخ اضافه کنید و نام عنوان آن را «روز معامله» قرار دهید.
۳. تابع زیر را در آن تایپ نمایید و این فرمول را برای تمام ردیف‌ها کپی کنید.

$$=INT(MID(H2;9;2))$$
۴. با استفاده از این فرمول، روز فروش در ستون مربوطه نشان داده می‌شود.

۵. داده‌ها را به ترتیب فیلدهای «نام محصول» و سپس «روز معامله» مرتب نمایید.
۶. مشابه مثال قبل Subtotal را انجام دهید، تا فروش هر محصول به دست آید.
۷. برای آن که فروش روزانه‌ی هر محصول نیز به دست آید، باید Subtotal دیگری روی نتیجه‌ی Subtotal اول انجام شود. بنابراین گزینه‌ی Subtotal را مجدداً انتخاب و در پنجره‌ی Subtotal باز شده، گزینه‌ی Replace current subtotals را غیرفعال کنید. در قسمت At each change in ستون «روز معامله» را انتخاب کنید. سایر مشخصه‌ها مثل قبل باشد (شکل ۱۰-۵).



شکل ۱۰-۵ پنجره‌ی تنظیمات Subtotal درون یک Subtotal

۸. پنجره‌ی نتیجه را بررسی کنید (شکل ۱۱-۵). سطح ۴ نیز به ناحیه‌ی سمت راست اضافه شده است.
۹. در ستون «روز معامله» می‌توانید مقدار Total را با نویسه‌ی خالی جایگزین کنید، مقدار «روز» جایگزین شده و گزارش به دست آمده گویاتر خواهد بود.

Product	Month	Sales
P1	1	20
	2	30
	3	40
P2	1	10
	2	20
	3	30
P3	1	10
	2	20
	3	30
Total		90
Total		60
Total		60
Total		210

شکل ۵-۱۱ نتیجه‌ی Subtotal روی Subtotal

تمرین ۲-۵

قابلیت خلاصه کردن داده‌ها با استفاده از Pivot Table را بررسی نمایید. Pivot Table چه کاربردی دارد؟

راهنمایی: اگر رکوردهای فروش محصولات مختلف را در ماه‌های مختلف به صورت لیست زیر (شکل ۱۲-۵) داشته باشیم، با کمک این قابلیت می‌توانیم محصولات مختلف را در ردیف و فروش ماه‌های مختلف را در ستون نمایش دهیم.

Product	Month	Sales
P1	1	Q1
P2	1	Q2
P3	1	Q3
P1	2	Q4
P3	2	Q5
P1	3	Q6
P3	3	Q7
P2	5	Q8

شکل ۱۲-۵ فروش ماه‌های مختلف

Product	Sales	Month1	Month2	Month3	Month4	Month5
P1	Q1	Q1	Q4	Q6		
P2	Q2	Q2				Q8
P3	Q3	Q3	Q5	Q7		

شکل ۱۳-۵ نتیجه‌ی قابلیت Pivot Table فروش ماه‌های مختلف

تحقیق

قابلیت تجمیع داده‌ها از چند کاربرگ را با استفاده از قابلیت Consolidate، بررسی نمایید.

مطالعه‌ی آزاد

جستجوی مقادیر در لیستی از داده‌ها با استفاده از تابع VLookup و ترکیب داده‌های مستقل

با استفاده از تابع VLookup، می‌توانیم مقداری از یک لیست را در لیست دیگری و با فیلد متناظر آن مقایسه کرده و در صورت تساوی، مقادیر متناظر در لیست دیگر را در کنار لیست اول نمایش دهیم. این قابلیت را با یک مثال توضیح می‌دهیم.

مثال

فرض کنید در مثال نمرات درسی، در کاربرگ دیگر، اسامی هنرجویان به همراه تاریخ تولد و نوع دیپلم آنان آورده شده باشد. می‌خواهیم در کنار لیست نمرات هر هنرجو، نوع دیپلم و تاریخ تولد وی نیز نمایش داده شود.

مراحل انجام کار به صورت زیر است:

- در هر ردیف نمرات درسی، تابع Vlookup را به گونه‌ای می‌نویسیم که نام هنرجو در لیست نمرات را در لیست اسامی هنرجویان کاربرگ دیگر پیدا کرده، ستون نوع دیپلم را برگرداند (شکل ۱۴-۵).

D	C	B	A
			1
			2
تاریخ تولد	رشته تحصیلی	هنرجویان دوره	3
۱۳۶۹/۰۳/۲۰	علوم تجربی	هادی سیادت	4
۱۳۶۹/۰۵/۱۰	ریاضی فیزیک	محمدحسین امینی	5
۱۳۶۸/۱۰/۰۹	فنی و حرفه‌ای- کامپیوتر	محمد سلطانی	6
۱۳۶۹/۰۳/۲۴	ریاضی فیزیک	رضا گیانی	7
۱۳۶۸/۰۹/۱۹	ریاضی فیزیک	حسن نمینی	8
۱۳۶۹/۰۳/۱۷	علوم تجربی	رضا نازینی	9
۱۳۶۸/۱۱/۲۲	ریاضی فیزیک	سعد محتشمی	10
۱۳۶۸/۱۲/۲۹	فنی و حرفه‌ای- کامپیوتر	علی کامران	11
۱۳۶۹/۰۶/۱۵	فنی و حرفه‌ای- کامپیوتر	امیرعلی هدایتی	12
۱۳۶۹/۰۶/۱۵	ریاضی فیزیک	زهما لاطمی	13

شکل ۱۴-۵ اسامی هنرجویان در کاربرگ Sheet2

۲. در ردیف اول لیست نمرات دانشجویان، در یک ستون جدید، فرمول زیر را تایپ کنید (شکل ۱۵-۵).

=VLOOKUP(C2;Sheet2!B\$3:D\$13;2;0)

نام هنرجو	نمرات	نام هنرجو	نمرات
هادی سیادت	۱۷	محمدحسین امینی	۱۹
محمد سلطانی	۱۱	رضا گیانی	۱۱

شکل ۱۵-۵ فرمول VLOOKUP در لیست نمرات

با بررسی فرمول می‌بینید که:

۳. آرگومان اول، نام هنرجویی است که می‌خواهیم اطلاعات آن را در لیست دیگر پیدا کنیم.

۴. آرگومان دوم، ناحیه‌ای است که اطلاعات تاریخ تولد و رشته‌ی تحصیلی هنرجو در آن قرار دارد. آدرس را مطلق داده‌ایم تا زمان کپی فرمول به خانه‌های دیگر لیست نمرات تغییر نکند. به جای آدرس ناحیه می‌توانید از نام لیست (Name) استفاده کنید.

۵. آرگومان سوم، ستونی از لیست اطلاعات تاریخ تولد و رشته‌ی تحصیلی است که می‌خواهیم به دست آید.

۶. آرگومان چهارم، مشخص می کند اگر نام دانشجو شبیه بود نیز قابل قبول است و یا آن که باید با آرگومان اول کاملاً برابر باشد. صفر/False تساوی را مشخص می کند.

۷. پس از ثبت فرمول در ردیف اول، آن را به خانه های ردیف های دیگر کپی کنید.

۸. مشابه فرمول را در ستون جدید دیگری، برای نمایش تاریخ تولد بنویسید. تنها تفاوت با فرمول قبلی، آرگومان سوم است.

=VLOOKUP(C2;Sheet2!B\$3:D\$13;3;0)



اتصال بین داده های کاربرگ های دیگر و یا داده های فایل های اکسل دیگر

در مثال بالا دیدید که اتصال به خانه های کاربرگ دیگر همان فایل، نام کاربرگ با علامت ! آورده می شود. حال اگر اطلاعات تاریخ تولد و رشته ی تحصیلی در فایل اکسل دیگری باشد به عنوان مثال کاربرگ Sheet3 در فایل اکسل StudentsInfo.xlsx، فرمول به صورت زیر خواهد بود.

