

## فصل چهارم

### عملیات روی داده‌ها

نرم‌افزار اکسل متناسب با نیاز ما، داده‌های زیادی را در کاربرگ‌های خود ذخیره می‌کند و برای کار با مجموعه‌ی داده‌ها طراحی شده است. برای همین امکاناتی برای سازماندهی و مرتب‌سازی داده‌ها وجود دارد. استفاده از لیست‌ها در طبقه‌بندی و فیلتر کردن اطلاعات برای کاربر مفید است. گاهی لازم است بدون آن‌که داده‌هایی را جابه‌جا و یا حذف کنیم، بر روی بخشی از داده‌ها کار کنیم، آن‌ها را با شرایط خاص نمایش دهیم، کنترل کنیم و از ورود و ثبت داده‌های اشتباه پیش‌گیری کنیم. داده‌ها را به ترتیب‌های مختلف مرتب کنیم، یا در ترازهای مختلف طبقه‌بندی کنیم و همچنین از فایل و داده‌ها محافظت کنیم.

پس از آموزش این فصل، هنرجو می‌تواند:

- لیست جدولی (جدول) ایجاد کند.
- داده‌ها را با ترتیب دلخواه مرتب کند.
- لیست داده‌ها را بر اساس مشخصات مورد نظر فیلتر کند.
- روی داده‌های فیلتر شده محاسبات انجام دهد.
- مقادیر معتبر قابل درج در خانه‌ها را تعریف کند.
- قابلیت Goal Seek را تعریف کرده و با داشتن مقدار هدف، داده‌های ورودی را تعیین کند.
- برای حفاظت از داده‌ها، فقط ناحیه‌ی مشخصی از یک کاربرگ را قابل ویرایش معرفی کند.
- کاربرگ را چه از نظر تغییر محتوا و چه تغییرات ساختاری مصون دارد.
- برای امنیت بر روی فایل، رمز بگذارد.
- داده‌ها را پالایش و داده‌های افزونه را حذف کند.

## ۴-۱ مرتب‌سازی

برای مرتب‌سازی داده‌های لیست، باید موارد زیر را مشخص کنید:

۱. مرتب‌سازی بر اساس مقادیر کدام فیلد یا فیلدها صورت گیرد؟
۲. مرتب‌سازی به صورت صعودی باشد یا نزولی؟
۳. مرتب‌سازی بر اساس مقدار متنی، عددی، تاریخ و زمان باشد، طبق تعریف کاربر، بر اساس قالب، رنگ خانه، رنگ قلم متن، یا آیکون‌ها و نشانه‌ها باشد.
۴. مرتب‌سازی بر اساس ستون باشد که معمولاً این گونه است، یا مرتب‌سازی بر اساس سطر باشد.

## مثال ۴-۱

می‌خواهیم جدول داده‌های مدال‌آوران المپیک ورزش پهلوانی کشتی کشور را برحسب تعداد بیشترین مدال‌ها مرتب کنیم (شکل ۴-۱).

1	A	B	C	D
نام	نام خانوادگی	سال تولد	تعداد مدال المپیک	
عبدالله	موحد	۱۳۱۸	۱	
محمدعلی	صنعت کاران	۱۳۱۵	۱	
شمس‌الدین	سیدعباسی	۱۳۲۳	۱	
علیرضا	دبیر	۱۳۵۶	۱	
امیررضا	خادم	۱۳۴۸	۲	
رسول	خادم	۱۳۵۱	۲	
امامعلی	حبیبی	۱۳۱۰	۱	
ابراهیم	جوادی	۱۳۲۲	۱	
غلامرضا	تختی	۱۳۰۹	۳	
منصور	برزگر	۱۳۲۵	۱	

شکل ۴-۱ داده‌های برخی از مدال‌آوران ورزش کشتی کشور


## نکته

مرتب‌سازی ستون‌های جدول در زمان ذخیره‌سازی، ذخیره می‌شود و با باز کردن فایل، می‌توان شرایط آخرین عمل مرتب‌سازی را بر روی هر لیست یا جدول مشاهده کرد.

## کنجکاو

در اکسل ۲۰۰۷، حداکثر شرایط مرتب‌سازی به چه تعداد است؟ در اکسل نسخه‌های قدیمی مرتب‌سازی حداکثر بر اساس سه شرط قابل انجام بوده است.

مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. ابتدا داده‌های مورد نظر - محدوده‌ی A1:D11 - را انتخاب می‌کنیم.
۲. پس از انتخاب خانه‌ای از ستون «تعداد مدال‌ها»، از گزینه‌ی  در زبانه‌ی Data گروه Sort & Filter را برای مرتب‌سازی نزولی استفاده می‌کنیم.
۳. یا در زبانه‌ی Home، گروه Editing، گزینه‌ی Sort & Filter را انتخاب می‌کنیم و از منوی باز شده‌ی شکل ۲-۴ گزینه‌ی Sort Z to A را برمی‌گزینیم. نتیجه به صورت شکل ۳-۴ خواهد بود.



شکل ۲-۴ پنجره‌ی گزینه‌ی Sort & Filter روی زبانه‌ی Home

	D	C	B	A
	تعداد مدال			
1	المپیک	سال تولد	نام خانوادگی	نام
2	۲	۱۳۰۹	نخستی	غلامرضا
3	۲	۱۳۴۸	خادم	امیررضا
4	۲	۱۳۵۱	خادم	رسول
5	۱	۱۳۱۸	موحد	عبدالله
6	۱	۱۳۱۵	صنعت کاران	محمدعلی
7	۱	۱۳۲۳	سیدعباسی	شمس‌الدین
8	۱	۱۳۵۶	دبیر	علیرضا
9	۱	۱۳۱۰	حبیبی	امامعلی
10	۱	۱۳۲۲	جوادی	ابراهیم
11	۱	۱۳۲۵	بزرگر	منصور

شکل ۳-۴ نتیجه‌ی مرتب‌سازی

۴. یا می‌توانیم، خانهای از سطر عنوان را انتخاب، از زبانه‌ی Data، گروه Sort & Filter، گزینه‌ی Filter را انتخاب کنیم. در این صورت فلش‌هایی مشکی‌رنگ در سطر عنوان (اولین سطر لیست) ظاهر می‌شود، سپس روی فلش کنار ستون تعداد مدال المپیک، کلیک کرده، گزینه‌ی Sort Largest to Smallest را انتخاب می‌کنیم (شکل ۴-۴).

	D	C	B	A
	تعداد مدال			
	المپیک	سال تولد	نام خانوادگی	نام
2			موحد	عبدالله
3			صنعت کاران	محمدعلی
4			سیدعباسی	شمس‌الدین
5			دبیر	علیرضا
6			خادم	امیررضا
7			خادم	رسول

شکل ۴-۴ گزینه‌ی مرتب‌سازی عنوان ستون جدول

۵. نتیجه به صورت شکل ۴-۵ خواهد بود. همان‌طور که مشاهده می‌کنید، در کنار ستون مرتب‌شده، علامت فلش سمت پایین که نشان‌دهنده‌ی ترتیب نزولی است ظاهر شده است.

	D	C	B	A
تعداد مدال				
1	المپیک	سال تولد	نام خانوادگی	نام
2	۳	۱۳۰۱	نخست	غلامرضا
3	۲	۱۳۴۸	خادم	اسیرضا
4	۲	۱۳۵۱	خادم	رسول
5	۱	۱۳۱۸	مؤجد	عبدالله
6	۱	۱۳۱۵	صنعت کاران	محمدعلی
7	۱	۱۳۳۳	سیدعباسی	شمس‌الدین
8	۱	۱۳۵۶	دبیر	غلامرضا
9	۱	۱۳۱۰	حبیبی	امامعلی
10	۱	۱۳۳۳	جوادی	ابراهیم
11	۱	۱۳۳۵	برزگر	منصور

شکل ۴-۵ نتیجه‌ی مرتب‌سازی

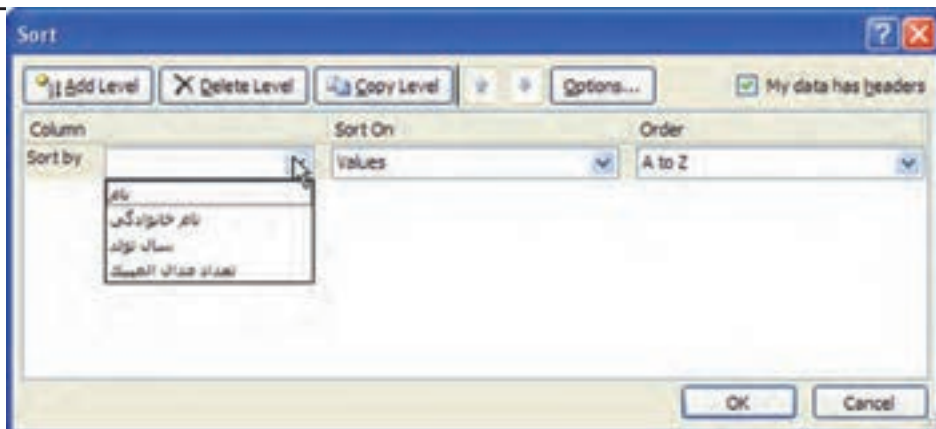
اگر بخواهیم مرتب‌سازی بر اساس مقادیر چند ستون انجام شود، مثلاً در صورت تساوی تعداد مدال‌ها، بخواهیم داده‌ها به ترتیب کثرت سن مرتب شوند، در زبانه‌ی Data، گروه Sort & Filter، گزینه‌ی Sort را انتخاب می‌کنیم. یا همان‌طور که در شکل ۴-۲ مشاهده می‌شود از زبانه‌ی Home، گروه Editing، گزینه‌ی Sort & Filter را انتخاب و از منوی باز شده گزینه‌ی Custom Sort... را انتخاب می‌کنیم. پنجره‌ی تنظیم مرتب‌سازی باز می‌شود (شکل ۴-۴). این پنجره را در مثال بعدی بررسی می‌کنیم.

## مثال ۴-۲

می‌خواهیم در لیست مدال‌آوران المپیک کُشتی، لیست براساس تعداد مدال‌ها و کثرت سن مرتب‌شود.

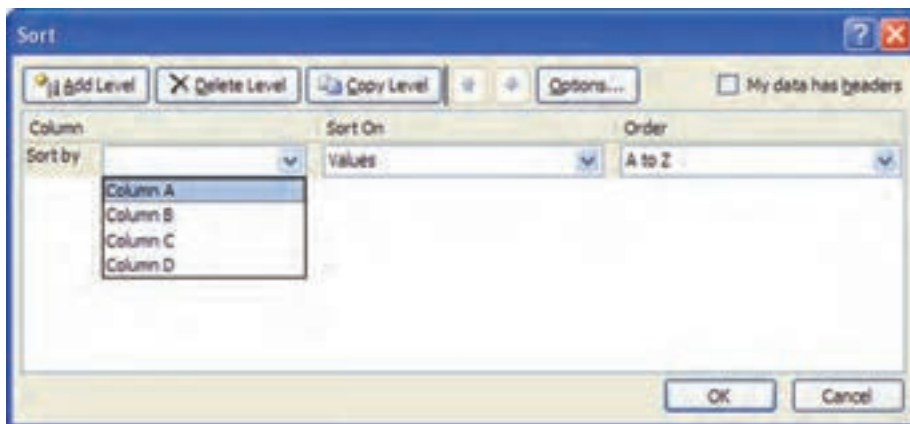
مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. قدم اول، باز کردن پنجره‌ی تنظیم مرتب‌سازی است (شکل ۴-۶). چون سطر اول عنوان است، در قسمت Sort by نام عنوان ستون‌ها مشاهده می‌شود.



شکل ۴-۶ پنجره‌ی تنظیم مرتب‌سازی

۲. اگر لیست داده‌ها، سطر عنوان نداشته باشد و یا گزینه‌ی My data has headers غیرفعال باشد، در پنجره‌ی تنظیم مرتب‌سازی، در قسمت Sort by نام ستون‌های پیش‌فرض در اکسل مشاهده می‌شود (شکل ۴-۷).

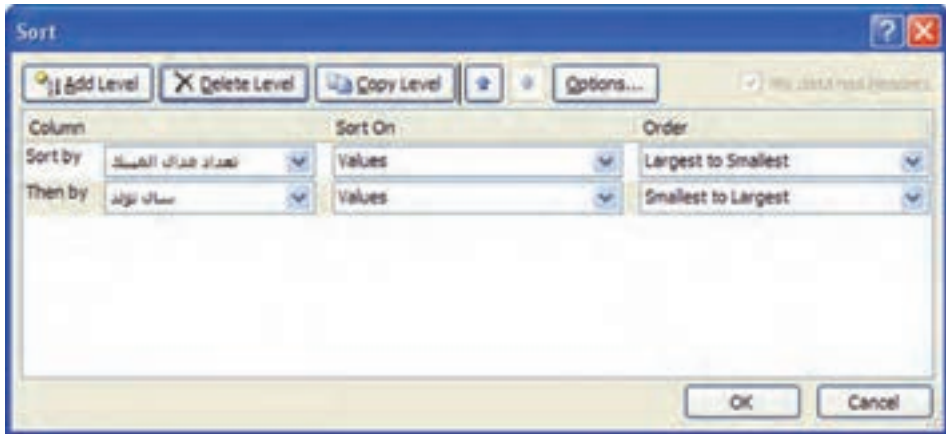


شکل ۴-۷ پنجره‌ی تنظیم مرتب‌سازی

۳. گاهی ممکن است نرم‌افزار اکسل تشخیص ندهد که در ردیف اول لیست، عنوان ستون‌ها درج شده است، در این صورت گزینه‌ی My data has headers غیرفعال است، آن را فعال کنید تا عنوان ردیف اول هر ستون در قسمت Sort by نمایش داده می‌شود.

۴. برای مرتب‌سازی برحسب تعداد مدال‌ها، در قسمت Sort by، ستون تعداد مدال المپیک را انتخاب و در قسمت Order گزینه‌ی Largest to Smallest را انتخاب کنید.

