الحوسبة وتكنولوجيا المعلومات

COMPUTING & INFORMATION TECHNOLOGY

كتاب الطالب

12

المسار العلمي ومسار الإنسانيات

الفصل الدراسي الثاني
2020 – 2021

النسخة التجريبية

الوحدة 1

binarylogic

binarylogic

الحوسبة وتكنولوجيا المعلومات المستوى الثاني عشر

المسار العلمي ومسار الإنسانيات

كتاب الطالب / الفصل الدراسي الثاني 2020 - 2021

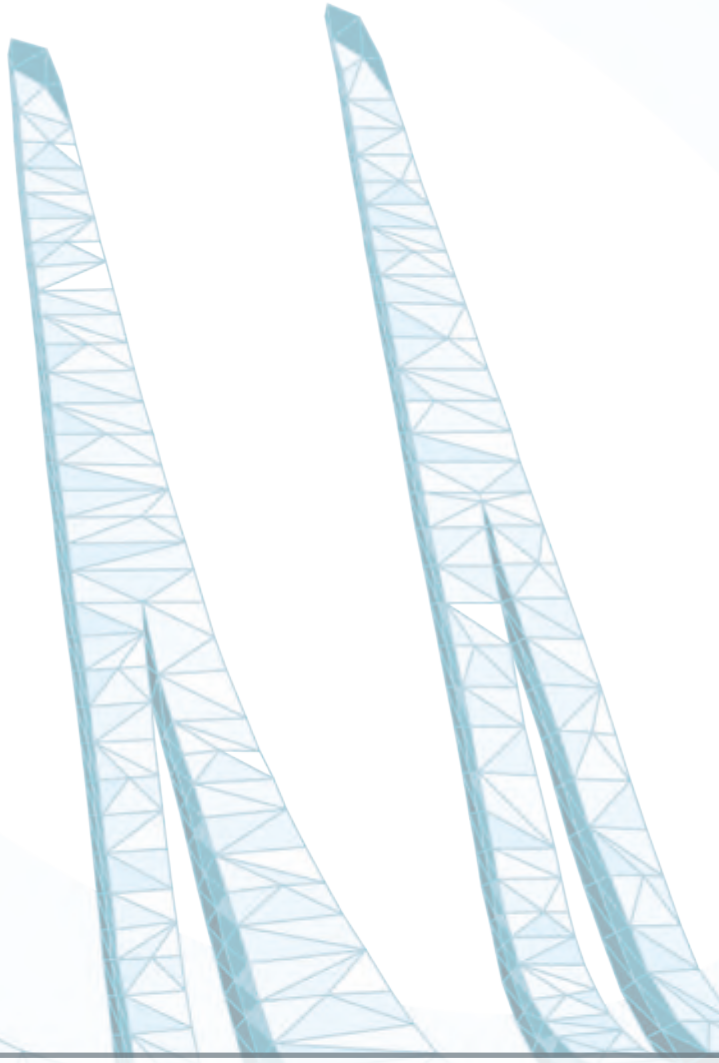
ISBN: 978-618-05-5244-7

PUBLISHED BY **MM PUBLICATIONS**

الحوسبة وتكنولوجيا المعلومات

COMPUTING & INFORMATION TECHNOLOGY

كتاب الطالب



الاسم .....

الشعبة .....

حضرة صاحب السمو الشيخ تميم بن حمد آل ثاني
أمير دولة قطر

النشيد الوطني

قَسَمًا بِمَنْ رَفَعَ السَّمَاءْ قَسَمًا بِمَنْ نَشَرَ الضِّيَاءْ
قَطَرٌ سَتَبْقَى حُرَّةً تَسْمُو بِرُوحِ الأَوْفِيَاءْ
سِيرُوا عَلَى نَهْجِ الأُلَى وَعَلَى ضِيَاءِ الأَنْبِيَاءْ
قَطَرٌ بِقَلْبِي سِيرَةٌ عِزٌّ وَأَمْجَادُ الإِبَاءْ
قَطَرُ الرِّجَالِ الأَوَّلِين حُمَاتُنَا يَوْمَ النِّدَاءْ
وَحَمَائِمٌ يَوْمَ السَّلاَمْ جَوَارِحٌ يَوْمَ الفِدَاءْ

مفاتيح رموز الكتاب

برامج أخرى:
قسم في نهاية الوحدة يعرض بعض الأدوات والبرامج البديلة.

المصطلحات:
قسم يوضح ما تعلمته والمفردات الجديدة التي يحتويها الدرس.

مشروع الوحدة:
نشاط في نهاية كل وحدة يدمج المهارات التي يتم تدريسها في الوحدة.

ماذا تعلمت:
قسم يركز على النقاط المهمة التي يحتاج الطلاب إلى مراجعتها.

تمرين عملي

تمرين نظري

نصيحة ذكية:
معلومات مفيدة.

كن آمنًا:
معلومات لحماية نفسك.

لمحة تاريخية:
أحداث حقيقية في الماضي.

أهلا بك!

تعال معي لنستكشف عالم تكنولوجيا المعلومات

انتقل إلى حاسوبك واتبعني!

وزارة التعليم والتعليم العالي
إدارة المناهج الدراسية ومصادر التعلم

المراجعة والتدقيق
فِرَق من:
إدارة التوجيه التربوي
الميدان التربوي

الإشراف العلمي والتربوي
إدارة المناهج الدراسية ومصادر التعلم
قسم المواد الدراسية

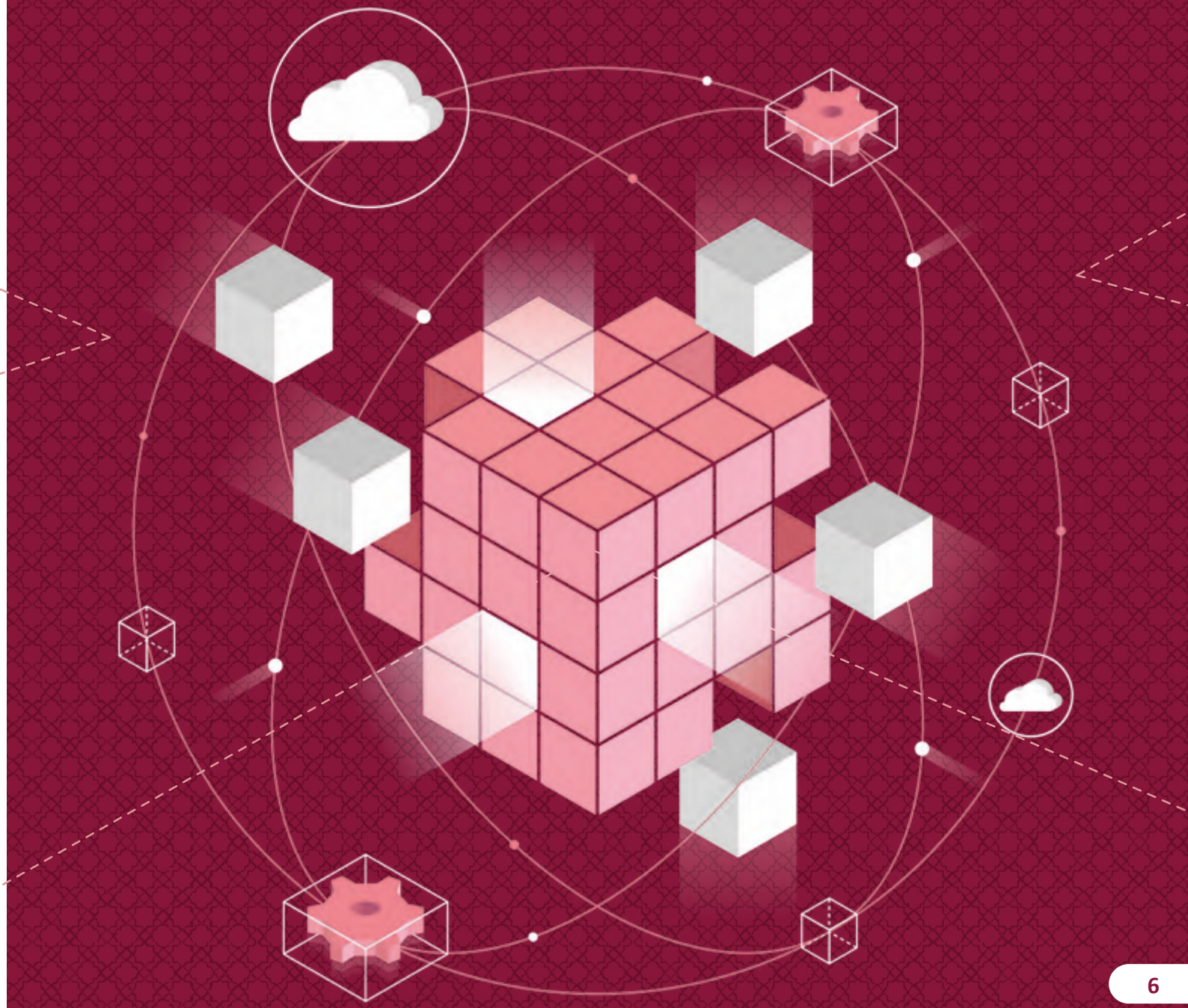
1. البيانات الضخمة وذكاء الأعمال	6
ذكاء الأعمال	8
البيانات الضخمة Big Data	26
البيانات الضخمة والحوسبة السحابية	46
الوظيفة الإضافية Excel Solver	63

الكفايات الأساسية للمنهج التعليمي الوطني لدولة قطر

- التفكير الإبداعي والتفكير الناقد
- الكفاية اللغوية
- الكفاية العددية
- التواصل
- التعاون والمشاركة
- التقصي والبحث
- حل المشكلات

1. البيانات الضخمة وذكاء الأعمال

سيتمكن الطلبة في هذه الوحدة من فهم كيفية مساهمة البيانات الضخمة ومستودعات البيانات في تغيير طريقة معالجة وتخزين البيانات. كما سيتعرف الطلبة تقنيات إدارة البيانات الضخمة وكيفية تخزينها سحابيًا. سيتعرفون أيضًا استخدامات ذكاء الأعمال والاستفادة من تحليلاتها في العمليات التجارية، وأخيرًا سيستخدمون أداةً لتحليل ومعالجة البيانات بغرض اتخاذ القرارات.



ماذا سنتعلمْ؟

في هذه الوحدة سنتعلم:

> ما المقصود بذكاء الأعمال.

> عمليات أنشطة ذكاء الأعمال.

> ما هو تحليل الأعمال Business Analysis (BA) وأمثلته.

> ما هو تحليل "ماذا إذا" (What-if)؟

> حساب الأسعار وفق طريقة التسعير على أساس التكلفة.

> أداة Goal Seek في Microsoft Excel.

> ما هي البيانات الضخمة وما هي خصائصها.

> البيانات الضخمة وسوق العمل.

> التقنيات المستخدمة لإدارة البيانات ا لضخمة .

> المعالجة التحليلية عبر الإنترنت (OLAP).

> محددات وقيود إدارة البيانات الضخمة.

> إنشاء جداول الدخل السنوي في Excel.

> البيانات الضخمة والحوسبة السحابية.

> التخزين السحابي والتخزين المحلي للبيانات الضخمة.

> ميزات تخزين البيانات الضخمة سحابيًا.

> كبار مزودي حلول البيانات الضخمة.

> Scenario Manager في Excel.

> العملات في Excel.

> ما هو Excel Solver.

> التعامل مع مشاكل التحسين.

> استخدام Solver بقيود.

> استخدام Solver بدون قيود.

مواضيع الوحدة

> ذكاء الأعمال

> البيانات الضخمة

> البيانات الضخمة والحوسبة السحابية

> الوظيفة الإضافية Excel Solver

الأدوات

> Micrososft Excel

الدرس الأول

ذكاء الأعمال

يتعلق موضوع ذكاء الأعمال بالتقنيات والتطبيقات والممارسات المختلفة المستخدمة لجمع ودمج وتحليل وتقديم المعلومات المتعلقة بالأعمال. يُستخدم هذا الأمر بصورة أساسية لتقديم المساعدة في اتخاذ القرارات المتعلقة بالتجارة والأعمال، وذلك بشكل مشترك مع أدوات التقارير و الاستعلام ونشرات المعلومات وأنظمة المعلومات التنفيذية.

ما هو ذكاء الأعمال (Business Intelligence - BI)؟

يهدف ذكاء الأعمال إلى:

- تحويل البيانات الأولية إلى معلومات مفصلة لأهداف الأعمال بناءً على نظريات وتقنيات ومنهجيات معينة.
- مساعدة الشركات في الوصول إلى استنتاجات مبنية على البيانات بغرض اتخاذ قرارات أفضل، حيث أنه يوجد هدفان رئيسان لعملية اتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات وتنفيذ استراتيجية للوصول إلى التنافسية في سوق العمل، واستقرار الأعمال التجارية على المدى الطويل.

يطلق مصطلح ذكاء الأعمال **Business Intelligence (BI)** على عمليات وطرق جمع البيانات وتخزينها وتحليلها في عالم الأعمال والأنشطة التجارية، وذلك بغرض تحويل هذه البيانات إلى تصورات قابلة للتنفيذ تساعد في اتخاذ قرارات الأعمال الخاصة بالمؤسسات.

تقوم أدوات ذكاء الأعمال بالوصول إلى مجموعات البيانات ومن ثم تحليلها لتقدم النتائج على شكل تقارير ولوحات معلومات ورسوم بيانية ومخططات وخرائط.

عمليات أنشطة ذكاء الأعمال

يتم تنفيذ العمليات الخاصة بأنشطة ذكاء الأعمال بواسطة محلل البيانات كما هو موضح في الجدول التالي:

عمليات وأنشطة ذكاء الأعمال	
تهيئة البيانات	التحضير لتحليل البيانات من خلال تعريف وتجميع مصادر البيانات المتعددة.
الاستعلام	طلب مخصص لمعلومات محددة من قاعدة البيانات.
جمع البيانات	استخدام قواعد البيانات، والإحصائيات وتعلم الآلة (الذكاء الاصطناعي) لتحليل الأبعاد الخفية (غير الظاهرة) في مجموعات البيانات.
التحليل الوصفي	التركيز على تحليل البيانات السابقة (التاريخية) لفهم التغييرات التي حدثت في الأعمال بشكل أفضل.
التحليل الإحصائي	استخدام التحليل الإحصائي لاستكشاف البيانات الناتجة عن التحليل الوصفي.
مقاييس الأداء والمعايير	مقارنة بيانات الأداء الحالية ببيانات سابقة من أجل قياس الأداء وفق أهداف معينة.
تمثيل البيانات	التمثيل الرسومي للبيانات باستخدام العناصر المرئية كالخرائط والمخططات والرسوم البيانية والمدرجات.
التقارير	مشاركة المعلومات بشكل منظم (على شكل تقارير مثلًا)، مما يُمكن من قراءة النتائج واتخاذ القرارات.

i مجموعة البيانات (Data Set) هي مجموعة من الأرقام أو القيم تختص بموضوع ما.

ذكاء الأعمال واتخاذ القرارات

يمكن لمحللي الأعمال الاستفادة من الرؤية العميقة التي يقدمها ذكاء الأعمال لتقديم إرشادات تساعد في تحسين كفاءة الشركة أو المؤسسة في العمل. يمكن للمحللين أيضًا اكتشاف اتجاهات السوق بسهولة أكبر من أجل زيادة المبيعات أو الأرباح.

الطرق التي يساعد بها ذكاء الأعمال (**BI**) الشركات باتخاذ القرارات بناءً على البيانات:

- إيجاد طرق لزيادة الأرباح.
- مراقبة وتحليل الأداء.
- تحليل سلوك العملاء.
- مقارنة الأداء بأداء المنافسين.
- تحسين العمليات.
- التعرف على اتجاهات السوق.
- استكشاف مسائل أو مشاكل معينة.
- التنبؤ بالنجاح أو الفشل.

ما هو تحليل الأعمال (Business Analytics - BA)؟

يطلق مصطلح تحليل الأعمال (**BA**) على عملية فحص ومقارنة وترتيب ومعالجة بيانات الأعمال باستخدام النماذج الإحصائية والتحليل الرياضي لتحويل البيانات إلى رؤى تجارية.

يبرز الهدف من تحليل الأعمال في تحديد مجموعات البيانات المفيدة وكيفية الاستفادة منها لحل المشكلات وتحسين الكفاءة والإنتاجية والربح.

يعتبر تحليل الأعمال جزءًا من ذكاء الأعمال (BI) ويهدف إلى اكتشاف البيانات ذات القيمة في اتخاذ القرارات. يتم التركيز في تحليلات الأعمال أولاً على الاستراتيجيات والأدوات المستخدمة للحصول على البيانات الأولية وتحديدها وتصنيفها، ثانيًا على كتابة التقارير حول المواقف الماضية أو الحالية بطريقة عرض وصفية.

تعد تحليلات الأعمال أكثر دقة فيما يتعلق بالمنهجية المتبعة لتحليل البيانات والتعرف على الأنماط وتطوير النماذج لتحليل البيانات الموجودة بغرض التنبؤ بالمواقف المستقبلية واقتراح مبادرات لتحسين النتائج.

يتمثل الاختلاف الرئيس بين ذكاء الأعمال وتحليلات الأعمال في نوعية الأسئلة التي يجيب عليها كل منهما، حيث يجيب ذكاء الأعمال على أسئلة "ماذا" و "كيف"، ويختص في تقييم البيانات السابقة والحالية من أجل تحديد الممارسات السليمة في الأعمال وبالتالي تكرارها و تغيير الممارسات الخطأ. من ناحية أخرى تجيب تحليلات الأعمال على السؤال "لماذا" وذلك بغرض تقديم تنبؤات أكثر دقة حول ما سيحدث. باختصار ، يركز ذكاء الأعمال على التحليلات الوصفية وتركز تحليلات الأعمال على التحليلات التنبؤية.

يمكن لمحللي الأعمال استخدام التحليل الكمي (**Quantitative Analysis**) والنماذج الرياضية لإيجاد حلول للمواقف التي تعتمد على البيانات. يجب أن يمتلك محللو الأعمال القدرة على استخدام الإحصاءات وأنظمة المعلومات للحصول على نظره شاملة لمجموعات البيانات المعقدة وتحديد الأنماط. بعدها يمكن استخدام هذه المعلومات للتنبؤ بدقة بالمواقف المستقبلية التي تتعلق إما بسلوك المستهلك أو اتجاهات السوق، كما يمكن أيضًا اقتراح الإجراءات التي يمكن أن توجه المستهلكين نحو القرارات المرغوب بها.

أمثلة على تحليلات الأعمال	
نمو المبيعات	قام مالك أحد المتاجر باستخدام أداة لتحليل وتمثيل بيانات المبيعات لمحاولة فهم عدم الاستقرار في المبيعات وبهدف زيادة مبيعاته. أظهر تحليل البيانات أن استراتيجية المبيعات لا تدعم هدفه في زيادة المبيعات، وهذا يشير إلى أهمية إعادة النظر في استراتيجية المبيعات التي يتبعها وأن عليه تغيير أهدافه المحددة استجابة لتحليل البيانات، وحينها يمكن تحقيق النمو للمبيعات بنسبة تصل إلى 20٪.
زيادة الإنتاجية	يرغب أحد المتاجر الإلكترونية عبر الإنترنت في تطوير رؤية جديدة لتعزيز الإنتاجية وتبسيط العمليات التجارية. سيستخدم هذا المتجر الإلكتروني أداة لتحليل وتمثيل البيانات التي تتيح الوصول الآني إلى دورات حياة طلبات العملاء. ستمكن نتائج التحليل المتجر من تبسيط أنشطة المبيعات وتصميم الحملات التسويقية لتحقق هدف زيادة الإنتاجية.
تحسين الكفاءة المالية	لنفترض أن شاحنة توصيل تابعة لإحدى شركات الشحن مزودة بجهاز استشعار **GPS** تقوم بالتسليم. بعد توقف الشاحنة يستمر نظام (**GPS**) الخاص بهاتف السائق بإرسال البيانات إلى مركز الشركة، مع إعطاء حساب مستمر للمدة التي تستغرقها عملية التسليم. يعد هذا أمرًا ذا قيمة لشركات الخدمات اللوجستية التي يمكنها رؤية أنماط يمكن استخدامها لتحسين استراتيجيات التسليم الخاصة بها. على سبيل المثال، يمكن تحسين عمليات التسليم في المدن الكبيرة من خلال إنشاء أنظمة متعددة المستويات مع مراكز توزيـع أصغر منتشرة في عدة أماكن.

ما هو تحليل ماذا-إذا (What-if analysis)

كما أشرنا في بداية الدرس، يمكن لذكاء الأعمال أن يجيب على الكثير من الأسئلة التي تتعلق بالأداء وبالأهداف التي تسعى أي شركة أو مؤسسة إلى تحقيقها. للإجابة عن هذه الأسئلة ومراقبة الأداء لتحقيق هذه الأهداف يتم جمع البيانات اللازمة وتحليلها وتحديد الإجراءات التي يجب اتخاذها للوصول إليها. من الناحية الفنية، يتم جمع البيانات الأولية من نشاط الشركة او المؤسسة ثم تتم معالجتها وتخزينها في مستودعات البيانات (**Data Warehouses**).

يمكن للمستخدمين ذوي الاختصاص الوصول إلى البيانات وبدء عملية التحليل بغرض الحصول على إجابات متعلقة بالأعمال، وذلك من خلال استخدام أدوات فعالة لهذا النوع من عمليات التحليل، والتي تتوفر في **Microsoft Excel** مثل أدوات تحليل **What-If** (ماذا إذا).

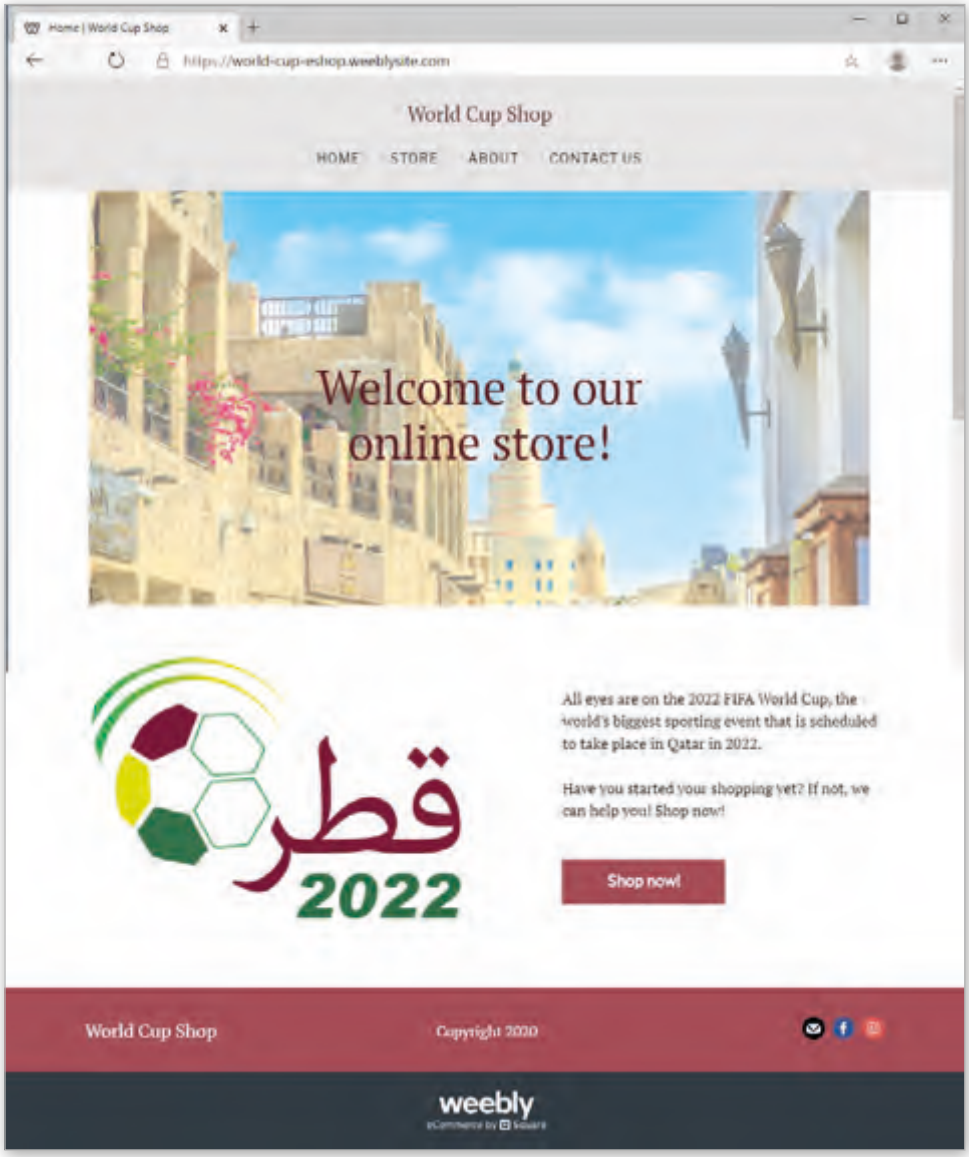
إن تحليل **What-If** (ماذا - إذا) هو عملية يتم بها إحداث تغييرات على القيم في الخلايا لمعرفة مدى تأثير هذه التغييرات على النتائج المبنية على الصيغ والعمليات الحسابية في جداول البيانات.

هناك 3 أنواع من أدوات تحليل **What-If** في برنامج **Excel** وهي:

1. **Scenarios** (السيناريوهات)
2. **Goal Seek** (البحث عن الهدف)
3. **Data Tables** (جداول البيانات).

تعتمد الأدوات القائمة على السيناريوهات وجداول البيانات على المدخلات، وتحدِّد النتائج المحتملة بناءً على قيم هذه المدخلات.

لنفترض أننا نملك شركة تقوم بإدارة المتجر الإلكتروني المتخصص بعرض وبيع الهدايا التذكارية لكأس العالم 2022 في قطر، وأن هذا المتجر عَمِل لعام واحد (2020). نريد وضع استراتيجية واضحة للمبيعات في العام 2022 من خلال تحليل بيانات عام 2020 مع التركيز على وضع السيناريو الأفضل للمبيعات في شهري نوفمبر وديسمبر 2022 حيث سيقام كأس العالم وسيكون الطلب على الهدايا التذكارية أعلى.



