

جزوه آموزشی نرم افزار

اکسل مقدماتی

برای مهندسی صنایع

مدرس: مهدی ملک

کارشناسی ارشد مهندسی صنایع

دی ماه ۱۳۹۵

پیشگفتار

جزوه‌ای که پیش‌رو دارید به عنوان مکمل دوره آموزشی اکسل مقدماتی برای مهندسی صنایع تهیه گردیده است. این دوره در آذر و دی ماه ۱۳۹۵ با همکاری انجمن علمی این رشته و در دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد برگزار گردید. سرفصل‌های این دوره آموزشی توسط آقای دکتر رضایی (استادیار گروه صنایع دانشگاه فردوسی مشهد) تعیین شده است. در این دوره آموزشی، هدف آن بود که دوره علاوه بر اکسل، چشم‌اندازی از مهندسی صنایع و جایگاه آن در کسب و کار را نیز به همراه داشته باشد. با توجه به اینکه اکثر شرکت‌کنندگان درس‌های تخصصی‌تر را نگذرانده بودند، سعی شد که برخی مسائل قابل فهم از این رشته انتخاب گردد. در این راستا پس از توضیح مفهوم کسب و کار در جلسه اول، مسائلی انتخابی از مهندسی صنایع بحث شد. سعی بر این بود که ارتباط این مسائل و جایگاه هر کدام در رابطه با مفاهیم جلسه اول حفظ گردد. امیدوارم که مطالب طرح شده برای دوستان مفید واقع شده باشد.

نظرات و سوالات خود را با اینجانب در میان بگذارید: @IE_Solver



مطالب تکمیلی در کانال ارائه خواهد شد: @IE_Solvers

مهدی ملک

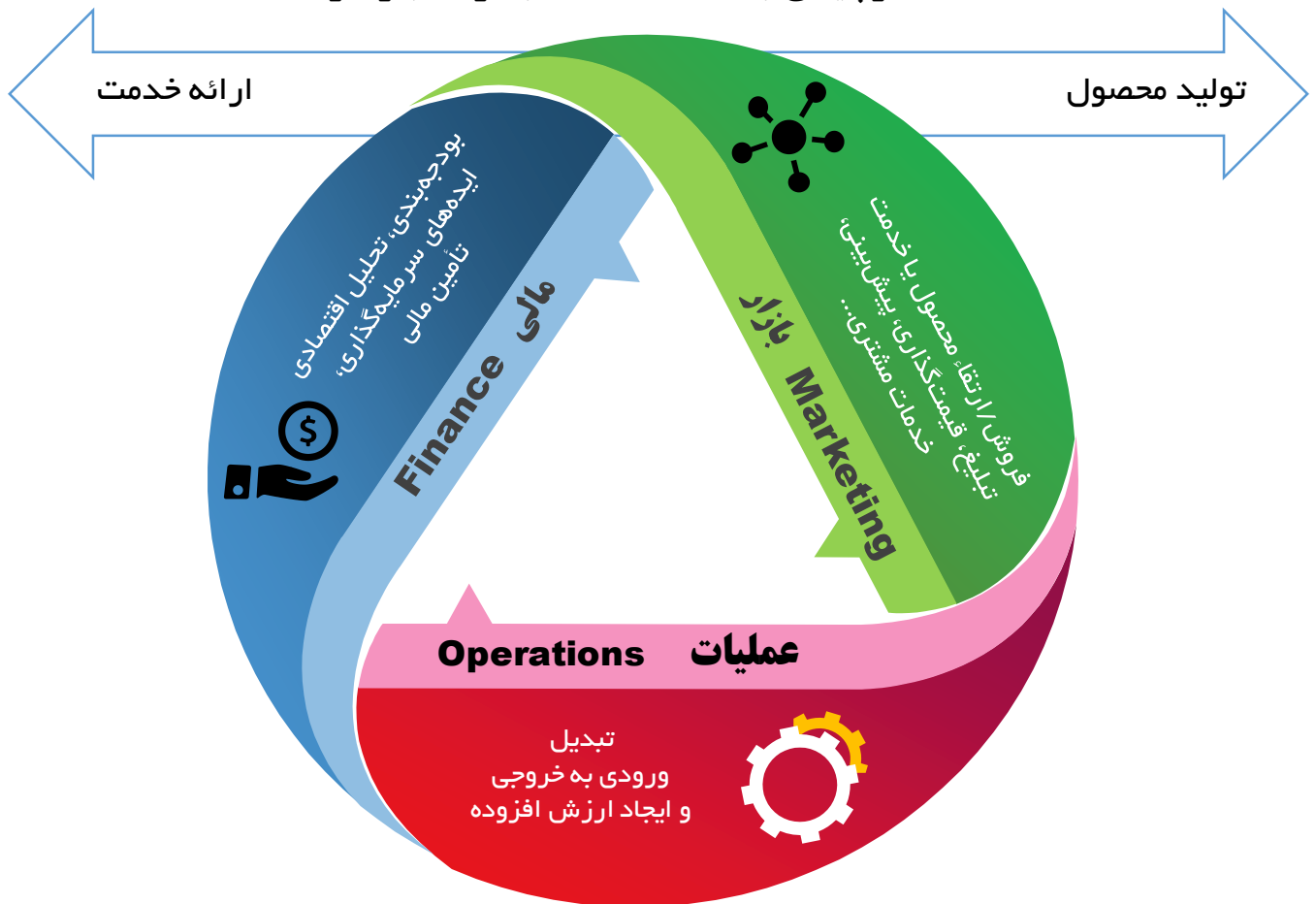
دی ماه ۱۳۹۵

فهرست

۴	..... جایگاه مهندسی صنایع در کسب و کار
۷	..... آشنایی با اکسل
۱۰	..... طراحی فرم
۱۲	..... تصمیم‌گیری در سازمان
۱۳	..... مکان‌یابی
۱۵	..... مستندسازی فرآیند
۱۶	..... تحقیق و توسعه : تهیه گزارش عملیاتی
۲۰	..... مدیریت پروژه
۲۸	..... مطالعه داده‌های بازار
۳۸	..... سخن آخر

جایگاه مهندسی صنایع در کسب و کار (Business)

سه عنصر پایه‌ای (Basic Functions) هر کسب و کار



تعریف مهندسی صنایع و نکاتی پیرامون مقطع کارشناسی

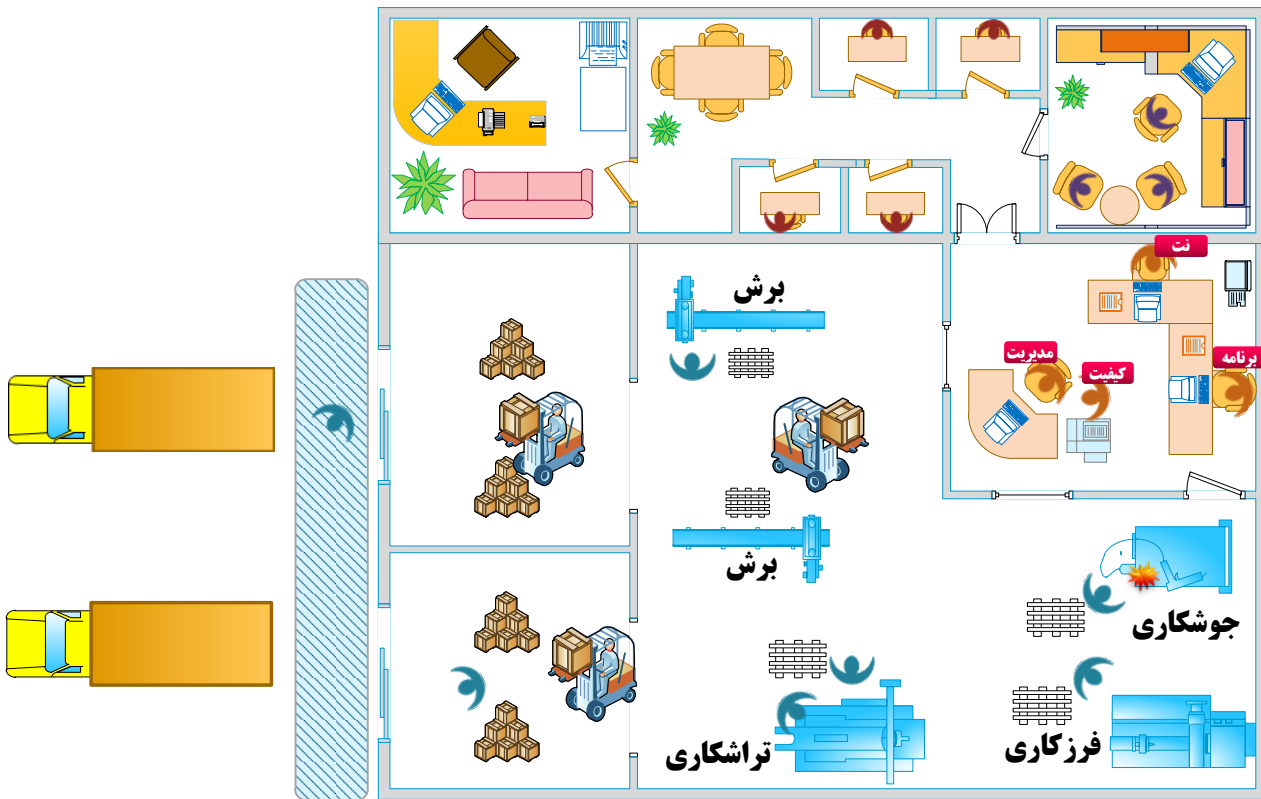
تعریف: رشته‌ای است که از تکنیک‌های مهندسی و علوم پایه در طراحی، توسعه و بهبود سیستم‌های یکپارچه تولیدی-خدماتی متشکل از انسان، مواد، اطلاعات، تجهیزات و انرژی بهره می‌برد.

نکته‌ها:

- اساس دروس صنایع بر مدیریت عملیات Operations Management تأکید دارد.
- دروسی مالی چون اقتصاد مهندسی و اصول حسابداری در چارت دروس اصلی قرار دارد.
- در دروس صنایع تأکید مستقیم کمتری بر مطالعه بازار و دروس بازاریابی شده است (به جز در درس طراحی کارخانه که باید گزارش بازاریابی برای یک محصول به استاد ارائه گردد).
- هر یک از دروس صنایع بخشی از مسائل سازمان را بررسی می‌کند. این در حالی است که این بخش‌ها با همدیگر و در سطوح مختلف سازمان، ارتباط متقابل دارند.
- یکی از اصول حل مسائل مدیریت عملیات، شکستن آن به مسائل کوچکتر (مانند دروسهای مختلف) و نیز تمرکز بر اولویتهای بهبود است. لازمه یافتن اولویتها داشتن نگاه سیستمی است.
- سطوح بالاتر تحصیلی در این رشته عمق بیشتری به مدل ریاضی حل مسئله میدهد.

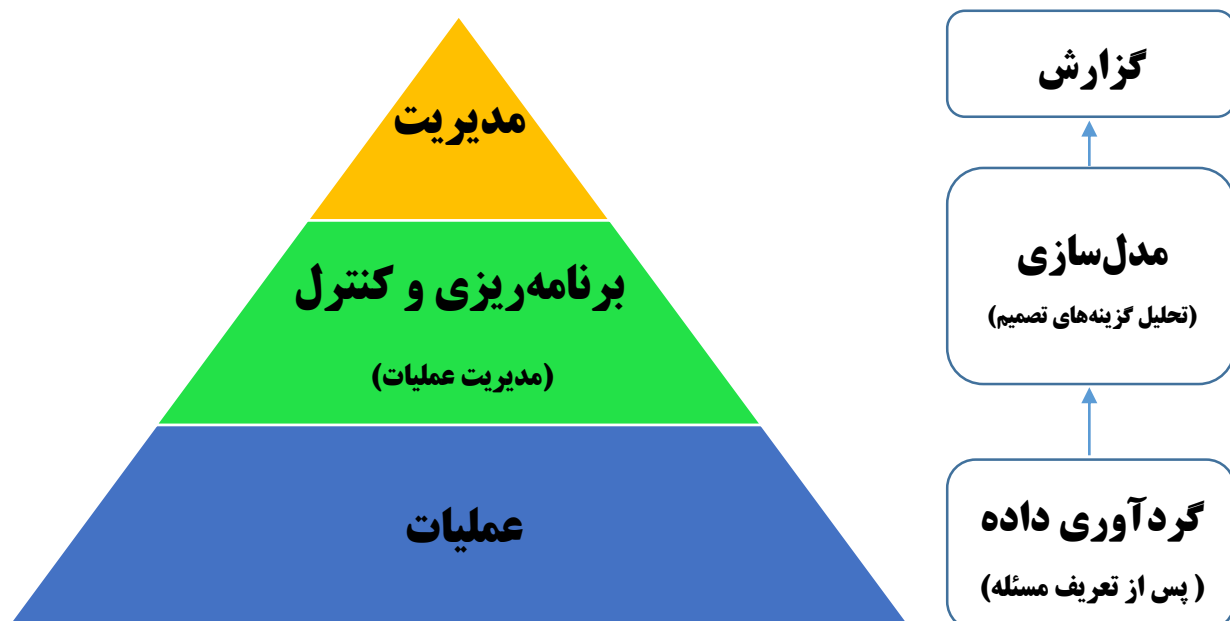
- تأکید تکنیک‌های حل مسئله در دروس صنایع بیشتر بر مسائل تولیدی است ولی این تکنیک‌ها در فضای خدمات نیز قابل استفاده است.
- ساده‌سازی از مهمترین رویکرد حل مسئله در حوزه صنایع است.

نمای فرضی یک واحد تولیدی

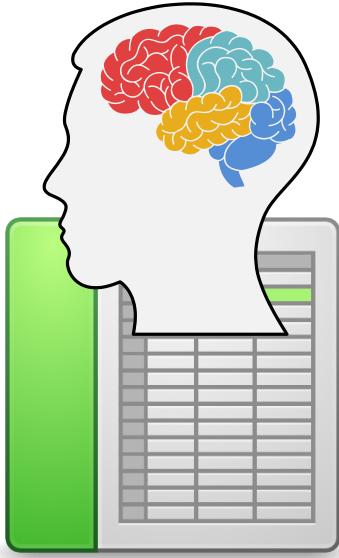


- مهندسین صنایع به عنوان تحلیل‌گر سیستم در جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز، مدل‌سازی مسئله، تصمیم‌گیری و ارائه گزارش به مدیران کسب و کار نقش اساسی دارند. فعالیت این مهندسین باعث بهبود در سازمان می‌شود.

نقش بهبود دهنده مهندسی صنایع در ساختار ساده‌ای از سازمان



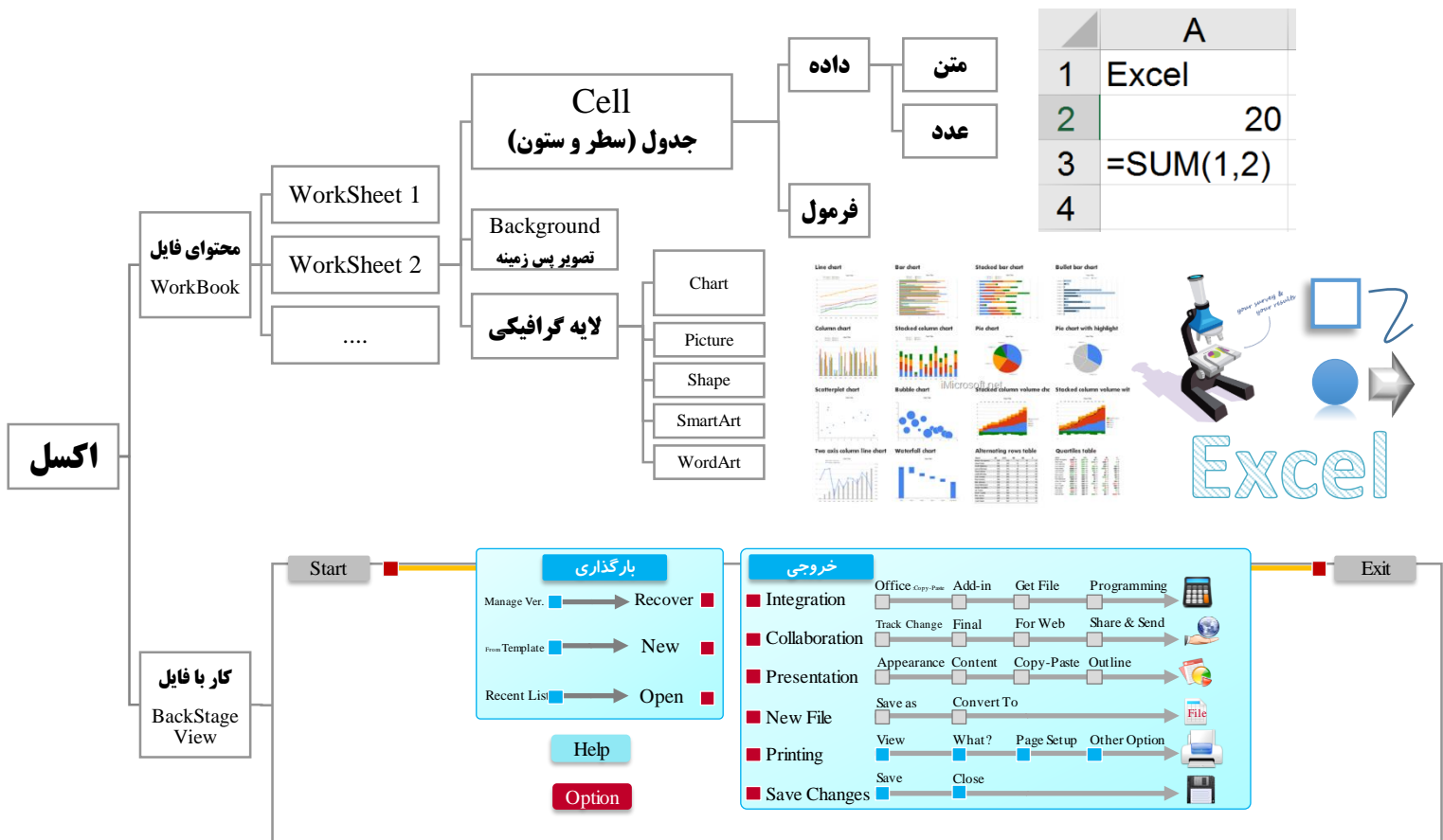
ریشه و کاربری نرم افزارهای صفحه گسترده (Spreadsheet)



- نرم افزارهای صفحه گسترده ابزارهایی برای منظم کردن، نگهداری و تحلیل داده در قالب جدولی هستند و به نظر می‌رسد که کلمه Sheet از Accounting Sheet یا اسناد حسابداری گرفته شده است. در واقع هر یک از این اسناد کاغذی سنتی، شامل داده (متن و عدد) و نیز محاسبات حسابداری (فرمول) هستند.
- ریشه وجود چنین نرم افزارهایی به ماهیت نحوه حل مسئله در انسان برمی‌گردد.
- نرم افزار اکسل (Microsoft Excel) از معروفترین Spreadsheet ها است.
- با توجه به چندین منظوره بودن اکسل به عنوان ابزار حل مسئله، به نظر می‌رسد که این نرم افزار از مهمترین ابزارهای مهندس صنایع است که در گستره وسیعی از مسائل مدیریت عملیات و تصمیم‌گیری قابل استفاده است. با این حال هنگامی که مسئله خیلی بزرگ و یا خاص باشد، از ابزارهای نرم افزاری جایگزین بهره می‌بریم.