۵. دکمه‌ی Add Level پنجره را کلیک می‌کنیم تا ردیف جدیدی باز شود. مشخصه‌های این ردیف را به گونه‌ای تنظیم می‌کنیم که اگر تعداد مدال‌ها یکسان باشد، داده‌ها بر حسب سال تولد افراد مرتب شود. تنظیمات مربوطه در شکل ۴-۸ مشاهده می‌شود.



شکل ۴-۸ پنجره‌ی تنظیمات مرتب‌سازی تعداد مدال و سال تولد

۶. با تأیید این پنجره، لیست به صورت شکل ۴-۹ مرتب می‌شود.

	D	C	B	A
	تعداد مدال	سال تولد	نام خانوادگی	نام
1	المیک			
2	۳	۱۳۰۹	نختی	غلامرضا
3	۲	۱۳۴۸	خادم	امیررضا
4	۲	۱۳۵۱	خادم	رسول
5	۱	۱۳۱۰	حبیبی	امامعلی
6	۱	۱۳۱۵	صنعت کاران	محمدعلی
7	۱	۱۳۱۸	موحد	عبدالله
8	۱	۱۳۲۲	جوادی	ابراهیم
9	۱	۱۳۲۳	سیدعباسی	شمس‌الدین
10	۱	۱۳۲۵	برزگر	منصور
11	۱	۱۳۵۶	دبیر	علیرضا

شکل ۴-۹ نتیجه‌ی مرتب‌سازی

## کنجکاوی

در زمان ثبت داده‌های جدول مدال آوران المپیک، ترتیب مشخصی وجود نداشته است. زمانی که لیست مرتب شود، امکان بازگشت به حالت اولیه‌ی ثبت داده‌ها وجود نخواهد داشت. چگونه می‌توانیم حالت اولیه را بازیافت کنیم؟

## نکته و راهنمایی

یک ستون تحت عنوان «ردیف» به لیست اضافه کنید. این ستون را در زمان ورود داده و یا قبل از اعمال مرتب‌سازی تکمیل کنید. در این صورت مشخصه‌ای ایجاد کرده‌ایم که ترتیب اولیه‌ی داده‌ها را مشخص می‌نماید و برای ترتیب اولیه، می‌توانیم مرتب‌سازی را بر اساس آن انجام دهیم.

## مثال ۳-۴

فرض کنید لیستی از مشخصات تولید چهار کالای A، B، C و D در یک ماه را داشته باشیم (شکل ۱۰-۴). می‌خواهیم نحوه‌ی مرتب‌سازی بر اساس نام کالا و به ترتیب خاص C، B، A و D باشد (سفارشی کردن مرتب‌سازی).

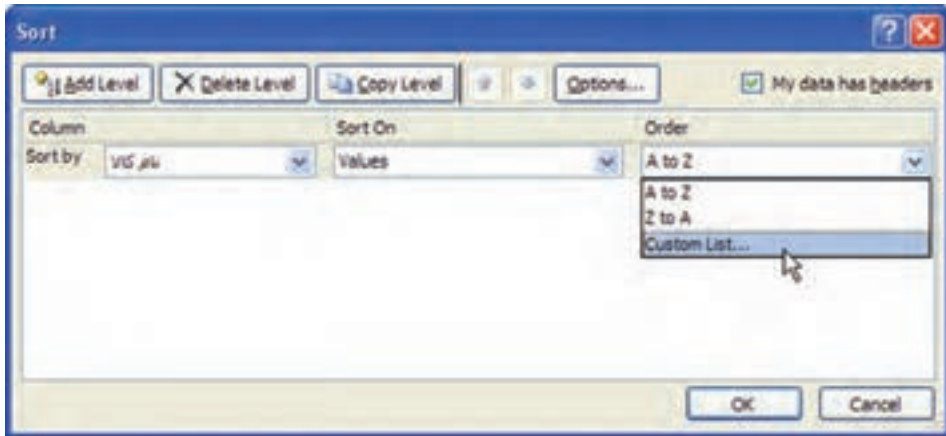
نام کالا	میزان تولید
A	۱۵۰
C	۹۵
A	۱۰۰
D	۴۰
A	۲۵۰
B	۲۰۰
B	۸۰
C	۷۵
B	۲۰
D	۶۰
A	۱۸۰

شکل ۱۰-۴ لیست اولیه‌ی مشخصات تولید چهار کالا



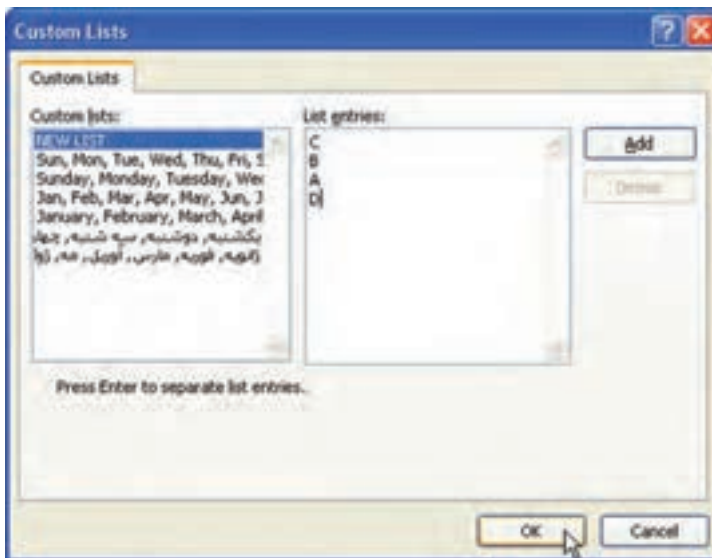
مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. از پنجره‌ی تنظیم مرتب‌سازی، ستون مربوط به نام کالا را انتخاب و در قسمت Order گزینه‌ی Custom list... را انتخاب می‌کنیم (شکل ۴-۱۱).



شکل ۴-۱۱ انتخاب گزینه‌ی Custom list...

۲. از پنجره‌ی لیست‌های اختصاصی، گزینه‌ی Add را انتخاب و مقادیر مورد نظر را به ترتیب وارد می‌کنیم (شکل ۴-۱۲).



شکل ۴-۱۲ تنظیم لیست جدید برای مرتب‌سازی

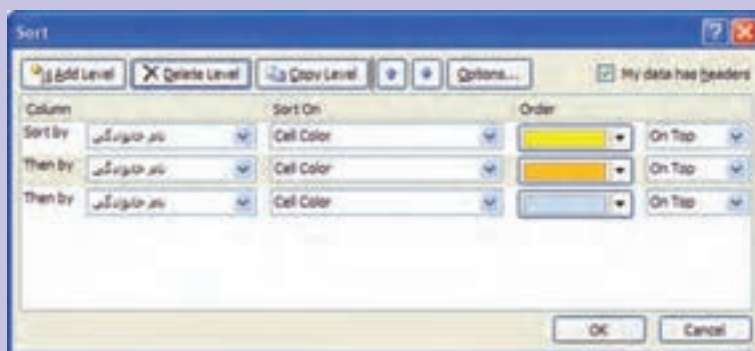
۳. با تأیید، نتیجه‌ی مرتب‌سازی مطابق شکل ۴-۱۳ خواهد شد.

نام خانوادگی	میزان تولید
C	۷۵
C	۹۵
B	۲۰۰
B	۸۰
B	۳۰
A	۱۰۰
A	۱۵۰
A	۲۵۰
A	۱۸۰
D	۴۰
D	۶۰

شکل ۴-۱۳ نتیجه‌ی سفارشی کردن مرتب‌سازی

#### تمرین ۴-۱

در لیست مدال آوران المپیک کشتی، قالب خانه‌های نام خانوادگی آقایان تختی و موحد را به رنگ زرد، قالب خانه‌های مربوط به آقایان حبیبی، صنعت کاران و سیدعباسی را به رنگ نارنجی و قالب سایر خانه‌ها را به رنگ آبی تغییر دهید. اکنون ستون نام خانوادگی را به ترتیب براساس رنگ زرد، نارنجی و آبی مرتب کنید. **راهنمایی:** شرایط را مطابق شکل ۴-۱۴ تنظیم کنید.



شکل ۴-۱۴ مرتب‌سازی براساس رنگ خانه

## کنجکاوی

با انتخاب بخشی از خانه‌ها، می‌توانید داده‌های همان بخش انتخاب شده را به‌طور مستقل مرتب نمایید. در استفاده از این قابلیت بسیار محتاط باشید، چرا که ممکن است، به‌طور سهوی داده‌های یک ردیف نامرتب شوند.

## ۴-۲ فیلتر کردن لیست

منظور از فیلتر کردن، به‌دست آوردن سطر یا سطریایی از لیست است که دارای شرط یا شرط‌هایی خاص‌اند. به‌عنوان مثال تعیین مشخصات کالاهایی که میزان تولید آن‌ها بیشتر از ۱۵۰ است، فیلتر کردن محسوب می‌شود. فیلتر کردن بر دو نوع است:

## 1. AutoFilter

## 2. Advanced Filter

## ۴-۲-۱ AutoFilter

برای انجام AutoFilter، ابتدا در یکی از خانه‌های لیست کلیک می‌کنیم. سپس، گزینه‌ی Filter را در زبانه‌ی Data در گروه Sort & Filter انتخاب می‌کنیم. فلش‌هایی مشکی‌رنگ در سطر عنوان (اولین سطر لیست) ظاهر می‌شود (شکل ۴-۱۵). با کلیک روی علامت فلش هر ستون، لیستی از مقادیر آن ستون و گزینه‌های دیگر نمایش داده می‌شود که در مثال بعد به بررسی آن می‌پردازیم.



شکل ۴-۱۵ استفاده از AutoFilter برای فیلتر کردن

## مثال ۴-۴

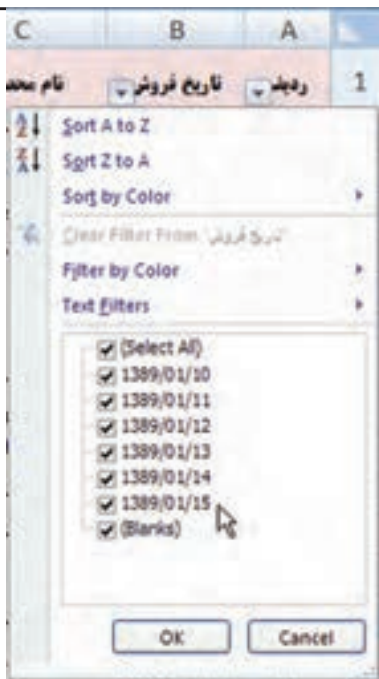
می‌خواهیم در یک لیست فروش میوه‌فروشی محل (شکل ۴-۱۶)، محصولات فروش رفته در تاریخ ۱۵ فروردین ماه سال ۱۳۸۹ را مشاهده کنیم.

	E	D	C	B	A	
1	ردید	تاریخ فروش	نام محصول	وزن	قیمت	
2	۱	۱۳۸۹/۰۱/۱۰	سیب قرمز	۲	۳۰۰۰	
3	۲	۱۳۸۹/۰۱/۱۰	انگور	۲۵	۲۷۰۰	
4	۳	۱۳۸۹/۰۱/۱۰	پرتقال بیرونی	۳	۴۵۰۰	
5	۴	۱۳۸۹/۰۱/۱۰	لیموی شیرین	۱۵	۲۸۵۰	
6	۵	۱۳۸۹/۰۱/۱۰	انار	۲	۳۵۰۰	
7	۶	۱۳۸۹/۰۱/۱۰	هلو	۱۵	۳۹۰۰	
8	۷	۱۳۸۹/۰۱/۱۰	خیار	۳	۲۰۵۰	
9	۸	۱۳۸۹/۰۱/۱۰	نارنگی	۲	۳۱۰۰	
10	۹	۱۳۸۹/۰۱/۱۰	سیب گلاب	۱	۱۵۰۰	
11	۱۰	۱۳۸۹/۰۱/۱۰	پرتقال شمال	۲	۳۰۰۰	
12	۱۱	۱۳۸۹/۰۱/۱۰	گیلاس	۱۵	۳۵۰۰	
13	۱۲	۱۳۸۹/۰۱/۱۰	هندوانه	۶	۶۰۰۰	
14	۱۳	۱۳۸۹/۰۱/۱۱	طالبی	۳۵	۳۶۰۰	
15	۱۴	۱۳۸۹/۰۱/۱۱	خربزه	۳۵	۵۰۰۰	
16	۱۵	۱۳۸۹/۰۱/۱۱	سیب قرمز	۱۵	۲۰۵۰	
59	۵۸	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	پرتقال توسرخ	۱۵	۳۷۰۰	
60	۵۹	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	سیب گلاب	۲	۲۰۰۰	
61	۶۰	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	موز	۱۵	۲۰۰۰	
62	۶۱	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	گریب فروت	۴	۶۳۰۰	
63	۶۲	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	آلو	۲۵	۴۰۰۰	
64	۶۳	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	گوچه سبز	۰.۷۵	۱۰۰۰	
66				۱۵۲۶۵	۲۱۱۵۰۰	

شکل ۱۶-۴ داده‌های محصولات فروش رفته لیست میوه فروش در فروردین ماه

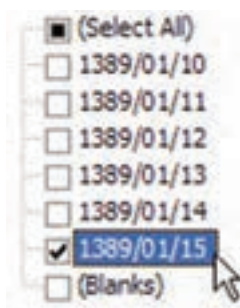
مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. قدم اول، فعال کردن فیلتر است. روی خانه‌ای از سطر عنوان کلیک کرده و از زبانه‌ی Data در قسمت Sort & Filter ریویون، گزینه‌ی Filter را انتخاب می‌کنیم. با کلیک فلش AutoFilter ستون تاریخ فروش، پنجره‌ی شکل ۱۷-۴ مشاهده می‌شود.



شکل ۱۷-۴ گزینه‌ی AutoFilter ستون تاریخ فروش

۲. در منوی باز شده، ابتدا بر روی گزینه‌ی Select All کلیک می‌کنیم تا تمام گزینه‌های فیلتر غیرفعال شود و سپس گزینه‌ی ۱۳۸۹/۰۱/۱۵ را انتخاب می‌کنیم (شکل ۱۸-۴).



