



## پودمان ۱

# کار با نرم افزار صفحه گسترده

نرم افزارهای صفحه گسترده، در تمام حوزه های کاری که به نوعی با محاسبات عددی و مالی، دسته بندی و تحلیل داده ها، بانک های اطلاعاتی یا گزارش گیری سروکار دارند دارای اهمیت است. از کاربردهای دیگر این نرم افزارها در کسب و کار، می توان به ایجاد فرمول های محاسباتی، تحلیل داده ها و طراحی نمودار اشاره کرد. نرم افزار صفحه گسترده Excel از مجموعه نرم افزارهای Office 2016 با داشتن ابزارهایی کارآمد و تخصصی در حوزه هایی همچون امور مالی، حسابداری، آماری، ریاضی و بانک های اطلاعاتی، توانسته کاربران را در سطح وسیعی جذب کند. برنامه صفحه گسترده، معمولاً قابلیت های گرافیکی را برای تولید خروجی و ایجاد نمودار و انواع متعددی گزینه های قالب بندی برای متن و مقادیر عددی فراهم می سازد. در این پودمان ضمن آشنایی با ابزارهای نرم افزار Excel، مدیریت کاربرگ، کار با انواع داده، قالب بندی سلول ها، فرمول نویسی، کار با توابع، طراحی انواع نمودار و تنظیمات چاپ کاربرگ را فرا خواهید گرفت.

# واحد یادگیری ۱

## شایستگی کار با نرم افزار اداری صفحه گسترده

### آیا تا به حال پی برده اید

- نرم افزارهای صفحه گسترده چه کاربردی در زندگی روزمره و امور اداری دارند؟
- چه کارهایی را می توان با استفاده از نرم افزارهای صفحه گسترده انجام داد؟
- تفاوت انجام عملیات محاسباتی به روش دستی و با استفاده از نرم افزارهای صفحه گسترده چیست؟
- با چه امکاناتی می توان سرعت انجام محاسبات را افزایش داد؟

هدف از این واحد شایستگی، کار با نرم افزار اداری صفحه گسترده Excel است.

### استاندارد عملکرد

با استفاده از امکانات نرم افزار صفحه گسترده، اعتبار داده های ورودی را کنترل کرده، عملیات محاسباتی و فرمول نویسی به کمک توابع و رسم نمودار را انجام داده و کاربرگ را برای چاپ آماده کند.

## نرم افزار صفحه گسترده

رضا در یک هنرستان به عنوان دفتردار مشغول به کار است. او برای اینکه فهرست مشخصات هنرجویان هنرستان را داشته باشد، در یک دفتر اقدام به یادداشت مشخصات هنرجویان شامل نام، نام خانوادگی، نام پدر، تاریخ تولد، محل صدور، رشته تحصیلی و معدل کرد. همچنین در یک دفتر جداگانه اطلاعات مربوط به کارنامه هنرجو شامل کد درس، نام درس، تعداد واحد، نمره مستمر، نمره نهایی و معدل را ثبت کرد. پس از مدتی رضا دریافت که با خط کشی و جدول بندی صفحات دو دفتر، ساختار بهتری برای محاسبه معدل هنرجویان ایجاد خواهد شد. به این ترتیب او در هر صفحه از این دفاتر جدولی شامل ۷ ستون برای ثبت مشخصات هنرجویان رسم کرد.

رضا در پایان نیمسال تحصیلی برای محاسبه معدل هر هنرجو به صورت دستی و به کمک ماشین حساب نمرات مربوط به هر درس را در تعداد واحد آن درس، ضرب و حاصل جمع آنها را محاسبه کرد و در انتهای هر صفحه زیر جدول یک سطر دیگر برای ثبت معدل اضافه کرد. همچنین برای مشخص کردن وضعیت قبولی یا مردودی هر درس ستونی را به این بخش اختصاص داد و نمرات هر درس را بررسی و نتیجه را در آن ستون وارد کرد که انجام این کارها برای هر هنرجو زمان بر بود.

ردیف	کد دانش آموز	نام خانوادگی	نام پدر	تاریخ تولد	کد درس	نام درس	معدل
۱	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۰۱	ریاضی	۱۳
۲	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۰۲	فیزیک	۱۳
۳	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۰۳	شیمی	۱۳
۴	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۰۴	تاریخ	۱۳
۵	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۰۵	جغرافیه	۱۳
۶	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۰۶	زبان انگلیسی	۱۳
۷	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۰۷	هنر	۱۳
۸	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۰۸	موسیقی	۱۳
۹	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۰۹	ورزش	۱۳
۱۰	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۱۰	تربیت بدنی	۱۳

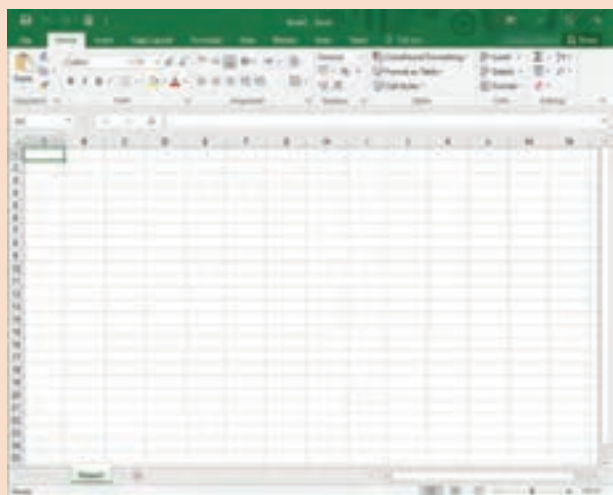
ردیف	کد دانش آموز	نام خانوادگی	نام پدر	تاریخ تولد	کد درس	نام درس	معدل
۱	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۰۱	ریاضی	۱۳
۲	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۰۲	فیزیک	۱۳
۳	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۰۳	شیمی	۱۳
۴	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۰۴	تاریخ	۱۳
۵	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۰۵	جغرافیه	۱۳
۶	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۰۶	زبان انگلیسی	۱۳
۷	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۰۷	هنر	۱۳
۸	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۰۸	موسیقی	۱۳
۹	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۰۹	ورزش	۱۳
۱۰	۱۳۸۵	محمدی	علی	۱۳۸۵/۰۱/۰۱	۰۱۰	تربیت بدنی	۱۳

این محاسبه طولانی رضا را به این نتیجه رساند که از نرم افزار مناسبی استفاده کند تا بتواند به شکل مناسبی جداول خود را در آن ایجاد کند. نرم افزار مورد نظر رضا باید ساختار جدولی مناسبی داشته، و به سهولت امکان انجام محاسبات پایه همانند محاسبه مجموع، میانگین، حاصل ضرب، محدود کردن عناوین وارد شده و حتی در صورت نیاز امکان ایجاد نمودار برای درک بهتر وضعیت تحصیلی هنرجویان و چاپ نتایج را هم داشته باشد. رضا پس از تحقیق زیاد به این نتیجه رسید که نرم افزارهای صفحه گسترده (Spreadsheet) بهترین گزینه برای کار او هستند.

یک نرم افزار صفحه گسترده یک برنامه رایانه ای تعاملی برای فروشگاه ها، مؤسسات و ادارات است که امکان ذخیره سازی و تجزیه و تحلیل اطلاعات را در یک قالب جدولی فراهم می آورد. نرم افزارهای صفحه گسترده

درواقع نتیجه توسعه و شبیه‌سازی کاربرگ‌های (Worksheet) کاغذی حسابداری در دنیای رایانه هستند. امروزه نرم‌افزار Excel از مجموعه نرم‌افزارهای اداری Microsoft office پرکاربردترین نرم‌افزار صفحه گسترده جهان است.

در نرم‌افزار Excel بسیاری از محاسبات پیچیده از طریق توابع از پیش تعریف شده قابل انجام است. این برنامه علاوه بر فرمول‌ها و توابع، قابلیت‌های دیگری برای سازمان‌دهی داده‌های صفحه گسترده و مدیریت آنها ارائه می‌کند. همچنین امکاناتی نظیر جست‌وجوی اطلاعات، مرتب‌سازی و فیلترکردن داده‌ها برای سهولت کار با داده‌های با حجم بالا کمک می‌کند. علاوه بر این، رسم نمودار بر مبنای داده‌های وارد شده از جمله امکاناتی است که برنامه Excel برای ارائه بهتر گزارش‌ها عرضه می‌کند. در این کتاب از نسخه ۲۰۱۶ این نرم‌افزار استفاده شده است.



نرم‌افزار Excel را اجرا کرده، شباهت آن را با نرم‌افزار Word بنویسید.  
با کمک هنرآموز خود نام بخش‌های مختلف محیط کاری Excel را در کادر شکل ۱ بنویسید.

فعالیت  
کارگاهی



شکل ۱- محیط کاری نرم‌افزار Excel

دو برنامه صفحه گسترده تحت سیستم عامل و دو برنامه صفحه گسترده برخط را بنویسید و با نتیجه پژوهش انجام شده به وسیله هم‌کلاسی خود، مقایسه کنید.

پژوهش



## مفاهیم پایه در صفحه گسترده



**سلول (Cell):** از برخورد هر سطر و ستون در یک کاربرگ، یک سلول ایجاد می‌شود. سلول‌ها محل درج داده‌ها و اطلاعات هستند. سلولی که بر روی آن کلیک شده یا با استفاده از کلیدهای جهتی صفحه کلید انتخاب شده است، سلول فعال نامیده می‌شود.

**سطر (Row):** هر کاربرگ از تعدادی ردیف افقی تشکیل شده است که به آنها سطر می‌گویند. هر سطر با یک شماره مشخص می‌شود.

شکل ۲- سلول فعال

یودمان اول: کار با نرم افزار صفحه گسترده

**ستون (Column):** هر کاربرد از تعدادی ستون تشکیل شده است. ۲۶ ستون اول در Excel با حروف لاتین (A - Z) نام گذاری می شوند. بقیه ستون ها با حروف AA تا XFD نام گذاری می شوند. **کاربرگ (Worksheet):** در هر کارپوشه یک یا تعدادی صفحه وجود دارد که به آن کاربرد گفته می شود. یک پرونده Excel حداقل شامل یک کاربرد است. **کارپوشه (Workbook):** در محیط Excel هر پرونده صفحه گسترده یک کارپوشه نام دارد. هر کارپوشه از چندین کاربرد یا صفحه کاری تشکیل شده است.

فعالیت  
کارگاهی

- در یک صفحه نرم افزار، سطر و ستون را تعیین کنید.
- تعداد سطرهای هر کاربرد چند تا است؟
- نام خود را در سلول M100000 وارد کنید.



شکل ۳- کادر نام

**آدرس سلول:** هر سلول با توجه به اینکه از برخورد کدام سطر و ستون به وجود آمده است، دارای یک آدرس است و با آن شناسایی می شود. آدرس یک سلول از ترکیب نام ستون و سپس شماره سطر آن تشکیل شده است. برای مثال سلول B3 محل برخورد دومین ستون و سطر سوم است. آدرس سلول در کادر نام (Name Box) مشخص شده است (شکل ۳).

آیا نوشتن نام سلول به صورت GA8 با ga8 در کادر نام، تفاوت دارد؟

کنجکاوی



## کارگاه ۱ شروع کار با نرم افزار

رضا برای اینکه اطلاعات مورد نظر خود را در Excel وارد کند، یادگیری Excel را شروع کرده است. اولین قدم برای کار عملی، ایجاد یک پرونده جدید است.

### ۱ نرم افزار Excel را اجرا کنید.

پس از اجرای نرم افزار، به صورت خودکار یک کارپوشه جدید ایجاد می شود. اما اگر از قبل پرونده ای در Excel باز شده است و بخواهید یک پرونده جدید ایجاد کنید، از منوی File فرمان New را اجرا کنید و یا از فهرست الگوهای آماده، پرونده مورد نیاز خود را انتخاب کنید (شکل ۴).



شکل ۴- فهرستی از الگوهای آماده برای ایجاد پرونده جدید

۲ کاربردگ را به صورت راست به چپ تنظیم کنید (شکل ۵).



شکل ۵- راست به چپ کردن صفحه

### ۳ Data Entry انجام دهید.

اطلاعات را مطابق شکل ۶ وارد کنید. هر کدام از عناوین درج شده در جدول شامل ردیف، نام، نام خانوادگی، نام پدر، شماره شناسنامه، محل تولد و تاریخ تولد را فیلد (Field) و هر سطر از جدول که شامل مشخصات مربوط به یک شخص است را رکورد (Record) می‌گویند.

	G	F	E	D	C	B	A
۱	تاریخ تولد	محل تولد	شماره شناسنامه	نام پدر	نام خانوادگی	نام	ردیف
۲	۱۳۸۰/۱/۱۵	تهران	۳۳۹	علی	محمدی	رضا	۱
۳							

شکل ۶- ورود اطلاعات نمونه

پنج رکورد دیگر به جدول اضافه کنید.

### ۴ مکان نما را به سلول دیگر انتقال دهید.

با استفاده از کلیدهای جهت‌ی صفحه کلید می‌توانید مکان نما را به سلول‌های مجاور منتقل کنید. برای انتقال مکان نما به سلول‌های غیرمجاور در کاربردگ شامل داده، عملکرد کلیدهای جدول ۱ را با فرار گرفتن در سلول مبدأ بررسی کنید.

#### جدول ۱- کلیدهای پیمایش کاربردگ

عملکرد کلید	سلول مبدأ	نام کلید
	A1	Ctrl + ←
	G1	Ctrl + ←
	G1	Ctrl + →
	XFD1	Ctrl + →
	A1	Ctrl + ↓
	A7	Ctrl + ↓
	A7	Ctrl + ↑
	A1048576	Ctrl + ↑

محتوای سلول D1 و A4 را حذف کرده و مجدداً عملکرد کلیدهای جدول را بررسی کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

#### ۵ محدوده (Range) اطلاعات را انتخاب کنید.

گاهی لازم است عملیاتی روی محدوده مشخصی انجام شود. این محدوده انتخابی ممکن است به صورت سطری، ستونی و یا ترکیبی از سطر و ستون باشد. حتی ممکن است محدوده‌های انتخابی به صورت پیوسته و هم‌جوار و یا به صورت پراکنده باشند.

با کشیدن ماوس روی محدوده مورد نظر می‌توان آن را انتخاب کرد. این روش هم برای محدوده‌های دارای داده و هم محدوده خالی مورد استفاده قرار می‌گیرد. اگر در یکی از سلول‌های شامل داده قرار بگیرید با فشردن کلید ترکیبی Ctrl+A تمام محدوده دارای داده انتخاب می‌شود.

برای انتخاب چند سلول مجاور هم، می‌توان از کلید Shift به همراه کلیدهای جهت استفاده کرد. برای انتخاب یک سطر شامل داده اگر اولین سلول آن سطر انتخاب شده است می‌توانید از کلیدهای ترکیبی ← Shift+Ctrl+ برای مثال اگر سلول A1 انتخاب شده است با فشردن کلیدهای ترکیبی ← Shift+Ctrl+ سلول‌های A1 تا G1 انتخاب می‌شوند. برای انتخاب یک ستون شامل داده کدام کلیدهای ترکیبی استفاده می‌شود؟

با استفاده از کلید Ctrl و کلیدهای جهت می‌توان در بین محدوده شامل داده جابه‌جا شد. نگاه‌داشتن کلید Shift همراه آن کلیدها ضمن انتقال باعث انتخاب آن محدوده می‌شود. روش دیگر انتخاب محدوده‌ای از سلول‌ها، وارد کردن آدرس محدوده در کادر نام (Name Box) و فشردن کلید Enter است.

یادداشت



برای انتخاب چند محدوده به صورت پراکنده از چه روشی استفاده می‌شود؟

کنجکاوی



#### ۶ قالب بندی سلول‌ها را انجام دهید.

نوع قلم، رنگ و اندازه نوشته‌ها را تغییر دهید. خطوط مرزی سلول‌ها را مشخص کنید. برای این کار یک کادر ساده به رنگ مشکی با استفاده از زبانه Home و گروه Font ترسیم کنید (شکل ۷).



شکل ۷- تنظیمات قالب بندی



۷ پرونده را با نام مشخصات هنرجویان ذخیره کنید.

۸ پرونده را ببندید.

برای بستن پرونده از منوی File فرمان Close را اجرا کنید.

## انواع داده‌ها

در کاربرگ Excel می‌توان انواع داده‌ها را درج کرد. پس از وارد کردن داده مورد نظر و فشردن هر یک از کلیدهای جهت‌دار، Enter یا Tab، اطلاعات در سلول ثبت می‌شوند.

### ۱- داده‌های متنی

در سلول‌های Excel می‌توان هر متن را با نویسه‌های دلخواه وارد کرد. فیلدهایی مانند نام، نام خانوادگی، شماره ملی و تلفن از نوع متنی در نظر گرفته می‌شوند.

### ۲- داده‌های عددی

روی سلول‌های شامل داده‌های عددی می‌توان عملیات محاسباتی و مقایسه‌ای انجام داد. داده‌های عددی را به سه دسته تقسیم می‌کنیم:

■ **اعداد صحیح و اعشاری:** اعداد ۰ تا ۹ و علامت ممیز

■ **داده‌های تاریخی با قالب‌های مختلف:** برای درج تاریخ باید از نویسه‌های / یا - برای جدا کردن اعداد سال، ماه و روز استفاده کرد. مانند 1998/01/15 یا 4-Mar یا 3/4

■ **داده‌های زمان:** برای جدا کردن داده‌های زمان از علامت: استفاده می‌شود که ترکیبی از ساعت: دقیقه: ثانیه است مانند ۱۲:۴۵ یا ۱:۱۰:۲۵

در سلولی شماره شناسنامه ۰۰۱۹۵۸۴۷۸۵ را وارد کنید. صفرهای ابتدای عدد از بین می‌روند. چرا؟

کنجکاوی



برای اینکه Excel اعداد را به صورت رشته در نظر بگیرد باید قبل از عدد مورد نظر یک علامت ' قرار داد.

یادداشت



### ۳- داده‌های یادداشت

با استفاده از ابزار New Comment در زبانه Reviw و یا کلید ترکیبی Shift+F2 می‌توانید برای سلول یادداشت یا توضیح درج کنید. به صورت پیش فرض، هنگام چاپ کاربرگ، یادداشت‌ها چاپ نمی‌شوند.



در زمان ورود نویسه‌ها برای متن توجه داشته باشید اولین نویسه علامت مساوی نباشد.



## پر کردن خودکار (AutoFill)

یکی از امکانات پر کاربرد در Excel پر کردن خودکار سلول‌ها براساس داده‌های موجود در یک یا چند سلول است.

فیلم شماره ۱۱۲۰۱: پر کردن خودکار سلول‌ها



پس از مشاهده فیلم فعالیت را انجام دهید.

با استفاده از AutoFill تقویم سال ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۰ را ایجاد کنید (شکل ۸).

C	B	A	
نام روز هفته	تاریخ	ردیف	
Sun	01/01/2017	1	2
Mon	02/01/2017	2	3
Tue	03/01/2017	3	4
Wed	04/01/2017	4	5
Thu	05/01/2017	5	6
Fri	06/01/2017	6	7
Sat	07/01/2017	7	8
Sun	08/01/2017	8	9
Mon	09/01/2017	9	10

شکل ۸- پر کردن خودکار سلول‌ها با تاریخ



## کارگاه ۲ وارد کردن داده‌ها

رضا برای آشنایی با انواع داده‌های مختلف در Excel قصد دارد مشخصات ۳ هنرجو را به انتهای پرونده ثبت نام هنرجویان RegisterStudent اضافه کند.

