# الفصل الحادي عشر

# تحليل البيانات باستخدام ماذا لو؟

# DATA ANALYSIS USING WHAT IF? AND SOLVER

# 11. تحليل البيانات باستخدام تحليل ماذا-لو؟ What-If Analysis

تحليل ماذا لو هي عملية تغيير القيم في الخلايا لمعرفة كيف تؤثر هذه التغييرات على ناتج الصيغ في ورقة العمل.

تأتي ثلاثة أنواع من أدوات تحليل ماذا لو مع Excel: هي وحدات السيناريو وجداول البيانات والاستهداف. تأخذ وحدات السيناريو وجداول البيانات مجموعات من قيم الإدخال وتحدد النتائج المحتملة. ويتعامل جدول البيانات مع متغير واحد أو متغيرين فقط، ولكن يمكن أن يقبل العديد من القيم المختلفة لهذه المتغيرات. ومن الممكن أن يحتوي السيناريو على عدة متغيرات، ولكنه يضم حتى 32 قيمة فقط. بينما يعمل الاستهداف بشكل مختلف عن وحدات السيناريو وجداول البيانات حيث يأخذ نتيجة ويحدد قيم الإدخال المحتملة التي توفر هذه النتيجة.

بالإضافة إلى هذه الأدوات الثلاث، يمكنك تثبيت الوظائف الإضافية التي تساعدك على القيام بتحليل ماذا لو، مثل الوظيفة الإضافية Solver. تتشابه الوظيفة الإضافية Solver مع الاستهداف، ولكنها تضم عددًا أكبر من المتغيرات. كما يمكنك إنشاء تنبؤات باستخدام مقبض التعبئة وأوامر أخرى متنوعة مضمنة في Excel. للحصول على المزيد من النماذج المتقدمة، يمكنك استخدام الوظيفة الإضافية Analysis Pack.

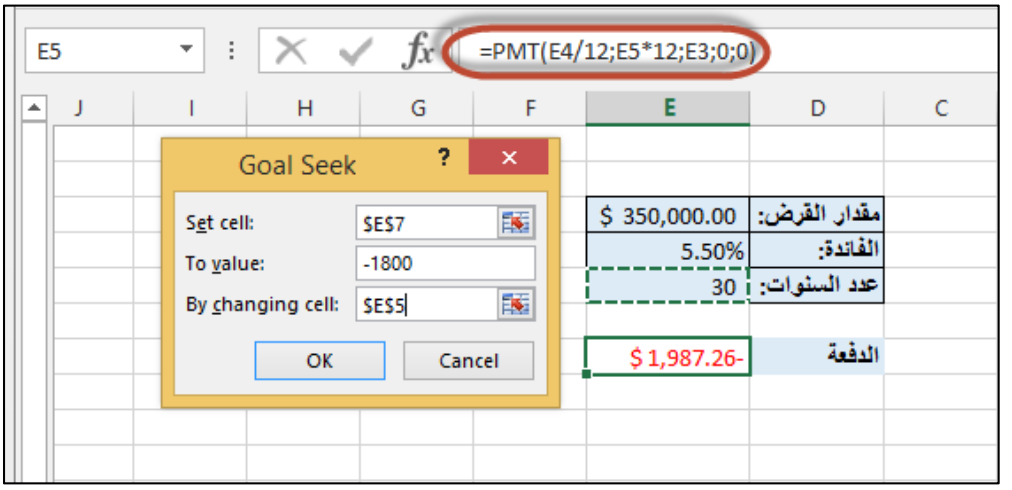
**تحليل البيانات باستخدام الاستهداف Goal Seek**

إذا كنت تعرف النتيجة التي تريدها من الصيغة، ولكن لست متأكدًا من قيمة الإدخال التي تتطلبها الصيغة للحصول على هذه النتيجة، فيمكنك استخدام ميزة الاستهداف. على سبيل المثال، لنفترض أنك تريد أن تقترض بعض النقود. فأنت تعرف مقدار النقود التي تريدها، كما تعرف الفائدة التي

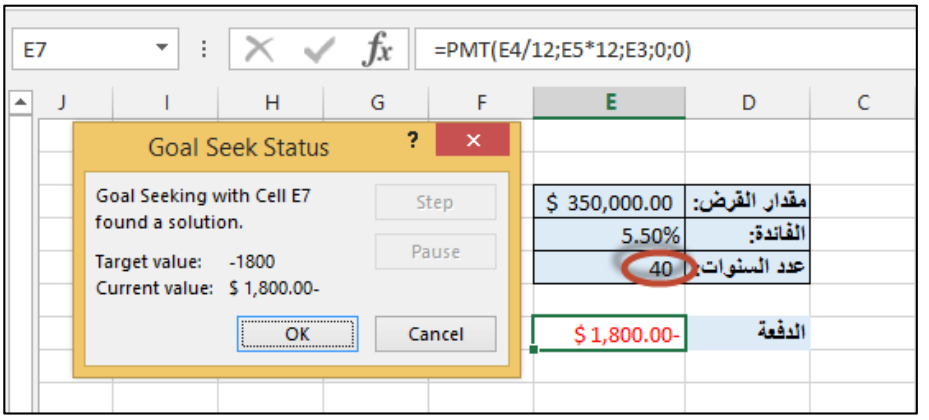
سيتم احتساب القرض على أساسها، ومدى قدرتك على تحمل سداد هذا القرض كل شهر. يمكنك استخدام الاستهداف لتحديد عدد السنوات المطلوب لكي تفي بهدفك من القرض.

في ورقة العمل الظاهرة (شكل 11-1) بيانات للقرض المطلوب وفي الخلية E5 تم احتساب دفعة القرض باستخدام دالة PMT، الان لنفترض أن أقصى مبلغ تستطيع تسديده شهرياً هي $1800 فالمطلوب هو معرفة عدد السنوات اللازمة لتسديد كامل القرض. نستخدم الاستهداف للوصول لهذا الهدف كالتالي:

1. نذهب الى تبويب Data ثم What-If Analysis (تحليل ماذا-لو؟)
2. نختار Goal Seek (الاستهداف) فيظهر لدينا مربع الحوار الخاص بالاستهداف
3. نختر خلية الناتج في مربع النص :Set cell (تعيين الخلية:) – في حالتنا هي E7 ونحدد قيمتها للقيمة المطلوبة -$1800 في مربع النص :To value (الى القيمة)، نحدد خلية المجهول (في حالتنا الخلية المحتوية على عدد السنين) ثم نضغط OK.
4. تظهر لدينا النتيجة كما بالشكل، اذا كانت سليمة نضغط OK واذا لم تكن نضغط cancel للرجوع للوضع السابق.