لهذا الغرض سنستخدم أدوات التحليل الموجودة في **Excel** وهي: **Scenario Manager** (مدير السيناريوهات) و**Goal Seek** (البحث عن الهدف)، وأداة **Excel Solver**. سنتعرف على كيفية إنشاء جداول بيانات المبيعات في **Excel** وسنرى كيف يمكننا تحليل هذه البيانات لضبط استراتيجية المبيعات ولتحسين ممارسات مبيعات المتجر وبالتالي رفع سقف المبيعات ودخل المتجر في العام 2022.

حساب الأسعار وفق طريقة التسعير على أساس التكلفة

سنتناول في البداية كيفية إنشاء جدول لحساب الربح (**Profit Calculation Table**) في **Excel** وذلك بالنسبة لمنتج معين من متجرنا الإلكتروني كالقميص (تي شيرت) على سبيل المثال، موضحين في نفس الوقت كيفية تسعير المنتج، وبالتحديد كيف نحسب سعر المنتج بناءً على طريقة التسعير وفق التكلفة.

تتطلب استراتيجية التسعير وفق التكلفة تدوين تكاليف كل من المنتجات المطروحة، ثم تحديد هامش الربح المستهدف لكل منتج من هذه المنتجات.

هناك أمران رئيسان يجب الاهتمام بهما بشكل خاص عند إنشاء استراتيجية التسعير وفق التكلفة لأعمالنا:

1. التكلفة الإجمالية للمنتج عند البيع.
2. هامش الربح الذي نريد الحصول عليه من كل عملية بيع.

وبعبارة أخرى، يقدم التسعير وفق التكلفة السعر النهائي لمنتجاتنا من خلال إضافة كل من:

> تكلفة المنتج من المورد.

> تكاليف الشحن.

> تكاليف التسويق.

> مقدار أو هامش الربح المتوقع.

نصيحة ذكية

يتم حساب هامش الربح بتحديد صافي الربح كنسبة مئوية من الإيرادات.

تكلفة الإنتاج (Production Cost)

تشير تكلفة الإنتاج إلى مجموع التكاليف اللازمة لتصنيع المنتج، وتشمل النفقات العامة مثل العمالة والمواد الخام ومستلزمات التصنيع الاستهلاكية. يمكن حساب تكلفة إنتاج وحدة واحدة من المنتج بقسمة إجمالي تكلفة إنتاج عدد معين من الوحدات على العدد الإجمالي للوحدات.

$$\text{تكلفة المنتج} = \frac{\text{تكلفة الإنتاج الإجمالية}}{\text{عدد المنتجات}}$$

تكاليف الشحن (Shipping Cost)

تشير تكلفة الشحن إلى كافة تكاليف شحن ونقل المنتج من المصنع إلى مستودع المتجر. يمكن حساب تكلفة الشحن للوحدة بقسمة إجمالي تكلفة الشحن والنقل على العدد الإجمالي للوحدات.

$$\text{تكاليف شحن المنتج} = \frac{\text{تكاليف الشحن الإجمالية}}{\text{عدد المنتجات}}$$

تكاليف التسويق (Marketing Cost)

تشير تكلفة التسويق إلى تكاليف حملات الإعلان والتسويق للمنتج. يمكن أن تشمل مجموعة متنوعة من أنواع الإعلانات مثل إعلانات الوسائط الاجتماعية **Facebook** و**Instagram**، والإعلانات المطبوعة (المجلات والمنشورات)، والإعلانات الإذاعية (التلفاز والراديو) وغيرها. يمكن حساب تكلفة التسويق لكل وحدة بقسمة التكلفة الإجمالية للتسويق على إجمالي الوحدات.

$$\text{تكاليف تسويق المنتج} = \frac{\text{تكاليف التسويق الإجمالية}}{\text{عدد المنتجات}}$$

مقدار أو هامش الربح المتوقع (Profit)

تطلق تسمية الربح على المكسب المالي، ويتم الاستدلال عليه بواسطة إيجاد الفرق بين المبلغ المكتسب (سعر البيع) والمبلغ المنفق (تكلفة) منتج معين. يمكننا تحديد الربح باستخدام هذه الصيغة: **الربح = سعر البيع – التكلفة.**

الربح = سعر البيع - التكلفة

نصيحة ذكية

يجب عدم الخلط بين تكلفة الشحن من المصنع إلى مستودع المتجر، وتكاليف شحن التجزئة للسلعة المباعة إلى المستهلك.

لنأخذ مثال حساب سعر القميص (تي شيرت). سننشئ جدول بيانات جديد في **Excel**، وفي ورقة عمل جديدة، سنقوم بتدوين قيم كل نوع من أنواع التكلفة. وعلى فرض أننا نريد العمل بهامش ربح يساوي ٪20، فسنضرب التكلفة الإجمالية في هامش الربح لكي نحصل على سعر بيع منتجنا النهائي.

لحساب سعر المنتج:

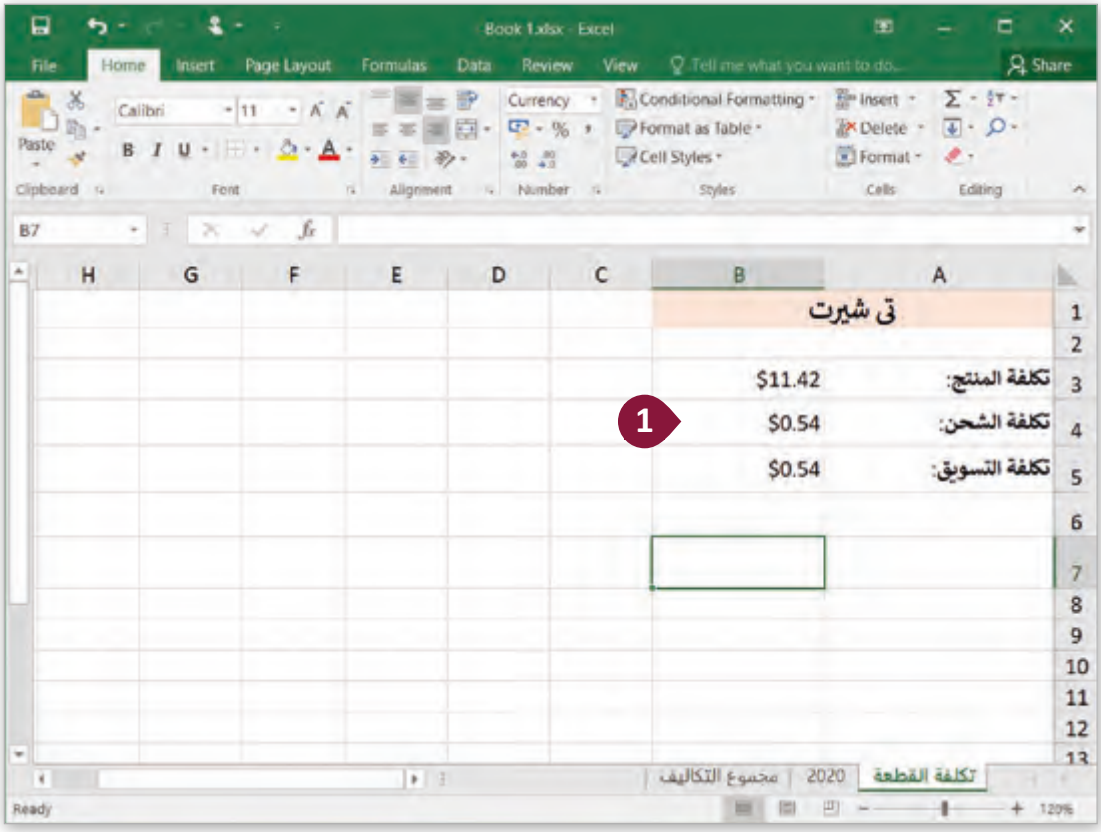
> أنشئ ورقة باسم "تكلفة القطعة" في Excel، سجل أنواع التكلفة المختلفة وقيمها. ❶

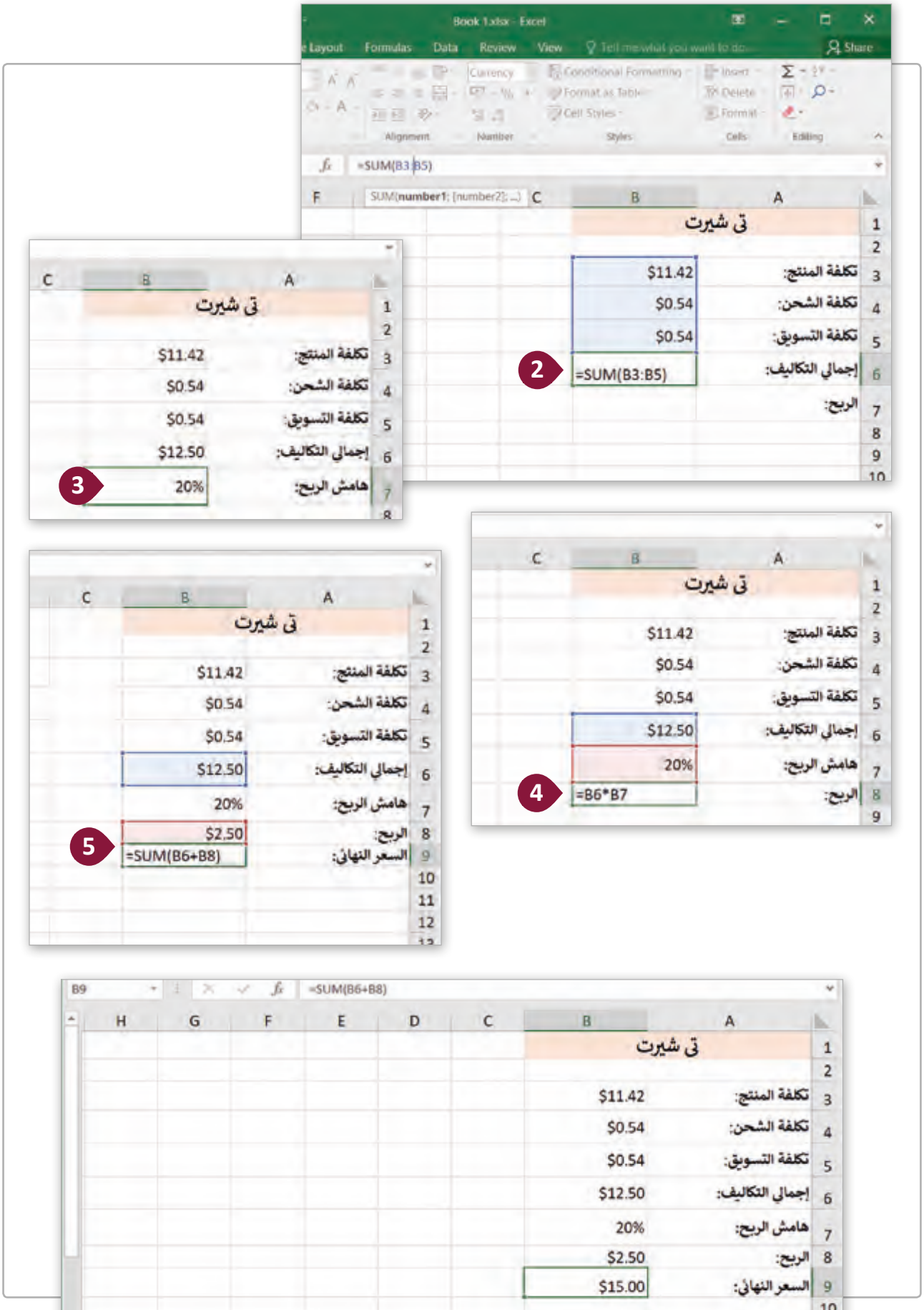
> في الخلية **B6**، اكتب **=SUM(B3:B6)** ❷ لحساب التكلفة الإجمالية.

> في الخلية **B7**، ❸ اكتب **20%** لحساب هامش الربح.

> في الخلية **B8** ، ❹ اكتب **=B6*B7** لحساب قيمة الربح.

> السعر النهائي للقطعة هو مجموع الخليتين **B6** و **B8**. ❺




Book1.xlsx - Excel
Layout
Formulas
Data
Review
View
Tell me what you want to do...
Share
=SUM(B3:B5)
SUM(number1; [number2]; ...)
ق شيرت
تكلفة المنتج: $11.42
تكلفة الشحن: $0.54
تكلفة التسويق: $0.54
إجمالي التكاليف: =SUM(B3:B5)
الربح:
2
ق شيرت
تكلفة المنتج: $11.42
تكلفة الشحن: $0.54
تكلفة التسويق: $0.54
إجمالي التكاليف: $12.50
هامش الربح: 20%
3
ق شيرت
تكلفة المنتج: $11.42
تكلفة الشحن: $0.54
تكلفة التسويق: $0.54
إجمالي التكاليف: $12.50
هامش الربح: 20%
الربح: =B6*B7
4
ق شيرت
تكلفة المنتج: $11.42
تكلفة الشحن: $0.54
تكلفة التسويق: $0.54
إجمالي التكاليف: $12.50
هامش الربح: 20%
الربح: $2.50
السعر النهائي: =SUM(B6+B8)
5
B9
=SUM(B6+B8)
ق شيرت
تكلفة المنتج: $11.42
تكلفة الشحن: $0.54
تكلفة التسويق: $0.54
إجمالي التكاليف: $12.50
هامش الربح: 20%
الربح: $2.50
السعر النهائي: $15.00

في المثال التالي سننشئ ورقة عمل جديدة باسم "مجموع التكاليف" لحساب السعر النهائي لجميع المنتجات الموجودة في متجرنا الإلكتروني المسمى "متجر كأس العالم"، حيث نعرض المنتجات التالية:

1. **Ceramic Tea Cup** (كوب من السيراميك).
2. **Soccer ball** (كرة قدم).
3. **Pin** (دبوس).
4. **Baseball cap** (قبعة بيسبول).
5. **T-Shirt** (تي شيرت).

اسم المنتج	تكلفة المنتج	تكلفة الشحن	تكلفة التسويق	إجمالي التكاليف	هامش الربح	الربح	السعر النهائي
كوب من السيراميك	$12.62	$0.71	$0.84	$14.17	20%	$2.83	$17.00
كرة قدم	$18.46	$0.46	$1.07	$20.00	20%	$4.00	$24.00
دبوس	$2.40	$0.13	$0.80	$3.33	20%	$0.67	$4.00
قبعة بيسبول	$15.38	$0.56	$0.72	$16.67	20%	$3.33	$20.00
تي شيرت	$11.42	$0.54	$0.54	$12.50	20%	$2.50	$15.00

يمكننا إضافة المنتجات إلى متجرنا الإلكتروني بعد حساب أسعارها.

السيناريوهات الافتراضية

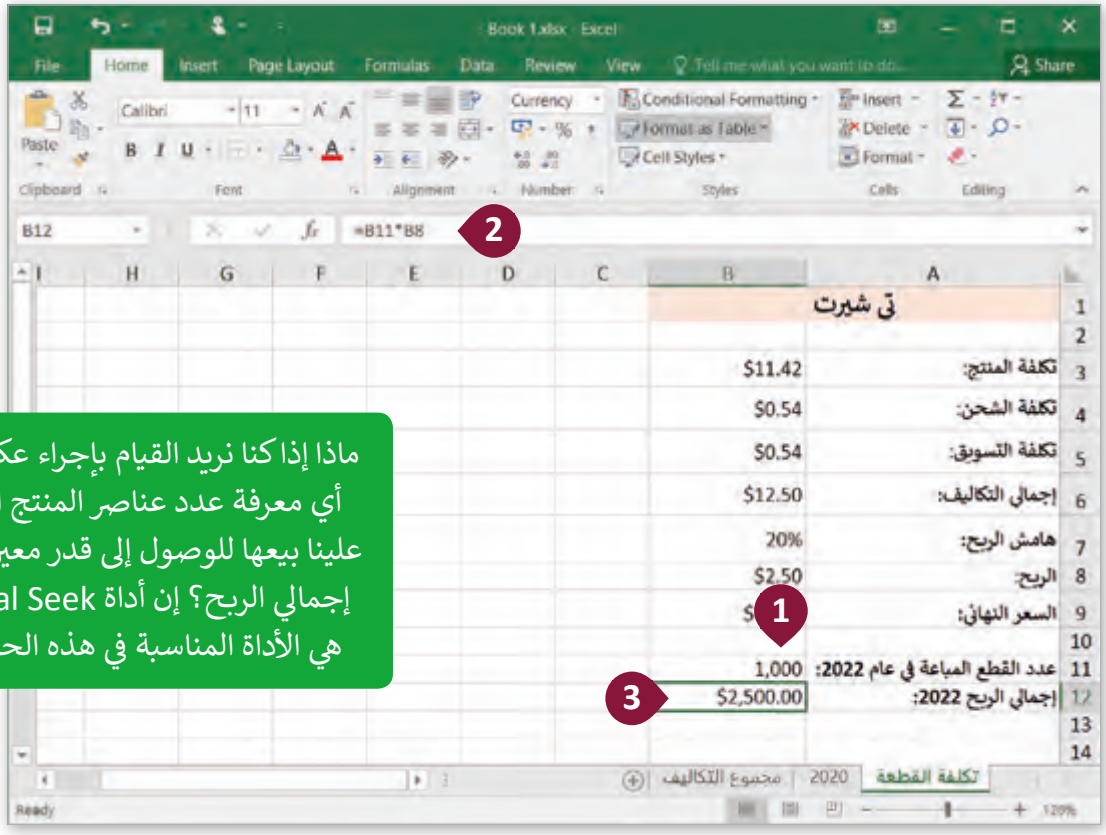
لقد أصبح متجرنا الإلكتروني جاهزًا، وعلينا أن ننتظر قدوم المشترين للمتجر. بينما نترقب المبيعات، يمكننا تشغيل بعض السيناريوهات الافتراضية لمعرفة مقدار الربح الذي سنحققه إذا قمنا ببيع كمية معينة من المنتجات خلال عام واحد. إذا أخذنا منتج القميص على سبيل المثال فيمكننا حساب الربح النهائي الذي يمكننا تحصيله في عام 2022 بضرب قيمة الربح في عدد معين مفترض من وحدات المنتج المباعة في عام 2022 (على سبيل المثال، 1000عنصر).

لحساب الربح النهائي:

> في ورقة العمل "تكلفة القطعة"، وفي الخلية **A11** أكتب العبارة " عدد القطع المباعة في عام 2022 " ثم في الخلية B11 أكتب الرقم 1000. ❶

> في الخلية A12 أكتب"إجمالي الربح في 2022" ثم في الخلية **B12**، اكتب **=B11*B8**. ❷

> ستظهر نتيجة إجمالي الربح عام 2022. ❸



ماذا إذا كنا نريد القيام بإجراء عكسي، أي معرفة عدد عناصر المنتج التي علينا بيعها للوصول إلى قدر معين من إجمالي الربح؟ إن أداة Goal Seek هي الأداة المناسبة في هذه الحالة.

تساعدنا أداة **Goal Seek** في **Excel** على معرفة كيفية الوصول إلى نتيجة محددة بضبط قيمة الإدخال للصيغة المستخدمة في **Excel**.

عند النظر إلي سيناريوهات نجاح متجرنا الإلكتروني، يمكننا استخدام ميزة **Goal Seek** في مثال القميص لمعرفة كيفية تعديل قيمة عدد "الوحدات المباعة في عام 2022" لنحقق إجمالي ربح بقيمة 10,000 (عشرة آلاف) دولار.

استخدام ميزة Goal Seek:

> من علامة تبويب **Data** (بيانات)، ❶ اضغط زر **What-If Analysis** (تحليل ماذا إذا). ❷

> اختر **Goal Seek**. ❸

> من خيار **Set cell** (ضبط الخلية) حدد الخلية **B12**. ❹

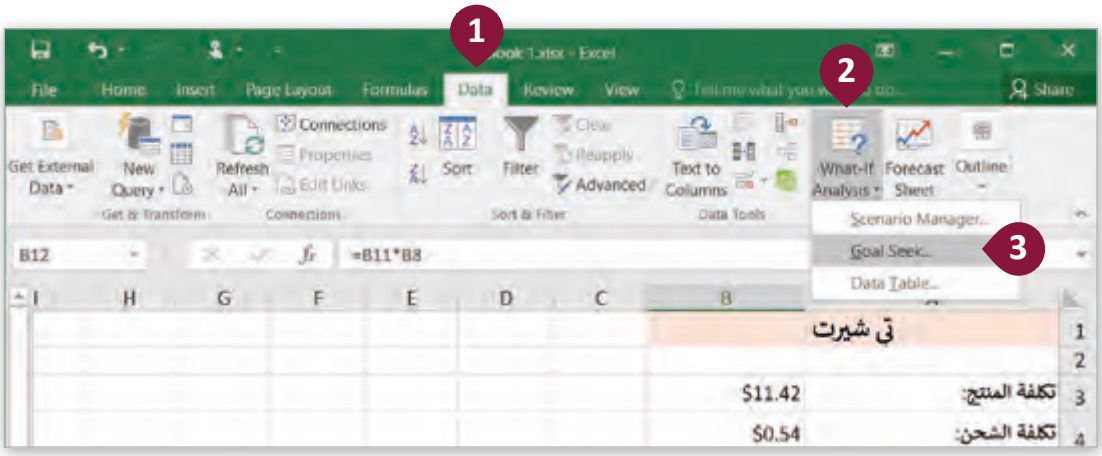
> من خيار **By changing cell** (بتغيير الخلية) اختر الخلية **B11**. ❺

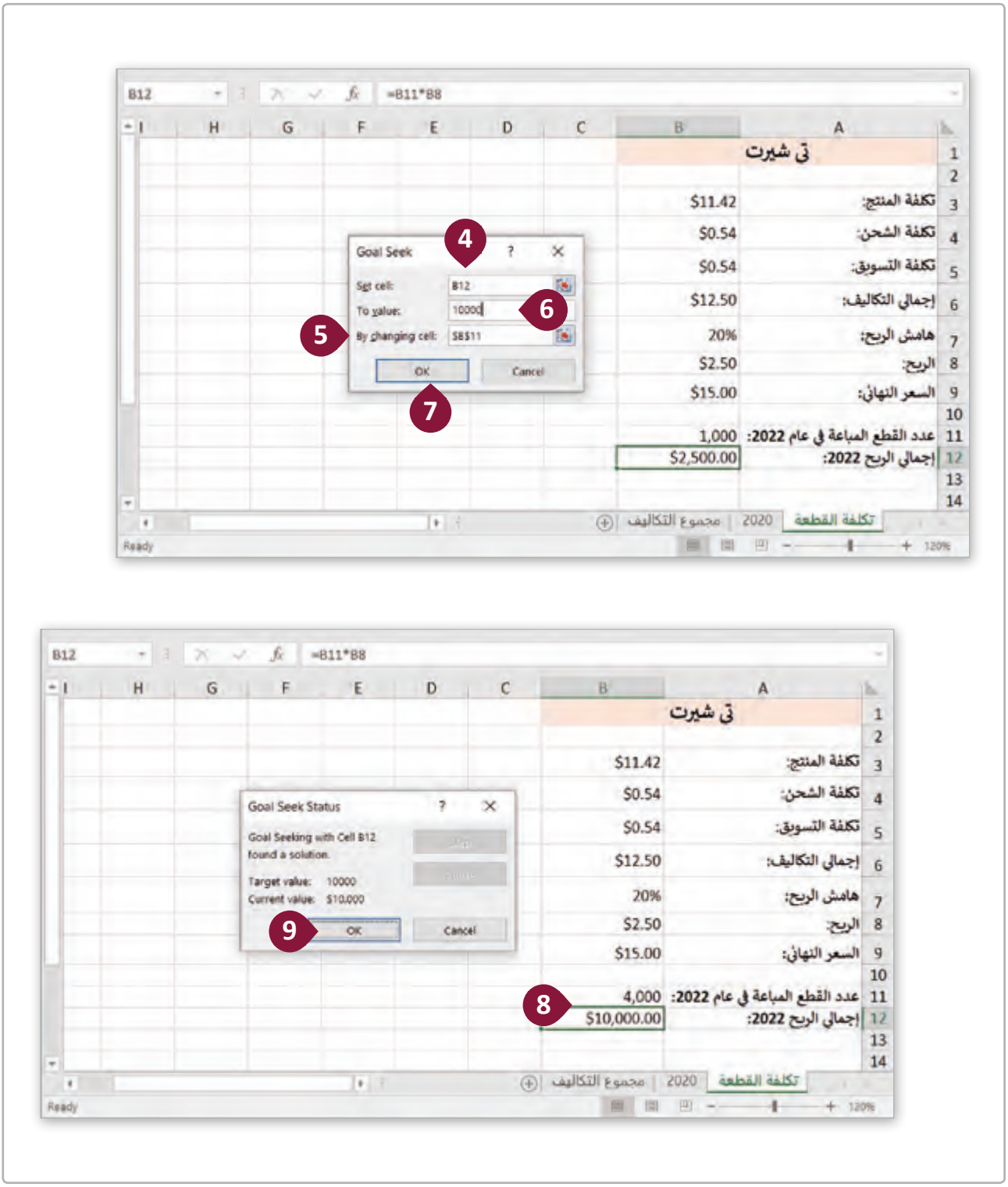
> في خيار **To value** (إلى قيمة) اكتب **10000**. ❻

> اضغط **OK**. ❼

> ستظهر النتيجة في الخلايا المحددة. ❽

> إذا أردت الاحتفاظ بالقيم الجديدة، اضغط **OK**. ❾





إذا قمنا بمعاينة النتائج التي قدمتها لنا أداة **Goal Seek**، فإننا نرى أنه إذا أردنا تحقيق ربح قدره 10,000 دولار يتعين علينا بيع 4000 قطعة من القمصان (تي شيرت) خلال عام 2022. لذلك علينا أن نغير من إنتاجية المبيعات واستراتيجيات تسويق متجرنا الإلكتروني لكي نزيد من مبيعاتنا لهذا المنتج وتحقيق هدف بيع 4000 قطعة في عام واحد.

1

ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخطأ.