## ۱ پرونده صفحه گسترده را باز کنید.

ردیف	نام	نام خانوادگی	نام پدر	شماره شناسنامه	محل صدور	تاریخ تولد	محل سال قضا	رشته	شهریه	تاریخ ثبت نام	ساعت ثبت نام
۱	علی	علی زید	محمد	۱۲۳	تهران	۱۳۸۵/۰۲/۰۵	تهران	تکنولوژی	۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۱۳۹۵/۰۳/۰۱	۰۸:۳۰
۲	رضا	امیر	محمد	۴۵۶	مشهد	۱۳۸۰/۰۱/۰۲	تهران	شماره و نرم افزار	۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۱۳۹۵/۰۳/۰۵	۰۹:۴۵
۳	پیمان	سید علی	رضا	۷۸۹	تهران	۱۳۸۸/۰۳/۰۳	تهران	شماره فرآیند	۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۱۳۹۵/۰۳/۰۸	۰۸:۲۵
۴	علیرضا	سید علی	فرهاد	۹۸۷	مشهد	۱۳۹۰/۰۵/۰۵	مشهد	شماره فرآیند	۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۱۳۹۵/۰۳/۰۵	۰۹:۳۵
۵	سید	علیرضا	محمد	۳۲۱	تهران	۱۳۸۸/۰۲/۰۲	تهران	شماره و نرم افزار	۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۱۳۹۵/۰۳/۰۲	۰۸:۴۵
۶	علیرضا	علیرضا	محمد	۶۵۴	تهران	۱۳۹۰/۰۳/۰۱	تهران	تکنولوژی	۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۱۳۹۵/۰۳/۰۲	۰۹:۰۰
۷	سورنا	علیرضا	علیرضا	۹۸۷	تهران	۱۳۸۸/۰۴/۰۲	تهران	معماری داخلی	۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۱۳۹۵/۰۳/۰۵	۰۸:۴۵
۸	علیرضا	علیرضا	علیرضا	۳۲۱	تهران	۱۳۸۸/۰۳/۰۲	تهران	فنون گرافیک	۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۱۳۹۵/۰۳/۰۲	۰۸:۴۵
۹	علیرضا	سید علی	رضا	۶۵۴	تهران	۱۳۸۸/۰۳/۰۲	تهران	فنون گرافیک	۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۱۳۹۵/۰۳/۰۲	۰۹:۲۵
۱۰	علیرضا	علیرضا	علیرضا	۹۸۷	تهران	۱۳۸۸/۰۳/۰۲	تهران	معماری	۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۱۳۹۵/۰۳/۰۲	۰۸:۴۵
۱۱	علیرضا	علیرضا	علیرضا	۳۲۱	تهران	۱۳۸۸/۰۳/۰۲	تهران	شماره و نرم افزار	۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۱۳۹۵/۰۳/۰۲	۰۸:۴۵
۱۲	علیرضا	علیرضا	علیرضا	۶۵۴	تهران	۱۳۸۸/۰۳/۰۲	تهران	شماره و نرم افزار	۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۱۳۹۵/۰۳/۰۲	۰۸:۴۵
۱۳	علیرضا	علیرضا	علیرضا	۹۸۷	تهران	۱۳۸۸/۰۳/۰۲	تهران	تکنولوژی	۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۱۳۹۵/۰۳/۰۲	۰۹:۲۵

شکل ۹- یک نمونه کاربرد در Excel

## ۲ در سطرهای ۲۹ و ۳۰ شماره ردیف وارد کنید.

سطرهای ۲۹ و ۳۰ را انتخاب کنید و روی نشانگر AutoFill دابل کلیک کنید.

## ۳ Data Entry انجام دهید.

در سلول های نام، نام خانوادگی، نام پدر، شماره شناسنامه و محل صدور اطلاعات را به صورت متنی وارد کنید. در سلول تاریخ تولد و تاریخ ثبت نام اطلاعات را به صورت تاریخ، شامل روز، ماه و سال وارد کنید. در سلول معدل سال قبل، عدد اعشاری وارد کنید. در سلول رشته، رشته تحصیلی را از فهرست کشویی انتخاب کنید. در سلول شهریه، داده عددی وارد کنید. پس از وارد کردن عدد و فشردن Enter به صورت خودکار واژه ریال به انتهای آن اضافه می شود. در سلول ساعت ثبت نام، اطلاعات را به صورت ساعت وارد کنید.

تاریخ، واحد پول و علامت ممیز، وابسته به تنظیمات منطقه ای ویندوز (Regional Options) است.

یادداشت



## قالب بندی سلول ها

معمولاً نوع داده سلول با اولین مقدار ورودی، تنظیم می شود و با وارد کردن مقداری از نوع دیگر تغییر نمی کند. برای نمونه در سلول K1 عبارت ۱-۱ را وارد کنید. داخل سلول اول ژانویه نمایش داده می شود. اگر داخل سلول K1 عدد ۲۰ را وارد کنید، محتوای سلول به ۲۰ ژانویه تغییر می کند. برای حل این مشکل باید در قالب بندی سلول ها نوع داده ای را تغییر دهید.

فیلم شماره ۲: ۱۱۲۰۲: قالب بندی سلول ها

فیلم



بودمان اول: کار با نرم افزار صفحه گسترده

پس از مشاهده فیلم، فعالیت کارگاهی را انجام دهید.

فعالیت کارگاهی



ردیف	A	B	C
۱	زهرا	نام خانوادگی	نام
۲	۱	کریمی نژاد	محمد
۳	۲	محمدی اصل	نهر حسن
۴	۳	رضوی	فاطمه سادات
۵	۴	رضازاده	سید حسین
۶	۵	مجتبی فر صفا	سیدرضا

در کاربرگ شکل ۱۰ نام خانوادگی B3 و B6 کامل نمایش داده نشده است و اجازه تغییر عرض ستون B و همچنین تغییر اندازه قلم سلول ها را به صورت تک تک ندارید. فرماني اجرا کنید که به صورت خودکار اندازه نوشته با عرض سلول متناسب شود.

شکل ۱۰- تنظیم خودکار متن به اندازه عرض سلول

اگر در فهرستی شامل داده اجازه تغییر قلم و عرض ستون داده نمی شود، برای اینکه نوشته ها به درستی در سلول ها نمایش داده شوند چه باید کرد؟

کنجکاوی



### کارگاه ۳ طراحی کاربرگ نمونه

رضا می خواهد کارنامه دستی خود را در Excel ترسیم کند (شکل ۱۱).

نام دانش آموزی



نام :  
نام خانوادگی :  
نام پدر :  
کد ملی :

شاخه :  
رشته :  
پایه :

اداره کل :  
منطقه :  
آموزشگاه :  
سال تحصیلی : ۹۵-۹۶

دوره دوم متوسطه  
کارنامه موقت تحصیلی

ملاحظات	نتیجه	نمره سالانه	نوبت دوم		نوبت اول		واحد	نمره نهایی	نام درس (عمومی و پایه)	کد درس	ردیف
			پایانی	مستمر	پایانی	مستمر					
											۱
											۲
											۳
											۴
											۵
											۶
											۷
											۸
											۹

ملاحظات	نتیجه	نمره سالانه	بودمان					واحد	نمره نهایی	نام درس (شایستگی فنی و غیر فنی)	کد درس	ردیف
			۵	۴	۳	۲	۱					
												۱
												۲
												۳
												۴
												۵

مدیر هنرستان :  
مهر و امضاء

مسئول ثبت نمرات :  
امضاء

معدل سال

جمع نمرات

تعداد واحد درسی

معدل سال

قبولی

معدل سال

تاریخ گزارش :

این گزارش برای اطلاع هنرجو و اولیاء وی صادر شده است .

شکل ۱۱- یک نمونه کارنامه تحصیلی

- ۱ یک کارپوشه جدید ایجاد کنید.
- ۲ صفحه را راست به چپ تنظیم کنید.
- ۳ نمون برگ را طراحی کنید (شکل ۱۱).
- ۴ Data Entry را انجام دهید (شکل ۱۲).

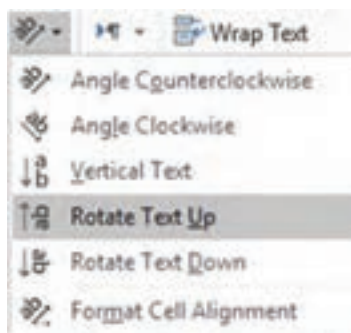


شکل ۱۲- وارد کردن اطلاعات در سلول‌ها

- ۵ اعداد مربوط به ستون ردیف را با استفاده از AutoFill وارد کنید.

۶ سلول ردیف را به صورت عمودی بچرخانید.

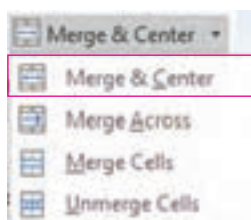
از زبانه Home در قسمت Alignment بر روی علامت Orientation کلیک کرده و گزینه Rotate Text Up را انتخاب کنید (شکل ۱۳).



شکل ۱۳- چرخش متن درون سلول

۷ سلول‌ها را ادغام کنید.

سلول‌هایی که باید ادغام شوند را انتخاب کرده، فرمان Merge & Center در زبانه Home را اجرا کنید.



شکل ۱۴- ادغام کردن سلول‌ها

### ۸ عرض ستون های G و Q را تغییر دهید.

برای تغییر عرض ستون ها، بین دو حرف مربوط به ستون، نشانگر ماوس را نگه دارید تا فلش دو جهته ظاهر شود. سپس با کلیک و کشیدن، عرض ستون را تغییر دهید. عرض ستون G را کاهش و عرض ستون Q را افزایش دهید. عرض ستون های H تا O یکسان است. برای اینکه عرض ستون ها را دقیق وارد کنید ستون H تا O را انتخاب کنید. روی یکی از ستون های انتخابی راست کلیک کرده و فرمان Column Width را انتخاب کنید. اندازه عرض را عدد ۶ بر حسب نقطه (point) وارد کرده و روی OK کلیک کنید.

اگر یک یا چند ستون انتخاب شده است با دابل کلیک روی مرز مشترک دو ستون در عناوین ستون، عرض هر ستون متناسب با محتوا تغییر می کند.

یادداشت



### ۹ قالب بندی سلول ها را انجام دهید.

محدوده ای که داده ها را در آن وارد کرده اید انتخاب کنید و نوع قلم را به B Nazanin با اندازه ۱۱ تغییر دهید. خطوط دور سلول ها را با توجه به شکل ۱۵ رسم کنید.

### ۱۰ کارپوشه را با نام «کارنامه» ذخیره کنید.

### ۱۱ کارپوشه را به صورت الگو نیز ذخیره کنید.

می خواهیم از پرونده کارنامه به ازای هر هنرجو استفاده کنیم. بنابراین به صورت الگو (Template) آن را ذخیره می کنیم تا قابلیت ایجاد پرونده جدید براساس آن باشد. برای این کار فرمان Save As را از منوی File اجرا کرده، نام الگو و مکان ذخیره سازی آن را تعیین کرده، در قسمت Save As Type گزینه Excel Template را انتخاب کنید. بهتر است مکان پیش فرض ذخیره سازی الگو را تغییر ندهید.

نام خانوادگی	نام	تاریخ تولد	شماره شناسنامه	شماره کارت ملی	شماره تلفن	آدرس

شکل ۱۵- کاربرگ نهایی کارنامه تحصیلی

- پسوند پرونده های الگو در Excel چیست؟

- چگونه می توان از الگوی ساخته شده مربوط به کارنامه استفاده کرد؟

کنجکاو





**فروشگاه**

نام:	
شماره کارت:	
تاریخ:	

ردیف	نام کالا	تعداد	قیمت کالا	مجموع کل
۱	پن ۱۶	۱	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
۲	پن ۱۶	۲	۲۰۰۰۰	۲۰۰۰۰
۳	پن ۱۶	۳	۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰
۴	پن ۱۶	۴	۴۰۰۰۰	۴۰۰۰۰
۵	پن ۱۶	۵	۵۰۰۰۰	۵۰۰۰۰
۶	پن ۱۶	۶	۶۰۰۰۰	۶۰۰۰۰
۷	پن ۱۶	۷	۷۰۰۰۰	۷۰۰۰۰
۸	پن ۱۶	۸	۸۰۰۰۰	۸۰۰۰۰
۹	پن ۱۶	۹	۹۰۰۰۰	۹۰۰۰۰
۱۰	پن ۱۶	۱۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
۱۱	پن ۱۶	۱۱	۱۱۰۰۰	۱۱۰۰۰
۱۲	پن ۱۶	۱۲	۱۲۰۰۰	۱۲۰۰۰
مجموع کل				۱۲۰۰۰
درج مطالب				۹۵
مجموع کل پرداخت				۱۲۰۰۰

شکل ۱۶- نمونه برگ خرید

علی برای اینکه حساب دخل و خرج فروشگاه خود را داشته باشد و برای مشتریان برگه خرید صادر کند، باید اطلاعات اقلام خریداری شده، شامل ردیف، نام کالا، تعداد، قیمت کالا، تخفیف، قیمت کل، نام خریدار، شماره برگه خرید و تاریخ و همچنین اطلاعات اقلام موجود در فروشگاه شامل نام کالا و قیمت واحد را نگهداری کند. او در انتهای هرماه برای محاسبه سود و زیانکار خود قیمت مجموع اقلام خریداری و یا فروخته شده را محاسبه می‌کند. همچنین برای محاسبه موجودی انبار، باید به ازای هر کالا، مجموع اقلام فروخته شده را از اقلام خریداری شده کم کند. در یک پرونده جدید نمونه برگ خرید (شکل ۱۶) را رسم کرده، سپس آن را به صورت یک پرونده Excel و پرونده الگو (Template) با نام factor ذخیره کنید.

#### کارگاه ۴ تعیین نوع داده سلول‌های کارنامه

رضا می‌داند که در برخی از ستون‌ها اطلاعات باید در قالب خاصی وارد شوند. برای مثال نام درس از نوع متنی و تعداد واحد و نمرات از نوع عددی هستند. بنابراین می‌خواهد نوع داده سلول‌های کارنامه را تنظیم کند.

۱ پرونده کارنامه را باز کنید.

۲ نوع داده مربوط به ستون‌های کد درس و نام درس را به Text تغییر دهید.

۳ نوع داده مربوط به ستون تعداد واحد را عدد صحیح انتخاب کنید.

در زبانه Number برای نوع داده عددی، گزینه Number را انتخاب کنید. تعداد رقم‌های اعشار (Decimal Place) را به ۰ تغییر دهید.

زبانه Number گزینه‌های مختلفی را برای قالب‌بندی اعداد در اختیار قرار می‌دهد. جدول ۲ را متناسب با عملکرد گزینه‌ها، تکمیل کنید.



#### جدول ۲- برخی گزینه‌های قالب‌بندی اعداد

عملکرد	گزینه
اعداد را به صورت معمولی و بدون قالب‌بندی نشان می‌دهد.	General
	Number
عدد را به همراه واحد پولی که در گزینه‌های سیستم‌عامل تعریف شده است، نشان می‌دهد و می‌توان قالب نمایش مقادیر منفی را نیز مشخص کرد.	Currency
	Date
	Percentage
	Text

- ۴ نوع داده سلول های پودمان ها را عددی با دو رقم اعشار انتخاب کنید.
- ۵ پرونده را ذخیره کنید.

در کارپوشه factor برای سلول هایی که قرار است مقداری در آن وارد شوند، نوع داده مناسب انتخاب کنید.

فعالیت  
کارگاهی



## جدول ارزشیابی شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت و توجهات زیست محیطی

شایستگی ها	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
شایستگی های غیر فنی	مسئولیت پذیری، توجه به جزئیات کار، وجدان کاری - زبان فنی	قابل قبول	حفاظت از تجهیزات کارگاه - امانت داری در مورد اطلاعات و آمار و ارقامی که کارفرما برای انجام کار در اختیار قرار می دهد - بررسی تمام حالات ورود داده غیرمجاز و پیشگیری از ورود آنها	۲
ایمنی و بهداشت	رعایت ارگونومی			
توجهات زیست محیطی	نگهداری داده و انجام محاسبات آنها به صورت الکترونیکی کاهش مصرف کاغذ و نوشت افزار	غیر قابل قبول	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱
نگرش	دقت در تعیین نوع داده و قوانین اعتبارسنجی - انتخاب گذرواژه غیر قابل حدس برای کارپوشه یا کاربرگ - دسترسی راحت به عناوین سطر و ستون هنگام پیمایش کاربرگ			

\* این شایستگی ها در ارزشیابی پایانی واحد یادگیری باید مورد توجه قرار گیرند.



## ارزشیابی مرحله ۱



نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	مراحل کار
۳	ایجاد کارپوشه - تعیین جهت کاربرگ - وارد کردن داده - قالب‌بندی سلول - ذخیره پرونده صفحه گسترده - پر کردن خودکار سلول‌ها - تعیین نوع داده - ایجاد کارپوشه الگو - رفع خطای ورود داده	بالاتر از حد انتظار	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار صفحه گسترده روی آن نصب باشد زمان: ۲۰ دقیقه	ورود و نمایش داده‌ها
۲	ایجاد کارپوشه - تعیین جهت کاربرگ - وارد کردن داده - قالب‌بندی سلول - ذخیره پرونده صفحه گسترده - پر کردن خودکار سلول‌ها - تعیین نوع داده	در حد انتظار		
۱	ایجاد کارپوشه - تعیین جهت کاربرگ - وارد کردن داده	پایین‌تر از حد انتظار		

## فرمول نویسی

فرض کنید برای خرید به فروشگاه رفته و در فروشگاه از هر کالا تعدادی انتخاب کرده‌اید. علاوه بر قیمت کالاها باید درصدی را هم به‌عنوان مالیات بر ارزش افزوده پرداخت کنید. شما باید برای محاسبه جمع مبلغ هر کالای خریداری شده، تعداد کالا را در قیمت کالا ضرب کرده، سپس میزان مالیات بر ارزش افزوده را نیز محاسبه کرده، به کل مبلغ اضافه کنید تا پرداختی کل را به دست آورید. اگر به ازای خرید بیشتر از یک مبلغ خاص، تخفیفی هم در نظر گرفته شود انجام محاسبات فوق با سرعت و دقت بالا با استفاده از ماشین حساب کار سختی خواهد بود. برای این مثال و مثال‌های مشابه می‌توان از امکانات فرمول نویسی موجود در برنامه Excel استفاده کرد.

فرمول مربوط به محاسبه مبلغ پرداختی با احتساب درصد تخفیف را بنویسید.

کنجکاوی



فرمول نویسی و استفاده از فرمول‌های آماده یکی از قابلیت‌های مهم Excel هستند. فرمول‌ها، عبارت‌های محاسباتی یا مقایسه‌ای هستند که با کمک عملگرها، روی مقادیر عددی یا غیر عددی عملیاتی را انجام می‌دهند. فرمول‌ها در Excel با علامت = شروع می‌شوند. فرمول را می‌توان به صورت مستقیم در سلول یا از

طریق کادر فرمول درج کرد. پس از درج فرمول براساس قواعد خاص، نرم افزار محاسبات را انجام داده، نتیجه را در همان سلول نمایش می دهد. هر فرمول می تواند یک یا چند قسمت داشته باشد. اجزای فرمول عبارتند از: ثابت ها، آدرس سلول ها، عملگرها و انواع تابع ها. **ثابت ها:** مقادیری هستند که تغییر نمی کنند. مثلاً در فرمول  $(A1+A5)/5$  عدد ۵ یک مقدار ثابت است. **آدرس سلول:** خانه ای که مقدار آن در فرمول استفاده می شود. در فرمول  $(A1+A5)/5$  از دو آدرس A1 و A5 استفاده شده است. **عملگرها:** عملگرهای محاسبات ریاضی، مقایسه ای و منطقی و رشته ای از انواع مختلف عملگرها هستند. در عبارت  $(A1+A5)/5$  از عملگرهای + و / استفاده شده است.