شکل ۱۸-۴ انتخاب گزینه‌ی تاریخ مورد نظر برای فیلتر کردن داده‌ها

۳. داده‌ها فیلتر شده و فقط فروش محصولات در تاریخ ۱۵ فروردین نمایش داده می‌شود. در ضمن کنار عنوان ستون فیلتر شده، علامت قیف به دکمه‌ی فلش اضافه می‌شود (شکل ۱۹-۴).


ردیف	تاریخ فروش	نام محصول	وزن	قیمت
48	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	کیوی	۱.۵	۲۹۰۰
49	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	انگور بی دانه	۲	۲۰۰۰
50	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	خیار	۲	۱۸۰۰
51	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	سیب قرمز	۲	۲۸۰۰
52	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	انگور بی دانه	۲	۲۰۰۰
53	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	پرتقال شمال	۲.۵	۳۵۰۰
54	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	سیب زرد	۱.۵	۱۶۰۰
55	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	لیموشیرین	۲.۵	۳۴۵۰
56	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	گریپ فروت	۲	۶۳۰۰
57	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	آناناس	۱.۴	۵۶۰۰
58	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	موز	۲.۵	۳۶۰۰
59	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	پرتقال توسرخ	۱.۵	۳۷۰۰
60	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	سیب گلاب	۲	۲۰۰۰
61	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	موز	۱.۵	۲۰۰۰
62	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	گریپ فروت	۴	۶۳۰۰
63	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	آلو	۲.۵	۴۰۰۰
64	۱۳۸۹/۰۱/۱۵	گوجه سبز	۰.۷۵	۱۰۰۰
67				

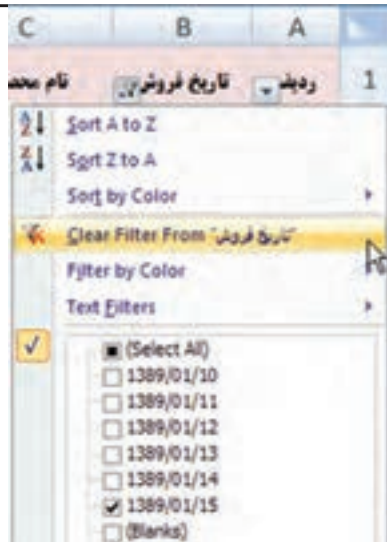
شکل ۱۹-۴ داده‌های فیلتر شده

### نکته

اگر از تابع SUM برای جمع مقادیر وزنی و ریالی فروش استفاده کرده باشیم، پس از اعمال فیلتر، در صورت نمایش خانه‌ی دارای فرمول SUM، جمع کل محصولات صرف نظر از فیلتر شدن و یا نشدن، محاسبه می‌شود.

### ۴-۲-۲ لغو شرط فیلتر

برای لغو شرط فیلتر، کافی است فلش مربوطه را کلیک کرده، گزینه‌ی All را انتخاب کنیم، و یا روی گزینه‌ی  کلیک کنیم. (شکل ۲۰-۴) کلیک کنیم. فیلتر برداشته شده، تمام داده‌ها نشان داده می‌شود.

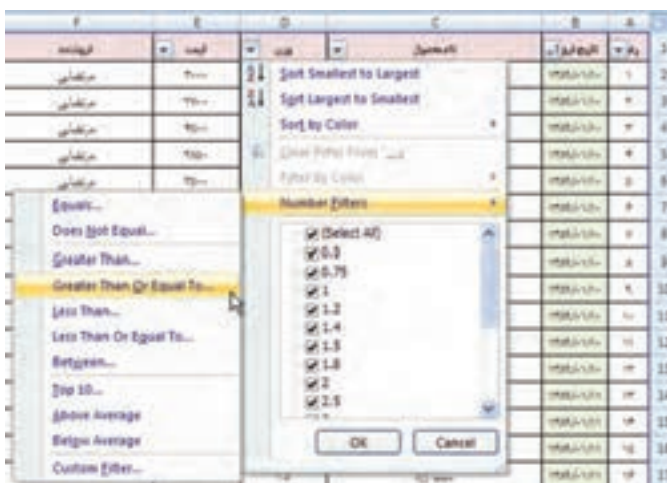


شکل ۲۰-۴ گزینه‌ی لغو شرط و حذف فیلتر

### مثال ۵-۴

می‌خواهیم در لیست فروش میوه‌فروشی، فروش‌های بیش از ۳ کیلو را نمایش دهیم. مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. ابتدا دکمه‌ی فلش AutoFilter ستون وزن را کلیک کنید و از منوی باز شده گزینه‌ی Number Filters را انتخاب نمایید (شکل ۲۱-۴).



شکل ۲۱-۴ گزینه‌ی AutoFilter روی نوع داده‌ی عددی

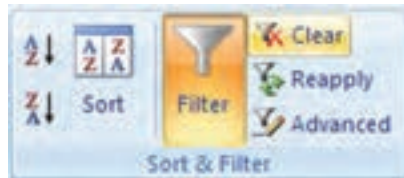


۲. از منوی باز شده گزینه‌ی Greater Than Or Equal To... را انتخاب – که به معنی مقادیر مساوی یا بزرگ‌تر است – و در پنجره‌ی باز شده عدد ۳ را تایپ کنید (شکل ۴-۲۲).



شکل ۴-۲۲ پنجره‌ی تنظیم گزینه‌ی فیلتر خاص

۳. داده‌ها فیلتر شده، فقط فروش‌هایی با وزن ۳ کیلو یا مقادیر بزرگ‌تر نشان داده می‌شوند.  
 ۴. برای حذف فیلتر، از زبانه‌ی Data، قسمت Sort & Filter گزینه‌ی Clear را انتخاب نمایید (شکل ۴-۲۳).

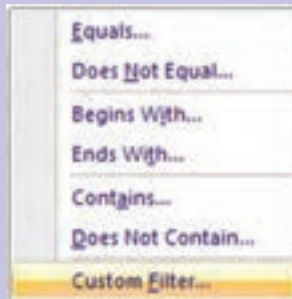


شکل ۴-۲۳ حذف فیلتر با کمک زبانه‌ی Data در ریبون

### تمرین ۴-۲

اگر ستون نام محصول را انتخاب کنید و دکمه‌ی فلش AutoFilter را باز کنید، شکل ۴-۲۴ نمایش داده می‌شود.

چه فرقی بین این پنجره و پنجره‌ی قبلی (شکل ۴-۲۱) وجود دارد و چرا؟



شکل ۴-۲۴ پنجره‌ی AutoFilter روی نوع داده‌ی متن



## تمرین ۳-۴

اگر بخواهیم پنج محصول با بالاترین قیمت فروش رفته را به دست آوریم، چگونه از گزینه‌ی AutoFilter استفاده کنیم؟

**راهنمایی:** ابتدا محصولات را به ترتیب قیمت مرتب می‌کنیم. برای این کار، ستون قیمت را انتخاب کرده، گزینه‌ی Sort Z to A را کلیک کنید. سپس برای فیلتر کردن، گزینه‌ی Top 10... را انتخاب نموده، به جای مقدار پیش فرض ۱۰، عدد ۵ را تایپ می‌کنیم (شکل ۲۵-۴).



شکل ۲۵-۴ پنجره‌ی گزینه‌ی Top 10... از AutoFilter

## ۳-۲-۴ Advanced Filter

در قسمت AutoFilter، با مفهوم فیلتر آشنا شدیم و دیدیم که هرچند قابلیت‌های زیادی دارد ولی برای شرط‌های ترکیبی و طولانی چندان مناسب نیست. در Advanced Filter توانایی ایجاد شرط‌های متنوع به وجود آمده است.

## مثال ۶-۴

می‌خواهیم در لیست داده شده (شکل ۲۶-۴)، مشخصات کسانی را که نام آن‌ها علی، رضا یا امیر است به دست آوریم.

نام	نام خانوادگی	سال استخدام	شماره کارمندی
امیر	حسینی	۱۳۷۷	۱۵۰
محموده	حسینی	۱۳۸۱	۲۲۲
سید	خسروی	۱۳۸۰	۳۰۰
امیر	صالحی	۱۳۸۰	۱۹۷
علی	فدائتی فرد	۱۳۸۲	۲۲۰
علی	علوی	۱۳۷۸	۱۹۰
محمود	علوی	۱۳۷۰	۵۰
رضا	اسدیان لنگرودی	۱۳۷۷	۱۷۰
رضا	میرزایی	۱۳۷۸	۱۹۵
غلامرضا	بختانی	۱۳۸۲	۲۲۵

شکل ۲۶-۴ لیست مشخصات کارمندان

مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. برای این منظور در خانه‌های F1 تا F4، لیست شرط اسامی افراد را ایجاد می‌کنیم (شکل ۴-۲۷).

F
نام
علی
رضا
امیر

شکل ۴-۲۷ لیست شرط اسامی افراد

۲. از زبانه‌ی Data، گروه Sort & Filter گزینه‌ی Advanced را انتخاب کنید. گزینه‌های پنجره‌ی Advanced Filter را مطابق شکل ۴-۲۸ تنظیم می‌کنیم.  
در اولین گزینه آدرس لیست ذکر می‌شود، یعنی A1:D11.  
در دومین گزینه آدرس شرط آورده می‌شود، یعنی F1:F4.  
در سومین گزینه آدرس خانه‌ای که جواب از آن خانه نشان داده شود، آورده می‌شود مثلاً I1.



شکل ۴-۲۸ پنجره‌ی Advanced Filter

۳. با تأیید، نتیجه در خانه‌ها نمایش داده می‌شود (شکل ۲۹-۴).

L	K	J	I
تعداد کارمندی	سال استخدام	نام خانوادگی	نام
۱۵۰	۱۳۷۷	حسینی	امیر
۱۹۷	۱۳۸۰	صالحی	امیر
۲۳۰	۱۳۸۲	عدالتی فرد	علی
۱۹۰	۱۳۷۸	علوی	علی
۱۷۰	۱۳۷۷	سحبان لنگرود	رضا
۱۹۵	۱۳۷۸	سبیرزایی	رضا

شکل ۲۹-۴

### مثال ۷-۴

می‌خواهیم در لیست داده شده‌ی مثال قبلی (شکل ۲۶-۴)، مشخصات کسانی را که نام آن‌ها علی و یا نام خانوادگی آن‌ها حسینی است، به دست آوریم. مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. برای این منظور در خانه‌های F1 تا G2، لیست شرط اسامی افراد را ایجاد می‌کنیم (شکل ۳۰-۴).

G	F
نام خانوادگی	نام
	علی
حسینی	

شکل ۳۰-۴ لیست شرط اسامی افراد

۲. از زبانه‌ی Data، گروه Sort & Filter گزینه‌ی Advanced را انتخاب کنید. گزینه‌های پنجره‌ی Advanced Filter را مطابق شکل ۳۱-۴ تنظیم می‌کنیم.

در اولین قسمت، آدرس لیست ذکر می‌شود، یعنی A1:D11.

در دومین قسمت، آدرس شرط آورده می‌شود، یعنی F1:G2.

در سومین قسمت، آدرس خانه‌ای که جواب از آن خانه نشان داده شود، آورده می‌شود

مثلاً I1.



شکل ۴-۳۱

۳. با تأیید، نتیجه در خانه‌ها نمایش داده می‌شود (شکل ۴-۳۲).

L	K	J	I
نام	نام خانوادگی	سال استخدام	شماره کارمندی
امیر	حسینی	۱۳۷۷	۱۵۰
معصومه	حسینی	۱۳۸۱	۲۲۲
علی	عدالتی فرد	۱۳۸۲	۲۳۰
علی	علوی	۱۳۷۸	۱۹۰

شکل ۴-۳۲

### نکته

برای ایجاد شرط OR برای یک ستون، مقادیر در سطرهاى مجزا در ستونی با همان نام ثبت می‌شوند. برای ایجاد شرط OR برای چند ستون، مقادیر در سطرهاى مجزای هر ستون ثبت می‌شوند، مانند مثال ۷-۴. برای ایجاد شرط AND مقادیر در ستون‌های مجزا در یک سطر ذکر می‌شوند.

برای ایجاد شرط می توان از علایم زیر استفاده کرد (جدول ۱-۴):

جدول ۱-۴ جدول علایم ایجاد شرط Advanced Filter

مفهوم	معیار انتخاب
برابر با Ali باشد.	=Ali
بزرگ تر از ۱۳۸۰ باشد.	> 1380
کوچک تر از ۱۳۸۰ باشد.	<1380
بزرگ تر یا مساوی ۱۶ باشد.	>= 16
کوچک تر یا مساوی ۱۶ باشد.	<= 16
(نامساوی) مخالف ۱۳۸۰ باشد.	<> 1380
به Ali ختم شود.	*Ali
هر مقداری که ali در آن است.	*Ali*
برابر با ۱۰۰ باشد.	100
هر مقداری که نویسه های دوم تا چهارم آن ali باشد. (? جانشین یک کاراکتر است).	?ali

### مثال ۸-۴

می خواهیم در لیست داده شده ی مثال ۶-۴ (شکل ۲۶-۴)، مشخصات کسانی را که نام خانوادگی آن ها با حرف ع شروع می شود و یا بعد از سال ۱۳۸۰ استخدام شده اند، به دست آوریم. مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. برای این منظور در خانه های F1 تا G2، لیست شرط را ایجاد می کنیم (شکل ۳۳-۴).

G	F
سال استخدام	نام خانوادگی
>1380	
	ع

شکل ۳۳-۴ لیست شرط اسامی افراد

۲. ادامه‌ی کار و تنظیمات مانند مثال قبلی است. نتیجه در شکل ۴-۳۴ مشاهده می‌شود.

