

فهرست مطالب

فصل ۱: آشنایی با فرمول‌ها ۱۱

۱۱	مقدمه‌ای بر فرمول‌ها
۱۲	استفاده از عملگرها در فرمول‌ها
۱۳	تقدم عملگرها در فرمول
۱۴	استفاده از توابع در فرمول‌ها
۱۴	مثال‌هایی از فرمول‌هایی که از توابع استفاده می‌کنند
۱۵	آرگومان تابع
۱۶	شناسایی فرمول‌ها در یک کاربرگ
۱۶	واردکردن اولین فرمول
۱۷	ساختن یک فرمول
۱۷	طبیعت نسبی فرمول‌ها
۱۸	ارجاع سلول مطلق
۱۹	استفاده از ارجاع ترکیبی
۲۱	استفاده از کلید F4 برای واردکردن علامت دلار
۲۴	استفاده از F4 بعد از واردکردن فرمول
۲۴	استفاده از F4 روی یک بازه مستطیلی
۲۵	سه روش واردکردن فرمول‌ها
۲۸	واردکردن فرمول در تعداد زیادی سلول
۲۸	کپی کردن فرمول با Ctrl + Enter
۳۰	کپی کردن یک فرمول با دستگیره پرکردن
۳۰	دو بار کلیک روی دستگیره پرکردن
۳۲	استفاده از ابزار جدول برای کپی یک فرمول

فصل ۲: کنترل فرمول‌ها ۳۵

۳۵	عملگرهای فرمول
۳۵	عملگر منفی
۳۶	مثال جمع و ضرب
۳۷	استفاده از پرانتزهای تودرتو
۳۹	پیغام‌های خطا برای فرمول‌ها
۴۱	استفاده از فرمول‌ها برای ادغام متن‌ها
۴۲	ادغام متن و یک عدد
۴۴	کپی کردن و بریدن یک فرمول

۴۶	اعمال فرمت خودکار سلول‌های حاوی فرمول
۴۸	استفاده از تاریخ
۵۱	حل مشکل فرمول‌ها
۵۱	های‌لایت کردن تمام سلول‌های حاوی فرمول
۵۱	دیدن تمام فرمول‌ها
۵۳	تغییر یک فرمول برای نشان دادن سابقه مستقیم
۵۳	استفاده از فلش‌های بررسی فرمول
۵۴	ردیابی وابستگی‌ها
۵۴	استفاده از پنجره Watch Window
۵۶	محاسبه یک فرمول در حرکت آهسته
۵۷	ارزیابی یک قسمت از یک فرمول
۵۷	جابجا کردن تول‌تیپ فرمول

فصل ۳: استفاده از توابع

۵۹	کار کردن با توابع
۶۰	سربرگ Formulas
۶۱	پیدا کردن تابع مورد نیاز
۶۱	استفاده از AutoComplete برای پیدا کردن توابع
۶۲	استفاده از ویزارد Insert Function برای پیدا کردن تابع‌ها
۶۳	استفاده از راهنما برای تابع اکسل
۶۳	استفاده از تول‌تیپ‌های درون سلولی
۶۳	استفاده از پنجره Function Arguments
۶۴	استفاده از راهنمای اکسل
۶۵	استفاده از AutoSum
۶۶	مشکلات احتمالی با AutoSum
۶۷	ترفندهای ویژه با ابزار AutoSum
۶۸	استفاده از لیست پایین افتادنی AutoSum
۶۹	استفاده از توابع با کاربرد کلی جدید
۶۹	همانند SUBTOTAL اما بهتر: AGGREGATE
۶۹	اضافه‌شده در اکسل ۲۰۰۷: تابع IFERROR
۷۰	استفاده از فرمول‌های شرطی با چند شرط: SUMIF، AVERAGEIFS و COUNTIFS

فصل ۴: توابع ریاضی، تاریخ و زمان، و متن

۷۹	توابع عددی
۷۹	تابع SUM برای جمع زدن اعداد
۸۱	استفاده از AGGREGATE برای چشم‌پوشی از سلول‌های حاوی خطا یا سطرهای فیلتر شده
۸۴	استفاده از COUNT یا COUNTA برای شمردن اعداد یا سلول‌های دارای محتویات
۸۶	استفاده از توابع ریاضی برای حذف اعشار یا گرد کردن اعداد
۹۲	استفاده از SUBTOTAL به جای SUM برای محاسبه چند سطح از جمع‌ها
۹۵	استفاده از SUBTOTAL به جای SUM برای چشم‌پوشی از سطرهای پنهان شده توسط فیلتر

استفاده از تابع RAND و RANDBETWEEN برای تولید اعداد و داده‌های تصادفی.....	۹۶
انتخاب یک مورد تصادفی از یک لیست.....	۹۸
استفاده از ABS برای به دست آوردن مقدار ERROR.....	۱۰۰
استفاده از تابع PI برای محاسبه قیمت کیک یا پیتزا.....	۱۰۱
استفاده از COMBIN= برای پیدا کردن احتمالات.....	۱۰۲
استفاده از FACT برای محاسبه فاکتوریل یک عدد و به دست آوردن ترکیب‌های موجود یک عدد.....	۱۰۳
استفاده از تابع GCD و LCM برای محاسبه کوچک‌ترین مضرب و بزرگ‌ترین مقسوم مشترک.....	۱۰۴
استفاده از تابع MULTINOMIAL برای محاسبه چندجمله‌ای.....	۱۰۴
استفاده از MOD برای پیدا کردن باقیمانده یک تقسیم.....	۱۰۶
استفاده از QUITIENT برای جدا کردن قسمت صحیح در یک عملیات تقسیم.....	۱۰۷
استفاده از PRODUCT برای ضرب اعداد.....	۱۰۷
استفاده از SQRT و POWER برای محاسبه ریشه مربعی (جذر) و توان.....	۱۰۹
به دست آوردن ریشه‌ها و توان‌های دیگر.....	۱۰۹
استفاده از SIGN برای تعیین علامت یک عدد.....	۱۱۰
استفاده از AVERAGEIF، COUNTIF و SUMIF برای شمردن، میانگین‌گیری و جمع‌زدن شرطی.....	۱۱۰
استفاده از فرمول‌های شرطی با چند شرط: SUMIFS()، AVERAGEIFS() و COUNTIFS().....	۱۱۲
تاریخ و زمان در اکسل	۱۱۴
آشنایی با فرمت تاریخ و زمان در اکسل.....	۱۱۶
مثال‌هایی از تابع تاریخ و زمان	۱۱۹
استفاده از تابع NOW و TODAY برای محاسبه تاریخ و زمانی کنونی.....	۱۱۹
استفاده از YEAR، MONTH، DAY، HOUR، MINUTE و SECOND برای شکستن قسمت‌های تاریخ/زمان.....	۱۲۰
استفاده از DATE برای محاسبه یک تاریخ از سال، ماه و روز.....	۱۲۱
استفاده از تابع TIME برای محاسبه یک زمان.....	۱۲۲
استفاده از DATEVALUE برای تبدیل تاریخ‌های متنی به تاریخ‌های واقعی.....	۱۲۳
استفاده از TIMEVALUE برای تبدیل زمان‌های متنی به زمان واقعی.....	۱۲۴
استفاده از WEEKDAY برای گروه‌بندی تاریخ برحسب روزهای هفته.....	۱۲۴
استفاده از WEEKNUM یا ISOWEEKNUM برای گروه‌بندی تاریخ به هفته‌ها.....	۱۲۵
استفاده از YEARFRAC یا DATEDIF برای محاسبه زمان گذشته شده.....	۱۲۷
استفاده از EDATE برای محاسبه تاریخ وام یا سررسید پرداخت.....	۱۳۰
استفاده از EOMONTH برای محاسبه انتهای یک ماه.....	۱۳۱
استفاده از WORKDAY یا NETWORKDAYS برای محاسبه روزهای کاری.....	۱۳۲
استفاده از نسخه‌های بین‌المللی WORKDAY یا NETWORKDAYS.....	۱۳۴
استفاده از توابع متنی	۱۳۵
متصل کردن متن با عملگر امپرسند (&).....	۱۳۵
استفاده از تابع‌های LOWER، UPPER یا PROPER برای تغییر کوچکی و بزرگی حروف.....	۱۳۶
استفاده از تابع TRIM برای حذف فاصله‌های اضافی	۱۳۸
استفاده از CLEAN برای حذف کاراکترهای غیرقابل چاپ از متن.....	۱۴۰
استفاده از تابع CHAR و UNICHAR برای تولید کاراکترها.....	۱۴۱
استفاده از تابع CODE برای پیدا کردن شماره هر کاراکتر.....	۱۴۲
استفاده از LEFT، MID یا RIGHT برای جدا کردن متن.....	۱۴۴
استفاده از LEN برای پیدا کردن تعداد کاراکترها در یک سلول متنی.....	۱۴۶

- استفاده از SEARCH یا FIND برای پیدا کردن کاراکترها درون یک سلول خاص..... ۱۴۶
- استفاده از SUBSTITUTE و REPLACE برای جایگزینی کاراکترها..... ۱۵۰
- استفاده از REPT برای تکرار یک متن..... ۱۵۱
- استفاده از EXACT برای بررسی کوچکی و بزرگی حروف..... ۱۵۲
- استفاده از TEXT، DOLLAR و FIXED برای فرمت دادن یک عدد به صورت متن..... ۱۵۲
- استفاده از تابع‌های T و VALUE..... ۱۵۴