### جدول ۳- عملگرهای محاسباتی یا ریاضی

عملگر	توضیحات	مثال
%	درصد	٪۱۵
^	توان رسانی	۲^۳
*	ضرب	۴*۳
/	تقسیم	۴/۲
+	جمع	۱۰+۱۵
-	تفریق و قرینه	۲۵- ۴۷۰

### کارگاه ۵ درج فرمول های ساده

E	D	C	B	A	
فکتور فروش					
			نام کالا	ردیف	۱
	قیمت واحد	تعداد	رم		۲
۹۰۰۰۰۰	۴۵۰۰۰۰	۲			۳
۱۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۱	ماتریز		۴
۵۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰	۱	کیس		۵
.					۶
.					۷
.					۸
.					۹
۲۴۰۰۰۰۰			جمع کل		۱۰

شکل ۱۷- درج فرمول ساده

در این کارگاه قصد داریم فرمول مربوط به قیمت کل و جمع کل را درج کنیم. **۱** یک کاربرد جدید ایجاد کنید (شکل ۱۷). **۲** فرمول محاسبه قیمت هر قلم کالای خریداری شده را وارد کنید. در سلول E3 علامت = را تایپ کنید. سلول مربوط به تعداد (C3) را کلیک کنید. علامت \* را از صفحه کلید فشار دهید. سلول مربوط به قیمت واحد (D3) را کلیک کنید. **۳** فرمول را اجرا کنید.

کلید Enter را برای محاسبه نتیجه بفشارید.

**۴** فرمول را برای محاسبه قیمت سایر کالاهای خریداری شده استفاده کنید.

برای اینکه فرمول برای سایر سلول های ستون قیمت اعمال شود. دستگیره Autofill را تا سلول E9 بکشید.

۵ فرمول جمع کل قیمت کالاها را خریداری شده را وارد و اجرا کنید.

روی سلول روبه روی جمع کل (E10) کلیک کنید. علامت = را تایپ و سلول E3 را کلیک کنید. علامت + را از صفحه کلید بفشارید. سلول E4 را کلیک کرده، تایپ علامت + و درج آدرس سلول بعدی را برای سلول های تا E9 تکرار کنید و کلید Enter را بفشارید.

۶ عرض ستون قیمت واحد را کاهش دهید و خطای رخ داده را بررسی و رفع کنید.

هنگامی که عرض سلول برای نمایش محتویات کافی نباشد، خطایی رخ می دهد و علامت ##### در سلول های این ستون دیده می شود. برای رفع خطا، عرض سلول را افزایش دهید.

پس از رفع خطا

فاکتور فروش				
ردیف	نام کالا	تعداد	قیمت واحد	قیمت کل
۱	رزم	۲	۲۵۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰
۲	مانبرد	۱	۱۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰
۳	کیس	۱	۵۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰
۴				

قبل از رفع خطا

فاکتور فروش				
ردیف	نام کالا	تعداد	قیمت واحد	قیمت کل
۱	رزم	۲	#####	۵۰۰۰۰۰
۲	مانبرد	۱	#####	۱۰۰۰۰۰۰
۳	کیس	۱	#####	۵۰۰۰۰۰
۴				

شکل ۱۸- رفع خطای #####

با دابل کلیک روی خط جداکننده عنوان ستون ها، عرض سلول به اندازه طولانی ترین محتوای درج شده در آن ستون تغییر می کند.

یادداشت



فعالیت کارگاهی



(درصد کسر مالیات-۱)\*ساعت کارکرد\* حقوق ساعتی = حقوق پرداختی

درصد کسر مالیات				
لیست حقوق کارمندان				
نام	ساعات کارکرد	حقوق ساعتی	حقوق پرداختی	
محمد لندی	۶۰	۶۰,۰۰۰ ریال		
ناهید نمازی	۵۸	۷۵,۰۰۰ ریال		
فاطمه بهرلی	۶۵	۵۰,۰۰۰ ریال		
سامان تشکری	۵۰	۵۶,۰۰۰ ریال		
مریم ناصری	۴۸	۸۰,۰۰۰ ریال		

شکل ۱۹- جدول فهرست حقوق کارمندان

- پرونده factor را باز کرده و فرمول مربوط به قیمت کل را وارد کنید.

تعداد\* قیمت کالا = قیمت کل  
- در فرمول بالا به جای عملگر\* فاصله خالی درج کنید. چه خطایی بروز می کند؟

- کاربرد شکل ۱۹ را ایجاد کنید. برای حقوق پرداختی فرمول بالا را وارد کرده، سپس فرمول را به تمام سلول های پایین آن تعمیم دهید.

اگر به جای استفاده از عملگرهای ریاضی یا علائم جداکننده در فرمول ها از علامت فاصله استفاده کنید خطای #NULL! ظاهر می شود.

یادداشت



## آدرس دهی

### آدرس دهی در فرمول

آدرس، یک سلول یا محدوده‌ای از سلول‌های کاربرگ را مشخص می‌کند. آدرس سلول یا سلول‌ها برای ارجاع دادن در فرمول‌ها استفاده می‌شود. با استفاده از آدرس دهی می‌توان از داده‌های بخشی از کاربرگ در یک فرمول استفاده کرد و یا مقدار یک سلول را در چندین فرمول مورد استفاده قرار داد. همچنین می‌توان از سلول‌های کاربرگ دیگر که در یک کارپوشه قرار دارند در فرمول استفاده کرد یا آدرس سلول‌های موجود در کارپوشه دیگر را در فرمول به کار برد که این نوع آدرس دهی را آدرس دهی خارجی (External Reference) می‌گویند.

### آدرس دهی سطر و ستون

استفاده از ترکیب ستون برای نمایش ستون و عدد برای نمایش سطر است.

با مثال‌هایی که از آدرس دهی سطر و ستون در جدول ۴ آورده شده است. جدول را تکمیل کنید.

فعالیت  
کارگاهی



جدول ۴- آدرس دهی سلول

مثال	تعداد سلول‌ها	برای آدرس دهی به
A5		سلول ستون A و سطر ۵
A5 : A10		سلول‌های ...
B1 : E1		
5:5		
5:10		تمام سلول‌های سطرهای ... تا ... شامل ... ستون‌ها
A : A		
A : C		تمام سلول‌های ...
A5 : E10		

### آدرس دهی به کاربرگ‌های دیگر

در زمان فرمول نویسی می‌توان از آدرس سلول موجود در کاربرگ دیگر استفاده کرد. برای مثال اگر بخواهید حاصل جمع سلول‌های A1 و A2 از کاربرگ Sheet۲ را محاسبه کنید، از فرمول زیر استفاده کنید.

=Sheet2!A1+Sheet2!A2

## تفاوت آدرس دهی نسبی، مطلق و ترکیبی

**آدرس دهی نسبی:** در آدرس دهی نسبی، سلولی که در فرمول مورد استفاده قرار می گیرد مانند A1 ترکیبی از حروف و اعداد و بدون علامت خاص هستند. اگر با استفاده از پر کردن خودکار، فرمول را در خانه های دیگر نسخه برداری کنید یا از پر کردن خودکار (AutoFill) استفاده کنید، آدرس دهی فرمول نیز تغییر می کند و آدرس سلول ها متناسب با سلول های جابه جا شده به صورت خودکار تنظیم می شود. مثلاً اگر سلول C1 دارای فرمول  $A1+B1$  است، آنگاه با نسخه برداری کردن فرمول سلول C1 در سلول C2، محتوای سلول به فرمول  $A2+B2$  تغییر می یابد.

در فعالیت کارگاهی شکل ۱۹ فرمول نوشته شده برای نفر اول را نمی توانستید برای نفر بعدی نسخه برداری کنید چون سلول درصد کسر مالیات آدرسش با نسخه برداری تغییر می کند. برای حل این مشکل می توانید از آدرس مطلق استفاده کنید.

**آدرس دهی مطلق:** برای آدرس دهی مطلق از کاراکتر \$ قبل از نام ستون و شماره ردیف استفاده می شود. در آدرس دهی مطلق آدرس استفاده شده در فرمول، همیشه به سلول مشخص شده اشاره دارد. اگر سلول دارای فرمول به محل دیگری نسخه برداری شود، آدرس مطلق ثابت باقی می ماند. برای مثال اگر سلول C1 دارای فرمول  $A\$1+B\$1$  است و این فرمول را به سلول C2، نسخه برداری کنید آنگاه آدرس فرمول همان  $A\$1+B\$1$  باقی می ماند.

**آدرس دهی ترکیبی:** دارای آدرس دهی مطلق و نسبی است. اگر سلول دارای فرمول جابه جا شود، آدرس مطلق ثابت باقی می ماند و آدرس دهی نسبی به تناسب تغییر می کند. برای مثال اگر سلول C1 دارای فرمول  $A\$1+B1$  است و فرمول را به سلول C2، نسخه برداری کنید، آدرس مطلق فرمول ثابت مانده اما آدرس نسبی به تناسب میزان جابه جایی تغییر می کند و فرمول سلول C2 برابر  $A\$1+B2$  می شود.

در زمان استفاده از آدرس سلول در فرمول، با فشردن متناوب کلید F4، آدرس دهی از نسبی به مطلق و ترکیبی و دوباره به نسبی تغییر می کند.

یادداشت



## کارگاه ۶ تغییر شیوه آدرس دهی

در پرونده مربوط به حقوق کارمندان، هنگام تعمیم فرمول به سلول های پایین تر محاسبات به درستی انجام نمی شود. زیرا سلول درصد کسر مالیات به صورت نسبی در فرمول آدرس دهی شده است و تعمیم دادن باعث می شود آدرس سلول ها به نسبت تغییر یابند. باید در فرمول، آدرس سلول درصد کسر مالیات به صورت مطلق تنظیم شود تا هنگام تعمیم دادن فرمول، آدرس تغییر نکند.

۱ پرونده حقوق کارمندان را باز کنید.

۲ سلول حقوق پرداختی را در حالت ویرایش قرار دهید.

روی سلول کلیک کرده، کلید F2 را برای ویرایش فرمول فشار دهید.

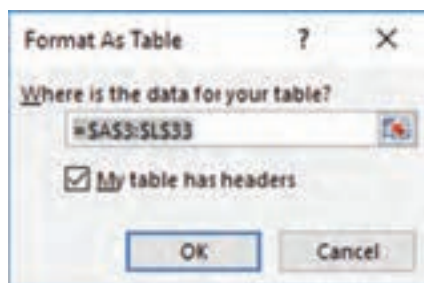
۳ آدرس سلول درصد کسر مالیات را مطلق کنید.

روی آدرس مربوط به سلول درصد کسر مالیات درون فرمول کلیک کنید. برای تبدیل کردن سلول نسبی به مطلق کلید F4 را فشار دهید. در ابتدای حرف مربوط به ستون و شماره مربوط به سطر از آدرس سلول، علامت \$ را مشاهده می کنید که نشان دهنده مطلق بودن آن سلول است. برای تأیید، کلید Enter را بفشارید.

۴ فرمول ویرایش شده را روی سایر سلول ها تعمیم دهید.

## جدول پویا

پس از وارد کردن اطلاعات در جدول های Excel و قالب بندی سلول ها، اگر یک رکورد جدید به انتهای جدول اضافه شود، قالب جدول ممکن است تغییر کند و به قالب بندی مجدد نیاز شود. یکی از امکانات Excel ایجاد یک جدول پویا است. برای سازمان دهی مجموعه ای از داده ها می توان از جدول پویا استفاده کرد. زمانی که جدول پویا ایجاد می شود، می توان داده ها را مستقل از داده های خارج از محدوده تعریف شده آن جدول مدیریت و بررسی کرد.



شکل ۲۰- ایجاد جدول پویا

برای تبدیل اطلاعات وارد شده در یک محدوده به جدول پویا، پس از انتخاب سلول های محدوده مورد نظر از زبانه Home در بخش Styles روی Format as Table کلیک کرده و یک قالب دلخواه برای جدول انتخاب کنید. در کادر باز شده آدرس محدوده جدول نشان داده می شود (شکل ۲۰). اگر جدول دارای عنوان است گزینه My table has headers را علامت دار کنید. اکنون با اضافه کردن رکورد به هر بخش از جدول، قالب بندی جدول حفظ می شود.

جدول مربوط به برگه خرید در پرونده factor را به صورت جدول پویا تنظیم کنید.

فعالیت  
کارگاهی



## کارگاه ۷ ثابت نگه داشتن سطر یا ستون در پیمایش رکوردها

رضا متوجه شد که با افزایش تعداد هنرجویان ثبت نام شده، هنگامی که اطلاعات انتهایی جدول را برای وارد کردن اطلاعات پیمایش می کند، عنوان جدول مشاهده نمی شود و این امر کار ورود اطلاعات وی را با مشکل مواجه کرده است. راه حل این مشکل، ثابت نگه داشتن سطر عنوان جدول است.

۱ پرونده RegisterStudent را باز کنید.

۲ سطر عنوان را ثابت نگه دارید.



شکل ۲۱- فرمان Freeze Pane

سلول A4 را انتخاب کنید. در زبانه View از بخش Windows ابتدا Freeze Pane را انتخاب کرده، سپس فرمان Freeze Top Row را اجرا کنید. تا اولین سطر در زمان پیمایش به سمت پائین ثابت باقی بماند.

۳ یک رکورد جدید انتهای جدول درج کنید.

با پیمایش رکوردها همچنان عناوین جدول مشاهده می‌شوند.

۴ سطر عنوان را از حالت ثابت خارج کنید.

- در پرونده factor فرمانی اجرا کنید که سطرهای بالاتر از سطر شماره ۸ از کاربرد، هنگام پیمایش ثابت بمانند.

- عملکرد Freeze Pane و Freeze First Column را بررسی کنید.

فعالیت  
کارگاهی



## کارگاه ۸ مرتب‌سازی داده‌ها

معمولاً پس از مدتی کار کردن با یک پرونده در Excel، به دلیل افزایش حجم اطلاعات، لازم است داده‌ها بر اساس شرایط خاص مرتب شوند. رضا می‌خواهد مشخصات هنرجویان را به ترتیب حروف الفبا به صورت صعودی به مدیر اعلام کند.

۱ پرونده RegisterStudent را باز کنید.

۲ ستون معیار مرتب‌سازی را تعیین کنید.

سلول نام خانوادگی را با کلیک کردن انتخاب کنید.

۳ جدول را صعودی مرتب کنید.

در زبانه Data از بخش Sort & Filter روی علامت کلیک کنید. علامت چه عملی انجام می‌دهد؟

۴ شماره‌گذاری اعداد مربوط به ستون ردیف را با استفاده از AutoFill اصلاح کنید.

برای این کار شماره‌های ۱ و ۲ را برای رکوردهای اول و دوم وارد کنید. سپس روی دستگیره AutoFill دابل کلیک کنید.

۵ پرونده را ذخیره کنید.

- در پرونده RegisterStudent فهرست را برحسب معدل به صورت نزولی مرتب کنید.

- پرونده RegisterStudent را بر اساس نام خانوادگی و سپس برحسب تاریخ تولد مرتب کنید.

فعالیت  
کارگاهی





## کارگاه ۹ فیلتر کردن داده ها

مدیر هنرستان از رضا خواسته است رکوردهای اطلاعات هنرجویان رشته رایانه را به صورت جداگانه فهرست کند. برای پیدا کردن رکوردهایی با شرایط خاص از میان حجم زیاد اطلاعات، بهتر است از امکان فیلتر کردن Excel استفاده شود. فیلتر کردن این امکان را به کاربر می دهد که از بین صدها یا هزاران رکورد، تنها رکوردهایی که دارای معیارهای خاصی هستند نمایش داده یا چاپ کنند.

### ۱ پرونده RegisterStudent را باز کنید.

### ۲ روی کاربرگ، فیلتر اعمال کنید.

روی یکی از سلول های جدول که دارای داده است کلیک کنید. در زبانه Data در بخش Sort & Filter روی فرمان Filter کلیک کنید. با اجرای این فرمان علامت فلش در تیتیر جدول ظاهر می شود.

### ۳ مقادیر فیلتر را تعیین کنید.

فلش مربوط به رشته را باز کنید. علامت گزینه Select All را برداشته و فقط رشته رایانه را علامت دار کنید. با توجه به اینکه فیلتر را روی چه فیلدی و از چه نوعی انجام می دهید، در زیرمنوی فیلتر گزینه های متفاوتی مشاهده می شوند. به دلیل اینکه ستونی که برای فیلتر کردن انتخاب شده است دارای مقادیر متنی هستند، در این بخش Text Filters را مشاهده می کنید.

### ۴ اعمال فیلتر را تأیید کنید.

برای مشاهده نتیجه روی OK کلیک کنید. در نوار وضعیت نیز تعداد رکوردهای فیلتر شده از کل رکوردها نمایش داده می شود (شکل ۲۲).

ردیف	نام	نام خانوادگی	نام پدر	شماره شناسنامه	محل صدور	تاریخ تولد	معدل سال قبل	رشته	شهریه	تاریخ ثبت نام	ساعات ثبت نام
۱	علیر	علیر پور	حاجعلی	۹۹۵	تهران	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۲	رضا	احمدی	محمد	۹۵۲	اصفهان	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۳	محمود	محمدی	رضا	۹۹۵	تهران	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۴	علی	مستشار	کریمیه	۹۸۵۲۹	اصفهان	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۵	سید	طاهری	محمد	۹۵۲	تهران	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۶	کامران	عزیزی	محمد رضا	۹۹۵۱۹	تهران	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۷	مهدیا	مقدم	علی رضا	۹۵۹۱۸	اصفهان	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۸	پویا	گنجینه پور	پویا	۹۵۲۹	تهران	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۹	محمد	حاجعلی زاده	رضا	۹۹	اصفهان	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۱۰	علیر	علیر پور	علیر	۹۱۹۵	اصفهان	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۱۱	شاهین	محمدرضا زاده	شاهرخ	۹۹۸	اصفهان	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۱۲	علیر	علیر پور	علیر	۹۱۹۵	اصفهان	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۱۳	علیر	علیر پور	علیر	۹۱۹۵	اصفهان	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۱۴	علیر	علیر پور	علیر	۹۱۹۵	اصفهان	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۱۵	علیر	علیر پور	علیر	۹۱۹۵	اصفهان	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۱۶	علیر	علیر پور	علیر	۹۱۹۵	اصفهان	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۱۷	علیر	علیر پور	علیر	۹۱۹۵	اصفهان	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۱۸	علیر	علیر پور	علیر	۹۱۹۵	اصفهان	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۱۹	علیر	علیر پور	علیر	۹۱۹۵	اصفهان	۱۳۷۹	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵

ردیف	نام	نام خانوادگی	نام پدر	شماره شناسنامه	محل صدور	تاریخ تولد	معدل سال قبل	رشته	شهریه	تاریخ ثبت نام	ساعات ثبت نام
۶	رضا	احمدی	محمد	۹۵۲	اصفهان	۱۳۷۹/۰۹/۱۲	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۸	سید	طاهری	محمد	۹۵۲	تهران	۱۳۷۹/۰۹/۱۲	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۱۱	شاهین	محمدرضا زاده	شاهرخ	۹۹۸	اصفهان	۱۳۷۹/۰۹/۱۲	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۱۳	علیر	علیر پور	علیر	۹۱۹۵	اصفهان	۱۳۷۹/۰۹/۱۲	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۱۴	علیر	علیر پور	علیر	۹۱۹۵	اصفهان	۱۳۷۹/۰۹/۱۲	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۱۶	علیر	علیر پور	علیر	۹۱۹۵	اصفهان	۱۳۷۹/۰۹/۱۲	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۱۷	علیر	علیر پور	علیر	۹۱۹۵	اصفهان	۱۳۷۹/۰۹/۱۲	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵
۱۹	علیر	علیر پور	علیر	۹۱۹۵	اصفهان	۱۳۷۹/۰۹/۱۲	۱۸.۳۵	رشته رایانه	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۳۹۹۰۰۹۱۲	۱۰.۹۳۵

شکل ۲۲- اعمال فیلتر بر روی فیلد رشته و مشاهده نتیجه آن



به کمک هم گروهی خود جدول ۵ را کامل کنید.