L	K	J	I
شماره کارکندی	سال استخدام	نام خانوادگی	نام
۲۲۲	۱۳۸۱	حسینی	معصومه
۱۹۷	۱۳۸۰	صائمی	امیر
۲۳۰	۱۳۸۲	عدالتی فرد	علی
۱۹۰	۱۳۷۸	علوی	علی
۵۰	۱۳۷۰	علوی	محمود
۲۴۵	۱۳۸۲	یمقانی	علیرضا

شکل ۴-۳۴

### ۳-۴ فرمول‌های عملیاتی بر روی لیست فیلترشده

فرض کنید در لیست نمرات دانش‌آموزان، تابع محاسبه‌ی میانگین نمرات را در خانه‌ی F1 ایجاد کرده باشیم (شکل ۴-۳۵). با توجه به داده‌های وارد شده، فرمول مربوطه به صورت زیر است:

=AVERAGE (D2:D26)

F	E	D	C	B	A
۱۴۸۴	متوسط نمرات	نمره	نام دانشجو	درس	سال
		۱۵	امیرعلی هدایتی	برنامه سازی ۱	۱۳۸۸
		۱۸	حسن نعمتی	برنامه سازی ۱	۱۳۸۸
		۱۲	رضا کیانی	برنامه سازی ۱	۱۳۸۸
		۱۰	رضا نائینی	برنامه سازی ۱	۱۳۸۸
		۱۷	سعید محتشمی	برنامه سازی ۱	۱۳۸۸
		۱۱	محمدحسین امیر	برنامه سازی ۱	۱۳۸۸

شکل ۴-۳۵ کاربرد لیست نمرات دانش‌آموزان و فرمول میانگین نمرات

اگر بخواهیم نمرات دانش‌آموزی با نام محمود سلطانی را بدانیم، باید داده‌ها را فیلتر کنیم (شکل ۴-۳۶). مشاهده می‌کنید که فرمول محاسبه‌ی میانگین نمرات تغییری نمی‌کند و میانگین نمرات تمامی دانش‌آموزان را نشان می‌دهد.

سال	درس	نام هنرجو	نمره	متوسط نمرات
۱۳۸۸	پسته های نرم الفزاری ۲	محمود سلطانی	۱۶	۱۲.۸۲
۱۳۸۷	مبانی رایانه	محمود سلطانی	۱۵	
۱۳۸۸	برنامه سازی ۱	محمود سلطانی	۲۰	

شکل ۳۶-۴ کاربرد لیست نمرات فیلتر شده‌ی محمود سلطانی و فرمول متوسط نمرات

در شکل ۳۶-۴ مشاهده می‌کنید که متوسط نمرات این دانش‌آموز در نوار وضعیت پایین کاربرد مقدار ۱۷ است، ولی مقدار حاصل از فرمول محاسبه‌ی متوسط نمرات در خانه‌ی F1 تغییری نکرده است.

### نکته

با انتخاب خانه‌هایی با نوع داده‌ی عدد، اکسل ۲۰۰۷ در نوار وضعیت پایین کاربرد، سه تابع SUM، AVERAGE و COUNT را نشان می‌دهد.

### تمرین ۴-۴

آیا می‌توانید فرمول‌های دیگری را به نوار وضعیت پایین کاربرد اضافه کنید؟  
**راهنمایی:** روی نوار وضعیت، کلیک راست کرده و از منوی ظاهر شده استفاده کنید.

اگر بخواهیم تابعی استفاده کنیم که در زمان فیلتر، روی داده‌های فیلتر شده محاسبه را انجام دهد، می‌توانیم از تابع Subtotal استفاده کنیم. بنابراین فرمول زیر را جایگزین فرمول محاسبه‌ی متوسط نمرات در شکل ۳۵-۴ نمایید:

`=SUBTOTAL(1;D2:D26)`

می‌بینید که نتیجه در کاربرد فیلتر شده، اصلاح شده است (شکل ۳۷-۴).

سال	درس	نام دانشجو	نمره	متوسط نمرات
۱۳۸۸	برنامه سازی ۱	محمود سلطانی	۲۰	۱۷
۱۳۸۸	پسته های نرم الفزاری ۲	محمود سلطانی	۱۶	
۱۳۸۷	مبانی رایانه	محمود سلطانی	۱۵	

شکل ۳۷-۴ پنجره‌ی داده‌های فیلتر شده و فرمول متوسط نمرات با Subtotal

**نکته**

تابع‌هایی چون Subtotal را در خانه‌های ردیف عنوان و یا بالاتر ایجاد نمایید. چرا که اگر فرمول محاسباتی در انتهای لیست باشد، با فیلتر کردن لیست، آن نیز فیلتر شده و نمایش داده نمی‌شود.

**تحقیق**

آرگومان‌های تابع Subtotal را بررسی کنید. با تغییر پارامترهای این تابع چه عملیات مختلفی انجام می‌شود؟

**۴-۴ ایجاد جدول**

برای سازماندهی مجموعه‌ای از داده‌ها می‌توانید از لیست جدولی استفاده کنید. زمانی که لیست جدولی ایجاد می‌کنید، می‌توانید داده‌های آن جدول را مستقل از داده‌های خارج از محدوده‌ی تعریف شده‌ی آن جدول مدیریت و تحلیل کنید. به عنوان مثال، ستون‌های جدول را فیلتر کنید، ردیف جمع کل را اضافه کنید، قالب‌بندی‌های متنوع جدولی را برای آن تنظیم کنید.

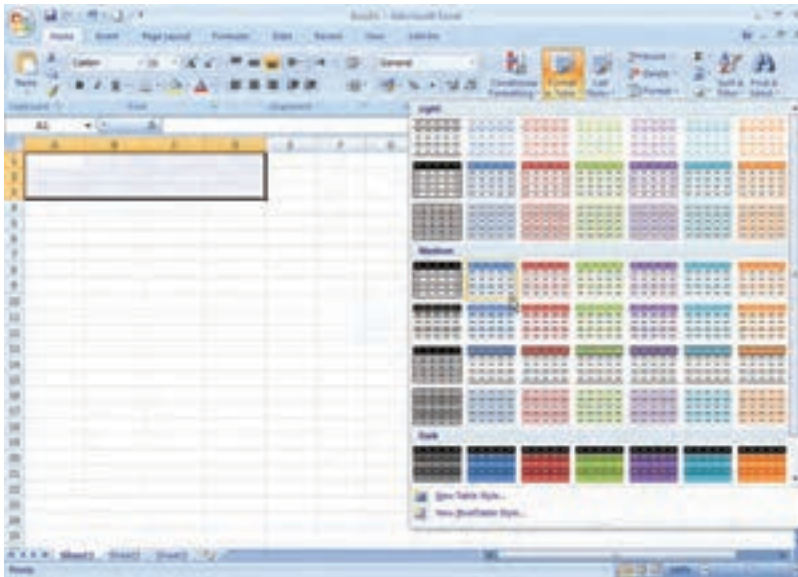
**مثال ۹-۴**

لیست داده‌های مدال آوران المپیک ورزش پهلوانی کشتی کشور را در جدول ایجاد کنید. مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. می‌توانیم قبل از ثبت داده‌ها، قالب‌بندی جدول را ایجاد کنیم. برای این کار خانه‌های خالی شامل ستون‌های مورد نیاز و چند سطر را انتخاب می‌کنیم و روی زبانه‌ی Home گروه Styles، گزینه‌ی Format as Table را انتخاب می‌کنیم. پس از ایجاد قالب جدول، عنوان ستون‌ها را – که به صورت Columns در ردیف اول نشان داده می‌شود – ویرایش و ثبت می‌کنیم.
۲. در مثال موردنظر، ابتدا بخشی از داده‌ها را ثبت می‌کنیم و بعد قالب‌بندی جدولی را انتخاب می‌کنیم. در این مثال به چهار ستون نیاز داریم: نام و نام خانوادگی، سال تولد و تعداد مدال المپیک. در خانه‌های A1 تا D1 به ترتیب عنوان این ستون‌ها را درج می‌کنیم، پس از آن خانه‌های A1:D3 را انتخاب می‌کنیم.



۳. با انتخاب گزینه‌ی Format as Table روی زبانه‌ی Home گروه Styles، پنجره‌ی انتخاب قالب بندی جدولی نمایش داده می‌شود (شکل ۴-۳۸)، که یکی از قالب بندی‌ها را انتخاب می‌کنیم.



شکل ۴-۳۸ انتخاب انواع قالب بندی‌های لیست جدولی

۴. پس از انتخاب قالب مورد نظر، پنجره‌ی تنظیم قالب بندی لیست جدولی (شکل ۴-۳۹) نمایش داده می‌شود. چون عنوان ستون‌های جدول را ثبت کرده‌ایم، گزینه‌ی My table has headers را فعال می‌کنیم. نتیجه‌ی تأیید در شکل ۴-۴۰ قابل ملاحظه است.



شکل ۴-۳۹ تنظیم قالب بندی لیست جدولی

نام	نام خانوادگی	سال تولد	تعداد مدال المپیک

شکل ۴-۴۰ نتیجه‌ی ایجاد لیست جدولی

۵. داده‌های برخی از مدال‌آوران ورزش کشتی کشور را درج می‌کنیم (شکل ۴۱-۴). برای اضافه شدن ردیف جدید به جدول، ستون آخر سطر انتهایی جدول را انتخاب و از کلید TAB استفاده می‌کنیم.

	D	C	B	A
	تعداد مدال			
1	المپیک	سال تولد	نام خانوادگی	نام
2	۳	۱۳۰۹	نخعی	غلامرضا
3	۱	۱۳۱۰	حبیبی	امامعلی
4	۱	۱۳۱۵	صنعت کاران	محمدعلی
5	۱	۱۳۲۵	برزگر	منصور
6	۲	۱۳۵۱	خادم	رسول
7	۱	۱۳۱۸	مؤحد	عبدالله
8	۱	۱۳۲۲	سیدعباسی	شمس‌الدین
9	۱	۱۳۲۲	جوادی	ابراهیم
10	۲	۱۳۴۸	خادم	امیررضا
11	۱	۱۳۵۶	دبیر	علیرضا

شکل ۴۱-۴ نتیجه‌ی ایجاد لیست جدولی

۶. پس از ایجاد لیست جدول، زبانه‌ی Design به ریون اضافه می‌شود (شکل ۴۲-۴).



شکل ۴۲-۴ زبانه‌ی Design قالب‌بندی جدول

### نکته

در قالب جدولی، به طور پیش فرض علامت فلش مشکی رنگ AutoFilter فعال است.

## تمرین ۴-۵

هر یک از گزینه‌های زبانه‌ی Design را در قالب‌بندی جدول بررسی کنید.

## کنجاوی

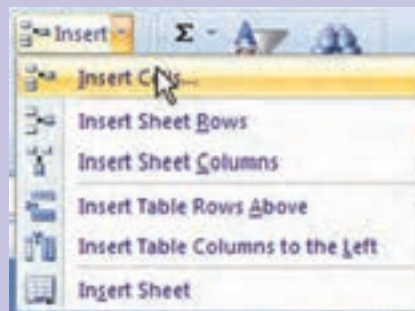
لیست جدولی، مشابه مفهوم جدول در بانک‌های داده (Database) است. محتوای هر ستون، محتوای یک فیلد (Field) است که از مجموعه‌ی این فیلدها در هر سطر، یک رکورد (Record) تشکیل می‌شود.

## نکته

داده‌ها در سطر و ستون‌های کاربرگ درج می‌شوند، و با عنوان ناحیه‌ای از داده‌ها (Rang of data) گفته شده و عملیات مرتب‌سازی، فیلتر کردن و کار با داده‌ها - که در ادامه خواهیم دید - روی آن ناحیه قابل انجام است. ایجاد قالب‌بندی جدول این داده‌ها، عملیات مرتب‌سازی، فیلتر کردن و کار با داده‌ها را آسان‌تر می‌نماید.

## تمرین ۴-۶

اضافه کردن ردیف و ستون در یک جدول چگونه قابل انجام است؟  
**راهنمایی:** اگر خانه‌ای را درون ناحیه‌ی جدول انتخاب کنیم، می‌توانیم این کار را با استفاده از زبانه‌ی Home گروه Cells، و گزینه‌های Insert شکل ۴-۴۳ انجام دهیم.



شکل ۴-۴۳ گزینه‌های Insert سطر یا ستون جدول

## کنجاوی

در زبانه‌ی Home گروه Styles، گزینه‌ی Cells Style را بررسی کنید.

## ۴-۵ Goal Seek

برای به دست آوردن مقدار مجهول یک مسئله، از قابلیت Goal Seek استفاده می‌شود. مقدار مجهول می‌تواند ریشه‌ی یک معادله، نمره‌ی درسی خاص یا میزان فروش یک کالا و نظایر آن باشد. به مثال زیر توجه کنید:


### مثال ۴-۱۰

فرض کنید نمرات و واحدهای یک هنرجو طبق شکل ۴-۴۴ باشد. این هنرجو باید در درس چهارم چه نمره‌ای بگیرد تا معدل او ۱۵/۵ شود؟

در این مسئله، مجهول نمره‌ی درس چهارم است و هدف (Goal) معدل وی است. در حل مسائل به روش Goal Seek ابتدا هدف در خانه‌ای ایجاد شده و سپس با استفاده از زبانه‌ی Data، گروه Data Tools، گزینه‌ی What-If Analysis را کلیک کرده و از منوی باز شده گزینه‌ی Goal Seek را انتخاب کنید. با بیان مقدار نهایی مورد انتظار، اکسل مقدار مجهول را محاسبه و اعلام می‌کند. مراحل انجام کار به صورت زیر است:

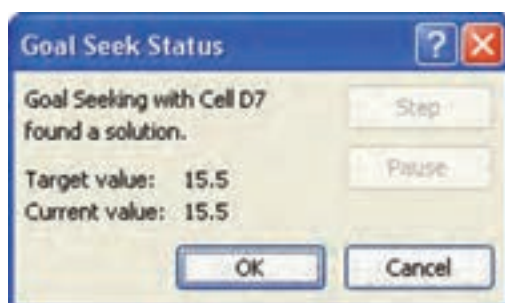
۱. در خانه‌ی D6 جمع نمرات با اعمال واحد و در خانه‌ی D7 معدل هنرجو را حساب کنید. معدل فعلی ۹/۸ است و مقدار مطلوب معدل می‌خواهیم ۱۵/۵ باشد.
۲. در خانه‌ی هدف D7 کلیک کرده و قابلیت تحلیل Goal Seek را انتخاب می‌کنیم. چون خانه‌ی هدف را انتخاب کرده بودیم، در قسمت اول پنجره‌ی باز شده، آدرس خانه‌ی هدف ظاهر شده است. در قسمت دوم، مقدار مطلوب یعنی مقدار عددی ۱۵/۵ را تایپ می‌کنیم. در قسمت سوم، آدرس مجهول یعنی C5 قرار می‌گیرد (شکل ۴-۴۴).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	شماره‌ی درسی	واحد	نمره					
2	۱۰۰۱	۳	۱۴	۹۳				
3	۱۰۰۲	۲	۱۳	۳۶				
4	۱۰۰۳	۲	۱۵	۳۰				
5	۱۰۰۴	۳		+				
6		۱۰		۹۸				
7				۹/۸				
8								
9								

شکل ۴-۴۴

۳. با تأیید Goal Seek، پنجره‌ی شکل ۴-۴۵ آشکار می‌شود و نمره‌ی درس چهارم ۱۹ محاسبه می‌شود.