فصل ۵: استفاده از توابع منطقی، اطلاعات و جستجو..... ۱۵۵

- استفاده از تابع‌های منطقی..... ۱۵۵
- استفاده از IF برای تصمیم‌گیری..... ۱۵۵
- استفاده از تابع AND برای بررسی بیش از یک شرط..... ۱۵۷
- استفاده از تابع OR یا XOR برای بررسی وجود حداقل یک مورد صحیح..... ۱۵۸
- تابع‌های IF تودرتو..... ۱۵۹
- استفاده از تابع‌های TRUE و FALSE..... ۱۶۱
- استفاده از تابع NOT برای ساده کردن کاربرد AND و OR..... ۱۶۱
- استفاده از تابع IFERROR برای ساده کردن بررسی خطا..... ۱۶۲
- تابع‌های اطلاعاتی..... ۱۶۴
- استفاده از تابع IS برای آزمایش به دنبال خطاها..... ۱۶۴
- استفاده از تابع‌های IS برای آزمایش انواع مقادیر..... ۱۶۵
- استفاده از تابع ISREF..... ۱۶۶
- استفاده از تابع ISREF برای چک کردن یک ارجاع..... ۱۶۸
- استفاده از تابع N برای اضافه کردن توضیح به یک فرمول..... ۱۶۸
- استفاده از تابع NA برای وادار کردن یک چارت به رسم نکردن داده‌های گم شده..... ۱۶۹
- استفاده از تابع INFO برای چاپ اطلاعات درباره یک کامپیوتر..... ۱۷۱
- استفاده از تابع CELL..... ۱۷۱
- استفاده از تابع CELL برای زیر نظر داشتن آخرین سلول تغییر کرده..... ۱۷۴
- استفاده از تابع TYPE برای تعیین نوع مقدار سلول..... ۱۷۵
- تابع‌های جستجو (Lookup) و ارجاع (Reference)..... ۱۷۶
- استفاده از تابع CHOOSE برای جستجوی ساده..... ۱۷۶
- استفاده از تابع VLOOKUP با مقدار TRUE برای پیدا کردن یک مقدار متنی بر یک بازه..... ۱۷۷
- استفاده از تابع VLOOKUP با مقدار FALSE برای پیدا کردن یک مقدار دقیق..... ۱۷۹
- استفاده از تابع VLOOKUP برای انطباق دو لیست..... ۱۸۱
- استفاده از تابع COLUMN به همراه VLOOKUP در زمان پرکردن یک جدول..... ۱۸۲
- استفاده از تابع HLOOKUP برای جستجوی افقی جدول‌ها..... ۱۸۴
- استفاده از تابع MATCH برای تعیین مکان موقعیت یک مقدار پیدا شده..... ۱۸۶
- به کار بردن تابع MATCH برای مقایسه دو لیست..... ۱۸۷
- استفاده از INDEX و MATCH برای یک جستجو از سمت چپ..... ۱۸۸
- استفاده از MATCH و INDEX برای پرکردن یک جدول..... ۱۹۰
- اجرای تعداد زیادی جستجو با LOOKUP..... ۱۹۱
- استفاده از توابع برای توصیف شکل یک ارجاع پیوسته..... ۱۹۳



استفاده از تابع‌های AREAS و INDEX برای توصیف یک بازه با بیش از یک ناحیه.....	۱۹۴
استفاده از اعداد با OFFSET برای مشخص کردن یک بازه.....	۱۹۶
استفاده از ADDRESS برای پیدا کردن آدرس یک سلول.....	۱۹۹
استفاده از INDIRECT برای ساختن و ارزیابی ارجاع‌های سلول.....	۲۰۱
استفاده از تابع HYPERLINK برای اضافه کردن هایپرلینک‌ها.....	۲۰۲
استفاده از تابع TRANSPOSE برای جابجا کردن سطرها با ستون‌ها.....	۲۰۴
استفاده از GETPIVOTDATA برای دریافت یک سلول از یک جدول محوری.....	۲۰۶
توابع بانک اطلاعاتی (Database).....	۲۰۸
استفاده از DSUM برای جمع زدن شرطی رکوردهای یک بانک اطلاعاتی.....	۲۰۸
ایجاد یک بازه شرط ساده برای تابع‌های بانک اطلاعاتی.....	۲۰۹
استفاده از یک بازه معیار خالی برای برگرداندن تمام رکوردها.....	۲۰۹
استفاده از AND برای الحاق معیارها.....	۲۱۰
استفاده از OR برای الحاق معیارها.....	۲۱۰
استفاده از تاریخ‌ها با اعداد به عنوان معیار.....	۲۱۱

فصل ۶ ۲۱۳

استفاده از توابع مالی ۲۱۳

تابع‌های مفید برای محاسبات وام و سرمایه‌گذاری.....	۲۱۳
استفاده از PMT برای محاسبه پرداخت ماهیانه یک وام خودرو.....	۲۱۴
استفاده از تابع RATE برای تعیین نرخ بهره.....	۲۱۴
استفاده از PV برای مشخص کردن چگونگی خرید یک خانه.....	۲۱۶
استفاده از NPER برای تخمین مقدار زمان وام.....	۲۱۷
استفاده از FV برای تخمین مقدار آینده یک برنامه پس‌انداز کردن.....	۲۱۸
تابع‌های مالی برای عملکردهای مالی بهتر.....	۲۱۹
استفاده از PPMT برای محاسبه پرداخت پایه برای هر ماه.....	۲۱۹
استفاده از IPMT برای محاسبه قسمت بهره یک پرداخت وام برای هر ماه.....	۲۲۰
استفاده از CUMIPMT برای محاسبه پرداخت بهره کل در یک زمان خاص.....	۲۲۱
استفاده از CUMPRINC برای محاسبه مقدار پایه پرداخت شده در هر بازه از دوره‌های زمانی.....	۲۲۲
استفاده از تابع EFFECT برای محاسبه تأثیر ترکیب دوره در نرخ‌های بهره.....	۲۲۳
استفاده از تابع NOMINAL برای تبدیل نرخ بهره موثر به نرخ‌بهره ظاهری.....	۲۲۴
استفاده از توابع استهلاک.....	۲۲۴
استفاده از SLN برای محاسبه استهلاک خط مستقیم.....	۲۲۵
استفاده از DB برای محاسبه استهلاک با روش مانده نزولی.....	۲۲۶
استفاده از DDB برای محاسبه استهلاک با روش مانده نزولی با نرخ مضاعف.....	۲۲۶
استفاده از SYD برای محاسبه استهلاک مجموع سنوات.....	۲۲۸
استفاده از VDB برای محاسبه استهلاک برای هر دوره زمانی.....	۲۲۹

فصل ۷: استفاده از توابع آماری در اکسل ۲۳۱

استفاده از توابع اکسل برای آمار توصیفی.....	۲۳۱
---	-----

استفاده از MIN یا MAX برای به دست آوردن بزرگ‌ترین یا کوچک‌ترین مقدار عددی.....	۲۳۱
استفاده از تابع LARGE برای پیدا کردن بالاترین N مقدار در یک لیست از مقادیر.....	۲۳۲
استفاده از تابع SMALL برای مرتب کردن یک لیست در تاریخ.....	۲۳۳
استفاده از MEDIAN، MODE.SNGL، MODE.MULT و AVERAGE برای پیدا کردن مرکز تمایل یک سری داده.....	۲۳۴
استفاده از TRIMMEAN برای مستثنا کردن موارد بیرونی از میانگین.....	۲۳۷
استفاده از GEOMEAN برای محاسبه نرخ رشد میانگین.....	۲۳۸
استفاده از HARMEAN برای پیدا کردن سرعت میانگین.....	۲۳۹
استفاده از AVERAGEIF یا AVERAGEIFS.....	۲۳۹
استفاده از تابع RANK برای محاسبه موقعیت درون یک لیست.....	۲۴۰
استفاده از QUARTILE.INC برای شکستن یک سری داده به یک چهارم‌ها.....	۲۴۲
استفاده از PERCENTILE.INC برای محاسبه صدک.....	۲۴۳
استفاده از PERCENTRANK.INC برای نسبت دادن یک صدک به هر رکورد.....	۲۴۴
استفاده از AVEDEV، DEVSQ، VAR.S و STDEV.S برای محاسبه پراکندگی.....	۲۴۵
تئوری‌هایی درباره انحراف استاندارد.....	۲۴۶
تابع‌های رگرسیون و پیش‌بینی.....	۲۴۸
فرض‌هایی که باید هنگام تحلیل رگرسیون در نظر بگیرید.....	۲۴۹
آرگومان‌های تابع رگرسیون.....	۲۵۱
توابع برای رگرسیون خط صاف: SLOPE و INTERCEPT.....	۲۵۱
استفاده از LINEST برای محاسبه رگرسیون خط راست با آمار کامل.....	۲۵۳
کاربرد تحلیل رگرسیون.....	۲۵۵
حل مشکل LINEST.....	۲۵۷
استفاده از FORECAST برای پیش‌بینی برای هر داده.....	۲۵۷
استفاده از TREND برای محاسبه تعداد زیادی داده آینده.....	۲۵۸
پیش‌بینی با استفاده از تحلیل رگرسیون.....	۲۵۹
استفاده از LOGEST برای رگرسیون توانی.....	۲۶۰
انجام یک رگرسیون توانی.....	۲۶۱
استفاده از GROWTH برای پیش‌بینی آینده با یک رگرسیون توانی.....	۲۶۲
استفاده از PEARSON برای تعیین وجود یک رابطه خطی.....	۲۶۴
استفاده از RSQ برای تعیین قدرت یک رابطه خطی.....	۲۶۴
استفاده از STEYX برای محاسبه خطای رگرسیون استاندارد.....	۲۶۶
استفاده از COVARIANCE.P برای تعیین این که آیا دو متغیر با یکدیگر تغییر می‌کنند.....	۲۶۶
آمار استنباطی.....	۲۶۷
آشنایی با آمار استنباطی.....	۲۶۷
استفاده از BINOM.DIST برای تعیین احتمال.....	۲۷۰
استفاده از BINOM.INV برای پوشش اغلب رویدادهای دوجمله‌ای.....	۲۷۱
استفاده از NEGBINOM.DIST برای محاسبه احتمال.....	۲۷۳
استفاده از POISSON.DIST برای پیش‌بینی یک تعداد از رویدادهای گسسته در زمان.....	۲۷۴
استفاده از FREQUENCY برای دسته‌بندی داده‌های به هم پیوسته.....	۲۷۵
استفاده از NORM.DIST برای محاسبه احتمال در یک توزیع نرمال.....	۲۷۸
استفاده از NORM.INV برای محاسبه مقدار برای یک احتمال خاص.....	۲۷۹
استفاده از NORM.S.DIST برای محاسبه احتمال.....	۲۷۹



۲۸۱	استفاده از NORM.S.INV برای محاسبه مقدار z برای یک احتمال
۲۸۲	استفاده از STANDARDIZE برای محاسبه فاصله از مقدار میانگین
۲۸۲	استفاده از توزیع t برای اندازه‌های نمونه کوچک
۲۸۳	تغییرات در تابع TDIST در اکسل ۲۰۱۰ به بعد
۲۸۵	استفاده از CHISQ.TEST برای انجام آزمایش‌های منطبق کردن
۲۸۷	توابع جمع مربعات
۲۸۹	احتمال در توزیع‌های لگاریتمی
۲۹۱	استفاده از GAMMA.DIST و GAMMA.INV برای تحلیل زمان‌های انتظار
۲۹۲	محاسبه احتمال توزیع‌های بتا
۲۹۴	توزیع‌های دیگر: توانی، هایپرژئومتریک و ویبول