*الشكل 11-1*




*الشكل 11-2*

**ملاحظة** يتعامل الاستهداف مع قيمة إدخال متغيرة واحدة فقط. وإذا كنت تريد أن تحدد أكثر من قيمة إدخال واحدة، على سبيل المثال، مبلغ القرض والمبلغ المدفوع شهريًا للقرض، يجب عليك أن تستخدم بدلاً من ذلك الوظيفة الإضافية.Solver

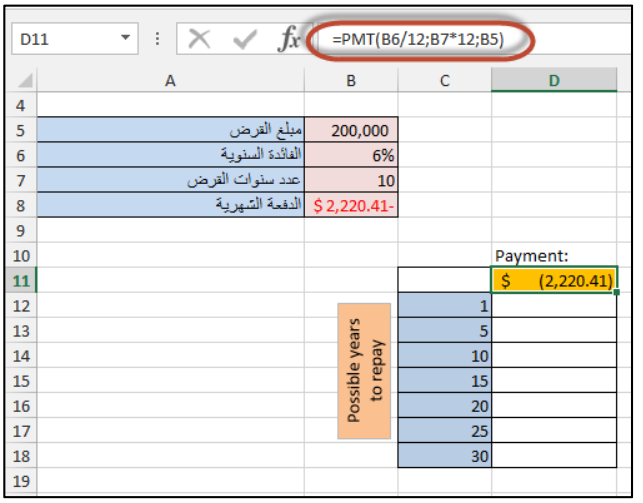
### *تحليل البيانات باستخدام جداول البيانات* Data Tables

إذا كان لديك صيغة تستخدم متغيرًا واحدًا أو متغيرين، أو عدة صيغ تستخدم كلها متغيرًا واحدًا شائعًا، ففي هذه الحالة يمكنك استخدام جدول بيانات لمشاهدة كافة النتائج في مكان واحد. إن استخدام جداول البيانات يسهل مراجعة نطاق من الإمكانيات بنظرة سريعة. ونظرًا إلى أنك تركز على متغير واحد أو متغيرين فقط، فإن النتائج تكون سهلة القراءة وتتم اظهارها في نموذج جدولي. وإذا تم تمكين إعادة الاحتساب التلقائي للمصنف، فإن البيانات الموجودة في جداول البيانات تتم إعادة احتسابها على الفور؛ ولذلك يوجد لديك دائمًا بيانات حديثة.

**مثال على استخدام جدول بيانات بمتغير واحد**

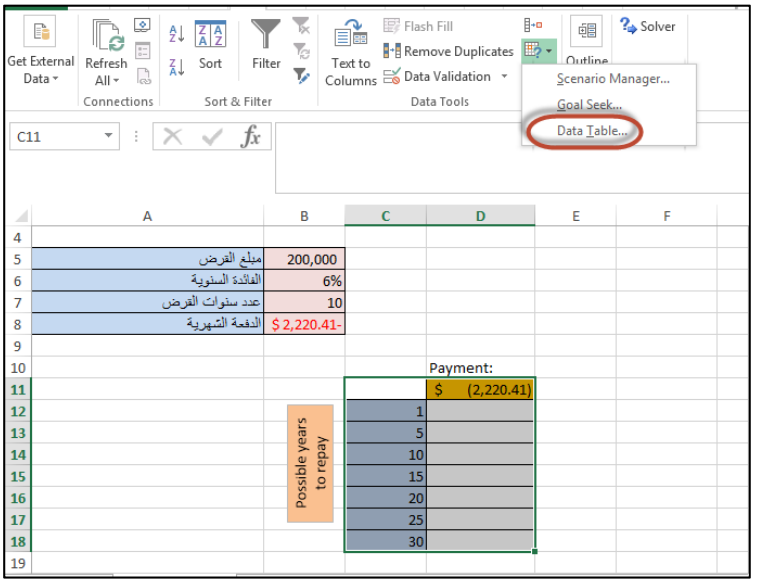
لدينا قرض تظهر بياناته في الشكل الظاهر والمطلوب اجراء عملية تحليل لهذا القرض عن طريق عرض الاحتمالات المختلفة لدفعات القرض عند تغيير عدد سنوات القرض للسنوات الظاهرة في الخلايا C12:C18.

1. أولا ننشئ جدول البيانات كما هو واضح في الشكل 11-3 (في النطاق C11:D18) بحيث تكون القيمة المتغيرة العمود الأول في الجدول ثم نكتب المعادلة التي سنحصل من خلالها على النتيجة المتغيرة (في حالتنا هي معادلة احتساب الدفعة والتي حصلنا عليها من خلال دالة PMT ) في الخلية العلوية اليمنى من الجدول في الصف الذي يعلو أول خلية في الخلايا التي تحتوي على قيم المتغير كما هو ظاهر في الشكل بالضبط.