### جدول ۵- معیارهای فیلتر کردن برای نوع داده عددی

Equals...	برابر بودن
Does Not Equal...	
Greater Than...	
Greater Than Or Equal To...	
Less Than...	
Less Than Or Equal To...	کمتر یا مساوی با
Between...	
Top 10...	
Above Average	
Below Average	
Custom Filter...	

### ۵ فیلتر را بردارید.

پس از اعمال فیلتر روی یک فیلد، علامت قیف روی فلش دیده می شود. برای برداشتن فیلتر، فلش را باز کرده، Clear Filter From را اجرا کنید (شکل ۲۳).



شکل ۲۳- برداشتن فیلتر

گزینه های مربوط به فیلتر تاریخ ثبت نام (Date Filters) با معدل (Number Filters) چه تفاوتی دارد؟



### کارگاه ۱۰ مدیریت سلول ها و کاربرگ ها

گاهی لازم است بین سلول هایی که شامل داده ها هستند، سلول یا سلول های جدید درج و یا حذف شوند این مسئله در مورد کاربرگ ها نیز صدق می کند.

#### ۱ پرونده RegisterStudent را باز کنید.

۲ یک رکورد بالای ردیف شماره ۱۰ شامل مشخصات خودتان اضافه کنید.

بودمان اول: کار با نرم افزار صفحه گسترده



شکل ۲۴- فرمان‌های درج

برای ایجاد سطر یا ستون خالی پس از انتخاب سلول مورد نظر، از زبانه Home، در بخش Cells روی Insert کلیک کنید و از منوی باز شونده گزینه مورد نظر را با توجه به شکل ۲۴ انتخاب کنید.

در کاربرگ RegisterStudents بین سطر ۱۲ و ۱۳ یک سطر اضافه کرده و مشخصات یک هنرجو را اضافه کنید.

فعالیت  
کارگاهی



#### ۲ یک نسخه مشابه از آخرین رکورد جدول، ابتدای کاربرگ ایجاد کنید.

سطر مورد نظر را انتخاب کرده، کلید Ctrl+C را بفشارید و یا با راست کلیک گزینه Copy را انتخاب کنید. سپس سطری که قرار است سطر انتخاب شده بالای آن درج شود را انتخاب کرده، پس از راست کلیک گزینه Insert Copy cells را انتخاب کنید. انتقال یک سطر بین سطرهای دیگر چگونه انجام می‌شود؟

برای نسخه برداری یا انتقال یک ستون چه کاری باید انجام داد؟

کنجکاوی



#### ۴ ستون مربوط به ساعت ثبت نام را حذف کنید.



شکل ۲۵- گزینه‌های حذف

برای حذف سلول، سطر یا ستون پس از انتخاب سلول در زبانه Home از بخش Cells فرمان Delete را انتخاب کرده و گزینه مناسب را کلیک کنید (شکل ۲۵).

برای پاک کردن محتویات داخل یک یا چند سلول، پس از انتخاب سلول یا سلول‌های مورد نظر، کلید Delete از صفحه کلید را بفشارید. با این کار فقط محتوای سلول‌ها پاک می‌شوند و سلول‌ها و قالب‌بندی‌های تعیین شده از جمله رنگ متن، خطوط حاشیه و نوع قلم همچنان حفظ می‌شوند. اگر قصد پاک کردن بخشی از محتوای سلول را دارید باید سلول را در حالت ویرایش قرار دهید. برای این منظور روی سلول دابل کلیک کرده یا کلید F2 را از صفحه کلید بفشارید.

نام خانوادگی سلول C10 را به "علوی" تغییر دهید.

فعالیت  
کارگاهی



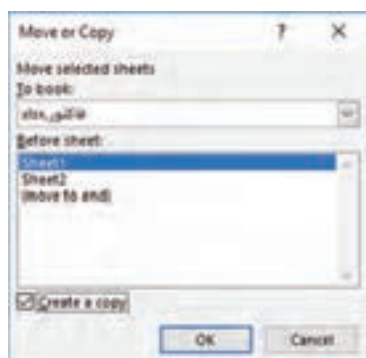


پس از انتخاب کل ستون یا کل سطر و راست کلیک روی ناحیه انتخابی، فرمان Clear Contents مشاهده می‌شود. این فرمان چه تفاوتی با فرمان Delete Cells دارد؟ فشردن کلید Delete از صفحه کلید معادل کدام یک از فرمان‌های تدریس شده است؟

#### ۵ نام کاربرگ را به «مشخصات هنرجویان» تغییر دهید.

برای تغییر نام کاربرگ، روی زبانه نام کاربرگ راست کلیک کرده و فرمان Rename را اجرا کنید. نام جدیدی برای کاربرگ تایپ کرده و با فشردن کلید Enter از صفحه کلید آن نام را تأیید کنید.

#### ۶ یک نسخه مشابه از کاربرگ «مشخصات هنرجویان» ایجاد کنید.



روی نام کاربرگ راست کلیک کرده و گزینه Move or Copy را اجرا کنید. در کادر باز شده با انتخاب گزینه Create a copy یک نسخه دیگر از کاربرگ انتخاب شده ایجاد می‌شود (شکل ۲۶).

برای انتقال یا ایجاد نسخه مشابه کاربرگ به محل جدید، در قسمت To book، از میان فهرست پرونده‌های Excel که باز هستند پرونده مقصد را انتخاب کنید یا با انتخاب New book یک کارپوشه جدید به عنوان مقصد ایجاد کنید. چه روش دیگری برای انتقال و نسخه برداری کاربرگ وجود دارد؟

شکل ۲۶- انتقال یا ایجاد نسخه مشابه کاربرگ

#### ۷ کاربرگ جدید و کاربرگ هنرجویان را انتخاب کنید.

برای مدیریت کاربرگ، ابتدا باید آن را انتخاب کنید برای انتخاب یک کاربرگ روی نام آن کلیک کنید. برای انتخاب چند کاربرگ کنار هم، روی اولین کاربرگ کلیک کرده، سپس کلید Shift را نگه داشته و روی آخرین کاربرگ کلیک کنید. برای انتخاب چند کاربرگ به صورت پراکنده کافی است کلید Ctrl را نگه داشته و سپس روی کاربرگ‌های دلخواه یک بار کلیک کنید. کاربرگ‌های انتخاب شده با رنگ دیگری مشخص می‌شوند. برای اینکه کاربرگ‌ها از حالت انتخاب خارج شوند، روی کاربرگ دیگری غیر از کاربرگ‌های انتخابی کلیک کنید یا روی نام یکی از کاربرگ‌های انتخاب شده راست کلیک کرده و گزینه Ungroup sheets را انتخاب کنید.

#### ۸ رنگ زبانه کاربرگ‌های انتخاب شده را تغییر دهید.

برای متمایز کردن هر کاربرگ، می‌توان زبانه آن را به رنگ دلخواه تغییر داد. روی نام یکی از کاربرگ‌های انتخاب شده راست کلیک کرده و فرمان Tab Color را انتخاب کنید. سپس رنگ زبانه کاربرگ را انتخاب کنید. با جابه‌جایی بین کاربرگ‌ها، رنگ تعیین شده برای آنها مشخص می‌شود.

#### ۹ کاربرگ جدید را حذف کنید.

پس از انتخاب کاربرگ یا کاربرگ‌های مورد نظر، روی یکی از کاربرگ‌های انتخاب شده راست کلیک کرده و گزینه Delete را انتخاب کنید. اگر کاربرگ خالی است پیام تأیید حذف ظاهر نمی‌شود و کاربرگ حذف می‌شود؛ اما اگر کاربرگ دارای محتوا است، پیام تأیید حذف ظاهر شده و با تأیید آن، کاربرگ حذف می‌شود.

امکان بازگرداندن کاربرد حذف شده با فرمان Undo وجود ندارد. اگر کاربرگی را به طور سهوی حذف کردید، پس از حذف تنها راه آن است که بدون ذخیره کردن پرونده، آن را ببینید تا حذف کاربرد ذخیره نشود.



## ارزشیابی مرحله ۲



مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
فرمول نویسی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم افزار صفحه گسترده روی آن نصب باشد زمان: ۱۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	درج فرمول با شیوه‌های مختلف آدرس دهی - درج، حذف و نسخه برداری سطر، ستون و سلول - مرتب سازی و فیلتر کردن داده‌ها - ایجاد جدول پویا - مدیریت کاربرد - رفع خطاهای احتمالی	۳
		در حد انتظار	درج فرمول با شیوه‌های مختلف آدرس دهی - درج، حذف و نسخه برداری سطر، ستون و سلول - مرتب سازی و فیلتر کردن داده‌ها - مدیریت کاربرد	۲
		پایین تر از حد انتظار	درج فرمول ساده - درج، حذف و نسخه برداری سطر و ستون	۱

## توابع

در یک هنرستان، دبیر ریاضی تصمیم گرفته است برای افرادی که نمره آنها از میانگین نمرات کل هنرجویان در این درس کمتر است، کلاس رفع اشکال برگزار کند. برای محاسبه میانگین نمرات درس ریاضی از چه فرمول، روش و ابزارهایی استفاده می کنید؟ تا چه اندازه به صحت اطلاعات محاسبه شده اطمینان دارید؟ برای محاسبه تعداد افرادی که نمرات آنها از میانگین کمتر است و یا استخراج نام افرادی که بالاترین و کمترین نمره را کسب کرده اند از چه فرمولی استفاده می کنید؟ در پرونده factor اگر تعداد ردیف‌های برگه خرید بیشتر شود بازهم باید سلول‌ها را یکی یکی با هم جمع کنیم؟ برای حل این مشکلات باید از توابع محاسباتی Excel استفاده کنیم.

فرمول مربوط به روش محاسبه میانگین نمرات درس را بنویسید.



نرم افزار Excel دارای تعداد زیادی تابع ریاضی و آمار است. به کمک این توابع می توان عملیات محاسباتی را به راحتی انجام داد. در برخی موارد برای انجام یک عمل خاص، هم می توان از عملگر و هم از تابع استفاده کرد اما استفاده از تابع کار را ساده تر می کند.

شکل کلی درج تابع در فرمول:

(آرگومان های ورودی) نام تابع =

تابع پس از انجام عملیات بر روی آرگومان ها، در صورتی که خطایی رخ ندهد، نتیجه را محاسبه کرده و در سلول نشان می دهد. آرگومان ها با علامت ; یا , از هم جدا می شوند. علامت جداکننده به تنظیمات ویندوز وابسته است. توابع از نظر تعداد آرگومان هایشان به سه دسته تقسیم می شوند:

۱ توابع فاقد آرگومان

۲ توابع دارای تعداد آرگومان مشخص

۳ توابع دارای چند آرگومان

#### جدول ۶- توابع و آرگومان های آنها

نام تابع	توضیحات	مثال
PI() Rand()	این توابع هیچ ورودی یا آرگومانی ندارند اما باید حتماً پرانتز باز و بسته پس از نام تابع قرار بگیرد.	= PI() = Rand()
Sum	این تابع می تواند چند ورودی داشته باشد.	تابع یک آرگومان دارد = Sum(A1: A7) تابع دو آرگومان دارد = Sum(A1: A3 ; B4 : B7) تابع سه آرگومان دارد = Sum(A1:A7;D1:D7;G1:G7)

تابع Sum می تواند حداکثر ۲۵۵ ورودی داشته باشد.

یادداشت



فعالیت کارگاهی



- عملکرد توابع PI و Rand را بررسی کنید.  
- مثالی از تابع میانگین با توجه به کتاب همراه هنرجو انجام دهید.

### جدول ۷- توابع پر کاربرد در Excel

نام تابع	ساختار تابع	توضیح	مثال
Sum	=SUM (Number1; Number2;...)	مجموع مقادیر عددی موجود در سلول های مجاور یا غیرمجاور را محاسبه می کند.	=SUM (A1:B7) =SUM (A1; A5; B8; C10)
IF	= IF (Logical_test; [Value_if_true]; [Value_if_false])	شرطی را بررسی می کند که در صورت درست بودن شرط، آرگومان دوم در نظر گرفته می شود و در غیر این صورت آرگومان سوم تابع در نظر گرفته می شود.	A1=18 = IF(A1>=10; "مردود"; "قبول")
SumProduct	=SUMPRODUCT(array1;array2;....)	برای محاسبه مجموع حاصل ضربها	=SUMPRODUCT(A1:F1 ; A3:F3)

### کارگاه ۱۱ نوشتن فرمول با استفاده از توابع

۱ پرونده factor را باز کنید.

۲ فرمول جمع کل را با تابع بازنویسی کنید.

در برگه خرید شکل ۱۶ به جای رابطه جمع کل نوشته شده از فرمول SUM استفاده کنید. برای درج تابع می توانید نام آن را تایپ کنید یا از دستور Insert Function از زبانه Formula استفاده کنید. چه روش دیگری برای درج تابع وجود دارد؟

۳ در رکورد سوم قیمت کالا را با حروف وارد کنید و خطای رخ داده را بررسی و رفع کنید.

زمانی که نوع آرگومان ورودی تابع یا مقدار استفاده شده در فرمول اشتباه باشد، برای تابع قابل محاسبه نیست و خطای Value ظاهر می شود. برای رفع این نوع خطا می توان نوع داده نامناسب را اصلاح کرد، مقدار سلول D4 را به عدد تغییر دهید.

پس از رفع خطا

قبل از رفع خطا

ردیف	نام کالا	تعداد	قیمت کالا	قیمت کل
۱	فلش ۱۶ گیگ	۱	۳۲۰۰۰۰	۳۲۰۰۰۰
۲	ماوس	۲	۱۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰
۳	فلش ۸ گیگ	۳	۱۵۰۰۰۰	#VALUE!
۴				

شکل ۲۷- رفع خطای Value



اگر در سلولی محدوده را بدون نام تابع بنویسید خطای Value رخ می‌دهد مثلاً نوشتن (A1: A5)=



۴ در سلول جمع کل نام تابع را به Sam تغییر داده و خطای رخ داده را بررسی و رفع کنید. وقتی نام یا آدرس سلول اشتباه است، خطای #Name? رخ می‌دهد. برای اصلاح خطا شکل صحیح فرمول را وارد کنید. واژه Sam را به SUM تغییر دهید.

پس از رفع خطا

=SUM(E8:E19)						
F	E	D	C	B	A	
	قیمت کل	قیمت کالا	تعداد	نام کالا	3	7
	۲۲۰۰۰۰	۲۲۰۰۰۰	۱	لبنی ۱۶ گریک	۱	8
	۲۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۲	ماوس	۲	9
	۴۵۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	۳	لبنی ۸ گریک	۳	10
	۰				۴	11
	۰				۱۲	19
	۹۷۰۰۰۰		جمع کل			20

قبل از رفع خطا

=Sam(E8:E19)						
F	E	D	C	B	A	
	قیمت کل	قیمت کالا	تعداد	نام کالا	3	7
	۲۲۰۰۰۰	۲۲۰۰۰۰	۱	لبنی ۱۶ گریک	۱	8
	۲۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۲	ماوس	۲	9
	۴۵۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	۳	لبنی ۸ گریک	۳	10
	۰				۴	11
	۰				۱۲	19
	#NAME?		جمع کل			20

شکل ۲۸- رفع خطای #Name?

اگر در فرمول  $A+A2$  به جای آدرس A1 از A استفاده شود خطای #Name? رخ می‌دهد.



۵ فیلم زیر را مشاهده کرده و جمع کل را به کمک تابع SUMPRODUCT محاسبه کنید.

فیلم شماره ۱۱۲۰۳: به کارگیری تابع SUMPRODUCT



۶ با استفاده از محاسبهٔ مجموع واحدها، معدل هنرچو را حساب کنید.

اگر مجموع واحدها را صفر وارد کنید، چه خطایی بروز می‌کند؟



## کارگاه ۱۲ استفاده از تابع IF

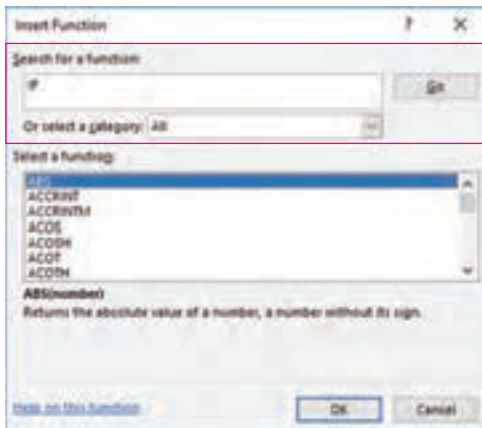
در ستون «نتیجه» پرونده کارنامه وضعیت قبولی یا مردودی هر درس هنرجو نوشته می شود. رضا قصد دارد به کمک تابع IF مقدار این ستون را محاسبه کند.

۱ پرونده کارنامه را باز کنید.

۲ ستون مربوط به نتیجه را انتخاب کنید.

۳ برای درج تابع از زبانه Formulas بر روی Insert Function کلیک کنید.

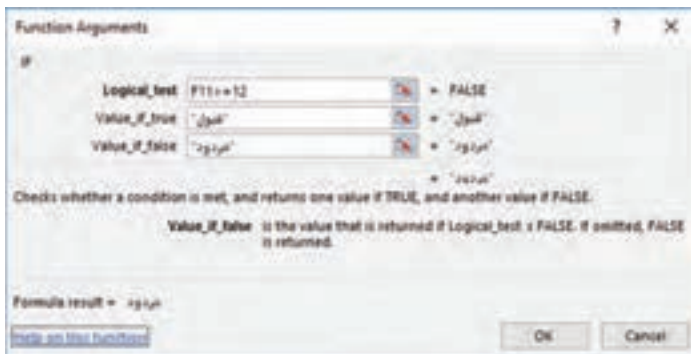
۴ نام تابع را جست و جو کنید (شکل ۲۹).



در صورتی که محل تابع IF در فهرست توابع را نمی دانید می توانید آن را جست و جو کنید. پس از تایپ تابع if روی دکمه Go کلیک کنید (شکل ۲۹). تابع در بخش select a function انتخاب می شود. روی دکمه OK کلیک کنید.

شکل ۲۹- جست و جوی نام تابع

۵ مقدار آرگومان های تابع را تعیین کنید.



در قسمت Logical\_test عبارت شرطی را وارد کنید (شکل ۳۰). F11 سلول نمره نهایی است که برای قبولی باید مقدارش بزرگ تر از ۱۲ باشد.

Value\_if\_true مقداری است که در صورت برقرار بودن شرط باید در سلول درج شود. مقدار «قبول» را وارد کنید.

Value\_if\_false برای برقرار نبودن

شرط استفاده می شود. مقدار «مردود» را در این بخش وارد کنید.

نیازی به وارد کردن علامت گیومه نیست. چون مقدار وارد شده متنی است Excel آن را درون علامت گیومه قرار می دهد.

۶ فرمول را با استفاده از AutoFill برای سایر سلول های «نتیجه» تعمیم دهید.

### خطاهای فرمول نویسی

هنگام کار کردن با Excel به‌ویژه زمانی که فرمولی درج می‌شود ممکن است با خطاهایی مواجه شوید. در کارگاه‌های قبل با برخی از این خطاها مواجه شده‌اید. یکی از این خطاها، خطای #REF! است که در سه حالت رخ می‌دهد.

