

آنالیز داده‌ها با ابزارهای تصمیم‌گیری اکسل

کاربرد چهار ابزار Solver ، Data Tables ، Scenarios و Goal Seek

با استفاده از ابزارهای Solver ، Data Tables ، Scenarios و Goal Seek داده‌ها را سریعتر و بهتر آنالیز کنید.

نویسنده: Paul Cornell

مترجم: بهرام صمدیان

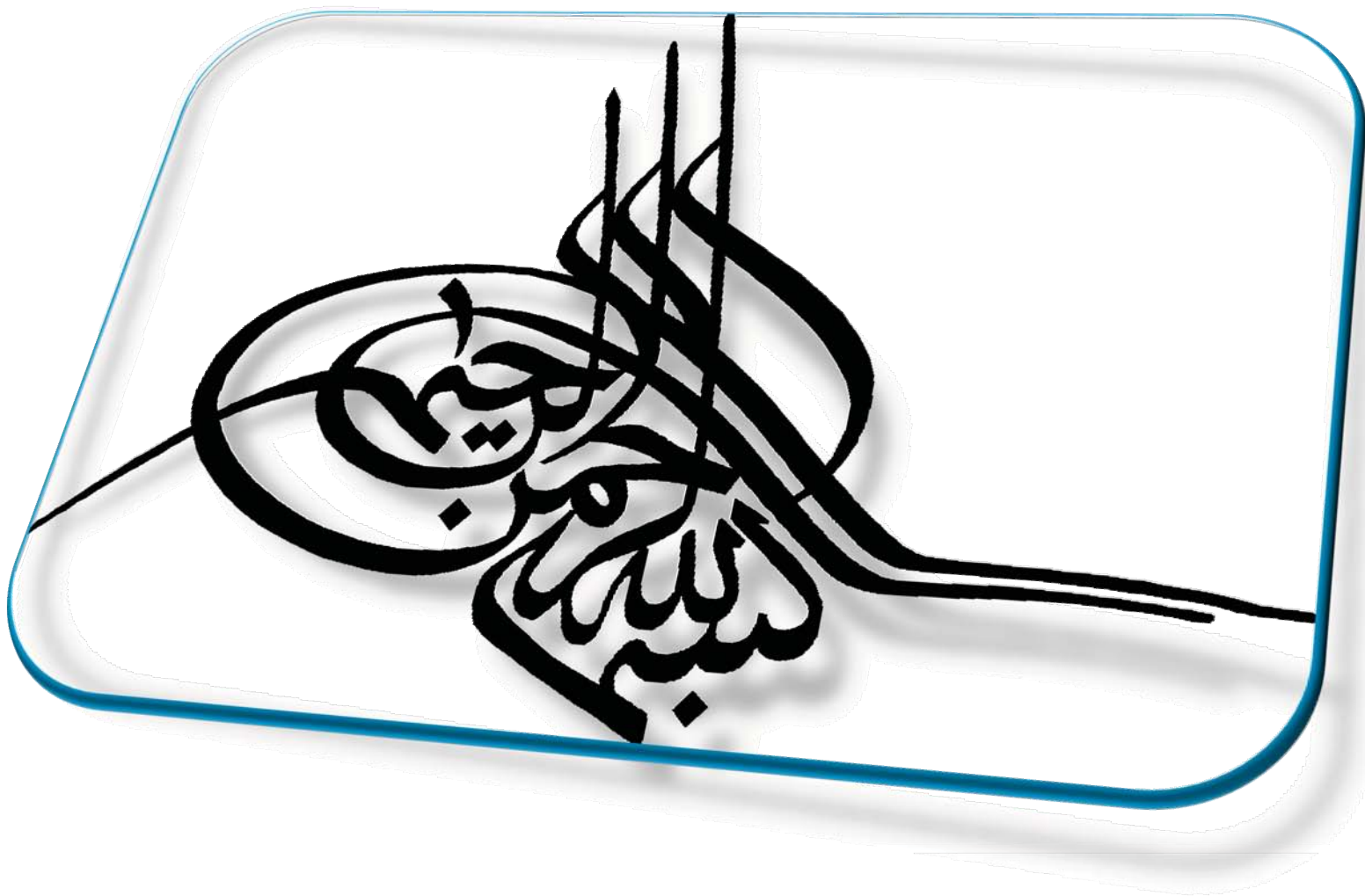
آنالیز داده ها با ابزارهای تصمیم گیری اکسل

کاربرد چهار ابزار Solver و Scenarios ، Data Tables ، Goal Seek

با استفاده از ابزارهای Solver و Scenarios ، Data Tables ، Goal Seek داده ها را سریعتر و بهتر آنالیز کنید.

نویسنده: Paul Cornell

مترجم : بهرام صمدیان



عنوان کتاب : آنالیز داده ها با ابزارهای تصمیم گیری اکسل

مترجم : بهرام صمدیان

عنوان اصلی کتاب : Beginning Excel What-If Data Analysis Tools

نویسنده : Paul Cornell

سال انتشار : ۱۳۸۹

کلیه حقوق برای مترجم محفوظ است.

بسمه تعالی

لطف حق دیگر بار شامل اینجانب گردید تا کتابی را تهیه و در دسترس علاقمندان قرار دهم. خدا را از بابت الطاف بی پایانش شاکرم و امیدوارم که این بنده حقیر را در ادامه راه یاری نموده و اجر معنوی این اثر ناچیز را ذخیره آخرت نماید.

این کتاب در راستای اشاعه فرهنگ آموزش و در پی کتابهای قبلی اینجانب ترجمه شده است. در مورد اکسل کتاب بسیار نوشته شده است اما اکثر کتب قسمتهای عمومی اکسل را آموزش می دهند حال آنکه یک منو یا فرمان اکسل گاهی در خور نگارش یک کتاب است. نمونه ای از این مطلب را در مورد جداول و نمودارهای محوری داریم که قبلاً برای این مهم کتابی آماده و در اختیار علاقمندان قرار داده شده است. در این کتاب به چهار ابزار آنالیزی اکسل که به جرات می توان آنها را ابزارهای گمنام اکسل خواند پرداخته شده است.

فرض کنیم که یک مسئله داریم که جواب آن را می دانیم اما ورودی اولیه آن را که باعث ایجاد این جواب شده است برای ما مبهم می باشد، برای مثال می دانیم که با نرخ سود ۴ درصد سالانه برای یک مبلغ ۲ میلیون تومان و بازپرداخت ۳۶ ماهه حدوداً ۵۸ هزار تومان اقساط ماهانه وام خواهد بود (وام ازدواج) اما اگر کسی از شما بپرسد که یک وام ۵ میلیون تومانی با بازپرداخت ۱۲۰ ماهه و اقساط ماهانه ۷۰ هزار تومان با چند درصد سود سالانه محاسبه شده است در این مسئله جواب (اقساط ماهانه) را داریم اما ورودی برای ما سوال است. یا فرض کنید که بخواهید یک معادله چند مجهولی را در اکسل حل کنید کاری که اکثر ما با بزرگترین نرم افزار محاسباتی جهان انجام نداده ایم و موارد مشابه این مسائل ما را بیشتر به مطالعه این کتاب راغب می کند. مطالعه این کتاب بسیار لذت بخش بوده و کارهایی که قبلاً با کوشش و خطا انجام می شد اکنون توسط خود اکسل مدیریت شده و جواب و یا شاید مجموعه جوابهای مناسب ارائه می گردند.