رابطه اکسل و مهندسی صنایع

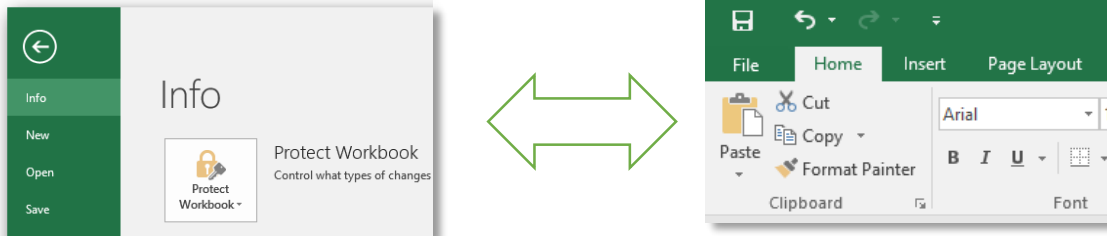
انطباقی بین نوع مسائل و نقش مهندسی صنایع در سازمان به عنوان تحلیل‌گر و ساختار اکسل وجود دارد که باعث شده در اکثر مسائل مدیریت عملیات و تحلیل‌های مالی به کار آید. توجه داشته باشید که مدل‌ها ساده‌سازی مسائل دنیای واقعی هستند.



آشنایی با اکسل

نکاتی درباره کار با فایل

✓ برای BackStage View و کار با فایل (Workbook) از صفحه اصلی روی File کلیک می‌کنیم.
دکمه Esc و فلش راهنما برای برگشت به محتوای فایل هستند.



✓ در هنگام ایجاد فایل (New) میتوان از کلیدهای میان‌بر Ctrl + N و نیز Template ها (آفلاین-آنلاین) بهره برد.

✓ برای Open و Save میتوان از BackstageView و یا کلیدهای Ctrl + O و Ctrl + S و نیز Quick-access استفاده کرد.

تمرین: معرفی Gap-Analysis در مدیریت کیفیت

اهمیت و میزان انتظار نسبت به عناصر کیفیت خدمات در یک رستوران به شرح زیر تعیین شده است:

عامل کیفی	اهمیت	انتظار	Gap = اهمیت - انتظار	اولویت
تمیزی	9.4	9.2		=Rank (,)
کیفیت غذا	9.2	7.9		
سرعت سرویس دهی	9.1	8.7		
برخورد کارکنان	8.9	9.1		
سرویس بهداشتی	8.5	7.4		
محل نشستن	8.3	7.6		
اندازه غذا	7.9	8.6		
دکور	7.3	8.5		

فاصله اهمیت و انتظار را با تفریق این دو محاسبه کنید. به کمک دستور Rank ترتیب عامل کیفی را تعیین کنید.

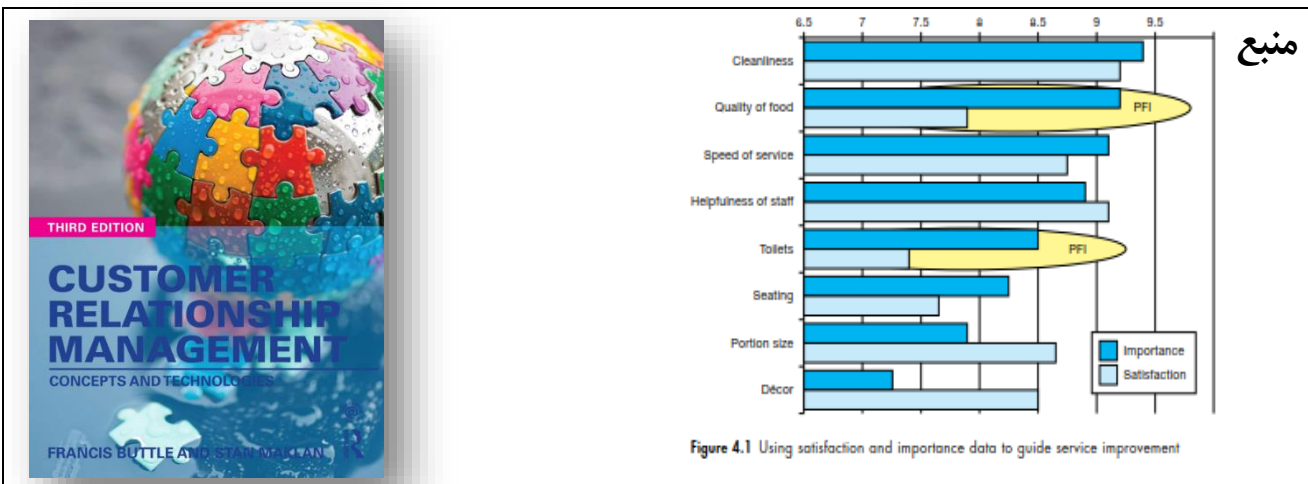
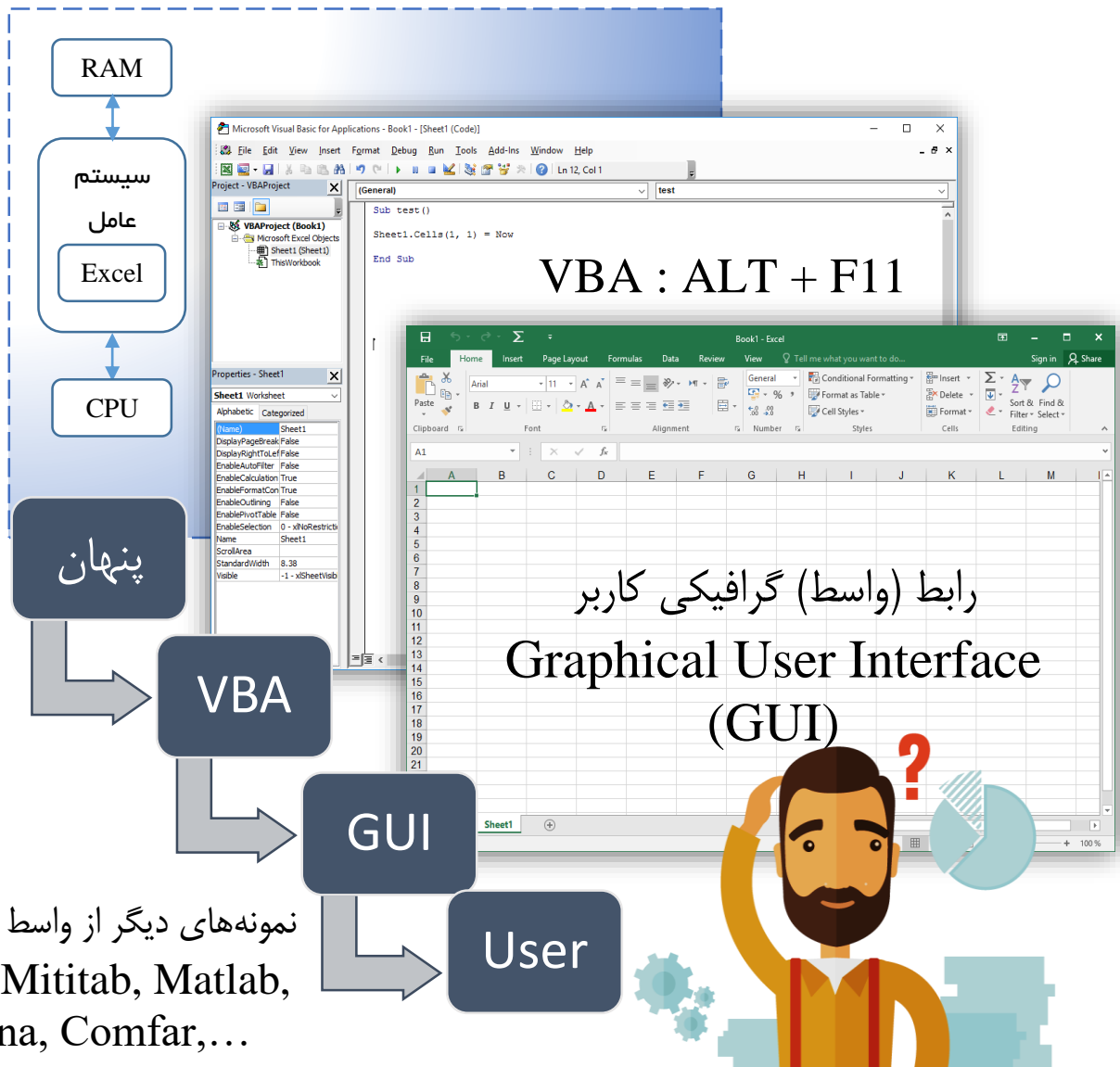


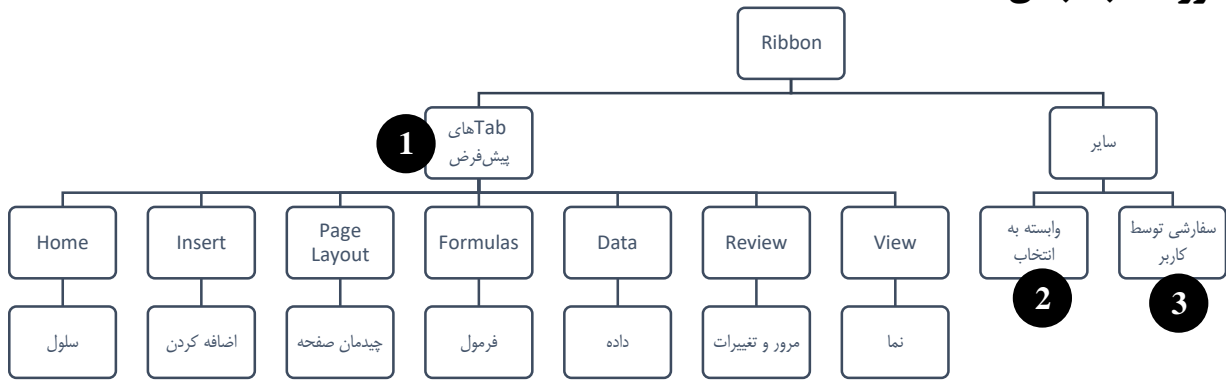
Figure 4.1 Using satisfaction and importance data to guide service improvement



نمونه‌های دیگر از واسط گرافیکی:
Stata, Mititab, Matlab,
Arena, Comfar,...

GUI				
نمایش محتوا	اطلاع رسانی	دستورات		
Workbook	نوار وضعیت	Ribbon	دسترسی به دستورات	
Worksheets	لایه های گرافیکی	طبقه بندی شده	File	Zoom & Views
Cells		داده (متن و عدد)	فرمول	Quick-Access
			Backstage View	Sign in & Share
			مدیریت فایل	Tell Me
			سایر تنظیمات	Account
				نمایش ریبون

دستورات طبقه بندی شده Ribbon



2 مثال Contextual Tabs: 1 تمرین default Tabs: با توجه به موضوع دستور، Tab مربوطه را حدس بزنید:

تصویر	موضوع دستور	تصویر	موضوع دستور
	تغییر جهت صفحه		مرور کردن املا
	اضافه کردن نماد		گرفتن داده از وب
	تعیین حاشیه صفحه		فرمولهای مالی
	جستجو محتوای سلول		اضافه کردن تصویر
	ادغام ساختاری سلولها		تقسیم نمای sheet
	اضافه کردن Header		تغییر تعداد اعشار سلول

- SmartArt Tools
 - + Design
 - + Format
- Chart Tools
 - + Design
 - + Format
- Drawing Tools
 - + Format
- Picture Tools
 - + Format
- PivotTable Tools
 - + Analyze
 - + Design
- Header & Footer Tools
 - + Design
- Table Tools
 - + Design
- PivotChart Tools
 - + Analyze
 - + Design
 - + Format
- Ink Tools
 - + Pens
- Sparkline Tools
 - + Design
- Timeline Tools
 - + Options
- Slicer Tools
 - + Options
- Search Tools
 - + Search
- Query Tools
 - + Query
- Equation Tools
 - + Design

3 سفارشی سازی Ribbon:

- بخشی از Excel Option است که از Backstage view نیز قابل دسترسی است.
- امکان ایجاد، تغییر نام، Reset، ذخیره.
- تمرین: Developer را اضافه کنید.

طراحی فرم

یادآوری: (Cut) Ctrl + X ، (Copy) Ctrl+C ، (Paste) Ctrl+V ، (Undo) Ctrl+Z ، (Redo) Ctrl+Y



به طور کلی برای عکس گرفتن از پنجره‌ها:

Insert > Screenshot

- Available Windows
- Screen Clipping

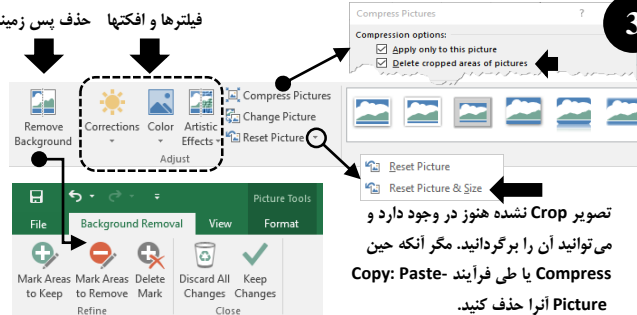
هدف: جدا کردن لوگو آفیس

File > Account > Print Screen SysRq

نکته: PrtSc از کل صفحه عکس می‌گیرد.
Alt + PrtSc از پنجره فعال عکس می‌گیرد.

3

فیلترها و افکتها حذف پس زمینه



تصویر Crop نشده هنوز در وجود دارد و می‌توانید آن را برگردانید. مگر آنکه حين Copy: Paste یا Compress Picture حذف کنید.

2 از Crop برای جدا کردن لوگو (آرم) آفیس استفاده کنید.

4 تصویر نهایی را در گوشه بالای صفحه قرار دهید.

5 چیدمان راست به چپ برای گزارش فارسی: Page Layout (Tab) > Sheet Option (Group) > Sheet Right-to-Left

تاریخ امروز:
=TODAY()

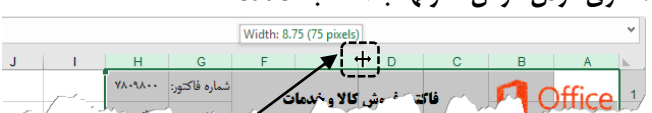
نوع قلم: B Mitra

اندازه قلم: 11

حاشیه

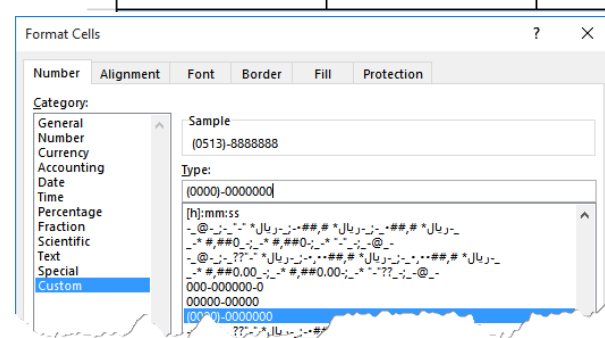
Header ها

Merge & Center

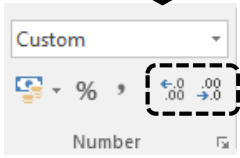
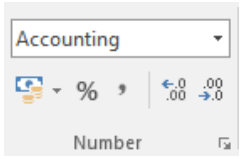
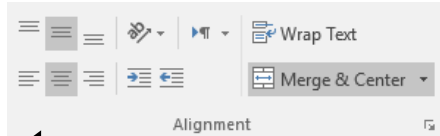


H	G	F	E	D	C	B	A
۷۸۰۹۸۰۰	شماره فاکتور:	فاکتور فروش کالا و خدمات		Office		1	
۱۳۹۵	تاریخ:	فاکتور شماره: ۷۸۰۹۸۰۰		Office		2	
مشخصات فروشنده							
شرکت آفیس داران شرق				نام شخص حقیقی/حقوقی:			
مشهد، میدان آزادی، دانشگاه فردوسی مشهد، مرکز رشد شماره ۴				نشانی:			
تلفن:		کد پستی:		کد ملی:		شماره ثبت:	
(۰۵۱۳)-۸۸۸۸۸۸		۹۱۳۳۷-۸۸۸۸		۰۹۱-۹۹۹۹۹۹-۸		۷۶۸۷۸۶۸۶۸	
مشخصات خریدار							
خیابان احمدآباد، ساختمان پزشکان ۱۲				تخصص حقیقی/حقوقی:			
تلفن:		کد پستی:		کد ملی:		شماره ثبت:	
(۰۵۱۳)-۸۸۸۸۸۸		۹۱۳۳۷-۸۸۸۸		۰۹۱-۹۹۹۹۹۹-۸		۷۶۸۷۸۶۸۶۸	

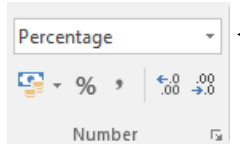
Format-Cell محتوای سلول را عوض نمی‌کند، شکل نمایش عوض می‌شود.



پیش نمایش پرینت: Ctrl + P



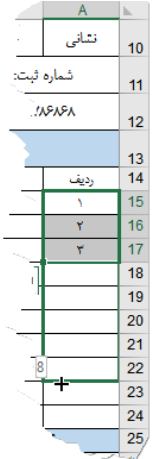
جمع: =sum()
AutoSum



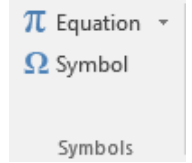
مشخصات کالا یا خدمات				
ردیف	شرح کالا یا خدمت	تعداد	قیمت	مبلغ پرداختی
۱	لب تاپ	۱	۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال	۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال
۲	موس	۱	۴۰۰,۰۰۰ ریال	۴۰۰,۰۰۰ ریال
۳	تعمیر	۲	۲,۳۳۳ ریال	۴,۶۶۶ ریال
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				
شرایط و نحوه فروشی			جمع	۲۰,۳۰۴,۶۶۶ ریال
<input type="checkbox"/>	تقدی	<input type="checkbox"/>	مالیات	۱,۸۲۷,۴۱۸ ریال
<input type="checkbox"/>	غیر تقدی		تخفیف	۱,۳۲۷,۹۲۴ ریال
امضای فروشنده			مبلغ قابل پرداخت (به عدد)	۲۰,۸۰۴,۱۴۰ ریال
امضای خریدار			مبلغ به حروف	بیست میلیون و هشتصد و چهار هزار و یکصد و چهل ریال
توضیحات				

چه کار کنیم که با وجود اینکه ستون آخر دارای فرمول است، وقتی تعداد یا قیمت مشخص نشده، سلول آخر خالی دیده شود؟
یک جواب Format-Cell است که با هم تمرین میکنیم!