=VLOOKUP(C2;[StudentsInfo.xlsx]Sheet3!\$B\$3:\$D\$13;2;FALSE)

یا اگر نام StudentLists_Info را برای لیست اسامی (Name) تعریف کرده باشیم، به صورت زیر خواهد بود.

=VLOOKUP(C2;StudentsInfo.xlsx!StudentLists_Info;2;FALSE)

بعد از ذخیره ی فایل لیست نمرات، مسیر آدرس فایل اکسل مربوطه نیز به فرمول اضافه می شود و آدرس فایل دوم همیشه باید ثابت باقی بماند وگرنه اتصال حذف می شود و پیغام خطا نمایش داده خواهد شد.

=VLOOKUP(C2;'H:\Yamaghani\ExcelBook\[StudentsInfo.xlsx]Sheet3!\$B\$3:\$D\$13;2;FALSE)

۵-۲ نمودارها و گرافها

با استفاده از عملیات بر روی داده ها دیدیم که می توان تفاوت ها، شباهت ها و تغییرات در اعداد و ارقام را شناسایی کرد و نشان داد. ولی داده ها به خوبی تصاویر، مقصود نظر را بیان نمی کنند. به کمک نمودارها، داده ها به شکل تصویری نمایش داده می شوند.

نمودار، یک نمایش گرافیکی از داده‌هاست که با استفاده از آن به راحتی می‌توان داده‌ها و اطلاعات را تجزیه و تحلیل کرده و مقایسه‌های آماری انجام داد. نمودارها درک ارتباط بین داده‌ها را آسان می‌کنند و در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی ابزار مهمی به شمار می‌روند. برنامه‌های صفحه گسترده برای بررسی و کار بر روی داده‌ها ایجاد شده‌اند و امکان ایجاد نمودار یکی از ابزارهای مهم در آنهاست. برنامه‌ی اکسل ۲۰۰۷ قابلیت‌ها و امکانات متنوعی برای رسم نمودارهای دو بُعدی و سه بُعدی در اختیار کاربر قرار می‌دهد.

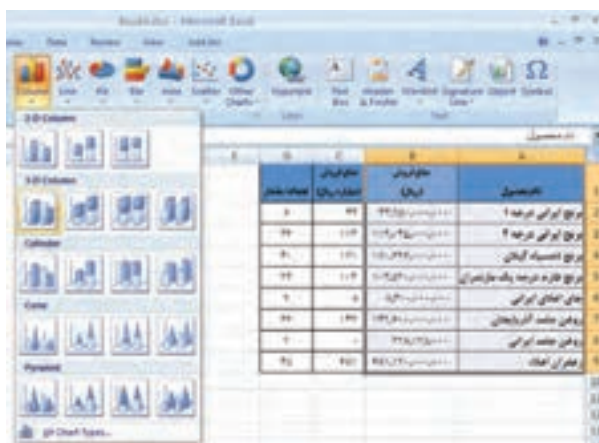
برای کار با نمودارها لازم است با اصطلاحات مربوط به آن آشنا شوید، بنابراین ابتدا یک نمودار ایجاد می‌کنیم و سپس با اصطلاحات مربوط به آن آشنا می‌شویم.

۱-۲-۵ ایجاد نمودار

برای رسم نمودار، داده‌های مورد نظر را که در سطرها و یا ستون‌های کاربرگ‌ها ثبت شده‌اند، انتخاب می‌کنیم. سپس به کمک گزینه‌های گروه Charts در زبانه‌ی Insert، نوع نمودار را انتخاب می‌کنیم تا نمودار رسم شود.

مثال ۳-۵

مثال فروش محصولات بنکدار مواد غذایی را در نظر بگیرید. در مثال ۱-۵، اطلاعات مبلغ فروش هر محصول و دفعات فروش را به دست آوردیم. می‌خواهیم حجم فروش محصولات را در یک نمودار نشان دهیم. داده‌های شکل ۷-۵ را در کاربرگی کپی کرده‌ایم و برای آسان‌تر شدن کار با نمودارها، مطابق شکل ۱۶-۵ ستون‌ها را جابه‌جا کرده‌ایم.



شکل ۱۶-۵ داده‌های فروش فروردین ماه بنکدار مواد غذایی

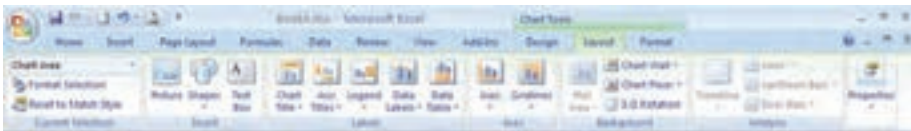
برای رسم نمودار به ترتیب زیر عمل کنید:

۱. داده‌های نام محصول و حجم فروش را انتخاب می‌کنیم.
۲. از زبانه‌ی Insert، گروه Charts نوع نمودار ستونی (Column) را انتخاب می‌کنیم و از پنجره‌ی باز شده و انواع مختلف نمودار ستونی، گزینه‌ی 3-D Clustered Column را انتخاب می‌کنیم (شکل ۱۶-۵).
۳. نمودار مطابق شکل ۱۷-۵ در همان کاربردگ رسم می‌شود.



شکل ۱۷-۵ نمودار ستونی حجم فروش

با انتخاب نمودار، سه گزینه‌ی ابزار کار با نمودارها: Design، Layout و Format، در ریبون نمایش داده می‌شود (شکل ۱۸-۵).



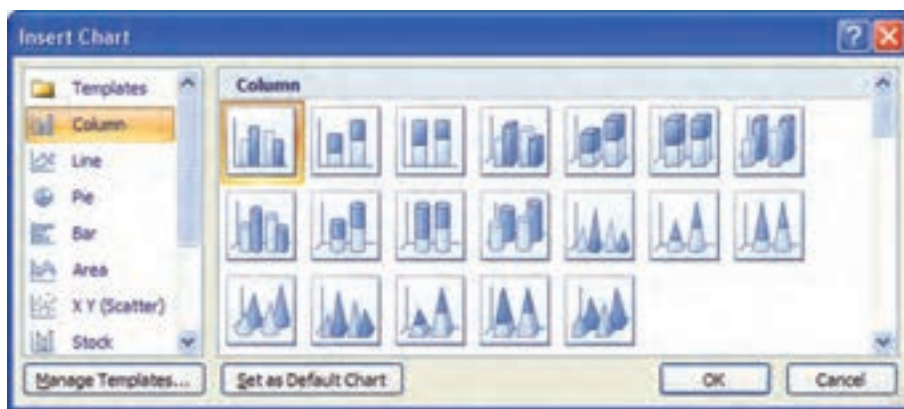
شکل ۱۸-۵ ریبون با نمایش ابزار کار اضافه شده با انتخاب نمودار

۲-۲-۵ انواع نمودارها

برای ایجاد یک نمودار، ابتدا باید نوع آن را انتخاب کنید. نوع نمودار باید متناسب با داده و نتیجه‌ی آماری مورد نظر انتخاب شود. در اینجا به شرح انواع نمودارهایی که در برنامه‌ی اکسل وجود دارند می‌پردازیم:

۵-۲-۲-۱ نمودار ستونی (Column)

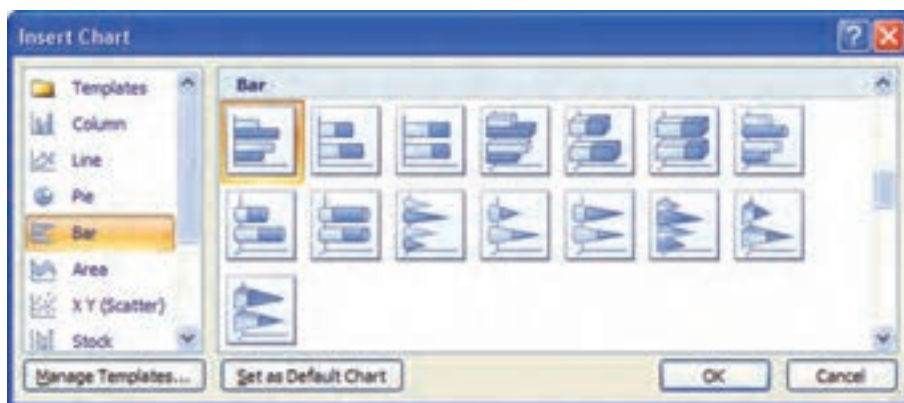
نمودار ستونی برای نشان دادن تغییرات در طول زمان و مقایسه‌ی جداگانه‌ی مقادارها مفید است. هر ستون، یکی از مقادارهای گروه داده را نشان می‌دهد. نمودار ستونی انباشته (Stacked Column) نوع خاصی از نمودار ستونی است که در آن چندین سری از داده‌ها در یک ستون منفرد نشان داده می‌شوند (شکل ۵-۱۹).