درباره نحوه ترجمه این کتاب نکته هایی وجود دارد که ذکر آنها خالی از لطف نیست :

- **نسخه اکسل بکار رفته در این کتاب :** کتاب اصلی برای نسخه ۲۰۰۳ اکسل نوشته شده است که اینجانب به علت در دسترس بودن نسخه ۲۰۰۷ اکسل در حین ترجمه آن را به نسخه ۲۰۰۷ برگردانده و ترجمه نموده ام. لذا کتاب حاضر از کتاب اصلی به روزتر بوده و نسخه اکسل بکار رفته در آن جدیدتر می باشد.
- **نحوه ترجمه کتاب :** اینجانب در یک شرکت خصوصی مشغول به کار هستم. ساعات کاری از ۸:۳۰ صبح الی ۱۸ عصر بوده که گاهی بنا بر نیاز تا ساعت ۲۰ یا ۲۲ نیز تمدید می شود. از طرفی مدت زمانی که برای طی مسافت

بین کارخانه و شهر تبریز صورت می گیرد (محل کارخانه در خارج از شهر تبریز واقع شده است) بیش از ۲ ساعت را در مسیر رفت و برگشت طلب می کند. پس عملاً وقت برای انجام امور متفرقه باقی نمی ماند. در چنین وضعیتی تصمیم گرفتم که کتاب را در مسیر رفت و برگشت یعنی در داخل سرویس ترجمه نمایم. کمی بعید به نظر می رسید اما به لطف و عنایت الهی کار شروع شد. کتابی که در دست دارید حاصل تحمل سختی ها، مارات ها و بی خوابی های بسیار است. کتاب به تدریج صفحه به صفحه ترجمه شد و ترجمه های دست نویس تایپ شد و کتاب آماده ویرایش گردید. ویرایش این کتاب نیز در سرویس انجام شد.

- **تصاویر کتاب :** تصاویر ابتدا از کتاب اصلی کپی شده بودن اما به دلیل وسواس اینجانب در کیفیت کتاب باعث شد که تصاویر موجود در کتاب از نو تصویربرداری شوند. این عمل علاوه بر اینکه باعث شد تصاویر را به صورت رنگی در کتاب داشته باشیم در کیفیت چاپی تصاویر نیز تاثیر به سزایی داشته است. سعی کرده ام که تصاویر از حالت خشک و بی روح خارج و به صورت متنوعی رنگ آمیزی شوند. اکثر تصاویر دارای جلوه های ویژه می باشند که امیدوارم در این مورد از سلیقه من ایرادی نگیرید. رنگ آمیزی تصاویر فقط برای لذت بخش تر کردن مطالعه کتاب و افزایش نشاط در هنگام مطالعه صورت گرفته است. تعداد تصاویر از کتاب اصلی بیشتر می باشد. در متن کتاب تصاویری که شماره ندارند تصاویری هستند که به دلیل توضیح بیشتر توسط اینجانب به کتاب اضافه شده اند و در کتاب اصلی موجود نیستند.

- **فیلم های آموزشی :** وجه تمایز این کتاب با کتابهای قبلی اینجانب ، وجود فیلم های آموزشی می باشد که به کتاب الصاق شده اند تا در صورت نیاز خواننده به راهنمایی در مورد مراحل ذکر شده در کتاب ، وی را راهنمایی نماید. خواننده با توجه به مراحل ذکر شده در کتاب و با توجه به فیلم آموزشی به راحتی خواهد توانست تا جواب مسئله را بدست آورد. این فیلم های آموزشی توسط نرم افزار Adobe Captivate 3 تصویر برداری شده است. برای اینکه برای مشاهده این فیلم ها نیازی به نرم افزار خاصی نباشد و همه کاربران بتوانند به سادگی این فیلم ها را مشاهده نمایند فیلم های به صورت اجرایی (EXE) بوده و با کلیک بر روی آیکون مربوطه فیلم مورد نظر به طور خودکار و به صورت تمام صفحه (Full Screen) نمایش داده خواهد شد . دقت کنید که فیلم ها در Resolution ۹۶۰*۱۲۸۰ تصویر برداری شده است لذا اگر Resolution مانیتور شما کمتر از این مقدار است آن را افزایش دهید تا فیلم را به صورت کامل مشاهده نمایید.

- **فایل های نمونه** : همانند کتابهای قبلی اینجانب ، تمام مثالهای مورد نیاز در کتاب از سایت مربوطه دانلود و به کتاب الصاق شده اند. لذا در صورت نیاز به فایل خاصی می توانید آن را درون همین CD بیابید.

- **ویرایش کتاب** : این کتاب به دلیل ضعف سیستم رایانه من در سیستم دیگری تایپ شد. اما همان طور که آگاه هستید گاهی در نقل و انتقال فایل های Word فایل در مقصد به صورت صحیح خوانده نمی شود. مثلاً جای پرانتزها و ممیزها به هم می ریزند. با وجود مرور چند باره کتاب برای اصلاح این موارد اگر به موردی از این اشتباه ها برخوردید من و سیستم ضعیف رایانه ای من را ببخشید. در مورد تفاوت موجود در جوابهایی که ممکن است شما در مورد مسائل Solver با آن روبرو شوید علت در این است که برای مسئله مورد نظر بیش از یک مجموعه جواب وجود دارد که احتمالاً در تصویر موجود در کتاب به یک صورت و در فیلم آموزشی به صورت دیگر بوده و در زمان حل توسط شما مجموعه جواب دیگری ارائه شود.

در تمام مراحل تهیه این کتاب که مدتی از آن نیز در ماه مبارک رمضان واقع شد، سعی بر این بوده که اثر ارائه شده با کیفیت بالا آماده شود. اما از آنجایی که هیچ کس از خطا و اشتباه مصون نیست لذا ممنون خواهم بود اگر دوستان با مشاهده ایرادی در تایپ ، ترجمه ، یا در فیلم های آموزشی موارد احتمالی را به اینجانب منعکس نمایند تا در آثار بعدی مد نظر قرار گیرد. برای تماس با اینجانب می توانید از طریق وبلاگ یا ایمیل درج شده ذیل اقدام نمایید.

در پایان از صبر و شکیبایی همسرم تشکر می کنم که بدون همراهی و همدلی او این خدمت ناچیز به سرانجام نمی رسید.