شکل ۴-۴۵

۴. با کلیک OK این پنجره، نتیجه در شکل ۴-۴۶ قابل ملاحظه است.

	A	B	C	D
1	شماره‌ی درس	واحد	نمره	
2	۱۰۰۱	۳	۱۴	۴۲
3	۱۰۰۲	۲	۱۳	۲۶
4	۱۰۰۳	۲	۱۵	۳۰
5	۱۰۰۴	۳	۱۹	۵۷
6		۱۰		۱۵۵
7				۱۵.۵
8				

شکل ۴-۴۶

### مثال ۴-۱۱

فرض کنید قیمت نفت و میزان صدور یک منطقه‌ی نفت خیز مطابق شکل ۴-۴۷ است. قیمت نفت در سه ماهه‌ی چهارم باید چقدر باشد تا درآمد کلی ۲,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰ شود؟

مراحل انجام کار به صورت زیر است:

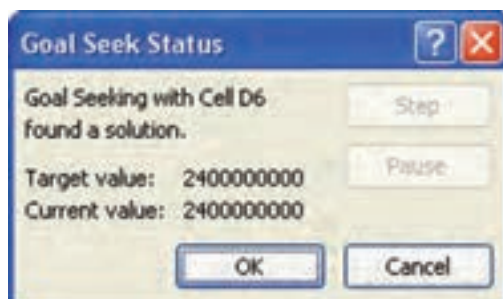
۱. خانه‌ی هدف، یعنی درآمد این منطقه را در خانه‌ی D6 به دست آورید. محتوای خانه‌ی D6، جمع چهار ماهه‌ی (قیمت نفت \* میزان صدور) است.

۲. نوع داده‌ی خانه‌ی C5 را از نوع عدد با دو رقم اعشار انتخاب کنید.

	A	B	C	D	E	F	G
1	سه ماهه	میزان صدور	قیمت نفت				
2	اول	۱۰۰۰۰۰۰۰	۴۵	۴۵۰۰۰۰۰۰			
3	دوم	۱۲۰۰۰۰۰۰	۵۰	۶۰۰۰۰۰۰۰			
4	سوم	۱۱۰۰۰۰۰۰	۴۸	۵۲۸۰۰۰۰۰۰			
5	چهارم	۱۴۰۰۰۰۰۰					
6		۴۷۰۰۰۰۰۰		۱۵۷۸۰۰۰۰۰۰			
7							
8							
9							

شکل ۴-۴۷

۳. گزینه‌ی Goal Seek را انتخاب و مطابق شکل ۴-۴۷ مقادیر آدرس خانه‌ی هدف (درآمد)، مقدار مطلوب (درآمد مطلوب) و مجهول (قیمت نفت سه ماهه‌ی چهارم) را تنظیم کنید. با تأیید، محاسبات انجام شده و پنجره‌ی یافتن راه‌حل (شکل ۴-۴۸) نشان داده می‌شود.



شکل ۴-۴۸

۴. با تأیید آن، نتیجه در شکل ۴-۴۹ نمایش داده می‌شود و قیمت نفت در سه ماهه‌ی چهارم باید ۵۸/۷۱ باشد.

	A	B	C	D
1	سه ماهه	میزان صدور	قیمت نفت	
2	اول	۱۰۰۰۰۰۰۰	۴۵	۴۵۰۰۰۰۰۰
3	دوم	۱۲۰۰۰۰۰۰	۵۰	۶۰۰۰۰۰۰۰
4	سوم	۱۱۰۰۰۰۰۰	۴۸	۵۲۸۰۰۰۰۰۰
5	چهارم	۱۴۰۰۰۰۰۰	۵۸٫۷۱	۸۲۲۰۰۰۰۰۰
6		۴۷۰۰۰۰۰۰		۲۴۰۰۰۰۰۰۰

شکل ۴-۴۹

**نکته**

در تعیین خانه‌ی هدف به نکات زیر توجه کنید:

۱. خانه‌ی هدف، خانه‌ای است که مسئله برای آن مقداری مطلوب را در نظر گرفته است، مثلاً در آمد نهایی، معدل و....
۲. این خانه حتماً دارای فرمول است.
۳. در فرمول موجود در خانه‌ی هدف، حتماً آدرس مجهول نیز در نظر گرفته شده است و در محاسبه‌ی آن مؤثر است.

**۴-۶ رفع خطاهای داده و حذف داده‌های دارای افزونگی**

معمولاً داده‌های جمع‌آوری شده، به‌خصوص به‌دست آمده از بانک‌های اطلاعاتی موجود در سازمان‌ها نواقصی دارند. برخی از این مشکلات با تغییرات و اصلاحات جزئی قابل حل‌اند و رفع مشکلات برخی دیگر، نیازمند کارهای پیچیده‌تر و پالایش داده‌هاست.

**مثال ۴-۱۲**

در لیست نمرات دانشجویان در مثال قبل، نمره به صورت عدد بدون بخش اعشار نمایش داده شده است. بنابراین نمرات بیست و پنج صدم، نیم و هفتاد و پنج صدم نمایش داده نشده است. همان‌طور که قبلاً دیده‌ایم، این مشکل از گزینه‌ی Format Cells و تعیین نوع Number با نقطه اعشار رفع می‌شود.

**مثال ۴-۱۳**

گاهی اعداد به‌جای نوع داده‌ی عددی از نوع رشته‌ای (متنی) شناسایی می‌شوند. در این صورت محاسبات ریاضی و فرمول‌ها به‌درستی عمل نخواهند کرد. مرتب‌سازی و فیلتر کردن نیز به‌درستی انجام نخواهد شد. در خانه‌های دارای چنین اشکالی، علامت خطای مثلث سبزرنگ آشکار می‌شود (شکل ۴-۵۰). راه‌های رفع آن را بررسی می‌کنیم.

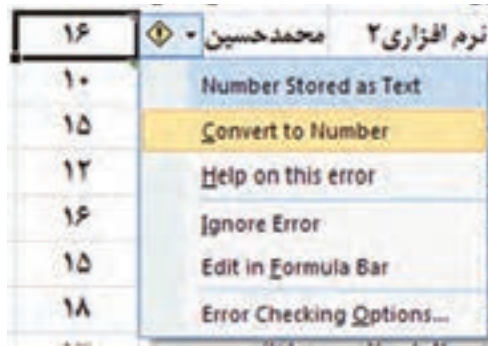
۱۱	
۱۶	
۱۰	
۱۵	

شکل ۴-۵۰ خانه‌ی دارای اشکال — عدد ذخیره شده از نوع داده‌ی متن



مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. روش اول آن است که در هر خانه، علامت مثلث سبز رنگ را انتخاب کرده و از منوی باز شده گزینه **Convert to Number** را انتخاب کنید (شکل ۴-۵۱).



شکل ۴-۵۱ منوی رفع خطا مربوط به نوع داده‌ی عددی ذخیره شده به صورت متنی

۲. اگر تعداد خانه‌های دارای این خطا زیاد باشد، انجام روش اول برای هر خانه به صورت مجزا، زمانبر خواهد بود. با استفاده از قابلیت **Paste Special** می‌توانیم این خطا را رفع کنیم. در یک خانه مقدار عددی ۱ را تایپ نمایید. آن را با استفاده از **Ctrl+C** کپی نمایید. ستون یا خانه‌های دارای خطا را انتخاب کرده، سپس کلیک راست کنید و گزینه‌ی **Paste Special** را انتخاب نمایید. در پنجره‌ی باز شده (شکل ۴-۵۲)، گزینه‌ی **Multiply** را انتخاب نموده و تأیید کنید. با این اقدام، تمام اعداد در عدد یک ضرب می‌شوند و البته به صورت نوع داده‌ی عددی نیز که مورد نظر بوده است، ذخیره می‌شوند.



شکل ۴-۵۲ پنجره‌ی **Paste Special**



**نکته**

اگر جهت کاربرگ راست - به - چپ باشد، یعنی در زبانه‌ی Page Layout گروه Sheet Options، گزینه‌ی Sheet Right-to-Left فعال باشد، علامت خطا (مثلث سبزرنگ)، علامت کپی خودکار و ... در سمت راست خانه قرار می‌گیرند و در حالت Left-to-Right بودن، این علامت‌ها سمت چپ خانه قرار می‌گیرند.

**مثال ۱۴-۴**

داده‌های تکراری و دارای افزونگی به هر دلیلی که ایجاد شده باشند، بررسی‌های ما را دچار مشکل می‌کنند.

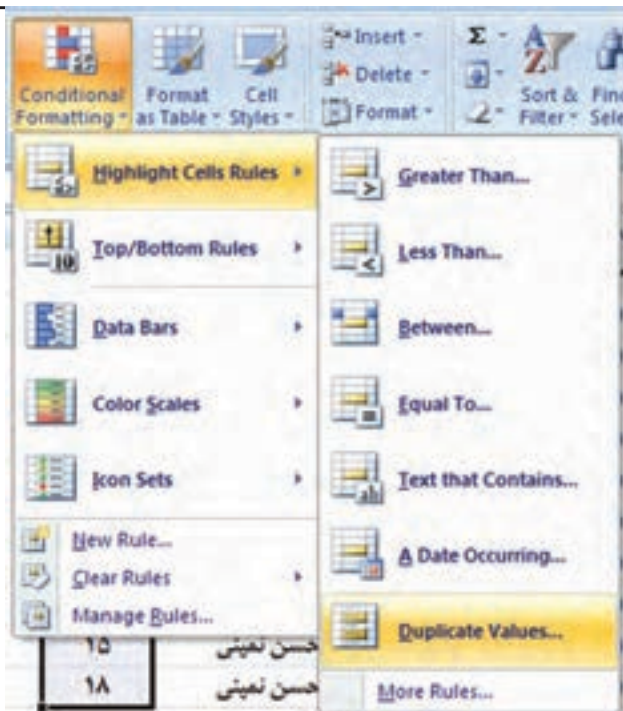
فرض کنید یک دانشجو از یک درس دو نمره‌ی متفاوت داشته باشد، یکی زیر ۹ و دیگری ۱۷. اگر بخواهیم دانشجویان با نمره‌ی بالای ۱۷ را معرفی کنیم، این دانشجو با نمره‌ی ۱۷ در لیست خواهد بود و اگر بخواهیم دانشجویان ضعیف را معرفی کنیم، باز با نمره‌ی ۹ نام وی در لیست خواهد بود. علت آن که این دانشجو دارای دو نمره است، می‌تواند خطای کاربر در زمان ثبت داده‌ها باشد و یا آن که دانشجو به علت مردود شدن، دو ترم درس را گذرانده باشد.

فرض کنید لیست فروش یک شرکت دارای افزونگی باشد، و یک فروش چندین بار ثبت شده باشد، آنگاه اگر بخواهیم جمع فروش را به دست آوریم، نتیجه اشتباه بوده و از میزان واقعی فروش بیشتر خواهد بود و چه بسا چنین نتیجه‌ای منجر به تصمیم‌گیری‌های اشتباه و بحران گردد.

بارفع ریشه و علت ایجاد چنین اشکالاتی، در آینده داده‌های مطمئنی خواهیم داشت، ولی در حال حاضر، باید چنین اشکالی مثلاً افزونگی داده‌ها شناسایی شده و رفع گردند.

مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. برای شناسایی افزونگی ابتدا ستون یا خانه‌های مورد نظر را انتخاب می‌کنیم.
۲. از زبانه‌ی Home گروه Styles، گزینه‌ی Conditional Formatting را انتخاب می‌کنیم.
۳. از منوی باز شده‌ی Highlight Cells Rules گزینه‌ی Duplicate Values... را انتخاب می‌کنیم (شکل ۵۳-۴).



شکل ۴-۵۳

۴. تنظیمات پنجره مشابه شرط فیلتر کردن است. با تأیید آن در حالت پیش فرض، موارد افزودنی به رنگ قرمز پررنگ در زمینه‌ی قرمز رنگ مشخص می‌گردند. می‌توانید با گزینه‌های دیگر و یا Custom Format... نمایش داده‌های دارای افزودنی را تغییر دهید.

۵. پس از شناسایی افزودنی و اطمینان از حذف آن، می‌توانید از زبانه‌ی Data Tools، گروه Data Tools، و گزینه‌ی Remove duplicates، افزودنی را حذف کنید.

## ۴-۷ ایجاد، تغییر و حذف قالب‌بندی شرطی خانه‌ها (Conditional Formatting)

در فصل دوم، قالب‌بندی شرطی را به اجمال بررسی کرده‌ایم و دیدیم یکی از راه‌های کنترل، استفاده از قالب‌بندی شرطی است. با استفاده از این قابلیت، مشخص می‌کنیم خانه‌هایی که شرایط خاص دارند قالب متفاوتی داشته باشند. به کمک قالب‌بندی شرطی می‌توانید داده‌های حائز شرط مورد نظر را به راحتی از بین انبوه داده‌ها پیدا کنید.