شکل ۵-۱۹

۵-۲-۲-۲ نمودار میله‌ای (Bar)

نمودار میله‌ای برای مقایسه‌ی مقادارهای مستقل از هم، مفید است و در واقع نوعی از نمودار ستونی است که ستون‌های آن، به جای محور X، نسبت به محور Y رسم شده‌اند. اگر فضای موجود در جهت افقی بیشتر از فضای موجود در جهت عمودی باشد، می‌توانید از این نوع نمودار استفاده کنید (شکل ۵-۲۰).



شکل ۵-۲۰

۵-۲-۲-۳ نمودار خطی (Line)

نمودار خطی برای نشان دادن تغییرات داده در فواصل منظم مفید است. در این نمودار، با توجه به محورهای X و Y ، اطلاعات موجود به صورت نقاطی درج می‌شوند و با اتصال این نقاط، خط‌هایی به وجود می‌آیند که هر خط، یک گروه از داده‌ها را مشخص می‌کند. این نمودار برای مقایسه‌ی گروه‌های اطلاعاتی هم‌نوع که در شرایط مختلف پدید آمده‌اند، مفید است (شکل ۵-۲۱).



شکل ۵-۲۱

۵-۲-۲-۴ نمودار دایره‌ای (Pie)

برای نشان دادن اجزای تشکیل‌دهنده‌ی یک مقدار و رابطه‌ی هر جزء نسبت به کل اجزاء، می‌توان از نمودار دایره‌ای استفاده کرد. هر قسمت از دایره، در واقع یکی از مقدارهای یک گروه از داده‌هاست و میزان بزرگی هر قسمت را نسبت به قسمت‌های دیگر نشان می‌دهد. هر نمودار دایره‌ای، فقط یک گروه از داده‌ها را نشان می‌دهد (شکل ۵-۲۲).



شکل ۵-۲۲

۵-۲-۲-۵ نمودار پراکنندگی XY (Scatter)

نمودار پراکنندگی شبیه نمودار خطی است، با این تفاوت که از آن برای نشان دادن رابطه‌ی بین دو یا چند گروه داده که در فواصل نامساوی قرار گرفته‌اند، استفاده می‌شود. در این نمودار، داده‌های محور X باید نشان‌دهنده‌ی تغییرات یکنواخت یک نوع داده‌ی منفرد باشد (شکل ۵-۲۳).



شکل ۵-۲۳

۵-۲-۲-۶ نمودار ناحیه‌ای (Area)

نمودار ناحیه‌ای نیز مانند نمودار خطی، میزان تغییرات داده را در زمان مشخص نشان می‌دهد با این تفاوت که سطح زیر نمودار را نیز مشخص می‌کند. در این نمودار، هر سطح نشان‌دهنده‌ی یک گروه از داده‌هاست (شکل ۵-۲۴).



شکل ۵-۲۴

۵-۲-۲-۷ نمودار حلقوی (Doughnut)

نمودار حلقوی مانند نمودار دایره‌ای، برای نشان دادن رابطه‌ی هر قسمت با کل قسمت‌های دیگر مفید است. در این نمودار بر خلاف نمودار دایره‌ای می‌توان بیش از یک گروه داده را نشان داد و در آن، هر حلقه نشان‌دهنده‌ی یک گروه داده است (شکل ۵-۲۵).



شکل ۵-۲۵

۵-۲-۲-۸ نمودار راداری (Radar)

نمودار راداری هم نوعی نمودار خطی است ولی در آن، به جای این که نقاط نسبت به محورها درج شوند، نسبت به یک نقطه‌ی مرکزی رسم شده، با یک خط به هم وصل می‌شوند و یک چندضلعی را ایجاد می‌کنند. هر خط معرف یک گروه از داده‌هاست. این نوع نمودار، برای مقایسه‌ی مقادیر هم‌نوع در چندین گروه مفید است (شکل ۵-۲۶).



شکل ۵-۲۶

۵-۲-۲-۹ نمودار سطحی (Surface)

برای نشان دادن تغییرات داده در یک سطح به صورت‌های دوبعدی یا سه‌بعدی، می‌توانید از

نمودار سطحی استفاده کنید. این نوع نمودار ستونی نیز برای مقایسه‌ی مقادیر هم‌نوع در چندین گروه مناسب است (شکل ۵-۲۷).



شکل ۵-۲۷

۵-۲-۲-۱۰ نمودار حبابی (Bubble)

نمودار حبابی نیز مانند نمودار پراکنندگی است، با این تفاوت که به‌ازای هر نقطه از محور، یک حباب را در نظر می‌گیرد؛ یعنی به‌جای هر داده، محدوده‌ای از داده‌ها که احتمال می‌رود آن داده در آن جا باشد، در نظر گرفته می‌شود. هر چه حباب‌ها کوچک‌تر باشند، میزان دقت نمودار بیشتر خواهد شد (شکل ۵-۲۸).



شکل ۵-۲۸

۵-۲-۳ آشنایی با گزینه‌های ابزار کار نمودارها — زبانه‌ی Layout در ریون

● گروه Current Selection:

در این گروه می‌توانید قسمت‌های مختلف یک نمودار را انتخاب و تنظیمات آن را تغییر دهید.

● گروه Insert:

می‌توانید تصاویر، جعبه‌ی متن و اشکال متنوع و از پیش آماده را به نمودار اضافه کنید.

● گروه Labels:

در این گروه مشخصه‌های عنوان‌ها و برچسب‌های نمودار قابل تغییرند.

● گروه Axis:

با استفاده از گزینه‌های این گروه، می‌توانید مشخصه‌های محورهای افقی و عمودی را تغییر دهید.

● گروه Background:

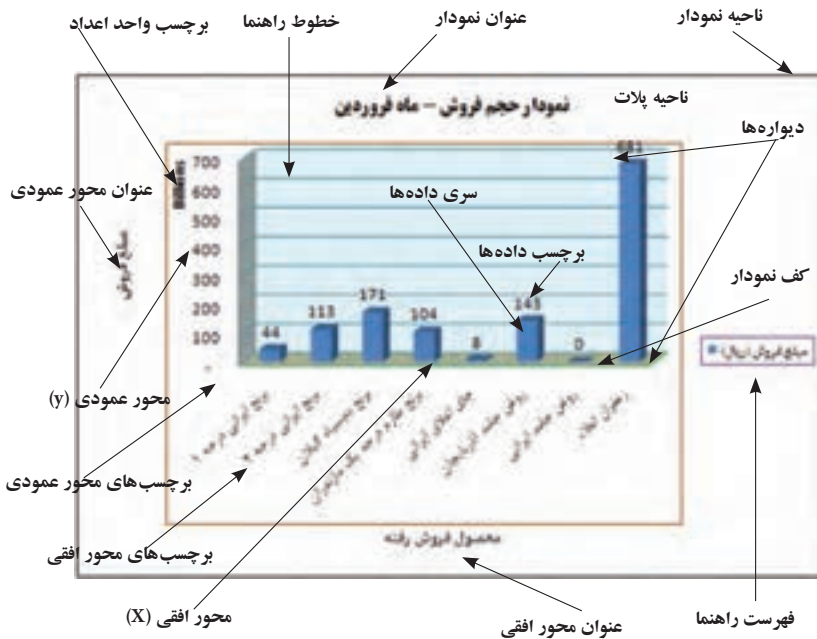
در این گروه، مشخصه‌های ناحیه‌ی پلات قابل تغییر و تنظیم است.