<http://Amar80.blogfa.com>

Bahram1941362@gmail.com

با احترام
بهرام صمدیان

فهرست

۱۹	مقدمه
۲۵	Goal Seek
۲۵	Goal Seek چیست؟
۲۵	چه زمانی می توانم از Goal Seek استفاده کنم؟
۲۷	چگونه از Goal Seek استفاده کنیم؟
۲۸	تمرین : حل مسائل ساده ریاضی با استفاده از Goal Seek
۲۹	مسائل سرعت ، زمان و مسافت
۳۱	مسائل ریاضی شعاع ، قطر ، محیط و مساحت دایره
۳۲	مسئله معادله جبری
۳۵	تمرین : استفاده از Goal Seek جهت پیش بینی نرخ سود
۳۵	نرخ سود رهن خانه
۳۷	نرخ سود وام خودرو
۳۹	نرخ سود حساب پس انداز
۴۱	تمرین: تعیین بهترین قیمت بلیط با استفاده از Goal Seek
۴۱	تعداد بلیط های فروخته شده
۴۳	قیمت بلیط
۴۶	اشکال یابی Goal Seek
۴۷	خلاصه
۴۹	جداول داده
۴۹	جداول داده چیست؟



۵۰. چه زمانی می توانم از جداول داده استفاده کنم؟

۵۲. چگونه می توانم جداول داده را ایجاد کنم؟

۵۳. کار با جداول داده یک متغیره

۵۵. کار با جداول داده دو متغیره

۵۶. پاک کردن جداول داده

۵۷. تبدیل جداول داده

۵۹. تنظیم گزینه های محاسباتی جدول داده

۶۰. تمرین: استفاده از جداول داده جهت پیش بینی جزئیات حساب پس انداز

۶۰. جدول داده یک متغیره برای پیش بینی جزئیات حساب پس انداز

۶۳. جدول داده دو متغیره جهت پیش بینی جزئیات حساب پس انداز

۶۴. تمرین: استفاده از جداول داده جهت تعیین میزان پرداخت حق التالیف

۶۵. جدول داده یک متغیره جهت تعیین میزان پرداخت حق التالیف

۶۶. جدول داده دو متغیره جهت تعیین میزان پرداخت حق التالیف

۶۸. تمرین: استفاده از جداول داده جهت محاسبه میزان سود سهام

۶۸. جدول داده یک متغیره جهت محاسبه میزان سود سهام

۷۰. جدول داده دو متغیره جهت محاسبه میزان سود سهام

۷۱. عیب یابی جداول داده

۷۲. خلاصه

۷۳. سناریوها

۷۳. سناریوها چیست؟

۷۴. چه زمانی می توانم از سناریوها استفاده کنم؟

۷۵. چگونه از سناریوها استفاده کنم؟

۷۶. ایجاد یک سناریوی جدید



۱۳

۷۸ نمایش یک سناریو

۷۹ ویرایش یک سناریوی موجود

۷۹ حذف یک سناریو

۷۹ ایجاد یک گزارش خلاصه سناریو

۸۱ ترکیب سناریوها از کاربرگ دیگر

۸۲ جلوگیری از تغییر یک سناریو

۸۳ تمرین : استفاده از سناریوها جهت پیش بینی هزینه های توسعه

۸۴ سناریوی بدترین حالت

۸۵ سناریوی بهترین حالت

۸۶ نتایج سناریو

۸۷ تمرین : پیش بینی فروش با استفاده از سناریوها

۸۸ سناریوی تابستان

۸۸ سناریوی زمستان

۸۹ نتایج سناریو

۹۰ تمرین : استفاده از سناریوها برای پیش بینی میزان کرایه

۹۰ سناریوی Blockbuster Week

۹۱ سناریوی هفته معمولی

۹۲ نتایج سناریو

۹۳ عیب یابی سناریوها

۹۴ خلاصه

۹۵ Solver

۹۵ Solver چیست؟

۹۷ چه زمانی می توانم از Solver استفاده کنم؟

۹۸ چگونه می توان از Solver استفاده کنم؟



- ۱۰۰ _____ نصب Solver
- ۱۰۰ _____ تنظیم پارامترهای Solver
- ۱۰۳ _____ اضافه کردن و ویرایش شرط ها
- ۱۰۴ _____ تنظیم گزینه های Solver
- ۱۰۸ _____ ذخیره سازی و فراخوانی مدل های Solver
- ۱۰۹ _____ ذخیره یک مدل Solver
- ۱۱۱ _____ فراخوانی یک مدل Solver
- ۱۱۱ _____ کار با نتایج Solver
- ۱۱۳ _____ کار با کادر محاوره ای Show Trial Solution
- ۱۱۴ _____ ایجاد گزارش های Solver
- ۱۱۷ _____ **تمرین : استفاده از Solver جهت حل مسائل ریاضی**
- ۱۱۸ _____ مسئله حجم مکعب
- ۱۱۹ _____ مسئله شتاب
- ۱۲۱ _____ **تمرین : استفاده از Solver برای پیش بینی قیمت های مزایده**
- ۱۲۱ _____ میانگین افزایش پیشنهاد روزانه برای یک آیتم
- ۱۲۳ _____ میانگین افزایش روزانه قیمت پیشنهادی برای تمام آیتم ها
- ۱۲۵ _____ **تمرین : استفاده از Solver جهت تعیین قیمت فروش یک خانه**
- ۱۲۷ _____ **تمرین : استفاده از Solver جهت پیش بینی آب و هوا**
- ۱۲۸ _____ حداقل کل بارش سالانه برای سیاتل
- ۱۲۹ _____ میانگین کل بارش دسامبر برای همه شهرها
- ۱۳۱ _____ **تمرین : استفاده از نمونه های پیش فرض Solver**
- ۱۳۲ _____ گردش سریع
- ۱۳۴ _____ ترکیب محصول
- ۱۳۶ _____ مسیرهای کشتیرانی
- ۱۳۸ _____ برنامه ریزی پرسنل
- ۱۴۱ _____ حداکثر درآمد