**مثال ۱۵-۴**

می‌خواهیم در محدوده‌ی خانه‌ی C2:G10 در صورتی که مقدار خانه‌ها بین ۱۰ تا ۱۳ باشد به رنگ نارنجی و مقدار کوچک‌تر از ۱۰ به رنگ قرمز نشان داده شود. می‌خواهیم این کار را با استفاده از پنجره‌ی مدیریت شرط ایجاد کنیم.

مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. ابتدا خانه‌های C2:G10 را انتخاب می‌کنیم.

۲. از زبانه‌ی Home ریون، قسمت Styles، گزینه‌ی Conditional Formatting را انتخاب می‌کنیم.

از منوی باز شده (شکل ۵۴-۴)، گزینه‌ی Manage Rules... را انتخاب کنید.



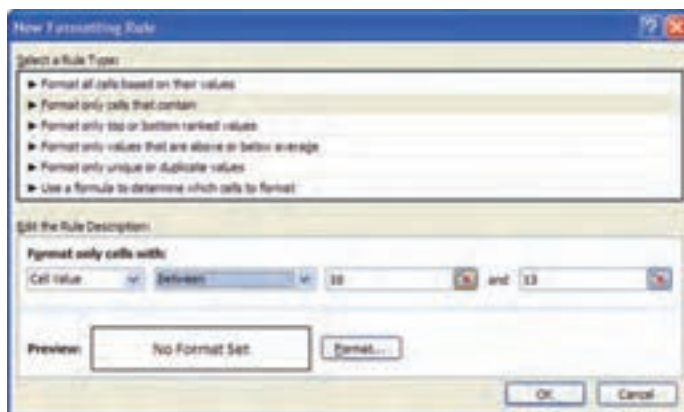
شکل ۵۴-۴ گزینه‌ی Manage Rules... قالب بندی شرطی

۳. پنجره‌ی Conditional Formatting Rules Manager (شکل ۵۵-۴) ایجاد و مدیریت قالب بندی شرطی را آسان‌تر کرده است.



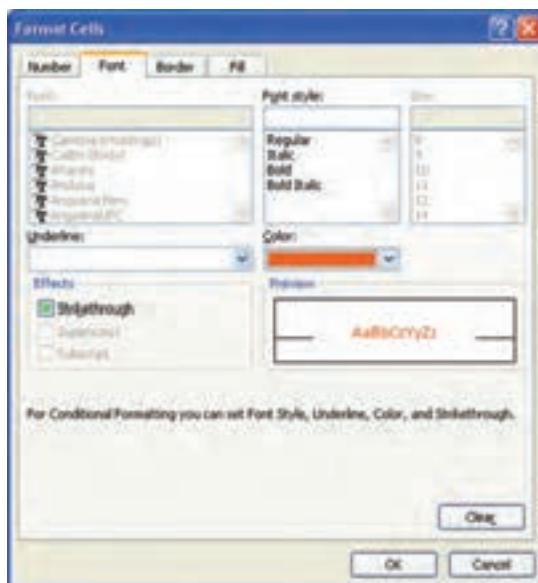
شکل ۵۵-۴ پنجره‌ی مدیریت قالب بندی شرطی

۴. دکمه‌ی New Rule... را انتخاب و شرط اول را وارد می‌کنیم. شرط مورد نظر آن است که اگر محتوای خانه بین عدد ۱۰ و ۱۳ باشد، محتوای خانه به رنگ نارنجی نشان داده شود. نوع شرط را گزینه‌ی Format only cells that contain انتخاب می‌کنیم. سپس شرط را به صورت شکل ۴-۵۶ تنظیم می‌کنیم.



شکل ۴-۵۶ پنجره‌ی تعریف شرط

۵. پس از تنظیم شرط مورد نظر، دکمه‌ی Format را کلیک می‌کنیم. در پنجره‌ی Format Cells (شکل ۴-۵۷)، قالب‌بندی خانه‌های حائز شرط را تنظیم می‌کنیم. در شکل، رنگ نمایش محتوا

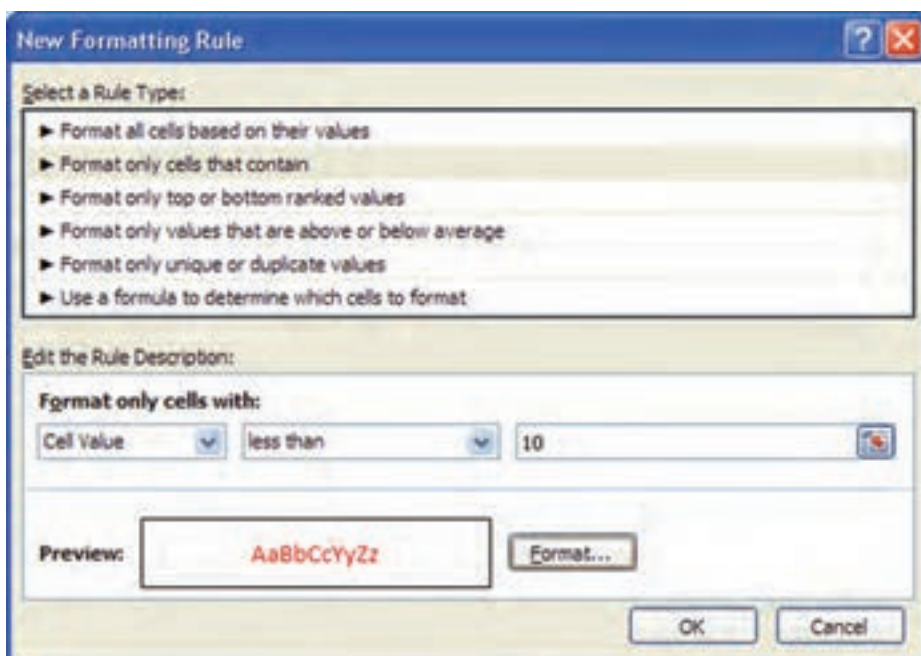


شکل ۴-۵۷ پنجره‌ی قالب‌بندی خانه‌ها

– رنگ فونت – نارنجی انتخاب شده است. گزینه‌ها و زبانه‌های این پنجره، مشابه پنجره‌ی قالب بندی خانه‌ها است که قبلاً بررسی کرده‌ایم. می‌بینید که می‌توانید قالب نمایش، قلم، خطوط و حاشیه‌های خانه‌ی دارای شرط و همچنین نحوه و رنگ پر کردن زمینه‌ی خانه را تنظیم کنید.

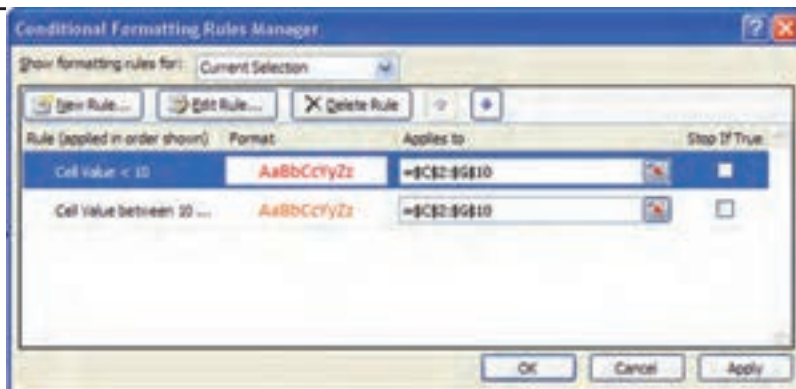
۶. پس از تأیید، شرط ایجاد شده و در پنجره‌ی مدیریت شرط نمایش داده می‌شود.

۷. برای ایجاد شرط دوم، یعنی نمایش نمرات کمتر از ۹ به رنگ قرمز، دوباره دکمه‌ی New Rule... را کلیک می‌کنیم. در پنجره‌ی ایجاد شرط، شرط را مطابق شکل ۴-۵۸ ثبت می‌کنیم و دکمه‌ی OK را انتخاب می‌کنیم.



شکل ۴-۵۸ پنجره‌ی تعریف شرط

۸. در پنجره‌ی مدیریت شرط، دو شرط ایجاد شده نمایش داده می‌شوند (شکل ۴-۵۹). برای تغییر در شرایط و قالب بندی، آن را از لیست شرط‌های پنجره انتخاب کرده، سپس با دکمه‌ی Edit Rule... پنجره‌ی تغییر باز می‌شود و می‌توانید آن را تغییر دهید. همچنین می‌توانید با دکمه‌ی Delete Rule شرط انتخاب شده را حذف کنید.



شکل ۴-۵۹ پنجره‌ی مدیریت قالب‌بندی شرطی با دو شرط ثبت‌شده

۹. با دکمه‌ی Apply یا دکمه‌ی OK، قالب‌بندی شرطی به خانه‌های انتخاب شده اعمال می‌شود. نتیجه آن است که با تایپ هر نمره در خانه‌های C2:G10، اگر مقدار وارد شده زیر ۱۰ باشد، قرمز رنگ نشان داده می‌شود و اگر بین ۱۰ تا ۱۳ باشد نارنجی رنگ و سایر اعداد با قالب‌بندی ساده به رنگ مشکی نمایش داده می‌شوند. نتیجه در شکل ۴-۶۰ نمایش داده شده است.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2			2	20	19	4	14/5
3				19	17/5	18	13
4			4	14	4/25	10/3	10
5			0	2	4		9
6			10	13	9/75	10	8
7			15	10	13/3	14/5	20
8			17	17	13	12	18
9			18	3	4	15	17/5
10			14	1	15	9	12

شکل ۴-۶۰ نتیجه‌ی قالب‌بندی شرطی در کاربرگ

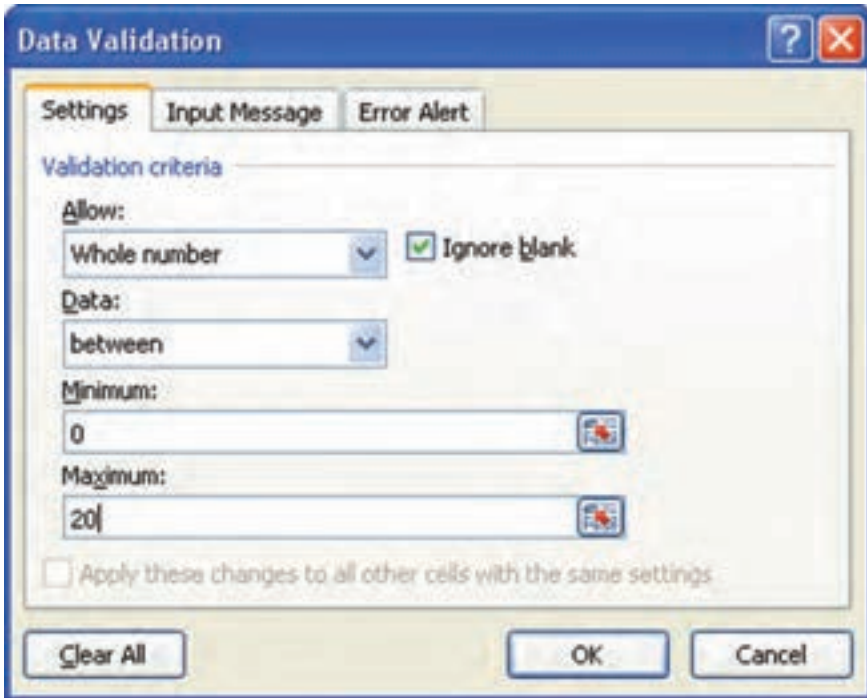
#### تحقیق

گزینه‌های DataBars، Color Scales و Icon Sets را روی پنجره‌ی Conditional Formatting (شکل ۴-۵۴) بررسی نمایید.

## ۴-۸ اعتبار داده‌ها (Rules Validation)

گاهی مقادیر موجود در خانه‌ها باید مقادیری خاص یا از نوعی خاص باشد و یا از لیستی از داده‌های مشخص انتخاب شوند. برای انجام این کار از قابلیت Data Validation استفاده می‌شود.

فرض کنید نمرات دانشجوین، مقادیری از ۰ تا ۲۰ را قبول می‌کند. در این صورت از زبانه‌ی Data، گروه Data Tools، گزینه‌ی Data Validation را انتخاب کنید. برای تنظیم شرط مورد نظر، تنظیمات شکل ۴-۶۱ را انجام دهید.



شکل ۴-۶۱ پنجره‌ی اعتباربخشی به داده‌ها

**کنجکاوی**

زبانه‌های Input Message و Error Alert چه کاربردی دارند؟

## کنجکاوی

در زبانه‌ی Settings، مفهوم قسمت‌های موجود در Allow را بیان کنید:

Allow	مفهوم
Any Value	
Whole number	
Decimal	
List	
Date	
Time	
Text length	
Custom	

## مثال ۱۶-۴


می‌خواهیم در خانه‌های A1 تا A8 نام سه کارمند را از لیستی که عبارت است از: میرزایی، احدی و جباریه انتخاب و یا تایپ نماییم.

با استفاده از گزینه‌ی List در قسمت Allow می‌توان داده‌های مجاز را از یک لیست انتخاب کرد - این گزینه با قابلیت Drop Down List که در برنامه‌نویسی با آن آشنا شده‌اید مشابه است. برای استفاده از این قابلیت، ابتدا باید لیست مورد نظر با یک نام (Name) ایجاد شده باشد. یا اگر لیست مورد نظر در همان کاربرگ باشد، داده‌های لیست را در یک سطر و یا یک ستون زیر هم - بدون خانه‌ی خالی بین لیست - وارد کنید.

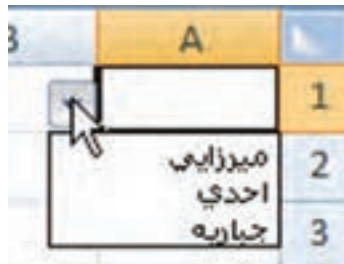
مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. ابتدا نام سه کارمند را در خانه‌های C1 تا C3 تایپ کنید.
۲. محدوده‌ی A1 تا A8 را انتخاب کنید.
۳. از زبانه‌ی Data، گروه Data Tools، گزینه‌ی Data Validation را انتخاب کنید.
۴. در قسمت Allow گزینه‌ی List را انتخاب کنید.