نکته

در هر یک از گروه‌های زبانه‌ی Layout، متناسب با نوع نمودار ستونی، خطی، میله‌ای، دایره‌ای و ... تنظیم می‌شوند و برخی مشخصه‌ها غیرفعال‌اند.

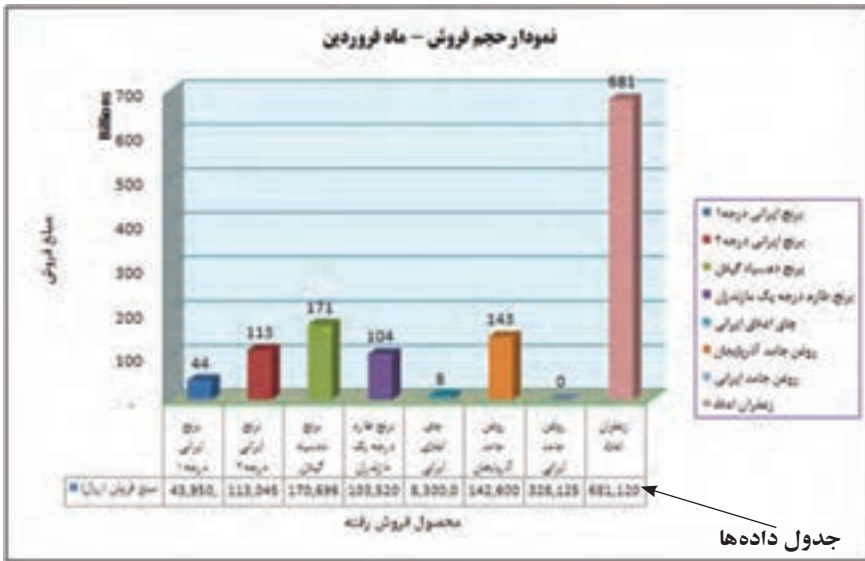
۴-۲-۵ آشنایی با اصطلاحات مرتبط با نمودارها

برای آن که بتوانیم بخش‌های مختلف یک نمودار را معرفی کنیم، گزینه‌هایی را تنظیم کرده‌ایم که در شکل ۲۹-۵ قابل مشاهده است. در هر نمودار متناسب با نوع نمودار و انتخاب طراح، بخش‌هایی از این موارد نمایش داده می‌شود.

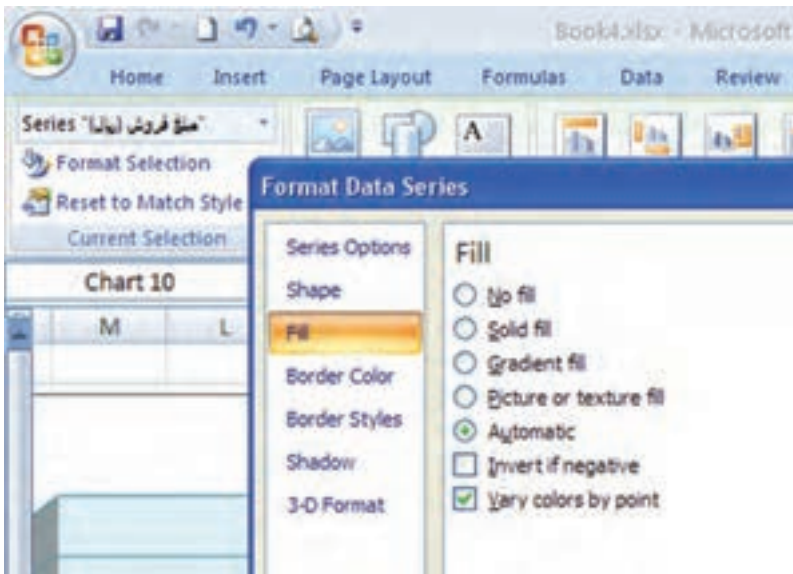


شکل ۲۹-۵ نمودار مبلغ فروش

در نمودار نمونه که در شکل ۳۰-۵ ملاحظه می‌کنید، علاوه بر نمایش جدول داده‌های متناظر نمودار رسم شده، در پنجره‌ی تنظیمات سری داده‌ها (Data Series Options)، زبانه‌ی Fill، گزینه‌ی Vary colors by point انتخاب شده است تا رنگ ستون‌ها نیز متفاوت تنظیم شود (شکل ۳۱-۵). برای نمایش پنجره‌ی تنظیمات سری داده‌ها، ابتدا سری داده‌ها را انتخاب، و از منوی کلیک راست گزینه‌ی Format Data Series... را انتخاب کنید.



شکل ۳۰-۵ نمودار به همراه نمایش جدول داده‌ها



شکل ۳۱-۵ پنجره‌ی تنظیمات سری داده‌ها

۵-۲-۴-۱ **محدوده‌ی داده‌ها (Data Range):** محدوده‌ای است که می‌خواهید بر اساس

داده‌ها و اطلاعات موجود در آن، نمودار رسم کنید.

۵-۲-۴-۲ **سری داده (Data Series):** هر دسته داده که در یک سطر و یا ستون قرار دارند و

شامل اطلاعات یک قلم داده است.

۵-۲-۴-۳ **عنوان نمودار (Chart Title) و عنوان محورها (Axis Titles):** می‌توان به نمودار و هر یک از محورهای آن یک عنوان (Title) اختصاص داد.

۵-۲-۴-۴ **محورها (Axis):** یک محور، خط مرجعی است که یکی از ابعاد نمودار را مشخص می‌کند. یک نمودار دو بُعدی دارای یک محور گروه‌ها (X) به صورت افقی و یک محور مقادارها (Y) به صورت عمودی است. در نمودارهای سه بُعدی، محور Z نیز وجود دارد که به صورت عمودی قرار می‌گیرد و محور مقادارها (Y) در آن، با یک زاویه نسبت به دو محور دیگر رسم می‌شود.

۵-۲-۴-۵ **فهرست علائم راهنما (Legend):** نام گروه‌های داده، به همراه رنگ و نماد به کار رفته برای هر یک از آن‌ها، در کادر فهرست علائم نمایش داده می‌شوند.

۵-۲-۴-۶ **خطوط شبکه‌ی راهنما (Gridlines):** خطوطی که موازی محورهای افقی و عمودی رسم می‌شوند و سبب تشخیص بهتر مقادارها می‌شوند. این خطوط برای هر محور به دو دسته‌ی اصلی (Major) و فرعی (Minor) تقسیم می‌شوند.

۵-۲-۴-۷ **برچسب‌های داده‌ها (Data Labels):** مقدار داده است، همچنین می‌تواند نام گروه یا سری و طبقه‌ی داده را نیز نمایش دهد.

۵-۲-۴-۸ **جدول داده‌ها (Data Table):** نمایش محدوده‌ی داده‌های رسم نمودار است که در پایین نمودار به شکل یک جدول نمایش داده می‌شود.


۵-۲-۵ ویرایش نمودار و تنظیمات مرتبط

پس از ایجاد یک نمودار، اگر نمودار انتخاب شده باشد، ابزار کار با نمودارها بر روی ریبون فعال می‌شود که با استفاده از قابلیت‌ها و گزینه‌های آن که قبلاً توضیح داده‌ایم، می‌توان نمودار را ویرایش کرد.

تحقیق

گزینه‌های زبان‌های Design و Format را بررسی کنید.