۱۵

۱۴۴ _____ امنیت سهام

۱۴۶ _____ طراحی مهندسی

۱۴۷ _____ اشکال یابی Solver

۱۴۸ _____ پیغام های عمومی خطا در اکسل

۱۴۸ _____ پیغام های خطای کادر محاوره ای Solver

۱۵۱ _____ کادر محاوره ای Solver Options

۱۵۵ _____ نکات عمومی در اشکال یابی

۱۵۵ _____ خلاصه

۱۵۷ _____ مطالعه موردی : استفاده از ابزارهای *If - What* اکسل



۱۵۷ _____ درباره شرکت تعاونی دوندگان Ridge

۱۵۸ _____ استفاده از Goal Seek جهت پیش بینی بدهی اعضا

۱۵۹ _____ بدهی اعضای خانوادگی جدید به صورت مادام العمر

۱۶۱ _____ اعضای خانوادگی جدید کلوب

۱۶۲ _____ استفاده از جداول داده جهت پیش بینی سرعت مسابقه

۱۶۲ _____ زمان برای سرعت یک مسابقه

۱۶۴ _____ زمان برای سرعت مسابقه چندگانه

۱۶۶ _____ استفاده از سناریوها جهت پیش بینی گردش مالی روز مسابقه

۱۶۸ _____ گردش مالی یک مسابقه در روز بارانی

۱۷۰ _____ گردش مالی یک مسابقه در روز عادی

۱۷۱ _____ گردش مالی مسابقه در یک روز عالی

۱۷۳ _____ گزارش گردش مالی روز مسابقه به صورت کنار هم

۱۷۳ _____ گزارش گردش مالی روز مسابقه به صورت جدول محوری

۱۷۵ _____ استفاده از Solver جهت پیش بینی اتمام روزهای مسابقه

۱۷۷ _____ زمانهای اتمام روز مسابقه با مسافت و سرعت تعیین شده

۱۷۸ _____ زمانهای اتمام مسابقه با مسافت و زمان طی شده

۱۷۹ _____ زمانهای اتمام روز مسابقه با یک گام زن

۱۸۱ _____ استفاده از Solver جهت تشکیل تیمهای دو امدادی

۱۸۳ _____ خلاصه

۱۸۵ _____ شروع سریع ابزارهای *What - If* اکسل

۱۸۵ _____ استفاده از Goal Seek

۱۸۵ _____ مراحل بکارگیری Goal Seek

۱۸۶ _____ مثال Goal Seek

۱۸۶ _____ استفاده از جداول داده

۱۸۶ _____ مراحل بکارگیری جداول داده

۱۸۸ _____ مثالهای جداول داده

۱۹۰ _____ استفاده از سناریوها

۱۹۰ _____ مراحل بکارگیری سناریو

۱۹۱ _____ مثال سناریو

۱۹۳ _____ استفاده از Solver

۱۹۳ _____ مراحل بکارگیری سناریو

۱۹۵ _____ مثال Solver

۱۹۷ _____ خلاصه ای از ابزارهای مفید دیگر آنالیز داده ها در اکسل

۱۹۷ _____ زیر مجموع و برون نمایی داده ها

۲۰۰ _____ ترکیب داده ها

۲۰۱ _____ ترکیب داده ها با استفاده از مرجع سه بعدی در فرمول

۲۰۲ _____ ترکیب داده ها بر اساس محل یا دسته

۲۰۴ _____ مرتب سازی داده ها



- ۲۰۴ مرتب سازی به صورت صعودی یا نزولی _____
- ۲۰۵ مرتب سازی بر اساس چند ستون _____
- ۲۰۶ مرتب سازی بر اساس ماه ها یا روزهای هفته _____
- ۲۰۶ مرتب سازی به ترتیب سفارشی _____
- ۲۰۸ مرتب سازی بر اساس سطرها _____
- ۲۰۸ فیلتر کردن داده ها _____
- ۲۰۹ فیلتر کردن داده ها با استفاده از ویژگی Filter _____
- ۲۱۰ فیلتر کردن داده ها با استفاده از ویژگی Advanced _____
- ۲۱۲ استفاده از شکلبندی شرطی سلول _____
- ۲۱۴ کار با داده های OLAP _____
- ۲۱۵ کار با جداول محوری و نمودارهای محوری _____
- ۲۱۶ خلاصه ای از توابع متداول آنالیز داده ها در اکسل _____
- ۲۱۶ توابع آماری _____
- ۲۲۰ توابع ریاضی _____
- ۲۲۳ توابع مالی _____
- ۲۲۵ منابع دیگر راجع به آنالیز داده ها در اکسل _____
- ۲۲۵ کتابها _____
- ۲۲۵ مجلات _____
- ۲۲۵ وب سایت ها _____
- ۲۲۶ گروههای خبری _____
- ۲۲۸ آثار دیگر این نویسنده _____



مقدمه

داستان دو مسئله زیر را در نظر بگیرید:

اگر من با یک دوچرخه ۵ مایل را در ۲۰ دقیقه طی کنم، چقدر طول می کشد که با همان سرعت ۲۰ مایل را طی کنم؟
در همان سرعت چه مسافتی را می توانم در مدت زمان ۴۵ دقیقه طی کنم؟

اگر من در ساعات غیر اضافه کاری برای هر ساعت کار ۲۵.۰۰۰ دلار دریافت کنم و در طول هفته ۴۵ ساعت کار کنم، لازم است چند هفته کار کنم تا ۳۰،۰۰۰ دلار درآمد داشته باشم؟ چقدر درآمد خواهم داشت اگر ۵۰ هفته سال را کار کنم و دو هفته باقی را مرخصی بدون حقوق بگیرم؟

اینجا جواب مسائل بالا را داریم:

۸۰ دقیقه طول خواهد کشید که با دوچرخه ای که ۵ مایل را در ۲۰ دقیقه طی می کند، مسافت ۲۰ مایلی را طی کنم. (یعنی، ۱۵ مایل در ساعت). با این سرعت، در عرض ۴۵ دقیقه، من مسافت ۱۱.۲۵ مایل را با دوچرخه طی خواهم کرد.

من نیاز خواهم داشت که بین ۲۵ تا ۲۶ هفته کار کنم تا ۳۰،۰۰۰ دلار درآمد داشته باشم. با این روند، اگر ۵۰ هفته سال را کار کنم و ۲ هفته مرخصی بدون حقوق بگیرم، ۵۹،۳۷۵ دلار درآمد خواهم داشت.

اینها مثالهایی ساده از مواردی است که ابزارهای آنالیز داده **What-If** برنامه میکروسافت آفیس اکسل جهت حل آنها طراحی شده است.

به طور مختصر، آنالیز **What-If** پروسه ای است که طی آن مقادیر سلولهای خاصی از کاربرگ تغییر می کنند تا اثر آنها را بر روی دیگر سلولهای کاربرگ مشخص کنند. برای مثال، شما می توانید نرخ های متفاوتی را که جهت رهن یک خانه برای یک دوره ۱۵ یا ۳۰ ساله در نظر دارید بیازمایید.

ابزارهای آنالیز داده **What-If** اکسل کدامند؟

ابزارهای آنالیز داده **What-If** اکسل شامل موارد زیر است:

Goal Seek^۱: وقتی شما نتیجه مورد نظر در یک فرمول را که می خواهید بدست آورید ، بدانید ، اما مقدار ورودی برای آن فرمول که نتیجه را بدهد ندانید، می توانید از ویژگی **Goal Seek** اکسل استفاده کنید.

هدف یاب اکسل مقدار یک سلول کاربرگ را آنقدر تغییر می دهد تا فرمول وابسته به آن سلول ، مقدار مورد نظر را نشان دهد. برای مثال ، مسئله دوچرخه قبلی را در نظر بگیرید، با سرعت ۱۵ مایل در ساعت ، شما می توانید دقیقه را بر روی ۴۵ تنظیم کنید تا مشخص شود چه مسافتی در این مدت زمان طی خواهد شد. (۱۱.۲۵ مایل). در این مورد ، تعداد دقیقه ها به فرمول داده می شود. (مسافت طی شده برابر خواهد بود با حاصل ضرب تعداد دقیقه ها در سرعت بر حسب مایل در ساعت تقسیم بر ۶۰ دقیقه). مقدار مایل بر ساعت ثابت است، و هدف یاب اکسل مقدار مسافت طی شده را مشخص می کند.

Data tables^۲: یک جدول داده مجموعه ای از سلولهایی است که نحوه تاثیر تغییر یک مقدار را در فرمول کاربرگ بر روی فرمولهای بکار رفته بر اساس آن مقدار نشان می دهد. جداول داده، میانبری برای محاسبه گونه های مختلفی از یک عملیات مشاهده و مقایسه نتایج مختلف در کاربرگ شماست. دوباره در مورد مسئله دوچرخه ، شما می توانید جدولی را تهیه کنید که مسافت طی شده را در سرعت و زمانهای مختلف جمع بندی کنید.

Scenarios^۳: اکسل می تواند مجموعه ای از مقادیر را ذخیره کرده و به طور خودکار آنها را در کاربرگ جایگزین کند تا به شما امکان پیش بینی انواع مدلها را بدهد. شما می توانید سناریوهای مختلفی را در کاربرگ ایجاد و ذخیره نمایید و سپس هر یک از این سناریوها را انتخاب کنید تا نتایج مختلفی را مشاهده کنید. برای مسئله دوچرخه ، می توانید ترکیبی از دو یا چند مسافت مختلف را در سرعت های گوناگون با ترکیب مدت زمان داشته باشید.