Auto-Fill



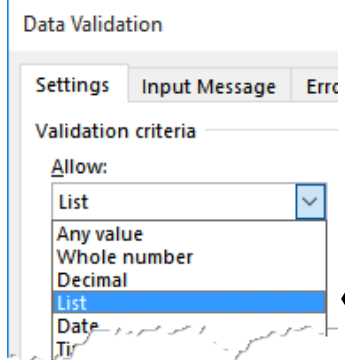
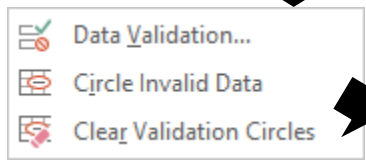
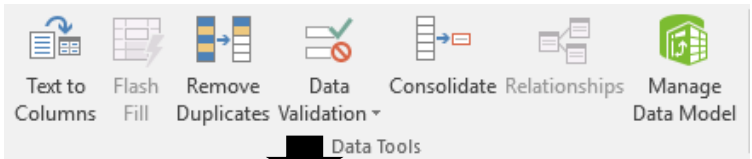
>Insert
>Symbol
>Wingdings 2



تاریخ امروز:
=d2a(G31,"ریال")

ایجاد لیست داده:

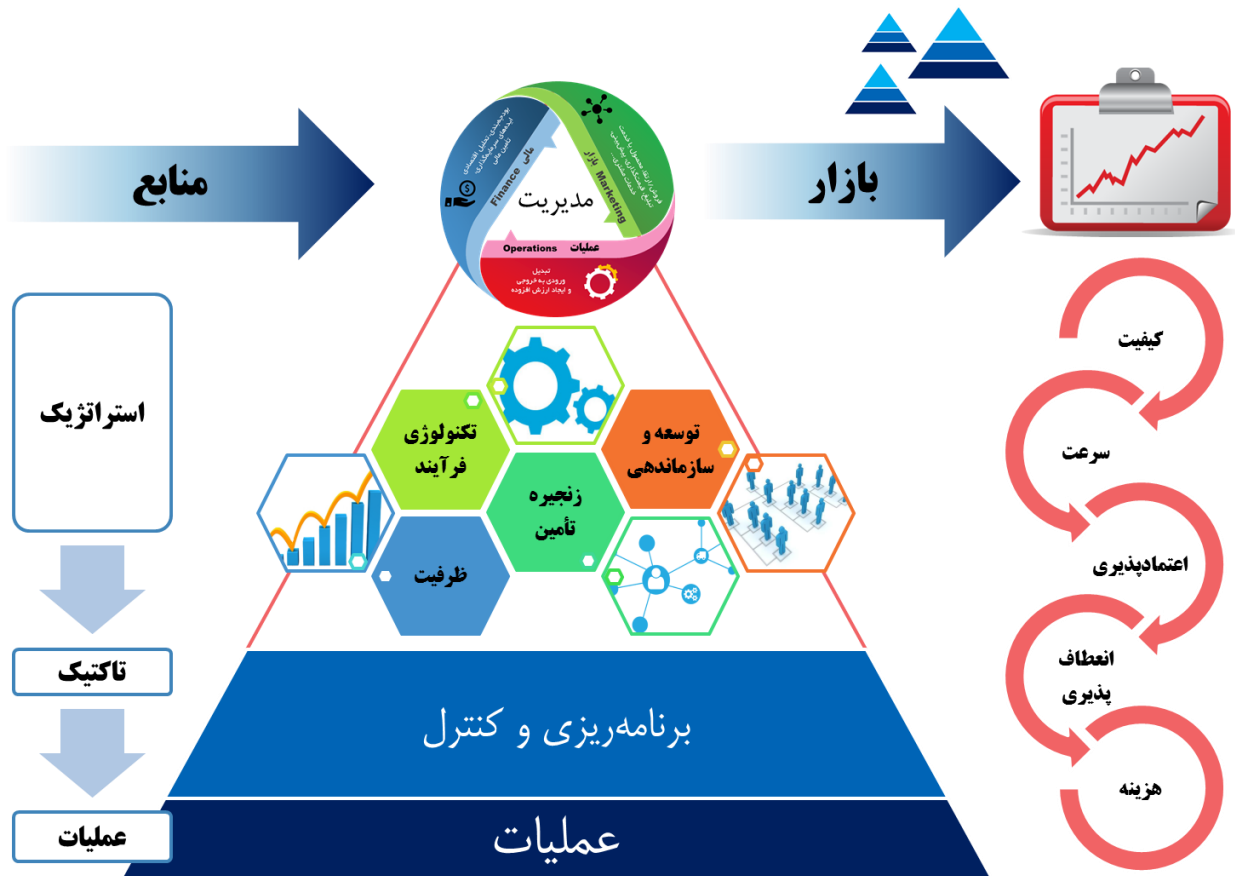
استان ها:	شهرها:	کالاها:
خراسان رضوی	تهران	لب تاپ
خراسان جنوبی	مشهد	هارد
خراسان شمالی	رشت	موس
تهران	ساری	کیبورد
اصفهان	شیراز	تعمیر
بوشهر		



استان ها:	شهرها:	کالاها:
خراسان رضوی	تهران	لب تاپ
خراسان جنوبی	مشهد	هارد
خراسان شمالی	رشت	موس

تصمیم‌گیری در سازمان

- هر کسب و کار سه پایه اساسی دارد. در مهندسی صنایع بیشتر به پایه مدیریت عملیات کار داریم.
- تصمیم‌گیری سلسله مراتب دارد.
- اهداف سازمان روی همدیگر اثر متقابل دارند.
- کسب و کارها در یک زنجیره تأمین کار می‌کنند که تصمیمات مربوط زنجیره تأمین، یکی از تصمیمات استراتژیک یک سازمان است.
- تصمیمات ما در معرض فضای احتمالی گرفته می‌شوند.



درخت تصمیم یک ابزار پشتیبان از تصمیم است که در آن مدل‌سازی مسئله از طریق ترکیبی از استراتژی‌ها

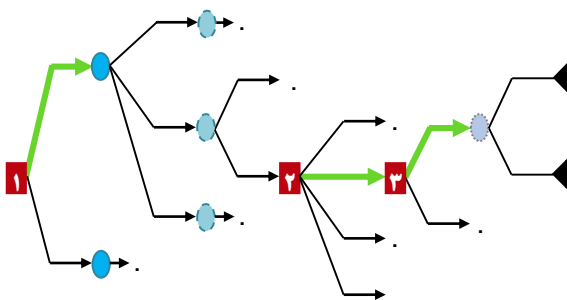
و رخدادهای احتمالی فضای کسب و کار و نتایج حاصل از آنها انجام می‌شود.

انواع گره

گره تصمیم (استراتژی) ■

گره تصادفی (رخداد احتمالی، غیر قابل کنترل) ●

گره پایانی (ترمینال، مقدار تابع هدف) ▲



کار در کلاس: تحلیل درخت تصمیم برای ظرفیت یک کارخانه به کمک ایجاد سناریو در اکسل (What if Analysis: Scenario Manager)

مکان‌یابی

موضوع



گفتگو با آقای مرادی، مدیرعامل جمعیت هلال احمر استان لرستان - آذر ۹۳
 مرادی: با توجه به گستردگی حوادث ترافیکی خاص و همچنین مسیر ترانزیتی تهران- جنوب، توپوگرافی و کوهستانی بودن منطقه و وجود گسل‌های فعال در زاگرس ... و سیلاب‌پذیر بودن استان ما یکی از ۱۰ استان حادثه‌خیز کشور است، ولی متأسفانه به دلیل نبود زیرساخت‌ها و امکانات مناسب در حد استانداردهای بین‌المللی خدمت‌رسانی به نحو احسن و درخور هم‌استانی‌هایمان انجام نپذیرفته است.... لذا در همان ابتدای کار یک تیم کارشناسی را مستقر کرده؛ چند موضوع مهم را مورد بررسی قرار دادیم، تا شاید بتوانیم مشکلات هلال احمر استان را حل کنیم... (مناطق صعب‌العبور زیادی در استان وجود دارد، به همین دلیل بیشترین عملیات هوایی کل کشور در لرستان صورت می‌گیرد) بی‌شک نیاز به ترابری هوایی و امداد هوایی با توجه به موقعیت خاص استان بر کسی پوشیده نیست و با توجه به شرح وظیفه اصلی جمعیت هلال احمر که آمادگی مقابله با حوادث است، با تلاش دوستان و کارشناسان توانستیم نقشه یک مجتمع امدادی هوایی را طراحی کنیم. در حال حاضر زمینی به مساحت ۱۰۳ هزار و ۷۵۰ مترمربع در مجتمع بام لرستان جهت این امر اختصاص یافته و نقشه‌های اجرای طرح با بهترین طراحی اجرایی شده است. این مجتمع بر اساس متد روز دنیا طراحی شده و در آینده نیاز امداد هوایی استان و همچنین غرب و جنوب غرب کشور را برآورده خواهد کرد.

یافتن مکان بهینه آشیانه بالگرد

مسئله

حداقل کردن فاصله و همزمان در نظر گرفتن حادثه‌خیزی مناطق

هدف

- فقط بر حوادث سیلاب تمرکز می‌کنیم و سایر حوادث را در نظر نمی‌گیریم.
- فرض می‌کنیم که تعداد سیل‌گیر نشان‌دهنده حجم سیلاب‌ها و معادل احتمال حادثه باشد.
- طول و عرض مرکز بخش‌های لرستان را به عنوان نماینده‌ای از کل حوادث آن بخش می‌گیریم.

فرضیات ساده‌سازی

مدل ریاضی

داده

تابع مجموع فاصله کل با وزن حادثه‌خیزی

$$\min f(x, y) = \sum_{i=1}^m w_i [(x - a_i)^2 + (y - b_i)^2]$$

w_i وزن حادثه‌خیزی نقاط

a_i و b_i به ترتیب طول و عرض محل‌های تقاضا

x^* و y^* به ترتیب مؤلفه‌های طول و عرض بهینه

مشتق ضمنی

$$\frac{\partial f(x, y)}{\partial x} = \frac{\partial f(x, y)}{\partial y} = 0$$

محاسبه مکان بهینه

$$y^* = \frac{\sum_{i=1}^m w_i b_i}{\sum_{i=1}^m w_i} \quad \text{و} \quad x^* = \frac{\sum_{i=1}^m w_i a_i}{\sum_{i=1}^m w_i}$$

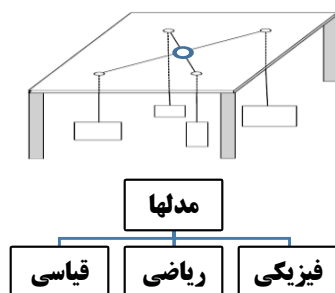
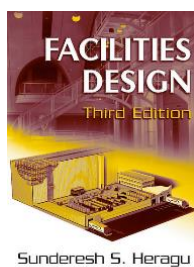
نقشه

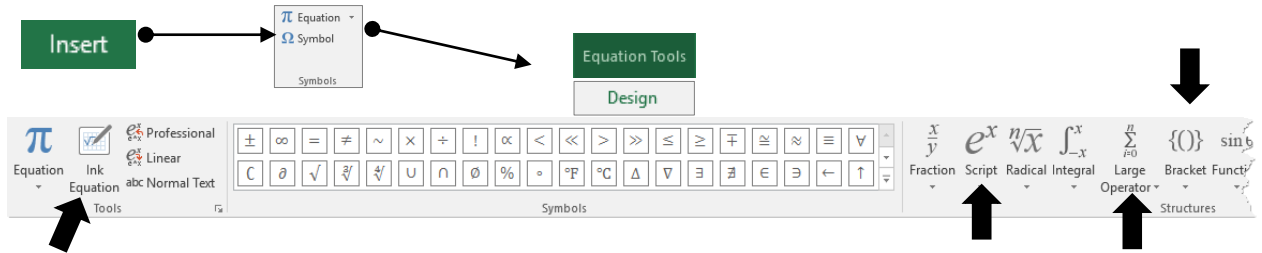


شهرستان	x	y	تعداد نقاط سیل‌گیر
خرم‌آباد	70	70	95
پلدختر	39	49	79
الیگودرز	132	60	53
ازنا	121	64	42
بروجرد	90	96	41
کوه‌دشت	36	75	40
دورود	103	67	28
الشتر	69	95	25
نورآباد	54	111	19

مدل قیاسی (آنالوگ)

نجات جان معلم توسط بالگرد جمعیت هلال احمر لرستان





نکته: ۱- برای نوشتن توان و * همچنین می‌توانید از [^]2 استفاده کنید. سپس space را بزنید.
 ۲- برای نوشتن زیرنویس می‌توانید ابتدا اندرلین را تایپ کنید و سپس ا را اضافه کنید. سپس space را بزنید.

Status Bar : 100 %

مکان بهینه آشیانه بالگرد در استان لرستان

مدل

تابع فاصله کل یا در نظر گرفتن وزن حادته خیزی

$$\text{Min } f(x, y) = \sum_{i=1}^m w_i [(x^* - a_i)^2 + (y^* - b_i)^2]$$

وزن حادته خیزی w_i

به ترتیب طول و عرض مراکز بخش ها a_i, b_i

مسئله

تعیین مکان بهینه آشیانه بالگرد

هدف
حداقل کردن فاصله با توجه به حادته خیزی مناطق

فرضیات
تمرکز بر سیلاب
تمرکز بر مراکز بخشها
محاسبه حادته خیزی از روی تعداد نقاط سیل گیر

محاسبات

$w_i b_i$	$w_i a_i$	رتبه	وزن حادته خیزی
۱۵.۵۳	۱۵.۵۳	۱	۳۳٪
۸.۲۴	۷.۳۰	۲	۱۹٪
۷.۱۶	۱۶.۲۰	۳	۱۳٪
۶.۰۷	۱۱.۳۴	۴	۱۰٪
۹.۵۳	۸.۵۵	۵	۱۰٪
۷.۰۱	۳.۳۳	۶	۹٪
۴.۳۱	۶.۷۰	۷	۷٪
۵.۷۵	۴.۰۳	۸	۶٪
۵.۱۸	۲.۳۹	۹	۵٪
$\sum_{i=1}^m w_i b_i$	$\sum_{i=1}^m w_i a_i$		$\sum_{i=1}^m w_i$
۶۸.۷۳۵۱۱۸۵	۷۵.۷۶		۱۰۰٪

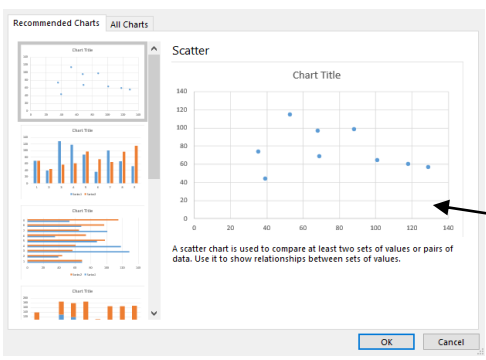
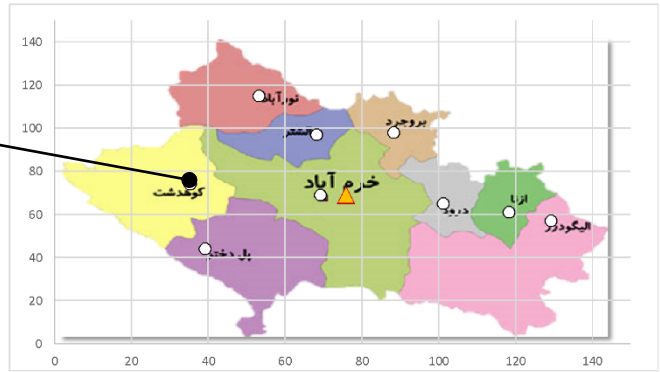
$$y^* = \frac{\sum_{i=1}^m w_i b_i}{\sum_{i=1}^m w_i} = \frac{68.7351185}{68.77}$$

$$x^* = \frac{\sum_{i=1}^m w_i a_i}{\sum_{i=1}^m w_i} = \frac{75.76}{75.76}$$

داده

شهرستان	طول	عرض	تعداد نقاط سیل گیر
خرم آباد	۶۹	۶۹	۹۵
پلدختر	۳۹	۴۴	۷۹
الیگودرز	۱۱۹	۵۷	۵۳
ازنا	۱۱۸	۶۱	۴۲
بروجرد	۸۸	۹۸	۴۱
کوهدشت	۳۵	۷۴	۴۰
دورود	۱۰۱	۶۵	۲۸
الشتر	۶۸	۹۷	۲۵
نورآباد	۵۳	۱۱۵	۱۹
جمع			۴۲۲

نظر کارشناس
امضا



Series Options

Line Marker

Marker Options

- Automatic
- None
- Built-in

Type: [Dropdown]

Size: 5

Fill

- No fill
- Solid fill
- Gradient fill
- Picture or texture fill
- Pattern fill
- Automatic
- Vary colors by point

WordArt, Signature Line, Object

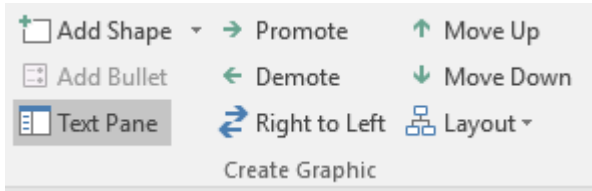
بام لرستان نام پروژه گردشگری و تحقیقاتی در شهر خرم‌آباد است. این مجتمع گردشگری، تحقیقاتی حدود ۸۰۰ هکتار وسعت دارد که در شرق شهر خرم‌آباد در بالای کوه مدبه واقع شده است. مدبه کوه نام کوهی است که در شرق شهر خرم‌آباد قرار گرفته و عاری از هر گونه پوشش درختی و گیاهی طبیعی است اما موقعیت و اشراف مناسب و داشتن دید و منظر مناسب به شهر، سبب شکل‌گیری ایده احداث یک مجتمع به نام بام لرستان می‌شود که دارای کارکردهای متنوع و بی‌نظیری در غرب کشور است.



مستندسازی فرآیند

توجه ۱: مطالب این جلسه به تفصیل در درس ارزیابی کار و زمان تدریس می شود.
توجه ۲: Undo (Ctrl+Z) و Redo (Ctrl+Y)، حذف و اضافه کردن Sheet را در نظر نمی گیرند.

اجزای محصول



- در Sheet1، صفحه را راست چین کنید.
- نام کاربرگ را به اجزای محصول تغییر دهید.
- به کمک SmartArt ساختار محصول را بکشید.
- Format، Layout و فواصل را رعایت کنید.