نکته

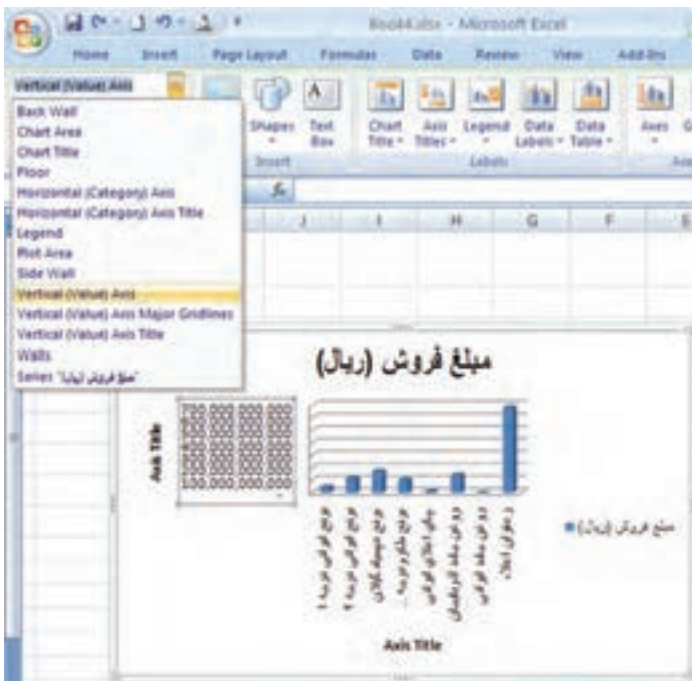
وقتی یک نمودار انتخاب شده باشد، با کشیدن مربع‌های اطراف آن (↔) می‌توانید اندازه‌ی نمودار را تغییر دهید. با کشیدن اشاره‌گر ماوس وقتی به شکل  است، می‌توانید محل نمودار را تغییر دهید.

مثال ۴-۵

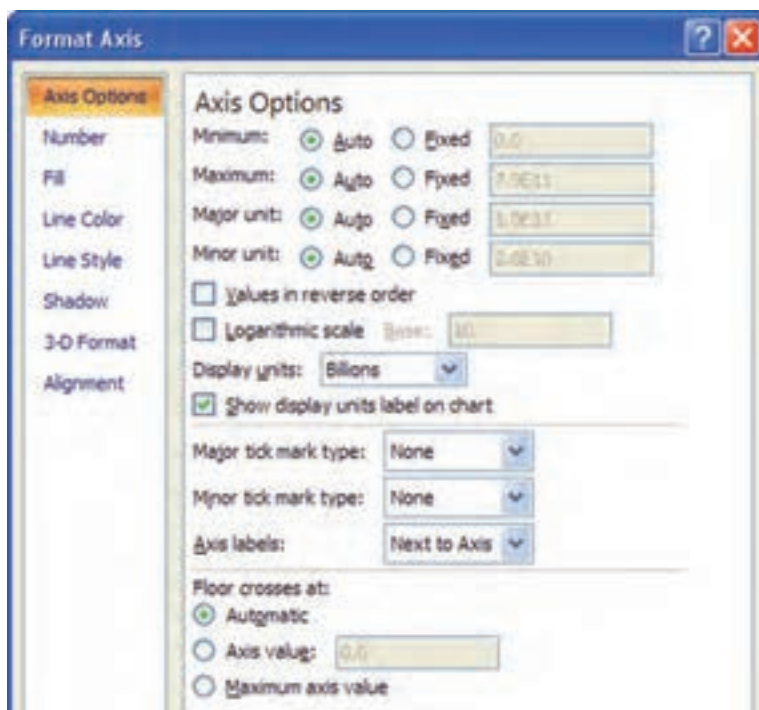
اعداد حجم فروش به ریال گویا نیستند. در نمودار مثال ۳-۵، حجم فروش را به میلیارد ریال نمایش دهید.

مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. از زبانه‌ی Layout، گروه Current Selection، گزینه‌ی Vertical (Value) Axis را مطابق شکل ۳۲-۵ انتخاب می‌کنیم. با انتخاب گزینه‌ی Format Selection، پنجره‌ی تنظیمات محور عمودی نمایش داده می‌شود (شکل ۳۳-۵).



شکل ۳۲-۵ انتخاب گزینه‌ی تغییر محور عمودی



شکل ۳۳-۵ پنجره‌ی تنظیمات محور عمودی


۲. در پنجره‌ی تنظیمات محور عمودی (شکل ۳۳-۵)، همان‌طور که در شکل ۳۵-۵ می‌بینید، مقیاس واحد نمایش (Display units) را Billions – که معادل میلیارد ریال است – انتخاب کنید و تأیید نمایید.

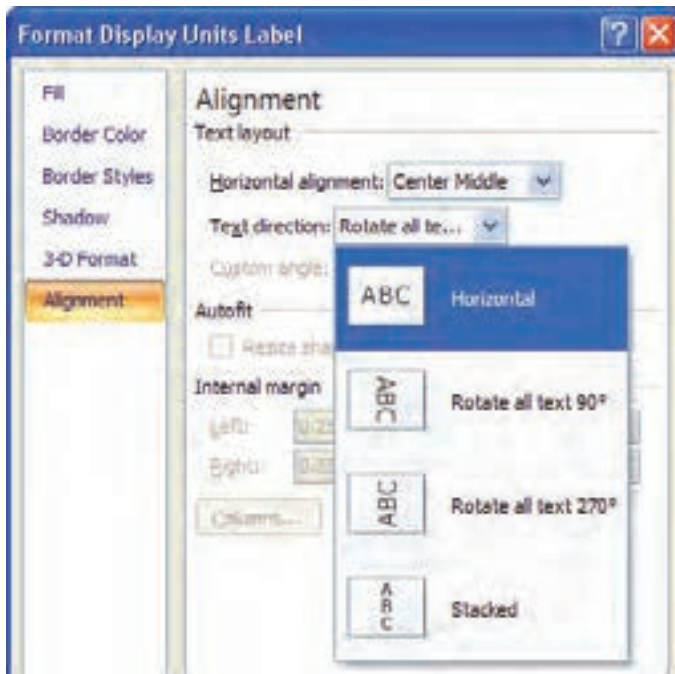
۳. بر روی نمودار، متن واحد نمایش را انتخاب کنید، کلیک راست کرده و برای تغییر جهت عمودی واحد نمایش به افقی، گزینه‌ی Format Display Unit... را انتخاب کنید. پنجره‌ی تنظیمات عنوان واحد، نمایش داده می‌شود (شکل ۳۴-۵).

۴. در زبانه‌ی Alignment این پنجره، در قسمت Text Direction گزینه‌ی Horizontal را انتخاب و تأیید کنید.

۵. متن عنوان واحد را انتخاب و آن را به بالای محور عمودی جابه‌جا کنید.

۶. عنوان واحد را انتخاب و یک بار کلیک کنید یا از منوی کلیک راست Edit Text را انتخاب

کنید. شکل متن به صورت  در می‌آید. در این حالت، می‌توانید متن را مشابه



شکل ۳۴-۵ پنجره‌ی تنظیمات عنوان واحد

روش ویراستاری متن تغییر دهید، Billions را پاک کنید و به جای آن مقدار (میلیارد ریال) را تایپ نمایید (شکل ۳۵-۵).



شکل ۳۵-۵ نمودار با تنظیم مقیاس واحد نمایش

تمرین ۳-۵

گزینه‌های قسمت Axis Options در شکل ۳۳-۵ را بررسی کنید.

راهنمایی:

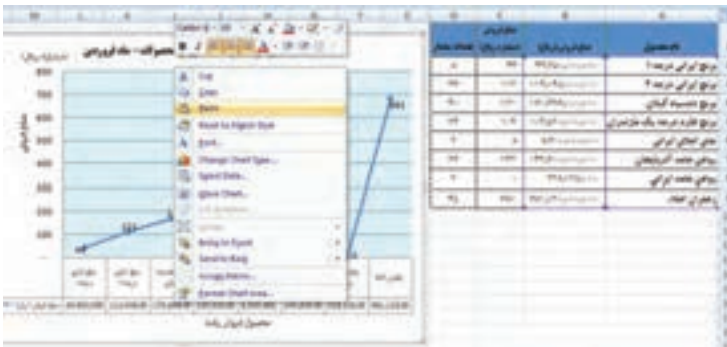
- Minimum: مبدأ محور عمودی را مشخص می‌کند که به طور پیش فرض صفر است.
- Maximum: حد بالای محور عمودی است که به طور پیش فرض در حالت Auto قرار دارد و در این حالت متناسب با داده‌های نمودار تنظیم می‌شود. گاهی ممکن است برای تناسب نمودار آن را به عدد ثابتی بیشتر از بزرگ‌ترین عدد داده‌ها و یا کوچک‌تر از آن تغییر دهید.
- Major Unit و Minor Unit: فاصله‌بندی روی محور عمودی را تعیین می‌کند که معادل آن خطوط عمودی نمایش داده می‌شوند (رسم خطوط پیشینه و خطوط کمینه).