.1	ذكاء الأعمال (BI) مصطلح يطلق على عمليات وطرق جمع البيانات وتخزينها وتحليلها في عالم الأعمال والأنشطة التجارية بغرض تحويلها إلى تصورات تساعد في اتخاذ القرارات.	
.2	إصدار التقارير هو أحد أنشطة ذكاء الأعمال ويعني بإعداد طلبات مخصصة للمعلومات من قواعد البيانات.	
.3	تحليلات الأعمال (BA) هي معالجة وفحص بيانات الأعمال باستخدام النماذج والمنهجيات الإحصائية التي تحول البيانات إلى رؤى تجارية.	
.4	لا يوجد فرق بين ذكاء الأعمال وتحليلات الأعمال.	
.5	يشير تحليل What-If إلى تغيير القيم في خلايا Excel لمعرفة كيف ستؤثر هذه التغييرات على نتيجة صيغ جدول البيانات.	
.6	طريقة تسعير التكلفة هي الطريقة الوحيدة المستخدمة لحساب سعر منتجات متجر إلكتروني.	
.7	لحساب السعر النهائي لمنتج ما نأخذ في الاعتبار التكلفة الإجمالية لإنتاجه ونقله.	

2

في مثال حساب الربح النهائي للقميص (تي شيرت) حاول القيام بنفس الإجراء عن طريق تغيير نسبة الربح هذه المرة.

3

وضح ماهو الفرق بين ذكاء الأعمال وتحليلات الأعمال.

4

اكتب بعض الأمثلة على تحليلات الأعمال.

الدرس الثاني

البيانات الضخمة Big Data

يختص حقل البيانات الضخمة بإيجاد الحلول المناسبة لتحليل البيانات المعقدة والتي لا يمكن معالجتها من خلال تطبيقات معالجة البيانات التقليدية .

ما هي البيانات الضخمة؟

يشير مصطلح "البيانات الضخمة" إلى البيانات الكبيرة جدًا أو المعقدة والتي يصعب أو يستحيل معالجتها باستخدام الطرق التقليدية. يُعدُّ تخزين مجموعات البيانات هذه ومعالجتها تحديًا في حد ذاته لأن كمية هذه البيانات تعد كبيرةً جدًا لكي يتم معالجتها باستخدام أنظمة الحوسبة التقليدية.

كما أن السرعة التي يتم بها جمع تلك البيانات تضيف تحديًا آخر لعملية تخزينها وللطريقة التي تتم بها عملية التخزين بحد ذاتها.

خصائص البيانات الضخمة

تعتبر البيانات "ضخمة" عندما تأتي بأحجام كبيرة وتنوع عال، ويتم التقاطها بمعدل سريع للغاية، كما ينبغي لهذه البيانات أن تكون دقيقة وذات قيمة، ولكي نستطيع أن نطلق على البيانات كلمة "ضخمة" ينبغي لها أن تستوفي الشروط والخصائص التالية.

الحجم Volume

تُعدُّ كمية البيانات عاملاً حاسمًا في البيانات الضخمة نظرًا لضرورة معالجة كميات كبيرة من البيانات التي لا تحمل هيكلية واضحة وتكون عادةً غير منظمة، وقد يكون من الصعب الحكم مسبقًا على قيمة بعض هذه البيانات، ومن ذلك على سبيل المثال تدفق بيانات موقع **Twitter**، أو مجموع الضغطات على صفحة ويب أو تطبيق جوال أو البيانات التي تنشأ من أجهزة إنترنت الأشياء التي تدعم أجهزة الاستشعار. قد تتكون هذه البيانات الضخمة من عشرات التيرابايت أو حتى مئات البيتابايت.

سرعة جمع البيانات (Velocity)

يطلق مصطلح السرعة على معدل سرعة استقبال البيانات وتخزينها ومعالجتها. عادةً ما تتدفق البيانات الضخمة بسرعة هائلة وتتطلب معالجتها موارد ذاكرة كبيرة ليتم معالجتها آنيًا دون أن يتم كتابتها على القرص. هذا يعني أنه يتم استخدام الذاكرة الرئيسة في كل جانب من جوانب معالجة البيانات لتجنب الذهاب للقرص الصلب وتقليل زمن الوصول إليها.

التنوع (Variety)

يشير مصطلح التنوع في البيانات الضخمة إلى توافر أنواع مختلفة من البيانات. كما نعلم فإنه يتم تنظيم أنواع البيانات التقليدية في قاعدة البيانات العلائقية بصورة دقيقة ومنظمة، أما البيانات الضخمة فتأتي على صورة أنواع جديدة غير منظمة أو ليست ذات هيكلية مشكلة مسبقًا، كما هي البيانات التقليدية المنظمة. تتطلب أنواع البيانات المنظمة وشبه المنظمة (مثل النص والصوت والفيديو) معالجة إضافية مسبقة لتصبح البيانات ذات معنى، وتوفير البيانات الوصفية (**Metadata**)، والتي لا يمكن بدونها معرفة ما يتم تخزينه وكيف يمكن معالجته.

الموثوقية (Veracity)

ترتبط موثوقية البيانات بمدى دقة ومصداقية مجموعة البيانات، ولا يتعلق الأمر بجودة البيانات نفسها فحسب، بل يتعلق أيضًا بموثوقية مصادر البيانات ونوع البيانات وكيفية معالجتها.

القيمة (Value)

تكمن قيمة البيانات في إمكانية استخلاص الفائدة منها، والتي تساهم في صحة اتخاذ القرارات، ومن المهم استخراج تلك القيمة من البيانات الضخمة باستخدام التحليلات المناسبة.

البيانات الضخمة والأعمال

توفر البيانات الضخمة معلومات قيّمة لمختلف الأنشطة التجارية مما يساعد الشركات أو المؤسسات على تحقيق أهدافها. فيما يلي بعض الأمثلة حول كيفية مساعدة البيانات الضخمة في بعض الأنشطة التجارية.

تطوير المنتجات

تستخدم الشركات البيانات الضخمة للتنبؤ بطلبات المستهلكين، حيث تقوم باستخدام نماذج تنبؤية تعتمد على تحديد العلاقة بين المعلومات المتلقاة من خلال البيانات الضخمة والنجاح التجاري للمنتجات الحالية، وذلك بهدف تطوير منتجات أو خدمات جديدة تعزز مبيعات الشركة وموقعها التجاري في السوق.

تتيح البيانات الضخمة للشركة تطوير منتج جديد بطريقة أكثر جاذبية للمستهلك، وكذلك الترويج لهذا المنتج بأقل تكلفة وتقليل المخاطر التي قد تواجهها عملية بيع المنتج.

الصيانة التنبؤية Predictive Maintenance

لا تقتصر البيانات الضخمة على المعلومات التي تخص المستهلكين فقط بل تمتد أيضًا لتشمل معلومات الإنتاجية والتصنيع.

على سبيل المثال، يتم القيام بالصيانة الدورية بهدف تقليل عدد الأعطال التي تحدث أثناء الإنتاج بل ومنعها، حيث أن أي عطل في الآلات أو المعدات قد يؤدي إلى التعطيل الكامل لخطوط التوريد والتصنيع. عادةً ما ترسل الآلات والمعدات بعض المؤشرات على احتمال حدوث الأعطال الميكانيكية كبيانات يتم تخزينها في أماكن محددة بطريقة منظمة أو غير منظمة، وبشكل يصعب الوصول إليها أو فهمها أحيانًا. تمكن عمليات تحليل مؤشرات المشكلات المحتملة المخفية في البيانات الضخمة الشركات من القيام بعمليات صيانة استباقية بشكل أكثر فاعلية، مما يقلل من التكلفة واحتمالات حدوث الأعطال التي تؤدي إلى تعطيل الإنتاجية، وكذلك تزيد من حياة المعدات وأجزائها المختلفة.

تجربة العميل Customer Experience

يمكن تكوين رؤية واضحة عن تجربة العميل (انطباعات العميل) من خلال جمع البيانات من وسائل التواصل الاجتماعي وزيارات الويب وسجلات المكالمات ومصادر أخرى، وذلك بهدف تحسين تجربة التسوق وزيادة ولاء العميل وإصلاح أي مشكلات محتملة في أسرع وقت ممكن.

تهتم الشركات بمعرفة مستوى رضا العميل عن تجربة التسوق الخاصة به وذلك من خلال جمع البيانات الضخمة، حيث يمكن للشركة جمع البيانات الضخمة من المستهلكين (العملاء) بطرق متعددة مثل استطلاعات رضا العملاء، والمشاركات التي يتم فيها ذكر المنتج المنتَج على المدونات ومواقع الويب، والإعجابات والمشاركات والتعليقات على وسائل التواصل الاجتماعي. إن استخدام البيانات الضخمة لتكوين فهم أفضل وأعمق لانطباعات المستهلكين هو أمر بالغ الأهمية لضمان استمرارية ولائهم للشركة ومنتجاتها.

الاحتيال والامتثال Fraud and Compliance

تساعد البيانات الضخمة في تحديد أنماط البيانات التي تشير إلى احتمال وقوع أنواع معينة من الاحتيال، وتساهم كذلك في تجميع وتحليل كميات كبيرة من المعلومات لإعداد التقارير حول امتثال المؤسسات والشركات للقوانين أو التشريعات بشكل سريع. عادة ما يكون لدى سلطات إنفاذ القانون والسلطات التنظيمية حق الوصول إلى هذه البيانات.

ترغب الكثير من الشركات في امتلاك القدرة على استكشاف وتحليل البيانات الضخمة لكي تتمكن من تشخيص عمليات الاحتيال التي قد تتعرض إليها بعض مرافقها، ومنعها في أسرع وقت ممكن.

وكما هو معلوم، فمن الصعب اكتشاف الأنشطة الإجرامية الروتينية مثل الاحتيال على بطاقات الائتمان وعمليات الاحتيال المصرفية الإلكترونية لِكوْن عمليات التحليل تستغرق وقتًا طويلاً لمعالجة الكم الكبير من المعلومات. يمكّن تحليل البيانات الضخمة من التعرف على هذه الأنواع من الاحتيال بسرعة كبيرة وبالتالي التغلب عليها.

الكفاءة التشغيلية

للبيانات الضخمة دور كبير في تحسين الكفاءة التشغيلية للعديد من العمليات التي تقوم بها الشركة أو المؤسسة، فهي تفيد في تقييم وتحسين كفاءة الإنتاج وجودة المنتج، وكفاءة الاستراتيجيات المستخدمة في التسويق، وخدمة العملاء، والتنبوء باحتياجات الفئات المستهدفة بالإضافة إلى دورها في تحسين عمليات اتخاذ القرارات بما يتماشى مع الوضع الحالي أو الوضع المتوقع.

التقنيات التي تمكن من إدارة البيانات الضخمة

تستخدم الشركات قواعد بياناتها لتخزين البيانات المتعلقة بعملياتها الأساسية مثل عمليات الدفع ومعالجة الطلبات وتتبع العملاء والدفع للموظفين، ... وغيرها. إذا أخذنا أعمال متجرنا الإلكتروني كمثال، فإننا سنحتاج أيضًا إلى قواعد بيانات توفر المعلومات التي ستساعد الشركة على إدارة الأعمال بكفاءة أكبر وتساعد الإدارة والموظفين على اتخاذ قرارات أفضل، فمثلًا إذا أرادت الشركة معرفة أكثر منتجات المتجر الإلكتروني شعبية أو تحديد العملاء الأكثر إقبالًا على منتجات المتجر، فإن الإجابة تكمن في البيانات.

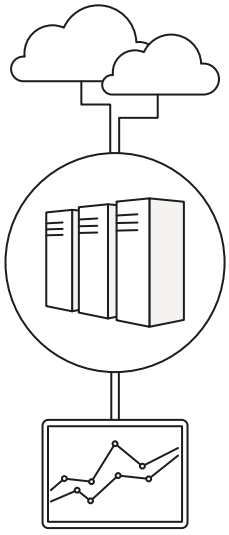
ولكن إذا أرادت الشركة تحسين تجربة العميل أثناء تسوقه على المتجر الإلكتروني، فإنها تحتاج إلى تقنيات تحليل البيانات الضخمة، والتي ستساعد في جمع بيانات دقيقة حول جوانب مختلفة من تجربة العميل وسلوكه خلال زيارة المتجر، كالفترة الزمنية التي يمضيها في التسوق، أو المدة التي يقضيها في صفحة منتج بعينه قبل الانتقال إلى منتج آخر أو الاستمرار في عملية الشراء، أو أكثر المواضع التي يضع عليها العميل مؤشر الفأرة.

للحصول على مثل هذه البيانات واستخلاص الفائدة المرجوة منها، تحتاج الشركات إلى تقنيات وأدوات جديدة قادرة على جمع وإدارة وتحليل تلك البيانات الضخمة، بالإضافة إلى ذلك فهي تحتاج إلى مصادر متعددة وموثوقة للبيانات الأخرى، والتي قد تكون مصادر داخلية تغذي تلك الأدوات بالبيانات المطلوبة حول العمليات والمبيعات وخطوط الإنتاج والتوريد الخاصة بالمتجر، وقد تكون مصادر خارجية تتيح بيانات ديموغرافية تتعلق بالعملاء المحتملين في الأسواق المستهدفة أو بيانات الشركات المنافسة وغير ذلك.

تجتمع تلك التقنيات والأدوات ومصادر البيانات لإجراء عمليات المعالجة واستخلاص الفائدة في صورة معلومات تساعد في اتخاذ القرارات، وذلك فيما يسمى بالبنية التحتية لذكاء الأعمال، والتي تشمل:

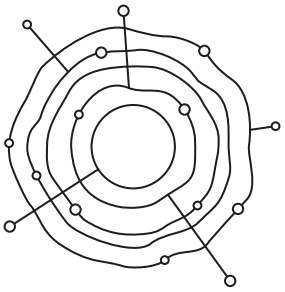
- مستودعات البيانات **Data Warehouses**.
- بحيرة البيانات **Data lake**.
- الحوسبة في الذاكرة **In-memory Computing**.

مستودعات البيانات Data Warehouse



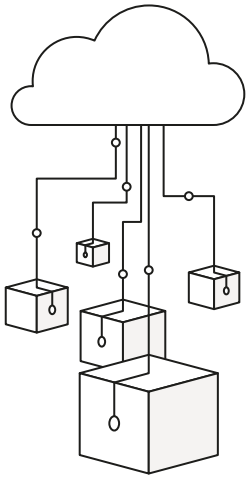
تعتبر مستودعات البيانات الأداة الأقدم والأكثر تقليدية لتحليل بيانات الشركة. يشير مصطلح مستودع البيانات إلى قاعدة البيانات التي تخزن البيانات الحالية والمؤرخة (**Historical**)، و التي تم إنشاؤها خلال عمل العديد من أنظمة المعاملات التشغيلية الأساسية مثل أنظمة المبيعات ودعم العملاء ومراقبة التصنيع. يتم دمج هذه البيانات مع البيانات المستقاة من مصادر خارجية ذات صلة لتحويل البيانات غير المكتملة إلى بيانات منظمة قبل تخزينها في مستودع البيانات. يوفر نظام مستودع البيانات مجموعة من أدوات تحليل الاستعلام المخصصة (**Query Analysis**) والعديد من الأدوات لإعداد التقارير الرسومية.

بحيرة البيانات Data lake



يطلق مصطلح "بحيرة البيانات" على مخزن البيانات حيث يتم تخزين كميات هائلة من البيانات الأولية وغير المعالجة، وغالبًا ما يكون هذا التخزين سحابيًا. تدعم بحيرة البيانات تخزين كل من البيانات المنظمة (مثل قواعد البيانات) والبيانات غير المنظمة مثل (رسائل البريد الإلكتروني والمستندات).

الحوسبة في الذاكرة In-Memory Computing



تعتمد هذه الطريقة على ذاكرة الحاسوب الرئيسة (**RAM**) لتخزين البيانات الضخمة وتحليلها حيث يصل المستخدمون إلى البيانات المخزنة في ذاكرة النظام الأساسية بيسر وسرعة، دون المرور بالصعوبات المعهودة في عمليات استرداد البيانات وقراءتها في قواعد البيانات التقليدية الموجودة على الأقراص الصلبة، مما يؤدي إلى تقليل أوقات استجابة الاستعلام (**Query Response Time**) بشكل كبير.

توفر الخوادم السحابية سعة كبيرة للغاية من الذاكرة الأساسية **RAM** لتسهيل عمليات الحوسبة على البيانات الضخمة.

يُعدُّ التمييز بين هذه التقنيات الثلاث مهمًا نظرًا لكونها تخدم أغراضًا مختلفة وتتطلب أساليب معالجة مختلفة للوصول إلى أفضل نتيجة ممكنة.

ومن الجدير ذكره أن هذه التقنيات لا تستخدم معًا أو بشكل متزامن، بل يتم اختيار التقنية المناسبة حسب طبيعة الشركة أو المؤسسة وأنظمتها، فقد تناسب تقنية بحيرة البيانات إحدى الشركات، وتناسب تقنية مستودع البيانات شركة أخرى بصورة أفضل.

المعالجة التحليلية عبر الإنترنت (Online Analytical Processing - OLAP)

كما نعلم، فإن البيانات التي يتم التقاطها وتنظيمها باستخدام تقنيات ذكاء الأعمال التي وصفناها للتو تصبح متاحة للمزيد من عمليات التحليل الآني.

تدعم المعالجة التحليلية عبر الإنترنت (**OLAP**) ما يسمى بتحليل البيانات متعدد الأبعاد (**Multidimensional Data Analysis**)، مما يُمكّن المستخدمين من عرض نفس البيانات بطرق مختلفة وباستخدام أبعاد متعددة.

قد يمثل كل جانب من جوانب المعلومات (المنتج، والسعر، والتكلفة، والمنطقة أو الفترة الزمنية) بُعدًا مختلفًا. يتيح **OLAP** لمستخدميه الحصول على إجابة لاستعلاماتهم الخاصة بشكل سريع إلى حد ما حتى في حال تخزين البيانات في قواعد بيانات كبيرة جدًا كبيانات المبيعات لعدة سنوات على سبيل المثال.

على سبيل المثال، يمكن تقسيم مناطق البيع بالنسبة للمتجر الإلكتروني لكأس العالم إلى ثلاث مناطق: الشرقية والغربية والوسطى، حيث يتم بيع خمس منتجات في هذه المناطق من خلال المتجر. في حال أراد مدير الإنتاج معرفة الإجابة عن السؤال: كم عدد القمصان (تي شيرت) التي تم بيعها خلال الشهرين الماضيين، فيمكنه العثور على إجابة لهذا السؤال بالاستعلام من قاعدة بيانات المبيعات الخاصة، ولكن إذا أراد معرفة عدد القمصان التي تم بيعها في كل منطقة بعينها خلال السنوات الثلاث الماضية ومقارنة النتائج الفعلية بالتوقعات، فيجب استخدام المعالجة التحليلية **OLAP**.

قيود إدارة البيانات الضخمة

كما ذكرنا في السابق، فإن إدارة البيانات الضخمة والتنقيب عن البيانات وتحليلات البيانات **OLAP** تساعد في التعرف على الأنماط الخفية في البيانات وتفضيلات العملاء واتجاهاتهم. نتيجة لذلك، ترى العديد من الشركات أن البيانات الضخمة هي العامل الرئيس لنمو الأعمال ونجاحها.

على الرغم من أن إدارة البيانات الضخمة هي طريقة فعالة للمساعدة في اتخاذ قرارات العمل، إلا أن هناك بعض القيود التي تخضع لها.

يلخص الجدول التالي أهم خمسة قيود خاصة بإدارة البيانات الضخمة.

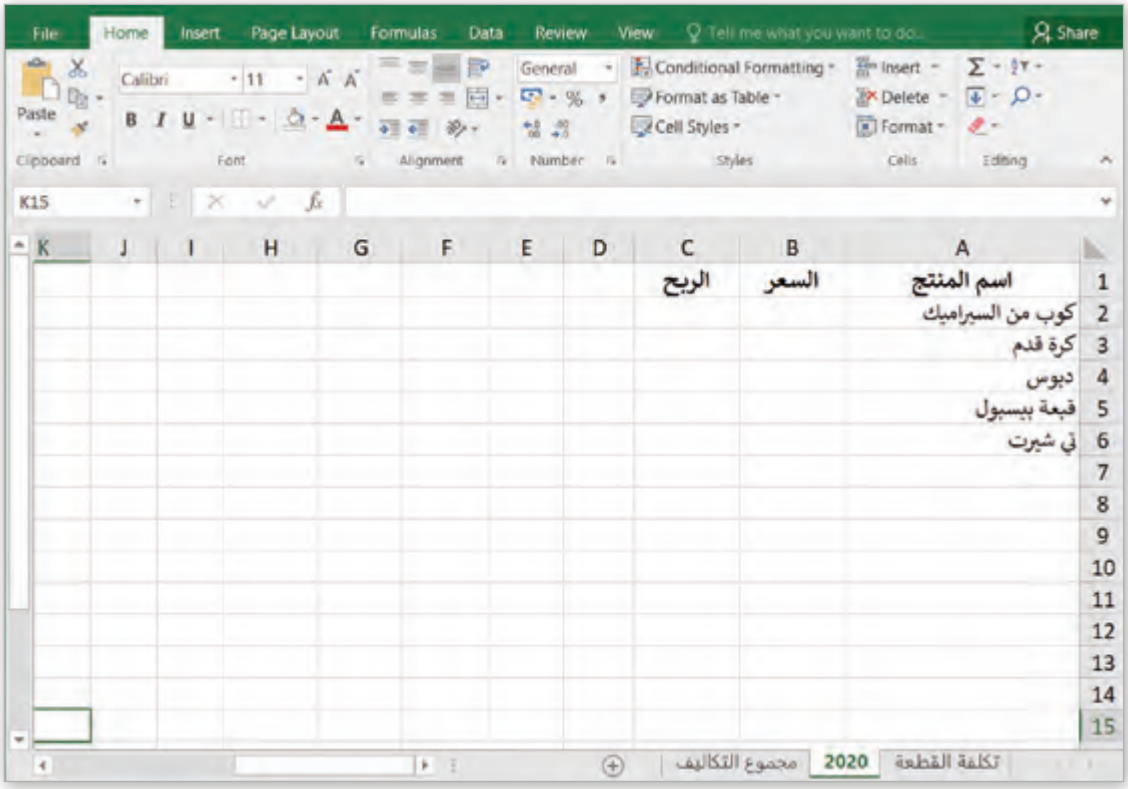
قيود إدارة البيانات الضخمة		
.1	**ترتيب أولويات العلاقات Prioritizing Correlations**	يستخدم المحللون البيانات الضخمة للعثور على الارتباطات (الروابط) الموجودة بين المتغيرات. ومع ذلك، يمكن ربط متغيرين أو أكثر ولكن بدون علاقة ذات مغزى بينهما. على سبيل المثال في متاجر السلع الاستهلاكية يمكن أن يكون شراء السكر وحبوب الإفطار (cereals) مترابطًا لأن كليهما يؤدي إلى شراء الحليب أيضًا، بينما نجد الارتباط بين السيارة والقبعة مثلاً لا يؤدي إلى أي عملية شراء محددة. يقوم المحلل الجيد بمساعدة الأعمال في التعرف على الارتباطات ذات المغزى للأعمال التجارية وتحديد أولوياتها.
.2	**الأسئلة الخطأ The Wrong Questions**	يمكن استخدام البيانات الضخمة لتمييز الارتباطات والتصورات باستخدام مجموعة لا حصر لها من الأسئلة. ومع ذلك يترك الأمر للمستخدم لتحديد الأسئلة ذات المغزى، حيث يحتمل أن يتم البحث عن إجابة لسؤال دون مغزى مفيد مثل علاقة شراء قبعة وسيارة بشراء إطارات، قد تكون الإجابة الصحيحة على سؤال خطأ مكلفة حيث قد تؤدي إلى اتخاذ قرارات أعمال خطأ.
.3	**الأمان Security**	قد تتعرض تحليلات البيانات الضخمة للاختراق، فيمكن تسريب المعلومات للمنافسين أو لأطراف خارجية، هناك عواقب وخيمة لتسريب بيانات العملاء، حيث يشعرهم هذا الأمر بخيبة الأمل و يثير الشكوك حول جودة المنتج أو عمليات الشركة وعلى الغالب يتسبب تسرب البيانات للمنافسين في خسائر مادية للشركة.
.4	**قابلية التحويل Transferability**	تتم حماية الكثير من البيانات التي يجب تحليلها بواسطة جدار حماية أو من خلال بنية سحابية آمنة خاصة، لذا يتطلب الوصول إلى هذه البيانات ونقلها إلى فريق التحليلات معرفة تقنية عالية. من ناحية أخرى، ما زالت الكثير من الشركات تستخدم بروتوكولات الشبكة مثل **FTP** و **HTTP** لنقل البيانات، وبالطبع فإن هذه البروتوكولات غير فعالة في نقل الملفات الضخمة بسرعة عالية.
.5	**عدم الاتساق في جمع البيانات Inconsistency in data collection**	يجب الحذر عند استخدام الأدوات المختلفة في جمع البيانات الضخمة، فإذا كنا نستخدم محرك البحث Google كمصدر وتغيرت مجموعات البيانات في نتائج البحث، فحينئذٍ ستتغير الارتباطات المشتقة أيضًا مما يؤدي إلى عدم الاتساق في البيانات.

إنشاء جداول الدخل السنوي في Excel

من المهم لأي شركة أن تحتفظ ببيانات الدخل السنوي لاستخدامها في عمليات التحليل أو إجراءات التنبؤ و اتخاذ القرارات. على سبيل المثال، إذا تم تشغيل متجرنا الإلكتروني لمدة عام تقريبًا وحصلنا على بيانات المبيعات الموضحة في الجدول التالي، والذي يعبر عن الدخل لعام 2020 ويبين عدد الوحدات المباعة من كل منتج لكل شهر من عام 2020.