**حالت اول:** اگر سلولی که فرمول به آن ارجاع داده شده است حذف شود این خطا رخ می‌دهد. فرض کنید در سلول C1 رابطه  $A1+B1$  استفاده شده است. اگر سلول A1 و یا ستون A را حذف کنید خطای #REF! در سلول C1 رخ می‌دهد و محتوای سلول C1 به‌صورت  $\#REF!+B1$  خواهد بود.

**حالت دوم:** انتقال محتویات آدرس سلولی در سلول‌هایی که در فرمول به آن ارجاع داده شده است. فرض کنید در سلول C1 رابطه  $A1+B1$  استفاده شده است، اگر سلول B1 را انتخاب کرده پس از Cut کردن آن را در سلول A1 درج کنید (Paste) خطای #REF! در سلول C1 رخ می‌دهد و محتوای سلول C1 به‌صورت  $\#REF!+B1$  خواهد بود.

**حالت سوم:** نسخه‌برداری محتویات آدرس سلولی در سلول‌هایی که در فرمول به آن ارجاع داده شده است. فرض کنید در سلول C1 رابطه  $A1+B1$  استفاده شده است. اگر سلول B3 که خود شامل فرمول است را انتخاب کرده پس از نسخه‌برداری، آن را در سلول A1 درج کنید (Paste) خطای #REF! در سلول C1 و A1 رخ می‌دهد. اگر در سلولی که فرمول در آن درج می‌شود، از آدرس خود سلول استفاده کنید، باعث نمایش کادر خطای Circular Reference می‌شود.



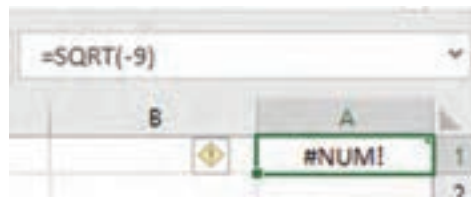
شکل ۳۱- خطای Circular Reference

**خطای #Num!:** هنگامی که در یکی از اعداد موجود در ورودی تابع، مشکلی وجود داشته باشد این خطا رخ می‌دهد. مثلاً زمانی که برای محاسبه جذر یک عدد در تابع SQRT آرگومان ورودی را منفی وارد کنید.

پس از رفع خطا



قبل از رفع خطا



شکل ۳۲- رفع خطای #Num!

محاسباتی که دارای نتیجه اعداد خیلی بزرگ هستند خطای #Num! رخ می‌دهد مثلاً  $100^{308}$

چه عامل دیگری می تواند باعث به وجود آمدن خطای #REF! شود؟

کنجکاو



در مورد سایر خطاهای Excel تحقیق کرده، در کلاس ارائه کنید.

پژوهش



## ارزشیابی مرحله ۳

مرحله	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	مراحل کار
۳	فرمول نویسی با استفاده از توابع به صورت ساده و ترکیبی - رفع خطای فرمول نویسی و به کارگیری توابع	بالاتر از حد انتظار	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه ای که نرم افزار صفحه گسترده روی آن نصب باشد زمان: ۱۰ دقیقه	استفاده از توابع
۲	فرمول نویسی با استفاده از توابع به صورت ساده و ترکیبی	در حد انتظار		
۱	فرمول نویسی با استفاده از توابع به صورت ساده	پایین تر از حد انتظار		



## داده مجاز و کنترل ورود اطلاعات

در نرم افزار Excel با استفاده از قالب بندی سلول (Format Cells) می توان نوع داده ورودی را تعیین کرد اما این فرمان از ورود داده های نامعتبر جلوگیری نمی کند. در مثال کارنامه، اگر برای نمره هنرجویان، نمره ای خارج از محدوده ۰ تا ۲۰ وارد شود، بدون نمایش پیام خطا، داده را می پذیرد و این منجر به تولید نتایج نامعتبر در معدل و سایر فرمول ها می شود؛ بنابراین لازم است به نحوی از ورود داده های غیرمجاز جلوگیری شود. به وسیله ابزار Data Validation می توان ورود داده در سلول های تعیین شده را محدود کرد. کاربردهای Data Validation عبارتند از:

- ایجاد محدودیت برای ورود داده در سلول ها بر اساس شرط های مختلف مانند اعداد صحیح، اعشاری، تاریخ و زمان در محدوده ای خاص و همچنین تعداد نویسه ها
- ایجاد فهرست های کشویی (Drop-Down) که به وسیله آن کاربران داده های خود را سریع تر، دقیق تر و با اشتباه کمتر انتخاب کنند. همچنین از طریق آن کاربران ملزم به انتخاب یک داده مشخص و از پیش

تعیین شده در فهرست هستند و یا داده‌ای که تایپ می‌کنند باید به‌طور دقیق مطابق با داده فهرست از قبل تعیین شده باشد.

- جلوگیری از ورود داده‌ها براساس فرمولی خاص
- ایجاد راهنما برای ورود داده‌ها در سلول‌ها
- نمایش پیام خطا در صورت رعایت نکردن شرط

### کارگاه ۱۳ اعتبارسنجی داده‌های ورودی

رضا متوجه شد که در برخی موارد، معدل هنرجو معتبر نیست. زیرا نمراتی که برای برخی از دروس هنرجو وارد شده، خارج از محدوده ۰ تا ۲۰ است. او درصدد برآمد تا این مشکل را با اعتبارسنجی نمره مستمر و پایانی برطرف کند.

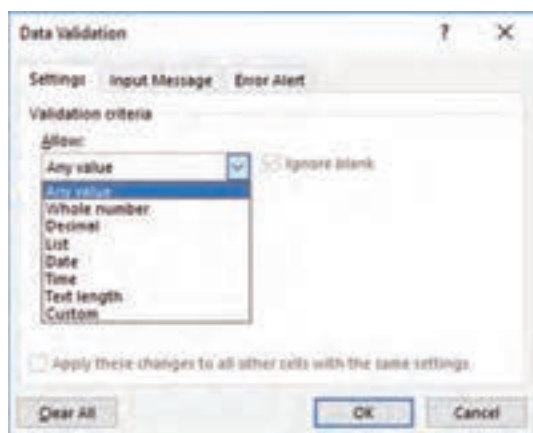
۱ پرونده کارنامه را باز کنید.

۲ ستون‌ها را برای اعتبارسنجی انتخاب کنید. ستون‌های مربوط به نمره مستمر و پایانی نوبت اول و دوم را انتخاب کنید.

۳ فرمان اعتبارسنجی را اجرا کنید.

در زبانه Data از بخش Data Tools فرمان Data Validation را اجرا کنید. کادر شکل ۳۳ به نمایش درمی‌آید.

۴ معیار اعتبارسنجی را انتخاب کنید (شکل ۳۳). در قسمت Allow گزینه Decimal را برای وارد کردن اعداد اعشاری انتخاب کنید.



شکل ۳۳- کادر محاوره‌ای Data Validation

با توجه به شکل ۳۳ جدول ۸ را تکمیل کنید.

فعالیت  
کارگاهی

#### جدول ۸- برخی معیارهای Data Validation

توضیح	معیار
پذیرفتن ....	Any value
دریافت ....	Whole number
....	Decimal
انتخاب داده از فهرست کشویی	List
دریافت متن ....	Text length
دریافت محتوا براساس فرمول	Custom



۵ شرط محدودکننده معیار را تعیین کنید.

در قسمت Data گزینه Between را انتخاب کنید. مقدار Minimum را برابر ۰ و مقدار Maximum را برابر ۲۰ وارد کنید.

۶ پیام خطای اعتبارسنجی را تعیین کنید.

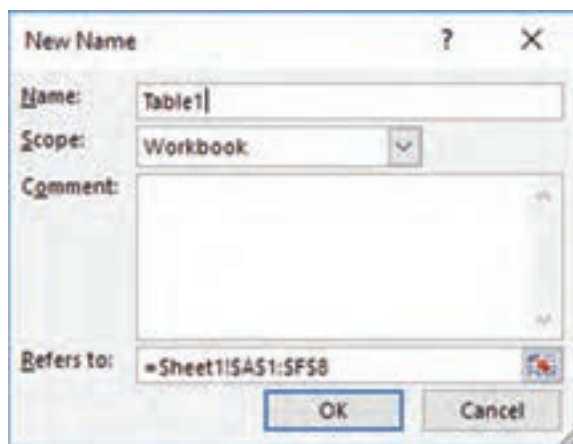
زبانه Error Alert را انتخاب کنید. در قسمت Title واژه «خطا» و در قسمت Error Message پیام «فقط اعداد صفر تا ۲۰ قابل قبول است» را وارد کرده و Style را از نوع Stop انتخاب کنید. روی دکمه OK کلیک کنید.

تفاوت دکمه Retry و Cancel در کادر پیام خطای ورود داده خارج از محدوده چیست؟

کنجکاوی



## نام گذاری محدوده‌ای از آدرس‌ها



شکل ۳۴- نام گذاری محدوده‌ای از آدرس‌ها

به صورت پیش فرض هر سلول در Excel دارای یک نام منحصر به فرد است. اگر پرونده دارای تعداد زیادی فرمول باشد، بررسی، تصحیح و در بسیاری موارد درک فرمول‌ها دشوار خواهد شد. نام گذاری محدوده‌ها در Excel این امکان را می‌دهد تا برای سلول‌های خود نامی دلخواه وارد کنیم. برای نام گذاری سلول‌ها در Excel دو راه وجود دارد. پس از انتخاب محدوده مورد نظر، در روش اول نام دلخواه را در Name Box وارد و کلید Enter را بفشارید و در روش دوم در زبانه Formulas از گروه Defined Names فرمان Define Name را اجرا کرده، نام محدوده و توضیحات آن را وارد کنید (شکل ۳۴).

## کارگاه ۱۴ ایجاد فهرست کشویی

رضا می‌خواهد با ایجاد فهرست کشویی برای استان، زمان لازم و امکان اشتباه تایپی در ورود داده برای استان را کاهش دهد.

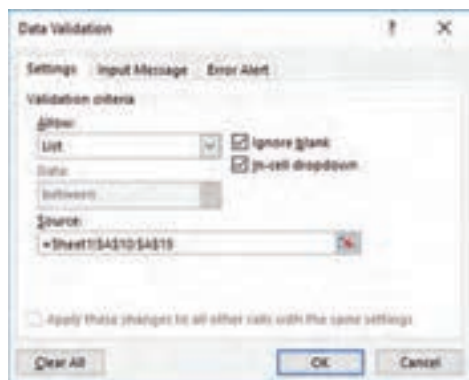
۱ پرونده کارنامه را باز کنید.

۲ عناصر فهرست را وارد کنید.

یک کاربرگ جدید ایجاد کرده و در ستون A اسامی تمام استان‌های کشور را تایپ کنید.  
۲ محدوده شامل نام استان‌ها را نام‌گذاری کنید.

برای سلول‌های شامل نام استان‌ها، نامی مناسب مانند ostan وارد کنید.

۴ برای اعتبارسنجی سلول مورد نظر، فهرست کشویی ایجاد کنید.



در کاربرگ کارنامه، سلول روبه‌روی استان را انتخاب کنید. از زبانه Data فرمان Data Validation را اجرا کنید. در قسمت Allow گزینه List و در قسمت Source داده‌ها را انتخاب کنید. برای انتخاب منبع داده‌ها باید آدرس آنها را به‌صورت دستی وارد کنید. برای این مثال در قسمت Source عبارت ostan= را وارد کنید یا بر روی علامت فلش قرمز رنگ کلیک کرده، با استفاده از ماوس سلول‌های شامل نام استان‌ها را انتخاب کنید. تا به‌صورت خودکار آدرس آنها در قسمت Source وارد شود.

شکل ۳۵- انتخاب گزینه List و تعیین Source

در هنگام ایجاد فهرست کشویی، علامت‌دار بودن هرکدام از گزینه‌های In-Cell dropdown و Ignore Blank چه تأثیری دارند؟

کنجکاوی



- در پرونده کارنامه یک کاربرگ جدید به نام «رشته تحصیلی» ایجاد کرده و فهرستی از عناوین رشته تحصیلی موجود در هنرستان خود را وارد کنید. سلول‌های شامل رشته را به‌صورت جدول پویا قالب‌بندی کنید. سپس برای سلول روبه‌روی رشته یک فهرست ایجاد کنید که داده‌ها را از کاربرگ «رشته تحصیلی» نشان دهد.

فعالیت کارگاهی



- در پرونده factor نام کالا را به فهرست کشویی با نام «کالا» تبدیل کنید.

## کارگاه ۱۵ تعیین پیام ورودی و پیام خطای اعتبارسنجی

رضا می‌داند که کد دانش‌آموزی ۸ رقم است. او قصد دارد ضمن ایجاد محدودیت برای آن، پیام راهنما و پیام خطا تعیین کند تا دستیارش نیز متوجه محدوده مجاز شود.

۱ پرونده کارنامه را باز کنید.

۲ فرمان اعتبارسنجی را اجرا کنید.

سلول روبه‌روی کد دانش‌آموز را انتخاب کنید. از زبانه Data فرمان Data Validation را اجرا کنید.

۳ تنظیمات اعتبارسنجی را انجام دهید (شکل ۳۶).



بودمان اول: کار با نرم افزار صفحه گسترده



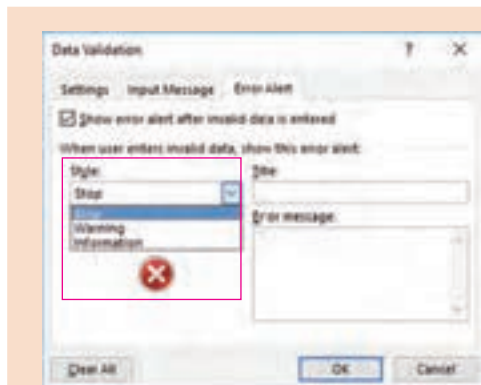
شکل ۳۶- تنظیمات زبانه های مختلف فرمان Data Validation

اگر گزینه Apply these changes to all other cells with the same settings علامت دار است، تغییرات انجام شده روی تمام سلول هایی که دارای تنظیمات یکسان هستند، اعمال می شود.

یادداشت



۴ در سلول روبه روی کد دانش آموزی مقداری ۷ رقمی وارد کنید. پیام خطای صادر شده را بنویسید.



در زبانه Error Alert از پنجره Data Validation گزینه های موجود در بخش Style چه تفاوتی باهم دارند؟

کنجکاوی



شکل ۳۷- زبانه Error Alert

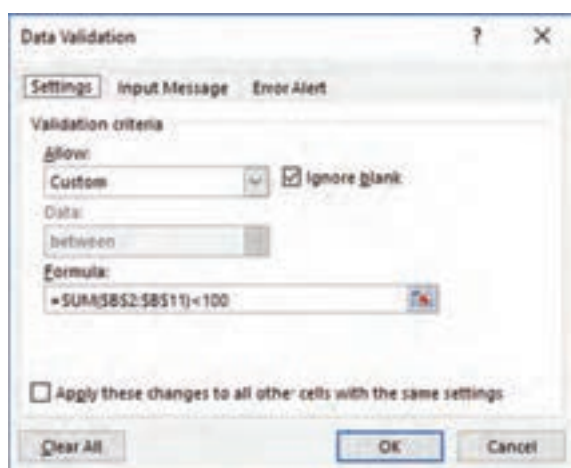
## کارگاه ۱۶ جلوگیری از ورود داده

همیشه مقدار محدود کننده شرط اعتبارسنجی یک مقدار ثابت نیست. گاهی این مقدار با توجه به محاسباتی تعیین می شود. در سیستم انبارداری تعداد کالایی که روزانه از انبار خارج می شود نمی تواند از موجودی انبار بیشتر باشد. در ابتدای روز موجودی انبار اعلام می شود. در این کارگاه قصد داریم با در نظر گرفتن این محدودیت برگه خروج از انبار را طراحی کنیم.

C	B	A	
ساعت خروج	تعداد خروجی	ردیف	1
۰۸:۳۵	۵	۱	2
۰۹:۰۰	۶	۲	3
۰۹:۲۵	۱۱	۳	4
۰۹:۵۰	۹	۴	5
۱۰:۱۵	۱۴	۵	6
		۶	7
		۷	8
		۸	9
		۹	10
		۱۰	11

۱ یک کاربرگ جدید به نام «خروج کالا از انبار» ایجاد کنید (شکل ۳۸).

شکل ۳۸- کاربرگ خروج کالا



۲ برای اعمال محدودیت در تعداد خروجی سلول‌های B2 تا B11 را انتخاب کنید.  
۳ اعتبارسنجی را اعمال کنید.

در بخش Allow گزینه Custom را انتخاب کنید (شکل ۳۹). برای اینکه مجموع در ستون تعداد خروجی از ۱۰۰ بیشتر نشود، در کادر Formula رابطه  $\text{SUM}(\$B\$2:\$B\$11) < 100$  را وارد کنید.

شکل ۳۹- درج فرمول برای اعتبارسنجی داده

۴ پیام خطای اعتبارسنجی را تعیین کنید.

برای درج ساعت جاری می‌توانید از کلید ترکیبی  $\text{Ctrl}+\text{Shift}+;$  استفاده کنید.

یادداشت



## کارگاه ۱۷ قالب‌بندی شرطی

گاهی ضروری است با توجه به اهمیت و نوع گزارش در Excel، برخی از اطلاعات متمایز شوند. به‌طور مثال افرادی که نمرات آنها بالاتر یا کمتر یا بین محدوده خاصی است با رنگ دیگری نمایش داده شوند. در این

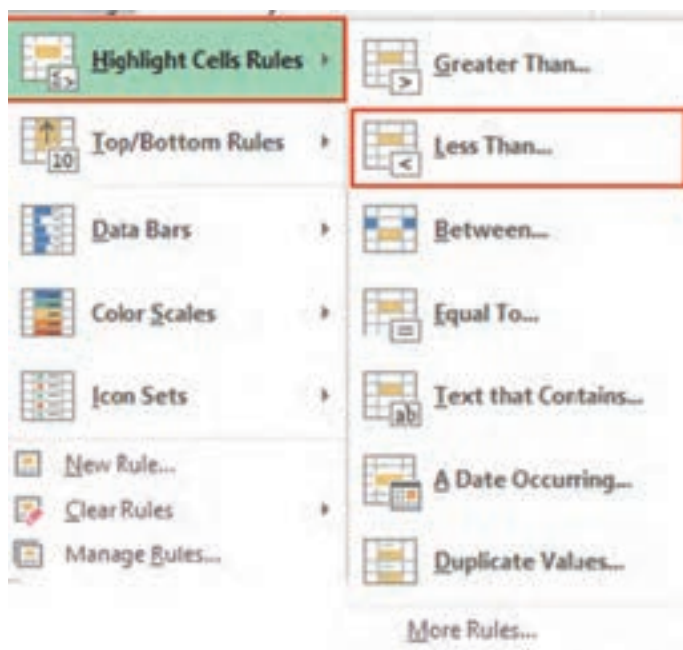
صورت باید از قالب بندی شرطی استفاده کنیم تا قالب بندی به صورت پویا و براساس مقدار وارد شده در سلول تغییر کند.

۱ پرونده کارنامه را باز کنید.

۲ سلول های مورد نظر برای قالب بندی شرطی را انتخاب کنید.

سلول های مربوط به نمره نهایی، نمرات مستمر و پایانی نوبت اول و دوم را انتخاب کنید.

۳ فرمان قالب بندی شرطی (Conditional Formatting) را اجرا کنید.