مثال ۵-۵

نمودار حجم فروش مثال ۴-۵ را به نمودار خطی تبدیل کنید و سری دفعات فروش را نیز در آن نمایش دهید.

مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. نمودار رسم شده‌ی مثال قبل را انتخاب کنید.
۲. از زبانه‌ی Insert، نوع نمودار را نمودار خطی Line with Markers انتخاب کنید تا نمودار ستونی به خطی تغییر کند.
۳. خانه‌های ستون «تعداد/مقدار» را به همراه عنوان آن انتخاب کنید و کپی نمایید (Ctrl+C)، سپس بر روی نمودار کلیک راست کرده، گزینه‌ی Paste را برای اضافه کردن سری داده‌ی جدید به نمودار مطابق شکل ۳۶-۵ انتخاب کنید.



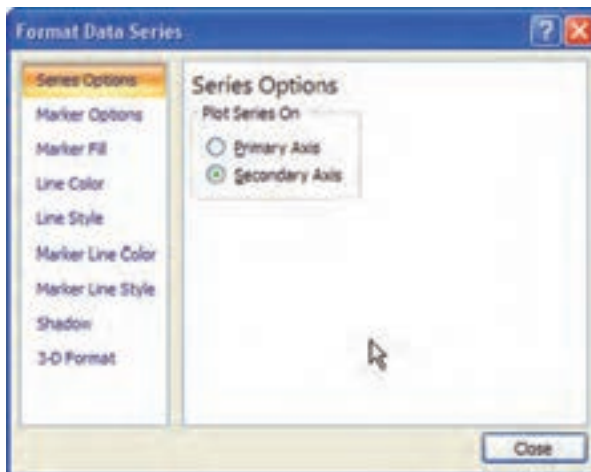
شکل ۳۶-۵

۴. نتیجه‌ی اضافه کردن سری جدید داده‌ها به نمودار در شکل ۳۷-۵ قابل ملاحظه است.



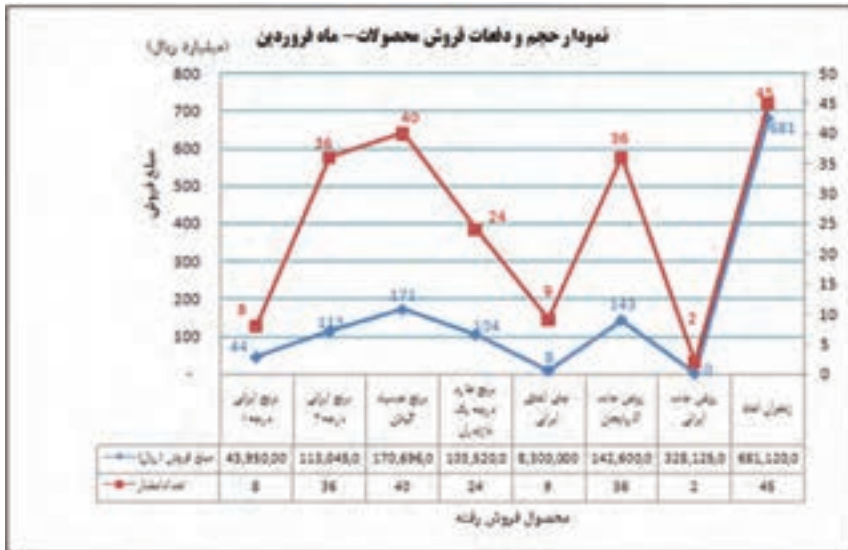
شکل ۳۷-۵ نتیجه‌ی اضافه کردن سری داده به یک نمودار

۵. چون واحد نمایش مبلغ فروش و تعداد دفعات فروش متفاوت است، امکان نمایش دو مقدار در یک محور معنی دار نیست و نمودار تعداد به سمت صفر میل کرده است. بنابراین سری داده‌ی مربوط به تعداد دفعات (خط قرمز رنگ) را انتخاب کرده، از منوی کلیک راست، گزینه‌ی Format Data Series را انتخاب کنید. از پنجره‌ی تنظیمات سری داده‌ها (شکل ۳۸-۵)، زبانه‌ی Series Options، گزینه‌ی Secondary Axis را انتخاب کنید.



شکل ۳۸-۵ پنجره‌ی تنظیمات سری داده‌ها

۶. نتیجه‌ی نمودار شکل ۳۹-۵ خواهد بود.



شکل ۳۹-۵ نمودار خطی با دو محور عمودی مستقل

۷. با انتخاب مقادیر نمودار (برچسب داده‌ها) و استفاده از زبانه‌ی Home، گروه Fonts، رنگ برچسب داده‌های نمودار حجم فروش را متناسب رنگ سری آن، به رنگ آبی تبدیل کرده‌ایم و برچسب داده‌های تعداد دفعات (سری قرمز) را به رنگ قرمز تنظیم کرده‌ایم.

نکته


با کلیک روی یکی از مقادیر داده (برچسب داده‌ها)، برچسب تمام داده‌های آن سری انتخاب می‌شود. با کلیک مجدد روی یک برچسب، فقط آن برچسب انتخاب خواهد شد. در این صورت تغییرات و تنظیمات فقط برای آن برچسب انتخاب شده، تنظیم خواهد شد. این خاصیت در مورد تمامی سری‌ها وجود دارد. مثلاً در نمودار ستونی می‌توان یک سری را انتخاب کرده و با کلیک مجدد روی یک ستون، آن ستون را انتخاب کرد. در این صورت هر نوع تغییر مشخصه، فقط برای همان ستون اعمال خواهد شد.

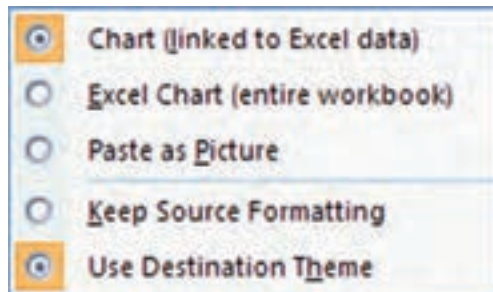
تحقیق

با استفاده از راهنمای اکسل، انواع مختلف نمودارها را ایجاد کنید.

۵-۲-۶ کپی یا انتقال نمودار

وقتی یک نمودار در حالت انتخاب است، مانند هر شیء دیگری می‌توانید با استفاده از فرمان‌های Cut و Copy آن را بریده یا در حافظه‌ی موقت (Clip board) کپی کنید و به همان کاربرگ یا کاربرگ‌های دیگر یا فایل‌های اکسل دیگری منتقل کنید.

همچنین می‌توانید یک نمودار را در سایر برنامه‌های مجموعه‌ی آفیس، کپی کنید یا انتقال دهید. پس از کپی یا بریدن نمودار در محیط اکسل، هنگامی که در یکی دیگر از برنامه‌های آفیس آن را با انتخاب فرمان Paste الصاق کنید، نشانه‌ی Paste Options  ظاهر می‌شود. با کلیک روی فلش رو به پایین آن، منویی ظاهر می‌شود (شکل ۴۰-۵).