Solver^۴: با استفاده از **Solver** ، شما می توانید مقدار بهینه را برای یک فرمول کاربرگ بدست آورید. **Solver** با مجموعه ای از سلولهای مربوط با فرمول سلول هدف کار می کند. **Solver** مقدار سلولهای قابل تغییر را طوری تنظیم می کند تا نتیجه فرمول سلول مورد نظر ما باشد. شما حتی می توانید کران بالا ، کران پایین و شرط مشخصی را برای محدود کردن مقادیری که **Solver** انتخاب می کند اعمال کنید. در مثال دوچرخه ، شما می توانید کوچکترین و بزرگترین مقدار مسافت طی شده را در یک سرعت داده شده معین مشخص کنید.

در اینجا خلاصه ای از مطالب بالا را داریم که از کدام ابزار در چه زمانی استفاده کنیم:

^۱ هدف یاب

^۲ جداول داده

^۳ سناریوها

^۴ حل کننده

- از Goal Seek زمانی استفاده کنید که شما می خواهید مقدار صحیح یک ورودی را برای رسیدن به یک خروجی تعیین کنید.
- از Data Tables زمانی استفاده کنید که شما می خواهید تاثیر یک یا دو متغیر را بر روی یک یا چند فرمول در یک جدول نمایش دهید.
- از Scenarios زمانی استفاده کنید که شما می خواهید مجموعه ای از مقادیر متفاوت را ایجاد، تغییر داده و ذخیره کنید که باعث نمایش نتایج متفاوتی می گردد.
- از Solver جهت پیدا کردن بهترین جواب ممکن برای مسائل مطرح شده با در نظر گرفتن متغیرها ، شرط ها و محدودیت ها استفاده کنید.

سیستم مورد نیاز و تنظیمات

من می توانستم این کتاب را به گونه ای بنویسم که با چندین نسخه اکسل سازگار باشد. در این صورت لازم بوده که در جای جای متن به نسخه مورد نظر اشاره کنم، اما فکر کردم که این کار می تواند باعث اذیت و سردرگمی خواننده شود. بنابراین ، تصمیم گرفتم که این کتاب را بر اساس نسخه ۲۰۰۳ اکسل بنویسم، تفاوت اندکی در ساختار اصلی ابزارهای What-If نسخه های ۲۰۰۳ با نسخه های ۲۰۰۲ و ۲۰۰۰ و ۹۷، در صورت وجود ، می توان متصور بود.

پس از اینکه اکسل را تنظیم کردید، شما می توانید از فایل های تمرینی کتاب استفاده کنید. در تمام سالهایی که به عنوان مشاور روش های تکنیکی بودم، به این باور رسیده ام که نحوه آموزش مطالب جدید بر این پایه استوار است: " بخوان ، ببین ، انجام بده " در تمام موارد آموزشی سعی کرده ام به این صورت عمل نمایم.

من هر فصل را با ارائه یک طرح ساده شروع می کنم تا شما را به سرعت با موضوع آشنا سازم. سپس مطالب را در مورد مسائل جدی تر طرح می کنم که معمولاً با چند نکته و یادداشت همراه است تا از پیچیدگی مطلب بکاهد. سپس من از شما خواهم خواست که آموخته های خود را در تمریناتی تحت عنوان "Try It" بیازمایید. اگر شما نمی خواهید که زمان زیادی را صرف ایجاد و تنظیم کارپوشه های تمرینی کنید ، می توانید آنها را از وب سایت [http:// www . apress.com](http://www.apress.com) دانلود کنید.

مترجم :

نویسنده کتاب ، نسخه مرجع را اکسل ۲۰۰۳ قرار داده است. اما به علت در دسترس بودن اکسل ۲۰۰۷ ، این کتاب بر اساس این نسخه از اکسل ترجمه شده است. بر خلاف نویسنده ، سعی شده است تا تعداد تصاویر بیشتر از کتاب اصلی بوده و همه تصاویر به صورت رنگی در کتاب آورده شوند.

تمرینات مورد نیاز از وب سایت مربوطه دانلود شده و به کتاب الصاق شده اند. در هنگام نیاز به تمرین خاصی ، فایل مربوطه لینک شده است که با کلیک بر روی آیکون آن ، فایل ضمیمه شده باز خواهد شد.

چه چیزهایی را باید بدانید

احتمالاً از نام کتاب متوجه شده اید که این کتاب در مورد بکارگیری تمام قسمتهای اکسل نیست، من فرض می کنم که شما با اصول اولیه کار با اکسل ، از قبیل مفاهیمی چون کارپوشه ها ، کاربرگ ها ، سلولها ، فرمولها ، منوها و نوارابزارها آشنا هستید.

برای کسب اطلاع از نحوه بکارگیری اکسل می توانید از راهنمای موجود در برنامه استفاده کنید. (می توانید با فشار دادن کلید F1 به این راهنما دسترسی داشته باشید).

برای دسترسی به کتابهایی در مورد آموزش اکسل به قسمت " منابع فارسی " مراجعه نمایید.

سریعتر شروع کنید

برخی خواننده ها ترجیح می دهند که کل کتاب را از جلد ابتدایی تا جلد آخر کتاب مطالعه کنند. اما ، اگر شما می خواهید سریعتر شروع کنید ، می توانید مستقیماً به ضمایم انتهای کتاب مراجعه کنید. این قسمت حاوی اطلاعات فشرده و جمعبندی شده ای است که در زیر آورده شده است:

- ضمیمه A ، " شروع سریع ابزارهای What-If اکسل " راهی سریع برای شروع در عرض مطالعه چند صفحه می باشد. از آنجایی که این ضمیمه حاوی اطلاعات بسیار جزئی نمی باشد لذا مرجع مناسبی برای حل سریع مسائل پیش آمده می باشد.

- ضمیمه B، " خلاصه ای از دیگر ابزارهای آنالیز داده اکسل " یک نمای کلی و سریع از دیگر ابزارهای موجود اکسل برای آنالیز داده ارائه می دهد. ابزارهایی نظیر فیلتر کردن ، مرتب سازی ، آنالیز داده های OLAP ، شکلبندی شرطی ، زیر مجموع ها ، برون نما ، Consolidation ، جداول و نموداری های محوری از جمله این ابزارها می باشند.
- ضمیمه C ، " خلاصه ای از توابع آنالیز داده اکسل " لیست مختصر و کوتاهی از توابع موجود آماری ، ریاضی و مالی را نشان می دهد.
- ضمیمه D، " منابع دیگر آنالیز داده اکسل " چند عنوان کتاب و سایت اینترنتی را جهت مطالعات آینده ارائه می دهد.

توجه برای مطالعه موضوعات راهنمای آنلاین اکسل ۲۰۰۷ در مورد Solver و Scenarios ، Data Tables ، Goal Seek از مسیر زیر اقدام کنید. راهنمای اکسل را فراخوانی کرده و روی قسمت What If Analysis کلیک کنید



پس از اینکه اصول اولیه را از ضمیمه ها آموختید می توانید جهت مطالعه بیشتر به فصل مربوطه مراجعه کنید.

فصل ۱

Goal Seek

Goal Seek یک ابزار ساده ، با استفاده آسان ، و سریع است که شما را قادر می سازد که بر اساس جواب یک فرمول ، مقدار ورودی را تعیین کنید. در این فصل ، در مورد اینکه Goal Seek چیست، چه زمانی می توان از آن استفاده کرد و چگونه می توان از کادر محاوره ای Goal Seek استفاده نمود بیشتر خواهیم آموخت. پس از آن از طریق سه تمرین آموخته های خود را محک خواهید زد. بخش آخر این فصل شما را در مورد اشکالهای متداول Goal Seek راهنمایی می کند.