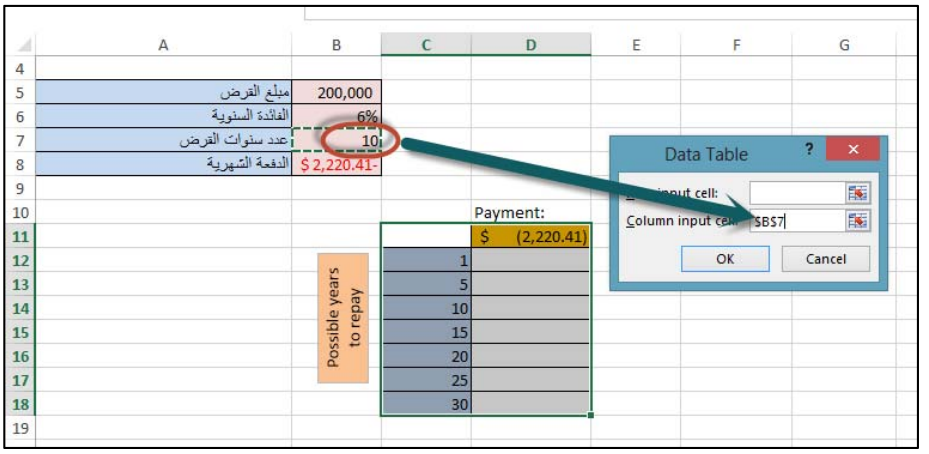



*الشكل 11-3*

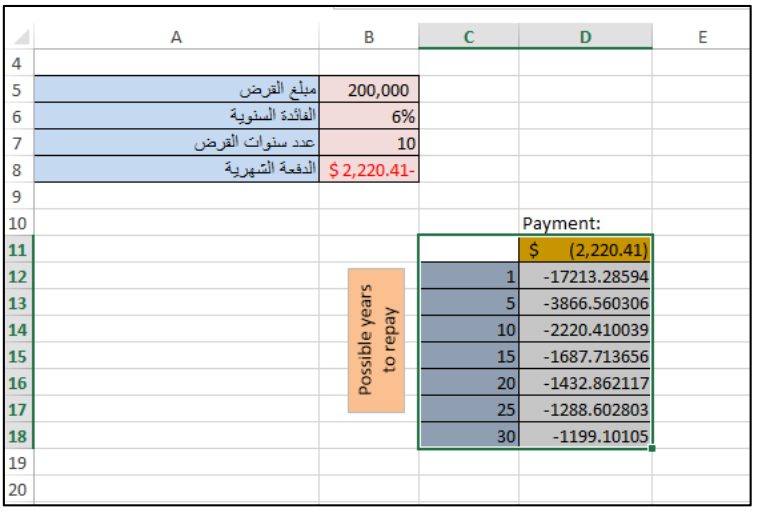
2. نحدد جدول البيانات ثم نذهب الى تبويب Data ثم What-if Analysis ثم Data Tables فيظهر لنا مربع الحوار الخاص بجداول البيانات.
3. وبما أن القيمة المتغيرة مدخلة في عمود (النطاق C12:C18) فنحدد خلية ادخال العمود Column Input Cell بالخلية التي تحتوي على القيمة المتغيرة (عدد السنين) وهى الخلية B7.
4. نضغط موافق للحصول على النتائج.




*الشكل 11-4*




*الشكل 11-5*



| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | | | | | |
| 5 | مبلغ القرض | 200,000 | | | |
| 6 | الفائدة السنوية | 6% | | | |
| 7 | عدد سنوات القرض | 10 | | | |
| 8 | الدفعة الشهرية | $ 2,220.41- | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | Payment: | |
| 11 | | | | $ (2,220.41) | |
| 12 | | Possible years to repay | 1 | -17213.28594 | |
| 13 | | | 5 | -3866.560306 | |
| 14 | | | 10 | -2220.410039 | |
| 15 | | | 15 | -1687.713656 | |
| 16 | | | 20 | -1432.862117 | |
| 17 | | | 25 | -1288.602803 | |
| 18 | | | 30 | -1199.10105 | |
| 19 | | | | | |
| 20 | | | | | |

*الشكل 11-6*

**استخدام جداول البيانات مع متغيرين**

في هذا المثال سوف نستخدم نفس بيانات المثال السابق ولكننا الآن نريد اجراء تحليل للقرض عن طريق رؤية مدي تأثير تغير عدد سنوات القرض و مبلغ القرض عل دفعة القرض. فنحن الآن لدينا متغيرين اثنين.

ولاجراء هذا التحليل نتبع الخطوات التالية:

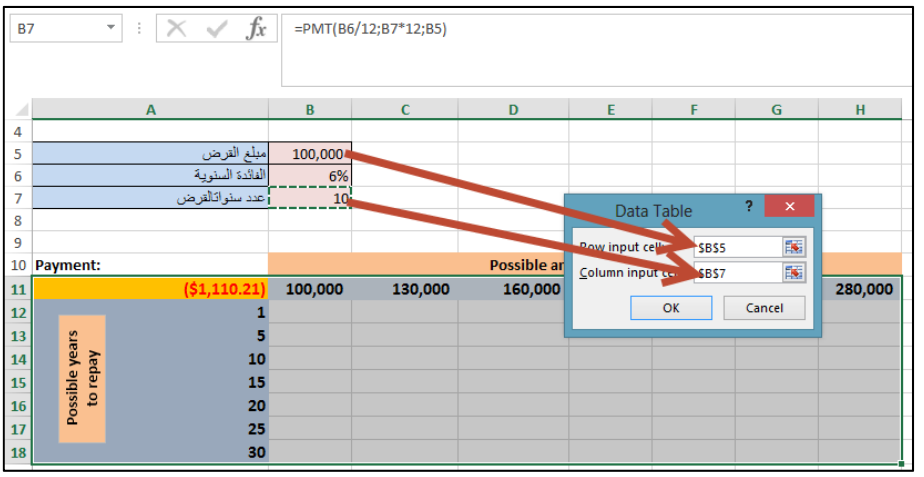
1. ننشئ جدول البيانات كما هو بالشكل
2. في العمود الأول من جدول البيانات ندخل قيم المتغير الأول (عدد السنوات) وفي الصف الأول ندخل قيم المتغير الثاني (مبلغ القرض). في الخلية التي تقع ما بين الصف الأول و العمود الأول (A11 في هذا المثال) ندخل المعادلة التي سنحصل على النتيجة من خلالها (معادلة احتساب دفعة القرض في حالتنا).
3. نذهب الى What-If Analysis ثم الى Data Tables فيفتح لنا مربع الحوار الخاص بجداول البيانات.
4. في خلية ادخال الصف Row Cell Input ندخل الخلية التي تحتوي على المتغير المُدخل في الصف الأول من جدول البيانات. وفي خلية ادخال العمود Column Input Cell ندخل

الخلية التي تحتوي على المتغير المُدخل في العمود الأول من جدول البيانات. ثم نضغط موافق للحصول على الناتج.

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | مبلغ القرض | 100,000 | | | | | | |
| 6 | الفائدة السنوية | 6% | | | | | | |
| 7 | عدد سنواتالقرض | 10 | | | | | | |
| 10 | Payment: | Possible amounts to borrow | | | | | | |
| 11 | ($1,110.21) | 100,000 | 130,000 | 160,000 | 190,000 | 220,000 | 250,000 | 280,000 |
| 12 | 1 | | | | | | | |
| 13 | 5 | | | | | | | |
| 14 | 10 | | | | | | | |
| 15 | 15 | | | | | | | |
| 16 | 20 | | | | | | | |
| 17 | 25 | | | | | | | |
| 18 | 30 | | | | | | | |