شکل ۴۰-۵ گزینه‌های Paste Options

گزینه‌ی Paste as Picture در منوی باز شده، سبب می‌شود که فقط یک تصویر از نمودار، بدون امکان ویرایش در محیط اکسل ایجاد شود. گزینه‌ی Excel Chart (entire workbook) این امکان را به کاربر برنامه‌ی آفیس خواهد داد که در صورت نیاز به تغییر، با دوبار کلیک روی نمودار، همه‌ی کاربرگ‌های فایل مبدأ در برنامه‌ی آفیس جاری در اختیار باشد و بتوان نمودار را ویرایش کرد بدون آن که این تغییرات در فایل اصلی محیط اکسل اعمال شود.

در صورتی که گزینه‌ی Chart (linked to Excel data) را انتخاب کنید، می‌توانید با دو بار کلیک کردن روی نمودار، فایل مبدأ را در محیط اکسل باز کنید و تغییرات مورد نظر خود را هم در فایل اصلی و هم در نمودار در برنامه‌ی آفیس جاری اعمال نمایید.

تحقیق

در منوی شکل ۴۰-۵ گزینه‌های **Keep Source Formatting** و **Use Destination Theme** را بررسی کنید.

تمرین ۴-۵

فایل نمودار مثال ۶-۵ (شکل ۳۹-۵) را باز کنید و نمودار آن را در محیط ویراستار Word به گونه‌ای کپی کنید که بتوان نمودار را ویرایش کرد، بدون آن که تغییری در نمودار اصلی فایل ایجاد شود.

۷-۲-۵ تعریف قالب نمودار (Template)

در بسیاری مواقع، از یک یا چند نمودار به دفعات استفاده می‌شود. به عنوان مثال، در یک شرکت، باید هر ماه ۲۰ نمودار با یک قالب ثابت تهیه شود. برای این منظور، یک بار یکی از نمودارها را طبق قالب مورد نظر ایجاد کرده و در اکسل به عنوان الگوی نمودار کاربر ذخیره می‌کنیم. سپس در زمان ایجاد نمودار، با انتخاب آن الگو، اکسل سایر نمودارها را مشابه آن تهیه می‌کند.

مثال ۶-۵

نمودار ستونی حجم فروش را مطابق مثال تنظیم کرده و به قالب الگو ذخیره کنید، و نمودار جدیدی را مطابق آن الگو ایجاد نمایید.
مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. در نمودار ستونی حجم فروش، با انتخاب عنوان و کلیک روی آن، متن به حالت ویرایش تغییر می‌کند، متن «نمودار ستونی حجم فروش» را تایپ نمایید. برای تغییر نوع قلم، عنوان را انتخاب کرده و از زبانه Home، گروه Font نوع قلم را B Titr و اندازه‌ی آن را ۱۲ تغییر می‌دهیم. مشخصه‌ی رنگ قلم، رنگ زمینه، ترازبندی متن و مشخصه‌های دیگر را نیز می‌توانید در همین زبانه تغییر دهید.

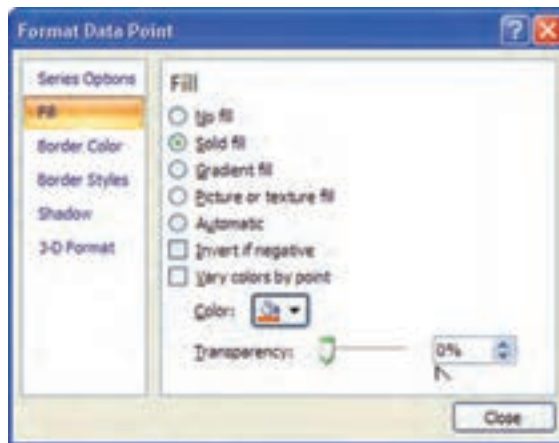
۲. برای تغییر رنگ ستون مربوط به برنج دم‌سیاه گیلان (ستون سوم نمودار)، ابتدا باید آن را انتخاب کنید. برای این منظور، روی یک ستون کلیک کنید تا سری داده‌ها انتخاب شود، با



شکل ۴۱-۵ تنظیم رنگ یکی از ستون‌های سری داده

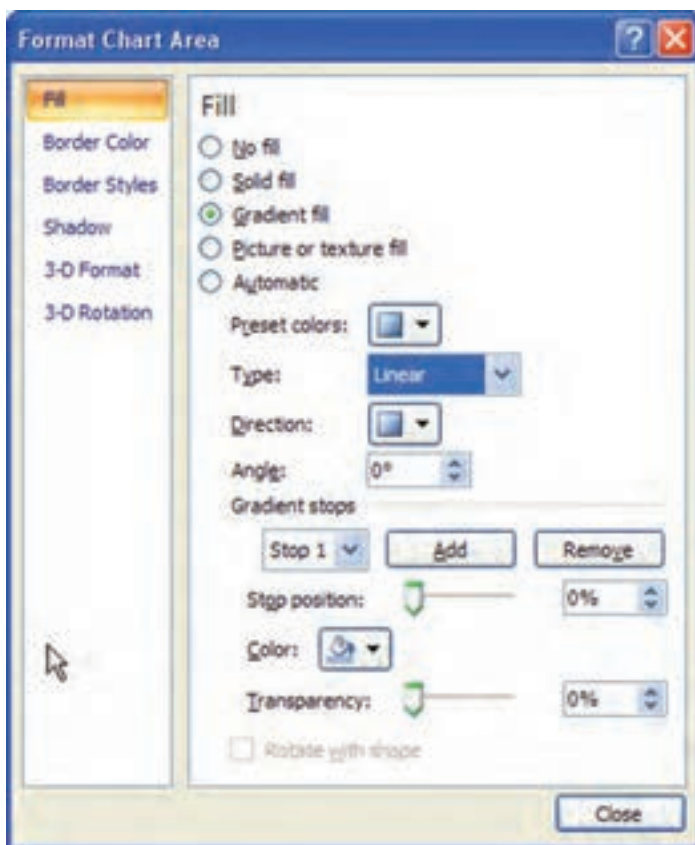
کلیک مجدد روی ستون سوم، آن ستون انتخاب می‌شود و می‌توانید با گزینه‌ی قالب‌بندی رنگ آن را تغییر دهید (شکل ۴۱-۵).

۳. با انتخاب گزینه‌ی قالب‌بندی شکل ۴۲-۵ نمایش داده می‌شود که می‌توانید زبانه‌ی Fill و سپس گزینه‌ی Solid fill را انتخاب و رنگ مورد نظر را در گزینه‌ی Color آن انتخاب نمایید.



شکل ۴۲-۵ تغییر رنگ یکی از ستون‌های سری داده

۴. برای تنظیم رنگ زمینه نمودار، Chart Area را از زبانه‌ی Layout انتخاب کنید و Format Se-lection را کلیک کنید. راه دیگر آن است که بر روی فضای خالی سفید نمودار، کلیک راست کنید و گزینه‌ی Format Chart Area... را انتخاب کنید. در پنجره‌ی باز شده (شکل ۴۳-۵)، در زبانه‌ی Fill گزینه‌ی Gradient fill را فعال کنید. رنگ نمودار با قالب پیش فرضی تعیین می‌شود. با گزینه‌های زبانه‌ی Fill و زبانه‌های دیگر می‌توانید مشخصات مورد نظر را تنظیم نمایید.



شکل ۴۳-۵ تغییر قالب‌بندی ناحیه‌ی زمینه‌ی نمودار

۵. نتیجه‌ی قالب‌بندی در شکل ۴۴-۵ قابل مشاهده است.

۶. برای ذخیره‌ی این نمودار به عنوان الگو، از زبانه‌ی Design گروه Type، گزینه‌ی Save As Template را انتخاب می‌کنیم. در پنجره‌ی ذخیره‌سازی نام را SampleChart.crtx قرار می‌دهیم و ذخیره می‌کنیم.




شکل ۴۴-۵ نمودار ستونی قالب‌بندی شده

۷. داده‌های لیست زیر (شکل ۴۵-۵) را برای رسم نمودار با الگوی طراحی شده، ثبت کنید.