اسم المنتج	يناير 2020	فبراير 2020	مارس 2020	أبريل 2020	مايو 2020	يونيو 2020	يوليو 2020	أغسطس 2020	سبتمبر 2020	اكتوبر 2020	نوفمبر 2020	ديسمبر 2020
كوب من السيراميك	25	16	24	39	51	12	10	8	32	22	7	28
كرة قدم	85	45	62	53	95	41	62	55	64	32	30	22
دبوس	23	21	36	16	24	27	33	13	36	51	28	25
قبعة بيسبول	100	65	89	79	85	67	944	115	102	94	86	77
تي شيرت	165	200	65	114	165	157	123	154	129	170	98	84

تتمثل الخطوة الأولى في إنشاء ورقة عمل جديدة باسم "2020" ثم إنشاء عمود يحتوي على جميع منتجات متجرنا الإلكتروني. بعد ذلك سنضيف عمودين يحتويان على أسعار المنتجات والأرباح لكل منتج. سننتقل بعد ذلك إلى حساب الدخل السنوي، ستبدو ورقتنا الجديدة كما يلي:



يوجد خياران لتعبئة أعمدة السعر والربح المقدر لكل منتج. الأول عن طريق نسخ كل قيمة رقمية من ورقة إلى أخرى، والآخر عن طريق ربط خلايا الأوراق المختلفة.

يعتبر الخيار الثاني أكثر ملاءمة لأنه إذا قمنا بإجراء تغييرات في خلية واحدة، فيمكن تلقائيًا نقل هذه التغييرات إلى الخلايا المرتبطة بالورقة الأخرى. يتعين علينا الآن ربط السعر وبيانات الربح من خلايا ورقة "التكاليف الإجمالية" إلى خلايا ورقة "2020".

لنتمكن من عرض الروابط بين الخلايا في **Excel**، يتعين علينا أولاً تفعيل أداة الاستعلام **Inquire Add-In**.

تفعيل أداة الاستعلام Inquire:

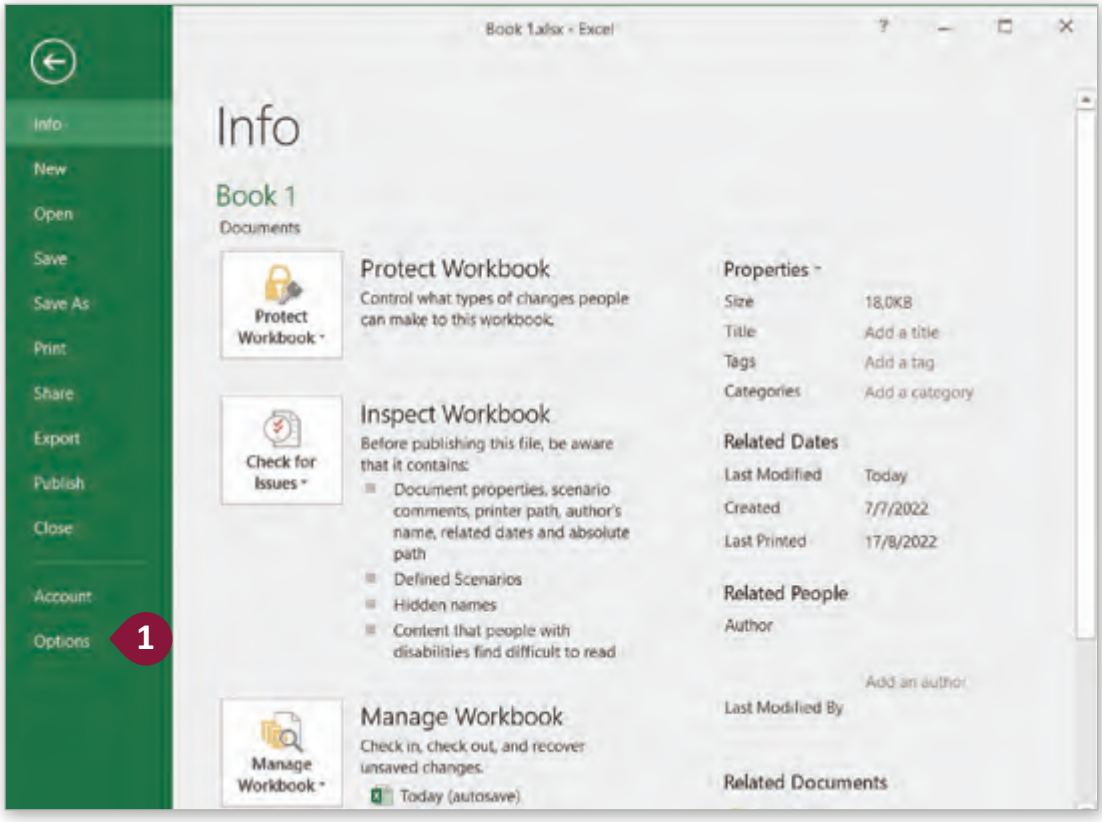
> من علامة تبويب **File**، اضغط **Options** (خيارات). ❶

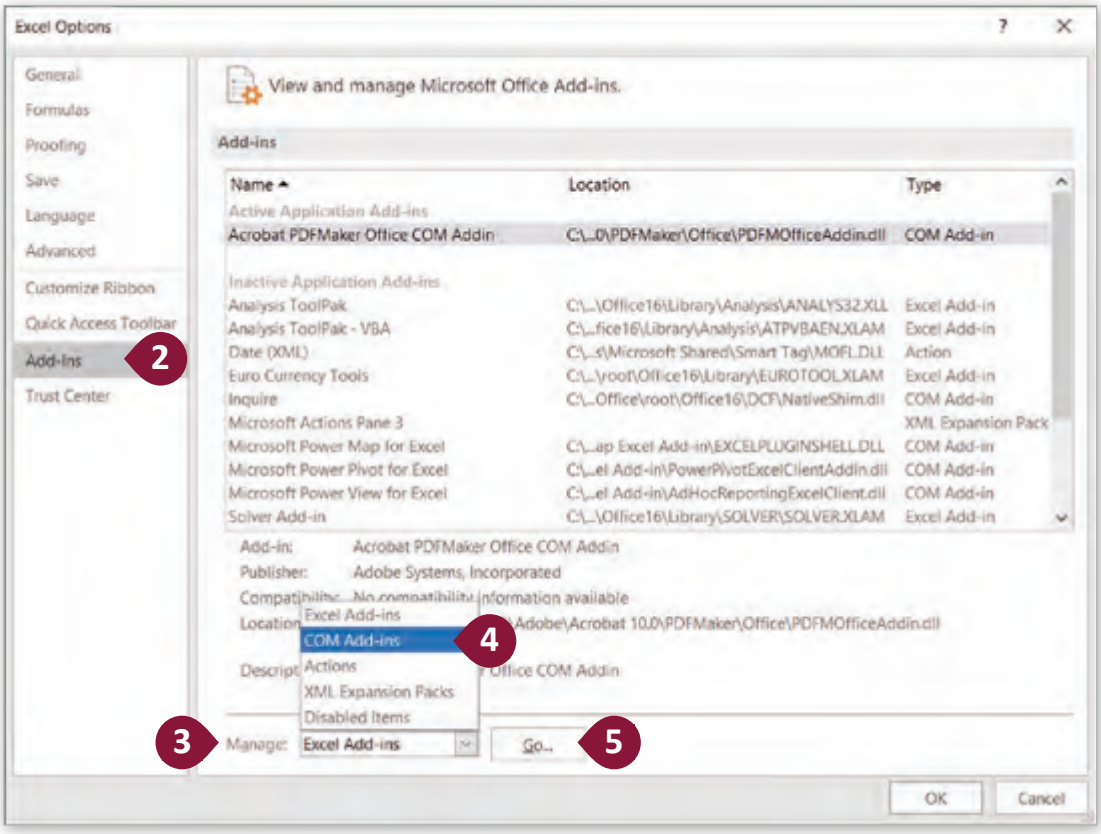
> من نافذة **Excel Options** (خيارات Excel) اضغط **Add-Ins** (الإضافات). ❷

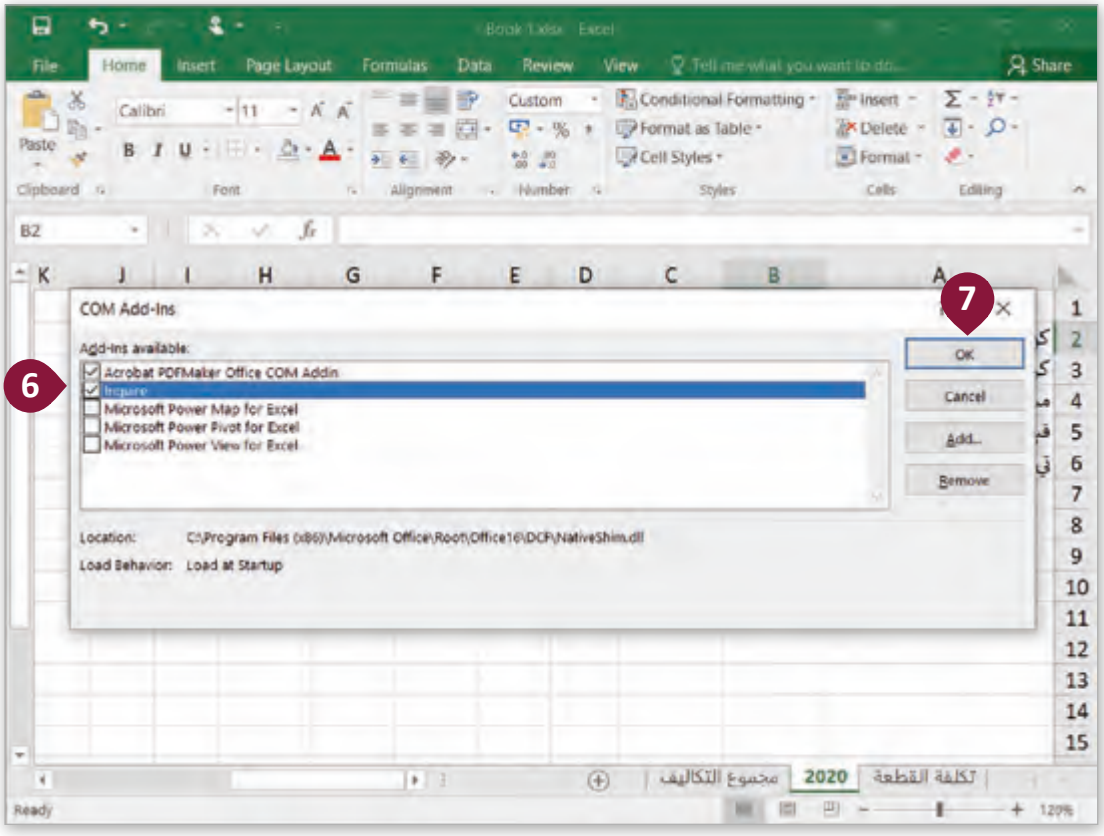
> من صندوق **Manage** (إدارة)، ❸اختر **COM Add-Ins**، ❹ ثم اضغط **GO**. ❺

> من نافذة **COM Add-Ins**، حدد الخيار **Inquire** (استعلام). ❻

> اضغط **OK**. ❼




Excel Options
General
Formulas
Proofing
Save
Language
Advanced
Customize Ribbon
Quick Access Toolbar
Add-Ins
Trust Center
View and manage Microsoft Office Add-ins.
Add-ins
Name
Location
Type
Active Application Add-ins
Acrobat PDFMaker Office COM Addin
C:\...0\PDFMaker\Office\PDFMOfficeAddin.dll
COM Add-in
Inactive Application Add-ins
Analysis ToolPak
Analysis ToolPak - VBA
Date (XML)
Euro Currency Tools
Inquire
Microsoft Actions Pane 3
Microsoft Power Map for Excel
Microsoft Power Pivot for Excel
Microsoft Power View for Excel
Solver Add-in
Excel Add-in
Action
XML Expansion Pack
Add-in: Acrobat PDFMaker Office COM Addin
Publisher: Adobe Systems, Incorporated
Excel Add-ins
COM Add-ins
Actions
XML Expansion Packs
Disabled Items
Manage: Excel Add-ins
Go...
OK
Cancel
2
3
4
5


COM Add-Ins
Add-ins available:
Acrobat PDFMaker Office COM Addin
Inquire
Microsoft Power Map for Excel
Microsoft Power Pivot for Excel
Microsoft Power View for Excel
OK
Cancel
Add...
Remove
Location: C:\Program Files (x86)\Microsoft Office\Root\Office16\DCF\NativeShim.dll
Load Behavior: Load at Startup
6
7

ربط الخلايا في أوراق عمل مختلفة:

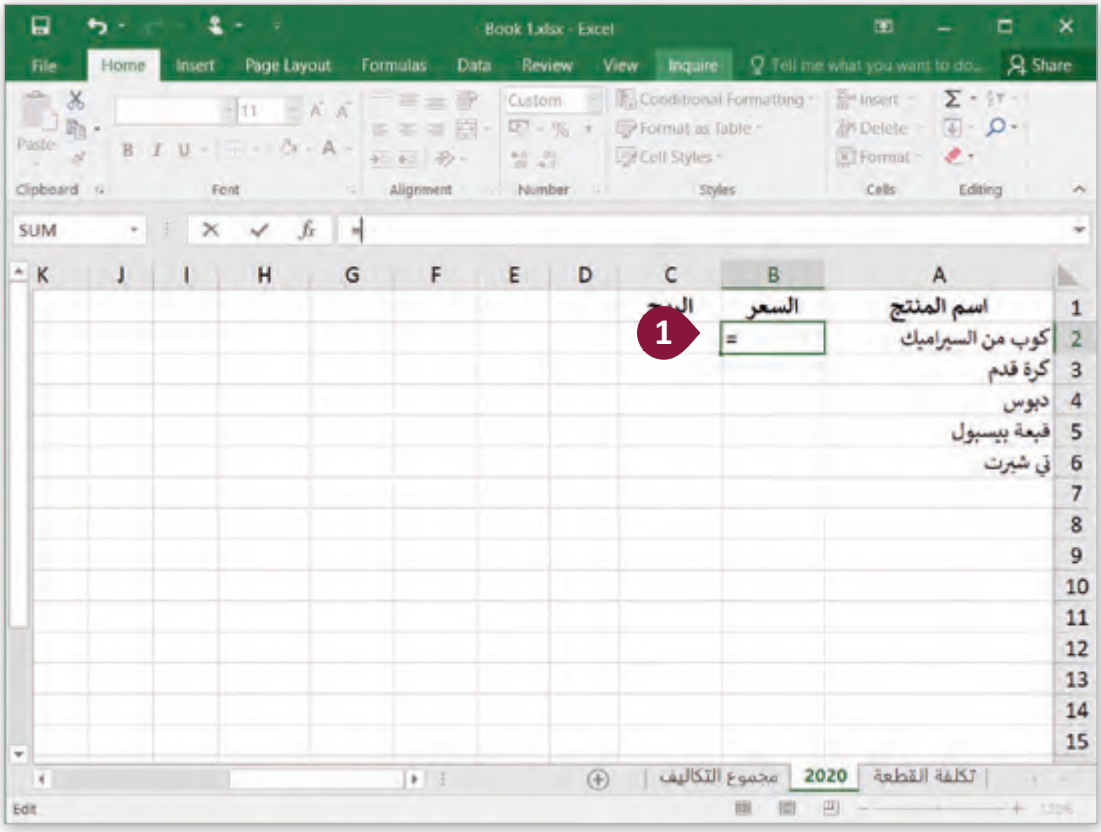
> من ورقة عمل "**2020**"، اضغط على الخلية **B2** واكتب **=** ❶

> اذهب إلى ورقة العمل "**مجموع التكاليف**" واختر الخلية **H2**. ❷

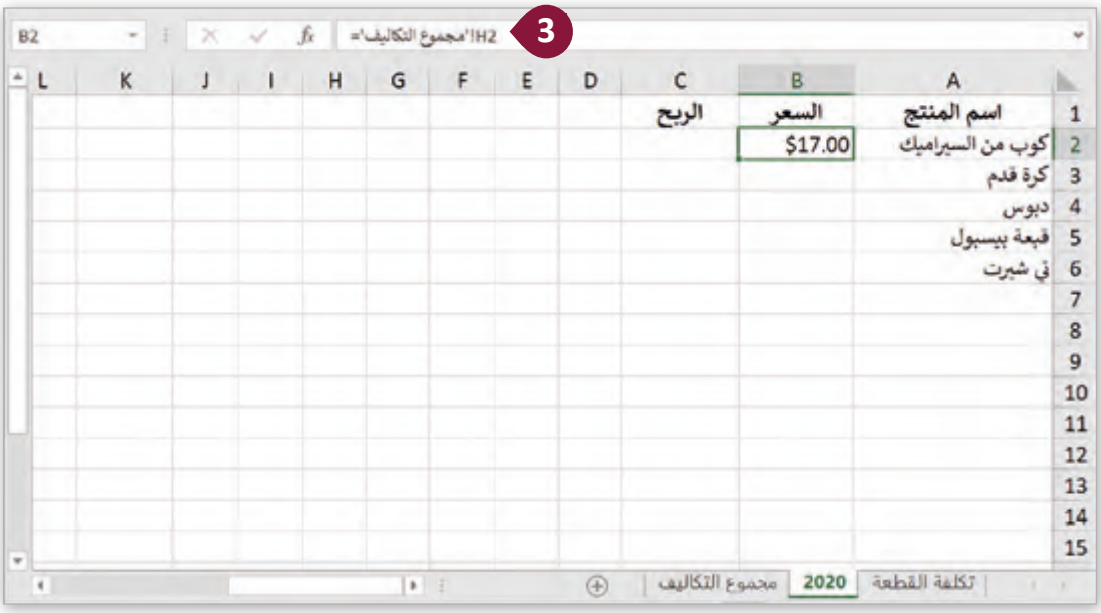
> اضغط **Enter**.

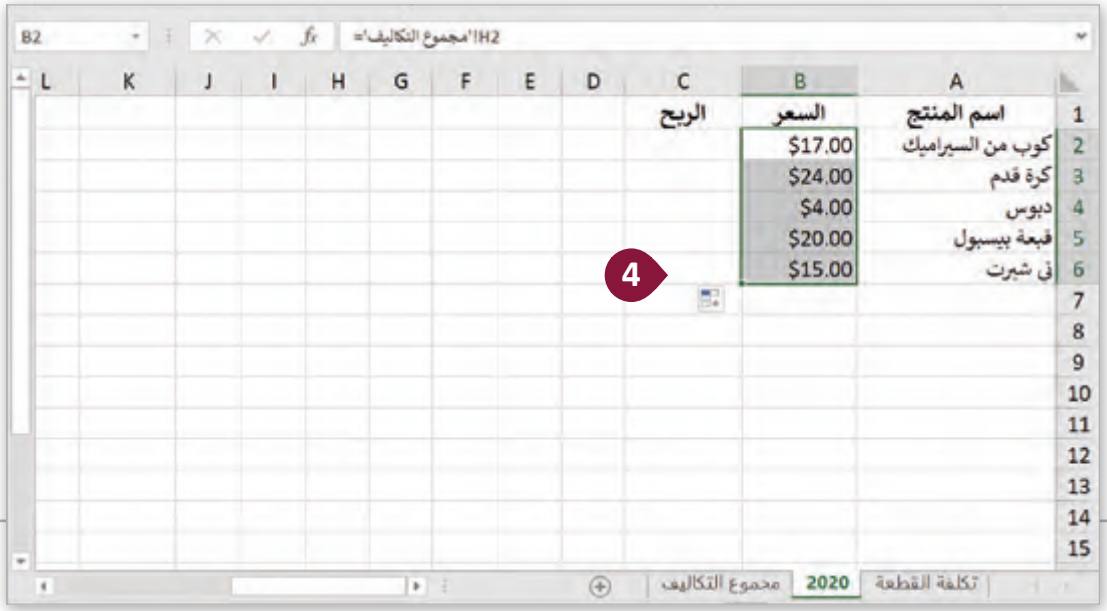
> في الخلية **B2** من ورقة العمل "2020" ستظهر الصيغة هكذا: **=‘مجموع التكاليف’!H2** ❸

> استخدم التعبئة التلقائية لملء الخلايا الأخرى. ❹



2
H2
=مجموع التكاليف!H2
اسم المنتج
تكلفة المنتج
تكلفة الشحن
تكلفة التسويق
إجمالي التكاليف
هامش الربح
الربح
السعر النهائي
كوب من السيراميك
كرة قدم
دبوس
قبعة بيسبول
تي شيرت
$12.62 $0.71 $0.84 $14.17 20% $2.83 $17.00
$18.46 $0.46 $1.07 $20.00 20% $4.00 $24.00
$2.40 $0.13 $0.80 $3.33 20% $0.67 $4.00
$15.38 $0.56 $0.72 $16.67 20% $3.33 $20.00
$11.42 $0.54 $0.54 $12.50 20% $2.50 $15.00
مجموع التكاليف
2020
تكلفة القطعة


3
B2
=مجموع التكاليف!H2
اسم المنتج
السعر
الربح
كوب من السيراميك $17.00
كرة قدم
دبوس
قبعة بيسبول
تي شيرت
مجموع التكاليف
2020
تكلفة القطعة


4
B2
=مجموع التكاليف!H2
اسم المنتج
السعر
الربح
كوب من السيراميك $17.00
كرة قدم $24.00
دبوس $4.00
قبعة بيسبول $20.00
تي شيرت $15.00
مجموع التكاليف
2020
تكلفة القطعة

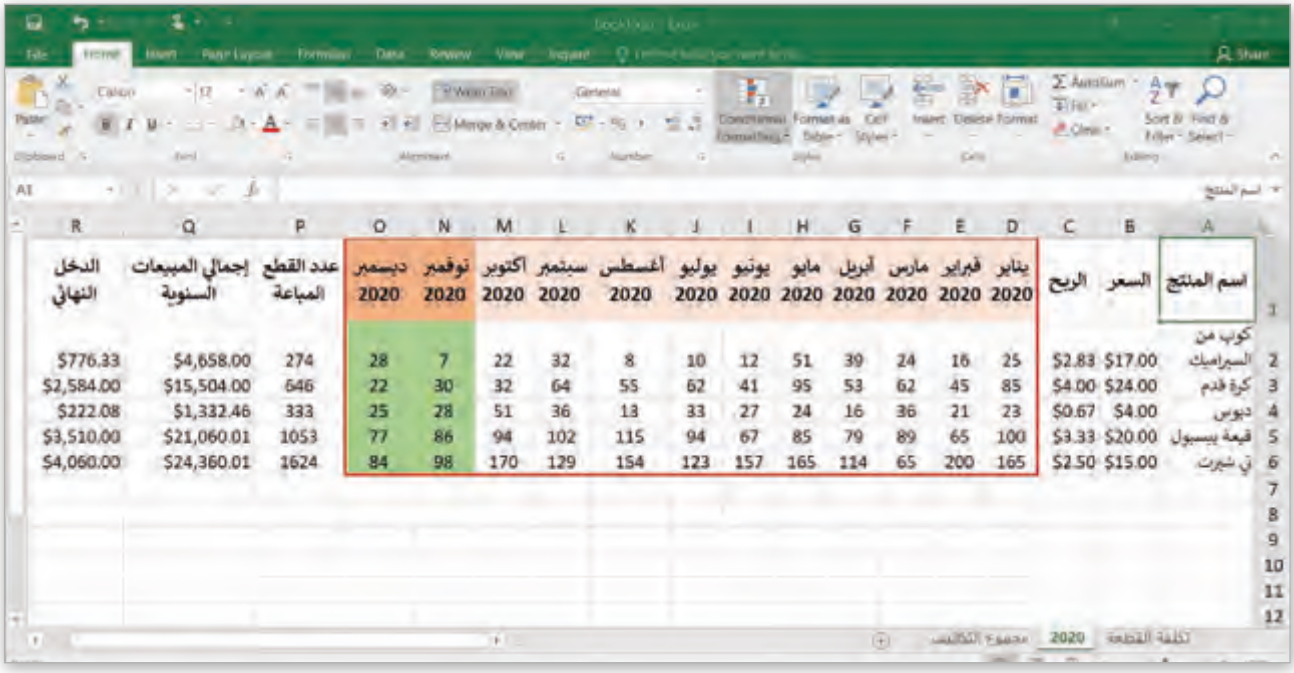
بعد إنشاء عمود الربح بنفس الطريقة التي أنشأنا بها عمود السعر، الخطوة الثانية، هي القيام بادخل البيانات الفصلية لكل شهر كما هو موضح في الجدول. الخطوة الثالثة، اضافة بيانات المبيعات من الجدول الموجود لدينا مع ربط بيانات الأرباح من خلايا ورقة "مجموع التكاليف" إلى خلايا "2020"، وذلك باستخدام نفس الطريقة السابقة. يمكننا أيضًا إضافة الأعمدة التالية:

> عمود باسم "عدد القطع المباعة" يحسب إجمالي الوحدات المباعة لعام 2020 باستخدام الصيغة: **=SUM(D2:O2)**

> عمود باسم "إجمالي المبيعات السنوية" يحسب مجموع المبيعات لجميع الوحدات المباعة باستخدام الصيغة: **=B2*P2**

> عمود باسم "الدخل النهائي" يحسب مجموع الأرباح لجميع الوحدات المباعة باستخدام الصيغة: **=C2*P2**

ستبدو ورقة العمل "2020" كما يلي:



اسم المنتج	السعر	الربح	يناير 2020	فبراير 2020	مارس 2020	أبريل 2020	مايو 2020	يونيو 2020	يوليو 2020	أغسطس 2020	سبتمبر 2020	أكتوبر 2020	نوفمبر 2020	ديسمبر 2020	عدد القطع المباعة	إجمالي المبيعات السنوية	الدخل النهائي
كوب من السيراميك	$17.00	$2.83	25	16	24	39	51	12	10	8	32	22	7	28	274	$4,658.00	$776.33
كرة قدم	$24.00	$4.00	85	45	62	53	95	41	62	55	64	32	30	22	646	$15,504.00	$2,584.00
دبوس	$4.00	$0.67	23	21	36	16	24	27	33	13	36	51	28	25	333	$1,332.46	$222.08
قبعة بيسبول	$20.00	$3.33	100	65	89	79	85	67	94	115	102	94	86	77	1053	$21,060.01	$3,510.00
تي شيرت	$15.00	$2.50	165	200	65	114	165	157	123	154	129	170	98	84	1624	$24,360.01	$4,060.00

قد يبدو من السهل تذكر الروابط بعد أن أصبحت لدينا بيانات العمودين المرتبطين بين ورقتي عمل مختلفتين في ملف **Excel** نفسه. ولكن ماذا إذا كان لدينا أكثر من رابطين مختلفين بين ورقتين أو أكثر؟ يوفر برنامج **Excel** أداة لعرض مخطط علاقات الخلايا (**Cell Relationship Diagram**) ضمن الخيارات التي توفرها أداة الاستعلام، وذلك للاطلاع على نوع الروابط الموجودة بين أوراق العمل المختلفة في ملف **Excel** الخاص بنا.