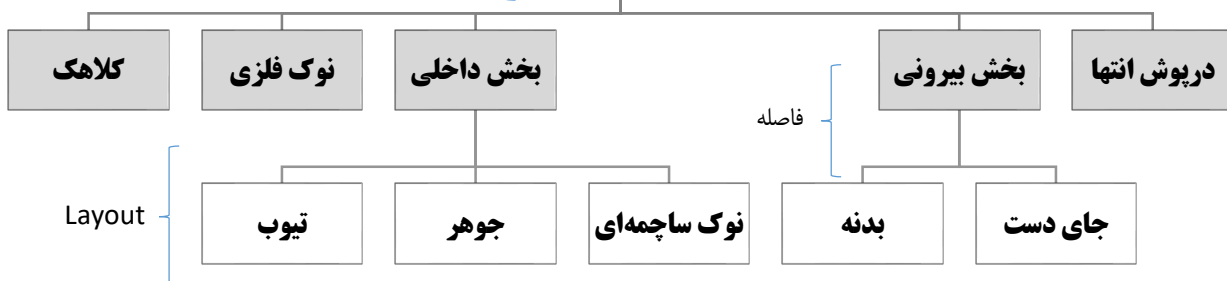
نمودار انفجاری



Format

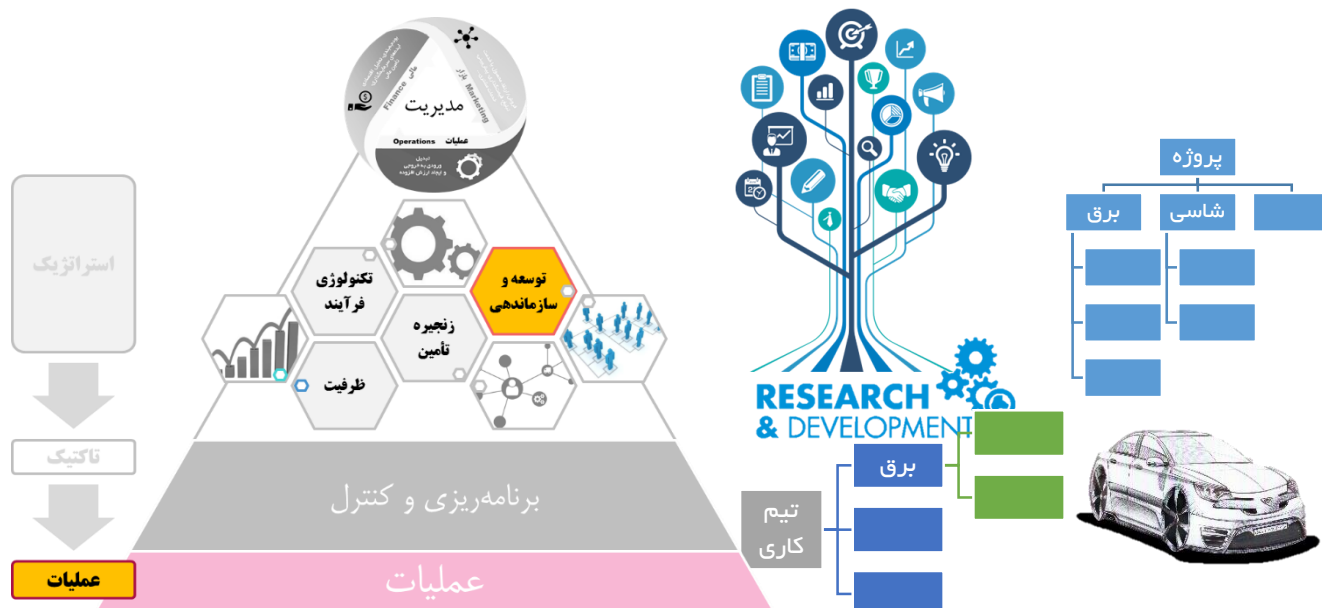
خودکار

درخت محصول:



- Operation Process Chart (OPC) در برگیرنده عملیات و بازرسی‌های خط تولید است.
- تهیه فرم ورود اطلاعات
- محاسبه عملکرد ماشین‌ها

تحقیق و توسعه: تهیه گزارش عملیاتی



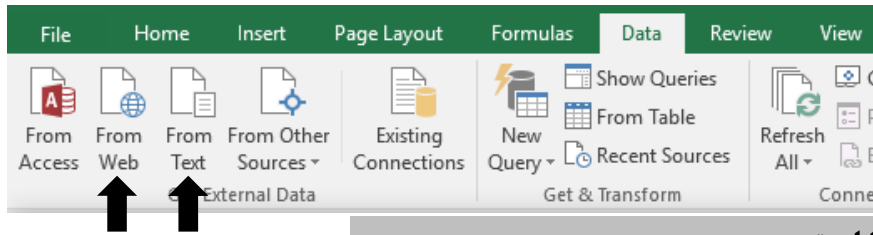
دسته‌ای از تصمیمات استراتژیک یک سازمان، مربوط به توسعه و سازماندهی سازمان است. در حوزه توسعه محصولات یا خدمات جدید، سازمان سعی دارد با سازماندهی نیروهای در داخل یا برون‌سپاری آن به خارج از سازمان، بقای خود را در کسب و کار حفظ کند و در این راستا تیم‌های کاری سازمان‌دهی می‌شوند و در قالب پروژه‌هایی به بقای سازمان در راستای اهداف تعیین شده (کیفیت، سرعت، اعتمادپذیری، انعطاف‌پذیری، هزینه) کمک می‌کنند. هدف ما در اینجا، کار با داده‌هایی فرضی است که در یک تیم کاری و طی زمان جمع‌آوری شده است. در واقع داده‌های فرضی ما قبلاً به مراحل تصمیم‌گیری (استراتژیکی و تاکتیکی) را طی کرده، به مرحله عملیاتی رسیده و ثبت شده‌اند. ما دو داده سری داریم: کی زمان ورود و دیگر زمان خروج کارمندان. فرض می‌کنیم که اطلاعات به شکل روزانه و در طول سال ثبت شده است.

گام اول: دریافت داده از منابع اطلاعاتی

در حالت کلی این اطلاعات در پایگاه‌های اطلاعاتی ذخیره می‌شود و ما بعد از تعریف مسئله نیاز داریم که بدانیم که اولاً از بین اطلاعاتی که در سازمان ذخیره شده کدام‌ها را لازم داریم و آن داده‌ها در قالب چگونه مدلی ذخیره شده‌اند،^۱ و ثانیاً چگونه به آنها دسترسی داشته باشیم. در واقع برای یک مسئله خاص به همه داده‌های سازمان نیاز نداریم و بلکه بخشی را از میان داده‌های موجود انتخاب می‌کنیم. نکته مهم دیگر اینکه معمولاً دسترسی به پایگاه‌های اطلاعاتی محدود به سطح دسترسی شما است. این امکان در اکسل وجود دارد که از پایگاه‌های مختلفی که تعریف شده‌است دسترسی داشته باشید. شاید برای اینکار نیاز به پسورد و سطح دسترسی بالاتری داشته باشید. در اینجا تنها می‌خواهیم دو نوع از دسترسی به داده‌های خارج از اکسل را تمرین کنیم: یکی حالتی که داده‌ها به صورت متن در یک فایل Text ذخیره شده و دیگری موقعی که از اینترنت (Web) می‌خواهید داده‌هایی را وارد اکسل کنید. توجه کنید که در حالت کلی ممکن است این داده‌ها مدام update شوند و اکسل می‌تواند کار به‌روزرسانی را انجام دهد.

^۱ مفاهیم مرتبط در درس سیستم‌های اطلاعات مدیریت (MIS) تدریس می‌شود.

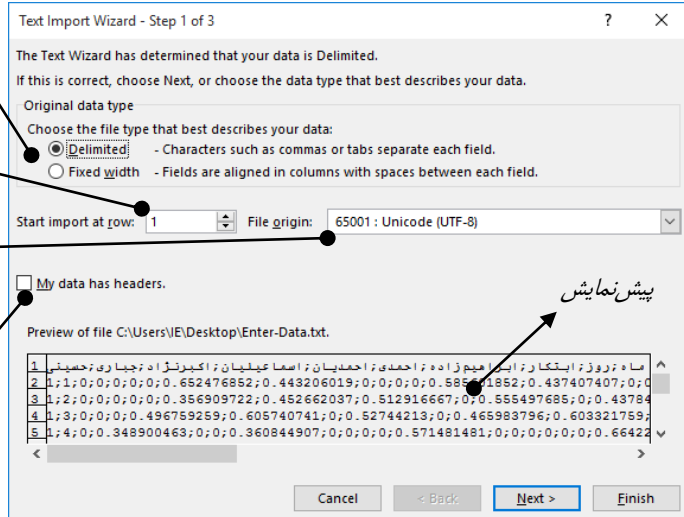
برای دریافت داده‌ها از متن یا وب از اینجا اقدام می‌کنیم:



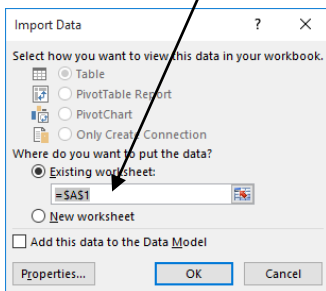
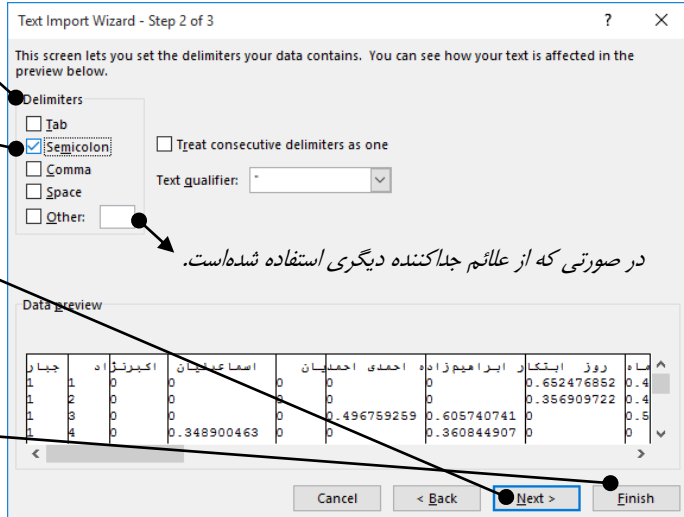
دریافت فایل از فایل متن

ابتدا از پنجره باز شده، آن را مشخص می‌کنیم و سپس گام‌ها زیر را طی می‌کنیم:

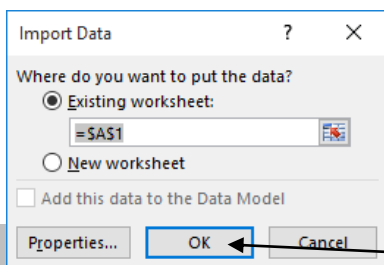
- ۱- اینکه طول فیلدهای داده‌ها در متن مورد نظر ثابت است و یا اینکه داده‌ها توسط علائمی نظیر (Comma, Tab) و یا نظایر آن از هم جدا شده‌اند.
- ۲- تعیین شماره خطی از فایل که میخواهید اکسل از آنجا شروع به خواندن داده‌ها کند.
- ۳- تعیین استاندارد ذخیره‌سازی داده‌ها در فایل متن (این وابسته به فایل متن دارد. معمولاً برای متن فارسی از UTF-8 استفاده می‌شود)
- ۴- تعیین اینکه آیا فایل مورد نظر Header دارد یا نه. (در اینصورت خط اول از فایل متن باید توضیح‌دهنده هر فیلد اطلاعاتی باشد -مثلاً ردیف، نام، نام‌خانوادگی و الی آخر- و داده‌ها از خط بعدی شروع شوند.)



- ۵- تعیین نوع جداکننده.
- همان‌طور که در بخش پیش‌نمایش مشخص است، داده‌ها با سمیکالن (;) جدا شده‌اند.
- صفحه بعدی که در اینجا نیامده برای تعیین فرمت داده‌های ورودی است که در اینجا ما پیش‌فرض‌مان این است که می‌خواهیم Format-cell، همان General باشد.
- لذا Finish را زده و سپس محل ورود داده‌ها در کاربک را انتخاب می‌کنیم (مثلاً A1) و سپس OK می‌کنیم.

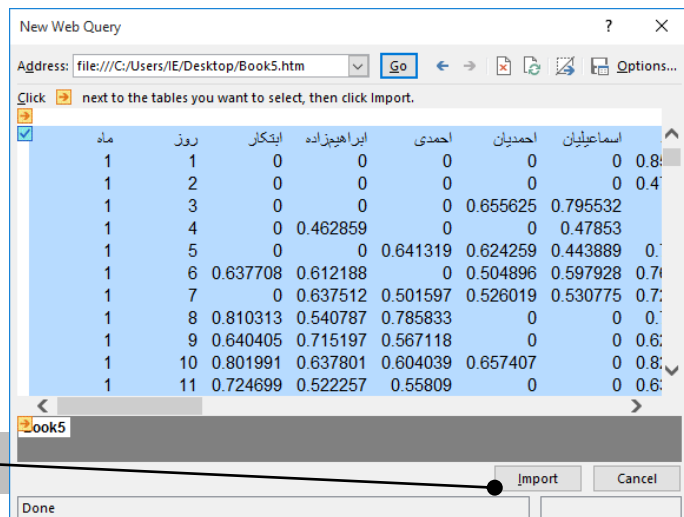


مشابه فوق، A1 را برای ورود داده انتخاب کرده‌ایم.



دریافت فایل از وب

ابتدا آدرس مربوطه را از Browser خود کپی کنید و در بخش زیر وارد کرده، GO را زده و جدول داده‌های موردنظر را انتخاب کنید و Import را بزیند:

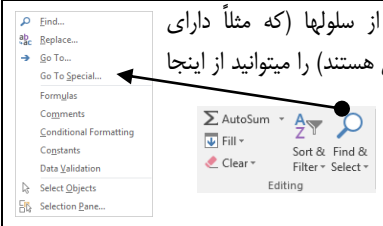


یکی از مواردی که هنگام کار با اکسل می‌تواند سرعت کار را افزایش دهد، استفاده از میانبرهاست. برخی از میانبرهای اکسل:

حرکت بین کاربرگ و فایل	
Ctrl + Page Down	رفتن به کاربرگ بعدی
Ctrl + Page Up	رفتن به کاربرگ قبلی
Ctrl + F6/Tab	رفتن به Workbook (فایل) بعدی
Ctrl + Shift + F6/Tab	رفتن به Workbook (فایل) قبلی
حرکت بین سلولهای یک کاربرگ	
Tab	یک سلول به سمت راست (انگلیسی)
Shift + Tab	یک سلول به سمت چپ (انگلیسی)
Ctrl + ↓→↑←	حرکت به لبه ناحیه بعدی (پرش)
Home	رفتن به ستون اول یک سطر
Ctrl + Home	رفتن به A1
End	رفتن به سلول خالی بعدی در سطر
Ctrl + End	رفتن به آخرین سلول استفاده شده
Page Down	یک صفحه به پایین در کاربرگ
Page Up	یک صفحه به بالا در کاربرگ
Alt + Page Down	یک صفحه به راست (انگلیسی) در کاربرگ
Alt + Page Up	یک صفحه به چپ (انگلیسی) در کاربرگ
Ctrl + .	حرکت به چهار گوشه‌ی یک ناحیه انتخابی

انتخاب	
Ctrl + A	انتخاب ناحیه و سپس کل صفحه
Ctrl + Space	انتخاب ستون
Shift + Space	انتخاب سطر
Ctrl + کلیک موس	انتخاب سلولهای غیرمجاور
Shift + کلیک موس	انتخاب سلولهای مجاور (پیوسته)
Esc	خروج از حالت انتخاب
Shift + ↓→↑←	توسعه ناحیه انتخابی به سلولهای مجاور
Tab	حرکت به راست در ناحیه انتخابی
Shift + Page Down	توسعه ناحیه به اندازه یک صفحه به پایین
Shift + Page Up	توسعه ناحیه به اندازه یک صفحه به بالا
Ctrl + Shift + ↓→↑←	توسعه ناحیه به لبه ناحیه‌ها

انتخاب شکل خاصی از سلولها (که مثلاً دارای فرمول یا کامنت خاصی هستند) را میتوانید از اینجا انجام دهید: (Ctrl + G)



گام سوم: محاسبه زمان کاری

برای محاسبه زمان‌های کاری روزانه در کاربرگی با همین نام، از دو کاربرگ "زمان ورود" و "زمان خروج" محاسبه را به صورت (خروج منهای ورود) انجام می‌دهیم. حاصل به صورت "طول زمان" است.

گام چهارم: جمع‌بندی

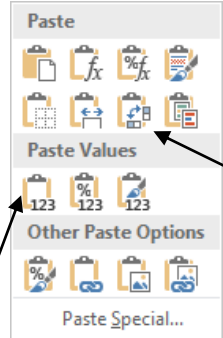
در کاربرگ جدیدی می‌خواهیم اطلاعات محاسبه شده را به نحوی تنظیم کنیم که:

۱- سلول‌ها حاوی فرمول نباشند:

سلولهای ناحیه را انتخاب کرده، Ctrl + C را می‌زنیم تا کپی شوند. سپس به منوی Home، گروه Clipboard، زیر دکمه Paste، داده‌های موجود در حافظه را، روی داده‌های قبلی Paste-Value می‌کنیم.

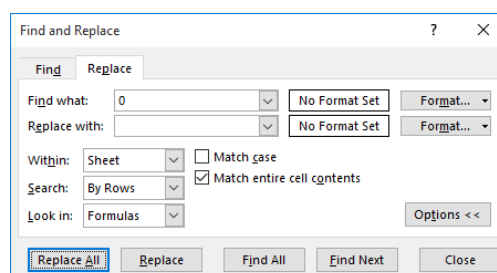
۲- جای سطر ستون عوض شود:

سلولهای را مشابه فوق انتخاب و کپی می‌کنیم. به کاربرگ جدید رفته و از Home دستور Paste-Transpose را انتخاب می‌کنیم.



۳- حذف زمان‌های صفر

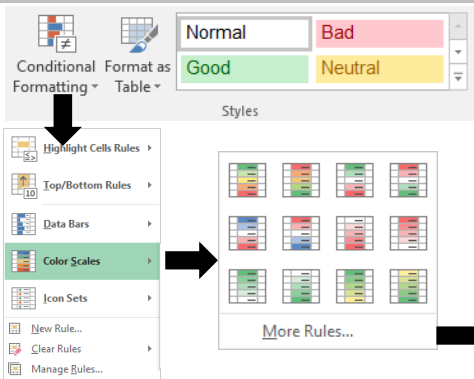
برای اینکار با استفاده از Ctrl + F، پنجره جستجو را باز می‌کنیم. در اینجا می‌توان سلول‌هایی که دارای مقدار صفر هستند را یافت. البته بایستی کل محتوای سلول برابر صفر باشد و نه اینکه داخل آن از صفر هم استفاده شده باشد. اگر در این حالت وارد تب Replace شویم، میتوانیم این سلولها را "محتوای خالی" جایگزین کنیم.



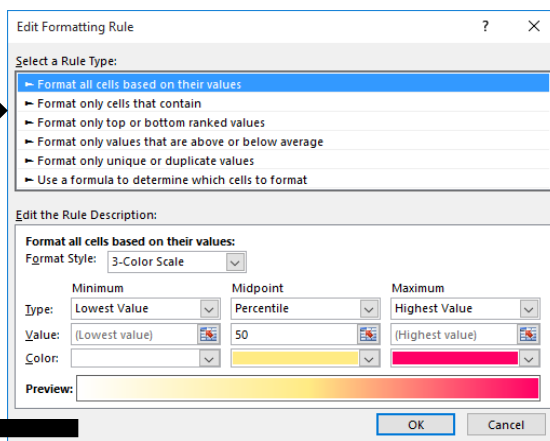
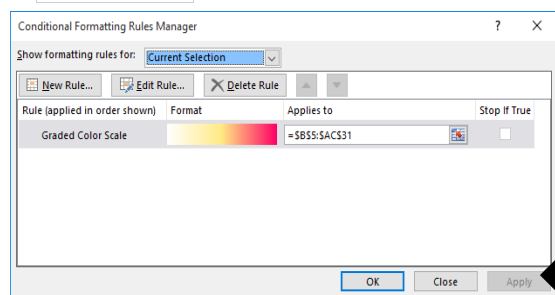
۴- نمایش طول زمان: Format-cell سلولهای حاصل رو میتوان به صورت (h:mm) تنظیم کرد. در هر سطر می توان ساعت کاری هر فرد را جداگانه جمع کرد و به صورت (A روز و B ساعت و C دقیقه) نمایش داد.