فصل ۸: استفاده از توابع ریاضی و مثلثات و مهندسی ۲۹۷

۲۹۷	خلاصه‌ای درباره اصول مثلثات
۲۹۷	رادیان و درجه
۲۹۹	فیثاغورث و مثلث‌های راست
۲۹۹	یک ضلع به همراه یک زاویه=مثلثات
۳۰۰	استفاده از TAN برای پیدا کردن ارتفاع یک ساختمان بلند از روی زمین
۳۰۱	استفاده از SIN برای پیدا کردن ارتفاع یک بادبادک در یک درخت
۳۰۲	استفاده از تابع COS برای محاسبه ارتفاع یک نردبان
۳۰۳	استفاده از تابع‌های ARC برای پیدا کردن مقدار زاویه
۳۰۵	استفاده از ATAN2 برای محاسبه زاویه‌ها در یک دایره
۳۰۶	محاسبه گرانش با استفاده از تابع‌های مثلثاتی هایپربولیکی
۳۰۸	تابع‌های لگاریتمی
۳۰۸	لگاریتم در مبنای ۱۰
۳۱۰	استفاده از LOG برای محاسبه لگاریتم‌ها در هر مبنایی
۳۱۰	استفاده از LN و EXP برای محاسبه لگاریتم طبیعی
۳۱۳	کار کردن با اعداد موهومی
۳۱۴	استفاده از COMPLEX برای تبدیل a و b به یک عدد مختلط
۳۱۴	استفاده از IMREAL و IMAGINARY برای شکستن عددهای مختلط
۳۱۵	استفاده از IMSUM برای جمع کردن عددهای مختلط
۳۱۶	استفاده از IMSUB، IMPRODUCT و IMDIV برای انجام عملیات‌های اصلی ریاضی روی اعداد مختلط
۳۱۸	استفاده از IMABS برای پیدا کردن فاصله از مرکز یک نقطه مختلط
۳۱۹	استفاده از IMARGUMENT برای محاسبه زاویه به یک عدد مختلط
۳۱۹	استفاده از IMCONJUGATE برای معکوس کردن علامت قسمت موهومی
۳۲۰	محاسبه توان، لگاریتم و توابع مثلثاتی برای اعداد مختلط
۳۲۱	حل معادلات خطی با استفاده از توابع ماتریس
۳۲۴	استفاده از MDETERM برای تعیین این که آیا معادلات همزمان پاسخ دارند
۳۲۵	استفاده از SERIESSUM برای تخمین یک تابع با سری توانی
۳۲۶	استفاده از SQRTPI برای پیدا کردن ریشه مربعی یک عدد ضرب شده در عدد π
۳۲۷	استفاده از SUMPRODUCT برای جمع زدن بر مبنای چند شرط یا انجام ضرب داخلی ماتریس‌ها
۳۲۹	توابع مهندسی

۳۲۹	تبدیل مقادیر از مبنای ده به مبنای شانزده و برعکس
۳۳۰	تبدیل از مبنای ۱۰ به مبنای ۸ و برعکس
۳۳۰	تبدیل از مبنای ده به مبنای دو و برعکس
۳۳۱	استفاده از CONVERT برای تبدیل واحدهای انگلیسی به متریک
۳۳۲	استفاده از DELTA یا GESTEP برای فیلتر کردن یک سری از مقادیر
۳۳۴	استفاده از ERF و ERFc برای محاسبه تابع خطا و مکمل آن
۳۳۶	محاسبه تابع بسل

فصل ۹: وصل کردن کاربرگ‌ها، کار کتاب‌ها و داده‌های خارجی ۳۳۹

۳۳۹	وصل کردن دو کاربرگ
۳۴۱	ایجاد لینک با استفاده از منوی Paste Options
۳۴۳	ایجاد لینک با کشیدن توسط دکمه سمت راست ماوس
۳۴۴	ایجاد یک لینک با ماوس
۳۴۵	لینک به کار کتاب‌های خارجی با ارجاع مطلق
۳۴۵	ایجاد فرمول با تایپ کردن
۳۴۶	ایجاد اتصال به یک فایل متنی

فصل ۱

آشنایی با فرمول‌ها

یکی از مهم‌ترین امکانات اکسل، انجام محاسبات است. وقتی از اکسل استفاده می‌کنید، به صورت کلی ترکیبی از سلول‌های دارای اعداد و سلول‌های دارای فرمول را به کار می‌برید. بعد از این که از یک کاربرگ برای محاسبه چیزی استفاده کردید، می‌توانید اعداد استفاده شده در سلول‌ها را تغییر داده و همزمان تغییر در نتایج محاسبات را ببینید.

مقدمه‌ای بر فرمول‌ها

یک فرمول (Formula) حاوی یک کد خاص است که درون یک سلول وارد گردیده است. فرمول یک محاسبه از یک نوع را انجام داده و یک نتیجه را بر می‌گرداند که درون سلول حاوی فرمول نمایش داده می‌شود. فرمول‌ها انواع مختلفی از عملگرها و توابع کاربرگ را برای کار کردن با مقادیر و متن به کار می‌برند. مقادیر و متن استفاده شده در یک فرمول را می‌توان از سلول‌های دیگر دریافت کرد. این کار باعث می‌شود تغییر داده‌ها آسان‌تر بوده و بتوان از طبیعت دینامیک کاربرگ‌ها استفاده کرد. به عنوان مثال، می‌توانید با تغییر اعداد اصلی، حالت‌های مختلفی را آزمایش کرده و نتیجه فرمول به شما می‌گوید که نتیجه آن حالت چه خواهد بود.

یک فرمول می‌تواند حاوی یکی از عناصر زیر باشد:

◀ عملگرهای ریاضی مانند + (برای جمع) و * (برای ضرب)

◀ ارجاع‌های سلول (شامل نام سلول یا بازه‌ای از سلول‌ها)

◀ مقادیر یا متن

◀ توابع کاربرگ (مانند SUM یا AVERAGE)

بعد از این که یک فرمول را وارد کردید، سلول نتیجه محاسبه شده فرمول را نشان می‌دهد. اما خود فرمول را تنها می‌توانید هنگامی که سلول حاوی آن فعال شده باشد، در نوار فرمول ببینید.

در اینجا چند مثال از فرمول‌ها را می‌بینید:

◀ $150 \times 0.05 =$ در اینجا ۱۵۰ در ۰,۰۵ ضرب می‌شود. این فرمول تنها از مقادیر استفاده کرده و همیشه نتیجه یکسانی را بر می‌گرداند. به جای آن می‌توانید مقدار ۷,۵ که پاسخ آن است را به صورت مستقیم درون سلول وارد کنید.

◀ $A1 \times A2 =$ مقدار درون سلول A1 را با مقدار درون سلول A2 جمع می‌کند.

◀ $\text{Income} - \text{Expense} =$ مقدار ذخیره‌شده درون سلول با نام Expense را از مقدار سلول با نام Income کم می‌کند.

◀ $\text{SUM}(A1:A12) =$ مقدار درون سلول‌های بازه A1:A12 را با یکدیگر جمع می‌کند.

◀ $A1 = C12 =$ سلول A1 را با سلول C12 مقایسه می‌کند. اگر با یکدیگر یکسان باشند، فرمول مقدار TRUE را بر می‌گرداند وگرنه FALSE نمایش داده می‌شود.

استفاده از عملگرها در فرمول‌ها

اکسل به شما اجازه می‌دهد تا انواع مختلفی از عملگرها را در فرمول‌های خود به کار ببرید. عملگرها (Operators) نمادهایی هستند که عملیات ریاضی که می‌خواهید فرمول انجام دهد را مشخص می‌کنند. جدول ۱-۱ عملگرهایی را لیست کرده است که اکسل می‌شناسد. به غیر از این عملگرها، اکسل دارای تعداد زیادی تابع داخلی است که به شما اجازه انجام محاسبات بیشتر را می‌دهند.

جدول ۱-۱: عملگرهای قابل استفاده در اکسل

عملگر	نام
+	جمع
-	تفریق
*	ضرب
/	تقسیم
^	توان
&	ادغام (چسباندن)
=	مقایسه منطقی (مساوی با)
>	مقایسه منطقی (بزرگ‌تر از)
<	مقایسه منطقی (کوچک‌تر از)
>=	مقایسه منطقی (بزرگ‌تر یا مساوی)
<=	مقایسه منطقی (کوچک‌تر یا مساوی)
<>	مقایسه منطقی (مساوی نبودن)

البته می‌توانید هر تعداد عملگر که نیاز دارید در فرمول‌های خود به کار ببرید. در اینجا چند مثال از فرمول‌های حاوی عملگرهای مختلف را می‌بینید.

فرمول

کاری که انجام می‌دهد

دو رشته متنی را به یکدیگر چسبانده و عبارت Part-23A را تولید می‌کند.	= "Part-" & "23A"
محتویات سلول A1 را با سلول A2 ادغام می‌کند (می‌چسباند). ادغام کردن روی مقادیری مانند متن عمل می‌کند. اگر سلول A1 حاوی یک عدد مانند 123 باشد و سلول A2 نیز دارای یک عدد دیگر مانند 456 باشد، فرمول متن 123456 را بر می‌گرداند.	=A1&A2
عدد ۶ را به توان ۳ می‌رساند.	=6^3
عدد ۲۱۶ را به توان ۱/۳ می‌رساند. این معادل محاسبه ریشه مکعبی ۲۱۶ است که برابر با ۶ می‌باشد.	=216^(1/3)
اگر مقدار درون سلول A1 کوچک‌تر از مقدار درون سلول A2 باشد، مقدار TRUE را بر می‌گرداند. در غیر این صورت، مقدار FALSE را بر می‌گرداند. عملگرهای مقایسه‌ای منطقی با متن نیز کار می‌کنند. اگر A1 حاوی متن Bill باشد و A2 حاوی Julia باشد، فرمول مقدار TRUE را بر می‌گرداند زیرا Bill از نظر الفبایی قبل از Julia قرار می‌گیرد.	=A1<A2
اگر مقدار درون سلول A1 کوچک‌تر یا مساوی مقدار درون سلول A2 باشد، مقدار TRUE را بر می‌گرداند. وگرنه، مقدار FALSE بر گردانده می‌شود.	=A1<=A2
اگر مقدار درون سلول A1 مساوی یا مقدار درون سلول A2 نباشد، مقدار TRUE را بر می‌گرداند وگرنه FALSE را بر می‌گرداند.	=A1<>A2

تقدم عملگرها در فرمول

وقتی اکسل مقدار یک فرمول را محاسبه می‌کند، از قوانین خاصی برای تعیین ترتیب محاسبه قسمت‌های مختلف فرمول استفاده می‌کند. لازم است که این قانون‌ها را بدانید و از آن‌ها استفاده کنید تا فرمول شما نتیجه مورد نظر شما را بر گرداند.

جدول ۱-۲، تقدم عملگرها در اکسل را لیست کرده است. این جدول نشان می‌دهد که توان دارای بیش‌ترین تقدم است (ابتدا انجام می‌شود) و مقایسه منطقی دارای آخرین تقدم می‌باشد (بعد از همه انجام می‌شود).