Possible years to repay

*الشكل 11-7*




*الشكل 11-8*

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | مبلغ القرض | 100,000 | | | | | | |
| 6 | الفائدة السنوية | 6% | | | | | | |
| 7 | عدد سنواتالقرض | 10 | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | **Payment:** | **Possible amounts to borrow** | | | | | | |
| 11 | **($1,110.21)** | **100,000** | **130,000** | **160,000** | **190,000** | **220,000** | **250,000** | **280,000** |
| 12 | **1** | -8606.643 | -11188.63586 | -13770.62875 | -16352.622 | -18934.615 | -21516.607 | -24098.6 |
| 13 | **5** | -1933.2802 | -2513.264199 | -3093.248245 | -3673.2323 | -4253.2163 | -4833.2004 | -5413.1844 |
| 14 | **10** | -1110.205 | -1443.266525 | -1776.328031 | -2109.3895 | -2442.451 | -2775.5125 | -3108.5741 |
| 15 | **15** | -843.85683 | -1097.013876 | -1350.170925 | -1603.328 | -1856.485 | -2109.6421 | -2362.7991 |
| 16 | **20** | -716.43106 | -931.360376 | -1146.289694 | -1361.219 | -1576.1483 | -1791.0776 | -2006.007 |
| 17 | **25** | -644.3014 | -837.5918219 | -1030.882242 | -1224.1727 | -1417.4631 | -1610.7535 | -1804.0439 |
| 18 | **30** | -599.55053 | -779.4156827 | -959.2808402 | -1139.146 | -1319.0112 | -1498.8763 | -1678.7415 |
| 19 | | | | | | | | |

**Possible years to repay**

***الشكل 11-9***

**ملاحظة**:

لا يمكن أن يناسب جدول البيانات أكثر من متغيرين فقط. وإذا كنت تريد أن تحلل أكثر من متغيرين، فيمكنك استخدام وحدات السيناريو .وبالرغم من أن جدول البيانات يقتصر على متغير واحد أو متغيرين فقط، إلا أنه يمكن أن يستخدم العديد من قيم المتغير المختلفة كما تشاء. ويمكن أن يحتوي السيناريو على 32 قيمة مختلفة كحد أقصى، ولكن يمكنك إنشاء العديد من وحدات السيناريو حسب الطلب.

**تحليل البيانات باستخدام وحدات السيناريو**

السيناريو هو مجموعة من القيم التي يحفظها Excel ويمكن استبدالها تلقائيًا في خلايا ورقة عمل. يمكنك إنشاء مجموعات مختلفة من القيم وحفظها في ورقة عمل ثم التبديل إلى أي من وحدات السيناريو الجديدة لعرض النتائج المختلفة.

على سبيل المثال، لنفترض أن لديك وحدتين من وحدات سيناريو الموازنة: "أسوأ حالة" و"أفضل حالة". يمكنك استخدام إدارة السيناريو لإنشاء كلا النوعين من السيناريو في ورقة العمل نفسها، ثم بعد ذلك يمكنك التبديل بينهما. ولكل سيناريو، يجب عليك تحديد الخلايا التي تتغير والقيم التي تُستخدم لهذا السيناريو. وعند التبديل بين وحدات السيناريو، تتغير خلية النتيجة لتعكس قيم الخلية المتغيرة.

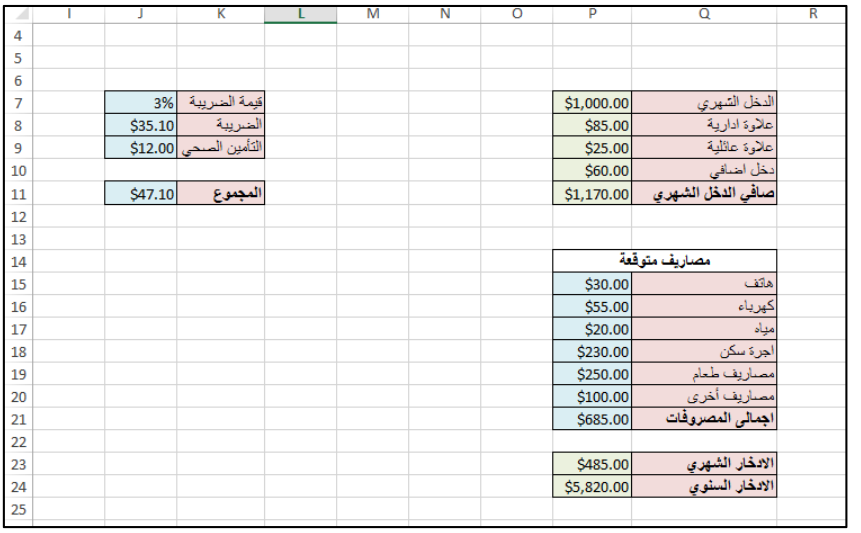
وبعد الانتهاء من إنشاء كل وحدات السيناريو التي تحتاجها، يمكنك إنشاء تقرير تلخيص السيناريو الذي يتضمّن معلومات من وحدات السيناريو هذه. ويعرض تقرير السيناريو كافة معلومات السيناريو في جدول واحد في ورقة عمل جديدة.

**مثال على تحليل البيانات باستخدام السيناريو**

لدينا ورقة العمل الظاهرة التي توضح ميزانية منزلية بسيطة والمطلوب انشاء ثلاث وحدات سيناريو تعرض لنا أفضل حالة، أسوأ حالة، والحالة العادية. في هذا المثال لدينا مجموعة من خلايا الادخال وهي تمثل خلايا الدخل و المصاريف وخلية ناتج وهي تمثل خلية الادخار السنوي. والمطلوب هو معرفة كيف يؤثر تغيير قيم خلايا الادخال (للأسوأ أو الأفضل) على خلية الناتج.