Goal Seek چیست؟

عمل Goal Seek روندی است که طی آن یک مقدار خاص برای یک سلول کاربرگ تعیین می شود که آن سلول بر روی سلول دیگری اثر دارد. هنگامی که شما هدف یابی می کنید، اکسل مقدار موجود در یک سلول کاربرگ را طوری تنظیم می کند که فرمول موجود در سلول دیگر کاربرگ که به این فرمول وابسته است مقدار مورد نظر را ارائه دهد.

برای مثال ، فرض کنیم که دو سلول در کاربرگ داریم که همانند شکل ۱-۱ حاوی تعداد مایل است. سلول A2 حاوی فرمول تبدیل مایل به کیلومتر به صورت $=\text{CONVERT}(A1*5280, "ft", "m")/1000$ می باشد. اگر شما در سلول A1 عدد ۱۰ را وارد کنید ، اکسل مقدار تقریبی ۱۶.۱ را در سلول A2 نشان می دهد. اما چند مایل برابر ۲۰ کیلومتر می شود؟ زمانی که شما طی یک روند آزمون و خطا مقادیر را پی در پی در سلول A1 وارد می کنید (۱۰ ، ۱۱ ، ۱۲ ، ۱۲.۵ و الی آخر) کار شما بسیار شبیه Goal Seek می باشد. (به این طریق ، ۲۰ کیلومتر برابر ۱۲.۴ مایل است.)

A	B
10	miles
$=\text{CONVERT}(A1*5280, "ft", "m")/1000$	kilometers

شکل ۱-۱ : استفاده از Goal Seek برای تبدیل مایل به کیلومتر

چه زمانی می توانم از Goal Seek استفاده کنم؟

همانطور که از مثال تبدیل مایل به کیلومتر می توان حدس زد ، شما زمانی می توانید از ویژگی Goal Seek استفاده کنید که نتیجه یک فرمول را می دانید اما از ورودی مناسب جهت اخذ آن نتیجه بی اطلاع هستید.

شما باید زمانی از **Goal Seek** استفاده کنید که یک سلول را با یک مقدار در دست دارید و یک فرمول که نتیجه آن سلول حاوی مقدار وابسته است و شما می خواهید با تنظیم سلول حاوی مقدار ، نتیجه دلخواه را از فرمول به دست آورید. برای مثال ، فرض کنید شما دو سلول در کاربرگ دارید که قیمت فروش جنس یک مغازه خواربار فروشی و سلول دوم قیمت فروش به اضافه ۸.۸٪ مالیات فروش را نشان می دهد. سلول **A1** حاوی مقدار 5.95 و سلول **A2** حاوی فرمول $=\text{ROUND}((A1+(A1*8.8\%)),2)$ می باشد که در شکل ۱-۲ نشان داده شده است. اکنون شما می خواهید بدانید قیمت فروش جنس این مغازه چقدر باشد تا قیمت نهایی کالا با احتساب مالیات ۱۰.۹۹ دلار شود. با استفاده از ویژگی **Goal Seek** ، شما می توانید به سرعت جواب را بدست آورید: ۱۰.۱۰ دلار .

	A	B
1	5.95	قیمت فروش جنس مغازه
2	$=\text{ROUND}((A1+(A1*8.8\%)),2)$	قیمت فروش به اضافه مالیات

شکل ۱-۲: استفاده از **Goal Seek** جهت محاسبه قیمت یک کالای مغازه با احتساب مالیات

به عنوان مثال دیگر ، سه سلول را در کاربرگ در نظر بگیرید که در شکل ۱-۳ نشان داده شده است. سلول **A1** حاوی عددی است که مسافت را بر حسب فوت^۰ نشان می دهد. سلول **A2** شامل فرمول تبدیل فوت به یارد^۱ می باشد.

$=\text{CONVERT}(A1, "ft", "yd")$

سلول **A3** حاوی فرمول تبدیل یارد به مایل می باشد.

$=\text{CONVERT}(A2, "yd", "mi")$

شما می توانید با استفاده **Goal Seek** تعداد فوت موجود در ۱.۵ مایل و یا تعداد مایل موجود در ۳.۲۲۵ یارد را محاسبه کنید.

	A	B
1	1000	فوت
2	$=\text{CONVERT}(A1, "ft", "yd")$	یارد
3	$=\text{CONVERT}(A2, "yd", "mi")$	مایل

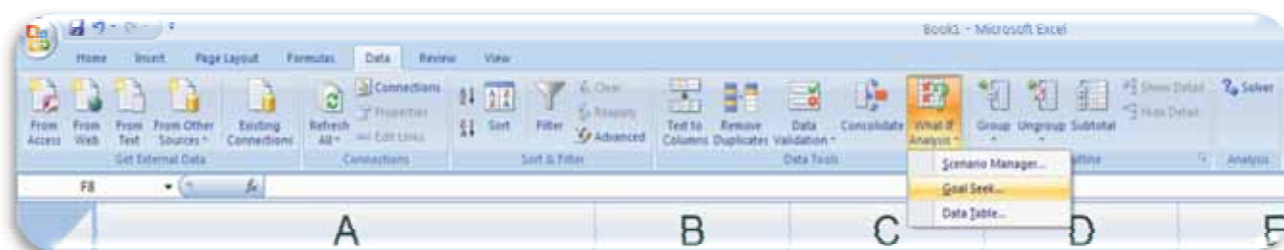
شکل ۱-۳: استفاده از **Goal Seek** جهت تبدیل فوت به یارد و مایل

feet^۰

yard^۱

چگونه از Goal Seek استفاده کنیم؟

جهت استفاده از Goal Seek در اکسل، روی سربرگ Data کلیک کرده و سپس روی آیکون What – If Analysis کلیک نمایید. کادر کوچکی حاوی سه گزینه ظاهر می شود که Goal Seek نیز در میان آنها قرار دارد. آن را انتخاب نمایید.



اطلاعات درخواستی در کادر محاوره ای Goal Seek را تکمیل کرده و روی OK کلیک کنید. نتیجه در کادر محاوره ای Goal Seek Status ظاهر خواهد شد.

کادر محاوره ای Goal Seek ساده است. آن شامل سه کنترل می باشد که عبارتند از: کادر Set cell، کادر To Value و کادر By changing cell که در شکل ۴-۱ نشان داده شده است.



شکل ۴-۱. کادر محاوره ای Goal Seek

در اینجا روش کلی استفاده از کادر محاوره ای Goal Seek را می بینیم:

- ۱- در کادر Set cell، مرجع سلول کاربرگ را تایپ کرده یا روی آن کلیک کنید. این سلول، سلولی است که حاوی فرمول بوده و شما می خواهید آن را بر روی مقدار دلخواه تنظیم کنید.
- ۲- در کادر To value، مقداری را که می خواهید سلول موجود در کادر Set cell نمایش دهد، تایپ کنید.
- ۳- در کادر By changing cell، مرجع یک سلول کاربرگ را که می خواهید مقدار آن تنظیم شود تایپ کرده یا روی آن کلیک کنید. این سلول باید سلولی باشد که توسط فرمول اشاره شده در کادر Set cell مورد استفاده قرار گرفته باشد.