جدول ۱-۲: تقدم عملگرها در فرمول‌های اکسل

نماد	عملگر	تقدم
^	توان	۱
*	ضرب	۲
/	تقسیم	۲
+	جمع	۳
-	تفریق	۳
&	ادغام (چسباندن)	۴

فرمول‌ها و توابع در اکسل

۵	مساوی با	=
۵	کوچک‌تر از	<
۵	بزرگ‌تر از	>

البته می‌توانید از پرانتزها برای باطل کردن ترتیب عملگرها در اکسل استفاده کنید. عباراتی که درون پرانتزها قرار دارند، همیشه قبل از بقیه قسمت‌ها محاسبه می‌شوند. به عنوان مثال، فرمول زیر از پرانتزها استفاده می‌کند تا ترتیب انجام محاسبه را کنترل کند. در این مورد سلول B3 از سلول B2 کم شده و نتیجه در سلول B4 ضرب می‌شود:

$$=(B2-B3)*B4$$

اگر فرمول را بدون پرانتز وارد کنید، اکسل یک نتیجه متفاوت می‌دهد. به دلیل این که ضرب دارای تقدم بیشتری است، سلول B3 در سلول B4 ضرب می‌شود. سپس نتیجه از سلول B2 کم می‌شود.

فرمول بدون پرانتز دارای ظاهر زیر خواهد بود:

$$=B2-B3*B4$$

بهتر است که حتی وقتی استفاده از پرانتز لازم نیست، از آن استفاده کنید. انجام این کار شما را مطمئن می‌کند که فرمول با ترتیب مورد نظر شما محاسبه می‌شود. به علاوه با نگاهی به فرمول می‌توان به سرعت ساختار آن را درک کرد. به عنوان مثال فرمول زیر به خوبی نشان می‌دهد که سلول B3 باید در B4 ضرب شده و نتیجه از B2 کم شود. بدون پرانتزها، لازم است که تقدم عملگرهای اکسل را به خاطر بیاورید.

$$=B2-(B3*B4)$$

استفاده از توابع در فرمول‌ها

بسیاری از فرمول‌هایی که ایجاد می‌کنید، از توابع کاربرگ استفاده می‌کنند. این توابع به شما اجازه می‌دهند تا قدرت فرمول‌های خود را افزایش داده و چیزهایی را محاسبه کنید که اگر خودتان بخواهید آن‌ها را با عملگرها وارد کنید، کار سختی خواهید داشت. به عنوان مثال می‌توانید از تابع TAN برای محاسبه تانژانت یک زاویه استفاده کنید. محاسبه این تابع توسط عملگرهای عادی اکسل تقریباً کاری غیرممکن خواهد بود.

مثال‌هایی از فرمول‌هایی که از توابع استفاده می‌کنند

یک تابع کاربرگ می‌تواند یک فرمول را بسیار ساده کند. در اینجا یک مثال را می‌بینید. برای محاسبه میانگین مقادیر در ۱۰ سلول (A1:A10) بدون استفاده از توابع، باید یک فرمول مانند این را وارد کنید:

$$=(A1+A2+A3+A4+A5+A6+A7+A8+A9+A10)/10$$

اصلاً جالب نیست. از این بدتر اگر بخواهید سلول دیگری را به بازه اضافه کنید، باید فرمول را تغییر دهید. خوشبختانه می‌توانید این فرمول را با یک فرمول به مراتب ساده‌تر عوض کنید که از یک تابع داخلی اکسل استفاده می‌کند یعنی تابع AVERAGE:

$$=AVERAGE(A1:A10)$$

فرمول بعدی به شما نشان می‌دهد که با استفاده از یک تابع چگونه می‌توانید کاری را انجام دهید که انجام آن با استفاده از عملگرها نیازمند محاسبه‌های بسیار پیچیده خواهد بود. فرض کنید که می‌خواهید بزرگ‌ترین مقدار در یک بازه سلول‌ها را حساب کنید. در اینجا باید از یک تابع در فرمول خود استفاده کنید. این تابع، MAX نام دارد و بزرگ‌ترین مقدار در یک بازه را بر می‌گرداند. فرمول زیر نیز بزرگ‌ترین مقدار در بازه A1:D100 را بر می‌گرداند:

=MAX(A1:D100)

به علاوه توابع به شما اجازه می‌دهند تا تغییر محتویات به صورت دستی را حذف کنید. فرض کنید که یک کاربرگ دارید که دارای ۱۰۰۰ نام در سلول‌های A1:A1000 می‌باشد و این نام‌ها همگی با حروف بزرگ ظاهر شده‌اند. رئیس شما این لیست را دیده و به شما می‌گوید که نام‌ها باید به صورت عادی تایپ شده باشند، یعنی به جای JOHN F. SMITH، باید از John F. Smith استفاده شده باشد. می‌توانید چند ساعت وقت صرف تایپ مجدد لیست کنید یا می‌توانید از یک فرمول استفاده نمایید که مثالی از آن در این جا نشان داده شده است. این فرمول از تابع PROPER استفاده کرده که کوچکی و بزرگی حروف متن درون سلول A1 را به حالت صحیح در می‌آورد:

=PROPER(A1)

این فرمول را یکبار در سلول B1 وارد کرده و سپس آن را در ۹۹۹ سطر بعدی کپی کنید. سپس B1:B1000 را انتخاب کرده و Home → Clipboard → Copy و B1:B1000 هنوز انتخاب شده است، دستور Home → Clipboard → Paste Values (V) را انتخاب کنید تا فرمول به مقادیر تبدیل شود. اکنون ستون اصلی را حذف کنید. با این کار چند ساعت صرفه‌جویی کرده‌اید.

آخرین مثال قدرت توابع را به شما نشان می‌دهد. فرض کنید یک کاربرگ دارید که کمسیون فروش را محاسبه می‌کند. اگر فروشنده بیش از ۱۰۰,۰۰۰ دلار از محصول را فروخته باشد، نرخ کمسیون او ۷,۵ درصد است؛ وگرنه نرخ کمسیون ۵,۰ درصد خواهد بود. بدون استفاده از یک تابع، باید دو فرمول متفاوت ایجاد کرده و مطمئن شوید که از فرمول صحیح برای هر فروشنده استفاده کرده‌اید. یک راه حل بهتر، نوشتن فرمولی است که از تابع IF استفاده می‌کند تا مطمئن شوید که کمسیون صحیح همیشه محاسبه می‌شود:

=IF(A1<10000.A1*5%,A1*7.5%)

این فرمول کار تصمیم‌گیری را انجام می‌دهد: ابتدا مقدار سلول A1 را بررسی می‌کند. اگر مقدار کمتر از ۱۰۰,۰۰۰ باشد، فرمول سلول A1 را در ۵ درصد ضرب می‌کند. وگرنه، مقدار درون سلول A1 را در ۷,۵ درصد ضرب می‌کند. این مثال از سه آرگومان استفاده کرده است که توسط ویرگول از یکدیگر جدا شده‌اند. آرگومان‌ها در قسمت بعدی توضیح داده شده‌اند.

آرگومان تابع

در مثال‌های قبلی دیدید که همه توابع از پرانتز استفاده می‌کنند. اطلاعات درون پرانتز، لیست آرگومان‌ها (List of Arguments) نام دارند.

آرگومان تابع مختلف، متفاوت هستند. بسته به کاری که یک تابع انجام می‌دهد ممکن است

- ◀ دارای هیچ آرگومانی نباشد
- ◀ یک آرگومان باشد
- ◀ یک تعداد ثابت آرگومان داشته باشد
- ◀ یک تعداد متغیر آرگومان داشته باشد
- ◀ آرگومان‌های دلخواه داشته باشد

یک مثال از یک تابع که از آرگومان استفاده نمی‌کند، تابع NOW است که تاریخ و زمان اکنون را بر می‌گرداند. حتی اگر یک تابع از یک آرگومان استفاده نکند، باید پرانتز خالی آن را قرار دهید:

=NOW()

اگر یک تابع بیش از یک آرگومان را به کار ببرد، باید هر آرگومان را با یک ویرگول جدا کنید. مثال‌های ابتدای این قسمت از ارجاع‌هایی به عنوان آرگومان استفاده می‌کردند. آرگومان‌ها می‌توانند به صورت ارجاع به سلول‌ها باشند، یا حاوی مقادیر، رشته‌های عددی، عبارت‌ها و حتی تابع دیگر باشند. در اینجا چند مثال از تابعی که انواع مختلفی از آرگومان‌ها را مورد استفاده قرار می‌دهند را می‌بینید:

=SUM(A1:A24)	◀ ارجاع سلول:
=SQRT(121)	◀ مقدار مستقیم:
=PROPER("john smith")	◀ رشته متنی:
=SQRT(183+12)	◀ عبارت:
=SQRT(SUM(A1:A24))	◀ دیگر توابع:

شناسایی فرمول‌ها در یک کاربرگ

وقتی به یک کاربرگ اکسل نگاه می‌کنید، نمی‌توانید متوجه شوید کدام سلول حاوی مقادیر است و کدام سلول حاوی فرمول‌ها. برای دیدن این که اگر یک سلول حاوی عدد یا فرمول است، باید سلول را انتخاب کنید. اکنون نگاهی به نوار فرمول بیندازید. اگر نوار فرمول حاوی یک عدد باشد، که در شکل ۱-۱ نیز نشان داده شده است، متوجه می‌شوید که سلول حاوی یک مقدار ثابت است. اما اگر نوار فرمول حاوی یک فرمول باشد، متوجه می‌شوید که عدد درون سلول نتیجه یک محاسبه فرمول است (شکل ۱-۲). به علاوه باید بدانید که اغلب فرمول‌ها با یک علامت تساوی شروع می‌شوند.



شکل ۱-۱: نوار فرمول یک مقدار را به صورت یک عدد ثابت نشان می‌دهد. در این مورد سلول B2 حاوی یک عدد ثابت است.



شکل ۱-۲: در این مورد، سلول B2 حاوی نتیجه یک فرمول است. فرمول‌ها معمولاً با یک علامت مثبت شروع می‌شوند.

وارد کردن اولین فرمول

احتمالاً اولین فرمولی که وارد کرده‌اید، تابع SUM بوده است که توسط دکمه AutoSum وارد می‌شود. با این حال، می‌توانید انواع محاسبات ریاضی مانند جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و موارد دیگر را نیز وارد کنید.