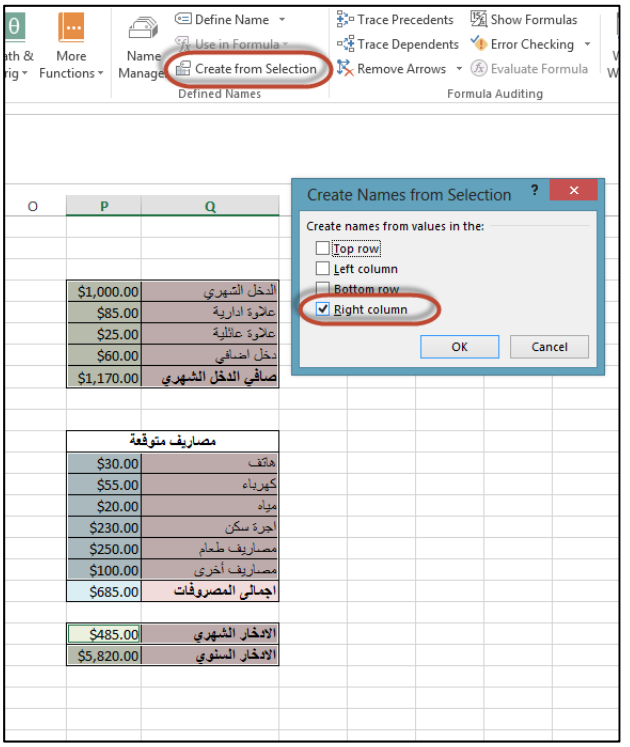
أولا وقبل العمل على وحدات السيناريو ينصح بشدة تسمية خلايا الادخال و الناتج وأسهل طريقة لهذا الأمر هي تحديد خلايا الدخال و الناتج مع الخلايا المجاورة لها (التي بها التسميات) ثم الذهاب الى تبويب صيغ Formulas ومن مجموعة الأسماء المعرفة Defined Names نختر Create From Selection ثم نحدد صندوق الاختيار Right Column حيث أن خلايا التسميات تقع على يمين خلايا قيم الادخال و الناتج.

**الشكل 11-10**



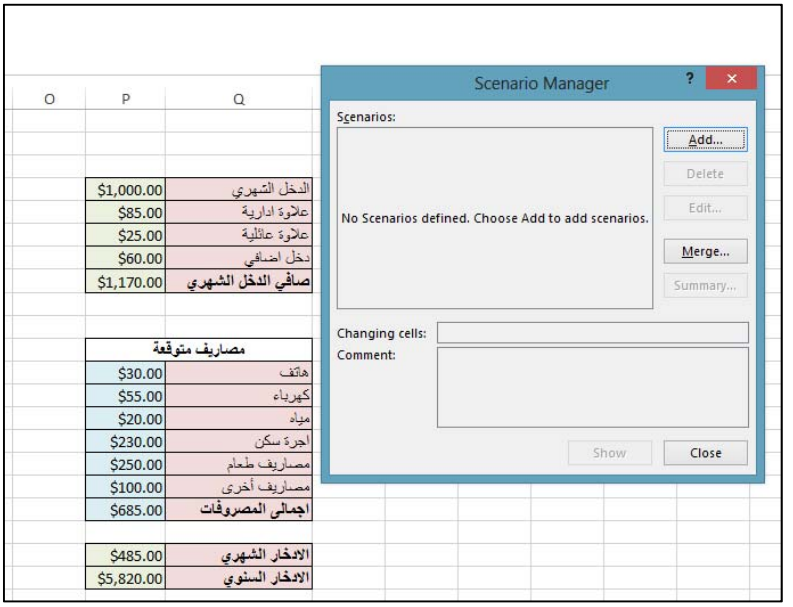
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | 3% | قيمة الضريبة | | | | $1,000.00 | الدخل الشهري | |
| 8 | | $35.10 | الضريبة | | | | $85.00 | علاوة ادارية | |
| 9 | | $12.00 | التأمين الصحي | | | | $25.00 | علاوة عائلية | |
| 10 | | | | | | | $60.00 | دخل اضافي | |
| 11 | | $47.10 | **المجموع** | | | | $1,170.00 | **صافي الدخل الشهري** | |
| 12 | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | **مصاريف متوقعة** | | |
| 15 | | | | | | | $30.00 | هاتف | |
| 16 | | | | | | | $55.00 | كهرباء | |
| 17 | | | | | | | $20.00 | مياه | |
| 18 | | | | | | | $230.00 | اجرة سكن | |
| 19 | | | | | | | $250.00 | مصاريف طعام | |
| 20 | | | | | | | $100.00 | مصاريف أخرى | |
| 21 | | | | | | | $685.00 | **اجمالي المصروفات** | |
| 22 | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | $485.00 | **الادخار الشهري** | |
| 24 | | | | | | | $5,820.00 | **الادخار السنوي** | |
| 25 | | | | | | | | | |

**الشكل 11-11**



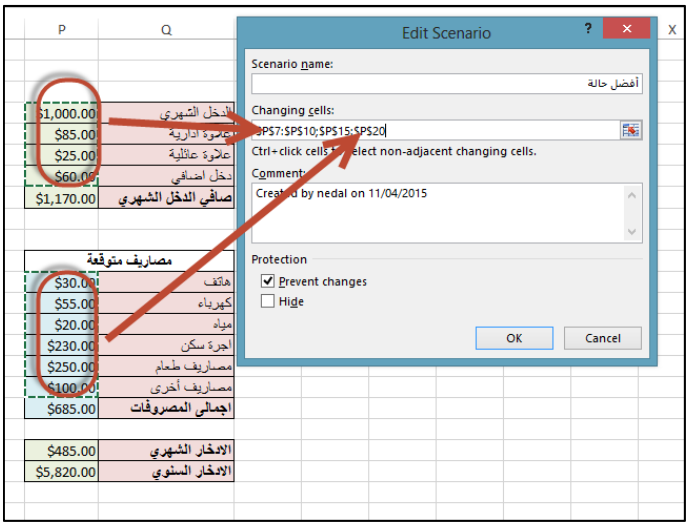
والان نستطيع البدء بإدراج وحدات السيناريو كالتالي:

1. نذهب الى تبويب بيانات Data ثم الى What-If Analysis ثم Scenario Manager فيظهر لنا مربع الحوار الخاص بوحدات السيناريو.




*الشكل 11-12*

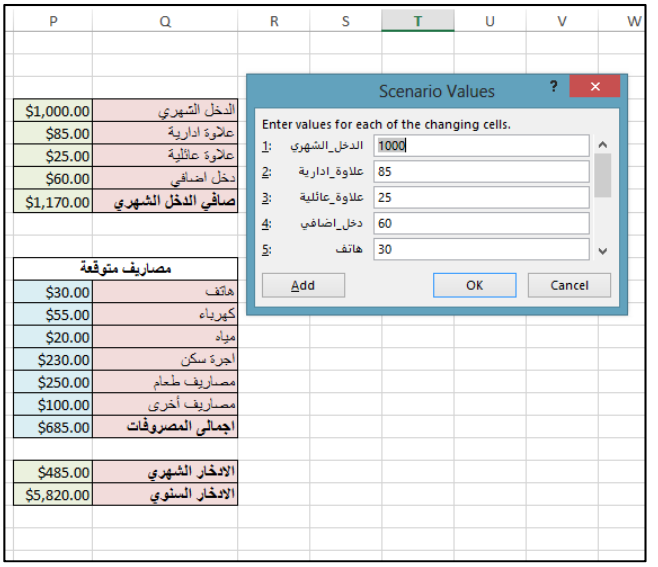
2. نضغط على زر Add (إضافة) لادراج السيناريو الأول وهو سيناريو أفضل حالة
3. نعطي اسم للسيناريو في خانة Scenario name ثم ندخل الخلايا المتغيرة في خانة Changing Cells (الخلايا المتغيرة) ويفصل بين نطاقات الخلايا الفاصلة المنقوطة. ثم نضغط موافق فيظهر لدينا مربع الحوار الخاص بقيم السيناريو Scenario Values.