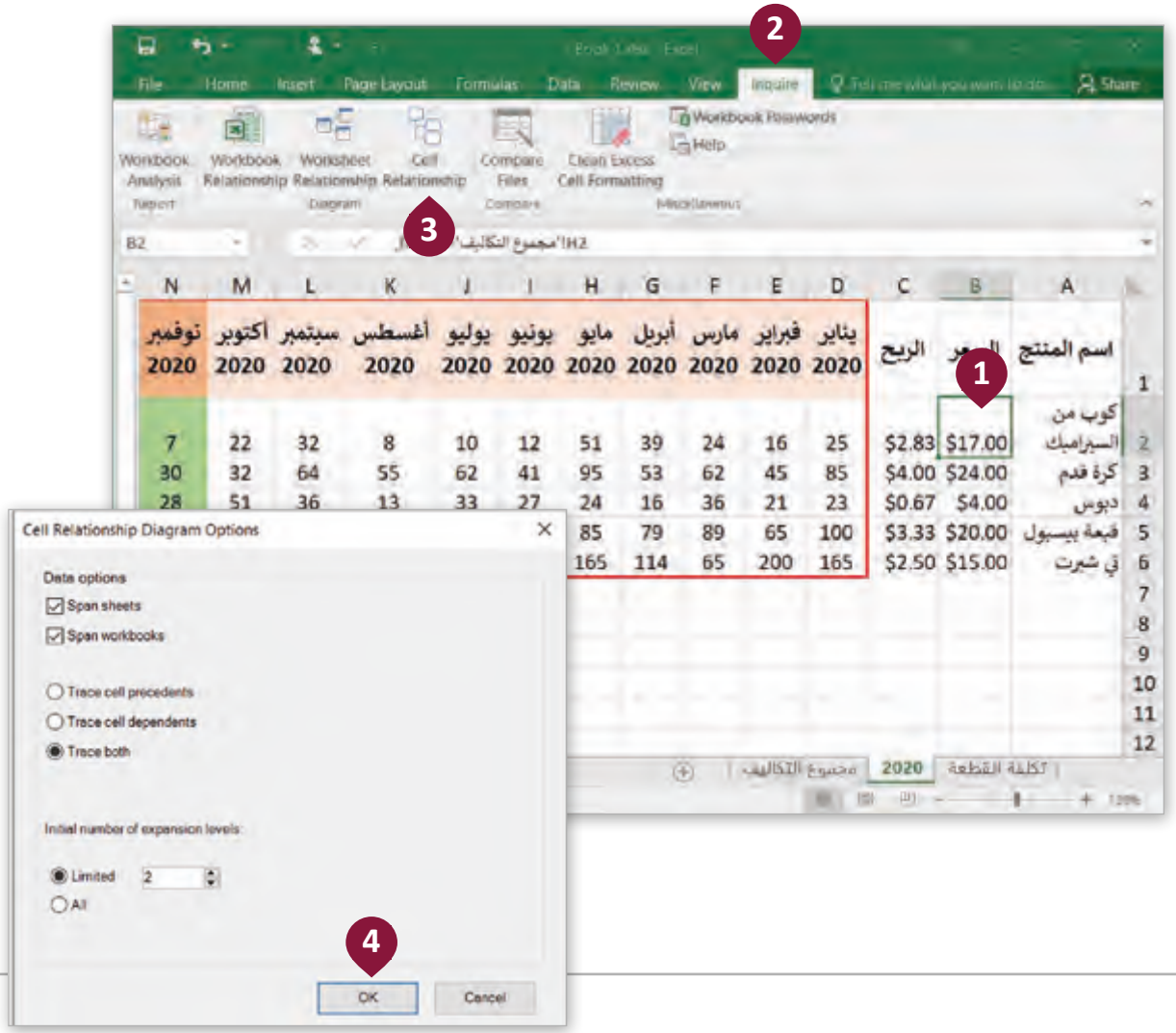
معاينة مخطط روابط الخلايا:

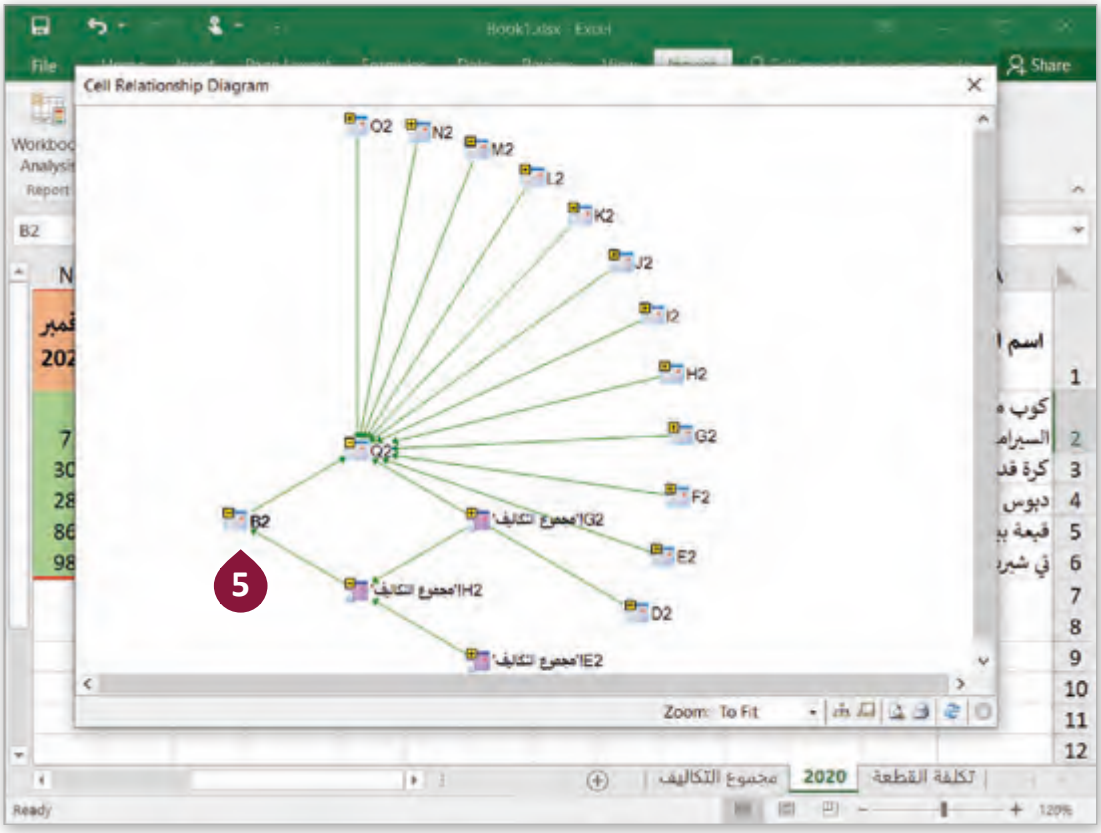
> في ورقة العمل "2020"، اختر الخلية **B2**. ❶

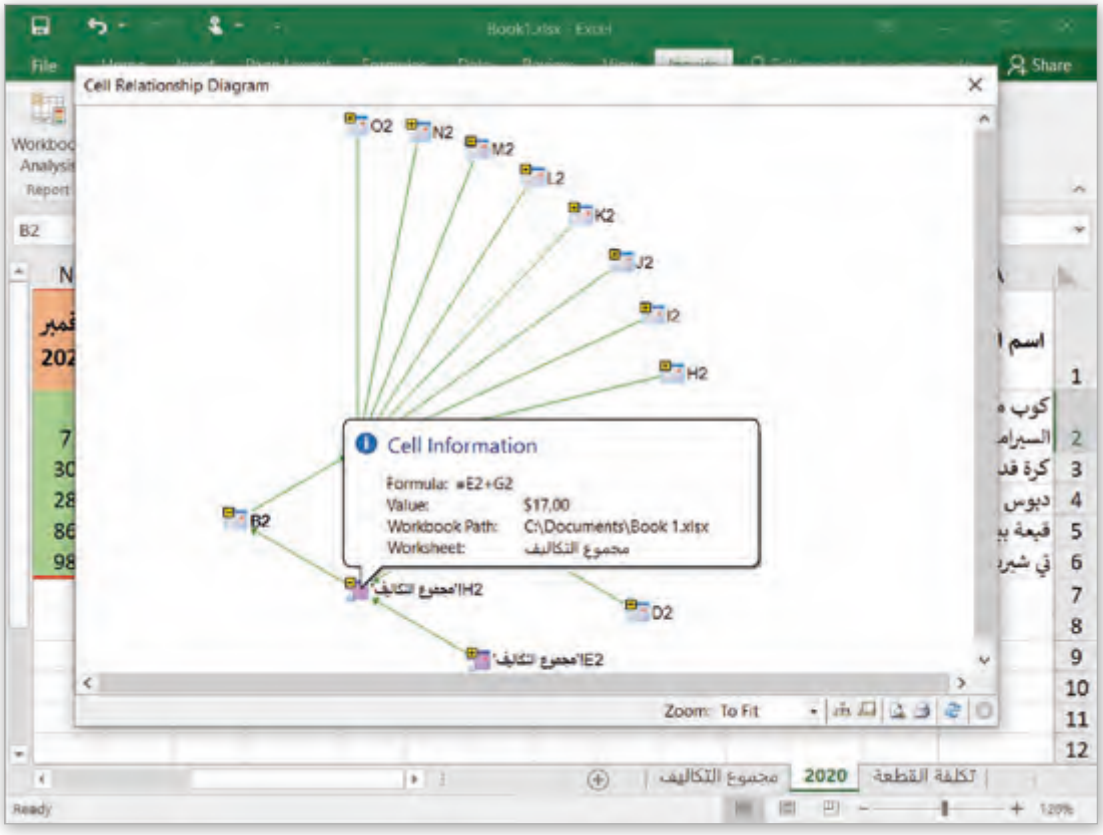
> من علامة تبويب **Inquire** (استعلام)، ❷ اضغط **Cell Relationship** (علاقة الخلية). ❸

> من نافذة **Cell Relationship Diagram** (مخطط علاقة الخلية) اضغط **OK**. ❹

> سيظهر مخطط علاقات الخلايا. ❺




Cell Relationship Diagram
O2
N2
M2
L2
K2
J2
I2
H2
G2
F2
E2
D2
B2
Q2
5
Zoom: To Fit
2020
Ready


Cell Relationship Diagram
Cell Information
Formula: =E2+G2
Value: $17,00
Workbook Path: C:\Documents\Book 1.xlsx
Worksheet:
Zoom: To Fit
2020
Ready

1

أكمل الفراغ في الجمل الآتية:

1. يجب أن تستوفي البيانات شروط وخصائص معينة لنستطيع أن نطلق عليها كلمة "البيانات الضخمة"، مثل _____، و _____، و _____.
2. يشير مصطلح _____ إلى توافر أنواع مختلفة من البيانات الضخمة، قد تأتي في صورة غير منظمة أو دون هيكلية واضحة.
3. يمكن استخدام البيانات الضخمة لمساعدة العديد من الأنشطة التجارية مثل _____، وفيه يتم استخدام نماذج تنبؤية لتحديد العلاقة بين المعلومات التي توفرها البيانات الضخمة والنجاح التجاري للمنتجات الحالية.
4. يمكن أن تتوفر البنية التحتية لذكاء الأعمال في ثلاثة أشكال، وهي _____، و _____، و _____.
5. يتيح _____ لمستخدميه الحصول على إجابة لاستعلاماتهم الخاصة بشكل سريع إلى حد ما حتى في حال تخزين البيانات في قواعد بيانات كبيرة جدًا كبيانات المبيعات لعدة سنوات.

2

الآن بعد أن عرفت كيفية إجراء اتصالات الخلايا في Excel حاول إجراء كل اتصال ممكن في جداول الدخل السنوي.

_____

_____

_____

_____

_____

3

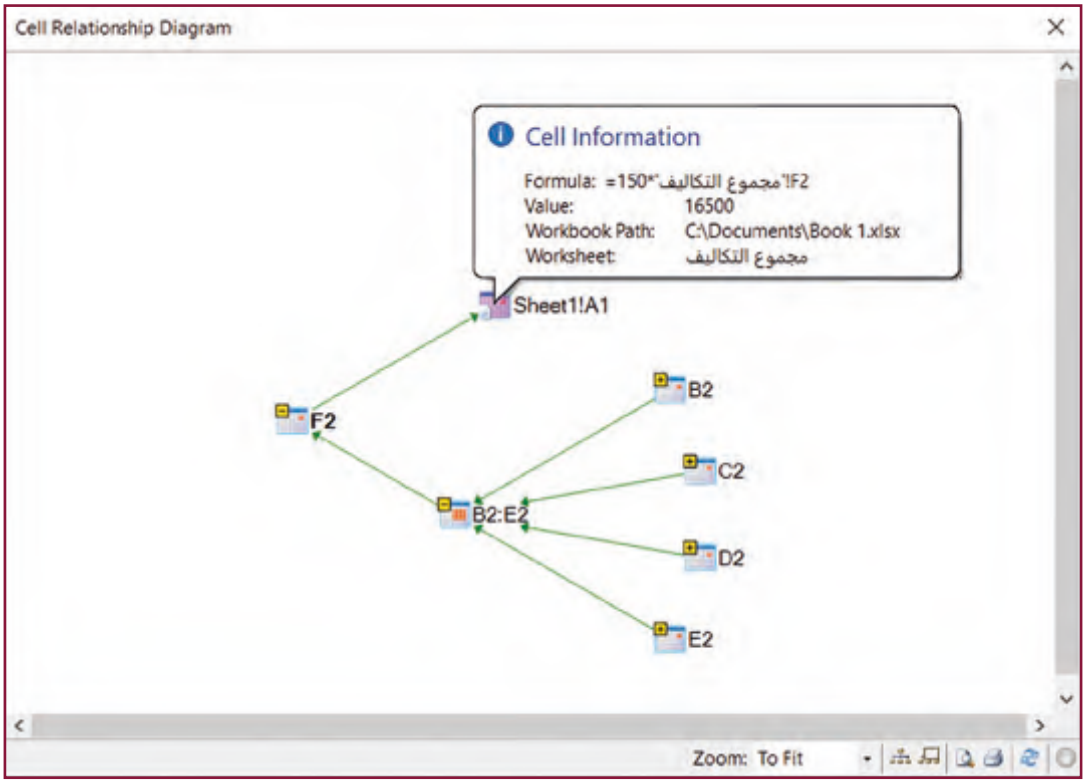
لنفترض أنك تدير متجرًا يبيع أجهزة إلكترونية. لقد حصلت على مبيعات البيانات السنوية الموضحة في الجداول التالية: (أ) كميات كل منتج يتم بيعه شهريًا و (ب) قوائم التسعير لكل منتج. أنشئ جدول الدخل السنوي في Excel بناءً على هذه البيانات واربطه بخلايا ورقة العمل التي تحتوي على قوائم التسعير. احفظ الملف باسم: Exercise.xlsx

	كاميرا رقمية	حاسوب محمول	سماعات	مشغل MP3
يناير	20	40	20	40
فبراير	30	45	15	35
مارس	50	26	19	30
أبريل	40	45	10	28
مايو	25	44	9	27
يونيو	35	42	18	32
يوليو	60	35	22	42
أغسطس	66	55	23	40
سبتمبر	75	35	25	30
اكتوبر	55	40	17	22
نوفمبر	60	28	22	30
ديسمبر	50	35	18	45

اسم المنتج	تكلفة المنتج	تكلفة الشحن	تكلفة التسويق	الربح	السعر النهائي
كاميرا رقمية	46.92 $	0.78 $	2.31 $	60.00 $	110.00 $
حاسوب محمول	412.58 $	4.01 $	15.23 $	518.18 $	950.00 $
سماعات	3.42 $	0.15 $	1.88 $	6.55 $	12.00 $
مشغل MP3	7.66 $	0.66 $	0.77 $	10.91 $	20.00 $

4

ما نوع المعلومات التي يمكننا الحصول عليها من مخطط علاقات الخلية التالي؟
اشرح المعلومات التي تظهر للخلية المحددة.



الدرس الثالث

البيانات الضخمة والحوسبة السحابية

يشير مصطلح التخزين السحابي إلى الطريقة التي يتم بها تخزين واسترجاع البيانات الرقمية على تجهيزات منطقية تُسمى "السحابة". في الواقع فإن التخزين المادي للبيانات يتم على عدة خوادم ذات إمكانات عالية تملكها وتديرها شركة يطلق عليها اسم "الشركة المستضيفة" (Hosting Company). يطلق على شركات الاستضافة اسم مزودي التخزين السحابي، وهي مسؤولة عن الحفاظ على البيانات وتوفير الحماية المادية الكافية لها، كما تتحمل مسؤولية إتاحة الوصول إليها وتوفرها بشكل مستمر. بالإضافة إلى خدمات التخزين، يوفر بعض مزودي خدمات السحابة البنى التحتية اللازمة لمعالجة البيانات وتحليلها.

البيانات الضخمة والتخزين السحابي Big Data and Cloud Storage

يعد التخزين مشكلة أساسية عند التعامل مع البيانات الضخمة وذلك لحجمها الكبير وسرعة تدفقها الهائلة، ينجم عن ذلك الحاجة إلى إضافة المزيد من السعة التخزينية لمستودعات البيانات المحلية (داخل الشركة) لزيادة القدرة التخزينية وكذلك تحديث وتطوير قدرات الخوادم لتتعامل مع متطلبات التخزين والتحليل المتزايدة بسرعة. وعلى الرغم من ذلك، فقد لا تتمكن البنية التحتية للأنظمة المحلية وقدراتها على التخزين والمعالجة من مواكبة الكم الهائل والمتزايد من البيانات. لهذا السبب يتم اللجوء إلى استخدام الحوسبة السحابية.

التخزين السحابي مقابل التخزين المحلي للبيانات الضخمة

هناك خياران لتخزين البيانات الضخمة: إما التخزين السحابي أو التخزين المحلي. في بدايات تطوير تطبيقات البيانات الضخمة كانت الشركات والمؤسسات تحتفظ بالبيانات على وسائط تخزين داخل المؤسسة، وهذا يعني ضرورة وجود مستودعات بيانات محلية مرتفعة الثمن ومدعمة ببرامج معقدة لإدارتها. أدى التطور التكنولوجي السريع إلى توفر خيارات التخزين السحابي باعتباره الحل الأمثل لتخزين البيانات الضخمة.

تمنح السحابة مستخدميها من الشركات والمؤسسات رؤية أفضل للأعمال التجارية وتساعد في اتخاذ القرارات التي تعتمد على البيانات، وذلك للأسباب التالية:

- تستطيع خدمات الحوسبة السحابية معالجة البيانات الضخمة بكميات كبيرة جدًا (بيتابايتات من البيانات)، كما أن إمكانيتها ومواردها (من الذاكرة وسائط التخزين والمعالجات وغيرها) قابلة للتوسع لتستوعب الزيادة في تدفق البيانات الضخمة وما تتطلبه من عمليات المعالجة والتحليل وإصدار التقارير لتحقيق الكفاية التي تحتاجها المؤسسة.

- تتيح المعالجة والتخزين السحابي طرقًا أبسط للاتصال والتعاون داخل المؤسسة، مما يمنح المزيد من الموظفين إمكانية الوصول إلى التحليلات ذات العلاقة ويبسط عملية تداول البيانات ومشاركتها.

- يوجد العديد من الخدمات التي يمكن الاستفادة منها عند التحول إلى التخزين السحابي، فخدمات التخزين السحابي تشمل تخزين البيانات الضخمة والنسخ الاحتياطي. هناك الكثير من الخيارات المتاحة لتخزين البيانات الضخمة من قبل مزودي الخدمة مثل **Amazon** و **Microsoft** و **Google**، والتي توفر جميعها حماية البيانات والخصوصية وقابلية التوسع وذلك بتكلفة معقولة تتناسب مع حاجات الاستخدام والخدمات التي يتم الاستفادة منها.

لو أخذنا على سبيل المثال إحدى شركات الإنتاج الصناعي، سنجد أن اهتمام مدير العمليات **(COO)** ينصب بصورة أساسية على عمليات التوريد، والحصول على تقييم لجودة المنتج وإصلاح عيوبه، و تصبح هاتين العمليتين أسهل وأفضل عند وجود كمية كافية من البيانات. من ناحية أخرى، تعتبر كفاية البيانات أساسية أيضًا لمدير **Chief Marketing Officer (CMO)** الذي يتطلع إلى زيادة (نمو) عدد العملاء والحصول على رضاهم، وكذلك للمدير **Chief Financial Officer (CFO)** الذي يبحث عن فرص جديدة لخفض التكلفة وزيادة الإيرادات وعمل الاستثمارات الاستراتيجية. يمكن لكل هؤلاء المسؤولين تقديم الأفكار المبنية على حقائق وتنبؤات سليمة إلى المدير التنفيذي **Chief Executive Officer (CEO)** لاتخاذ القرارات الاستراتيجية بشكل فعال وسريع.

يمكن للمؤسسات والشركات الاستفادة من خدمات مراكز البيانات التي تمتد عبر مواقع جغرافية متعددة باستخدام التخزين السحابي للبيانات الضخمة، مما يضمن التوافر العالي واستعادة البيانات بسهولة. توفر السحابة قدرات مثل نسخ البيانات الاحتياطية عبر عدة مراكز بيانات في مناطق مختلفة، مما يضمن وجود النسخ الاحتياطية في عدة أماكن حول العالم، وهذا بحد ذاته يشكل طبقة أمان إضافية.

بالإضافة إلى ذلك، يضمن مقدمو الخدمات حماية البيانات التي يتم نسخها احتياطيًا إلى السحابة عبر تقنيات تشفير متقدمة قبل النقل وبعده وأثناء عملية النقل.

يعد Azure Modular Datacenter من Microsoft مركز بيانات قوي ومستدام ذاتيًا. وهو محمي بشكل فعال حتى من تلك الأنظمة التي قد تلتقط الموجات والترددات اللاسلكية. اختبرت Microsoft أيضًا مركزا للبيانات تحت سطح البحر مع ما يقرب من ألف خادم قرب اسكتلندا، وتم استغلال تقنيات توفير الطاقة عن طريق تبريد هذه الخوادم بماء البحر واستغلال وجود ميزة مهمة وهي انخفاض معدل حدوث خلل لمعدات الأجهزة مقارنة بمراكز البيانات فوق سطح الأرض.

ميزات مركز البيانات السحابي

لم يعد مفاجئًا ذلك التحول السريع للأعمال نحو تخزين البيانات الضخمة سحابيًا، ويرجع ذلك إلى المزايا المختلفة التي يمكن أن يولدها الجمع بين الحوسبة السحابية وتحليلات البيانات الضخمة.

وهنا بعض أبرز هذه الميزات:

قابلية التوسع السريعة

تتطلب الكميات الكبيرة من البيانات المنظمة وغير المنظمة زيادة قوة المعالجة والتخزين. يوفر التخزين السحابي بنية تحتية قابلة للتوسع بشكل سريع وفعال سواء لتخزين أو لإدارة كمية كبيرة من البيانات أثناء نقلها واستخدامها.

تكلفة أقل لعمليات التحليل

يقلل تخزين البيانات الضخمة سحابيًا من تكلفة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات داخل الشركة ويقلل أيضًا من التكاليف المتعلقة بصيانة النظام وترقيته واستهلاك الطاقة وإدارة المرافق بمراكز البيانات. يُعد نموذج الدفع للخدمات السحابية على قدر الاستهلاك أكثر فعالية من حيث التكلفة مما يؤدي إلى تقليل إهدار الموارد.

تركيز الجهود على تطوير الأعمال

سيؤدي تركيز الموارد على تطوير الأعمال بدلاً من إدارة البنية التحتية إلى زيادة الإبداع وتحسين القدرة على التخطيط المستقبلي، مما ينعكس بشكل إيجابي على السمعة والأداء والتنافسية للمؤسسة.

تحسين استمرارية الأعمال والقدرة على مواجهة الكوارث

من المهم أن تمتلك البنية التحتية القدرة على مواجهة التحديات التي تواجهها الأعمال في حدوث أمر طارئ كهجوم إلكتروني أو انقطاع التيار الكهربائي أو تعطل المعدات، مما قد يؤدي إلى فقدان البيانات. يتطلب الأمر الكثير من الجهد والتكلفة لتجهيز البنية التحتية ومركز البيانات ليكون قادرًا على نسخ البيانات والتخزين الاحتياطي المتكرر، وتجهيز الخوادم ومعدات الشبكات والبنية التحتية الأخرى بالبرمجيات والمعدات اللازمة ليكون مستعدًا لمواجهة لمثل هذه الحوادث.

كما نعلم فإن الأنظمة القديمة تستغرق وقتًا طويلاً لإجراء نسخ احتياطي للبيانات الضخمة وكذلك لاستعادتها عند الحاجة حيث تكون مستودعات البيانات كبيرة للغاية ومتسعة. وعلى النقيض فإن تخزين البيانات في البنية التحتية السحابية يساعد المؤسسة على تخطي الكوارث بشكل أسرع، وبالتالي ضمان الوصول المستمر إلى المعلومات والبيانات الضخمة بفعالية.

كبار مزودي حلول البيانات الضخمة

عندما نستخدم خدمة سحابية لتخزين بيانات أحد الشركات، فهذا يعني أن مزود الخدمة السحابية يتحمل مسؤولية تخزين وإدارة هذه الكميات الكبيرة من البيانات، وكذلك مسؤولية إيجاد الحلول للمشكلات المتعلقة بها. لذلك تعتبر مسائل المساحة التخزينية واستخدام الطاقة والبنية التحتية للشبكات والأمان مهمة جدًا، وتتطلب اهتمامًا خاصًا وكمًا كافيًا من البنية التحتية التي تدعمها.

تصف الأمثلة التالية مزودي الخدمات السحابية الأكثر كفاءة والأقوى حضورًا في هذا المجال:

خدمات أمازون للويب (AWS)

خدمات **Amazon Web Services (AWS)** تتبع شركة **Amazon** وتوفر منصات الحوسبة السحابية حسب الطلب، وواجهات للتطبيقات البرمجية **(APIs)** للأفراد والشركات والحكومات باستخدام نظام الدفع حسب حجم الاستخدام.