۵. در قسمت Source آدرس سه خانه‌ای را که حاوی نام سه کارمند است، تایپ کنید (C1:C3). با استفاده از  در گوشه‌ی سمت راست نیز می‌توانید خانه‌ها را انتخاب کنید تا آدرس آن‌ها ثبت شود.

۶. پس از تأیید در کنار خانه‌های A1 تا A8، فلش‌هایی ظاهر می‌شود و با کلیک روی این فلش‌ها، لیستی از اسامی سه کارمند نمایش داده می‌شود، که بدون تایپ می‌توانید مقدار مورد نظر را از لیست انتخاب کنید (شکل ۴-۶۲).



شکل ۴-۶۲

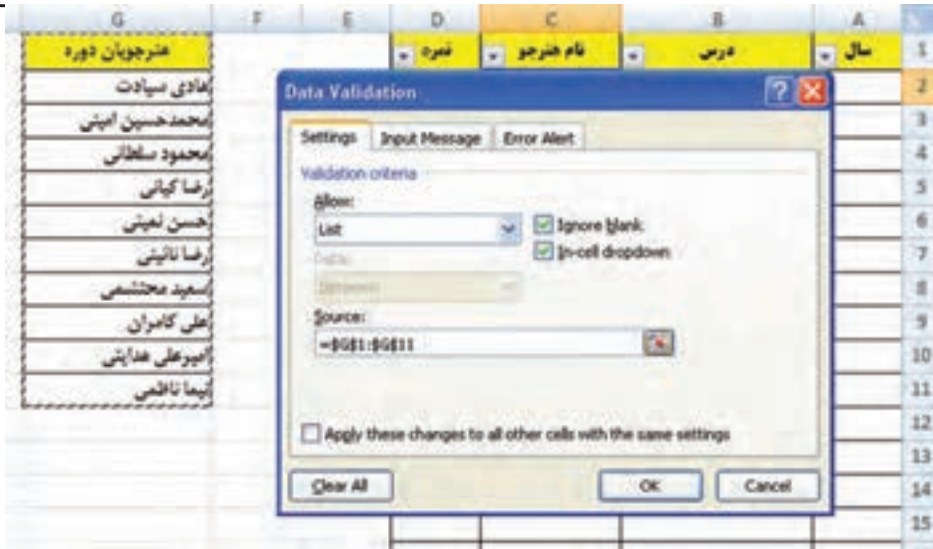
### نکته

برای حذف شرط‌های اعتبارسنجی اضافه‌شده در یک خانه و یا در خانه‌های مورد نظر، آن‌ها را انتخاب کرده و سپس در پنجره‌ی Data Validation، دکمه‌ی Clear All را انتخاب نمایید.

### مثال ۴-۱۷

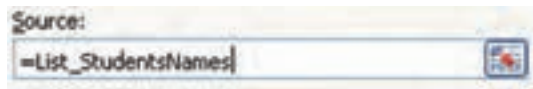
فرض کنید برای پیش‌گیری از اشتباه در ورود نام هنرجو، بخواهیم اسامی از یک لیست انتخاب شوند. فرض کنید اسامی هنرجویان در کاربرگ ورود نمرات در ناحیه‌ی G1:G11 وارد شده باشند.

برای آن که در زمان ورود اطلاعات در ستون نام هنرجو، اسامی از لیست انتخاب شوند، باید ستون نام هنرجو را انتخاب کرده و در پنجره‌ی اعتباربخشی داده (شکل ۴-۶۳)، ناحیه‌ی مورد نظر را وارد کنید و یا با کلیک دکمه‌ی سمت راست گزینه‌ی Source ناحیه‌ی مورد نظر را انتخاب کنید.



شکل ۴-۶۳ وارد کردن ناحیه‌ی لیست در همان کاربرد

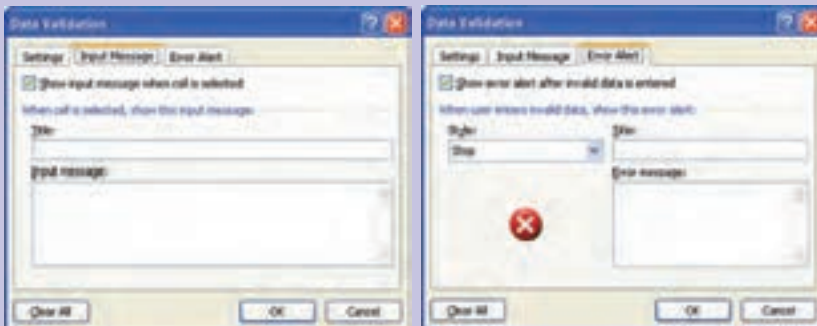
اگر اسامی در کاربرد دیگری باشد، همان‌طور که در فصل قبل دیده‌اید نام منتسب شده به لیست مانند List\_StudentsNames را پس از یک علامت مساوی وارد می‌کنیم (شکل ۴-۶۴).



شکل ۴-۶۴

## تحقیق

زبان‌های Input Message و Error Alert را در پنجره‌ی Data Validation بررسی کنید.



## مثال ۱۸-۴

در اکسل ۲۰۰۷ می‌توانید پس از ثبت داده‌ها، روی آن شرط بگذارید و براساس آن اطلاعات غیرمجاز را بررسی و اصلاح کنید. فرض کنید نمرات دانشجویان زیر ۱۰ را با علامت منفی مثلاً ۹-، ۸- وارد کرده باشیم. پس از محدود کردن مقادیر بین صفر و ۲۰، با انتخاب گزینه‌ی Circle Invalid Data، دور داده‌های مشکل‌دار را قرمز می‌کند (شکل ۶۵-۴).

سال	درس	نام دانشجو	نمره	متوسط نمرات
۱۳۸۸	پروانه سازی ۱	امیرعلی هدایتی	۱۵	۱۲.۷۲
۱۳۸۸	پروانه سازی ۱	حسن نعمتی	۱۸	
۱۳۸۸	پروانه سازی ۱	رضا گیانی	۱۲	
۱۳۸۸	پروانه سازی ۱	رضا نائینی	۱۰	
۱۳۸۸	پروانه سازی ۱	سعید محتشمی	۱۷	
۱۳۸۸	پروانه سازی ۱	محمدحسین امینی	۱۱	
۱۳۸۸	پروانه سازی ۱	محمود سلطانی	۲۰	
۱۳۸۸	پسته های نرم افزاری ۲	امیرعلی هدایتی	۱۸	
۱۳۸۸	پسته های نرم افزاری ۲	حسن نعمتی	۱۵	
۱۳۸۸	پسته های نرم افزاری ۲	رضا نائینی	۱۳	
۱۳۸۸	پسته های نرم افزاری ۲	محمدحسین امینی	۱۶	
۱۳۸۸	پسته های نرم افزاری ۲	محمود سلطانی	۱۶	
۱۳۸۸	پسته های نرم افزاری ۲	هادی سیادت	۱۷	
۱۳۸۸	هیاتی رایانه	امیرعلی هدایتی	۱۴	
۱۳۸۷	هیاتی رایانه	امیرعلی هدایتی	-۹	
۱۳۸۷	صان رایانه	حسن نعمتی	۱۶	

شکل ۶۵-۴ مشخص کردن مقادیر نامعتبر

با استفاده از گزینه‌ی Clear Validation Circle دایره‌ی دور داده‌های خطا‌دار حذف

می‌شود.

## ۹-۴ حفاظت از داده‌ها (Protect)

برای آن که از تغییر، جابه‌جایی یا حذف داده‌های مهم جلوگیری کنیم، می‌توانیم با استفاده از رمز - یا بدون رمز - یک کاربرگ خاص یا اقلام دیگر فایل اکسل را حفاظت کنیم. به یاد داشته باشید که این نوع حفاظت را با امنیت (Security) سطح فایل اکسل اشتباه نگیرید.

### ۹-۴-۱ حفاظت از کاربرگ برای ایجاد محدودیت و تعیین ناحیه‌ی قابل ویرایش (Protect Ranges)

#### مثال ۴-۱۹

می‌خواهیم فایل نمرات دانشجویان را در اختیار استاد قرار دهیم و او فقط بتواند ستون نمرات را وارد کرده و تغییر دهد.

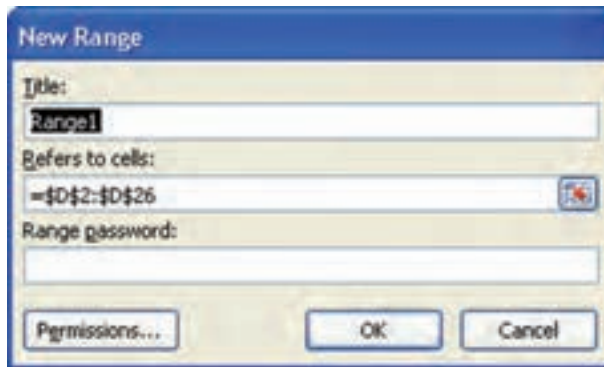
مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. ابتدا کاربرگ مورد نظر را انتخاب کنید.
۲. خانه‌ها یا ناحیه‌ی نمرات را انتخاب کنید. این ناحیه‌ای است که کاربر قادر خواهد بود آن را تغییر دهد.
۳. از زبانه‌ی Review گروه Changes گزینه‌ی Allow Users to Edit Ranges را انتخاب کنید.
۴. در پنجره‌ی باز شده (شکل ۴-۶۶) دکمه‌ی New... را انتخاب کنید.



شکل ۴-۶۶

۵. در شکل ۴-۶۷ در قسمت Title: یک نام وارد کنید. در قسمت Refers to cells ناحیه‌ی مورد نظر و قسمت Range password را خالی بگذارید، مگر آن‌که بخواهید رمزی برای تغییر یا ثبت اطلاعات این ناحیه مشخص کنید. در این صورت برای تغییر باید این رمز را در اختیار استاد قرار دهید. اگر رمزی مشخص کرده باشید، پس از انتخاب دکمه‌ی OK پنجره‌ی ورود مجدد رمز درخواست می‌شود. در این مثال آن را خالی بگذارید، بنابراین پس از تأیید به پنجره‌ی قبلی باز می‌گردید.



شکل ۴-۶۷ تعریف ناحیه‌ی قابل ویرایش در کاربرگ حفاظت شده

۶. دکمه‌ی Protect Sheet... را انتخاب کنید. در این پنجره (شکل ۴-۶۸)، گذرواژه‌ای را برای زمان باز کردن قفل سایر خانه‌های کاربرگ مشخص نمایید. شاید روزی خود شما بخواهید



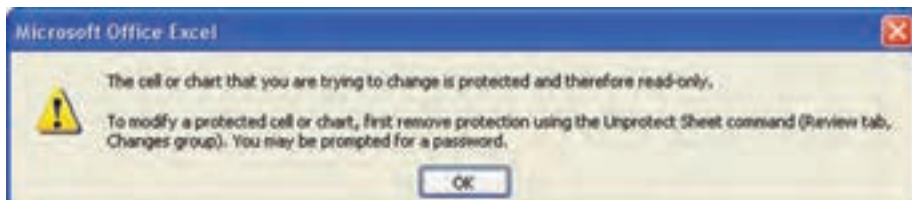
شکل ۴-۶۸ تعیین نوع حفاظت و رمز باز کردن قفل

موردی را خارج از ستون نمرات اصلاح کرده و تغییر دهید. آن‌گاه با این رمز می‌توانید کاربرگ را از حالت حفاظت‌شده خارج کنید.  
 ۷. با انتخاب دکمه‌ی OK، پنجره‌ی تأیید رمز نشان داده می‌شود (شکل ۴-۶۹)، که با وارد کردن مجدد همان رمز و تأیید، کاربرگ حفاظت‌شده و فقط ناحیه‌ی نمرات قابل تغییر است. البته به یاد داشته باشید که باید فایل اکسل خود را برای اعمال شدن تغییرات، ذخیره نمایید.



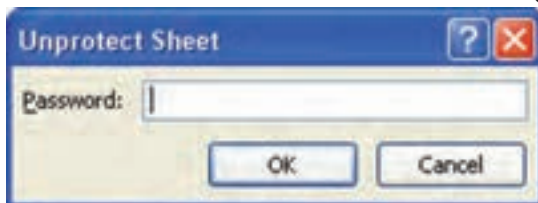
شکل ۴-۶۹ تأیید مجدد رمز

۸. در یک کاربرگ حفاظت‌شده، خارج از ناحیه‌ی مشخص قابل ویرایش نمی‌توانید تغییری دهید و پیغام شکل ۴-۷۰ نمایش داده می‌شود.



شکل ۴-۷۰ پیغام حفاظت از کاربرگ

۹. برای باز کردن قفل، از زبانه‌ی Review، گروه Changes گزینه‌ی Unprotect Sheet را انتخاب کنید. در پنجره‌ی ورود رمز (شکل ۴-۷۱)، رمز انتخاب‌شده را وارد کنید تا کاربرگ از حالت حفاظت خارج شود.



شکل ۴-۷۱ پنجره‌ی دریافت رمز

**تحقیق**

اگر در زمان حفاظت یک کاربرگ، ناحیه‌ی قابل ویرایش را با استفاده از گزینه‌ی Allow Users to Edit Ranges مشخص نکرده باشیم، باز هم می‌توانیم حفاظت خود کاربرگ را با استفاده از گزینه‌ی Protect Sheet بر روی گروه Changes در زبانه‌ی Review انجام دهیم. گزینه‌های پنجره‌ی تعیین نوع حفاظت و رمز باز کردن قفل در شکل ۴-۶۸ را بررسی کنید.

**نکته**

اگر در زمان ایجاد حفاظت، رمزی در پنجره‌ی تعیین نوع حفاظت و رمز باز کردن قفل وارد نشود، هر کاربری با انتخاب گزینه‌ی Unprotect Sheet می‌تواند حفاظت کاربرگ را بردارد و به آن دسترسی داشته باشد.