انواع بسیاری زیادی از فرمول‌ها را می‌توانید استفاده کنید. با این حال هنگام وارد کردن فرمول، باید موارد زیر را در نظر داشته باشید:

- ◀ هر فرمول با یک علامت تساوی شروع می‌شود.
 - ◀ وارد کردن فرمول همانند تایپ یک معادله در ماشین حساب است با یک استثنا (مورد بعدی را ببینید)
 - ◀ اگر یکی از عبارت‌ها در فرمول شما هم اکنون در یک سلول اکسل ذخیره شده باشد، می‌توانید با ماوس روی آن کلیک کنید تا اکسل آن را برای شما وارد کند یا خودتان می‌توانید نام آن سلول را وارد کنید. با این کار، می‌توانید مقدار ذخیره شده در آن سلول را تغییر دهید تا نتیجه فرمول دوباره محاسبه شود.
- در قسمت بعدی یک فرمول ساده را ایجاد می‌کنید.

ساختن یک فرمول

فرض کنید که می‌خواهید یک فرمول برای محاسبه قیمت فروش نهایی را وارد کنید (شکل ۱-۳). سلول D2 هزینه محصول را نشان می‌دهد. در ستون E می‌خواهید قیمت را به صورت دو برابر هزینه محصول به علاوه ۳ دلار لیست کنید.

Product	Unit Price	Total Price
Apple	10.00	23.00
Banana	10.00	23.00
Orange	10.00	23.00
Pineapple	10.00	23.00

شکل ۱-۳: اگر مقدار درون سلول D2 تغییر کند، مقدار سلول E2 نیز دوباره محاسبه می‌شود.

برای وارد کردن این فرمول مراحل زیر را دنبال کنید:

۱. ماوس را به روی سلول E2 برده و کلیک کنید.
۲. یک علامت تساوی (=) تایپ کنید. علامت تساوی به اکسل می‌گوید که شما در حال تایپ یک فرمول هستید.
۳. مقدار $2 * D2$ را تایپ کنید تا به اکسل بگویید که می‌خواهید مقدار سلول D2 در عدد ۲ ضرب شود.
۴. مقدار +3 را تایپ کنید تا به نتیجه مقدار ۳ اضافه شود. نباید هیچ فاصله‌ای در فرمول باشد. اگر فرمول شما به صورت $2 * D2 + 3 =$ بود، به مرحله ۵ بروید. وگرنه از کلید Backspace برای تصحیح فرمول استفاده کنید.
۵. Enter را بزنید. اکسل باید فرمول سلول E2 را محاسبه کند.

به صورت پیش فرض وقتی کار وارد کردن فرمول به اتمام می‌رسد، اکسل نشانگر سلول را به پایین یا به سمت راست انتقال می‌دهد. برای این که دوباره فرمول درون سلول E2 را ببینید، باید دوباره نشانگر سلول را به آن انتقال دهید. دقت کنید که اکسل در کار برگ یک عدد نشان می‌دهد، اما نوار فرمول، فرمول سازنده این عدد را نشان می‌دهد.

طبیعت نسبی فرمول‌ها

فرمول $2 * D2 + 3 =$ می‌گوید: عدد دو را در سلول سمت چپ من ضرب کرده و سپس مقدار سه را به آن اضافه کن. اگر لازم است که این فرمول در سلول E3 را به ستون E تا E999 انتقال دهید، لازم نیست تا فرمول را ۹۹۷ بار

دوباره وارد کنید. به جای این کار می‌توانید فرمول را کپی کرده و آن را درون سلول‌های مورد نظر قرار دهید. هنگام کپی کردن، اکسل از یک خاصیت فرمول‌ها استفاده می‌کند، یعنی ضرب کردن در سلول سمت چپ. به همین خاطر وقتی فرمول را به سلول E3 کپی می‌کنید، فرمول به $2*D3+3$ تبدیل می‌شود. سپس این فرمول در سلول E4 برابر با $2*D4+3$ می‌گردد. اکسل همه این کارها را خودبه‌خود انجام می‌دهد. شکل ۴-۱ فرمول را بعد از کپی کردن نشان می‌دهد.

	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			

شکل ۴-۱: بعد از کپی کردن فرمول، اکسل به صورت خودکار ارجاع‌های سلول را به‌روز می‌کند.

توانایی اکسل برای تغییر B2 به B3، با عبارت *ارجاع نسبی (Relative Reference)* نامیده می‌شود. این رفتار پیش‌فرض یک ارجاع است. اما بعضی وقت‌ها می‌خواهید تا اکسل یک ارجاع در فرمول را به همان صورت اولیه نگه دارد و آن را تغییر ندهد. این کار در قسمت بعدی توضیح داده شده است.

ارجاع سلول مطلق

ارجاع نسبی یکی از مهم‌ترین چیزهایی است که باعث مفیدتر شدن کاربرگ‌ها شده است. با این حال بعضی وقت‌ها لازم است که قسمتی از فرمول همیشه به یک نقطه خاص ارجاع داده شود. وقتی مواردی مانند نرخ رشد یا نرخ مالیات را در فرمول مورد استفاده قرار می‌دهید، ارجاع مطلق مفید خواهد بود. در این مواقع یک‌بار سلول حاوی نرخ رشد را تغییر می‌دهید تا همه فرمول‌ها از آن استفاده کنند.

مثال بعدی نشان می‌دهد که چگونه از یک شیوه نگارش برای حل یک مسئله استفاده کنید. وقتی یک ارجاع با دو علامت دلار را می‌بینید، مانند G1$ ، این نشان‌دهنده یک ارجاع مطلق به سلول G1 است. یک ارجاع مطلق آدرس یک سلول یا بازه‌ای از سلول‌ها است که در آن‌ها شماره سطر و حرف ستون قفل شده و در زمان کپی کردن فرمول، تغییر نمی‌کنند. ارجاع‌های مطلق دارای یک علامت دلار قبل از حرف ستون و شماره سطر هستند. به عنوان مثال G1$ و T2:W99 .

فرض کنید یک ضریب مالیات در یک سلول دارید که در بالای یک کاربرگ قرار گرفته است. بعد از این که فرمول $C2*G1$ را در سلول D2 وارد کردید، مالیات در سلول D2 محاسبه می‌شود که در شکل ۵-۱ نشان داده شده است.

	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			

شکل ۵-۱: این فرمول در سطر دوم به خوبی کار می‌کند.

با این حال، وقتی فرمول را به سلول D3 کپی می‌کنید، یک صفر در نتیجه خواهید دید. همان طور که می‌توانید در شکل ۶-۱ ببینید، اکسل به درستی سلول C2 را به C3 تبدیل می‌کند. اما مشکل این است که اکسل G1 را نیز به G2 تبدیل می‌کند. به دلیل این که چیزی در سلول G2 وجود ندارد، محاسبه یک صفر تولید می‌کند.

این فرمول به سلول D3
ارجاع می‌دهد

شکل ۶-۱: اما وقتی فرمول به سطر سوم کپی می‌شود، مشکل ایجاد می‌شود.

به دلیل این که ضریب مالیات تنها در G1 قرار دارد، باید از اکسل بخواهید تا همیشه از G1 استفاده کند. برای انجام این کار، باید فرمول اصلی را به صورت $C2*\$G\1 تایپ کنید. دو علامت دلار به اکسل می‌گویند که شما نمی‌خواهید با کپی شدن فرمول تا ارجاع به سلول تغییر کند. علامت \$ قبل از G ارجاع به ستون G را قفل می‌کند. علامت \$ قبل از 1 نیز ارجاع را همیشه به سطر ۱ نسبت می‌دهد. اکنون، وقتی این فرمول را از سلول D2 به دیگر سلول‌ها در ستون D کپی کنید، مانند سلول D3، اکسل فرمول را به $C3*\$G\1 تغییر می‌دهد که در شکل ۷-۱ نیز نشان داده شده است.

در آخر، یک ارجاع با دو علامت دلار، یک *ارجاع مطلق (Absolute Reference)* نام دارد.

شکل ۷-۱: علامت‌های دلار در فرمول باعث می‌شوند تا فرمول کپی شده همیشه از سلول G1 استفاده کند.

استفاده از ارجاع ترکیبی

در وضعیت‌های خاصی، ممکن است لازم باشد که یک ارجاع ایجاد کنید که تنها دارای یک علامت دلار باشد. به عنوان مثال، در شکل ۸-۱، می‌خواهید تا از نرخ پاداش ماهانه در سطر ۳ استفاده شود، اما می‌خواهید ستون بتواند تغییر کند. در این مورد، فرمول برای سلول B19 به صورت $B6*B\$3$ خواهد بود.

وقتی این فرمول را کپی می‌کنید، همیشه از مقدار پاداش در سطر ۳ استفاده می‌کند اما عناصر فرمول باز هم به صورت نسبی تغییر می‌کنند. به عنوان مثال، فرمول در E21 به $E8*\$E\3 تغییر می‌نماید که فروش ماه آوریل را در نرخ پاداش آن ماه ضرب می‌کند.

Region	Sales	Bonus
North	1000	3000
South	1200	3600
East	1500	4500
West	1800	5400
Central	2000	6000
North	1000	3000
South	1200	3600
East	1500	4500
West	1800	5400
Central	2000	6000

شکل ۱-۸: با استفاده از علامت دلار قبل از عدد 3 در C\$3، ارجاع به سطر ۳ را قفل کرده اما اجازه می‌دهید تا فرمول به ستون‌های D، E و مانند آن ارجاع پیدا کند.

دو نوع از ارجاع ترکیبی وجود دارد. یکی شماره سطر را قفل کرده و اجازه می‌دهد تا حرف ستون تغییر کند. ارجاع ترکیبی دیگر حرف ستون را قفل می‌کند اما به شماره سطر اجازه تغییر می‌دهد.

برای درک نوع دیگر ارجاع ترکیبی که در شکل ۱-۹ نشان داده شده است، فرض کنید که یک فرمول می‌خواهید که نرخ روزانه را از ستون A خوانده و آن را در تعداد روزها در سطر ۵ ضرب می‌کند. این فرمول به هر دو نوع ارجاع ترکیبی نیاز دارد.

Tool Name	Days	Price
1. 1/2" Acme 1/2" 1/2" 1/2" 1/2"	1	5
2. 1/2" Acme 1/2" 1/2" 1/2" 1/2"	2	10
3. 1/2" Acme 1/2" 1/2" 1/2" 1/2"	3	15
4. 1/2" Acme 1/2" 1/2" 1/2" 1/2"	4	20
5. 1/2" Acme 1/2" 1/2" 1/2" 1/2"	5	25

شکل ۱-۹: می‌توانید یک فرمول را با استفاده از ترکیبی علامت‌های دلار ایجاد کنید تا سلول C6 به تمام سلول‌های جدول کپی شود بدون این که مشکلی در ارجاع‌ها به وجود بیاید.