پس از اینکه شما مقادیر این سه کادر را تایپ یا انتخاب کردید، روی OK کلیک کنید تا Goal Seek اجرا شود. کادر محاوره ای Goal seek status ظاهر خواهد شد که مقدار تعیین شده در کادر محاوره ای To value و مقدار فعلی سلولی را که در کادر By changing cell مشخص کرده ایم را نشان می دهد که البته لزوماً با مقدار هدف مطابقت ندارد. اگر اکسل جوابی را پیدا کند، مقدار هدف با مقدار کنونی مساوی خواهند بود.

برای مثال، فرض کنید شما دو سلول کاربرگ دارید: سلول A1 حاوی مقدار دما برحسب فارنهایت و سلول A2 حاوی فرمول تبدیل فارنهایت به سلسیوس می باشد: $=\text{CONVERT}(A1, "ft", "yd")$ که در شکل ۱-۵ نشان داده شده است. درج عدد ۱۰۰ در سلول A1 مقدار تقریبی ۳۷.۸ درجه سلسیوس را نشان خواهد داد. اما چند درجه فارنهایت معادل ۲۰ درجه سلسیوس است؟

	A	B
1	100	درجه فارنهایت
2	$=\text{CONVERT}(A1, "F", "C")$	درجه سلسیوس

شکل ۱-۵: استفاده از Goal Seek جهت تبدیل فارنهایت به سلسیوس

در اینجا نحوه بدست آوردن جواب را می بینیم:

- ۱- روی سربرگ Data کلیک کرده و سپس روی **What-If Analysis → Goal Seek** کلیک کنید.
 - ۲- در کادر **Set value**، سلول A2 را تایپ کرده یا روی آن کلیک نمایید.
 - ۳- در کادر **To value** عدد ۲۰ را تایپ کنید.
 - ۴- در کادر **By changing cell**، سلول A1 را تایپ کرده یا روی آن کلیک کنید.
 - ۵- روی OK دوبار پی در پی کلیک کردید.
- کادر محاوره ای Goal Seek Status مقدار هدف برای ۲۰ را نشان می دهد و جواب یعنی ۶۸ را در سلول A1 درج می کند.

اکنون شما با نحوه کارکرد ویژگی Goal Seek آشنا شدید، با تمرین های بعدی؛ این آموخته ها را بیازمایید.

تمرین: حل مسائل ساده ریاضی با استفاده از Goal Seek

در این تمرین، شما سه مسئله ساده ریاضی را با استفاده از Goal Seek حل خواهید کرد.

- محاسبه سرعت، زمان و سرعت
- تعیین شعاع، قطر، محیط و مساحت دایره

- استفاده از یک معادله جبری

مسائل سرعت ، زمان و مسافت

برای نخستین مجموعه از تمرینات شما ، به قسمت Math Problem در بالای کاربرگ توجه کنید که در شکل ۱-۶ نشان داده شده است.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Math Problem 1: Speed, Time, and Distance								
2									
3	Goal Seeking for Speed			Goal Seeking for Time			Goal Seeking for Distance		
4	10 kilometers per hour			10 kilometers per hour			10 kilometers per hour		
5	60 minutes			60 minutes			60 minutes		
6	10 kilometers			10 kilometers			10 kilometers		
7									

شکل ۱-۶ : استفاده از Goal Seek در مسائل ریاضی سرعت ، زمان و مسافت

شما در ستون A سرعت ، در ستون D زمان و در ستون G مسافت را هدف یابی خواهید کرد. اما نخست بیایید فرمول های این سه مسئله ریاضی را مرور کنیم:

- سرعت موجود در سلول A4 به صورت کیلومتر طی شده ضرب در نتیجه تقسیم ۶۰ دقیقه بر تعداد کیلومتر طی شده در یک ساعت محاسبه می شود. فرمول روبرو: $=A6*(D4/60)$

- زمان موجود در سلول D5 به صورت کیلومتر طی شده ضرب در نتیجه تقسیم ۶۰ دقیقه بر تعداد کیلومتر طی شده در یک ساعت محاسبه می شود. فرمول روبرو: $=D6*(D4/60)$

- مسافت موجود در سلول G6 به صورت تعداد کیلومتر طی شده ضرب در نتیجه تقسیم تعداد دقیقه طی شده بر ۶۰ دقیقه محاسبه می شود. فرمول روبرو: $=G4*(G5/60)$

استفاده از Goal Seek برای سرعت

برای مسئله سرعت ، تعیین کنید که چند کیلومتر را طی خواهید کرد. اگر به مدت ۱۲ دقیقه با سرعت ۷۵ کیلومتر در ساعت مسافرت کنید.

۱- در سلول A5 ، تایپ کنید ۱۲.

- ۲- روی سربرگ Data کلیک کرده و سپس روی **Goal Seek** → **What-If Analysis** کلیک کنید.
 - ۳- در کادر **Set cell**، سلول **A4** را تایپ کرده یا روی آن کلیک کنید.
 - ۴- در کادر **To value**، تایپ کنید **75**.
 - ۵- در کادر **By changing cell**، سلول **A6** را تایپ کرده و یا روی آن کلیک کنید.
 - ۶- روی **OK** دوبار کلیک کنید.
- جواب: شما می توانید ۱۵ کیلومتر را ببینید، اگر با سرعت ۷۵ کیلومتر در ساعت به مدت ۱۲ دقیقه مسافت کنید.

استفاده از **Goal Seek** برای زمان

- برای مسئله زمان، تعیین کنید که سرعت شما چقدر خواهد بود اگر شما ۱۲ کیلومتر را در ۸ دقیقه طی کنید:
- ۱- در سلول **D6**، تایپ کنید **۱۲**.
 - ۲- روی سربرگ **Data** کلیک کرده و سپس روی **Goal Seek** → **What-If Analysis** کلیک کنید.
 - ۳- در کادر **Set cell**، سلول **D5** را تایپ کرده یا روی آن کلیک کنید.
 - ۴- در کادر **To value**، تایپ کنید **8**.
 - ۵- در کادر **By changing cell**، سلول **D4** را تایپ کرده و یا روی آن کلیک کنید.
 - ۶- روی **OK** دوبار کلیک کنید.
- جواب: شما می توانید با سرعت ۹۰ کیلومتر در ساعت حرکت کنید اگر ۱۲ کیلومتر را در عرض ۸ دقیقه طی نمایید.

استفاده از **Goal Seek** برای مسافت

- برای مسئله مسافت، تعیین کنید که چند دقیقه طول خواهد کشید اگر شما مسافت ۸۵ کیلومتری را با سرعت ۷۲ کیلومتر در ساعت ببینید.
- ۱- در سلول **G4**، تایپ کنید **۷۲**.
 - ۲- روی سربرگ **Data** کلیک کرده و سپس روی **Goal Seek** → **What-If Analysis** کلیک کنید.
 - ۳- در کادر **Set cell**، سلول **G6** را تایپ کرده و یا روی آن کلیک کنید.
 - ۴- در کادر **To value**، تایپ کنید **85**.
 - ۵- در کادر **By changing cell**، سلول **G5** را تایپ کرده و یا روی آن کلیک کنید.
 - ۶- روی **OK** دوبار کلیک کنید.

جواب : در حدود ۷۱ دقیقه طول می کشد اگر شما مسافت ۸۵ کیلومتری را با سرعت ۷۲ کیلومتر در ساعت طی کنید.