تقدم **AWS** خدمة التخزين البسيط لتخزين العناصر غير المنظمة و **Amazon Redshift** التي توفر مستودع بيانات سحابي مُحسَّن لغرض تنفيذ العمليات التحليلية، وتتضمن هذه الخدمة مزيجًا من البنية التحتية كخدمة **(Infrastructure as a service - IaaS)** والمنصة كخدمة **(Platform as a service - Paas)** وحزم البرامج كخدمة **(Software as a service - SaaS)**.

بحيرة بيانات Microsoft Azure

تختص خدمة **Azure Data Lake** بتوفير عمليات تخزين وتحليل مطورة تقدمها شركة **Microsoft**. تقدم الخدمة من خلال **Microsoft Azure** (السحابة العامة لشركة **Microsoft**)، حيث يمكن للمستخدمين تخزين البيانات المنظمة أو شبه المنظمة أو غير المنظمة الناتجة عن التطبيقات المختلفة، بما فيها البيانات المتدفقة من الشبكات الاجتماعية والبيانات العلائقية ومستشعرات إنترنت الأشياء ومقاطع الفيديو وتطبيقات الويب والأجهزة المحمولة أو الأجهزة المكتبية.

يمكن لحساب **Azure Data Lake Store** واحد تخزين تريليونات (آلاف المليارات) من الملفات بغض النظر عن حجم الملف الواحد والذي قد يصل إلى أكثر من بيتابايت. يتم تخزين البيانات فيما يطلق عليه تسمية "بحيرة البيانات" بتنسيقها الأصلي وغير مُعالجة وبدون الحاجة إلى التوافق مع معيار معين كما هو مطبق على البيانات التقليدية. يتم فيها أيضًا تقديم خدمات منصة الحوسبة السحابية IaaS و SaaS و PaaS.

كما تقدم **Microsoft** خدمة **Azure Data Lake Analytics** لإجراء التحليلات عند الطلب **(On-demand Analytics)** حيث تعمل على تبسيط البيانات الضخمة.

تخزين Google السحابي Google Cloud Storage

تعد خدمة **Google Cloud Storage** جزءًا من بنية **Google Cloud Platform** الأساسية، وتصنف ضمن نموذج البنية التحتية كخدمة **(IaaS)** والتي توفر أداءً وقابلية توسع لسحابة **Google** بأمان وقدرات مشاركة عالية.

تندرج خدمة التخزين السحابي هذه تحت مظلة Google وتتوافق مع بقية خدماتها التي تساهم في عمليات جمع وتحليل البيانات مثل **Google Search** و **Google Analytics**، ويتم تسعير الخدمة حسب حجم مجموعات البيانات المستضافة ومدى استخدامها من قبل المؤسسة، حيث يمكن مثلًا أرشفة البيانات قليلة الاستخدام والتي لا تحتاج إلى وصول آني من قبل الموظفين بأسعار مخفضة، كما توفر الخدمة إمكانية اختيار الموقع الجغرافي لمركز البيانات المستخدم للاستضافة حيث يساهم ذلك في زيادة سرعة وصول المستخدمين إلى البيانات المطلوبة.

تخزين IBM السحابي

توفر تكنولوجيا التخزين في **IBM cloud Db2** خيارات توسعة أو تقليص نطاق احتياجات الحوسبة بشكل مرن حسب الحاجة. تدعم هذه التكنولوجيا تطبيقات التعلم الآلي **(Machine Learning)** باستخدام **SQL** و **Python** بشكل مباشر وتدمج بين النظام الأساسي كخدمة **(PaaS)** والبنية التحتية كخدمة **(IaaS)**.

تخزين Alibaba السحابي

اتبعت **Alibaba** نموذج **Amazon** لتقديم مراكز بيانات قوية خاصة بها كخدمات سحابية للشركات حيث تشمل تلك الخدمات تخزين البيانات وقواعد البيانات العلائقية ومعالجة البيانات الضخمة، كما توفر **Alibaba** الحوسبة السحابية **IaaS** و**PaaS** و**SaaS**. تحظى **Alibaba Cloud** بشعبية في شرق آسيا، ويشهد سوقها نموًا في مناطق أخرى من العالم.

مدير السيناريو (Scenario Manager) في Excel

لنعد إلى مثال المتجر الإلكتروني، سنقوم في الخطوات المقبلة باتخاذ قرارات تتعلق بالمبيعات المستقبلية في شهري نوفمبر وديسمبر 2022 بناء على بيانات المبيعات التي قمنا بحسابها لسنة 2020، وهي الفترة التي ستقام فيها بطولة كأس العالم 2022 حيث من المتوقع أن يكون الطلب على الهدايا التذكارية لكأس العالم مرتفعًا وسنضع في اعتبارنا أثناء العمل تحقيق أعلى مستوى من المبيعات وزيادة دخل المتجر الإلكتروني خلال تلك الفترة.

يمكن أن تكون أداة **Scenario Manager** في **Excel** هي الأداة المناسبة إذا أردنا اختبار تأثير متغيرات متعددة على النتيجة النهائية من خلال تغير قيم هذه المتغيرات. سنستخدم أولاً أداة **Scenario Manager Excel** للتحقق من مقدار زيادة إجمالي الدخل إذا قمنا بزيادة مبيعات كل عنصر.

إنشاء السيناريو الخاص بك:

> حدد الخلايا **N2:O6**. ❶

> من علامة تبويب **Data** (بيانات)، ❷ اضغط **What-If Analysis** (تحليل ماذا-إذا). ❸

> اختر **Scenario Manager** (مدير السيناريو). ❹

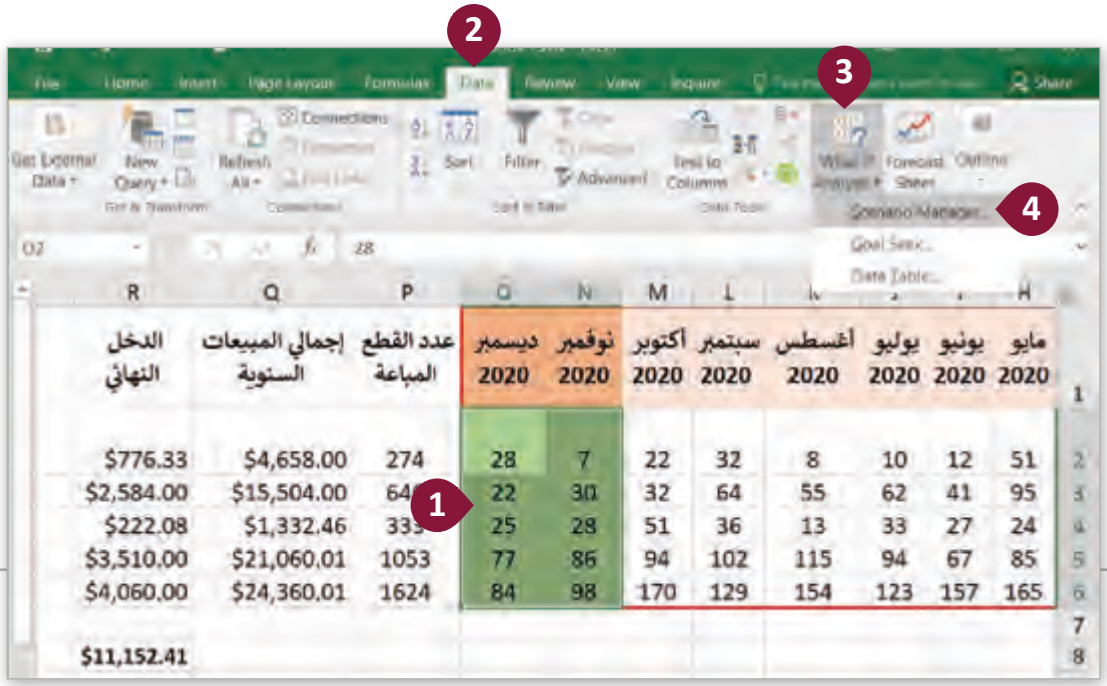
> من نافذة **Scenario Manager**، اضغط **Add** (إضافة). ❺

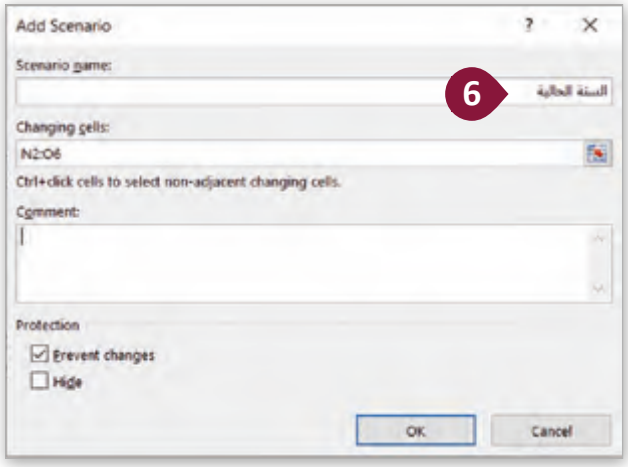
> ضع اسم السيناريو "**السنة الحالية**" في صندوق **Scenario Name** (اسم السيناريو). ❻

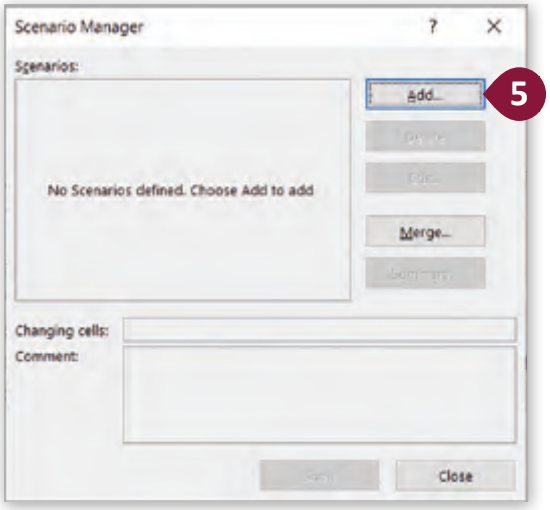
> من نافذة **Scenario Values** (قيم السيناريو)، اضغط **OK**. ❼

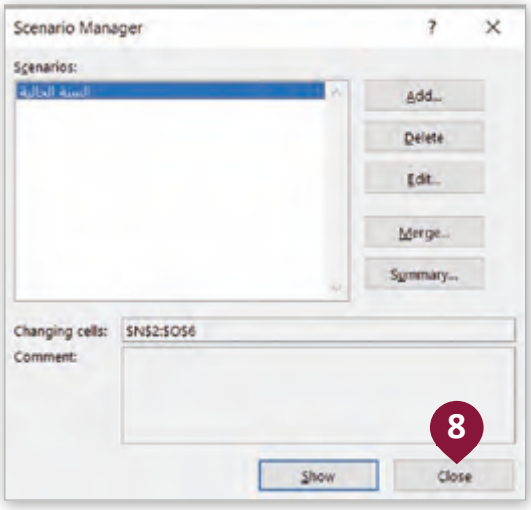
> اضغط **Close** (إغلاق). ❽

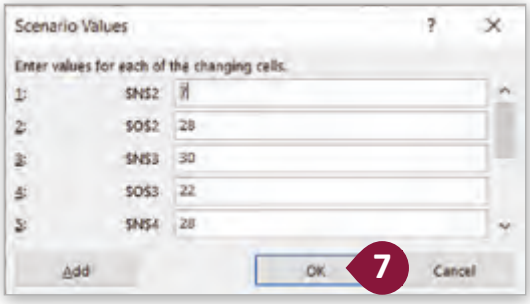
> تم إنشاء السيناريو ولكن لن تتأثر القيم في هذه المرحلة. ❾

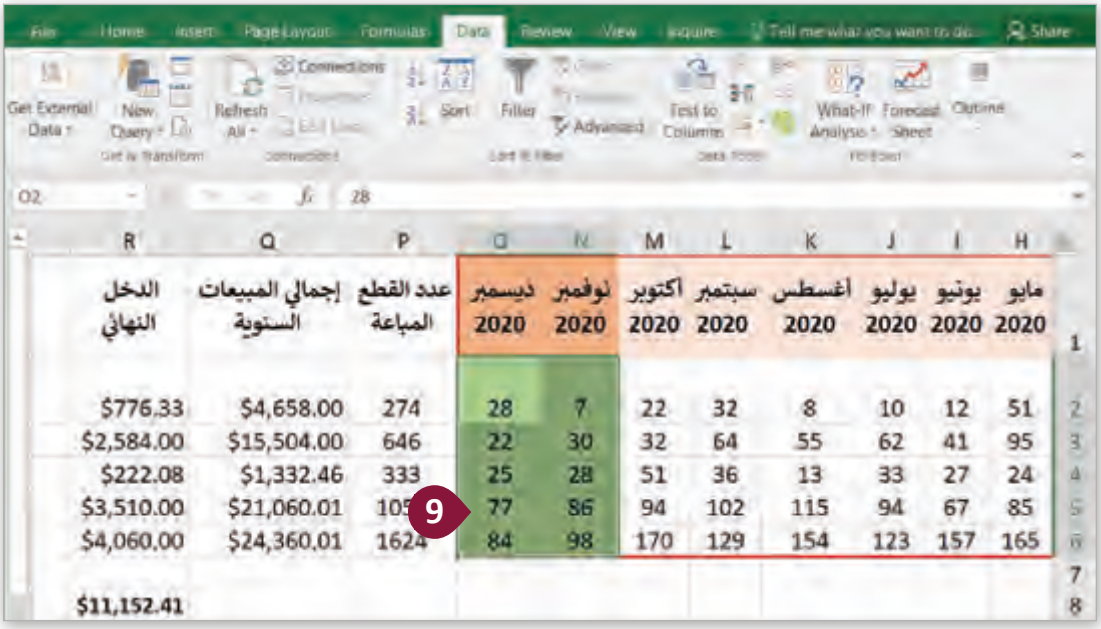



Add Scenario
Scenario name:
السنة الحالية
6
Changing cells:
N2:O6
Ctrl+click cells to select non-adjacent changing cells.
Comment:
Protection
Prevent changes
Hide
OK
Cancel


Scenario Manager
Scenarios:
No Scenarios defined. Choose Add to add
Add...
5
Merge...
Changing cells:
Comment:
Close


Scenario Manager
Scenarios:
Add...
Delete
Edit...
Merge...
Summary...
Changing cells:
SN$2:SO$6
Comment:
8
Show
Close


Scenario Values
Enter values for each of the changing cells.
1: $N$2
2: $O$2 28
3: $N$3 30
4: $O$3 22
5: $N$4 28
Add
OK
7
Cancel


Data
Get External Data
New Query
Refresh All
Connections
Sort
Filter
Advanced
Text to Columns
What-If Analysis
Forecast Sheet
Outline
O2
28
R Q P O N M L K J I H
الدخل النهائي
إجمالي المبيعات السنوية
عدد القطع المباعة
ديسمبر 2020
نوفمبر 2020
أكتوبر 2020
سبتمبر 2020
أغسطس 2020
يوليو 2020
يونيو 2020
مايو 2020
$776.33 $4,658.00 274 28 7 22 32 8 10 12 51
$2,584.00 $15,504.00 646 22 30 32 64 55 62 41 95
$222.08 $1,332.46 333 25 28 51 36 13 33 27 24
$3,510.00 $21,060.01 105 9 77 86 94 102 115 94 67 85
$4,060.00 $24,360.01 1624 84 98 170 129 154 123 157 165
$11,152.41

إنشاء سيناريو لعام 2022:

> حدد الخلايا **N2:O6**.

> من علامة تبويب **Data** (بيانات)، ❶ اضغط **What-If Analysis** (تحليل ماذا-إذا) واختر **Scenario Manger** (مدير السيناريو). ❷

> من نافذة **Scenario Manger**، اضغط **Add** (إضافة). ❸

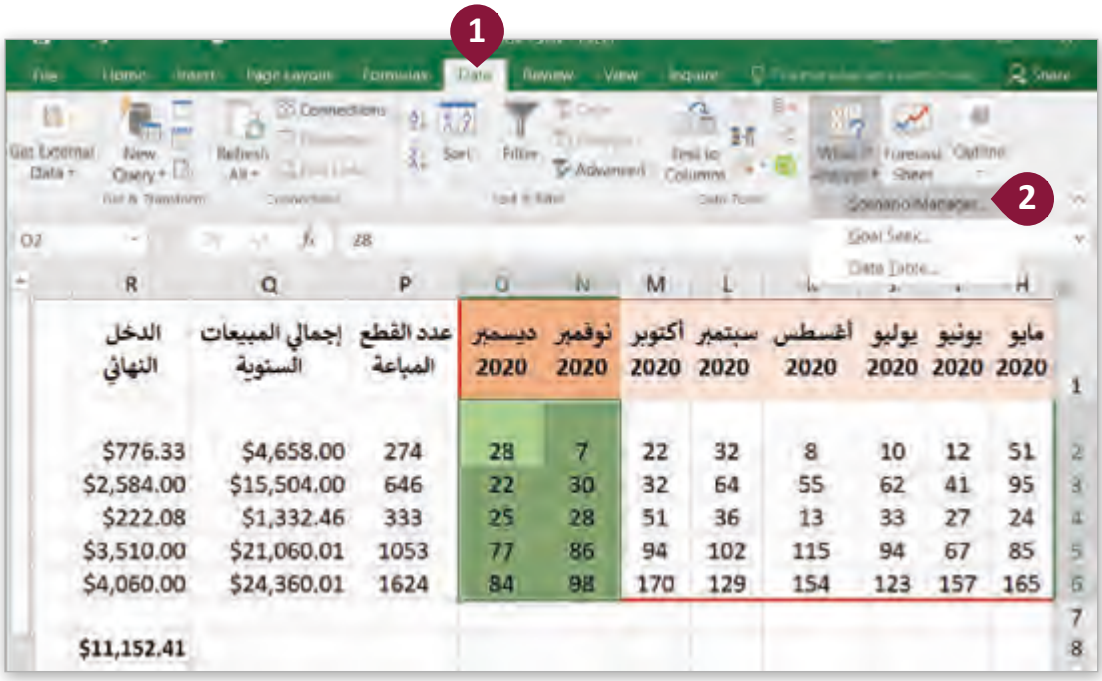
> من نافذة **Scenario Name** (اسم السيناريو) اكتب: **أفضل سيناريو لعام 2022**. ❹

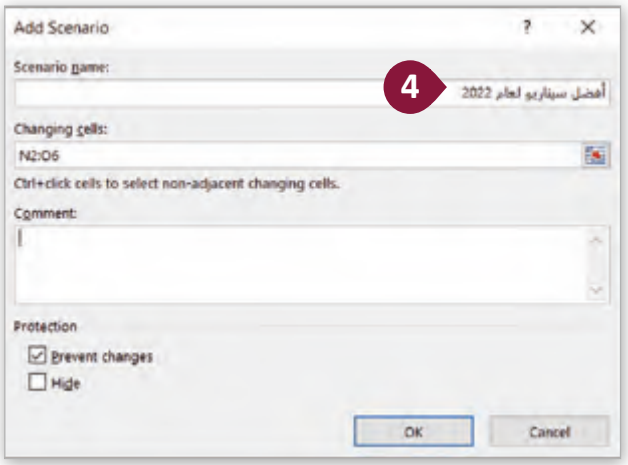
> من نافذة **Scenario Values** (قيم السيناريو)، غير جميع قيم الخلايا إلى **500**. ❺

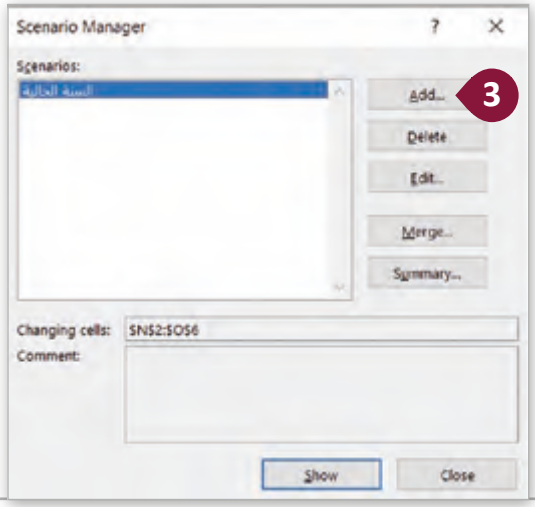
> اضغط **OK**، ❻ ثم اضغط **Show** (عرض). ❼

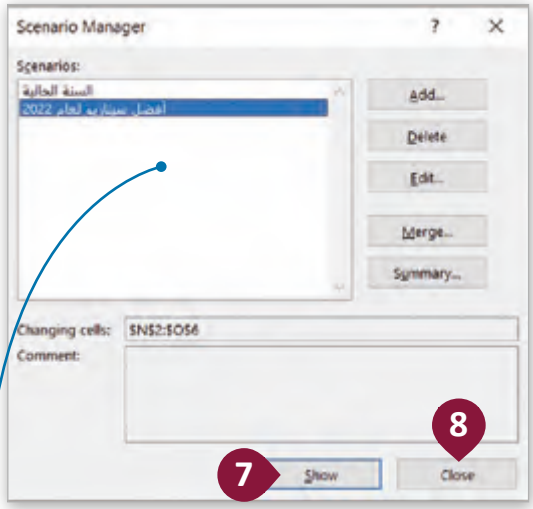
> اضغط **Close** (إغلاق). ❽

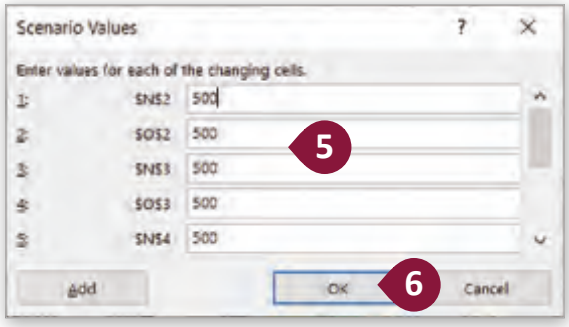
> ستظهر القيم الجديدة. ❾





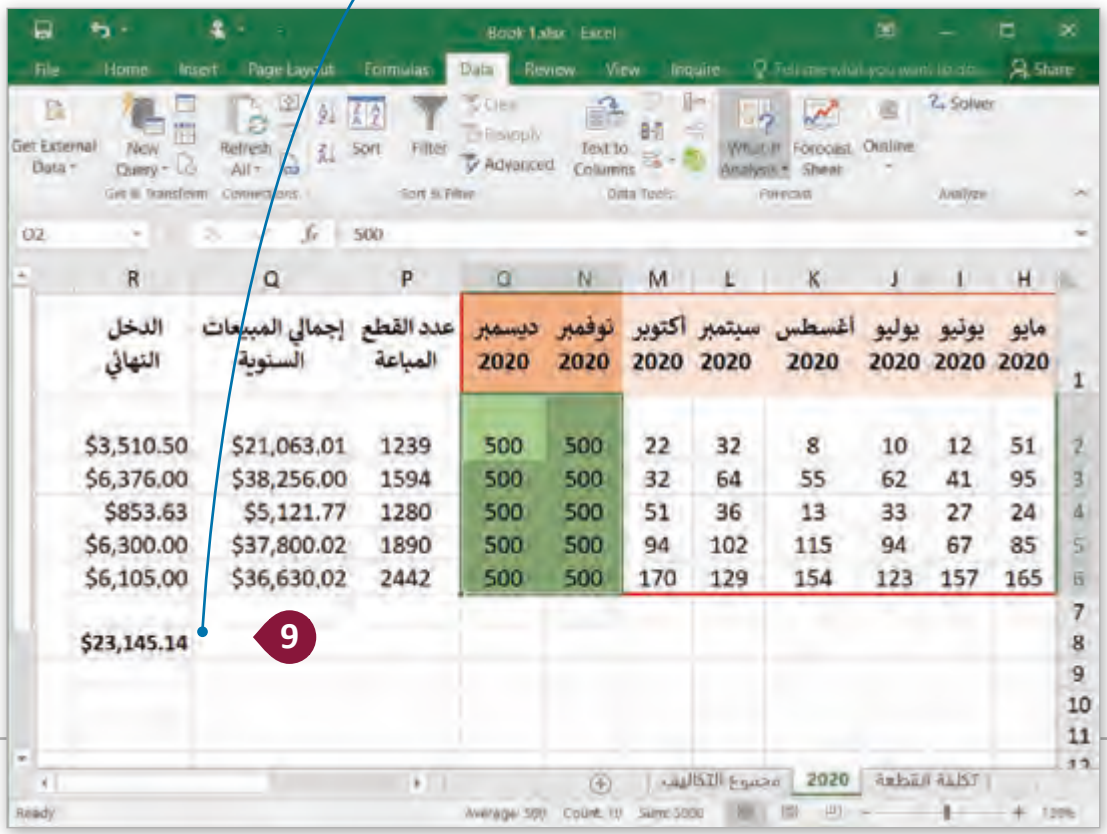






بمجرد إنشاء السيناريو يتم حفظه في قائمة Scenario Manager. يمكنك الرجوع إلى القيم الأصلية في كل مرة تريدها عن طريق تشغيل السيناريو "السنة الحالية".

من خلال استخدام أداة مدير السيناريو يمكننا معرفة أنه إذا قمنا ببيع 500 عنصر من كل منتج خلال الشهرين المحددين فإننا سنحصل على دخل إجمالي مقداره $23,145.



تحويل العملات في Excel

توفر لنا أحدث إصدارات برنامج **Excel** الفرصة للحصول على أسعار صرف العملات وأسعار الأسهم بشكل فوري. فلنفترض أننا نريد أن نرى مقدار الدخل الذي سنحققه لعام 2020 بالدولار ثم نريد تحويله من الدولار إلى الريال القطري. يجب أولًا أن نحسب إجمالي الربح لكل منتج ثم نستخدم أداة سعر الصرف في **Excel** لتحويله.