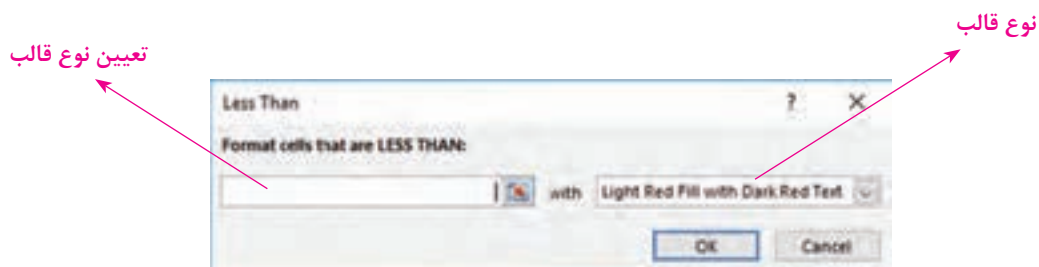
از گروه Styles در زبانه Home فرمان را اجرا کنید. گزینه Highlight Cells Rules را انتخاب کنید.

۴ شرط و نوع قالب بندی را تعیین کنید.

برای اینکه با وارد کردن نمرات کمتر از ۱۰، قالب بندی اعمال شود گزینه Less Than را انتخاب کنید (شکل ۴۰).

شکل ۴۰- فرمان Conditional Formatting

مقدار ۱۰ را در کادر وارد کنید و در قسمت With نوع قالب را Light Red Fill with Dark Red Text انتخاب کنید (شکل ۴۱) تا نمره های کمتر از ۱۰، به رنگ زمینه قرمز روشن و رنگ نوشته قرمز تیره نمایش داده شوند.



شکل ۴۱- تعیین شرط و نوع قالب برای معیار انتخابی



- در پرونده RegisterStudent یک ستون برای شماره دانش‌آموزی ایجاد کنید. سپس محدوده شماره دانش‌آموزی را انتخاب کرده، با استفاده از Conditional Formatting تنظیمی انجام دهید که اگر شماره دانش‌آموزی تکراری وارد شد با رنگ قرمز مشخص شود.

- چگونه می‌توان روی سلول‌های انتخابی چندین قالب‌بندی شرطی اعمال کرد؟

- عملکرد بقیه گزینه‌های موجود در بخش Highlight Cells Rules از قالب‌بندی شرطی را بررسی کنید.



شکل ۴۲- معیارهای فرمان

### Highlight Cells Rules

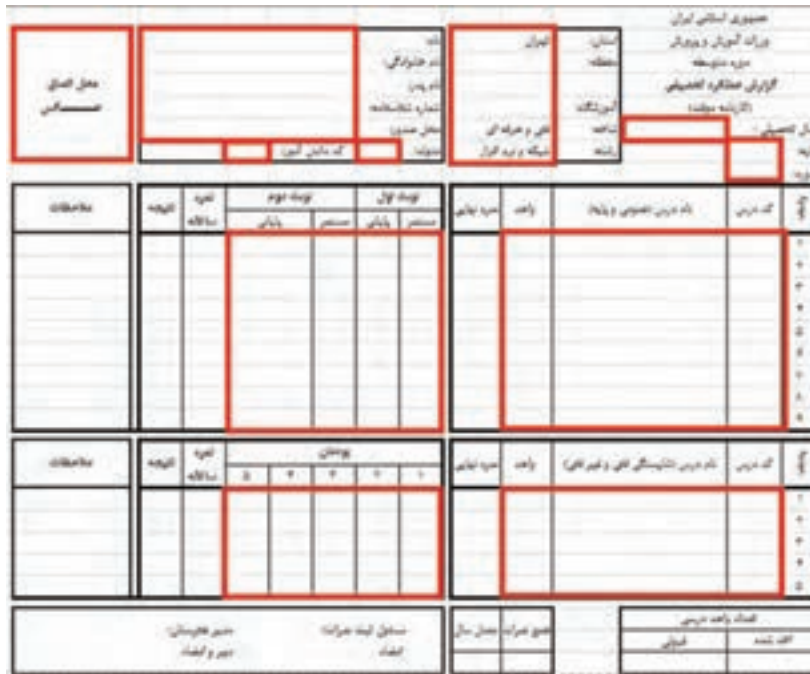
برای تعیین داده تکراری از گزینه Duplicate Value استفاده می‌شود.



## کارگاه ۱۸ حفاظت از کاربرگ و کارپوشه

رضا پس از نوشتن فرمول‌ها در پرونده Transcript به خاطر بی‌دقتی، فرمول محاسبه مجموع نمرات و معدل را پاک کرد و پرونده را ذخیره کرد و بست. پس از مراجعه مجدد به پرونده متوجه شد که فرمول معدل کار نمی‌کند و سلول فرمول مجموع و معدل خالی است. او قصد دارد با حفاظت از کاربرگ و کارپوشه چنین مشکلاتی را برطرف کند.

یودمان اول: کار با نرم افزار صفحه گسترده

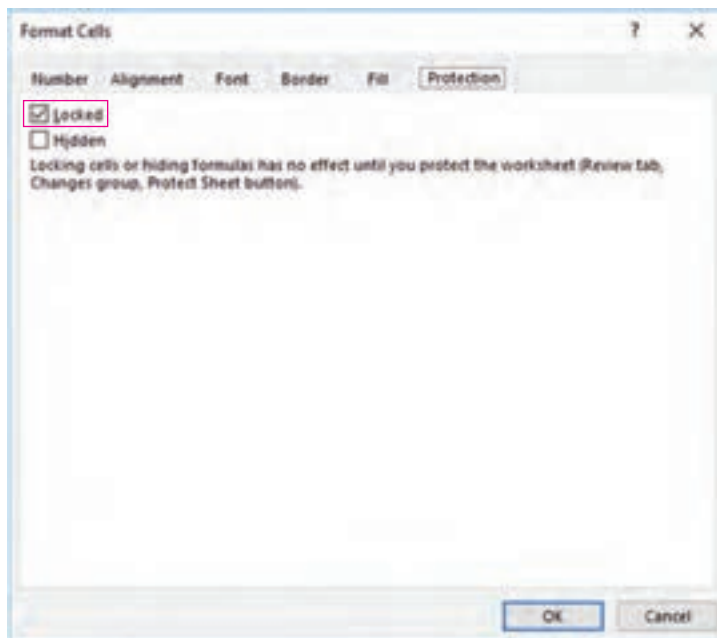


شکل ۴۳- انتخاب محدوده مجاز برای ورود اطلاعات

۱ پرونده کارنامه را باز کنید.

۲ برای حفاظت از کاربرگ، سلول های مجاز به تغییر را تعیین کنید.

سلول های مشخص شده در شکل ۴۳ را انتخاب کنید. فرمان Format Cells را از زبانه Home و بخش Cells اجرا کرده و در زبانه Protection علامت گزینه Locked را بردارید.



شکل ۴۴- زبانه Protection از Format Cells

### ۳ فرمول‌ها را مخفی کنید.

پس از انتخاب سلول‌های شامل فرمول، فرمان Format Cells را اجرا کرده و در زبانه Protection گزینه Hidden را علامت‌دار کنید. پرونده را ذخیره کرده و مجدداً باز کنید. آیا فرمول‌ها مخفی شده‌اند؟

### ۴ تنظیمات حفاظت از کاربرگ را انجام دهید.



به صورت پیش فرض تمام سلول‌های Excel قفل شده (Locked) هستند اما تا زمانی که کاربرگ قفل نشود تأثیری ندارد؛ بنابراین باید تنظیمات مربوط به قفل شدن سلول‌ها و تنظیمات مربوط به حفاظت کاربرگ‌ها را با هم انجام داد. با راست کلیک روی نام کاربرگ و یا از زبانه Review فرمان Protect Sheet را اجرا کنید. در قسمت Password to unprotect sheet گزینه allow all users of this worksheet to select را در بخش Allow all users of this worksheet to بخش وارد کنید. در بخش Allow all users of this worksheet to مشخص کنید که کاربران چه کارهایی را می‌توانند با این پرونده انجام دهند. به صورت پیش فرض کاربران چه کارهایی می‌توانند انجام دهند؟

شکل ۴۵- کادر محاوره‌ای فرمان Protect Sheet

عملکرد گزینه‌های بخش Allow all users of this worksheet to را بیان کنید.

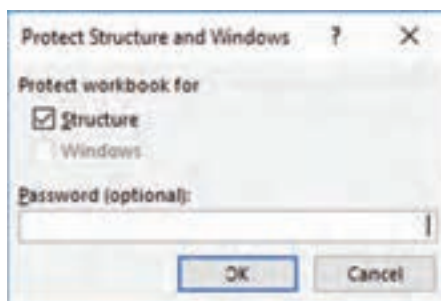
کنجکاوی



### ۵ امکان درج و حذف کاربرگ را بررسی کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

### ۶ کارپوشه را در برابر تغییرات حفاظت کنید.

در زبانه Review از بخش Changes فرمان Protect Workbook را اجرا کنید. در قسمت Password گذرواژه را برای حفاظت از کارپوشه وارد کنید (شکل ۴۶). وارد کردن گذرواژه اختیاری است یعنی بدون قرار دادن گذرواژه هم می‌توان از کارپوشه حفاظت کرد.



شکل ۴۶- کادر محاوره‌ای فرمان Protect Workbook



**فاکتور فروش**

نام:	
شماره فاکتور:	
تاریخ:	

ردیف	نام کالا	تعداد	قیمت کالا	قیمت کل
۱	کفش ۱۶ رنگ	۱	۲۲۰۰۰۰	۲۲۰۰۰۰
۲	سایرین	۲	۱۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰
۳	کفش ۸ رنگ	۳	۱۵۰۰۰۰	۴۵۰۰۰۰
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				
۱۱				
۱۲				
جمع کل				۹۷۰۰۰۰
نرخ مالیات				۹٪
مبلغ قابل پرداخت				۱۰۰۲۷۳۰۰

در پرونده factor تنظیماتی انجام دهید که  
 - کاربر امکان تغییر هیچ قسمتی از کاربرگ را به غیر از موارد مشخص شده در شکل نداشته باشد و فرمول‌ها قابل مشاهده نباشند.  
 - امکان درج یا حذف کاربرگ را از کاربر سلب کنید.  
 - هنگام باز کردن پرونده، از کاربر گذرواژه درخواست شود.

شکل ۴۷- انتخاب سلول‌ها جهت انجام عمل حفاظت

۷ کاربرگ و کارپوشه را از حالت حفاظت شده خارج کنید.

## ارزشیابی مرحله ۴

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری /نمره دهی)	نمره
کنترل ورود داده‌ها و حفاظت اطلاعات	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار صفحه گسترده روی آن نصب باشد زمان: ۱۵ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	نام‌گذاری یک محدوده-قالب‌بندی شرطی- اعتبارسنجی داده‌های ورودی-ایجاد فهرست کشویی منبع داده - تعیین پیام‌های راهنما و خطای اعتبارسنجی-حفاظت از کاربرگ و کارپوشه-رفع اشکالات و خطاهای احتمالی	۳
		در حد انتظار	نام‌گذاری یک محدوده-قالب‌بندی شرطی- اعتبارسنجی داده‌های ورودی-ایجاد فهرست کشویی منبع داده - تعیین پیام‌های راهنما و خطای اعتبارسنجی	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	نام‌گذاری یک محدوده-قالب‌بندی شرطی	۱



یکی از قابلیت‌های مهم نرم‌افزار Excel، رسم نمودار براساس داده‌های موجود در صفحه گسترده است که به تجزیه و تحلیل، ارزیابی و مقایسه ساده‌تر و سریع‌تر داده‌ها کمک می‌کند. با استفاده از عملیات روی داده‌ها می‌توان تفاوت‌ها، شباهت‌ها و تغییرات در اعداد و ارقام را شناسایی کرد؛ اما داده‌ها به‌اندازه تصاویر، مقصود مورد نظر را بیان نمی‌کنند. به کمک نمودارها، داده‌ها به شکل تصویری نمایش داده می‌شوند. در واقع نمودارها، یک نمایش گرافیکی از داده‌ها هستند که درک ارتباط بین داده‌ها را آسان‌تر می‌کنند و در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی ابزار مهمی به‌شمار می‌روند و یکی از شیوه‌های بسیار مناسب برای ایجاد گزارش هستند.

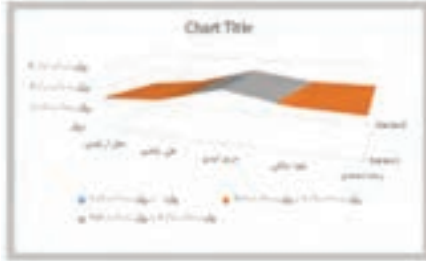

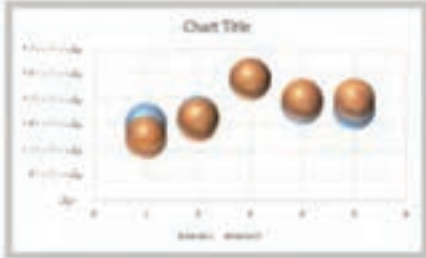
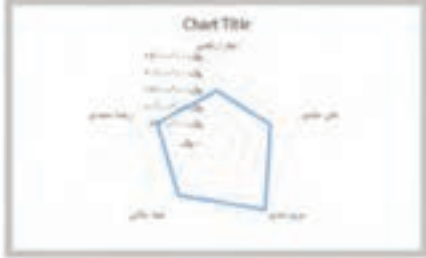
### انواع نمودارها در Excel

Excel طیف وسیعی از نمودارهای دو بعدی و سه بعدی را برای نمایش داده‌ها در اختیار کاربران قرار می‌دهد. در جدول ۹ انواع نمودارهایی که می‌توان در Excel ترسیم کرد به همراه توضیح و یک نمونه تصویر آورده شده است.

جدول ۹- انواع نمودارها

نام نمودار	توضیحات	تصویر
نمودار ستونی	نمودار ستونی (Column) بیشتر برای نشان دادن داده‌های گسسته به‌منظور مقایسه یا مشاهده روند رشد آنهاست. هر ستون، یکی از مقادیرهای گروه داده را نشان می‌دهد.	
نمودار خطی	نمودار خطی (Line) برای رسم تغییرات داده‌های پیوسته و نشان دادن میزان رشد استفاده می‌شود و در واقع برای مقایسه گروه‌های اطلاعاتی هم‌نوع که در شرایط مختلف پدید آمده‌اند، مفید است. نمودار خطی از جمله پرکاربردترین نمودارها در Excel است. در این نوع از نمودارها می‌توان داده‌ها را به‌صورت نقطه‌نقطه ترسیم کرد و یا نقاط را به‌صورت خطی به یکدیگر متصل کرد.	

تصویر	توضیحات	نام نمودار
	<p>نمودار دایره‌ای (Pie) برای نشان دادن اجزای تشکیل‌دهنده یک سری از مقادیر و رابطه هر جزء نسبت به کل اجزاء مورد استفاده قرار می‌گیرد. هر قسمت از دایره، در واقع تعیین‌کننده یکی از مقادیر سری داده است و میزان بزرگی هر قسمت را نسبت به دیگری نشان می‌دهد و برای مقایسه یکسری از مقادیر گزینه مناسبی است.</p>	نمودار دایره‌ای
	<p>کاربرد نمودار میله‌ای (Bar) و شیوه کار کردن با آنها مشابه نمودار ستونی است که ستون‌های آن به جای محور X، نسبت به محور Y ترسیم شده‌اند. هنگامی که فضای موجود در جهت افقی، بیشتر از فضای موجود در جهت عمودی باشد می‌توان از این نوع نمودار استفاده کرد.</p>	نمودار میله‌ای
	<p>نمودار ناحیه‌ای (Area) تغییرات یک متغیر را به ازای متغیری دیگر نمایش می‌دهد با این تفاوت که برای نمایش این تغییرات به جای خطوط یا ستون از سطوح استفاده می‌کند. در این نمودار هر سطح نشان دهنده یک سری از داده‌هاست.</p>	نمودار ناحیه‌ای
	<p>نمودار نقاط پراکنده (Scatter) شبیه نمودار خطی است با این تفاوت که از آن برای نشان دادن رابطه بین دو یا چند گروه داده که در فواصل نامساوی قرار گرفته‌اند استفاده می‌شود. در این نوع نمودار، داده‌های محور X باید نشان‌دهنده تغییرات یکنواخت یک نوع داده منفرد باشد.</p>	نمودار نقاط پراکنده
	<p>نمودار سهام (Stock) برای نشان دادن نوسانات قیمت استفاده می‌شود. برای هر سهم، قیمت آن در شروع و پایان و همچنین کمینه و بیشینه قیمت در نمودار نشان داده می‌شوند.</p>	نمودار سهام

تصویر	توضیحات	نام نمودار
	<p>برای رسم پوسته‌ها (Surface) در Excel می‌توان از این نوع نمودار استفاده کرد. نمودار پوسته سه‌بعدی در Excel در واقع راه دیگری برای بررسی روند تغییرات چند سری داده است.</p>	نمودار پوسته
	<p>نمودار حلقه‌ای (Doughnut) همانند نمودار دایره‌ای (Pie) برای نشان دادن سهم هر عنصر نسبت به عناصر مختلف یک سری از داده‌ها کاربرد دارد. در این نمودار برخلاف نمودار دایره‌ای می‌توان بیش از یک سری داده را نشان داد که هر حلقه نشان‌دهنده یک سری از داده‌ها است.</p>	نمودار حلقه‌ای
	<p>نمودار حبابی (Bubble) برای نشان دادن میزان رشد یک مورد در ازای تغییرات دو مورد دیگر استفاده کرد. برای مثال به منظور نمایش میزان فروش در ماه‌های یک سال، به ازای هزینه‌های تبلیغات مختلف می‌توان از این نمودار استفاده کرد. مشابه نمودار پراکندگی است با این تفاوت که به ازای هر نقطه از محور، یک حباب در نظر گرفته می‌شود.</p>	نمودار حبابی
	<p>نمودار رادار (Radar) نوعی نمودار خطی است ولی به جای اینکه نقاط نسبت به محورها درج شوند، نسبت به یک نقطه مرکزی رسم شده، با یک خط به هم وصل می‌شوند و یک چندضلعی را ایجاد می‌کنند. هر خط معرف یک گروه از داده‌ها است. این نوع نمودار، برای مقایسه مقادیر هم‌نوع در چندین گروه مورد استفاده قرار می‌گیرد.</p>	نمودار رادار

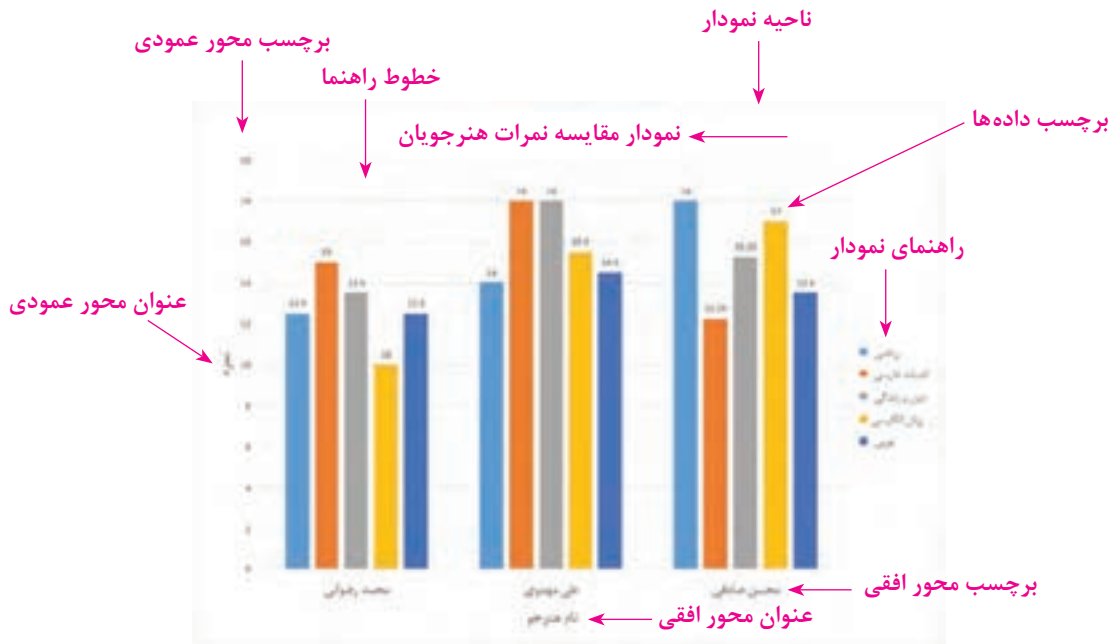


باتوجه به موضوع داده‌های جمع‌آوری شده و کاربرد نمودار برای تشریح موضوع، کدام نمودار را پیشنهاد می‌کنید؟

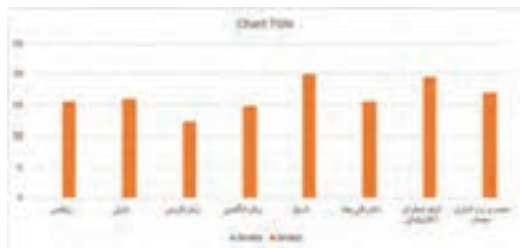
ردیف	موضوع	نوع نمودار
۱		
۲		
۳		
۴		
۵		

### کارگاه ۱۹ ترسیم و ویرایش نمودار

رضا می‌خواهد برای هر هنرجو علاوه بر کارنامه یک نمودار ستونی به‌منظور مقایسه نمرات درس‌های مختلف به‌صورت گرافیکی ترسیم کند. هر نمودار، متناسب با نوع آن دارای اجزای متفاوتی است (شکل ۴۸).