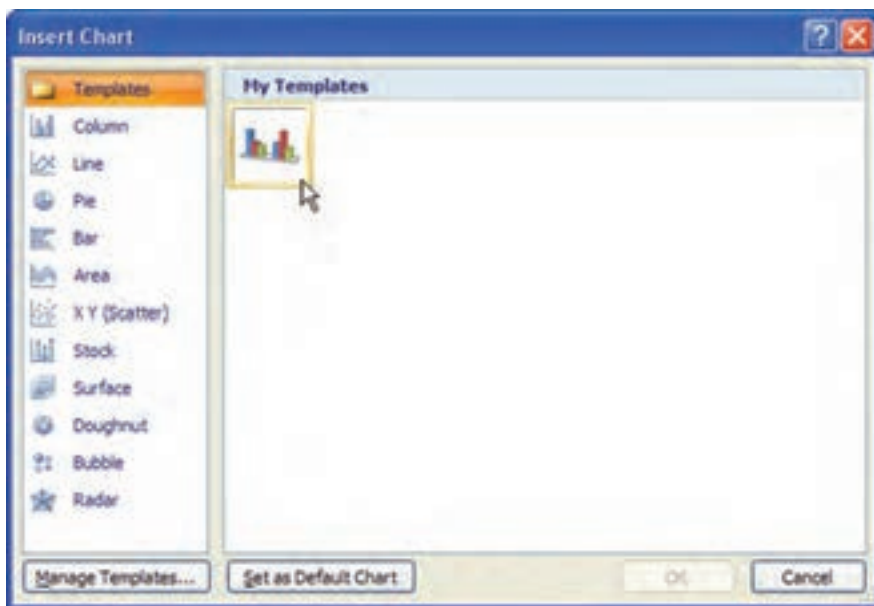
	A	B
1	استان	تعداد گردشگران
2	مخیزان	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
3	آذربایجان شرقی	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
4	کرمان	۱۶۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
5	مازندران	۲۲۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
6	خراسان رضوی	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
7	آذربایجان غربی	۱۷۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

شکل ۴۵-۵ لیست داده‌های تعداد گردشگران در هفت استان

۸. خانه‌های لیست مورد نظر را انتخاب می‌کنیم. از زبانه‌ی Insert گروه Charts گزینه‌ی  را در گوشه‌ی سمت راست-پایین انتخاب می‌کنیم تا پنجره‌ی انتخاب نوع نمودار نمایش داده شود.

۹. از زبانه‌های سمت چپ پنجره، فولدر Templates را انتخاب می‌کنیم. الگوی طراحی شده در

لیست الگوها قابل مشاهده است (شکل ۴۶-۵)، با انتخاب آن و تأیید نموداری با مفروضات الگوی طراحی شده ایجاد می‌شود (شکل ۴۷-۵).



شکل ۴۶-۵ پنجره‌ی انتخاب نوع نمودار



شکل ۴۷-۵ نمودار رسم شده از الگوی طراحی شده

نکته

با انتخاب هر یک از اجزای نمودار، و انتخاب گزینه‌ی Format، پنجره‌ی مشابه شکل ۴۳-۵ نمایش داده می‌شود و تنظیمات روی عنصر انتخاب شده اعمال می‌شود.

تمرین ۵-۵

گزینه‌های تنظیمات قالب‌بندی عناصر نمودار (شکل ۴۳-۵) را بررسی نمایید.

تمرین ۵-۶

لیست داده‌های شکل ۴۵-۵ را در نظر بگیرید. عملیات خواسته شده را انجام دهید:

الف) ستونی میله‌ای رسم کنید.

ب) پس از رسم نمودار، بیشترین مقدار را روی نمودار با فلش مشخص کنید.

ج) رنگ سری داده را از آبی به سبز تغییر دهید.

د) شکل میله‌ها را از مستطیل به بیضی زردرنگ تغییر دهید.

ه) فاصله‌ی اعداد روی محور عمودی را تغییر دهید.

و) نوشته‌های روی محور افقی را با زاویه‌ی 90° قرار دهید.

ز) نمودار را به صورت الگو با نام Sample2 ذخیره کنید.

راهنمایی: برای حل قسمت (ب) نمودار را انتخاب کنید، سپس از زبانه‌ی Insert، گروه

Illustration و گزینه‌ی Shapes فلش را روی نمودار و ستون مورد نظر بکشید.

برای حل قسمت (د) ابتدا نوع نمودار ستون را به دو بُعدی تبدیل کنید. از گزینه‌های

Shapes شکل بیضی را در نمودار بکشید و رنگ زمینه‌ی آن را زرد انتخاب کنید.

این شکل را کپی کنید (Ctrl+C). سپس روی سری کلیک کرده تا تمامی ستون‌های

نمودار انتخاب شود، سپس Paste (Ctrl+V) نمایید (شکل ۴۸-۵).

برای حل قسمت (ه) روی یکی از اعداد کنار محور عمودی کلیک کنید و از

کلیک راست گزینه‌ی Format Axis... را انتخاب کنید. در پنجره، زبانه‌ی Axis

Options از گزینه‌های Minimum، Maximum، Major unit و Minor unit برای

تنظیم آن استفاده نمایید.



خلاصه‌ی فصل

با استفاده از قابلیت Subtotal می‌توانیم لیست داده‌ها را دسته‌بندی و خلاصه نماییم. نتیجه و خلاصه‌ی Subtotal را در کاربرد جدیدی کپی نماییم.

نمودار ابزار مناسب برای تجزیه و تحلیل داده‌هاست. در اکسل می‌توانیم بر اساس نیاز نمودارهای متنوع مختلفی را ایجاد کنیم. نمودارهای میله‌ای، دایره‌ای، ستونی و ... از انواع نمودارهای قابل استفاده است.

پس از ایجاد نمودار، می‌توانیم نوع آن را تغییر دهیم، همچنین می‌توانیم با تنظیمات متنوع از جمله تغییر رنگ سری داده‌ها، تنظیم نوع قلم، رنگ و ... نمودار را به صورت دلخواه درآوریم. می‌توانیم نمودار را به کاربرد دیگر، فایل اکسل دیگر و برنامه‌های آفیس دیگر کپی و منتقل کنیم.

Word Art، Text Box، Shapes، تصویرها و... را در نمودار وارد کرده و آن را گویاتر کنیم. مثلاً از فلش برای تعیین کمترین و بیشترین سری داده استفاده کنیم. دقت نمایید که با تغییر داده‌ها باید این اجزای مستقل از نمودار دوباره تنظیم و در نمودار جابه‌جا شوند. برای استفاده‌ی متعدد از یک قالب نموداری، یک‌بار آن را ایجاد کرده و آن را به صورت الگو (Template) ذخیره نماییم.

خودآزمایی

۱. قابلیت Subtotal به چه منظوری استفاده می‌شود؟
۲. لیستی از هنرجویان با فیلدهای نام، نام خانوادگی، رشته‌ی تحصیلی و معدل آن‌ها ایجاد کنید. با استفاده از قابلیت Subtotal داده‌ها را به گونه‌ای خلاصه کنید که تعداد و معدل هنرجویان هر رشته به صورت جداگانه به دست آید.
۳. فایده‌ی استفاده از نمودار چیست؟
۴. انواع نمودارها را نام ببرید.
۵. ایجاد الگو (Template) برای نمودار چه مزیتی دارد؟
۶. برای داده‌های زیر، موارد خواسته شده را انجام دهید:

سال‌های سابقه‌ی کار	نام خانوادگی
۱۰	مهرجو
۱۵	پیدایش
۱۷	حسابی
۱۶	کوشا
۱۴	قوامی

- الف) برای داده‌ها، نمودار ستونی رسم کنید.
- ب) رنگ سری داده‌ی اول را سبز کنید.
- ج) در نمودار، بزرگ‌ترین داده را با فلش مشخص کنید و در متنی عنوان «بزرگ‌ترین» را در کنار فلش نمایش دهید.
- د) زاویه‌ی نوشته‌های محور افقی را $45^{\circ}+$ قرار دهید.
- ه) نمودار را به صورت Template ذخیره کنید.
- و) یک نسخه از نمودار را در کاربرگ دیگری کپی کنید.