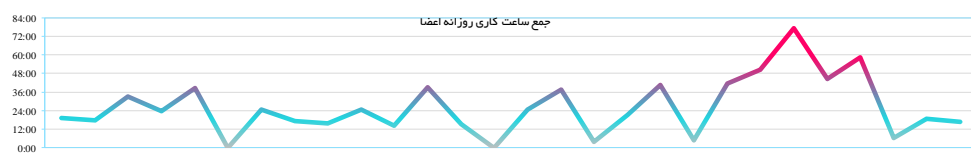
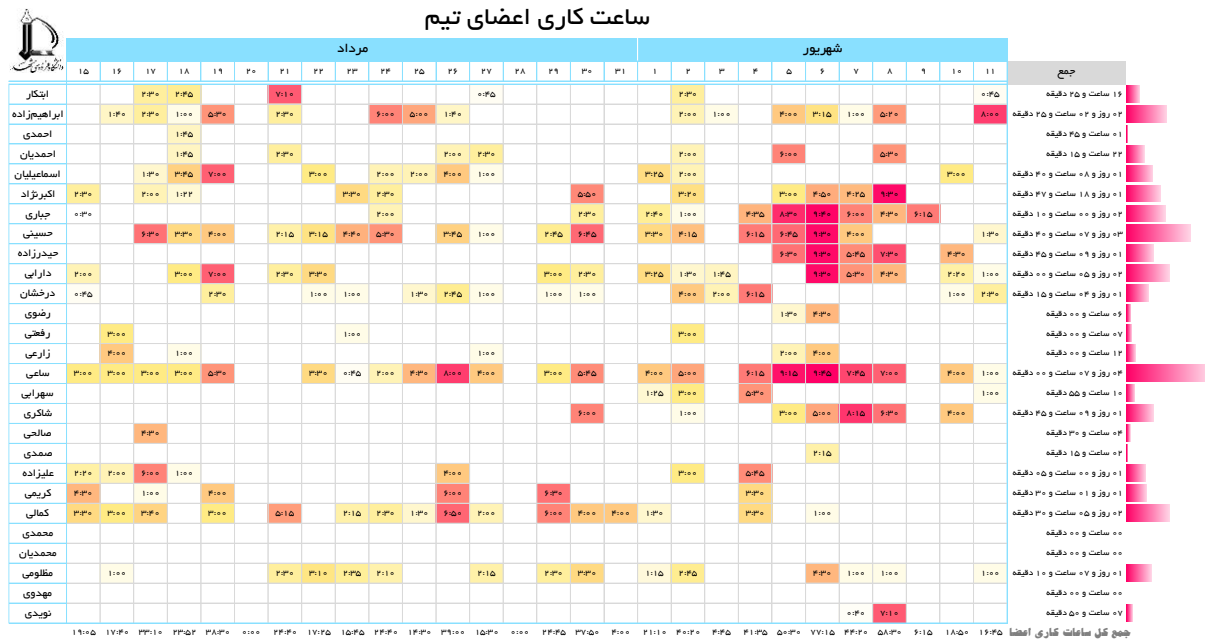
گام پنجم: Formatting



هنگامی که لازم باشد که قالب یک مجموعه سلول بر اساس شرطهایی تعیین شود از Conditional Formatting (قالب بندی شرطی) استفاده می کنیم. در اینجا می خواهیم رنگ هر سلول بر اساس میزان ساعت کاری افراد تغییر کند. لذا پس از انتخاب ناحیه مربوطه، مطابق شکل روبه رو عمل می کنیم.



مشابه زیرمی توان Data-bar (نوع دیگری قالب بندی شرطی) را سمت راست و نمودار جمع ساعات روزانه را در پایین داده ها اضافه کرد.



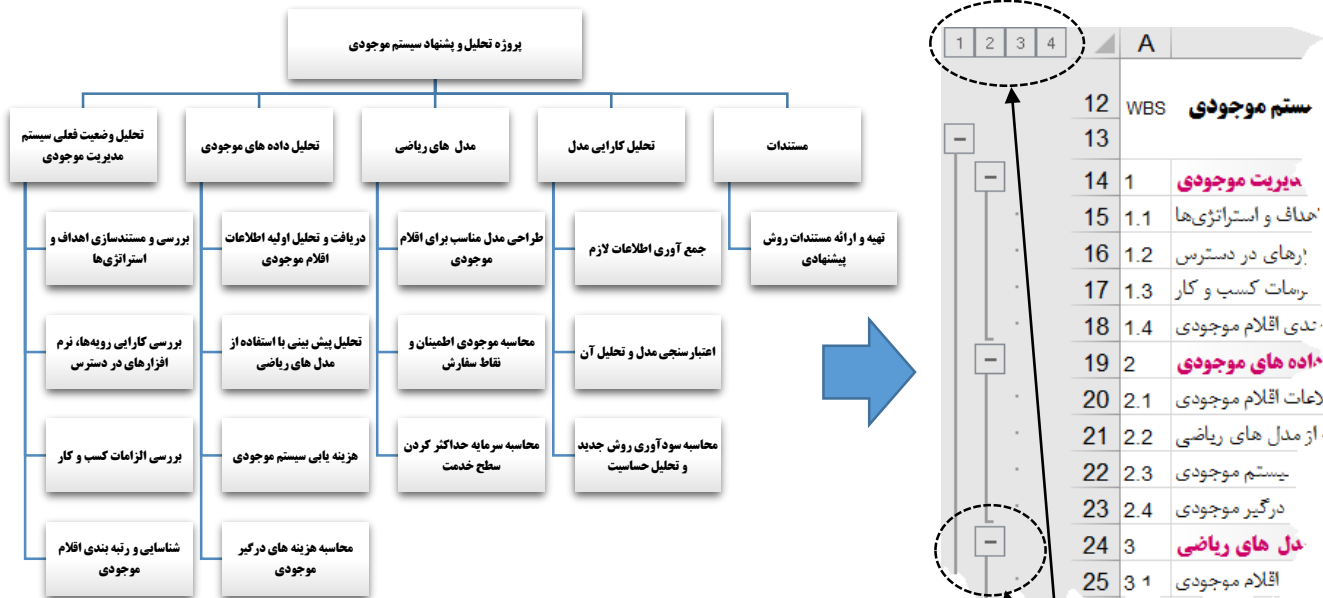
تهیه و تنظیم: مهدی ملک

مدیریت پروژه

در ادامه بحث قبلی، سازمان ممکن است برای توسعه محصولات یا خدمات پروژه‌های متفاوتی را آغاز کند. مدیریت پروژه حوزه‌ی دیگری از مهندسی صنایع است که به تفصیل در درسی با همین نام بحث می‌شود. در اینجا تنها به مثال سر کلاس اکتفا کرده‌ایم.

گام اول: ساختار شکست کار

در مثال سر کلاس، مشاهده کردیم که پروژه را می‌توان از طریق ساختار شکست کار (WBS) Work Breakdown Structure به اجزایش شکست. همچنین دیدیم که این ساختار را (مثال ساختار سازمان یا درخت محصول و یا درخت تصمیم) می‌توانیم به کمک SmartArt رسم کنیم. در مثال سر کلاس هر سطح از WBS را با اختصاص یک code نشان داده‌ایم. ساختار Worksheet را می‌توان بر همان اساس گروه‌بندی کرد.



گروه‌بندی سلول‌ها (سطر یا ستون)

برای مشاهده هر سطح از داده‌ها و همچنین بستن سطوح به کار می‌رود.

پس از انتخاب آنها، می‌توان از تب Data و از گروه Outline (آخرین گروه)، دستور Group را انتخاب کرد. در مثال ما می‌توان اینکار را در سطوح پروژه یا تیم (سطور) و یا در محور زمان (ستونها) انجام داد.

پس از انتخاب سطر یا ستون، می‌توان یک لایه از گروه‌بندی آنها کم کرد و در نهایت با تکرار این Outline دستور، کاربرگ قابل حذف خواهد کرد.

با توجه به اینکه معمولاً این گروه‌بندی با هدف اضافه کردن فرمول‌هایی برای هر سطح انجام می‌شود، در صورت وجود فرمول‌های صحیح و در جای مناسب در هر سطح، اکسل قادر به Group کردن سطوح به شکل خودکار نیز هست.

می‌توان تمام گروه‌بندی‌های انجام شده را از کاربرگ حذف کرد.

برای مثال، در صورتی که گزینه: Summary rows below details فعال باشد (تیک آن خورده باشد)، بخش خلاصه آن سطح از Outline، در سطر زیرین آن مجموعه سلول مربوطه می‌آید و به همین ترتیب نحوه نمایش گروه‌ها هم تغییر می‌کند. همانطور برای ستون‌ها.

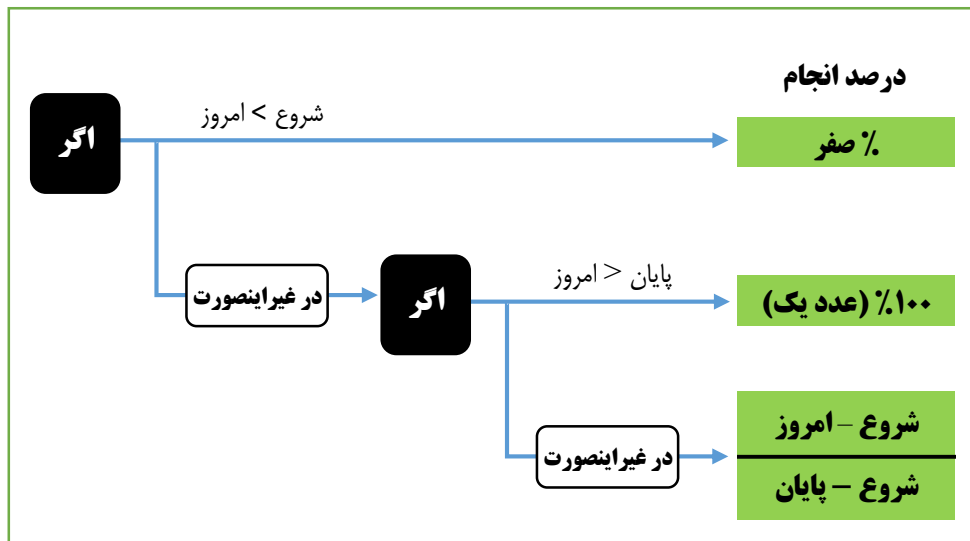
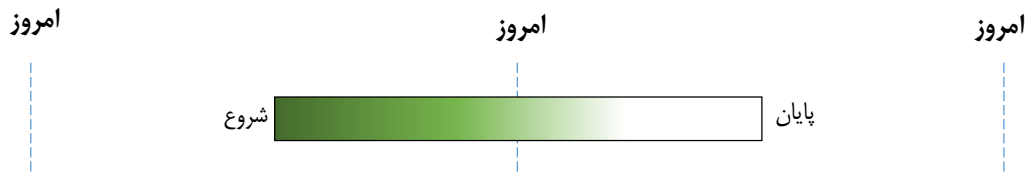
گام دوم: ساختار سازمان یا تیم

توجه داشته باشید که مانند ساختار شکست کار، می‌توان یک ساختار شکست برای سازمان یا تیم تعریف کرد و بسته‌های کاری مشخصی را به هر بخش از سازمان، افراد و یا زیر گروه‌ها تخصیص داد. برای تحلیل پیشرفته می‌توان از Add-in های مربوطه و یا از نرم‌افزارها تخصصی مدیریت پروژه بهره گرفت. ایجاد ساختار سازمانی یا تیمی را می‌توان در اینجا مشابه ساختار شکست کار با استفاده Outline در اکسل ترسیم کرد. توجه داشته باشید که اکسل در انجام این گروه‌بندی‌ها محدودیت دارد و نمی‌توان بیش از ۸ سطح گروه‌بندی تعریف کرد.

گام سوم: محاسبات زمان و درصد پیشرفت

- ✓ فرض می‌کنیم که روابط پیش‌نیازی ساده‌ای بین فعالیت‌ها وجود داشته و زمان شروع فعالیتها از داده‌های مسئله است.
- ✓ لذا برای کل پروژه و همچنین برای محاسبه زمان شروع و پایان فازها میتوان به ترتیب از توابع Min و Max استفاده کرد.
- ✓ اگر در حالت ساده فرض کنیم که پروژه تأخیری ندارد و طبق برنامه جلو می‌رود، آنگاه می‌توان درصد انجام پروژه را حسب تاریخ امروز محاسبه نمود.

○ تعیین درصد پیشرفت فعالیتها



=IF(TODAY()< Start , 0 , IF(TODAY() > Finish , 1 , (TODAY()-Start)/(Finish-Start)))

○ محاسبه زمان فازها

قاعده‌تاً این مقدار با توجه به درصد انجام زیرفعالیتها تعیین می‌شود. در حالت ساده می‌توان روش فوق را برای فازها نیز به کار برد. با این تفاوت که از Min و Max به ترتیب برای محاسبه زمان شروع و پایان فاز استفاده کنیم. اما تخمین دیگری را نیز می‌توان به کار برد که از طول انجام فعالیتها و درصد انجام آنها استفاده شود. در این حالت مجموع طول فعالیتهای انجام شده را از ضرب درصد انجام هر فعالیت و مدت زمان هر فعالیت و سپس جمع آنها بدست می‌آوریم (SUMPRODUCT) و سپس با تقسیم آن بر حجم فعالیتهای آن فاز که خود مجموع طول زیرفعالیتها (SUM)، درصد پیشرفت آن فاز را تخمین می‌زنیم.

= SUMPRODUCT (آرایه‌ای شامل درصد انجام هر زیرفعالیت , آرایه‌ای شامل زمان زیر فعالیتها) / Sum (زمان فعالیتها)

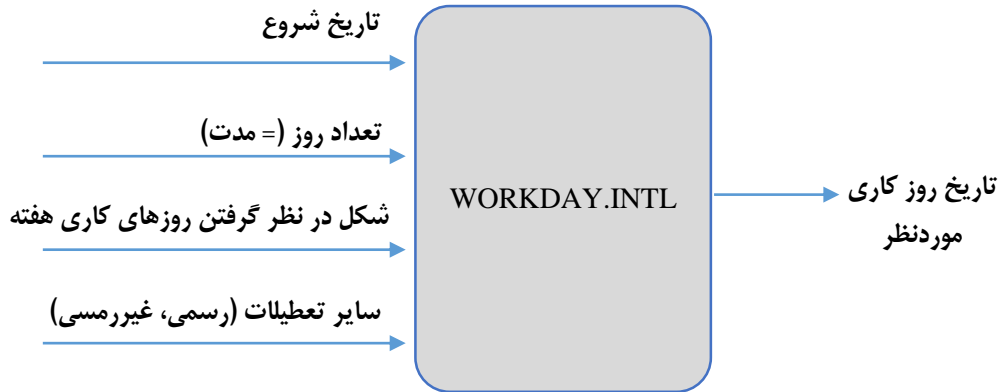
■ توجه مهم « طول دو آرایه باید برابر باشد.

○ محاسبه زمان پایان

در مسئله ما فرض بر این است که طول فعالیتها بر حسب روز تخمین زده شده است. برای محاسبه زمان پایان برای یک فعالیت می توان به راحتی با جمع کردن تاریخ شروع و مدت فعالیت، زمان پایان را به دست آورد.

✓ یادآوری: اکسل از **Serial Number** برای نشان دادن تاریخ استفاده می کند. اعداد صحیح تعداد روز و نیز اعداد اعشاری کسری از روز خواهند بود.

در اینجا فرض کرده ایم که زمان شروع فعالیتها از قبل مشخص است ولی در عمل فعالیتها به هم اتصال منطقی دارند. اما در این صورت هم تخمین فوق، ممکن است به خاطر وجود تعطیلات مختلف صحیح نباشد. لذا در اینجا از تابع زیر استفاده می کنیم:



✓ تابع فوق یک تاریخ کاری که به مدت معینی روز کاری بعد یا قبل از یک تاریخ شروع قرار دارد را برمی گرداند. در واقع موقعی که می خواهیم محاسباتمان بر حسب روز کاری باشد، از تابع فوق استفاده می کنیم.

✓ تابع **WORKDAY** در اکسل برای شکل خاصی از محاسبه تاریخ است که برای کشورهای خاصی مناسب است. از ورژن ۲۰۱۰ اکسل، تابع **WORKDAY.INTL** نیز توسعه داده شده است. عبارت **INTL** مخفف **International** است.

✓ تعداد روز می تواند منفی باشد که معنی آن برگشت به عقب در زمان است.
 ✓ در اصل برای صحت محاسبات، تاریخ شروع باید یک روز کاری باشد که در اینجا لحاظ نکرده ایم.
 ✓ ما کد ۱۶ را با فرض اینکه تنها جمعه در هر هفته تعطیل است، انتخاب می کنیم.

✓ این تابع فرض می کند که تاریخ شروع تمام شده است که در مسئله ما مصداق ندارد. لذا نتیجه این تابع یک روز با تصور ما تفاوت خواهد داشت. می توان یا یک روز از نتیجه تابع کم کرد (توجه کنید که در روز تعطیل نیوفتد) و یا تاریخ شروع را منهای یک کرد (توجه کنید که تاریخ جدید، روز کاری باشد).

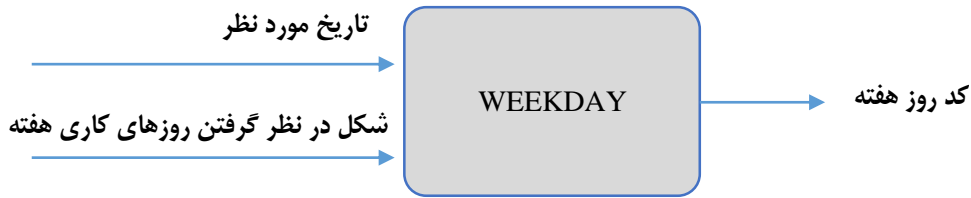
- 1 - Saturday, Sunday
- 2 - Sunday, Monday
- 3 - Monday, Tuesday
- 4 - Tuesday, Wednesday
- 5 - Wednesday, Thursday
- 6 - Thursday, Friday
- 7 - Friday, Saturday
- 11 - Sunday only
- 12 - Monday only
- 13 - Tuesday only
- 14 - Wednesday only
- 15 - Thursday only
- 16 - Friday only
- 17 - Saturday only

○ روزهای پروژه

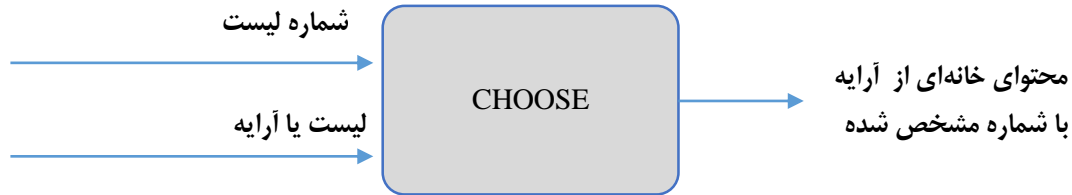
• برای تعیین تاریخ هر یک از روزهایی که پروژه در حال اجراست، ابتدا ناحیه ای برای اعمال محاسبات و نمایش روزها تعیین کرده و سپس تاریخها را با محاسبات ساده ای شروع تعیین کرده ایم. توجه کنید که سلولی که تاریخ شروع پروژه در آن مشخص شده، با نام **Start** نام گذاری شده است و فرمت سلولها **dd/mm** است.