تغيير العملة:

> اختر خلية ثم اكتب **"USD/QAR"**. ❶

> من علامة تبويب **Data** (بيانات)، ومن مجموعة **Data Types** (أنواع البيانات) اضغط **Stocks** (الأسهم). ❷

> ستظهر أيقونة الأسهم. ❸

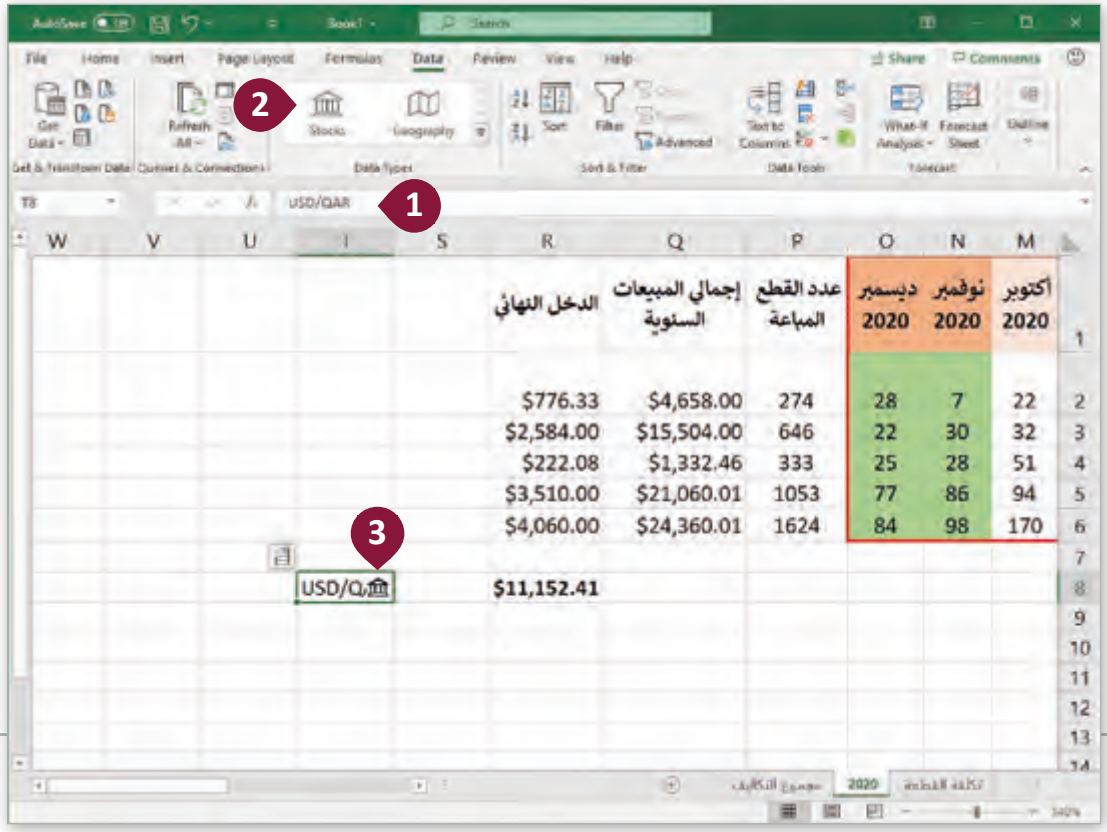
> اضغط على أيقونة الأسهم لرؤية العملة. ❹

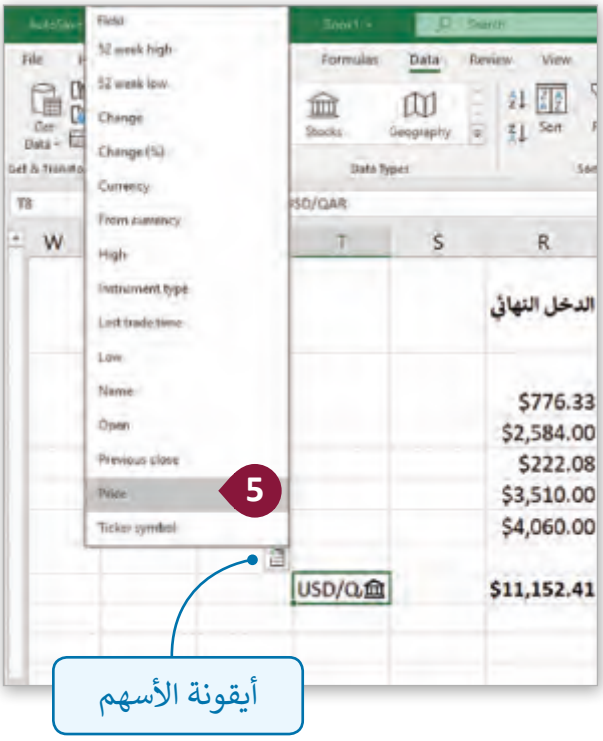
> ثم اضغط على أيقونة الخلايا واختر **Price** (السعر). ❺

> سيظهر سعر صرف الريال القطري مقابل الدولار في صيغة عملة. ❻

> في خلية جديدة اكتب **=U8*R8** ثم اضغط **Enter**. ❼

> سيظهر الدخل بالريال القطري في الخلية **R10**. ❽




Field
52 week high
52 week low
Change
Change (%)
Currency
From currency
High
Instrument type
Last trade time
Low
Name
Open
Previous close
Price
Ticker symbol
5
Formulas
Data
Review
View
Stocks
Geography
Sort
Data Types
T8
USD/QAR
W
T
S
R
الدخل النهائي
$776.33
$2,584.00
$222.08
$3,510.00
$4,060.00
USD/Q
$11,152.41
أيقونة الأسهم

4
3.64
USD/QAR
US Dollar/Qatar Rial
FX Spot Rate
USDQAR
USD
QAR
T
S
R
الدخل النهائي
$776.33
$2,584.00
$222.08
$3,510.00
$4,060.00
USD/Q
$11,152.41

File
Home
Insert
Page Layout
Formulas
Data
Review
View
Get Data
Refresh All
Stocks
Geography
Sort
Get & Transform Data
Queries & Connections
Data Types
R10
=U8*R8
7
V
U
T
S
R
الدخل النهائي
$776.33
$2,584.00
$222.08
$3,510.00
$4,060.00
3.64 ر.ق USD/Q
$11,152.41
8
QAR 40,611.52

=T8.Price
W
V
U
T
S
R
الدخل النهائي
$776.33
$2,584.00
$222.08
$3,510.00
$4,060.00
6
3.64 ر.ق
USD/Q
$11,152.41

1

ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخطأ.

.1	من خلال موفري الحوسبة السحابية يمكن معالجة البيانات الضخمة وتحليلها بشكل أسرع مما يؤدي إلى رؤى يمكنها تحسين الأعمال.	
.2	يعد التخزين مشكلة عادية تتعلق بالبيانات الضخمة نظرًا لحقيقة أن حجمها الكبير لا يتطلب بالضرورة ترقيات كافية للبنية التحتية من أجل معالجة هذه البيانات وتحليلها.	
.3	تعمل السحابة على تبسيط الاتصال والتعاون داخل المؤسسة مما يمنح المزيد من الموظفين إمكانية الوصول إلى التحليلات ذات الصلة ويبسط مشاركة البيانات.	
.4	أحد أهم ميزات استخدام السحابة هو سهولة توسيع البنية التحتية لمراكز البيانات المحلية داخل المؤسسة وإضافة المزيد من المساحات التخزينية لمواكبة التدفق المستمر للبيانات الضخمة.	
.5	خدمات AWS توفر منصات خاصة بالحوسبة السحابية وهي تابعة لشركة Google.	
.6	عند انتقال المؤسسة إلى استخدام الحوسبة السحابية في تخزين ومعالجة البيانات الضخمة، تتيح لموظفيها تركيز جهودهم في الإبداع وتطوير الأعمال التجارية للمؤسسة.	
.7	ينبغي للشركات والمؤسسات التجارية الاعتماد كليًا على مراكز البيانات المحلية لتخزين ومعالجة البيانات الضخمة وذلك تجنبًا للتكاليف العالية عند الانتقال إلى السحابة.	
.8	يشير مصطلح قابلية التوسع إلى إمكانية ترقية وزيادة الموارد الحاسوبية المستخدمة في تخزين ومعالجة البيانات الضخمة عند استخدام الحوسبة السحابية.	

2

- اذكر ثلاثة أمثلة لخدمات الحوسبة السحابية الأكثر شيوعًا وحضورًا في السوق العالمي، والمستخدمة في تخزين ومعالجة البيانات الضخمة.

3

- اشرح باختصار أربعة من ميزات استخدام مراكز البيانات السحابية.

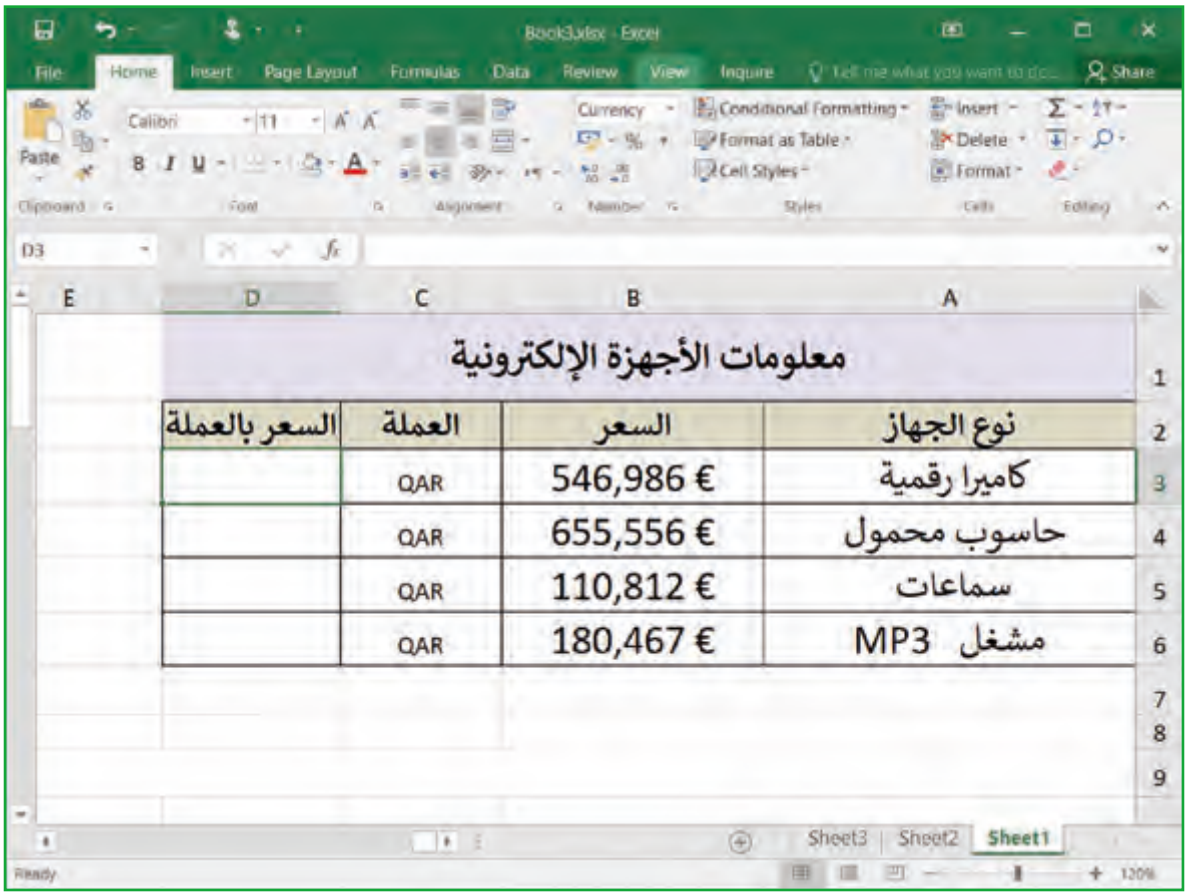
4

افتح ملف "Exercise.xlsx" الذي يحتوي على جدول الدخل السنوي الذي قمت بإنشائه في تمرين الدرس السابق. اختر الأشهر التي تعتقد أنها حققت أفضل النتائج في المنتجات المباعة شهريًا واستخدم أداة Excel Scenario Manager من أجل زيادة الدخل الإجمالي. احفظ الملف باسم: Exercise_Scenario.xlsx

	كاميرا رقمية	حاسوب محمول	سماعات	مشغل MP3
يناير	20	40	20	40
فبراير	30	45	15	35
مارس	50	26	19	30
أبريل	40	45	10	28
مايو	25	44	9	27
يونيو	35	42	18	32
يوليو	60	35	22	42
أغسطس	66	55	23	40
سبتمبر	75	35	25	30
اكتوبر	55	40	17	22
نوفمبر	60	28	22	30
ديسمبر	50	35	18	45

5

افتح ملف Excel التالي "Book3.xlsx" واستخدم أداة تحويل العملات لتحويل الأسعار إلى (أ) دولار أمريكي وإلى (ب) ريال قطري.



الدرس الرابع

الوظيفة الإضافية Excel Solver

أداة Solver هي إحدى الأدوات الإضافية (add-in) في Microsoft Excel وتنتمي إلى مجموعة "أدوات تحليل ماذا-إذا" (What-if Analysis tools). يتم استخدام هذه الإضافة لإيجاد أفضل الحلول للنماذج ذات المدخلات المتعددة.

ما هو Excel Solver؟

صممت أداة **Microsoft Excel Solver** لمحاكاة وتحسين نماذج الأعمال والهندسة المختلفة. ويمكننا استخدامها لتحديد القيم القصوى أو الدنيا الممكنة لقيمة مخزنة في خلية -تسمى الخلية التي تحتوي هذه القيمة بالخلية المستهدفة- عن طريق تغيير قيم نطاق مجموعة من الخلايا. تفيد هذه الأداة في حل مشاكل البرمجة الخطية أو ما يسمى بـ التحسين الخطي (**Linear Optimization**)، ويطلق عليها أحيانًا تسمية محلل البرمجة الخطية.

التعامل مع مشاكل التحسين (Optimization)

مشاكل التحسين هي مشاكل موجودة في العالم الحقيقي في العديد من المجالات مثل الرياضيات والهندسة والعلوم والأعمال والاقتصاد، وتختص بإيجاد أفضل طريقة أو أكثرها كفاءة لاستغلال الموارد المحدودة لتحقيق هدف معين في وضع معين، ويندرج ذلك ضمن مجالات الذكاء الاصطناعي.

قد يكون الهدف المنشود من العملية هو زيادة الربح وتقليل التكلفة أو تقليل المسافة الإجمالية المقطوعة أو تقليل الوقت الإجمالي لإكمال المشروع أو زيادة عائد الاستثمار ولربما تحديد الميزانية المثالية لحملتنا الإعلانية، أو حتى وضع أفضل جدول عمل لموظفينا أو تقليل تكاليف التوصيل وغيرها.

قبل تشغيل الأداة **Microsoft Excel Solver**، يجب علينا صياغة المشكلة (النموذج) التي تمثل الموقف والمراد حلها، ويمكن ذلك باستخدام ورقة عمل.

صياغة المشكلة

لتعريف مشكلتنا في **Microsoft Excel Solver** يجب أن نجيب عن ثلاث أسئلة رئيسة:

> ما هي القرارات التي يجب اتخاذها؟

في مثال المتجر الإلكتروني نريد حساب القيم الأمثل للمنتجات والتكاليف. هذه الخلايا المعروفة تحتوي على بيانات يمكن تغييرها لتحقيق الهدف.

> ما هي القيود؟

في مثال المتجر الإلكتروني، يتمثل القيد في سعر بيع كل منتج. يطلق على الخلايا التي تحتوي هذه القيم تسمية الخلايا المقيدة. بمعنى آخر، فإن القيود هي الشروط التي يجب استيفاؤها أو الالتزام بها.

> ما هو الهدف؟

يتلخص الهدف في مثال المتجر الإلكتروني في زيادة إجمالي الربح. وهكذا تسمى الخلية التي تحتوي على الهدف بالخلية المستهدفة، وهي الخلية التي تدور حولها المشكلة. بشكل عام، يمكن أن يكون الهدف هو زيادة أو تقليل أو تحقيق جزء من القيمة المستهدفة.

سيقوم **Microsoft Excel Solver** بضبط القيم الموجودة في الخلايا المتغيرة مع وضع الاعتبار للقيود الموجودة في الخلايا المقيدة وإظهار النتيجة المرجوة في الخلية المستهدفة.

مشاكل التحسين في Excel

يعد **Excel Solver** أداة قوية تتعامل مع مشكلات التحسين حيث يمكننا استخدام ورقة العمل الخاصة بها لإدراج متغيرات وقيود النموذج، وتشغيل الأداة للوصول إلى النتائج المثالية، وتعتبر هذه الأداة مناسبة لشريحة كبيرة من المستخدمين بغض النظر عن خلفيتهم الرياضية أو البرمجية.

عندما يحتوي نموذج على متغيرين للقرار، فيمكن استخدام الطريقة الرسومية لحل النموذج. ولكن المشكلة أن عددًا قليلًا جدًا من مشاكل العالم الحقيقي تقتصر على متغيرين فقط، لذلك فبالنسبة للمشاكل التي قد تحتوي على أكثر من متغيرين فإننا نحتاج إلى استخدام تقنيات وحسابات معقدة لإيجاد الحل الأمثل.

يُطلق على النموذج الذي تكون فيه الخلية المستهدفة وجميع القيود (بخلاف قيود العدد الصحيح) دوال خطية لمتغيرات القرار، وبذلك يمكن تسمية المشكلة بـ "المشكلة الخطية" **(Linear Problem)**، وحلها أسهل من المشاكل غير الخطية **(Non Linear Problem).**

الوظيفة الإضافية Solver

في مثال المتجر الإلكتروني، وباستخدام **Solver** سنقوم بتنفيذ الإجراءات العكسية للإجراءات التي تم تنفيذها عن طريق مدير السيناريو في الدرس السابق، حيث سنحدد الهدف المستقبلي لإجمالي دخل المتجر ليكون مثلًا 20,000 دولار. وستقوم أداة **Solver** بتحديد المبيعات المستهدفة لكل منتج من أجل تحقيق ذلك الهدف المالي.

قبل البدء علينا تفعيل أداة **Solver** بإضافتها إلى أدوات **Excel**.

تفعيل وظيفة Solver:

> من علامة تبويب **File**، اضغط **Options** (خيارات). ❶

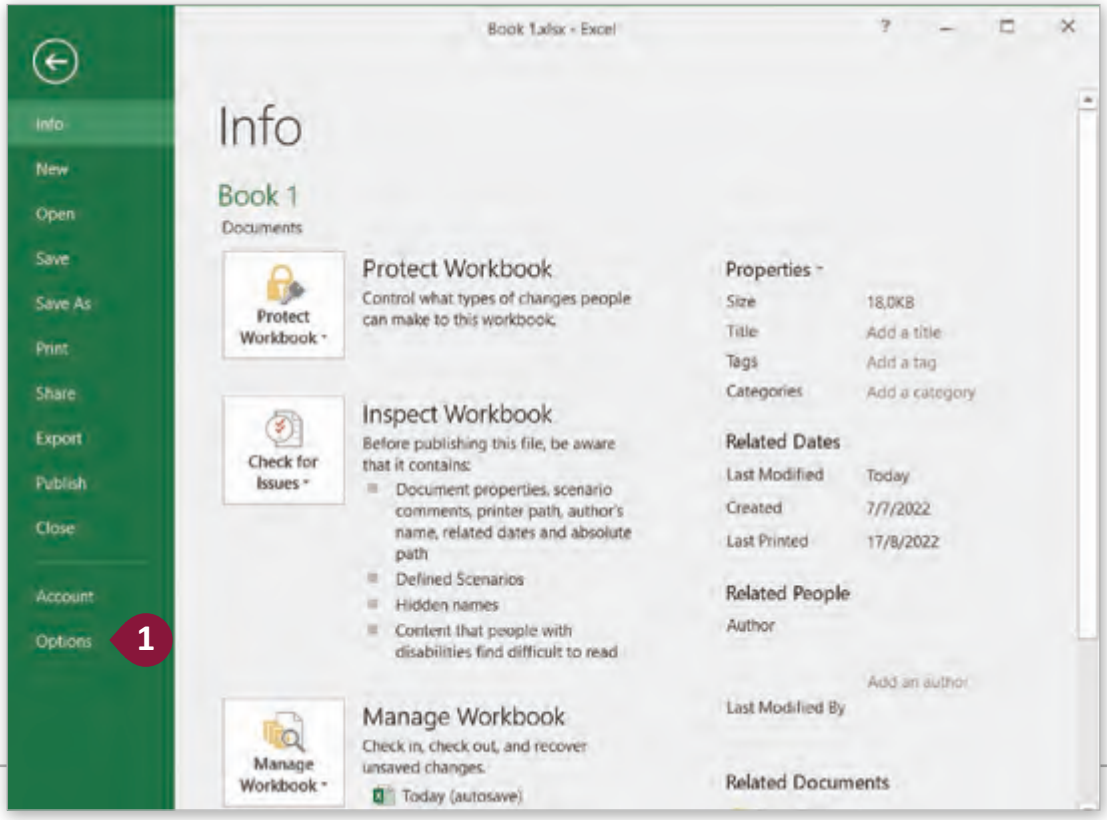
> من نافذة خيارات **Excel**، اضغط **Add-Ins** (الوظائف الإضافية). ❷

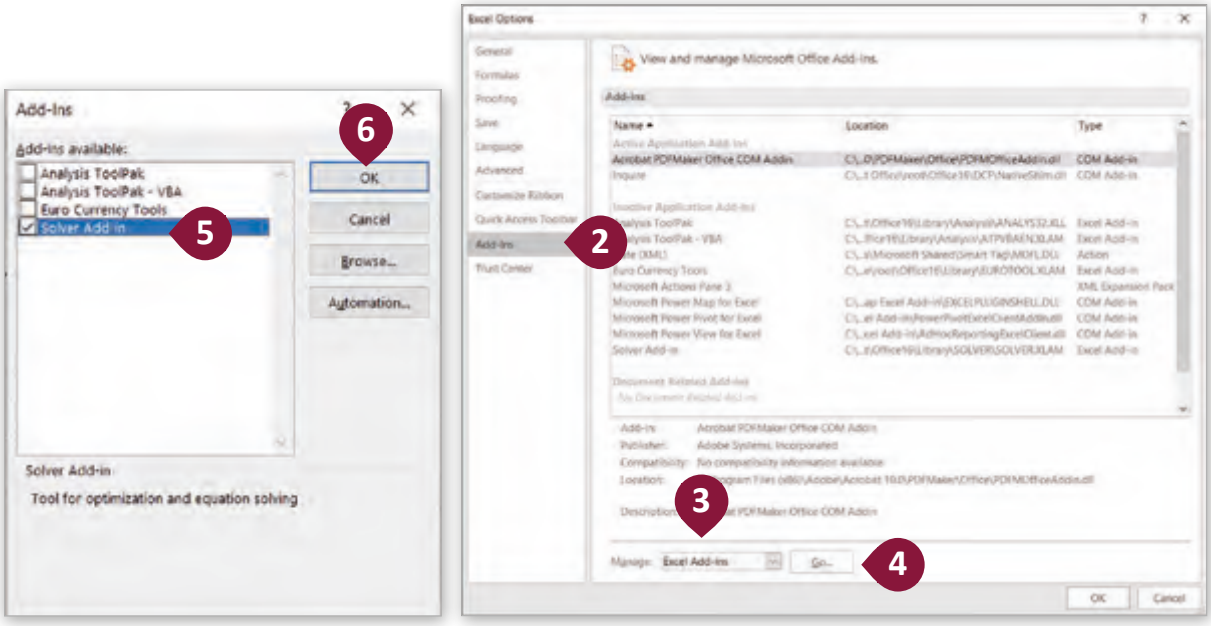
> من صندوق **Manage** (إدارة)، اختر **Excel Add-Ins** (وظائف إكسل الإضافية)، ❸ ثم اضغط **GO**. ❹

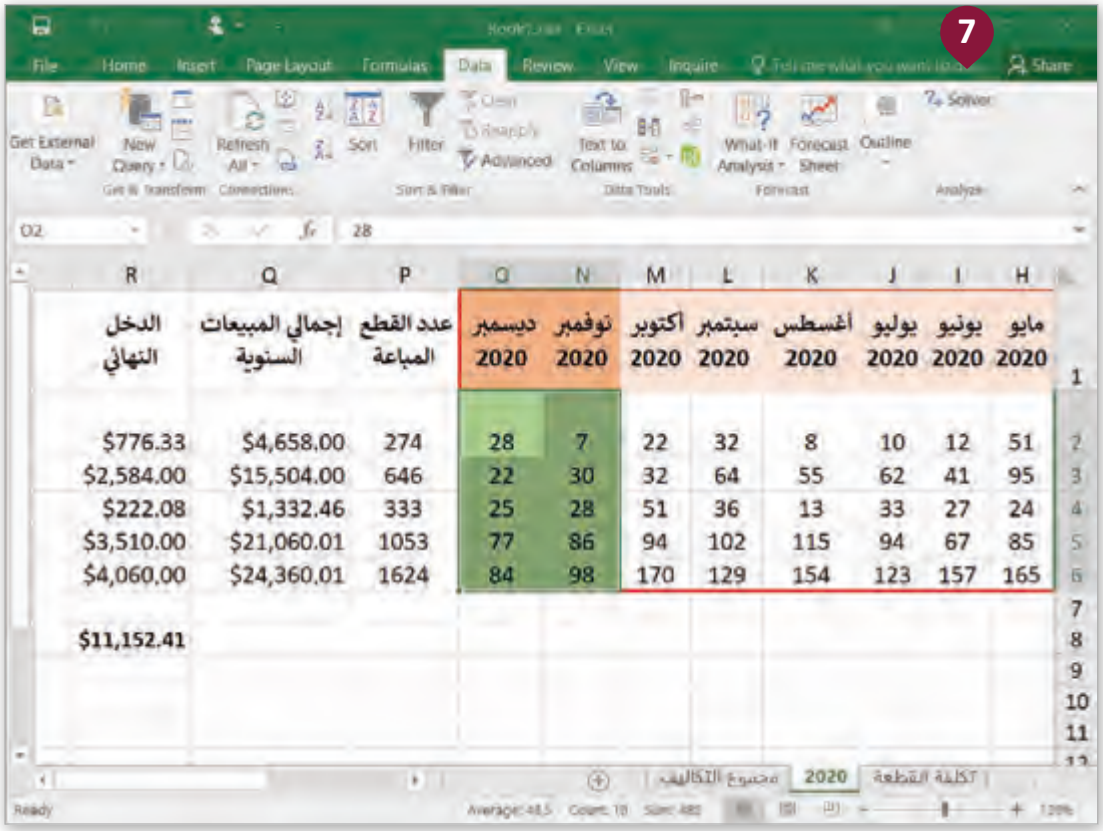
> من نافذة **Excel Add-Ins**، حدد **Solver Add-In**. ❺