در این مورد، می‌خواهید تا سلول C6 همیشه به ستون A ارجاع دهد، حتی وقتی سلول به سمت راست کپی می‌شود. بنابراین، قسمت A6 فرمول باید به صورت \$A6 وارد شود. همچنین می‌توانید کاری کنید که قسمت C5 فرمول همیشه به سطر ۵ قفل باشد، حتی وقتی که فرمول در سطرها پایینی کپی می‌شود. بنابراین، قسمت C5 فرمول باید به صورت C\$5 وارد شود.

استفاده از کلید F4 برای وارد کردن علامت دلار

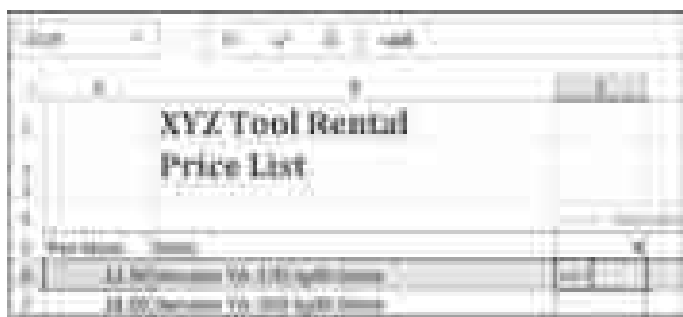
در قسمت قبلی، چند علامت دلار در فرمول‌ها وارد کردید. خبر خوب این است که مجبور نیستید تا علامت‌های دلار را تایپ کنید، بلکه می‌توانید بعد از وارد کردن یک ارجاع کلید F4 را بزنید تا ارجاع نسبی به یک ارجاع مطلق تبدیل شود. در این حالت علامت‌های دلار قبل از ستون و سطر وارد می‌شوند. اگر F4 را دوباره بزنید، ارجاع به یک ارجاع ترکیبی تبدیل می‌شود که در آن یک علامت دلار قبل از شماره سطر قرار می‌گیرد. وقتی F4 را برای بار سوم بزنید، این بار علامت دلار تنها قبل از حرف ستون قرار می‌گیرد. با زدن F4 برای بار چهارم، ارجاع به یک ارجاع نسبی تبدیل می‌شود. این کار در بسیاری از موارد آسان‌تر از وارد کردن علامت دلار است.

در این جا چگونگی استفاده از F4 هنگام تایپ کردن فرمول را خواهید دید. این مثال نیازمند هردو نوع ارجاع ترکیبی است.

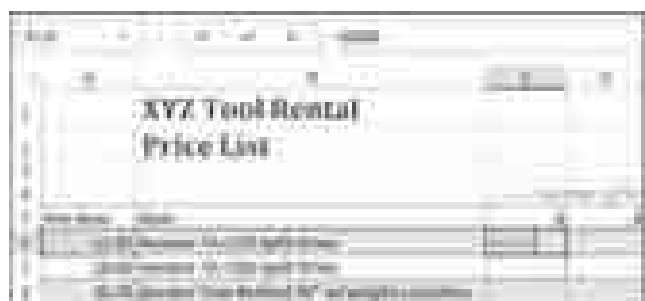
نکته مهم این است که کلید F4 را باید بعد از تایپ یک ارجاع سلول و قبل از تایپ یک عملگر ریاضی وارد کنید.

۱. عبارت A6= را تایپ کنید (شکل ۱-۱۰ را ببینید).

۲. قبل از تایپ آستریکس (*) برای مشخص کردن عملگر ضرب، کلید F4 را بزنید. در اولین استفاده از F4، ارجاع به A\$6= تغییر می‌کند که در شکل ۱-۱۱ نشان داده شده است.



شکل ۱-۱۱: این یک ارجاع نسبی است: A6 بدون هیچ علامت دلار.



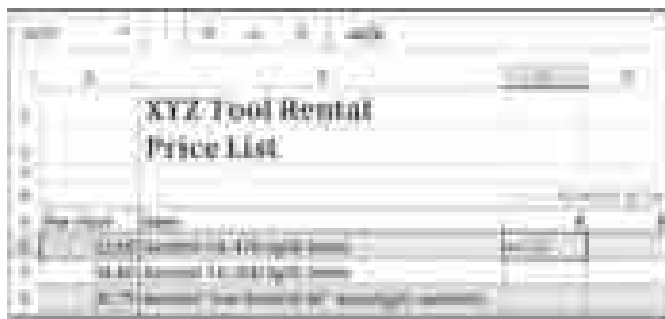
شکل ۱-۱۲: بعد از این که یک بار F4 را زدید، ارجاع به یک ارجاع مطلق تغییر می‌کند و دو علامت دلار ظاهر می‌شود.

۳. کلید F4 را دوباره بزنید. این بار ارجاع به A\$6 تغییر کرده و روی سطر ۶ قفل می‌شود که در شکل ۱۲-۱ نشان داده شده است.



شکل ۱۲-۱: فشردن مجدد کلید F4 باعث ایجاد یک ارجاع ترکیبی می‌شود که در آن شماره سطر قفل شده است.

۴. یک بار دیگر کلید F4 را بزنید. اکسل این بار ستون را قفل کرده و ارجاع را به \$A6 تغییر می‌دهد که در شکل ۱۳-۱ نشان داده شده است. این همان ارجاعی است که ما می‌خواستیم.



شکل ۱۳-۱: کلید F4 را دوباره بزنید تا در ارجاع ترکیبی حرف ستون قفل شود.

۵. برای ادامه دادن فرمول، یک آستریکس (*) تایپ کنید و سپس با ماوس روی سلول C5 کلیک کنید. در نقطه نشان داده شده در شکل ۱۴-۱، باید دو بار F4 را بزنید تا C5 به ارجاعی تبدیل شود که در آن تنها سطر قفل شده است (یعنی C\$5).

۶. کلید Enter را بزنید تا فرمول تأیید شود.

نکته

اگر نمی‌توانید به خاطر بیاورید که علامت دلار باید در کجا قرار گیرد، کلید F4 را زده و سپس نگاهی به فرمول بیندازید تا متوجه شوید که آیا عنصر صحیح قفل شده است یا خیر: یا سطر یا ستون. مورد بعد از علامت دلار، قسمتی از آدرسی است که قفل شده است.



XYZ Tool Rental Price List				
Item	Unit	Price	Quantity	Total
1. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each			
2. 3/8" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each			
3. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each			

شکل ۱-۱۴: بعد از کلیک روی C5 با ماوس، کلید F4 را دو بار بزنید تا ارجاع تغییر کند.

۷. وقتی فرمول را از سلول C6 به بازه C6:H36 کپی کنید، فرمول به صورت خودکار نرخ در ستون A را در تعداد روزها در سطر ۵ ضرب می‌کند. شکل ۱-۱۵ فرمول کپی شده در سلول E9 را نشان می‌دهد. این فرمول به درستی نرخ دلار ۵۵ در سلول A9 را در سه روز درون سلول E5 ضرب می‌کند.

XYZ Tool Rental Price List				
Item	Unit	Price	Quantity	Total
1. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
2. 3/8" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
3. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
4. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
5. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
6. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
7. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
8. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
9. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
10. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
11. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
12. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
13. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
14. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
15. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
16. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
17. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
18. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
19. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
20. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
21. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
22. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
23. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
24. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
25. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
26. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
27. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
28. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
29. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
30. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
31. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
32. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
33. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
34. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
35. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
36. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
37. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
38. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
39. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
40. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
41. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
42. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
43. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
44. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
45. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
46. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
47. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
48. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
49. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
50. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
51. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
52. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
53. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
54. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
55. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
56. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
57. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
58. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
59. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
60. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
61. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
62. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
63. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
64. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
65. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
66. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
67. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
68. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
69. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
70. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
71. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
72. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
73. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
74. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
75. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
76. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
77. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
78. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
79. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
80. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
81. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
82. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
83. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
84. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
85. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
86. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
87. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
88. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
89. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
90. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
91. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
92. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
93. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
94. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
95. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
96. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
97. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
98. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
99. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00
100. 1/2" Drive 1/4" x 1/2" Hex Key	Each	\$12.00	100	\$1,200.00

شکل ۱-۱۵: با به کار بردن ترکیب صحیح ارجاع مطلق سطر و ستون، می‌توانید این فرمول را یکبار وارد کرده و آن را با موفقیت در بازه مورد نظر کپی کنید.

استفاده از F4 بعد از وارد کردن فرمول

ترفند استفاده از کلید F4 در قسمت قبلی، بعد از وارد کردن یک ارجاع کار می‌کرد. اگر سعی کنید تا سلول A6 را بعد از تایپ آستریکس تغییر دهید، فشردن کلید F4 تأثیری ندارد. با این حال می‌توانید در نوار فرمول کنار کاراکتر A6 کلیک کنید و سپس F4 را بزنید. با این کار علامت‌های دلار به ارجاع اضافه می‌شوند.

استفاده از F4 روی یک بازه مستطیلی

بعضی از تابع‌ها به شما اجازه می‌دهند تا یک بازه مستطیلی را مشخص کنید. به عنوان مثال در شکل ۱-۱۶، می‌توانید یک فرمول برای محاسبه فروش ماه به‌روز وارد کنید. فرمول درون سلول C29 به شکل $\text{SUM}(B2:B29)$ است. برای کپی کردن این فرمول، لازم است که فرمول را به $\text{SUM}(B\$2:B29)$ تغییر دهید.

در اینجا شاید وسوسه شوید که کلید F4 را بزنید. با این حال، فشردن F4 ممکن است ارجاع را به یک بازه مطلق تبدیل کند: $B\$2:B\29 . اگر باز هم F4 را بزنید، بازه به $B\$2:B\29 و سپس $B2:B29$ تبدیل می‌شود. اکسل حتی سعی نمی‌کند تا ۱۲ ترکیب ممکن علامت دلار را نشان دهد تا سرانجام به $B\$2:B29$ برسد.



شکل ۱-۱۶: استفاده از F4 در اینجا هیچ وقت نتیجه دلخواه $B\$2:B29$ را تولید نمی‌کند.

در این مورد، لازم است که کل B2 در نوار فرمول انتخاب شود. اگر اکنون کلید F4 را بزنید، علامت‌های دلار روی ارجاع‌های مختلف B2 جابجا می‌شوند. دو بار فشردن F4 باعث ایجاد ترکیب مناسب می‌شود که در شکل ۱-۱۷ نشان داده شده است.

28	2/27/2015	1761	
29	2/28/2015	1627	=sum(B5:B29)
30			sum(number1, number2)
31			

شکل ۱-۱۷: استفاده از F4 هنگام استفاده از یک بازه مستطیلی می‌تواند اندکی سخت باشد.