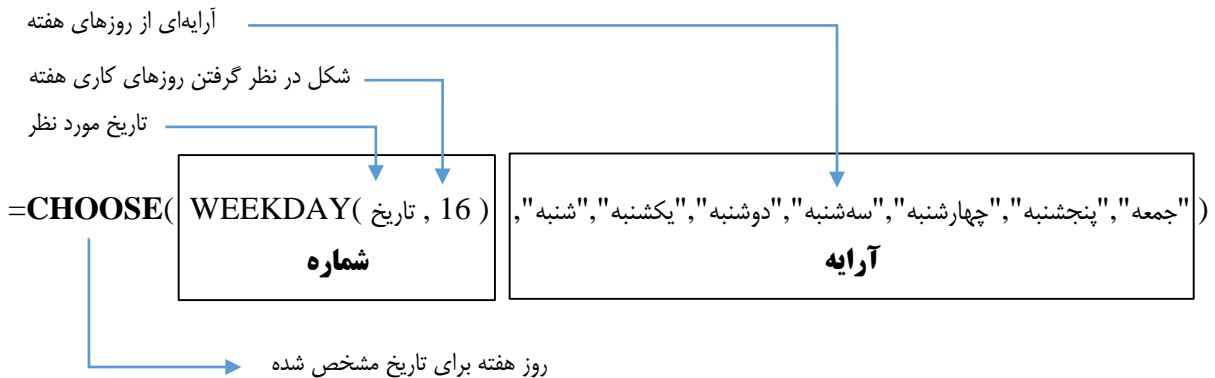
- برای تعیین اینکه هر یک از روزهای پروژه، چه زمانی از هفته هستند، می‌توان از تابع زیر استفاده کرد:



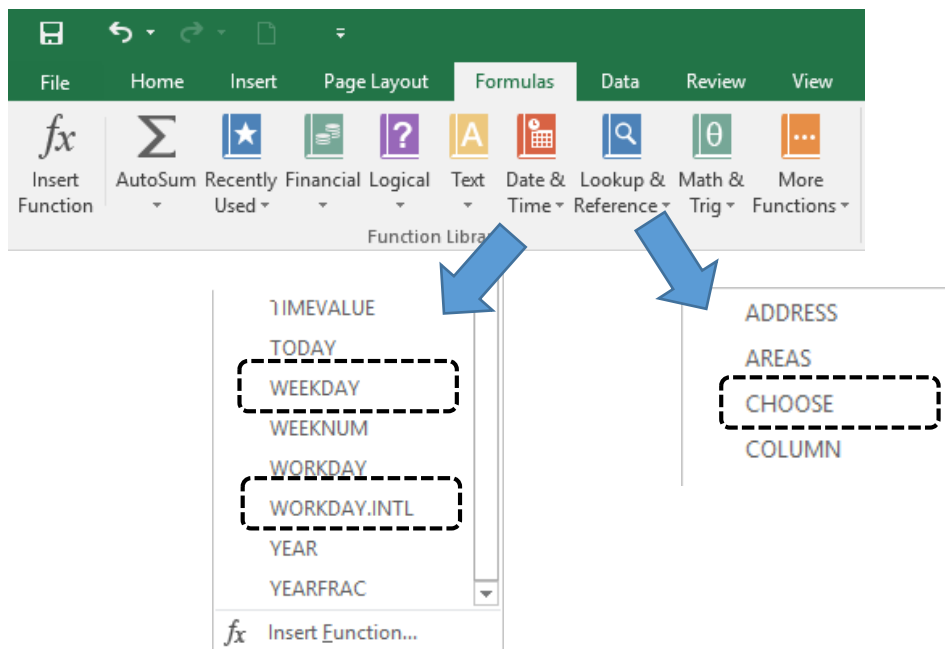
- ✓ خروجی تابع فوق با توجه به نحوه شمارشی که تعیین می‌کنید، یک کد به نشانه‌ی "روز هفته" است. در واقع خروجی این تابع عدد از ۱ تا ۷ است.
- ✓ در صورتی که بخواهیم ایام هفته را به صورت "شنبه" تا "جمعه" دریافت کنیم، می‌توانیم تابع فوق را با دستور Choose ترکیب کنیم.



- ✓ تابع فوق یک آرایه یک بعدی را می‌گیرد و محتوای هر یک از خانه‌های متناظر با آن با شماره مشخص شده را برمی‌گرداند.
- ✓ ترکیب دو تابع فوق به شکل زیر خواهد بود:



توجه کنید که توابع WEEKDAY و WORKDAY.INTL از بخش زیر نیز قابل دسترس هستند:



گام چهارم: تکمیل کاربرد

اگرچه در برخی نواحی کاربرد، استفاده از موس برای تولید و کپی فرمول کافی است، ولی همیشه اینگونه نیست. در این حالت استفاده از ابزار Paste-Special مرسوم است. برای اینکار پس از کپی، می‌توان ناحیه‌ای که قرار است در آن عمل Paste انجام شود را انتخاب می‌کنیم.

انتخاب همزمان و گسسته سلولها را می‌توان با دکمه Ctrl انجام داد. راه سریع دیگر نام‌گذاری منطقه و استفاده از Name-Box است.

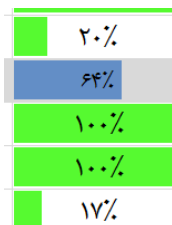
سپس به تب Home رفته و در گروه Clipboard، از منوی کشویی وارد Paste-Special می‌شویم. این دستورات با کلیک راست بر روی ناحیه انتخاب شده نیز قابل دسترسی است. برخی موارد را در شکل زیر توضیح داده‌ایم و برخی نیز در کلاس به شکل عملی بحث شد.

گام پنجم: Conditional Formatting (قالب‌بندی شرطی) به کمک فرمول

همان طور که قبلاً گفتیم، این نوع از قالب‌بندی بر اساس قانون (Rule) طراحی می‌شود و در صورتی که قانون مشخص شده، "درست" (True) باشد، فرمت اعمال خواهد شد. همزمان می‌توان چندین Rule را برای یک ناحیه تعریف کرد و سپس تقدم و تأخر اجرای این قوانین را نیز معین نمود. در بخش قبلی استفاده از قوانین پیش فرض قالب‌بندی شرطی را تمرین کرده‌ایم. همان طور که در کلاس بیان شد، می‌توان قالب‌بندی سلول را بر اساس همان سلول یا بقیه سلولها تعیین کرد.

○ درصد انجام کار با Data-Bar

اگر از حالت پیش فرض اکسل استفاده شود، اندازه Data-Bar را به شکل اتومات تنظیم می‌شود که ممکن است گمراه کننده باشد. برای حل مشکل از روش روبه‌رو بهره بردیم. نتیجه:

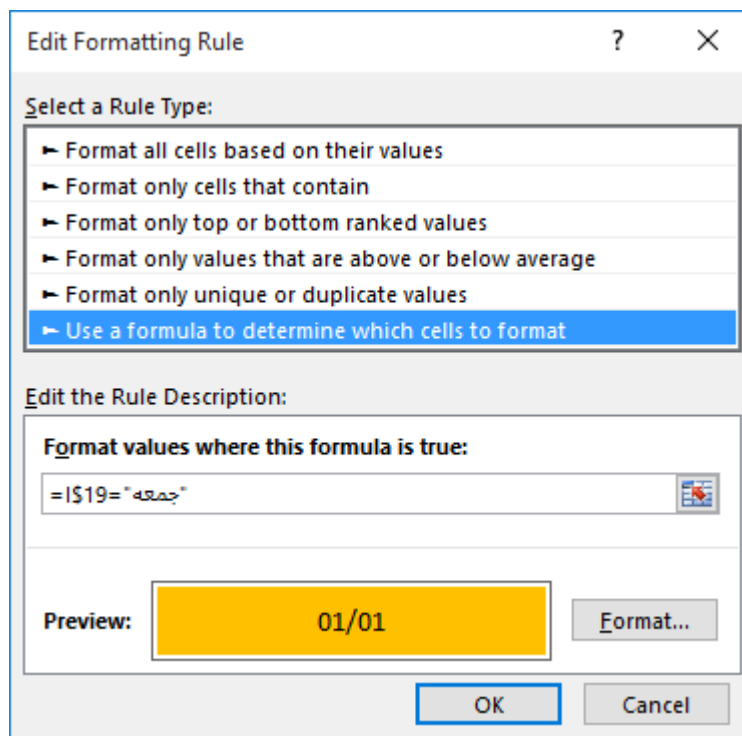


تنظیمات نمایشی:

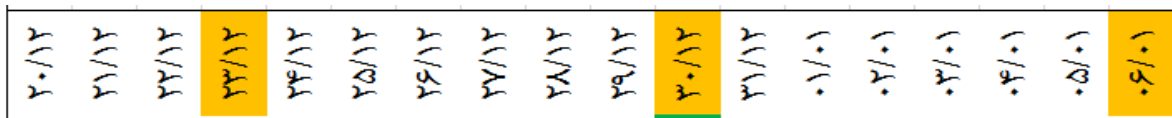
رنگ، حاشیه، شکل، نمایش، محور اعداد، جهت Data-Bar

توجه: یک جلسه کامل به تمرین شکل‌های مختلف نوشتن فرمول در Conditional Formattng پرداختیم که در اینجا آنها را مرور نمی‌کنیم. به فایلها کلاس مراجعه کنید.

- ابتدا منطقه‌ای که شامل تاریخهای روزهای مختلف است، انتخاب می‌شود.
- توجه کنید که هنگام انتخاب با موس، انتخاب را از سمتی که به سلول A1 نزدیک‌تر است، شروع کنید.
- می‌دانیم که در پشت صحنه قالب‌بندی شرطی، شرطها به ترتیب اولویت تست می‌شوند و خروجی آنها بر حسب True/False بوده و اکسل به کمک این نتایج، قالب‌بندی را انجام می‌دهد. در واقع اگر جواب شرطی با اولویت بالاتر درست باشد، قالب‌بندی موردنظر اعمال خواهد شد.
- در مسئله فعلی می‌خواهیم با فرمول‌نویسی قالب‌بندی را برای منطقه تاریخها انجام دهیم به نحوی که تاریخهایی که جمعه هستند، با رنگی متفاوت نشان داده شوند. یک راه آن است که قالب‌بندی هر سلول حاوی تاریخ، بر اساس پائینی آن که حاوی روزهای هفته تعیین شود.
- فرمول را برای سلولی که انتخاب را از آنجا شروع کردیم انجام می‌دهیم.
- توجه داریم که اکسل قرار است بر اساس همان یک فرمول که برای سلول اولیه نوشته می‌شود، فرمولهایی برای سایر سلولها تعیین کند و بر اساس نتایج True/False آنها، قالب‌بندی را انجام دهد.
- خروجی دستور بایستی True یا False و یا به شکل معادل ۱ و صفر باشد.
- نوشتن فرمول: (اگر سلول پائینی "جمعه" بود، سلول را رنگ کن)

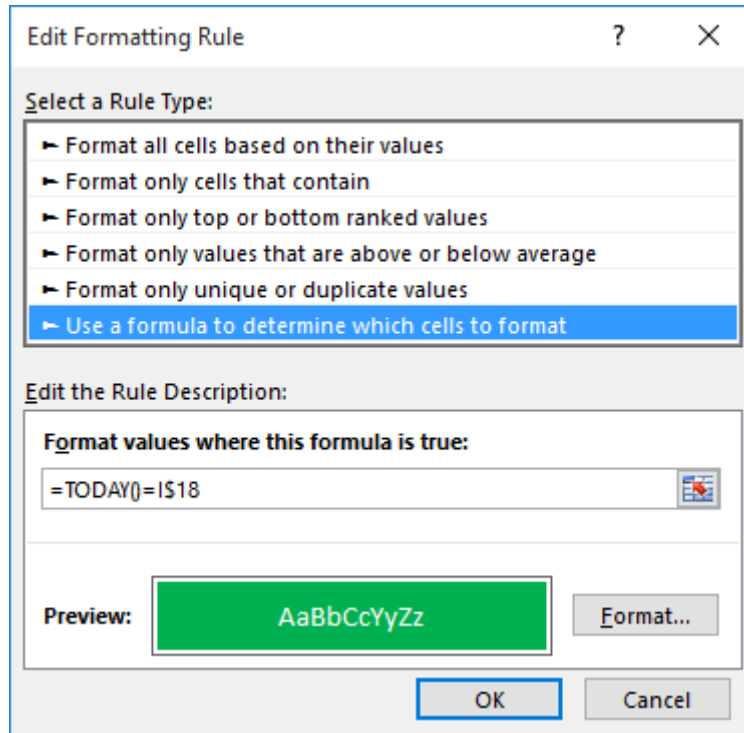


- البته با توجه به اینکه ناحیه ما یک سطر است، Fix نکردن سطر هم مشکلی ایجاد نخواهد کرد.
- علاوه بر رنگ بایستی dd/mm : Number-Format را هم تنظیم نمود.
- نتیجه به شکل زیر خواهد بود:



▪ کاری که اینجا انجام می‌دهیم صفحه قبل است.

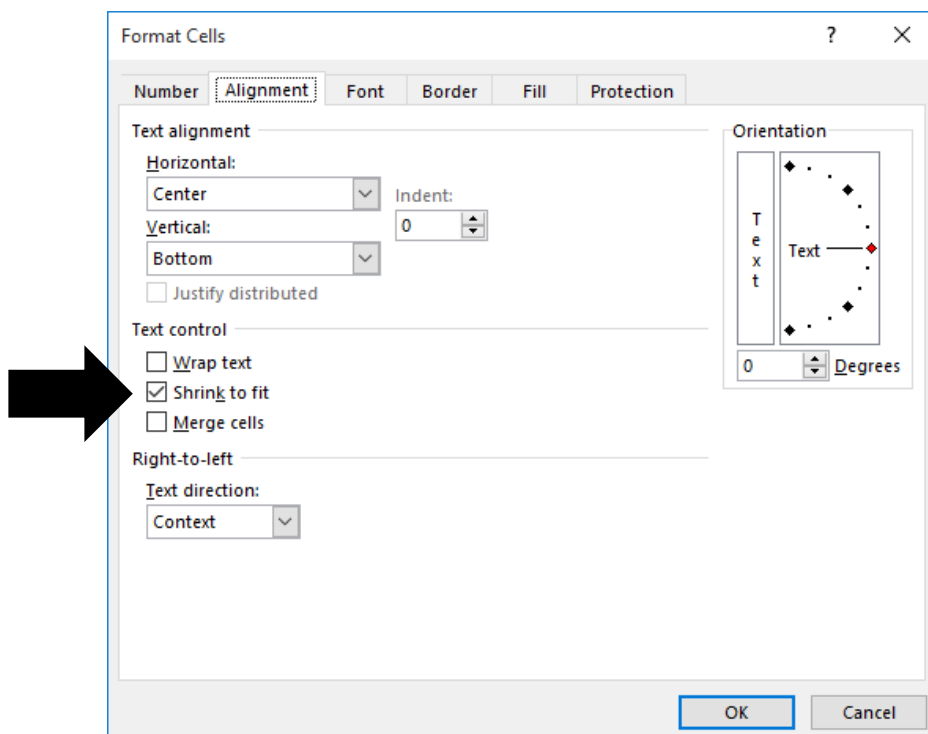
▪ نوشتن فرمول: (اگر Serial-number تاریخ سلول بالایی برابر امروز بود، سلول را رنگ کن)



▪ نتیجه به شکل زیر خواهد بود:

چهارشنبه سه‌شنبه دوشنبه یکشنبه شنبه جمعه پنجشنبه چهارشنبه سه‌شنبه دوشنبه یکشنبه شنبه جمعه

▪ توجه کنید که برای تنظیم خودکار اندازه فونت متناسب با متن داخل سلولها، از دستور زیر استفاده شده:



مطالعه داده‌های بازار

همان طور که قبلاً بحث شد، بازار یکی از پایه‌های هر کسب و کاری است. مطالعه بازار فرآیندی است که به کمک آن فرصت‌ها، مشکلات و رفتارهای مشتریان مطالعه می‌شود تا بتوان راهکارهایی برای بهبود بازاریابی محصول یا خدمت مربوطه ارائه داد. بحث مطالعه بازار خارج از محدوده‌ی کار فعلی ماست ولی **کار با داده‌ها** جزء لاینفک این مطالعه است. در این راستا یک مسئله فرضی را در نظر می‌گیریم که در آن قرار است به سوالاتی در زمینه بازار پاسخ داده شود.

داده‌های شکل زیر بخشی از فایل آموزشی کلاس است و سوال ما این است که:

مجموع فروش هر فروشنده در هر شهر چه قدر است؟

دستور Sumifs

برای محاسبه مجموع مبالغ فروش بایستی از شکل خاصی از تابع Sum استفاده کنیم که با چندین دستور IF تلفیق شده است. توجه کنید که برخلاف Sumifs، دستور Sumif تنها از یک if استفاده می‌کند و شکل متفاوتی هم دارد.

شهر	نوع فروش	فروشنده	ساعت فروش	تاریخ فروش	مبلغ فروش	تعداد	فی	کالا
سنندج	نقد	فاطمه رفاه	ب.ظ ۰۴:۱۹:۱۲	۹/۱۹/۲۰۱۶	۱۶۲۰۰۰۰	۳	۵۴۰۰۰۰	غذا ساز
رشت	نقد	فاطمه رفاه	ب.ظ ۱۲:۰۰:۰۰	۸/۱۷/۲۰۱۶	۱۰۰۰۰۰۰	۱	۱۰۰۰۰۰۰	ماشین لباسشویی
تهران	نقد	پرستو رسولی	ب.ظ ۰۶:۰۰:۰۰	۹/۱۳/۲۰۱۶	۶۶۰۰۰۰۰	۳	۲۲۰۰۰۰۰	یخچال
مشهد	اقساط	حسین زند	ق.ظ ۰۹:۰۷:۱۲	۶/۲۸/۲۰۱۶	۶۵۰۰۰۰۰	۱	۶۵۰۰۰۰۰	گاز
یزد	نقد	پرستو رسولی	ب.ظ ۱۲:۱۴:۲۴	۶/۳/۲۰۱۶	۱۶۰۰۰۰۰	۲	۸۰۰۰۰۰۰	مایکروویو
زاهدان	نقد	فاطمه رفاه	ق.ظ ۰۹:۰۷:۱۲	۴/۶/۲۰۱۷	۸۰۰۰۰۰۰	۱	۸۰۰۰۰۰۰	مایکروویو
خرم آباد	اقساط	حسین زند	ب.ظ ۰۲:۰۹:۳۶	۹/۶/۲۰۱۶	۱۹۵۰۰۰۰	۳	۶۵۰۰۰۰۰	گاز
تهران	اقساط	پرستو رسولی	ب.ظ ۰۱:۲۶:۲۴	۱۰/۱۲/۲۰۱۶	۸۰۰۰۰۰۰	۱	۸۰۰۰۰۰۰	مایکروویو
سنندج	اقساط	پرستو رسولی	ب.ظ ۰۲:۲۴:۰۰	۶/۲۹/۲۰۱۶	۴۴۰۰۰۰۰	۲	۲۲۰۰۰۰۰	یخچال
مشهد	نقد	پرستو رسولی	ق.ظ ۰۹:۰۷:۱۲	۹/۱۱/۲۰۱۶	۱۱۰۰۰۰۰۰	۵	۲۲۰۰۰۰۰	یخچال

شهرها

فروشندهگان

مبالغ فروش

ساختار دستور:

(بقیه مناطق و معیارها ، ... ، معیار اول ، منطقه‌ای که معیار اول در آن چک می‌شود ، منطقه‌ای که عمل جمع انجام می‌شود) =Sumifs مرجع‌دهی:

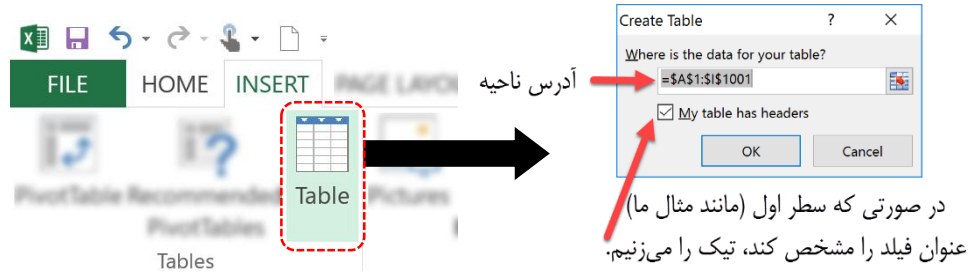
توجه کنید که در تصویر زیر، Sheet از راست به چپ (فارسی) است و ما در ابتدا دستور را برای فروشنده اول (فاطمه رفاه) و شهر اول (رشت) می‌نویسیم. سپس آن را برای بقیه سلولها کپی می‌کنیم. همان‌طور که در تصویر می‌بینید، می‌خواهیم هنگام کپی شدن شهرها، ستون تغییر نکند و بنابراین آن را با \$ ثابت کرده‌ایم: \$K2. برای فروشنده‌ها می‌خواهیم، سطر تغییر نکند: L\$1.