مسائل ریاضی شعاع ، قطر ، محیط و مساحت دایره

برای دومین مجموعه تمرین شما ، به قسمت Math Problem2 در وسط کاربرگ توجه کنید، که در شکل ۷-۱ نشان داده شده است.

8	Math Problem 2: Circle Radius, Diameter, Circumference, and Area		
9			
10	4 radius		
11	8 diameter		
12	=PI()*A11	circumference	
13	=PI()*POWER(A10; 2)	area	

شکل ۷-۱: استفاده از Goal Seek برای مسائل ریاضی شعاع ، قطر ، محیط و مساحت دایره

شما از Goal Seek جهت یافتن قطر، محیط و مساحت دایره استفاده خواهید کرد. اما نخست اجازه دهید که به فرمولهای این سه مسئله نگاهی بیاندازیم:

- قطر محاسبه شده در سلول A11 دو برابر شعاع می باشد، یا $A10*2$
 - محیط محاسبه شده در سلول A12 حاصل ضرب قطر در عدد پی می باشد، یا $PI*A11$
 - مساحت محاسبه شده در سلول A13 حاصل ضرب عدد پی در مربع شعاع می باشد، یا $PI*POWER(A10,2)$
- در این مسائل ریاضی ، واحد اندازه گیری مهم نیست. واحد می تواند اینچ ، سانتی متر و هر واحد دیگری باشد.

استفاده از Goal Seek برای قطر

برای مسئله قطر ، تعیین کنید که شعاع چقدر باید باشد تا اندازه قطر ۶.۲۵ باشد.

- ۱- روی سربرگ Data کلیک کرده و سپس روی Goal Seek → What-If Analysis کلیک کنید.
- ۲- در کادر Set cell ، سلول A11 را تایپ کرده یا روی آن کلیک کنید.
- ۳- در کادر To value ، تایپ کنید 6.25 .
- ۴- در کادر By changing cell ، سلول A10 را تایپ کرده یا روی آن کلیک کنید.
- ۵- روی OK دوبار کلیک کنید.

جواب : عدد ۳.۱۲۵ به عنوان شعاع ، قطر مورد نظر را ایجاد می کند.

استفاده از Goal Seek برای شعاع

برای مسئله شعاع ، تعیین کنید که شعاع چقدر باید باشد تا محیط برابر ۳۰ باشد.

- ۱- روی سربرگ Data کلیک کرده و سپس روی **Goal Seek** → **What-If Analysis** کلیک کنید.
 - ۲- در کادر **Set cell** ، سلول A12 را تایپ کرده یا روی آن کلیک کنید.
 - ۳- در کادر **To value** ، تایپ کنید 30 .
 - ۴- در کادر **By changing cell** ، سلول A10 را تایپ کرده یا روی آن کلیک کنید.
 - ۵- روی **OK** دوبار کلیک کنید.
- جواب : شعاعی که منجر به محیط ۳۰ می شود تقریباً برابر است با ۴.۸ .

استفاده از Goal Seek برای مساحت

برای مسئله مساحت ، تعیین کنید که شعاع چقدر باید باشد تا مساحت برابر ۱۷ گردد.

- ۱- روی سربرگ Data کلیک کرده و سپس روی **Goal Seek** → **What-If Analysis** کلیک کنید.
 - ۲- در کادر **Set cell** ، سلول A13 را تایپ کرده یا روی آن کلیک کنید.
 - ۳- در کادر **To value** ، تایپ کنید 17 .
 - ۴- در کادر **By changing cell** ، سلول A10 را تایپ کرده یا روی آن کلیک کنید.
 - ۵- روی **OK** دوبار کلیک کنید.
- جواب : شعاعی که منجر به مساحت ۱۷ می شود تقریباً برابر است با ۲.۳ .

مسئله معادله جبری

برای معادله جبری ، به قسمت انتهایی قسمت **Math Problems** توجه کنید که در شکل ۸-۱ نشان داده شده است.

15	Math Problem 3: Algebraic Equation ($ax + by + cz = d$)		
16			
17		3 a	4 x
18		3 b	3 y
19		2 c	5 z
20		$= (A17 * C17) + (A18 * C18) + (A19 * C19) d$	

شکل ۸-۱ : استفاده از Goal Seek برای حل مسئله معادله جبری

شما باید از Goal Seek برای چندین متغیر استفاده کنید تا معادله در نهایت یک جواب دلخواه را ایجاد نماید. اما نخست ، با هم نحوه کار این معادله را بررسی می کنیم.

معادله جبری $ax+by+cz=d$ را در نظر بگیرید. در این عبارت ، شما می توانید مقادیر a,b,c,d,x,y,z را جهت اخذ یک نتیجه جایگزین نمایید. اگر شش مقدار مشخص باشد ، مقدار هفتم قابل محاسبه خواهد بود.

استفاده از Goal Seek برای متغیر C

برای مقادیر زیر :

$$a=1 \bullet$$

$$b=2 \bullet$$

$$d=12 \bullet$$

$$x=1 \bullet$$

$$y=2 \bullet$$

$$z=1 \bullet$$

مقدار C را تعیین نمایید.

۱- مقادیر زیر را در سلولهای مربوط تایپ کنید.

1 :A17

2 :A18

1 :C17

2 :C18

1 :C19

۲- روی سربرگ Data کلیک کرده و سپس روی Goal Seek → What-If Analysis کلیک کنید.

۳- در کادر Set cell ، سلول A20 را تایپ کرده یا روی آن کلیک کنید.

۴- در کادر To value ، تایپ کنید 12 .

۵- در کادر By changing cell ، سلول A19 را تایپ کرده یا روی آن کلیک کنید.

۶- روی OK دوبار کلیک کنید.

جواب: اگر $a=1$, $b=2$, $d=12$, $x=1$, $y=2$, $z=1$ باشد در اینصورت $c=7$ خواهد بود.

استفاده از Goal Seek برای متغیر Z

برای مقادیر زیر :

$$a=2 \bullet$$

$$b=4 \bullet$$

$$c=3 \bullet$$

$$d=65 \bullet$$

$$x=5 \bullet$$

$$y=7 \bullet$$

مقدار Z را تعیین کنید.

۱- مقادیر زیر را در سلولهای مربوطه تعیین کنید.

$$2 : A17$$

$$4 : A18$$

$$3 : A19$$

$$5 : C17$$

$$7 : C18$$

۲- روی سربرگ Data کلیک کرده و سپس روی **What-If Analysis → Goal Seek** کلیک کنید.

۳- در کادر **Set cell** ، سلول A20 را تایپ کرده یا روی آن کلیک کنید.

۴- در کادر **To value** ، تایپ کنید 84 .

۵- در کادر **By changing cell** ، سلول A17 را تایپ کرده یا روی آن کلیک کنید.

۶- روی **OK** دوبار کلیک کنید.

جواب: اگر $a=13.5$, $b=6$, $c=2$, $d=84$, $x=4$, $y=2$, $z=9$ باشد در اینصورت $a=13.5$ خواهد بود.

برای خرید کتاب به صورت کامل شامل همه فصول ، فیلم های آموزشی و فایل های اکسل آماده شده می توانید به وبلاگ آمار ۸۰ به
آدرس

<http://Amar80.blogfa.com>

مراجعه و یا با ایمیل

Bahram1941362@gmail.com

مکاتبه نمایید.

با احترام

بهرام صمدیان