سه روش وارد کردن فرمول‌ها

در مثال‌های قسمت‌های قبلی، فرمول را با تایپ آن وارد کردید. با این که به صورت کلی باید فرمول را با تایپ یک علامت تساوی شروع کنید، اما بعد از آن سه انتخاب دارید:

- ◀ فرمول کامل را همانند قسمت‌های قبلی وارد کنید.
 - ◀ عملگرها را تایپ کرده اما از ماوس برای مشخص کردن ارجاع سلول‌ها استفاده کنید (یعنی روی آن‌ها کلیک کنید). در این کتاب، به این روش، روش *ماوس* گفته می‌شود.
 - ◀ عملگرها را تایپ کرده و سپس از کلیدهای جهتی برای مشخص کردن ارجاع سلول استفاده کنید. در این کتاب، این روش با نام روش *کلیدهای جهتی* مشخص می‌شود.
- فرض کنید که می‌خواهید کل فروش در سلول B2 را در نرخ مالیات در سلول F1 ضرب کنید (شکل ۱-۱۸).

	A	B	C	D	E	F
1	Invoice	Month \$	Tax	Rate		6.12%
2	1701	118.74				
3	1702	134.71				
4	1703	129.58				

شکل ۱-۱۸: می‌توانید سه روش وارد کردن فرمول را برای این فرمول به کار ببرید.

وارد کردن فرمول با ماوس

اگر جز کسانی هستید که با ماوس راحت‌تر از صفحه کلید هستند، این روش برای شما ممکن است آسان‌تر باشد. اما برای این روش باید چند بار دست خود را بین صفحه کلید و ماوس جابجا کنید که در این مثال نشان داده شده است:

۱. کاراکتر = را تایپ کنید.

۲. در سلول B2 کلیک کنید. با این کار یک مارکی نقطه‌چین (یک کادر نقطه‌چین که نشان دهنده انتخاب شدن یک سلول است) دور سلول ظاهر شده و عبارت B2 بعد از تساوی با رنگ آبی در نوار فرمول ظاهر می‌شود.

۳. کاراکتر * را تایپ کنید.

۴. درون سلول F1 کلیک کنید. با این کار یک مارکی نقطه‌چین دور سلول ظاهر شده و عبارت F1 با یک رنگ دیگر (به عنوان مثال سبز) بعد از علامت * در نوار فرمول ظاهر می‌شود.

۵. کلید F4 را بزنید تا علامت‌های دلار اضافه شود.

۶. Enter را بزنید. این کار باعث می‌شود که نشانگر سلول به سلول F2 برود.

برای این روش تنها چهار ضربه روی صفحه کلید لازم است، اما مشکل آن این است که باید دست خود را دو بار به روی ماوس ببرید.

نکته

اگر یک صفحه کلید رو می‌زی دارید (نه لپ‌تاپ)، می‌توانید از کلید آستریکس (*) روی صفحه کلید عددی استفاده کنید تا دیگر مجبور نباشید کلید Shift را نگه‌دارید.

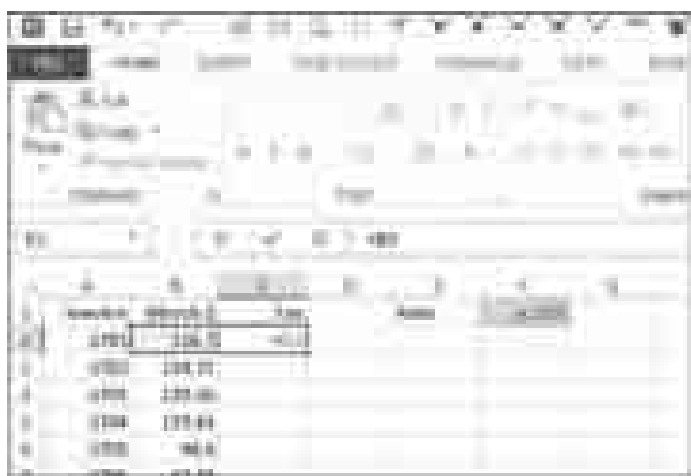


وارد کردن فرمول با روش کلید جهتی

روش کلیدهای جهتی بین کسانی طرفدار دارد که از زمان Lotus 1-2-3 از برنامه‌های صفحه گسترده استفاده می‌کنند. ارزش دارد که این روش را یاد بگیرید زیرا استفاده از آن بسیار سریع است. در اینجا چگونگی عملکرد آن را می‌بینید:

۱. در سلول C2 کاراکتر + را تایپ کنید.

۲. کلید جهتی سمت چپ را بزنید تا کادر دور سلول چشمک‌زن به سلول B2 برود. دقت کنید که سلول فعال، یعنی سلولی که یک خط دور یک‌دست دارد، هنوز سلول C2 است. خط دور چشمک‌زن همانند یک نشانگر سلول دوم است که می‌توانید از آن برای انتخاب سلول صحیح در فرمول استفاده کنید. همان طور که در شکل ۱-۱۹ نشان داده شده است، فرمول موقت در نوار فرمول به صورت B2+ است.



شکل ۱-۱۹: با استفاده از کلیدهای جهتی در زمان وارد کردن فرمول، یک خط دور چشمک‌زن ظاهر می‌شود که می‌توانید از آن برای ایجاد ارجاع سلول‌ها استفاده کنید.

۳. برای پذیرفتن سلول B2 به عنوان ارجاع صحیح در فرمول، یا یک عملگر وارد کنید (به عنوان مثال * یا +)، یا یک پرانتز وارد نمایید یا کلید Enter را روی صفحه کلید بزنید. در این مورد * را تایپ کنید.

۴. دقت کنید که نشانگر خط‌چین ناپدید می‌شود و تنها سلول فعال دارای نشانگر است، یعنی سلول C2.

۵. کلید جهتی سمت راست را سه بار بزنید. خط دور چشمک‌زن به سلول‌های D2، E2 و سپس F2 می‌رود. با هر بار فشردن کلید، فرمول موقت در نوار فرمول یک فرمول اشتباه را نشان می‌دهد ($B2*D2$ ، $B2*E2$ و $B2*F2$). شکل ۱-۲۰ نشان می‌دهد که بعد از سه بار زدن کلید جهتی سمت راست، صفحه دارای چه ظاهری خواهد بود.

۶. کلید جهتی بالا را بزنید تا نشانگر چشمک‌زن به مکان صحیح برود، یعنی سلول F1. فرمول موقت در نوار اکنون فرمول $B2*F1$ را نشان می‌دهد.

۷. کلید F4 را بزنید تا علامت دلار به ارجاع F1 اضافه شود.

۸. Ctrl + Enter را روی صفحه کلید بزنید تا فرمول پذیرفته شده و نشانگر سلول به سلول C2 باز گردد.

	A	B	C	D	E	F
1	Invoice	March 5	Tax		Rate	B.C.
2	1701	116.7	+B2*F3			
3	1702	134.71				
4	1703	130.66				

شکل ۱-۲۰: بعد از مرحله ۴، نشانگر سلول به سلول اصلی بر می‌گردد.

در این روش، ۱۰ بار از کلیدهای صفحه کلید استفاده شد اما نیازی به ماوس نبود. با این روش هر نوع فرمولی را می‌توانید وارد کنید.

نکته

حتی اگر خیلی به ماوس وابسته هستید، باید این روش را به خوبی یاد بگیرید. وقتی روی روش کلیدهای جهتی به خوبی مسلط شدید، می‌توانید به سرعت فرمول‌ها را وارد کنید.



یادداشت

به صورت رسمی، هر فرمول باید با یک علامت تساوی شروع شود. با این حال، برای راحتی کاربران قدیمی Lotus 1-2-3، اکسل به شما اجازه می‌دهد تا یک فرمول را با علامت + نیز شروع کنید. استفاده از علامت مثبت برای شروع یک فرمول به شما اجازه می‌دهد تا فرمول را با صفحه کلید عددی وارد کنید. وقتی فرمول را با علامت مثبت شروع می‌کنید، اکسل در زمان نمایش فرمول یک تساوی در ابتدای فرمول قرار می‌دهد، یعنی فرمول با += شروع می‌شود. به همین خاطر در این مثال، اکسل فرمول را به صورت $=B2*F3$ نمایش داده می‌شود.



وارد کردن فرمول در تعداد زیادی سلول

تا اینجا فصل، شما فرمول را در یک سلول وارد کرده و سپس آن را درون سلول‌های دیگر کپی کردید. برای وارد کردن یک فرمول مشابه در تعداد زیادی سلول، سه روش در اختیار دارید:

- ◀ کل بازه‌ای که می‌خواهید فرمول در آن‌ها وارد شود را انتخاب کنید. سپس فرمول اولین سلول را وارد کرده و Ctrl+Enter را بزنید تا فرمول به صورت همزمان در کل انتخاب وارد شود.
- ◀ فرمول را در اولین سلول وارد کرده و سپس از دستگیره پرکردن سلول برای کپی فرمول استفاده نمایید.
- ◀ این روش که در اکسل ۲۰۰۷ ارائه شد، بازه را به صورت یک جدول تعریف می‌کند. وقتی این روش استفاده شود، فرمول‌های جدید به صورت خودکار کپی می‌شوند.

کپی کردن فرمول با Ctrl + Enter

این روش وقتی عمل می‌کند که فرمول‌ها را برای یک صفحه وارد می‌کنید که پر از داده است:

۱. اگر تنها چند سلول دارید، آن‌ها را قبل از وارد کردن فرمول انتخاب کنید.
۲. روی اولین سلول کلیک کرده و دکمه ماوس را نگه داشته و آن را به روی آخرین سلول بکشید (شکل ۱-۲۱). دقت کنید که کادر نام سلول فعال، اولین سلول را نشان می‌دهد.

	Player	Points
1	1701	116.7
2	1702	134.71
3	1703	128.96
4	1704	128.81
5	1705	98.5
6	1706	87.68
7	1707	175.4
8	1708	177.91
9	1709	71.89
10	1710	75.61
11	1711	76.67
12	1712	123.04
13	1713	151.42

شکل ۱-۲۱: روی اولین سلول کلیک کرده و دکمه ماوس را نگه دارید و ماوس را به روی آخرین سلول بکشید تا بازه انتخاب شود.

۳. فرمول را با استفاده از یکی از سه روش توضیح داده شده در قسمت قبلی وارد کنید (شکل ۱-۲۲).

۴. در این زمان، از کلید Enter برای کامل کردن فرمول استفاده نکنید. بلکه به جای آن از Ctrl + Enter استفاده کنید. با این کار فرمول در کل بازه وارد می‌شود. دقت کنید که اکسل $=B2*\$F\1 را در هر سلول وارد نمی‌شود. بلکه، فرمول را در زمان کپی کردن به هر سلول تبدیل می‌کند. شکل ۱-۲۳ فرمول را در سلول C20 نشان می‌دهد.