N	M	L	K
حسین زند	پرستو رسولی	فاطمه رفاه	
۱۷۷۷۱۰۰۰۰	=SUMIFS(\$L\$1,فروشندهگان,\$K2,شهرها,مبالغ فروش)		
۱۱۶۶۵۰۰۰۰	۸۱۳۶۰۰۰۰	۱۰۲۵۲۰۰۰۰	رشت
۴۶۲۵۰۰۰۰	۶۴۷۸۰۰۰۰	۴۷۹۳۰۰۰۰	تهران
۱۲۵۳۲۰۰۰۰	۱۴۹۵۰۰۰۰	۱۰۰۵۸۰۰۰۰	مشهد
۹۸۷۸۰۰۰۰	۶۳۷۵۰۰۰۰	۳۷۸۲۰۰۰۰	یزد
۱۲۲۲۷۰۰۰۰	۸۵۷۹۰۰۰۰	۹۸۶۳۰۰۰۰	زاهدان
۱۷۵۹۲۰۰۰۰	۱۲۹۹۲۰۰۰۰	۱۲۳۲۳۰۰۰۰	خرم آباد
۱۳۵۸۶۰۰۰۰	۱۵۷۹۵۰۰۰۰	۱۰۰۱۱۰۰۰۰	اهواز
۱۵۹۴۰۰۰۰۰	۸۰۷۲۰۰۰۰	۸۹۲۷۰۰۰۰	ساری
۱۱۳۶۷۰۰۰۰	۱۱۵۸۷۰۰۰۰	۹۵۶۶۰۰۰۰	اصفهان

در ادامه ابزارهای پر کاربرد کار با داده‌ها شرح داده می‌شود و راهی سریع‌تر برای رسیدن به مجموع فروش پیشنهاد می‌شود.

استفاده از Table

جدول یکی از ابزارهای کار با داده‌ها هستند. برای ایجاد جدول، در داخل منطقه داده‌ها قرار می‌گیریم و از آدرس زیر جدول می‌سازیم:



کلید میان‌بر: Ctrl + T

جدول ایجاد شده:

دکمه Sort و Filter

شهر	نوع فروش	فروشنده	ساعت فروش	تاریخ فروش	مبلغ فروش	تعداد	فی	کالا
سنندج	نقد	فاطمه رفاه	ب.ظ ۰۴:۱۹:۱۲	۹/۱۹/۲۰۱۶	۱۶۲۰۰۰۰	۳	۵۴۰۰۰۰	غذا ساز
رشت	نقد	فاطمه رفاه	ب.ظ ۱۲:۰۰:۰۰	۸/۱۷/۲۰۱۶	۱۰۰۰۰۰۰	۱	۱۰۰۰۰۰۰	ماشین لباسشویی
تهران	نقد	پرستو رسولی	ب.ظ ۰۶:۰۰:۰۰	۹/۱۳/۲۰۱۶	۶۶۰۰۰۰۰	۳	۲۲۰۰۰۰۰	یخچال
مشهد	اقساط	حسین زند	ق.ظ ۰۹:۰۷:۱۲	۶/۲۸/۲۰۱۶	۶۵۰۰۰۰۰	۱	۶۵۰۰۰۰۰	گاز
سنندج	نقد	فاطمه رفاه	ب.ظ ۰۲:۵۲:۴۸	۵/۲۳/۲۰۱۶	۱۶۲۰۰۰۰	۳	۵۴۰۰۰۰۰	غذا ساز
خرم آباد	نقد	حسین زند	ب.ظ ۰۶:۰۰:۰۰	۳/۲۰/۲۰۱۷	۴۰۰۰۰۰۰	۵	۸۰۰۰۰۰۰	مایکروویو
خرم آباد	اقساط	حسین زند	ق.ظ ۱۰:۳۳:۳۶	۱۰/۹/۲۰۱۶	۱۶۲۰۰۰۰	۳	۵۴۰۰۰۰۰	غذا ساز
خرم آباد	نقد	پرستو رسولی	ق.ظ ۰۶:۰۰:۰۰	۴/۱۱/۲۰۱۶	۴۰۰۰۰۰۰	۴	۱۰۰۰۰۰۰	ماشین لباسشویی

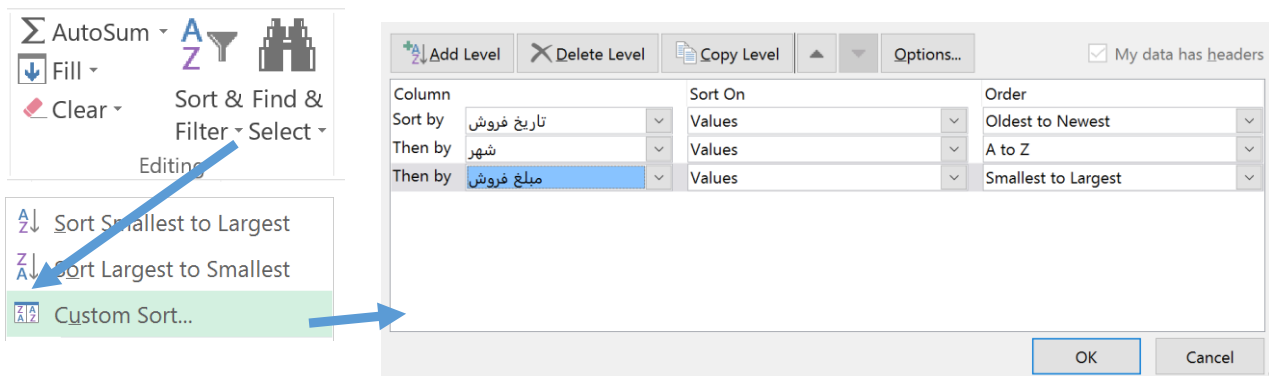
ابزار تغییر سایز جدول

Sort یا مرتب کردن

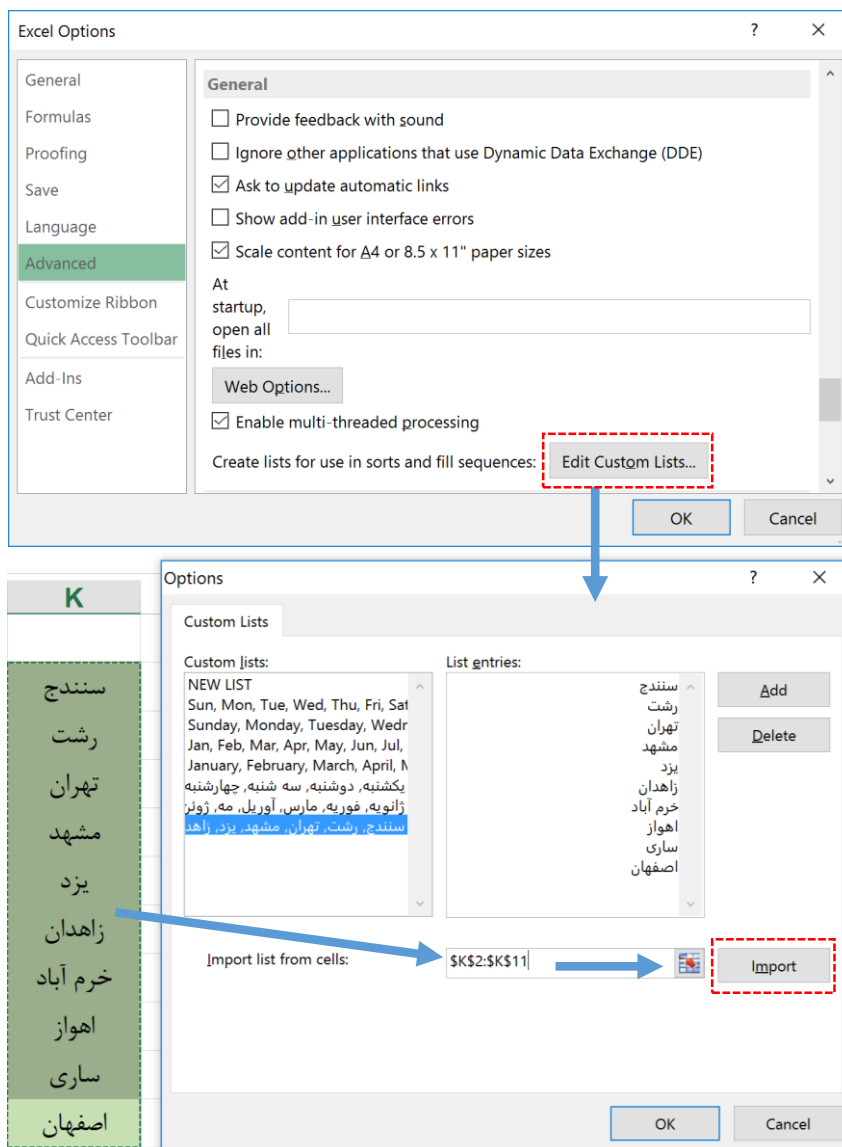
جدول می‌تواند بر اساس یک ستون مرتب شود. در جدول اگر در هر یک از ستون‌ها روی دکمه مشخص شده کلیک کنیم، می‌توانیم اینکه چگونه آن ستون مرتب شود را انتخاب کنیم. در جدول فوق می‌توان سه نوع داده‌ی Date, Text و Number قابل تشخیص است. با قرار گرفتن در ستون‌های مربوطه اکسل نحوه مرتب‌سازی را بر اساس نوع داده پیشنهاد می‌دهد:

Number	Date	Text
Sort Smallest to Largest	Sort Oldest to Newest	Sort A to Z
Sort Largest to Smallest	Sort Newest to Oldest	Sort Z to A
Custom Sort...	Custom Sort...	Custom Sort...

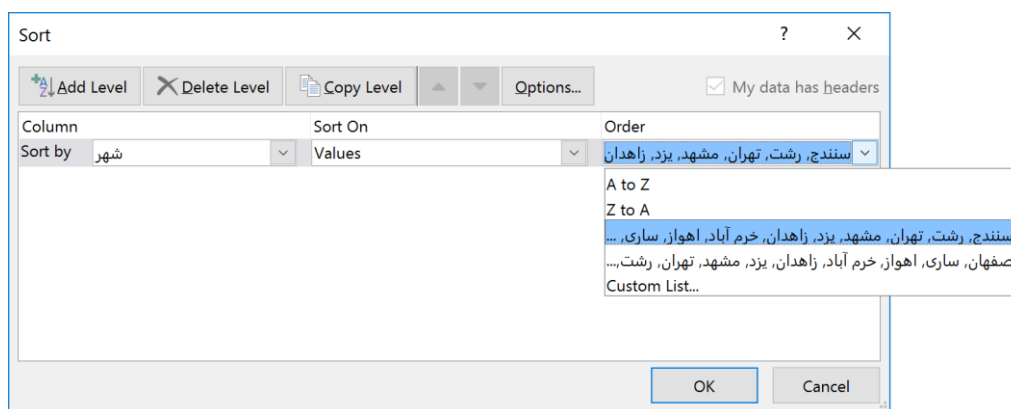
مرتب‌سازی می‌تواند به طور همزمان و بر اساس چند ستون مرتب شود. برای اینکار بایستی ترتیب مرتب‌سازی را مشخص کنیم.



توجه: می‌توان مرتب‌سازی را بر اساس یک لیست ساخته شده انجام داد. برای این کار سلول‌های موردنظر را انتخاب کرده و از بخش (Option>Advance>General>Edit Custom List) آنها را در لیست‌های اکسل Import می‌کنیم.



اکسل ترتیب وارد شده در لیست را در نظر می‌گیرد و به علاوه ترتیب عکس آن را نیز در اختیار ما قرار می‌دهد:



- از پنجره فوق، می‌توان جزئیات مرتب‌سازی را سفارشی کرد. مثلاً اضافه کردن و حذف سطح مرتب‌سازی و جابه‌جایی ترتیب سطوح تعریف شده.
- امکان دیگر، مرتب‌سازی بر اساس رنگ سلول‌هاست. رنگ می‌تواند توسط Conditional Formating تعیین شود.
- با sort کردن، روی شکل دکمه مربوطه از جدول، کنار مثلث، یک فلش کوچک دیده می‌شود. (بر اساس جهت sort)

Filter کردن داده‌ها

از جمله کارهایی که در تهیه یک گزارش بسیار کاربرد دارد، نمایش بخشی از داده‌ها است که ویژگی(های) خاصی دارند. به این کار فیلتر کردن داده‌ها می‌گویند. اکسل پس از انتخاب دکمه بالای هر ستون از جدول، لیستی از فیلترهای ممکن را بر اساس نوع داده پیشنهاد می‌دهد.

The image displays three examples of Excel filter dropdown menus for different data types: Number, Date, and Text. Each example shows the filter options available in the dropdown menu, with a red box highlighting the 'Filter by Color' section and a blue arrow pointing to the list of filter options below.

Number Filter Options:

- Sort Smallest to Largest
- Sort Largest to Smallest
- Sort by Color
- Clear Filter From "مبلغ فروش"
- Filter by Color
- Number Filters
- Search
- (Select All)
- 540000
- 650000
- 800000
- 1000000

Date Filter Options:

- Sort Oldest to Newest
- Sort Newest to Oldest
- Sort by Color
- Clear Filter From "تاریخ فروش"
- Filter by Color
- Date Filters
- Search (All)
- (Select All)
- 2017
- ژانویه
- 04
- ۱۴

Text Filter Options:

- Sort A to Z
- Sort Z to A
- Sort by Color
- Clear Filter From "شهر"
- Filter by Color
- Text Filters
- Search
- (Select All)
- اصفهان
- اهواز
- تهران
- ...

Filter Options Lists:

- Number Filter Options List:** Equals..., Does Not Equal..., Greater Than..., Greater Than Or Equal To..., Less Than..., Less Than Or Equal To..., Between..., Top 10..., Above Average, Below Average, Custom Filter...
- Date Filter Options List:** Equals..., Before..., After..., Between..., Tomorrow, Today, Yesterday, Next Week, This Week, Last Week, Next Month, This Month, Last Month, Next Quarter, This Quarter, Last Quarter, Next Year, This Year, Last Year, Year to Date, All Dates in the Period, Custom Filter...
- Text Filter Options List:** Equals..., Does Not Equal..., Begins With..., Ends With..., Contains..., Does Not Contain..., Custom Filter...

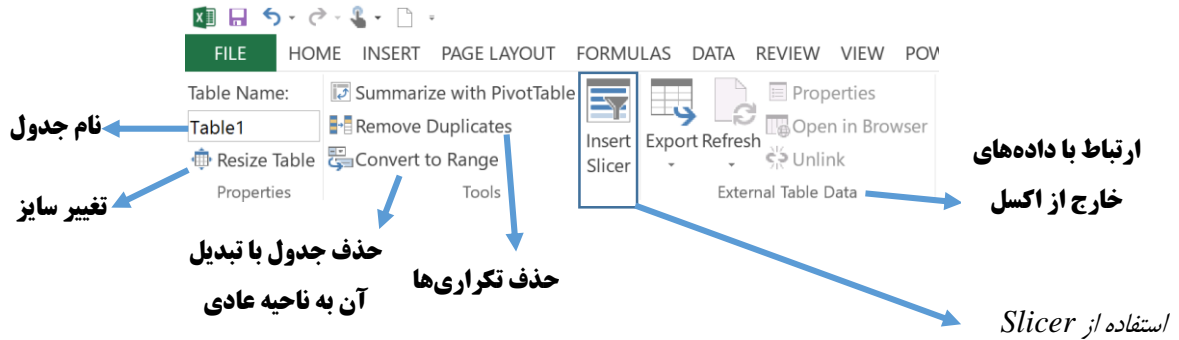
- بر اساس نوع داده، اکسل شکلهای مختلف فیلتر کردن را پیشنهاد می‌دهد. نمونه‌هایی را سر کلاس حل کردیم.
- همه فیلترهای فوق دستور Custom Filter دارند.
- فیلتر می‌توان بر اساس رنگ هم انجام شود.
- برای پاک کردن فیلتر، دستور Clear Filter را انتخاب می‌کنیم.
- با فیلتر کردن، روی شکل دکمه مربوطه از جدول، کنار مثلث، یک علامت قیف کوچک دیده می‌شود. (بر اساس جهت sort)

برخی دیگر از ابزارهای مربوط به جدول

با قرار گرفتن روی یک جدول، یک Tab به نوار Ribbon اضافه می‌شود که تنظیماتی را ارائه می‌دهد:



این تنظیمات را مرور می‌کنیم:



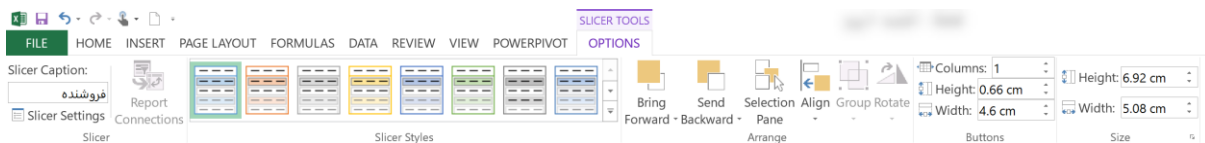
یکی از ابزارهای فیلتر کردن در رابطه جداول اکسل، ابزار Slicer است. برای انتخاب این دستور، ابتدا وارد صفحه‌ای می‌شویم تا Slicer های خود را بر اساس فیلدهایی که داریم، تعیین کنیم. سپس می‌توان کار فیلتر داده‌ها را با Slicer بسیار کارآمدی انجام داد.



نمایی از صفحه را به همراه Slicer ها و جدول می‌بینید:

مبلغ فروش	تاریخ فروش	ساعت فروش	فروشنده	نوع فروش	شهر
۶۶۰۰۰۰۰	۹/۱۳/۲۰۱۶	ب.ظ ۰۶:۰۰:۰۰	پرستو رسولی	نقد	تهران
۸۰۰۰۰۰	۱۰/۱۲/۲۰۱۶	ب.ظ ۰۱:۲۶:۲۴	پرستو رسولی	اقساط	تهران
۱۱۰۰۰۰۰	۹/۱۱/۲۰۱۶	ق.ظ ۰۹:۰۷:۱۲	پرستو رسولی	نقد	مشهد
۶۶۰۰۰۰۰	۱۰/۴/۲۰۱۶	ب.ظ ۰۱:۵۵:۱۲	پرستو رسولی	نقد	مشهد
۲۴۰۰۰۰۰	۴/۲۹/۲۰۱۶	ب.ظ ۱۲:۵۷:۳۶	پرستو رسولی	اقساط	مشهد
۳۲۵۰۰۰۰	۵/۱۱/۲۰۱۶	ق.ظ ۱۱:۱۶:۴۸	پرستو رسولی	اقساط	مشهد
۲۱۶۰۰۰۰	۶/۱۲/۲۰۱۶	ب.ظ ۰۴:۳۳:۳۶	پرستو رسولی	اقساط	تهران
۴۴۰۰۰۰۰	۵/۲۵/۲۰۱۶	ق.ظ ۰۷:۵۵:۱۲	پرستو رسولی	نقد	مشهد
۱۰۸۰۰۰۰	۹/۲۵/۲۰۱۶	ق.ظ ۰۷:۱۲:۰۰	پرستو رسولی	اقساط	تهران

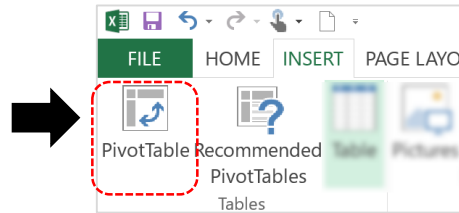
توجه داشته باشید که تنظیمات Slicer با قرار گرفتن روی آن از نوار دستور Ribbon قابل مشاهده است:



در هر Slicer، انتخاب چند گزینه با نگه داشتن دکمه Ctrl امکان‌پذیر است.