شکل ۴۸- اجزای یک نمودار



شکل ۴۹- نمودار نمرات دانش آموز

۱ پرونده کارنامه را باز کنید.

۲ محتوای ستون‌های نام درس و نمره نهایی را برای رسم نمودار انتخاب کنید.

۳ نمودار متناسب را درج کنید.

از زبانه Insert و بخش Chart یکی از نمونه‌های نمودار ستونی (Column) را انتخاب کنید.

۴ نمودار رسم شده را در مکان مناسب قرار دهید.

نمودار ستونی داده‌های جدول زیر که مربوط به مقایسه درصد قبولی سه سال تحصیلی متوالی است را رسم کنید.

E	D	C	B	A	
حسابداری	نقشه کشی	الکترونیک	شبکه و نرم‌افزار	سال تحصیلی	۱
۷۵٪	۶۵٪	۸۶٪	۱۰۰٪	۹۳-۹۴	۲
۸۲٪	۸۷٪	۷۸٪	۸۵٪	۹۴-۹۵	۳
۹۵٪	۹۰٪	۸۰٪	۹۴٪	۹۵-۹۶	۴

شکل ۵۰- جدول مقایسه درصد قبولی هنرجویان

فعالیت  
کارگاهی



۵ نمودار را ویرایش کنید.

فیلم شماره ۱۱۲۰۴: تغییر تنظیمات نمودار

فیلم



پس از مشاهده فیلم، فعالیت را انجام دهید.

نمودار ترسیم شده را ویرایش کنید.

عنوان «مقایسه نمرات پایانی نوبت اول» را به بالای نمودار اضافه کنید.

نوع نمودار را به Pie تغییر دهید.

رنگ‌بندی قطعه‌های مختلف نمودار را تغییر دهید.

تنظیماتی انجام دهید که برچسب درصد بر روی هر بخش از نمودار دیده شود.

فعالیت  
کارگاهی





نموداری که در فعالیت کارگاهی ایجاد کردید، به صورت الگو ذخیره کنید و سپس آن را روی نمودار کارنامه اعمال کنید.

## ارزشیابی مرحله ۵



مرحله	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	مراحل کار
۳	درج نمودار با تنظیمات تعیین شده - ویرایش نمودار - رفع اشکالات احتمالی	بالاتر از حد انتظار	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم افزار صفحه گسترده روی آن نصب باشد زمان: ۱۰ دقیقه	ترسیم نمودار
۲	درج نمودار با تنظیمات تعیین شده	در حد انتظار		
۱	درج نمودار با تنظیمات پیش فرض	پایین تر از حد انتظار		

## صفحه بندی و چاپ

در نرم افزار Excel این امکان وجود دارد که تمام محتویات کاربرگ را چاپ کرده یا محدوده‌ای برای چاپ مشخص کرد. صفحه بندی و چاپ کاربرگ‌ها در Excel، باعث می شود تحلیل‌های آماری و سایر موارد درج شده در کاربرگ به طور مطلوب و به دلخواه کاربر روی کاغذ چاپ شوند. قبل از چاپ اطلاعات، بهتر است ابتدا تنظیمات مربوط به صفحات را انجام داده و پیش نمایش آن را مشاهده کرد تا اگر شکل نهایی اطلاعات هنگام چاپ اشکالی داشته باشد با انجام تنظیمات بیشتر آن را اصلاح کرد.

### کارگاه ۲۰ تنظیمات صفحه

رضا می خواهد کارنامه هر هنرجو را در یک برگه چاپ کند. اطلاعاتی که در کارنامه چاپ می شوند دارای تنظیمات خاصی هستند. اگر کارنامه خود را با همکلاسی خود مقایسه کنید مشاهده می کنید که تنظیمات یکسانی برای آنها به کار رفته است. برای مثال اندازه کاغذ، افقی بودن، میزان حاشیه از اطراف کاغذ برای تمامی کارنامه‌ها یکسان است.

۱ پرونده کارنامه را باز کنید.

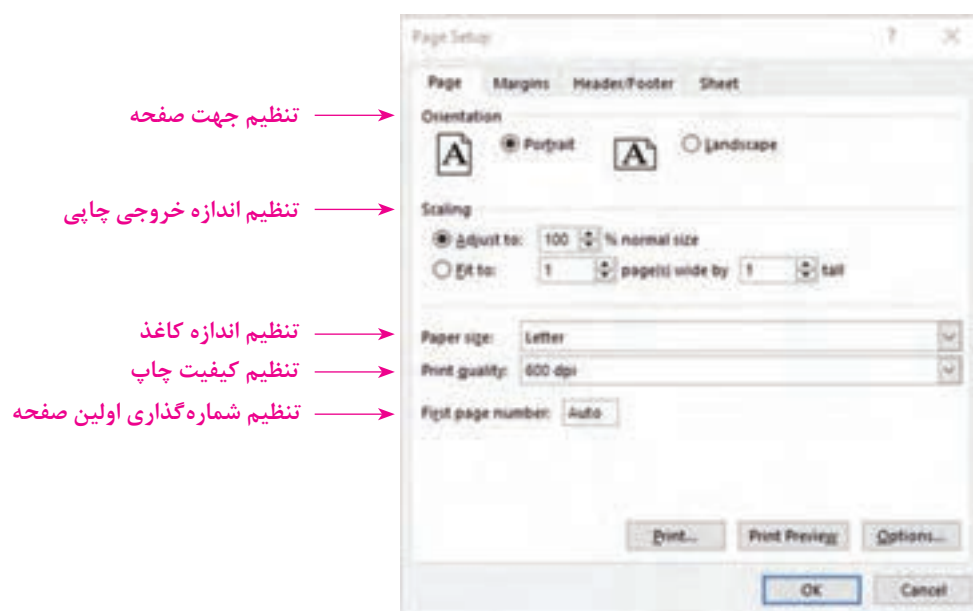
۲ برای انجام تنظیمات صفحه قبل از چاپ، از زبانه Page Layout گزینه سمت راست گروه Page Setup را کلیک کنید (شکل ۵۱).



شکل ۵۱- زبانه Page Layout

۳ تنظیمات صفحه را انجام دهید (شکل ۵۲).

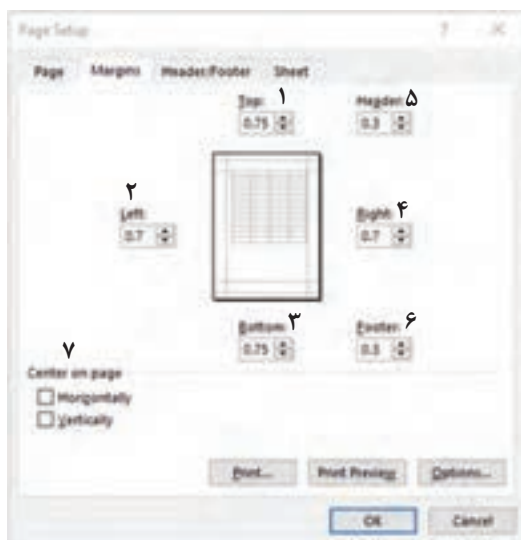
جهت صفحه افقی و اندازه را A5 قرار دهید. در زبانه Page و بخش Scaling تنظیمات را مانند شکل ۵۲ انتخاب کنید تا کارنامه در یک صفحه قرار گیرد.



شکل ۵۲- تنظیمات صفحه

۴ تنظیمات حاشیه را انجام دهید (شکل ۵۳).

در زبانه Margins برای حاشیه چپ و راست مقدار ۰٫۳ و برای حاشیه بالا و پایین مقدار ۰٫۹ را وارد کنید.



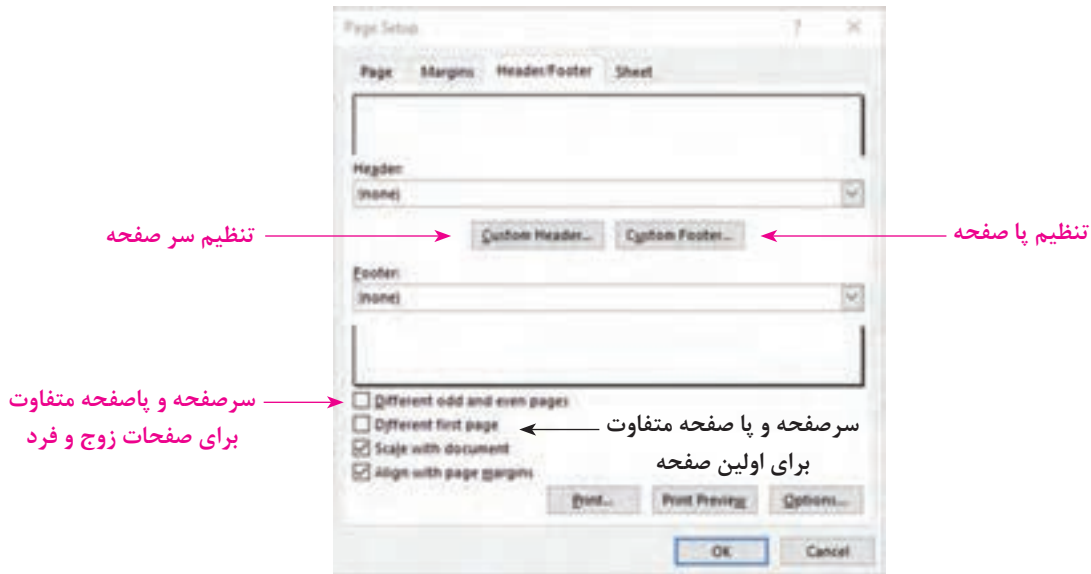
شکل ۵۳- تنظیمات حاشیه صفحه



کاربرد بخش هایی که در شکل ۵۳ با شماره مشخص شده اند را بنویسید.

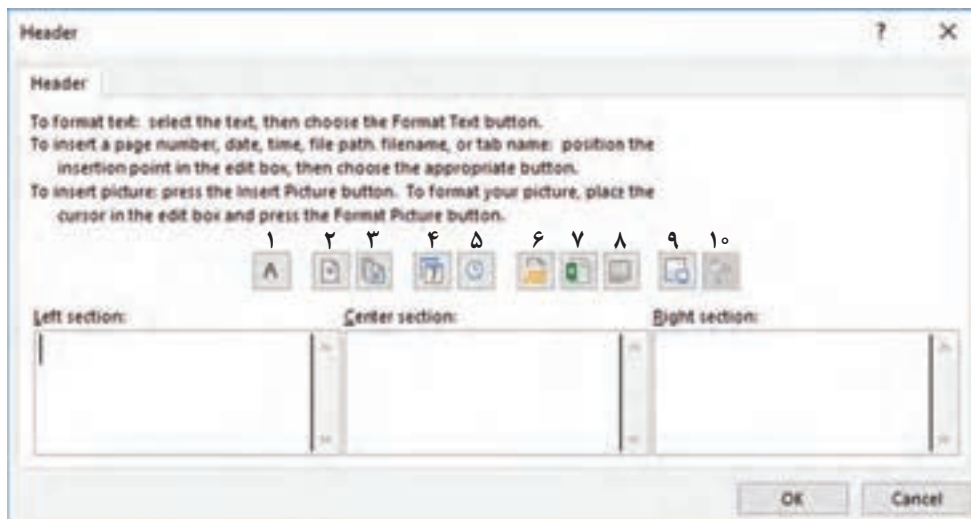


۵ سرصفحه و پا صفحه درج کنید (شکل ۵۴).



شکل ۵۴- تنظیمات سر صفحه و پاصفحه

برای تعیین سرصفحه در زبانه Header and Footer روی دکمه Custom Header کلیک کنید. در قسمت وسط و بالای صفحه، تاریخ درج کنید (شکل ۵۵). سمت راست و پایین صفحه شماره صفحه را درج کنید.



شکل ۵۵- تنظیمات سرصفحه



عملکرد گزینه‌هایی که در شکل ۵۵ با شماره تعیین شده‌اند را در جدول زیر بنویسید.

شماره	عملکرد	شماره	عملکرد
۱		۶	
۲		۷	
۳		۸	
۴		۹	
۵		۱۰	

۶ تنظیمات کاربرگ را بررسی کنید (شکل ۵۶).

تنظیم ناحیه چاپ → Print area

تعیین سطرهایی که در بالای صفحات تکرار می‌شوند → Rows to repeat at top

تعیین ستون‌هایی که در سمت چپ صفحات تکرار می‌شوند → Columns to repeat at left

چاپ خطوط مشبک → Gridlines

چاپ سیاه و سفید → Black and white

چاپ به صورت پیش‌نویس → Draft quality

چاپ عناوین سطر و ستون Excel → Row and column headings

ترتیب چاپ صفحات → Page order

Print... Print Preview Options... OK Cancel

شکل ۵۶- تنظیمات چاپ کاربرگ



- در پرونده فهرست ثبت نام هنرجویان تنظیماتی انجام دهید که عنوان جدول در تمامی صفحات تکرار شود.  
- در پرونده factor تنظیمات صفحه را به صورت زیر انجام دهید.  
الف) اندازه کاغذ A5 است.  
ب) صفحه به صورت عمودی تنظیم شود.  
ج) میزان فاصله حاشیه از چپ و راست ۰,۲۵ و از بالا و پایین ۰,۷۵ است.  
د) سمت چپ و بالای صفحه، تاریخ، در سمت راست و بالای صفحه یک تصویر به عنوان نشان‌واره (Logo) شرکت و در قسمت وسط و پایین صفحه شماره صفحه درج شود.  
ه) برگه خرید در یک صفحه قرار گیرد.

## چاپ کار برگ

در هر سیستم و محیط عملیاتی، خروجی‌هایی به صورت چاپی وجود دارند. برای مثال در سیستم مدرسه خروجی به صورت کارنامه در اختیار هنرجویان قرار می‌گیرد. برای هنرآموزان فهرست حضور و غیاب به صورت چاپی در نظر گرفته می‌شود. فهرست اسامی هنرآموزان شاغل در مدرسه در اختیار مدیر قرار می‌گیرد. تمام اینها به صورت خروجی چاپی هستند.

برای سیستم فروشگاه چه خروجی‌هایی به صورت چاپی می‌تواند وجود داشته باشد؟



### کارگاه ۲۱ چاپ کار برگ کارنامه

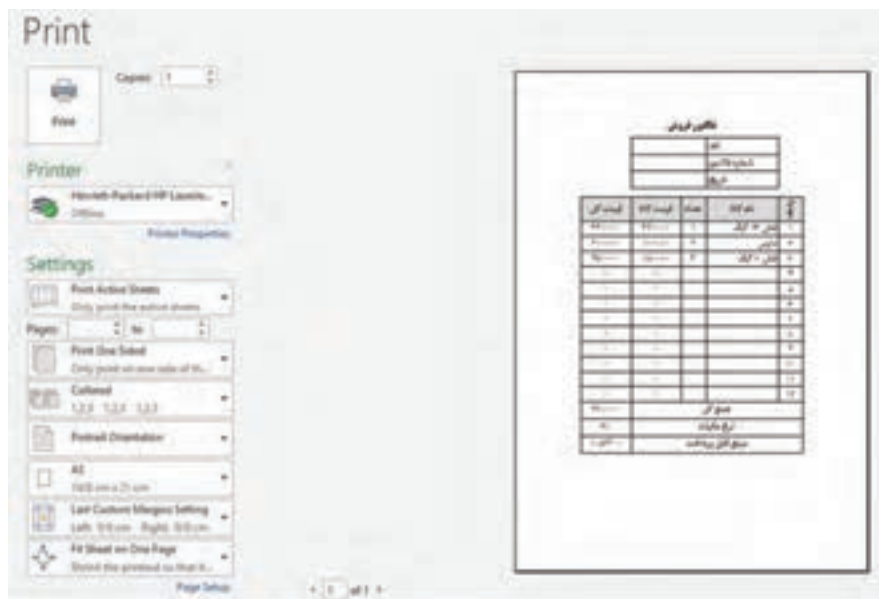
رضا می‌خواهد کارنامه هنرجویان را چاپ کند.

۱ پرونده کارنامه را باز کنید.

۲ سلول‌های مربوط به کارنامه را انتخاب کنید.

۳ تنظیمات چاپ را انجام دهید.

برای دسترسی به تنظیمات چاپ فرمان Print در منوی File را اجرا کنید یا از کلید Ctrl+P استفاده کنید.



شکل ۵۷- تنظیمات چاپ کاربرگ

- عملکرد گزینه‌های تعیین محدوده چاپ را در جدول ۱۰ بنویسید.

جدول ۱۰- تنظیمات محدوده چاپ

فرمان	ترجمه	توضیح
Print Active Sheets		
Print Entire Workbook		
Print Selection		
Fit Sheet on one page		
Fit all columns on one page		
Fit all rows on one page		

- برای چاپ کارنامه تنظیمات را به صورت زیر تعیین کنید.  
تعداد نسخه‌های چاپی ۳، محدوده چاپ فقط بخش انتخابی، جهت چاپ به صورت افقی، اندازه کاغذ A5، حاشیه اطراف کاغذ باریک و مقیاس چاپ به گونه‌ای که کل صفحه در یک کاغذ قرار گیرد.

فعالیت  
کارگاهی



#### ۴ پیش‌نمایش چاپ کارنامه را مشاهده کنید.

قبل از اقدام به چاپ بهتر است پیش‌نمایش آن را مشاهده کنید تا اگر شکل نهایی اطلاعات هنگام چاپ اشکالی دارد آن را اصلاح کنید. این گزینه کمک می‌کند بدون نیاز به استفاده از چاپگر و بدون مصرف جوهر و کاغذ، نمونه چاپی متناظر با تنظیمات انجام شده را، مشاهده کنید. سمت راست تنظیمات چاپ، پیش‌نمایش چاپ را مشاهده می‌کنید.

#### ۵ کاربرد چاپ را کنید.

در پرونده factor پیش‌نمایش را مشاهده کرده، سپس آن را با در نظر گرفتن تنظیمات زیر روی کاغذ چاپ کنید.

(الف) تعداد نسخه‌های چاپی ۲ عدد است.