*الشكل 11-13*

4. ندخل قيم السيناريو المرغوبة (في حال سيناريو أفضل حالة ندخل قيم أفضل للدخل والمصاريف)

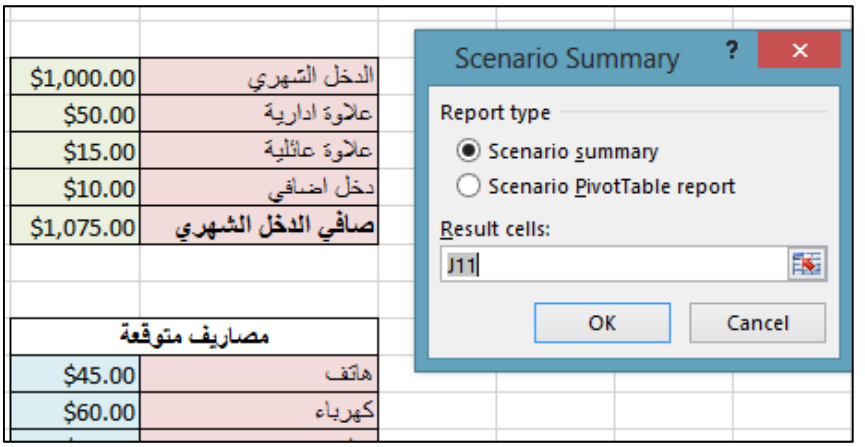
*الشكل 11-14*



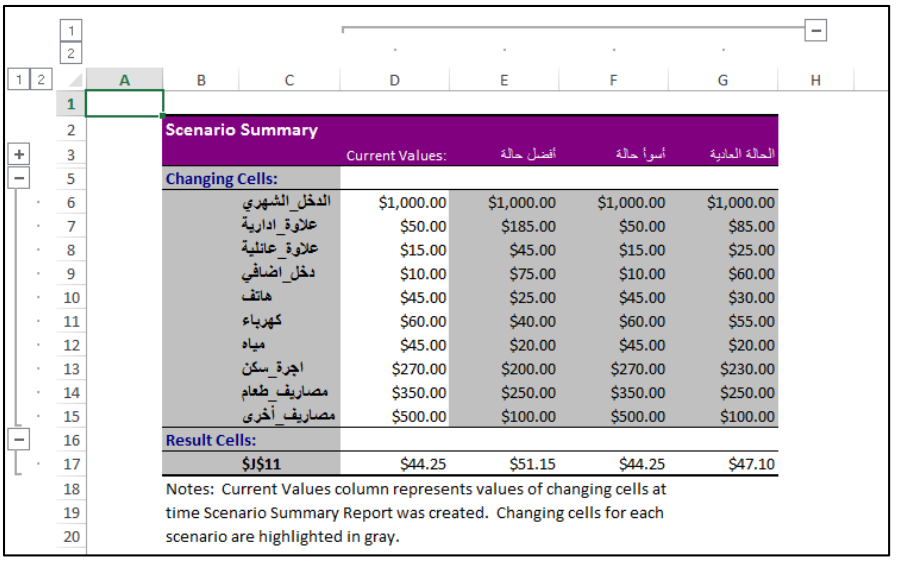
5. نكرر العملية لادخال سيناريو أسوأ حالة وسيناريو الحالة العادية

الآن أصبح لدينا ثلاث وحدات سيناريو ولعرض أي سيناريو من السيناريوهات الموجودة نفتح مربع الحوار Scenario Manager من تبويب Data، نحدد السيناريو المطلوب ثم نضغط زر عرض Show فيعرض قيم السيناريو في ورقة العمل.

ولعرض ملخص لجميع السيناريوهات نضغط على زر تلخيص Summary فيظهر لنا مربع الحوار ملخص السيناريو Scenario Summary نحدد خلية الناتج ونوع التقرير ثم موافق لعرض الملخص في ورقة عمل جديدة.




*الشكل 11-15*



| Scenario Summary | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Current Values: | أفضل حالة | أسوأ حالة | الحالة العادية |
| **Changing Cells:** | | | | |
| الدخل_الشهري | $1,000.00 | $1,000.00 | $1,000.00 | $1,000.00 |
| علاوة_ادارية | $50.00 | $185.00 | $50.00 | $85.00 |
| علاوة_عائلية | $15.00 | $45.00 | $15.00 | $25.00 |
| دخل_اضافي | $10.00 | $75.00 | $10.00 | $60.00 |
| هاتف | $45.00 | $25.00 | $45.00 | $30.00 |
| كهرباء | $60.00 | $40.00 | $60.00 | $55.00 |
| مياه | $45.00 | $20.00 | $45.00 | $20.00 |
| اجرة_سكن | $270.00 | $200.00 | $270.00 | $230.00 |
| مصاريف_طعام | $350.00 | $250.00 | $350.00 | $250.00 |
| مصاريف_أخرى | $500.00 | $100.00 | $500.00 | $100.00 |
| **Result Cells:** | | | | |
| $J$11 | $44.25 | $51.15 | $44.25 | $47.10 |

Notes: Current Values column represents values of changing cells at time Scenario Summary Report was created. Changing cells for each scenario are highlighted in gray.