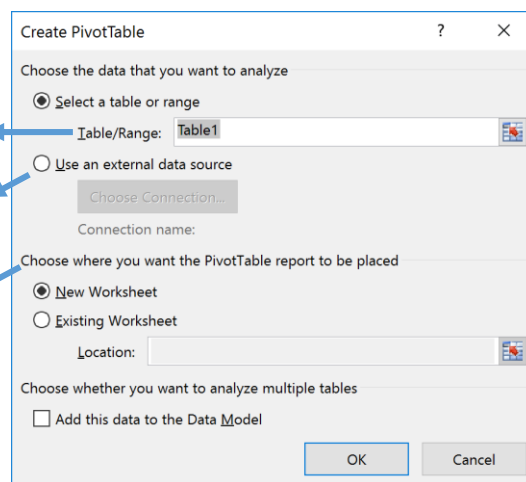
استفاده از Pivot-Table

واژه Pivot به معنی چرخش یا محور است. در اینجا Pivot-Table به معنی یک نوع جدول قابل تغییر با انعطاف‌پذیری بسیار بالا است. به این نوع از جداول که کاربرد زیادی در فضای کسب و کار دارند، جداول محوری یا چرخشی نیز می‌گوییم. برای ایجاد جدول، در داخل منطقه داده‌ها قرار می‌گیریم و از آدرس زیر Pivot-Table را می‌سازیم:



نکته:

توصیه می‌شود که ابتدا برای داده‌های خام، یک Table ساده بسازید و بعد برای Table ایجاد شده، Pivot-Table بسازید (مشابه شکل زیر). چون در صورتی که داده‌ها Table شده باشند، در صورت زیاد شدن داده، نیاز به تعریف کردن مجدد ناحیه داده‌ها ندارید.



نام جدول (Table) یا آدرس ناحیه (Range)

استفاده از داده‌های خارج از اکسل

محل ایجاد Pivot-table: کاربرد جدید یا فعلی

روش کار

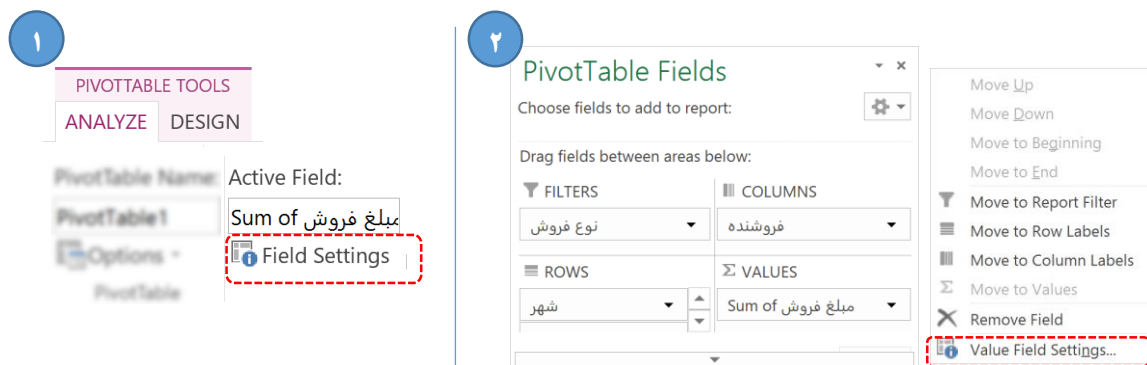
اکسل یک Pivot-Table خالی ایجاد می‌کند که می‌توان با کشیدن و رها کردن Fieldها از بخش Pivot Table Fields، جدول را تکمیل کرد. برای اینکار تعیین fieldهایی که در سطر و ستون قرار می‌گیرند، نحوه گروه‌بندی داده‌ها را تعیین می‌کنند و همچنین داده‌های مربوط به Fieldهایی که در بخش Values قرار می‌گیرند، بر اساس Row و Column (سطر و ستون) گروه‌بندی شده و محتوای گزارش را می‌سازند. همچنین می‌توان با قرار دادن برخی Fieldها در بخش Filter، تنها بخشی بخصوصی از داده‌ها را نمایش داد. برای حذف یا جابه‌جایی یک field می‌توان از موس استفاده کرد. تصویر زیر یک Pivot-Table را نشان می‌دهد که بر اساس فروشهای نقدی فیلتر شده است. مزیت مهم Pivot-Table، تنظیم توابع آن است. در شکل زیر تابع Sum برای مبالغ فروش تعیین شده که بدون فرمول‌نویسی و استفاده از دستور Sumifs، ما را به گزارش دلخواه‌مان می‌رساند.

Row Labels	پرستو رسولی	حسین زند	فطمه رفاد	Grand Total
سنندج	92990000	108120000	51440000	252550000
رشت	25710000	33870000	49550000	109130000
تهران	41440000	23520000	34690000	99650000
مشهد	85040000	62710000	31150000	178900000
یزد	29550000	52610000	25620000	107780000
زاهدان	45590000	56960000	53610000	156160000
خرم‌آباد	78630000	74270000	60300000	213200000
اهواز	82320000	72110000	24050000	178480000
ساری	34110000	70660000	26150000	130920000
اصفهان	72760000	54250000	62620000	189630000
Grand Total	588140000	609080000	419180000	1616400000

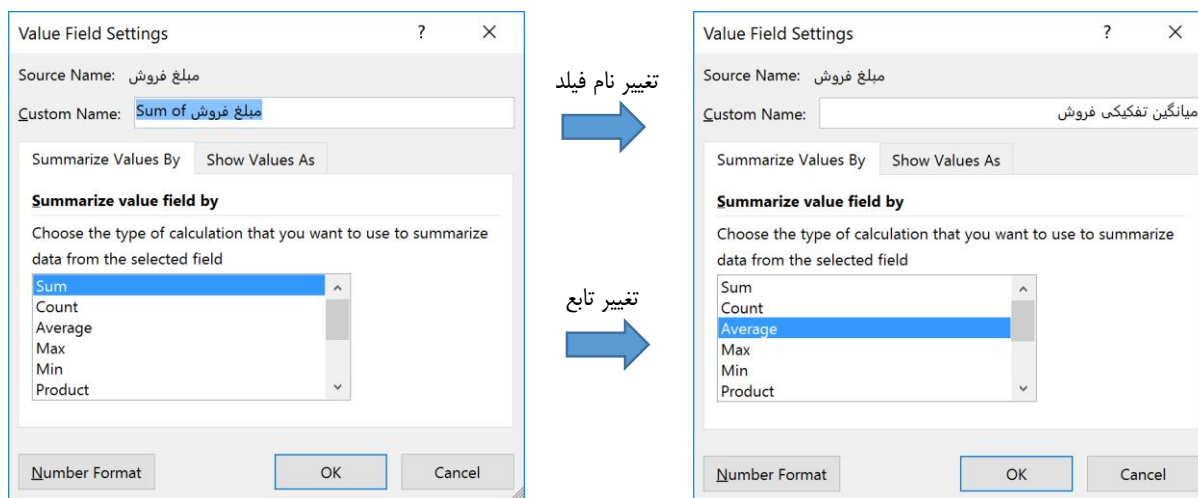
سایر توابع

در مواردی علاقه‌مندیم که از توابع دیگری برای محاسبات خود استفاده کنیم. اکسل ۱۱ تابع مختلف را در نظر گرفته که مشابه تصویر زیر می‌توانید آنها را تنظیم کنید. برای مثال می‌توان به جای تابع Sum از تابع Count استفاده کرد. توابعی که Pivot-Table استفاده می‌کند، ترکیب هان توابع فرمول‌نویسی با تابع IF است. برای تغییر تابع، روی تب Analyze، Field-Settings را انتخاب کنید. راه دیگر استفاده از Pivot-Table field Pane است و با کلیک راست روی فیلد مربوطه در بخش Values می‌توانید این گزینه را ببینید.

راه‌های ورود به تنظیمات تابع فیلد Value

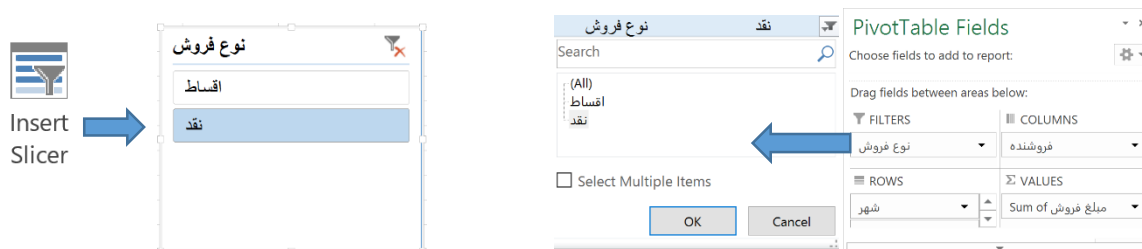


بعد از ورود به تنظیمات، می‌توان تابع و نام فیلد را به دلخواه انتخاب کنید:

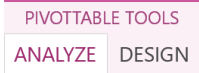


Sort و Filter

پس از کشیدن و رها کردن، فیلدهای دلخواه به بخش Filter، فیلترها را در بالای Pivot-Table می‌توان دید. برای مثال در اینجا نوع فروش را به عنوان فیلتر تعیین کرده‌ایم و داده‌ها را با توجه به فروشهای نقدی فیلتر کرده‌ایم. با انتخاب Select Multiple Items، می‌توان بیش از چند گزینه را انتخاب کرد. علاوه بر این، مشابه اکسل می‌توان از Slicer نیز استفاده کرد. در صورتی که برای مثال Slicer را روی "نقد" تنظیم کنید، به طور خودبه‌خود فیلتر داخل سلول نیز تغییر می‌کند.



تنظیمات Sort را می‌توان به طول مشابه Table انجام داد ولی تنظیمات Pivot-Table تفاوتی دارد. این بخش را خودتان کشف کنید!



با قرار گرفتن داخل یک Pivot-Table تنظیمات آن به صورت دو Tab قابل مشاهده است:

Analyze در

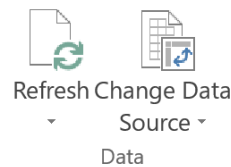
- می توان نام جدول را تغییر داد. همچنین می توان Field (فیلد) فعال را مشاهده و تنظیم کرد و در صورت وجود چندین سطح از متغیرها در گروه بندی سطر یا ستون، می توان آن گروه با به تفکیک مشاهده کرد (Expand) و یا آنها بر اساس گروه های بالاتر خلاصه کرد (Collapse).



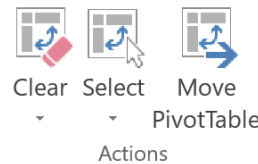
- تصور کنید که بخواهیم چندین شهر را در یک گروه قرار دهیم. مثلا شهرهای شرقی کشور را در یک گروه قرار دهیم. در این حالت انتخاب موارد و گروه بندی آنها به شکل زیر امکان پذیر است:



- نکته ی مهمی که باید توجه داشته باشیم این است که داده های Pivot-Table پس از ایجاد آن، ارتباطشان را با داده های اولیه از دست می دهند. لذا در صورتی تغییر داده های اصلی، برای مشاهده تغییرات باید Pivot-Table به روزسانی شود که دستور Refresh به همین منظور است. اگر اساساً منبع داده ها تغییر کرده و یا محدوده مورد نظرتان نیاز به تغییر دارد، باید از Change Data Source استفاده کنید. البته همان طور گفتیم، اگر اول داده ها Table شده باشند و تنها اندازه Table را تغییر دهیم، آنگاه Refresh کار ما را ساده خواهد کرد.

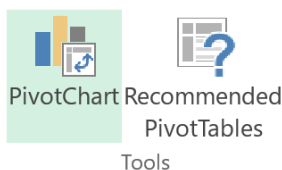


- در بخش Action، می توان پاک کردن فیلترها و یا کل Field های انتخاب شده را انجام داد. همچنین انتقال Pivot-Table به یک مکان دیگر در فایل اکسل نیز از این قسمت قابل انجام است.



- در بخش Show، می توان نمایش اجزاء Pivot-Table را تنظیم کرد و در صورت لزوم نشان نداد:

- یکی از بخشهای مهم و جالب که از آنها می توان در تهیه داشبوردهای مدیریت استفاده نمود، نمودارهایی هستند که به Pivot-Table متصل هستند و ظاهرشان با تغییر جدول یا Filter کردن تغییر می کند. Pivot-Chartها از لحاظ مفهومی تفاوتی با Chartهای دیگر ندارند ولی در ظاهر آنها می توان تغییرات بیشتری اعمال کرد. این امکان از بخش Tools قابل دسترسی است. گزینه دیگر در تصویر زیر می تواند جداول دیگری را نیز پیشنهاد دهد.



• در Desgin

تنظیمات این بخش مربوط به نمایش ظاهری Pivot-Table است.



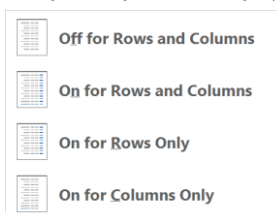
○ تنظیمات نمایش Subtotal

در این بخش می توانید تنظیم کنید که آیا Subtotal ها نمایش داده شود یا خیر. تنظیم دیگر مربوط به مکان نمایش آنها است. برای مثال با انتخاب دومین گزینه (Show all Subtotals at bottom of Group)، این سطرها در پایین هر زیرگروه نمایش داده می شود.

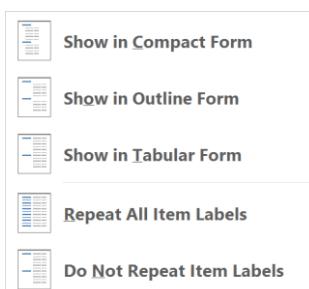
Sum of مبلغ فروش		Column Labels		Sub -Total		حسین زند	
Row Labels	پرستو رسولی	نقد	افساط	Total پرستو رسولی	حسین زند	نقد	Total حسین زند
سندج							
غذا ساز				15120000			12960000
گاز				9100000			14950000
ماشین لباسشویی				31000000			30000000
مایکروویو				21600000			20800000
یخچال				35200000			99000000
Sub-Total	Total سندج	19030000	92990000	112020000	69590000	108120000	177710000
رشت							
غذا ساز	2700000	4860000		7560000	11880000	4320000	16200000
گاز	4550000	8450000		13000000	16900000	7150000	24050000
ماشین لباسشویی	11000000	10000000		21000000	10000000	8000000	18000000
مایکروویو	8800000	2400000		11200000		5600000	5600000
یخچال	28600000			28600000	44000000	8800000	52800000
Total رشت	55650000	25710000		81360000	82780000	33870000	116650000

○ تنظیمات Grand-Totals

مورد دیگری که در Pivot-Table قابل تنظیم است، نمایش Grand-Totalها است که اطلاعات را در کل سطرها و ستونها جمع بندی می کند. می توان تنظیم کرد که اینکار برای سطرها یا ستون انجام شود و یا اینکه غیرفعال شود.

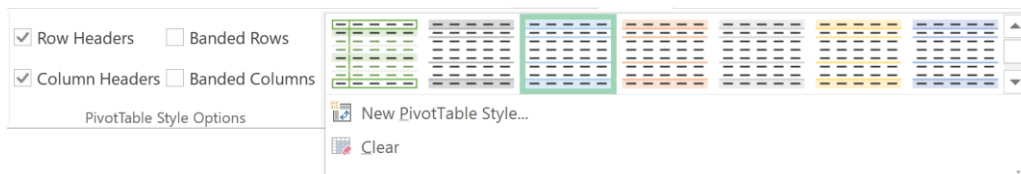


- توصیه می شود که Report-Layout را روی حالت Tabular-Form قرار دهید. بقیه را تست کنید.

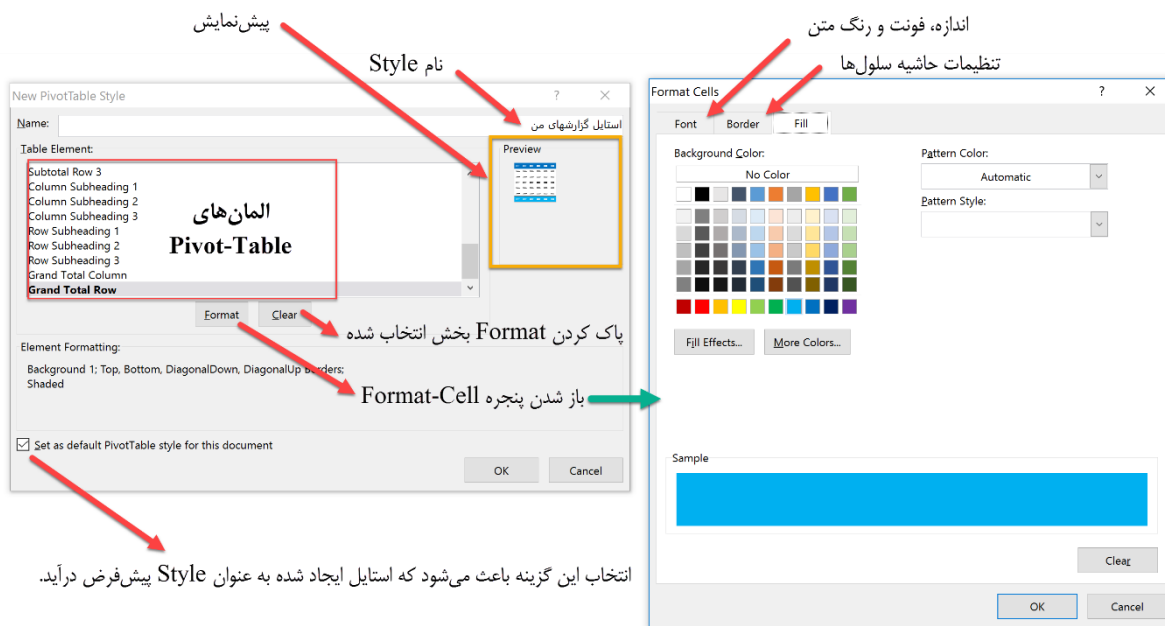


تنظیمات Style

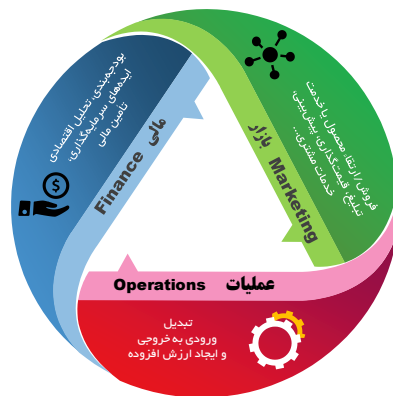
بخش دیگری که می‌تواند شما را یک قدم به طراحی راحت و حرفه‌ای Pivot-Table نزدیک کند، تنظیم style است.



در این راستا، مناسب است که New Style را انتخاب کرده و تنظیمات مناسب گزارش‌های خود را یکبار تعریف کنید. با انتخاب این گزینه پنجره‌ای برای ایجاد یک استایل جدید باز می‌شود که در آن با جزئیات بسیار زیادی می‌توانید Style خود را تنظیم کنید.



استایل جدید در مجموعه Styles قابل دسترس خواهد بود و اگر آنرا پیش‌فرض قرار داده باشید، استایل Pivot-Table هایی که در این فایل (سند) می‌سازید هم تنظیم خواهد شد. بخش Pivot-Table Style Option را تست کنید!



سخن آخر

در این جزوه آموزشی مثال‌هایی طرح شد که به مدیریت عملیات (مدیریت کیفیت، مدیریت پروژه، مستندسازی فرآیند، مکان‌یابی و تعیین ظرفیت کارخانه) و مطالعه بازار مرتبط بودند. ابزارهایی که در این دوره آموزشی بحث شد، قابل استفاده در حوزه‌های دیگر از جمله مدیریت مالی است که در این دوره به آن اشاره نشد. مهارت‌های کار با اکسل در فضای کاری بسیار مورد نیاز هستند و این دوره تنها شروعی برای توسعه مهارت‌های شما خواهد بود. شما می‌توانید همراه با گذراندن دوره‌های دروس مهندسی صنایع، در مدل‌سازی و کار با اکسل مهارت بیشتری کسب کنید.

موفق باشید

مهدی ملک