(ب) فقط بخشی که شامل اطلاعات مربوط به برگه خرید است چاپ شود.

(ج) جهت چاپ به صورت عمودی است.

(د) اندازه کاغذ A4 است.

(ه) حاشیه اطراف کاغذ عادی است.

(و) مقیاس چاپ به گونه‌ای است که کل صفحه در یک کاغذ قرار گیرد.

فعالیت  
کارگاهی



اگر بخواهیم فقط جدول برگه خرید بدون نام، شماره برگه خرید و تاریخ چاپ شود، چه تنظیماتی باید انجام داد؟

کنجکاوی



## ماکرو در Excel

ماکرو (Macro) یکی از ابزارهای موجود در نرم‌افزارهای Office است و در Excel نیز می‌توان از این ابزار استفاده کرد. ماکرو مجموعه‌ای از دستورالعمل‌هایی است که برای انجام خودکار یک وظیفه تکراری استفاده می‌شود. کارهایی که انجام می‌دهید به صورت دستورالعمل‌هایی به عنوان ماکرو ضبط می‌شوند. و با فراخوانی ماکرو مجموعه دستورات درون ماکرو اجرا می‌شوند. در واقع کارهایی که در محیط Excel انجام می‌دهید به ترتیب اجرا به کد تبدیل می‌شوند و شما هر وقت نیاز داشتید می‌توانید از آن کدها استفاده کنید. بنابراین با کمک ماکرو از انجام عملیات تکراری جلوگیری شده و در زمان صرفه جویی نیز می‌شود. به کدهای تولیدشده توسط ضبط ماکرو VBA (Visual Basic for Applications) می‌گویند. VBA نسخه خاصی از ویژوال بیسیک هست که برای مدیریت نرم‌افزارهای مجموعه Office استفاده می‌شود.

#### کارگاه ۲۲ استفاده از ماکرو

می‌خواهیم یک فاکتور فروش حاوی تمام فرمول‌های لازم در یک کاربرگ مستقل با استفاده از ماکرو ایجاد کنیم.

### ۱ فرمان ضبط ماکرو را اجرا کنید.

از زبانه View در گروه Macros روی فلش زیر Macros کلیک کرده و فرمان Record Macro را اجرا کنید.

### ۲ تنظیمات ضبط ماکرو را انجام دهید.



شکل ۵۸- کادر ضبط ماکرو

در قسمت Macro name نامی برای آن وارد کنید. در نام ماکرو از فاصله، نقطه، نویسه‌های ویژه، اسامی رزرو شده مانند Print, Save, Copy, Paste نمی‌توان استفاده کرد. همچنین حداکثر طول نام ماکرو ۸۰ نویسه است. در قسمت Shortcut key یک key نویسه را به عنوان کلید میانبر، وارد کنید. اگر حرف q را وارد کنید کلید ترکیبی میانبر Ctrl+q خواهد بود. در قسمت Store macro in گزینه This workbook را انتخاب کنید تا ماکرو در کارپوشه فعلی ذخیره شود. با انتخاب New Workbook ماکرو در کارپوشه جدید ایجاد و ذخیره می‌شود. با انتخاب **Personal Macro Workbook** ماکرو

**در پرونده‌های** به نام Personal.xlsb ذخیره شده و در هر اجرای Excel به صورت مخفی توسط نرم‌افزار باز می‌شود. در نتیجه قادر خواهید بود در تمام کارپوشه‌ها از آن ماکرو استفاده کنید. برای درج توضیحات ماکرو در مراجعه بعدی می‌توانید توضیحات خود را در کادر Description بنویسید. روی OK کلیک کنید تا عملیات ضبط ماکرو آغاز شود.

### ۳ عملیات ماکرو را تعیین کنید.

روی علامت New Sheet برای ایجاد کاربرگ جدید کلیک کنید. سلول‌های A1 تا F1 را انتخاب کنید. از ابزار merge & Center در گروه Alignment زبانه Home استفاده کرده و عبارت فاکتور فروش را وارد کنید. در سلول‌های A2، C2 و E2 به ترتیب عبارت نام مشتری، شماره فاکتور؛ و تاریخ؛ را وارد کنید. در سلول‌های A3 تا F3 به ترتیب عبارت ردیف، نام کالا، قیمت واحد، تعداد، جمع قیمت و توضیحات را وارد کنید. در سلول‌های A4 تا A13 اعداد ۱ تا ۱۰ را با استفاده از AutoFill وارد کنید.

شکل ۵۹- نمونه برگ فاکتور

در سلول E4 رابطه  $D4 * C4 =$  را بنویسید و سپس با استفاده از AutoFill فرمول را تا سلول E13 پر کنید. در سلول E14 رابطه  $SUM(E4:E13) =$  را برای محاسبه جمع کل قیمت‌ها بنویسید. قالب‌بندی سلول E15 را به درصد تغییر دهید. در سلول E16 رابطه  $E14 * (1 - E15) =$  را برای محاسبه خالص پرداختی بنویسید.

سلول‌های A1 تا F16 را انتخاب کنید نوع قلم را B Titr انتخاب کرده و ترازبندی را وسط‌چین کنید. All Border را برای حاشیه‌دار شدن محدوده انتخاب‌شده اعمال کنید.

#### ۴ ضبط ماکرو را متوقف کنید.

از زبانه View در گروه Macros روی فلش زیر Macros کلیک کرده و فرمان Stop Recording را اجرا کنید.  
۵ ماکرو را اجرا کنید.

از زبانه View گزینه Macros و سپس View Macros را اجرا کنید. ماکرویی را که ایجاد کرده‌اید انتخاب کرده و روی دکمه Run کلیک کنید. یک کاربرگ جدید حاوی فاکتور ایجاد می‌شود. همچنین می‌توانید به جای اجرای ماکرو از کلید میانبر آن استفاده کنید.

#### ۶ کدهای ماکرو را مشاهده کنید.

برای مشاهده کدهای تولیدشده با استفاده از ضبط ماکرو از زبانه View روی Macros و سپس روی View Macros کلیک کنید. نام ماکرو را انتخاب کرده و روی دکمه Edit کلیک کنید تا وارد محیط VBA شوید. از منوی File فرمان Close and return to Microsoft Excel را اجرا کنید تا به محیط Excel بازگردید.

### فیلم شماره ۱۱۲۰۵: اجرای ماکرو با دکمه فرمان

فیلم



برای ایجاد کاربرگ کارنامه تحصیلی کارگاه ۳ یک ماکرو ایجاد کنید و ماکرو را با دکمه فرمان «کارنامه» اجرا کنید.

فعالیت  
کارگاهی



ایجاد دفتر حقوق و دستمزد

پروژه



کارپوشه شامل دو کاربرگ به نام‌های «دفتر کل» و «فروردین» است.  
در کاربرگ دوم فروردین در سلول‌های A2 تا S2 عناوین زیر را بنویسید:  
ردیف: در زیر آن اعداد ۱ تا ۱۰۰ را با AutoFill بنویسید شماره‌های تکراری با رنگ قرمز مشخص شود.  
کد پرسنلی: فقط شامل اعداد ۸ رقمی باشد و در صورتی که کدی تکراری وارد شد با رنگ قرمز مشخص شود.

نام خانوادگی: حداقل شامل سه نویسه باشد.

نام: حداقل شامل دو نویسه باشد.

نام پدر: حداقل شامل دو نویسه باشد.

مدرک تحصیلی: به صورت انتخابی و شامل دیپلم، فوق دیپلم، لیسانس، فوق لیسانس، دکترا و حوزوی باشد.  
اسامی مدرک ابتدا در ستون AA درج شده سپس با نام مدرک نام گذاری شود.

رشته تحصیلی: حداقل شامل سه نویسه باشد.

حقوق پایه: به صورت انتخابی و شامل اعداد ۸۰۰۰۰۰۰، ۹۰۰۰۰۰۰، ۱۰۰۰۰۰۰۰، ۱۱۰۰۰۰۰۰، ۱۲۰۰۰۰۰۰ باشد.



- فوق العاده شغل : براساس ۴۰ درصد حقوق پایه و غیرقابل ویرایش باشد.
- فوق العاده سختی کار : براساس ۱۰ درصد حقوق پایه و غیرقابل ویرایش باشد.
- جمع حقوق : از مجموع حقوق پایه، فوق العاده شغل و فوق العاده سختی کار و غیرقابل ویرایش باشد.
- بیمه : بر اساس ۵ درصد جمع حقوق و غیرقابل ویرایش باشد.
- بازنشستگی: بر اساس ۶ درصد جمع حقوق و غیرقابل ویرایش باشد.
- مالیات: بر اساس سه و نیم درصد جمع حقوق و غیرقابل ویرایش باشد.
- خالص حقوق : از جمع حقوق، مقادیر بیمه، بازنشستگی و مالیات کسر گردد و غیرقابل ویرایش باشد.
- ساعات اضافه کار : حداکثر ۱۵۰ ساعت و اعداد بالای ۱۰۰ ساعت با رنگ سبز مشخص شود.
- مبلغ اضافه کار: بر اساس ۵ هزارم حقوق پایه و غیرقابل ویرایش باشد.
- جمع اضافه کار : از حاصل ضرب مبلغ اضافه کار در ساعات اضافه کار محاسبه شده و غیرقابل ویرایش باشد.
- خالص دریافتی : از مجموع جمع اضافه کار و خالص حقوق محاسبه شده و غیرقابل ویرایش باشد.

S	R	Q	P	O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114
115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133
134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152
153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171
172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209
210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228
229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247
248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266
267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285
286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304
305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323
324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342
343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361
362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380
381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399
400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418
419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437
438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456
457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475
476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494
495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513
514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532
533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551
552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570
571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589
590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608
609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627
628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646
647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665
666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684
685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703
704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722
723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741
742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760
761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779
780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798
799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817
818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836
837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855
856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874
875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893
894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912
913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931
932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950
951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969
970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988
989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000							

شکل ۶۰- کاربرد «فروردین»

در سلول بالای بیمه یا L1 جمع کل ستون بیمه باشد.  
 در سلول بالای بازنشستگی یا M1 جمع کل ستون بازنشستگی باشد.  
 در سلول بالای مالیات یا N1 جمع کل ستون مالیات باشد.  
 در سلول بالای خالص حقوق یا O1 جمع کل ستون خالص حقوق باشد.  
 در سلول بالای جمع اضافه کار یا R1 جمع کل ستون جمع اضافه کار باشد.  
 در سلول بالای خالص دریافتی یا S1 جمع کل ستون خالص دریافتی باشد.  
 سلول‌های غیرقابل ویرایش با رنگ آبی آسمانی مشخص شود.  
 بعد از تکمیل مشخصات کارکنان ستون مربوط ساعات اضافه کاری تکمیل نگردد و از این کاربرد ۱۱ نسخه مشابه تهیه شود و نام کاربرد‌ها از اردیبهشت تا اسفند در نظر گرفته شود.  
 در کاربرد اول یا دفتر کل مطابق با شکل ۶۱ در سلول‌های A3 تا A14 اسامی ماه‌های فروردین تا اسفند درج شود. در سلول‌های B2 تا G2 عناوین بیمه، بازنشستگی، مالیات، خالص حقوق، جمع اضافه کار و خالص دریافتی درج شود. سلول B3 در واقع معادل محتوای L1 کاربرد فروردین باشد و بقیه سلول‌ها هم متناظر

با کاربرگ و عنوان مشخص شده تنظیم شوند.

G	F	E	D	C	B	A	
۳۵۹۹۶۴۱۰۰۰	۷۸۲۲۷۱۰۰۰	۲۸۱۶۲۷۰۰۰۰	۱۱۵۲۹۰۰۰۰	۱۹۷۶۴۰۰۰۰	۱۶۴۷۰۰۰۰۰		1
خالص دریافتی	جمع اضافه کار	خالص حقوق	مالیات	بازنشستگی	بیمه		2
۲۸۷۸۰۲۵۰۰	۵۲۱۰۵۰۰۰	۲۲۴۶۹۷۵۰۰	۹۶۰۷۵۰۰	۱۶۴۷۰۰۰۰	۱۲۷۲۵۰۰۰۰		3 فروردین
۲۸۸۸۰۲۵۰۰	۵۴۱۰۶۰۰۰	۲۲۴۶۹۷۵۰۰	۹۶۰۷۵۰۰	۱۶۴۷۰۰۰۰	۱۲۷۲۵۰۰۰۰		4 اردیبهشت
۲۸۸۸۰۲۵۰۰	۵۴۱۰۶۰۰۰	۲۲۴۶۹۷۵۰۰	۹۶۰۷۵۰۰	۱۶۴۷۰۰۰۰	۱۲۷۲۵۰۰۰۰		5 خرداد
۲۸۲۸۰۲۵۰۰	۴۹۱۰۶۰۰۰	۲۲۴۶۹۷۵۰۰	۹۶۰۷۵۰۰	۱۶۴۷۰۰۰۰	۱۲۷۲۵۰۰۰۰		6 تیر
۲۸۸۸۰۲۵۰۰	۵۴۱۰۶۰۰۰	۲۲۴۶۹۷۵۰۰	۹۶۰۷۵۰۰	۱۶۴۷۰۰۰۰	۱۲۷۲۵۰۰۰۰		7 مرداد
۲۹۲۸۰۲۵۰۰	۵۹۱۰۶۰۰۰	۲۲۴۶۹۷۵۰۰	۹۶۰۷۵۰۰	۱۶۴۷۰۰۰۰	۱۲۷۲۵۰۰۰۰		8 شهریور
۲۹۸۸۰۲۵۰۰	۶۴۱۰۶۰۰۰	۲۲۴۶۹۷۵۰۰	۹۶۰۷۵۰۰	۱۶۴۷۰۰۰۰	۱۲۷۲۵۰۰۰۰		9 مهر
۳۰۲۸۰۲۵۰۰	۶۹۱۰۶۰۰۰	۲۲۴۶۹۷۵۰۰	۹۶۰۷۵۰۰	۱۶۴۷۰۰۰۰	۱۲۷۲۵۰۰۰۰		10 آبان
۳۰۸۸۰۲۵۰۰	۷۴۱۰۶۰۰۰	۲۲۴۶۹۷۵۰۰	۹۶۰۷۵۰۰	۱۶۴۷۰۰۰۰	۱۲۷۲۵۰۰۰۰		11 آذر
۳۱۲۸۰۲۵۰۰	۷۹۱۰۶۰۰۰	۲۲۴۶۹۷۵۰۰	۹۶۰۷۵۰۰	۱۶۴۷۰۰۰۰	۱۲۷۲۵۰۰۰۰		12 دی
۳۱۸۸۰۲۵۰۰	۸۴۱۰۶۰۰۰	۲۲۴۶۹۷۵۰۰	۹۶۰۷۵۰۰	۱۶۴۷۰۰۰۰	۱۲۷۲۵۰۰۰۰		13 بهمن
۳۲۲۸۰۲۵۰۰	۸۹۱۰۶۰۰۰	۲۲۴۶۹۷۵۰۰	۹۶۰۷۵۰۰	۱۶۴۷۰۰۰۰	۱۲۷۲۵۰۰۰۰		14 اسفند

شکل ۶۱- کاربرگ «دفتر کل»

گذرواژه برای حفاظت کاربرگ ها `iran@1397` باشد.

نموداری مستقل بر اساس جمع ساعات اضافه کار و ماههای سال در یک کاربرگ مستقل ایجاد کنید. با استفاده از ماکرو به ازای هر ماه که کد پرسنلی و تعداد ساعات اضافه کار انتخاب شده باشد نمودار مربوطه ترسیم شود.

## ارزشیابی مرحله ۶

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
چاپ کاربرگ و اجرای ماکرو	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه ای که نرم افزار صفحه گسترده روی آن نصب باشد زمان: ۱۵ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	تنظیمات صفحه، حاشیه، سرصفحه و پاصفحه و کاربرگ - تنظیمات چاپ - ضبط ماکرو و اجرای آن به کمک دکمه فرمان - رفع خطاهای احتمالی	۳
		در حد انتظار	تنظیمات صفحه، حاشیه، سرصفحه و پاصفحه - ضبط ماکرو و اجرای آن	۲
		پایین تر از حد انتظار	تنظیمات صفحه - اجرای ماکرو	۱
معیار شایستگی انجام کار : کسب حداقل نمره ۲ از مراحل فرمول نویسی، استفاده از توابع و کنترل ورود داده ها و حفاظت اطلاعات کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار				

## جدول ارزشیابی پایانی

شرح کار:	۱- ورود و نمایش داده‌ها
۲- فرمول نویسی	۳- استفاده از توابع
۴- کنترل ورود داده‌ها و حفاظت اطلاعات	۵- ترسیم نمودار
۶- چاپ کاربرگ و اجرای ماکرو	

### استاندارد عملکرد:

با استفاده از امکانات نرم‌افزار صفحه گسترده، اعتبار داده‌های ورودی را کنترل کرده، عملیات محاسباتی و فرمول نویسی به کمک توابع و رسم نمودار را انجام داده و کاربرگ را برای چاپ آماده کند.

### شاخص‌ها:

شماره مرحله کار	شاخص‌های مرحله کار
۱	درج داده و تعیین نوع آن بر حسب نیاز - قالب‌بندی سلول‌ها با تنظیمات موردنیاز - رفع خطاهای احتمالی ورود داده
۲	به‌کارگیری عملگر و شیوه آدرس‌دهی مورد نیاز هنگام درج فرمول - رفع خطاهای احتمالی - مرتب‌سازی و فیلتر کردن داده‌ها بر حسب نیاز - انجام عملیات لازم برای مدیریت کاربرگ در صورت نیاز
۳	به‌کارگیری آرگومان‌های تابع بر حسب نیاز در فرمول - رفع خطاهای احتمالی
۴	کنترل ورود داده با تنظیمات موردنیاز و بر اساس سفارش کارفرما - انتخاب پارامترهای قالب‌بندی شرطی و انجام تنظیمات مورد نیاز آن - حفاظت از کاربرگ و ساختار کارپوشه با تنظیمات مورد نیاز - رفع خطاهای احتمالی
۵	رسم نمودار بر اساس کاربرد یا سفارش کارفرما و با تنظیمات مورد نیاز
۶	انجام تنظیمات صفحه بر حسب نیاز - انجام تنظیمات کاربرگ بر حسب نیاز - تنظیمات چاپ بر اساس نیاز - ضبط ماکرو و تعیین نحوه اجرای آن بر اساس کاربرد

### شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

**مکان:** کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان‌ها  
**تجهیزات:** رایانه‌ای که نرم‌افزار صفحه‌گسترده روی آن نصب باشد  
**زمان:** ۸۰ دقیقه (ورود و نمایش داده‌ها ۲۰ دقیقه - فرمول نویسی ۱۰ دقیقه - استفاده از توابع ۱۰ دقیقه - کنترل ورود داده‌ها و حفاظت اطلاعات ۱۵ دقیقه - ترسیم نمودار ۱۰ دقیقه - چاپ کاربرگ ۱۵ دقیقه)

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	ورود و نمایش داده‌ها	۱	
۲	فرمول نویسی	۲	
۳	استفاده از توابع	۲	
۴	کنترل ورود داده‌ها و حفاظت اطلاعات	۲	
۵	ترسیم نمودار	۱	
۶	چاپ کاربرگ و اجرای ماکرو	۱	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:		۲
	مسئولیت‌پذیری - زبان فنی - رعایت ارگونومی - نگهداری داده و انجام محاسبات آنها به صورت الکترونیکی کاهش مصرف کاغذ و نوشت‌افزار - دقت در تعیین نوع داده و قوانین اعتبارسنجی - انتخاب گذرواژه غیرقابل حدس برای کارپوشه یا کاربرگ - دسترسی راحت به عناوین سطر و ستون هنگام پیمایش کاربرگ		
	میانگین نمرات		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ است.