*الشكل 11-16*

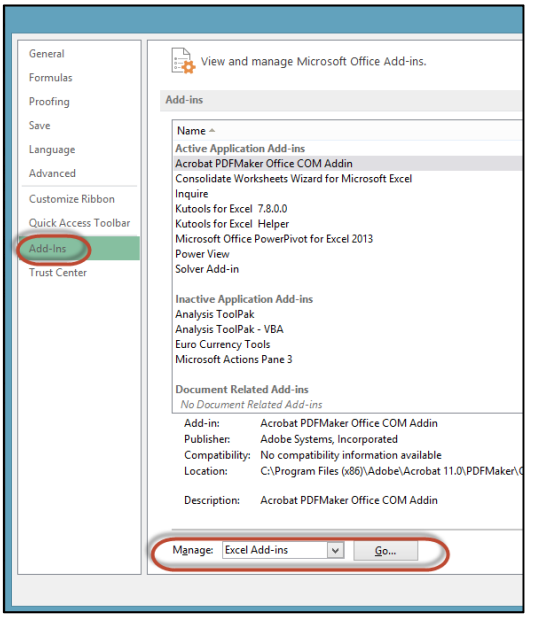
**ملاحظة** لا تتم إعادة احتساب تقارير السيناريو تلقائيًا. فإذا قمت بتغيير قيم السيناريو، فلن تظهر هذه التغييرات في تقرير تلخيصي موجود. وبدلاً من ذلك، يجب عليك أن تنشئ تقريرًا تلخيصيًا جديدًا.

## تحليل البيانات باستخدام SOLVER

**يعمل** Solver بشكل مشابه للاستهداف إلا أنه يسمح لنا بتحديد الناتج بناءً عل أكثر من خلية متغيرة للإدخال (بعكس الاستهداف الذي لا يسمح بوجود اكثر من متغير واحد)

تتعامل الوظيفة الإضافية Solver مع مجموعة من الخلايا المرتبطة بالصيغة في الخلية الهدف. وتقوم Solverبضبط القيم في الخلايا المتغيرة التي تحددها - والتي تسمى بالخلايا المتغيرة - للحصول على النتيجة التي تحددها في الخلية الهدف. يمكنك تطبيق القيود لتقييد القيم التي يمكن أن يستخدمها Solverفي النموذج، ويمكن أن تشير القيود إلى خلايا أخرى تؤثر على صيغة الخلية الهدف.

Solver عبارة عن وظيفة إضافية للاكسيل يجب تفعيلها قبل الاستخدام ولتفعيل Solver نضغط بالزر الأيمن على شريط الأدوات ثم نختار تخصيص الشريط Customize The Ribbon ثم نختار Add-Ins من القائمة المنسدلة Manage نختار Excel Add-Ins ثم Go. ومن ثم نحدد مربع الاختيار أمام Solver. بعدها يظهر لنا رمز Solver في تبويب بيانات Data.




*الشكل 11-17*

**مثال على استخدام Solver لتحليل البيانات**

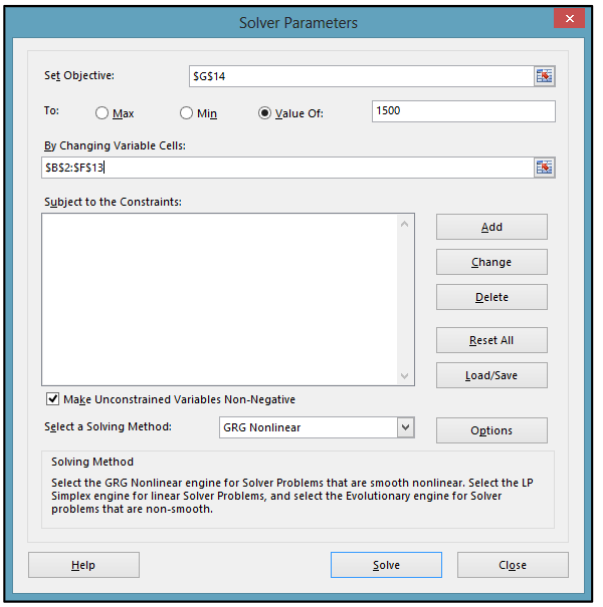
ورقة العمل الظاهرة تعرض لنا مبيعات مجموعة من المنتجات لمجموعة من الأشهر والهدف المراد الوصول اليه هو الوصول الى 1500 قطعة مباعة. فنحن الان لدينا خلية هدف هي الخلية G14 وخلايا متغيرة هي النطاق B2:F13.

| | A | B | C | D | E | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | PC | Printer | Scanner | Mouse | Keyboard | TOTAL |
| 2 | Jan | 34 | 23 | 21 | 3 | 23 | 104 |
| 3 | Feb | 45 | 56 | 22 | 4 | 45 | 172 |
| 4 | Mar | 66 | 78 | 34 | 7 | 54 | 239 |
| 5 | Apr | 7 | 54 | 5 | 4 | 34 | 104 |
| 6 | May | 8 | 54 | 7 | 8 | 21 | 98 |
| 7 | Jun | 23 | 8 | | 4 | 21 | 56 |
| 8 | Jul | 45 | 67 | 9 | 9 | 6 | 136 |
| 9 | Aug | 23 | 9 | 9 | 9 | 8 | 58 |
| 10 | Sep | 1 | | 4 | 4 | 21 | 30 |
| 11 | Oct | 67 | 54 | 32 | 3 | 32 | 188 |
| 12 | Nov | 43 | 54 | | 2 | 34 | 133 |
| 13 | Dec | 2 | 6 | 9 | 2 | 2 | 21 |
| 14 | TOTAL | 364 | 463 | 152 | 59 | 301 | 1339 |
| 15 | | | | | | | |

*الشكل 11-18*

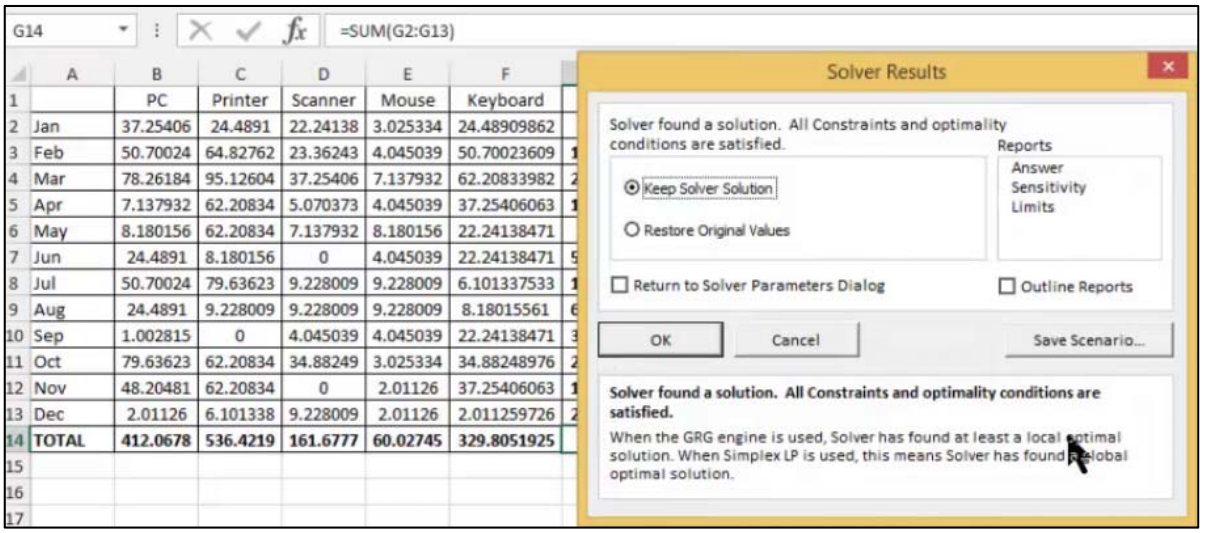
لإجراء التحليل نتبع الخطوات التالية:

1. نذهب الى تبويب بيانات Data ثم نختر Solver فيظهر لنا مربع الحوار الخاص ب Solver Parameters.
2. في Solver Parameter نحدد الخلية الهدف و قيمتها من خلال خانات :Set Objective و :Value of ونحدد الخلايا المتغيرة من خانة By Changing Variable Cells ثم نضغط Solve.




***الشكل 11-19***

فتظهر لنا النتيجة كما في الشكل، لو كانت القيم الناتجة مناسبة نحدد Keep Solver Solution للاحتفاظ بالقيم في ورقة العمل أما اذا كانت غير مناسبة فنضغط Restore Original Values للرجوع للقيم السابقة.

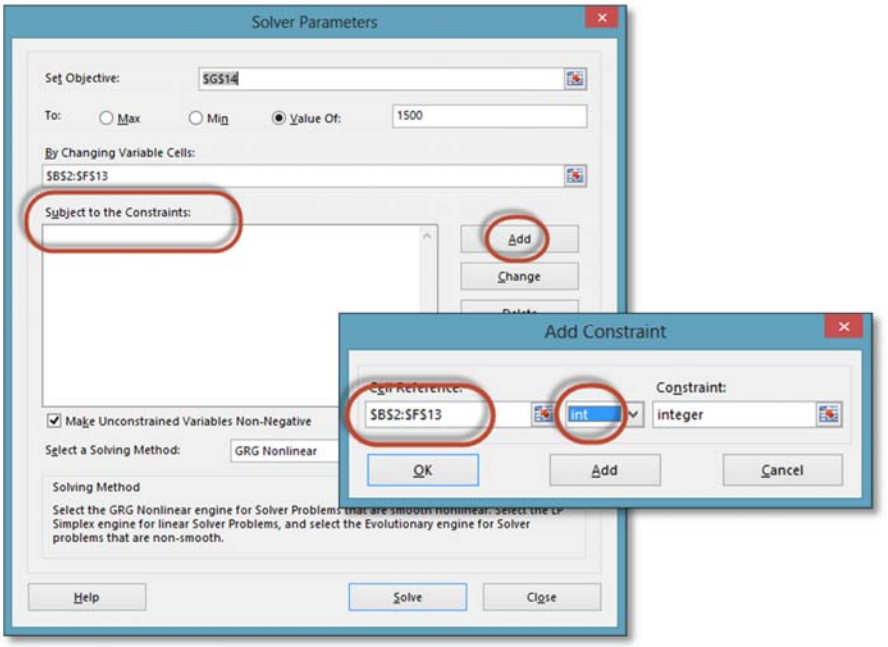



| | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | PC | Printer | Scanner | Mouse | Keyboard |
| 2 | Jan | 37.25406 | 24.4891 | 22.24138 | 3.025334 | 24.48909862 |
| 3 | Feb | 50.70024 | 64.82762 | 23.36243 | 4.045039 | 50.70023609 |
| 4 | Mar | 78.26184 | 95.12604 | 37.25406 | 7.137932 | 62.20833982 |
| 5 | Apr | 7.137932 | 62.20834 | 5.070373 | 4.045039 | 37.25406063 |
| 6 | May | 8.180156 | 62.20834 | 7.137932 | 8.180156 | 22.24138471 |
| 7 | Jun | 24.4891 | 8.180156 | 0 | 4.045039 | 22.24138471 |
| 8 | Jul | 50.70024 | 79.63623 | 9.228009 | 9.228009 | 6.101337533 |
| 9 | Aug | 24.4891 | 9.228009 | 9.228009 | 9.228009 | 8.18015561 |
| 10 | Sep | 1.002815 | 0 | 4.045039 | 4.045039 | 22.24138471 |
| 11 | Oct | 79.63623 | 62.20834 | 34.88249 | 3.025334 | 34.88248976 |
| 12 | Nov | 48.20481 | 62.20834 | 0 | 2.01126 | 37.25406063 |
| 13 | Dec | 2.01126 | 6.101338 | 9.228009 | 2.01126 | 2.011259726 |
| 14 | TOTAL | 412.0678 | 536.4219 | 161.6777 | 60.02745 | 329.8051925 |
| 15 | | | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 17 | | | | | | |

بالنسبة للقيم التي ظهرت نلاحظ أنها قيم غير منطقية. نعم هي حققت الهدف رياضياً ولكنها من الناحية الواقعية لم تحقق الهدف فلا يمكننا مثلا بيع 37.25 وحدة من PC ولذلك سوف نختار Restore Original Values للرجوع للقيم السابقة.

نشغل Solver مرة أخرى وفي هذه المرة نريد أن نتأكد أن القيم المتغيرة سوف تظهر كأرقام صحيحة فنضيف هذا القيد لل Solver Parameter من خلال الجزء الخاص ب Subject to the constrains فنضغط Add ونضيف القيد (وهو أن تكون جميع الادخالات الرقمية عبارة عن أرقام صحيحة)، حيث ندخل الخلايا المراد تطبيق القيد عليها في خانة Cell Reference ومن ثم معيار القيد.

بالإمكان إضافة المزيد من القيود مثل تحديد عدد أقصى لمبيعات منتج معين. ولكن يجب أن تعلم أنه كلما زاد عدد القيود وكلما زادت القيود تعقيدا أصبح الوصول الى النتيجة أكثر صعوبة، وفي بعض الحالات قد لا يصل الاكسيل الى حل.




*الشكل 11-20*

ملاحظة: في حال لم يصل Solver الى حل يمكن تغيير طريقة الحل من خلال القائمة المنسدلة Select Solving Method:

*الشكل 11-21*