	مقدار	مهره	تاج
۱	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۲	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۳	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۴	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۵	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۶	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۷	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۸	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۹	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۱۰	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۱۱	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۱۲	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۱۳	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۱۴	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۱۵	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۱۶	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۱۷	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۱۸	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۱۹	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۲۰	۱۲۵	۱۲۵	=B2*\$F\$1

شکل ۱-۲۲: حتی در یک بازه بزرگ انتخاب‌شده، فرمول تنها در سلول فعال وارد می‌شود.

	مقدار	مهره	تاج
۱	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
۲	۱۲۵	۱۲۵	=B2*\$F\$1
۳	۱۲۵	۱۲۵	=B3*\$F\$1
۴	۱۲۵	۱۲۵	=B4*\$F\$1
۵	۱۲۵	۱۲۵	=B5*\$F\$1
۶	۱۲۵	۱۲۵	=B6*\$F\$1
۷	۱۲۵	۱۲۵	=B7*\$F\$1
۸	۱۲۵	۱۲۵	=B8*\$F\$1
۹	۱۲۵	۱۲۵	=B9*\$F\$1
۱۰	۱۲۵	۱۲۵	=B10*\$F\$1
۱۱	۱۲۵	۱۲۵	=B11*\$F\$1
۱۲	۱۲۵	۱۲۵	=B12*\$F\$1
۱۳	۱۲۵	۱۲۵	=B13*\$F\$1
۱۴	۱۲۵	۱۲۵	=B14*\$F\$1
۱۵	۱۲۵	۱۲۵	=B15*\$F\$1
۱۶	۱۲۵	۱۲۵	=B16*\$F\$1
۱۷	۱۲۵	۱۲۵	=B17*\$F\$1
۱۸	۱۲۵	۱۲۵	=B18*\$F\$1
۱۹	۱۲۵	۱۲۵	=B19*\$F\$1
۲۰	۱۲۵	۱۲۵	=B20*\$F\$1

شکل ۱-۲۳: فشردن Ctrl + Enter می‌گوید که فرمول را در سلول فعال وارد کرده و آن را در بقیه انتخاب کپی نماید.

کپی کردن یک فرمول با دستگیره پرکردن

اگر می‌خواهید تا یک فرمول را در یک سلول وارد کرده و سپس آن را در سلول‌های دیگر بازه وارد کنید، می‌توانید از دستگیره پرکردن (Fill) استفاده کنید که به شکل یک نقطه مربعی در گوشه پایین سمت راست نشانگر سلول قرار دارد. دو روش برای استفاده از این دستگیره وجود دارد:

◀ دستگیره پرکردن را بکشید.

◀ دو بار روی دستگیره پرکردن کلیک کنید.

برای روش کشیدن دستگیره مراحل مثال زیر را دنبال کنید:

۱. فرمول را در سلول CB2 وارد کنید.

۲. Ctrl + Enter را بزنید تا فرمول را پذیرفته و نشانگر در سلول C2 باقی بماند.

۳. روی دستگیره پرکردن کلیک کنید. وقتی ماوس روی این دستگیره قرار می‌گیرد به صورت یک علامت مثبت در می‌آید (شکل ۱-۲۴). اکنون کلیک کرده و دکمه ماوس را نگه‌دارید و به آخرین سطر که می‌خواهید سلول در آن ظاهر شود، بکشید و دکمه ماوس را رها کنید. در این مثال، آخرین سطر متعلق به سلول C14 است.



شکل ۱-۲۴: می‌توانید با کلیک و کشیدن دستگیره پرکردن، یک فرمول را در سلول‌های دیگر کپی کنید.

۴. وقتی دکمه ماوس را رها می‌کنید، محتویات سلول اصلی به درون سلول‌های دیگر بازه انتخاب‌شده کپی می‌شوند. این روش برای کپی کردن یک فرمول به سلول‌های دیگر مناسب است. اما اگر چند هزار سلول داشته باشید، این کار می‌تواند سخت باشد. در این مواقع روش دیگر یعنی دو بار کلیک کردن روی دستگیره پرکردن مناسب‌تر است.

دو بار کلیک روی دستگیره پرکردن

در بسیاری از موارد، دو بار کلیک روی دستگیره پرکردن سریع‌ترین روش برای کپی کردن فرمول است. با این که ممکن است خیلی به این روش علاقه پیدا کنید، اما باید چند نکته درباره این روش را بدانید که می‌توانند روی کار شما تأثیر بگذارند.

شکل ۱-۲۵ جدولی را نشان می‌دهد که دارای صدها سطر داده است. فرض کنید که می‌خواهید فرمول را از سلول C2 به تمام سطرهای داده در ستون C کپی کنید.

در این مورد خاص، سلول B2 یک سلول دارای محتویات است و ستون B نیز حاوی یک مقدار در همه سطرها می‌باشد. این شرایط عالی برای استفاده از تکنیک دو بار کلیک روی دستگیره پرکردن می‌باشد. اکنون مراحل زیر را دنبال کنید:

۱. فرمول را در سلول C2 وارد کنید.

۲. Ctrl + Enter را بزنید تا فرمول را پذیرفته و نشانگر در سلول C2 باقی بماند.

۳. دو بار روی دستگیره پرکردن کلیک کنید.

	A	B	C	D	E	F
1	Invoice	Month	Tax	Rate	Amount	
2	1701	114.70	7.59			
3	1702	134.71				
4	1701	129.36				
5	1704	119.81				
6	1705	98.60				
7	1706	87.68				
8	1707	125.40				

شکل ۱-۲۵: کشیدن دستگیره پرکردن روی صدها سطر می‌تواند کار سختی باشد. در اینجا روش دو بار کلیک بهترین روش است.

سلول فعال روی تمام سطرهای ستون تا آخرین سطر کپی می‌شود که در شکل ۱-۲۶ نشان داده شده است.

	A	B	C	D	E	F
191	1916	176.86	11.88			
192	1917	105.82	8.88			
193	1918	112.49	7.5			
194	1919	145.56	11.88			
195	1920	82.44	5.56			
196	1921	51.18	3.84			
197	1922	194.15	11.88			
198	1923	96.75	3.88			

شکل ۱-۲۶: دو بار کلیک روی دستگیره پرکردن، داده‌ها را تا آخرین سطر کپی می‌کند.

با این که روش دو بار کلیک بسیار سریع است اما باید چند قانون درباره آن را بدانید. اکسل در این مثال در سطر آخر متوقف می‌شود زیرا در سطر بعدی، سلول سمت چپ ستون C خالی است. به علاوه دو قانون مهم دیگر نیز وجود دارد:

- ◀ دستگیره پر کردن می‌تواند داده‌ها را برحسب داده‌های سمت راست ستون کنونی و یا حتی داده‌های ستون کنونی کپی کند.
- ◀ همیشه بعد از به کار بردن دو بار کلیک روی دستگیره پر کردن، روی سلول فعال اول در آن ستون کلیک کرده و Ctrl + End را بزنید تا به انتهای ستون بروید. اکنون مطمئن شوید که فرمول‌ها به درستی کپی شده‌اند.

استفاده از ابزار جدول برای کپی یک فرمول

ابزار جدول در اکسل ۲۰۰۷ بهبودهای زیادی پیدا کرد. وقتی از این ابزار استفاده می‌کنید، اگر به اکسل بگویید که داده‌های کنونی یک جدول هستند، اکسل به صورت خودکار فرمول‌های جدید را در بقیه سلول‌های جدول کپی می‌کند.

شکل ۱-۲۷ یک کاربرگ اکسل را نشان می‌دهد که دارای عنوان‌هایی در بالا و تعداد زیادی سطر در پایین عنوان می‌باشند.

Year	Avg. Cost	End Price	Sales Tax
4.31	22.00	44.00	
4.44	18.00	37.00	
4.68	15.00	30.00	
4.71	8.25	16.00	

شکل ۱-۲۷: این یک کاربرگ در اکسل است.

برای این که یک بازه از سلول‌ها را به صورت یک جدول تعریف کنید، یک سلول درون آن را انتخاب کرده و Ctrl + T را روی صفحه کلید بزنید. اکسل از امکان IntelliSense خود استفاده کرده و سعی می‌کند تا لبه‌های جدول را حدس بزند. اگر حدس برنامه صحیح بود، در پنجره Create Table (ایجاد جدول) که باز می‌شود روی OK کلیک کنید (شکل ۱-۲۸). وگرنه روی دکمه سمت راست کادر متنی کلیک کرده و خودتان بازه جدول را مشخص کنید.



شکل ۱-۲۸: پنجره Create Table

میانبر صفحه کلید Ctrl + T یکی از چهار روش ایجاد جدول است. هنوز هم می‌توانید از میانبر اکسل ۲۰۰۳ یعنی Ctrl + L نیز استفاده کنید. به علاوه می‌توانید Format as Table (فرمت‌دهی به صورت جدول) را در سربرگ Home انتخاب کنید. در آخر می‌توانید آیکن Table را از سربرگ Insert انتخاب نمایید.

همان طور که شکل ۱-۲۹ نشان می‌دهد، بعد از این که اکسل بازه را به صورت جدول شناسایی می‌کند، چند تغییر اتفاق می‌افتد:

- ◀ جدول با فرمت جدول پیش‌فرض، فرمت‌دهی می‌شود. بسته به تنظیمات شما، این فرمت ممکن است به صورت ستون یا سطر یکی در میان باشد.
- ◀ فلش پایین افتادنی AutoFilter به سمت راست عنوان جدول اضافه می‌شود.
- ◀ هر فرمولی که وارد می‌کنید، از عنوان‌ها برای ارجاع به سلول‌های درون جدول استفاده می‌کند.

1/1/2013	10.00	10.00	10.00
2/1/2013	10.50	10.50	10.50
3/1/2013	11.00	11.00	11.00
4/1/2013	11.50	11.50	11.50
5/1/2013	12.00	12.00	12.00
6/1/2013	12.50	12.50	12.50

شکل ۱-۲۹: تعریف کردن یک بازه سلول‌ها به صورت یک جدول باعث اعمال فرمت روی آن می‌شود.

اکنون وقتی یک فرمول را در جدول وارد می‌کنید، اکسل به صورت خودکار فرمول را در تمام سطرهاى آن ستون جدول کپی می‌کند (شکل ۱-۳۰).

1/1/2013	10.00	10.00	10.00
2/1/2013	10.50	10.50	10.50
3/1/2013	11.00	11.00	11.00
4/1/2013	11.50	11.50	11.50
5/1/2013	12.00	12.00	12.00
6/1/2013	12.50	12.50	12.50

شکل ۱-۳۰: یک فرمول تایپ شده درون یک سلول ستون D به صورت خودکار در تمام سلول‌های ستون D کپی می‌شود.