**۲-۹-۴ رمزگذاری باز کردن و یا ویرایش فایل اکسل (Password)**

نرم‌افزار اکسل ۲۰۰۷ سطوح مختلف امنیتی و حفاظتی را فراهم آورده است تا کنترل کنید چه کسی به داده‌ها دسترسی داشته باشد و چه کسی بتواند آن را تغییر دهد. یکی از راه‌های ایجاد امنیت آن است که از فایل اکسل با ایجاد رمز حفاظت کنید. آن‌گاه می‌توانید رمز تغییر را در اختیار گروهی از افراد و رمز باز کردن بدون امکان تغییرات را در اختیار گروهی دیگر قرار دهید. همان‌طور که قبلاً دیدید می‌توانید حفاظت خاص منظوره‌ای را بر روی اقلام یک کاربرگ ایجاد کنید، که به‌عنوان مثال تعیین ناحیه‌ی قابل ویرایش و ایجاد محدودیت در دسترسی به ناحیه‌ای خارج از آن را بررسی کردیم.

در زمان ذخیره‌سازی فایل می‌توانیم بر روی آن رمز بگذاریم. دو نوع رمز جداگانه قابل

ایجاد است:

۱. رمز باز کردن و مشاهده‌ی محتوای فایل

۲. رمز تغییر محتوای فایل

**مثال ۲۰-۴**

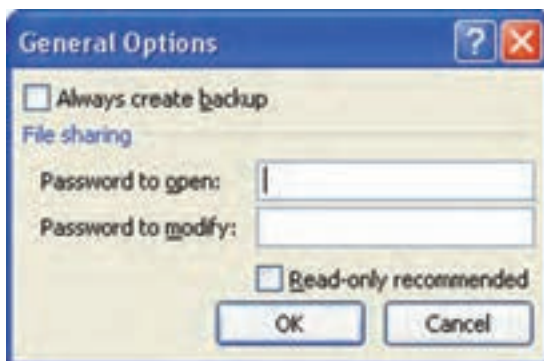
می‌خواهیم روی فایل اکسل نمرات هنرجویان رمز بگذاریم.



مراحل انجام کار به صورت زیر است :

۱. دکمه‌ی آفیس را انتخاب کنید. گزینه‌ی Save As را کلیک و نوع فایل را Excel workbook انتخاب کنید.

۲. در پنجره‌ی ذخیره‌سازی، دکمه‌ی Tools را کلیک و از منوی باز شده، گزینه‌ی General Options را انتخاب نمایید. پنجره‌ی General Options نمایش داده می‌شود (شکل ۷۲-۴).



شکل ۷۲-۴ پنجره‌ی General Options

۳. اگر می‌خواهید برای مشاهده‌ی فایل رمز وارد شود، رمز مورد نظر را در قسمت Password to open: وارد نمایید.

۴. اگر می‌خواهید برای تغییر در محتوا، رمز وارد شود، رمز مورد نظر را در قسمت Password to modify: وارد نمایید، و اگر می‌خواهید افرادی که رمز را نمی‌دانند به صورت فقط خواندنی به فایل دسترسی داشته باشند، گزینه‌ی Read-only recommended را هم انتخاب کنید.

۵. پس از انتخاب گزینه‌ی OK، تأیید مجدد هر کدام از رمزها در پنجره‌های جداگانه درخواست می‌شود، و پس از آن با ذخیره‌ی فایل این تغییرات اعمال شده و اگر فایل را ببندید و مجدداً باز نمایید، باید ابتدا رمز باز کردن، و یا رمز تغییر محتوا را وارد نمایید.

### نکته

اگر رمز را فراموش کنید، امکان بازیافت آن وجود ندارد و اگر رمز ضعیف باشد تنها به کمک نرم‌افزارهای قفل‌شکن که غیرمجاز، معمولاً آلوده به ویروس‌ها و نرم‌افزارهای خطرناک و آسیب‌رسان‌اند، می‌توانید به فایل خود دسترسی داشته باشید.



**نکته**

همیشه گذرواژه‌ی قوی را انتخاب نمایید. رمز قوی شامل ترکیبی از حروف کوچک و بزرگ، اعداد و نشانه‌های خاص (Symbol) است. به عنوان مثال Y6dh!et5 یک رمز قوی است و House27 ضعیف است. رمز قوی را انتخاب کنید که بتوانید به حافظه نیز بسپارید و نیازی به یادداشت آن نداشته باشید!

طول رمز حداقل باید هشت کاراکتری باشد، ولی گذرواژه‌ای با طول ۱۴ کاراکتر و یا بیشتر توصیه می‌شود.

## خلاصه‌ی فصل

در اکسل می‌توانیم روی داده‌ها، عملیاتی نظیر مرتب‌سازی و فیلتر کردن انجام دهیم. در مرتب‌سازی باید به نکات زیر توجه کنید:

عمل مرتب‌سازی بر اساس کدام فیلد صورت گیرد؟ ترتیب مرتب‌سازی چگونه باشد؟ در صورت برابری مقادیر، اولویت چگونه تعیین شود و ترتیب براساس کدام فیلدهای دیگر باشد؟ همچنین می‌توانیم با استفاده از سفارشی کردن روش مرتب‌سازی و Custom lists ترتیب مرتب‌سازی را به صورت دلخواه تغییر و تعریف کنیم.

فیلتر کردن، یعنی به‌دست آوردن سطر یا سطری که شرط‌های مورد نظر را دارا باشند. فیلتر کردن دو نوع است: AutoFilter و Advanced Filter.

می‌توانیم تابع‌هایی را که بر روی داده‌های فیلتر شده، محاسبات را انجام می‌دهند، شناسایی کرده، از آن‌ها استفاده کنیم.

با استفاده از قابلیت قالب‌بندی شرطی می‌توانیم قالب‌بندی خانه‌های دارای شرایط خاص را تغییر دهیم.

با استفاده از قابلیت Data Validation می‌توانیم مقادیر قابل ثبت در خانه‌ها را از نوعی خاص یا بین مقادیر خاص و با شرایط خاص محدود کنیم. همچنین پیام‌های مناسبی هنگام بروز خطای اعتبار، تعریف کنیم تا کاربر را راهنمایی کنیم. همچنین اعتبار داده‌های ثبت شده را سنجیده و داده‌هایی را که نامعتبرند، شناسایی و اصلاح کنیم.

می‌توانیم داده‌های افزونه (Duplicate value) را با استفاده از قابلیت قالب‌بندی شرطی شناسایی کرده و با استفاده از قابلیت Remove Duplicates افزونگی را برطرف و حذف نماییم.

برای حل مسائل یک مجهولی، می‌توانیم از Goal Seek استفاده کنیم. در Goal Seek، مقدار یک مجهول با توجه به خانه‌ی هدف محاسبه و تعیین می‌شود.

برای آن که از تغییر، جابه‌جایی یا حذف داده‌های مهم جلوگیری کنیم، می‌توانیم با استفاده از رمز یا بدون رمز، یک کاربرگ خاص را حفاظت کنیم و فقط محدوده‌های مشخصی را قابل ویرایش معرفی کنیم.

همچنین در زمان ذخیره‌سازی فایل اکسل، می‌توانیم گذرواژه‌ای برای باز کردن و گذرواژه‌ای برای تغییر فایل تعریف نماییم.

## خودآزمایی

۱. در مرتب‌سازی باید به چه نکاتی توجه کرد؟
۲. فیلتر کردن را تعریف کرده و انواع آن را نام ببرید.
۳. مزایا و معایب AutoFilter چیست و برای رفع نواقص آن چه قابلیت‌هایی در اکسل وجود دارد؟
۴. توابعی را نام ببرید که روی داده‌های فیلتر شده محاسبات را انجام دهند.
۵. با توجه به لیست زیر، موارد خواسته شده را با استفاده از AutoFilter انجام دهید:

	D	C	B	A
1	معدل دیلم	سال ورود	نام خانوادگی	نام
2	۱۷	۱۳۷۷	علی پور	امیر
3	۱۸.۵	۱۳۸۱	امیر علیان	معصومه
4	۱۷.۵	۱۳۸۰	خسروی	مهر
5	۱۹	۱۳۸۰	محمدخواه	امیر
6	۱۸.۲۵	۱۳۸۲	محمدی	علی
7	۱۹	۱۳۷۸	علوی	علی
8	۲۰	۱۳۷۰	علوی	محمود
9	۱۵	۱۳۷۶	پور محمد	ابراهیم
10	۱۷.۸	۱۳۷۷	محمدیان	رضا
11	۱۹.۲۵	۱۳۷۸	میرزایی	سعید
12	۲۰	۱۳۸۲	اسید	محمد

- الف) دانشجویان ورودی قبل از ۱۳۸۱.
  - ب) دانشجویانی که معدل آن‌ها بین ۱۷/۷۵ تا ۱۸/۷۵ است.
  - ج) دانشجویانی که نام خانوادگی آن‌ها علوی است.
  - د) دانشجویانی که سال ورود آن‌ها پس از ۱۳۸۱ است و یا نام خانوادگی آن‌ها علوی است.
۶. با توجه به لیست سؤال ۵، مرتب‌سازی‌های زیر را انجام دهید:
- الف) لیست را براساس معدل و به صورت صعودی مرتب کنید.
  - ب) لیست را براساس سال ورود و به صورت نزولی مرتب کنید. در مواردی که مقادیر یکسان است، معدل بالاتر اولویت دارد.

ج) لیست را براساس معدل به گونه‌ای مرتب کنید که ابتدا ۱۵-۱۷ قرار گیرند، سپس ۱۷-۲۰ و پس از آن ۱۰-۱۴ آورده شود.

**راهنمایی:** از گزینه‌ی Custom list از قسمت Order مرتب‌سازی استفاده و اعداد را به ترتیب زیر تایپ کنید:

۱۷/۷۵ , ۱۷/۵ , ۱۷/۲۵ , ۱۷ , ۱۶/۷۵ , ۱۶/۵ , ۱۶/۲۵ , ۱۶ , ۱۵/۷۵ , ۱۵/۵ , ۱۵/۲۵ , ۱۵ , ۲۰ , ۱۹/۷۵ , ۱۹/۵ , ۱۹/۲۵ , ۱۹ , ۱۸/۷۵ , ۱۸/۵ , ۱۸/۲۵ , ۱۸ , ۱۴/۷۵ , ۱۴/۵ , ۱۴/۲۵ , ۱۴ , ۱۳/۷۵ , ۱۳/۵ , ۱۳/۲۵ , ۱۳ , ۱۲/۷۵ , ۱۲/۵ , ۱۲/۲۵ , ۱۲ , ۱۱/۷۵ , ۱۱/۵ , ۱۱/۲۵ , ۱۱ , ۱۰/۷۵ , ۱۰/۵ , ۱۰/۲۵ , ۱۰

د) دانشجویانی که سال ورود آن‌ها پس از ۱۳۸۱ است و نام خانوادگی آن‌ها شامل محمد است.

۷. با توجه به لیست سؤال ۵، و قابلیت Filter Advanced موارد زیر را انجام دهید:

الف) دانشجویانی که معدل آن‌ها کمتر از ۱۸/۷۵ و پس از سال ۱۳۸۰ وارد دانشگاه شده‌اند.

ب) دانشجویانی که نام خانوادگی آن‌ها علوی نیست و معدل آن‌ها بیشتر از ۱۸/۷۵ است.

ج) دانشجویانی که نام خانوادگی آن‌ها با علی شروع می‌شود.

د) دانشجویانی که سال ورود آن‌ها پس از ۱۳۸۱ است و نام خانوادگی آن‌ها شامل محمد است.

۸. برای هر یک از قسمت‌های زیر، شرط متناسب را بیان کنید:

H	G	F
سال ورود	نام خانوادگی	نام
		احمد
	علوی	
<= 1380		

(الف)

L	K	J
سال ورود	نام خانوادگی	نام
	محمدی	علی
> 1381		

(ب)

P	O	N
سال ورود	نام خانوادگی	نام
	میرزایی	سعید
	"پور"	امیر
< 1381		

ج)

۹. با توجه به لیست سؤال ۵، کاربرگ را به گونه‌ای حفاظت کنید که کاربر بتواند فقط ناحیه‌ی نام و سال ورود را تغییر دهد.

۱۰. برای فایل خود، گذرواژه‌ای تعیین کند که کاربر با دانستن آن، بتواند فایل را باز کرده و تغییر دهد.

۱۱. لیست زیر را در نظر بگیرید و موارد خواسته شده را انجام دهید.

الف) ستونی تحت عنوان نام و نام خانوادگی ایجاد کنید و با استفاده از تابع Concatenate فرمولی بنویسید که نام و نام خانوادگی دانشجویان را نشان دهد. فرمول ردیف اول:

**=CONCATENATE(A2;" ";B2)**

E	D	C	B	A	
معدل دیپلم	سال ورود	نام و نام خانوادگی	نام خانوادگی	نام	1
۱۷.۵	۱۳۸۰	مریم خسروی	خسروی	مریم	2
۱۵	۱۳۷۹	ابراهیم پور محمد	پور محمد	ابراهیم	3
۲۰	۱۳۷۰	محمود غاوی	غاوی	محمود	4
۲۰	۱۳۸۲	محمد امید	امید	محمد	5
۱۹.۲۵	۱۳۷۸	سعید میرزایی	میرزایی	سعید	6
۱۹	۱۳۷۸	علی غاوی	غاوی	علی	7
۱۸.۵	۱۳۸۱	معصومه امیر علیان	امیر علیان	معصومه	8
۲۰	۱۳۸۲	محمد امید	امید	محمد	9
۱۴.۵	۱۳۷۷	امیر علی پور	علی پور	امیر	10
۱۵	۱۳۷۹	ابراهیم پور محمد	پور محمد	ابراهیم	11
۱۷.۸	۱۳۷۷	رضا محمدیان	محمدیان	رضا	12

ب) با استفاده از Conditional Formatting دانشجویانی که نام و نام خانوادگی آنها یکی است را با قالب مورد نظر خود مشخص کنید.

ج) تمام خانه‌ی لیست را انتخاب کرده و با استفاده از گزینه‌ی Remove Duplicates افزونگی را حذف کنید.

۱۲. از قابلیت Goal Seek برای حل چه نوع مسئله‌هایی استفاده می‌شود؟

۱۳. با استفاده از Goal Seek معادله‌ی  $x^2 - 2x + 1 = 0$  را حل کنید.