> اضغط **OK**. ❻

> ستظهر أيقونة أداة Solver. ❼

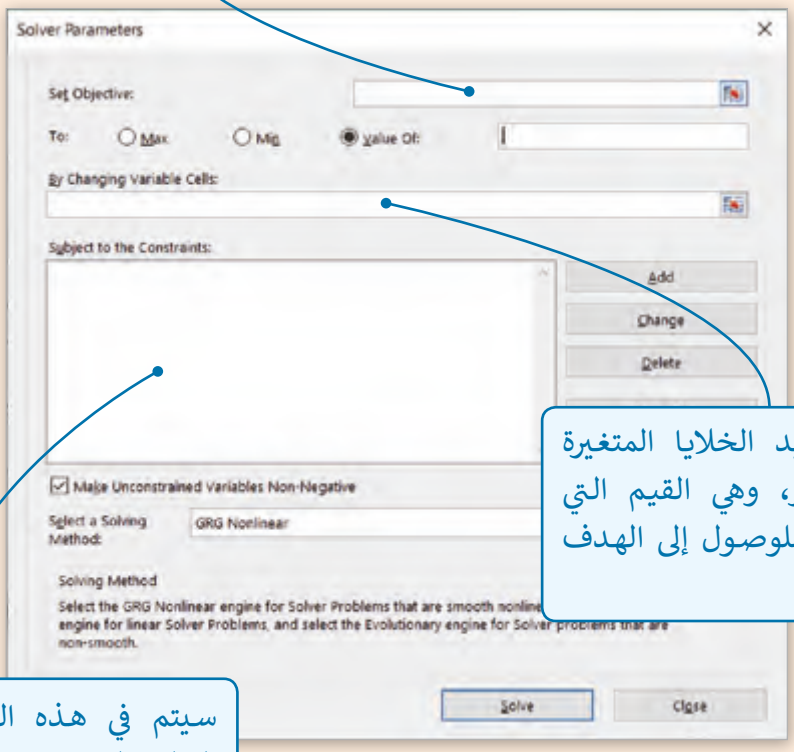



Excel Options
View and manage Microsoft Office Add-ins.
Add-ins
Manage: Excel Add-ins
Go...
OK
Cancel
Add-Ins
Add-ins available:
Analysis ToolPak
Analysis ToolPak - VBA
Euro Currency Tools
Solver Add-in
OK
Cancel
Browse...
Automation...
Solver Add-in
Tool for optimization and equation solving
1
2
3
4
5
6


7
File
Home
Insert
Page Layout
Formulas
Data
Review
View
Inquire
Share
Solver
Get External Data
New Query
Refresh All
Sort
Filter
Advanced
Text to Columns
What-If Analysis
Forecast Sheet
Outline
O2
28
R
Q
P
O
N
M
L
K
J
I
H
الدخل النهائي
إجمالي المبيعات السنوية
عدد القطع المباعة
ديسمبر 2020
نوفمبر 2020
أكتوبر 2020
سبتمبر 2020
أغسطس 2020
يوليو 2020
يونيو 2020
مايو 2020
$776.33 $4,658.00 274 28 7 22 32 8 10 12 51
$2,584.00 $15,504.00 646 22 30 32 64 55 62 41 95
$222.08 $1,332.46 333 25 28 51 36 13 33 27 24
$3,510.00 $21,060.01 1053 77 86 94 102 115 94 67 85
$4,060.00 $24,360.01 1624 84 98 170 129 154 123 157 165
$11,152.41
2020
Ready

عند إعداد المشكلة يجب ضبط معاملات **Solver** كما في الصورة التالية:

هذه هي الخلية المستهدفة في ورقة العمل والتي يجب زيادة قيمتها أو إنقاصها أو جعلها تصل إلى قيمة معينة. حسب المشكلة التي تحاول حلها.



هنا يتم تحديد الخلايا المتغيرة أو خلايا القرار، وهي القيم التي سيتم تعديلها للوصول إلى الهدف المنشود.

سيتم في هذه القائمة إضافة الخلايا المقيدة، وهي الخلايا التي تحتوي على الحدود التي نفرضها على القيم المتغيرة.

استخدام Solver دون قيود

لنجرب استخدام أداة Solver للوصول إلى الهدف المالي المحدد لإجمالي دخل المتجر، وسيتم ضبط الخلية الهدف وخلايا القرار دون الحاجة إلى إضافة أي قيود في هذا السيناريو.

استخدام Solver بدون قيود:

> من علامة تبويب **Data** (بيانات)، ❶ اضغط زر **Solver**. ❷

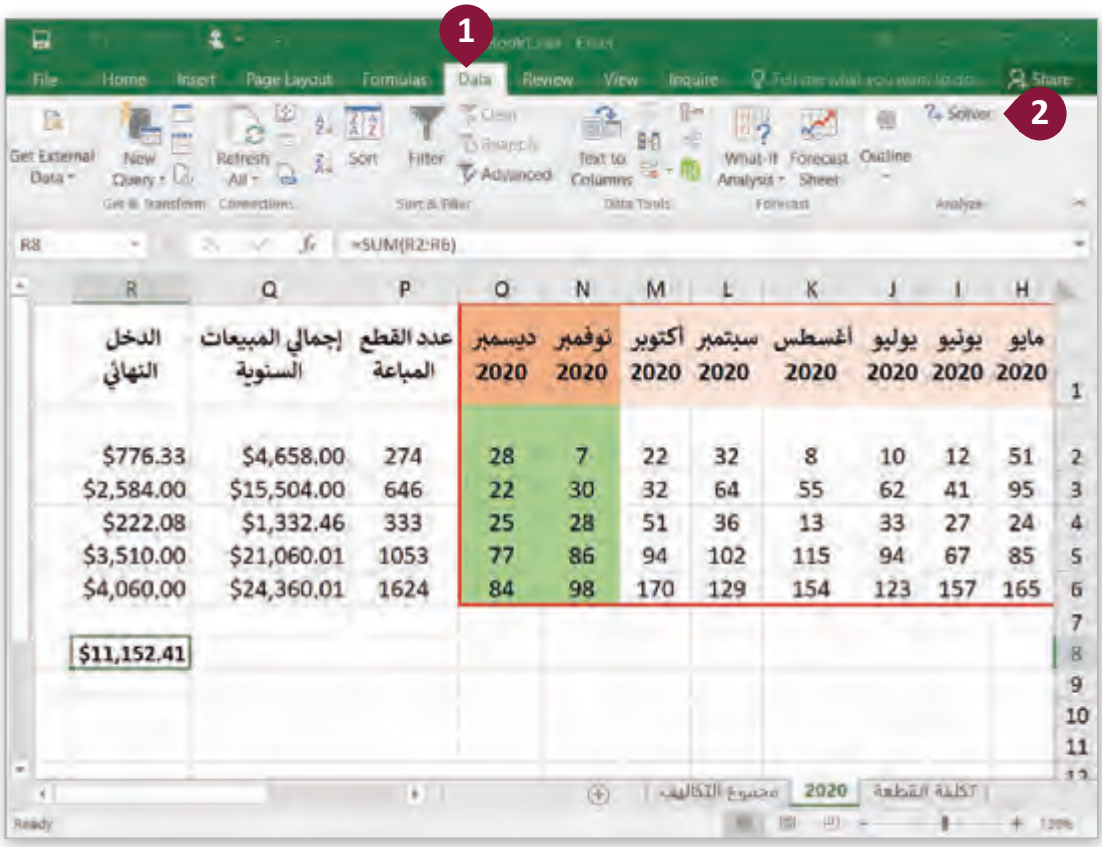
> من **Set Objective** (تحديد الهدف) اختر الخلية **R8**. ❸

> حدد القيمة المستهدفة لإجمالي دخل المتجر، وهي **20,000$**. ❹

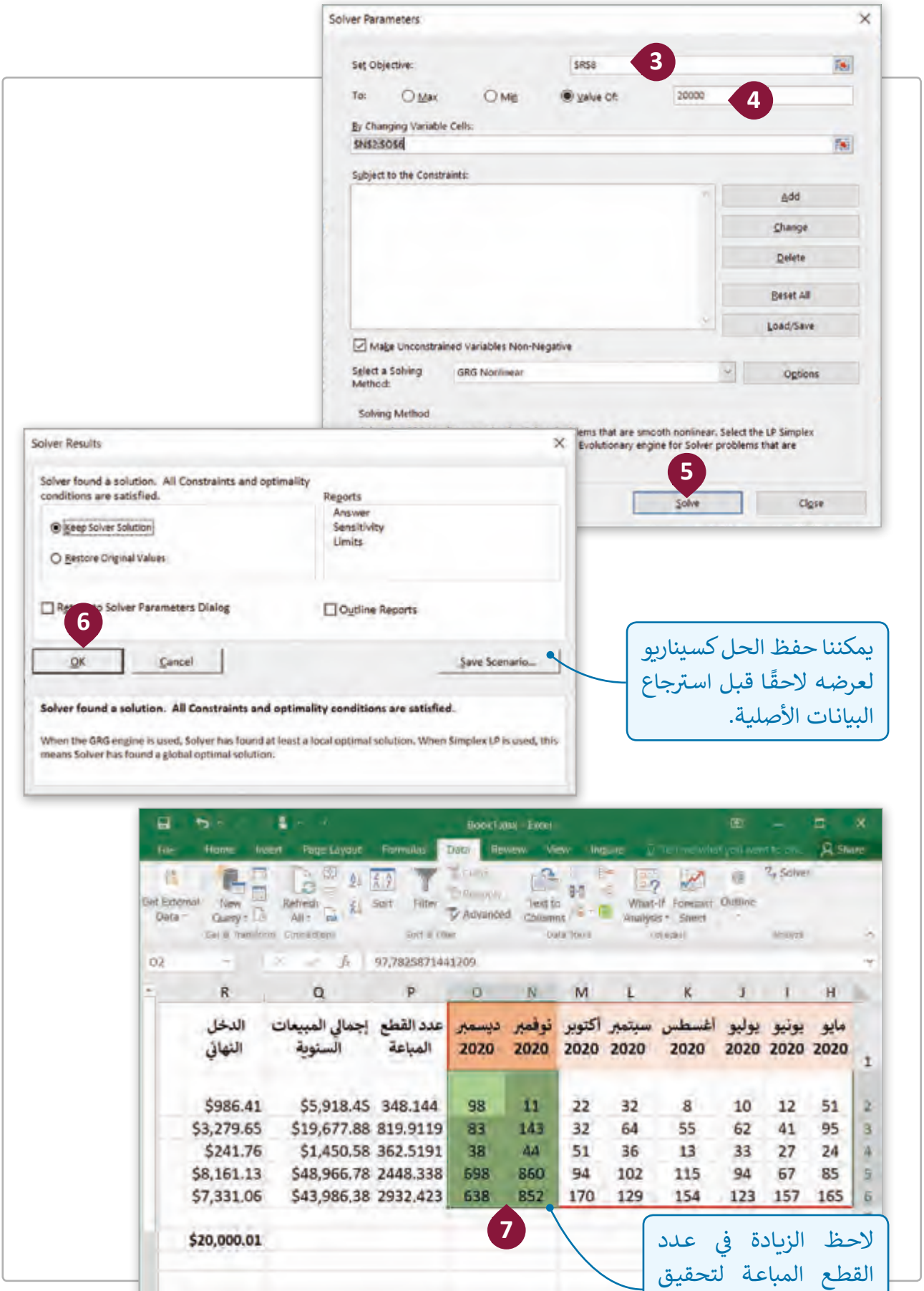
> من **By Changing Variable Cells** (بتغيير الخلايا المتغيرة) اختر الخلايا **N2:O6**. ❺

> اضغط **Solve**. ❻

> ستطبق التغييرات على الخلايا المحددة. ❼



الدخل النهائي	إجمالي المبيعات السنوية	عدد القطع المباعة	ديسمبر 2020	نوفمبر 2020	أكتوبر 2020	سبتمبر 2020	أغسطس 2020	يوليو 2020	يونيو 2020	مايو 2020
$776.33	$4,658.00	274	28	7	22	32	8	10	12	51
$2,584.00	$15,504.00	646	22	30	32	64	55	62	41	95
$222.08	$1,332.46	333	25	28	51	36	13	33	27	24
$3,510.00	$21,060.01	1053	77	86	94	102	115	94	67	85
$4,060.00	$24,360.01	1624	84	98	170	129	154	123	157	165
$11,152.41										


Solver Parameters
Set Objective: $R$8
3
To: Max Min Value Of: 20000
4
By Changing Variable Cells: $N$2:$O$6
Subject to the Constraints:
Add
Change
Delete
Reset All
Load/Save
Make Unconstrained Variables Non-Negative
Select a Solving Method: GRG Nonlinear
Options
Solving Method
Evolutionary engine for Solver problems that are
5
Solve
Close
Solver Results
Solver found a solution. All Constraints and optimality conditions are satisfied.
Reports
Answer
Sensitivity
Limits
Keep Solver Solution
Restore Original Values
Outline Reports
6
OK
Cancel
Save Scenario...
Solver found a solution. All Constraints and optimality conditions are satisfied.
When the GRG engine is used, Solver has found at least a local optimal solution. When Simplex LP is used, this means Solver has found a global optimal solution.
يمكننا حفظ الحل كسيناريو لعرضه لاحقًا قبل استرجاع البيانات الأصلية.
97,7825871441209
R Q P O N M L K J I H
الدخل النهائي
إجمالي المبيعات السنوية
عدد القطع المباعة
ديسمبر 2020
نوفمبر 2020
أكتوبر 2020
سبتمبر 2020
أغسطس 2020
يوليو 2020
يونيو 2020
مايو 2020
$986.41 $5,918.45 348.144 98 11 22 32 8 10 12 51
$3,279.65 $19,677.88 819.9119 83 143 32 64 55 62 41 95
$241.76 $1,450.58 362.5191 38 44 51 36 13 33 27 24
$8,161.13 $48,966.78 2448.338 698 860 94 102 115 94 67 85
$7,331.06 $43,986.38 2932.423 638 852 170 129 154 123 157 165
$20,000.01
7
لاحظ الزيادة في عدد القطع المباعة لتحقيق الهدف المالي الذي حددته لأداة Solver.

استخدام Solver بقيود

لنفترض أننا نود الوصول إلى الهدف المالي من خلال خفض تكاليف الإنتاج والشحن والتسويق وزيادة القطع المباعة خلال العام 2020، دون التأثير على سعر المنتج، سنحتاج في هذه الحالة إلى تحديد خلايا القرار لتنحصر في أعمدة التكاليف والوحدات المباعة، وتقييد المشكلة بحيث لا يتم إحداث تغييرات على سعر المنتج، وإنما يجري فقط على التكاليف وعدد الوحدات المباعة.

استخدام Solver بقيود:

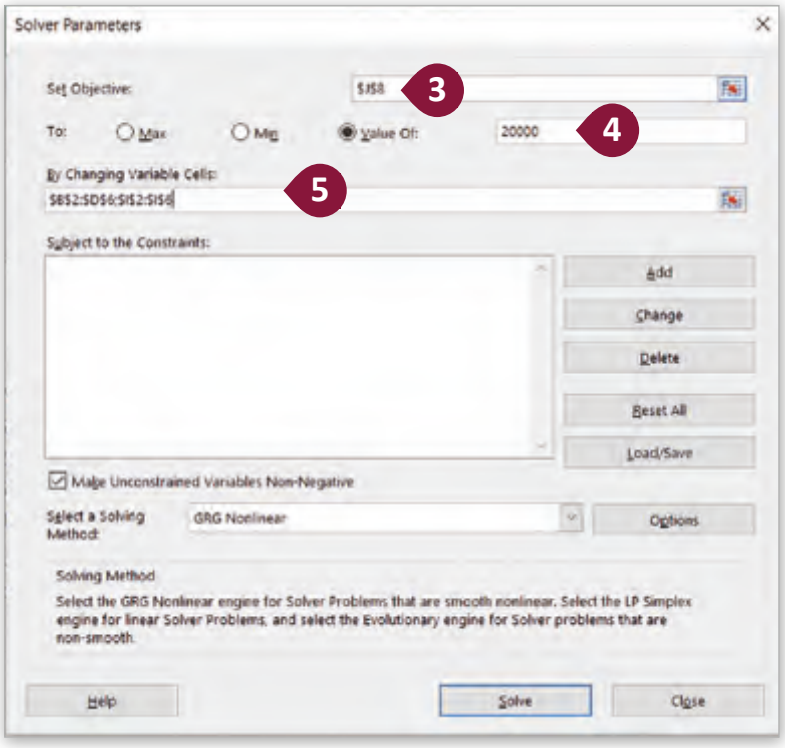
> من علامة تبويب **Data** (بيانات)، ❶ اضغط زر **Solver**. ❷

> من **Set Objective** (تعيين الهدف) اختر الخلية **R8**. ❸

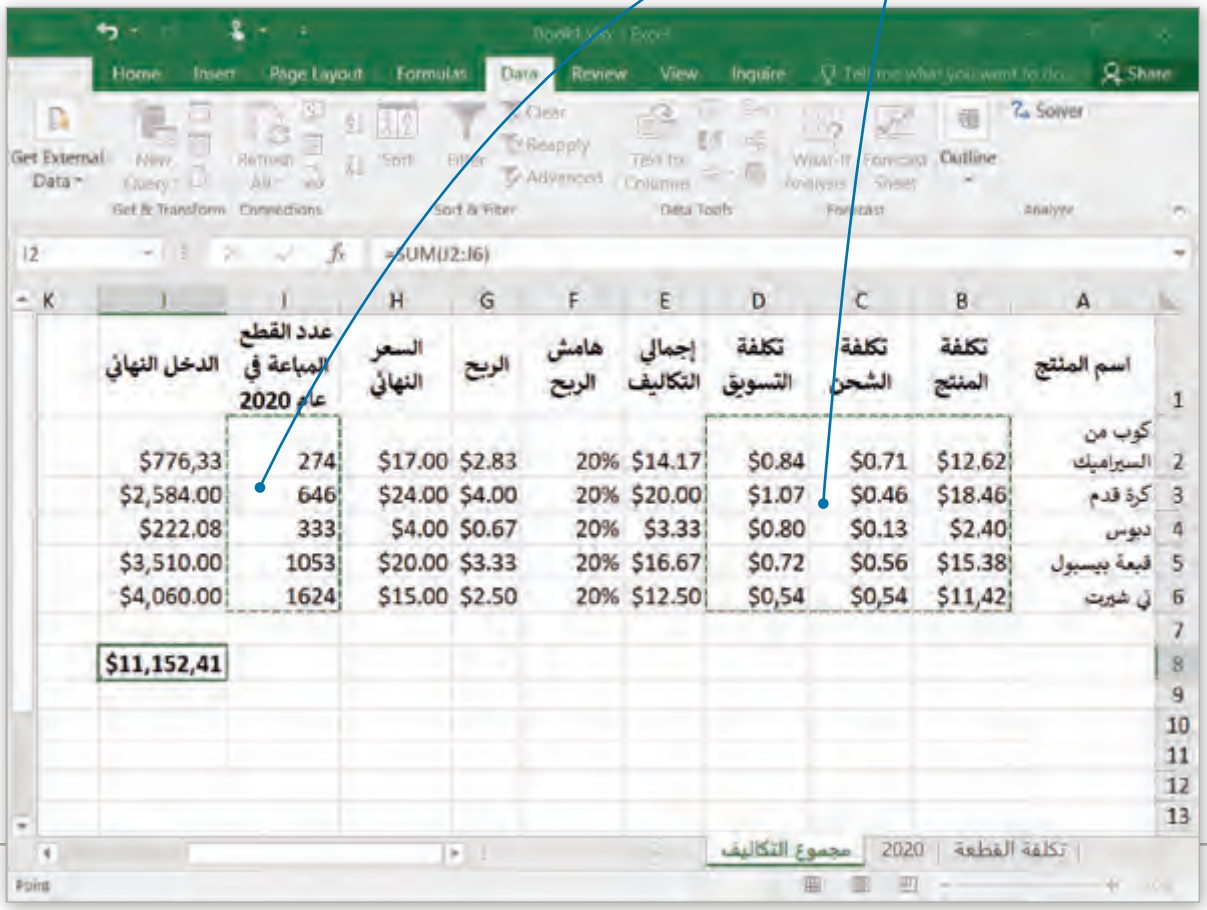
> حدد الهدف المالي للدخل النهائي، وهو $20,000. ❹

> من **By Changing Variable Cells** (بتغيير الخلايا المتغير)، حدد الخلايا **B2:D6** والخلايا **I2:I6**. ❺

اسم المنتج	تكلفة المنتج	تكلفة الشحن	تكلفة التسويق	إجمالي التكاليف	هامش الربح	الربح	السعر النهائي	عدد القطع المباعة في عام 2020	الدخل النهائي
كوب من السيراميك	$12.62	$0.71	$0.84	$14.17	20%	$2.83	$17.00	274	$776,33
كرة قدم	$18.46	$0.46	$1.07	$20.00	20%	$4.00	$24.00	646	$2,584.00
دبوس	$2.40	$0.13	$0.80	$3.33	20%	$0.67	$4.00	333	$222.08
قبعة بيسبول	$15.38	$0.56	$0.72	$16.67	20%	$3.33	$20.00	1053	$3,510.00
تي شيرت	$11.42	$0.54	$0.54	$12.50	20%	$2.50	$15.00	1624	$4,060.00
									$11,152.41



هذه هي الخلايا المحددة.



اسم المنتج	تكلفة المنتج	تكلفة الشحن	تكلفة التسويق	إجمالي التكاليف	هامش الربح	الربح	السعر النهائي	عدد القطع المباعة في عام 2020	الدخل النهائي
كوب من السيراميك	$12.62	$0.71	$0.84	$14.17	20%	$2.83	$17.00	274	$776,33
كرة قدم	$18.46	$0.46	$1.07	$20.00	20%	$4.00	$24.00	646	$2,584.00
دبوس	$2.40	$0.13	$0.80	$3.33	20%	$0.67	$4.00	333	$222.08
قبعة بيسبول	$15.38	$0.56	$0.72	$16.67	20%	$3.33	$20.00	1053	$3,510.00
تي شيرت	$11,42	$0,54	$0,54	$12.50	20%	$2.50	$15.00	1624	$4,060.00

إعداد القيود:

> اضغط ❶ **Add Constraints** (إضافة قيود) من نافذة **Solver** الرئيسة.

> من صندوق **Cell Reference** (مرجع الخلية)، حدد الخلية **H2** والتي تمثل سعر كوب السيراميك. ❷

> اختر الرمز **<=.** ❸

> ضع الرقم **17** في صندوق **Constraint** لتثبيت سعر كوب السيراميك. ❹

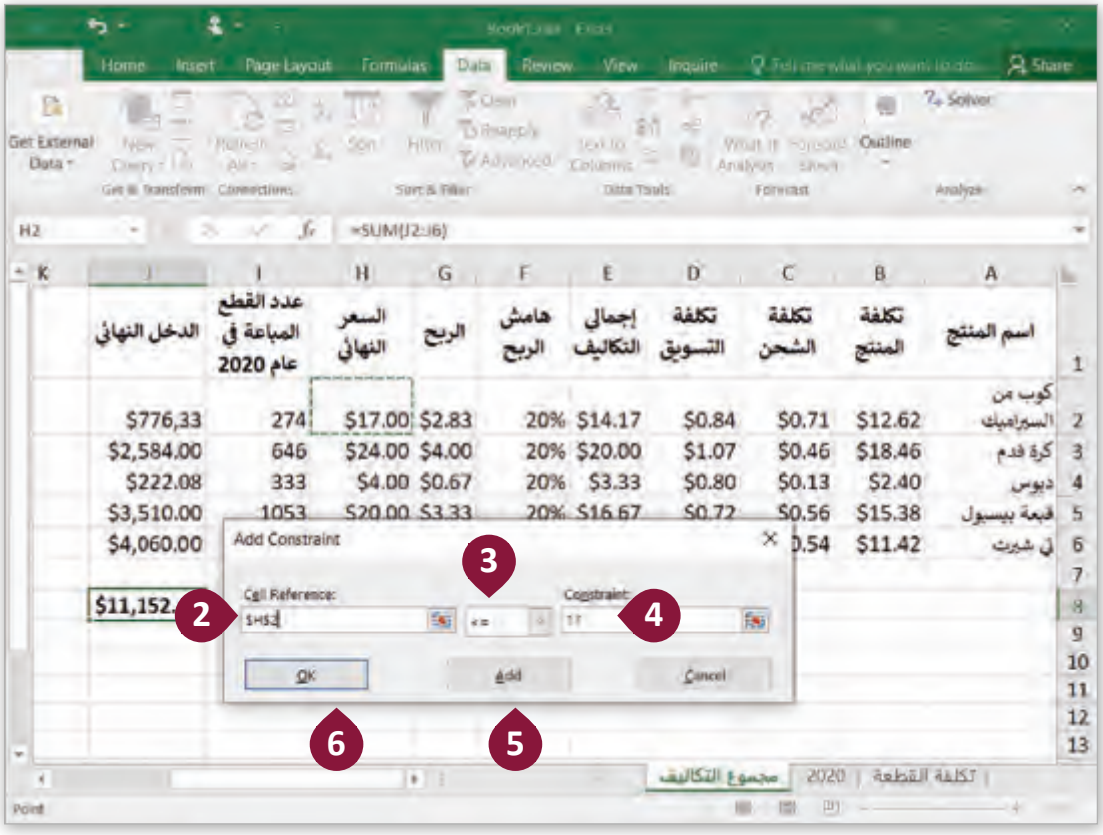
> اضغط **Add** لتثبيت أسعار بقية المنتجات. ❺

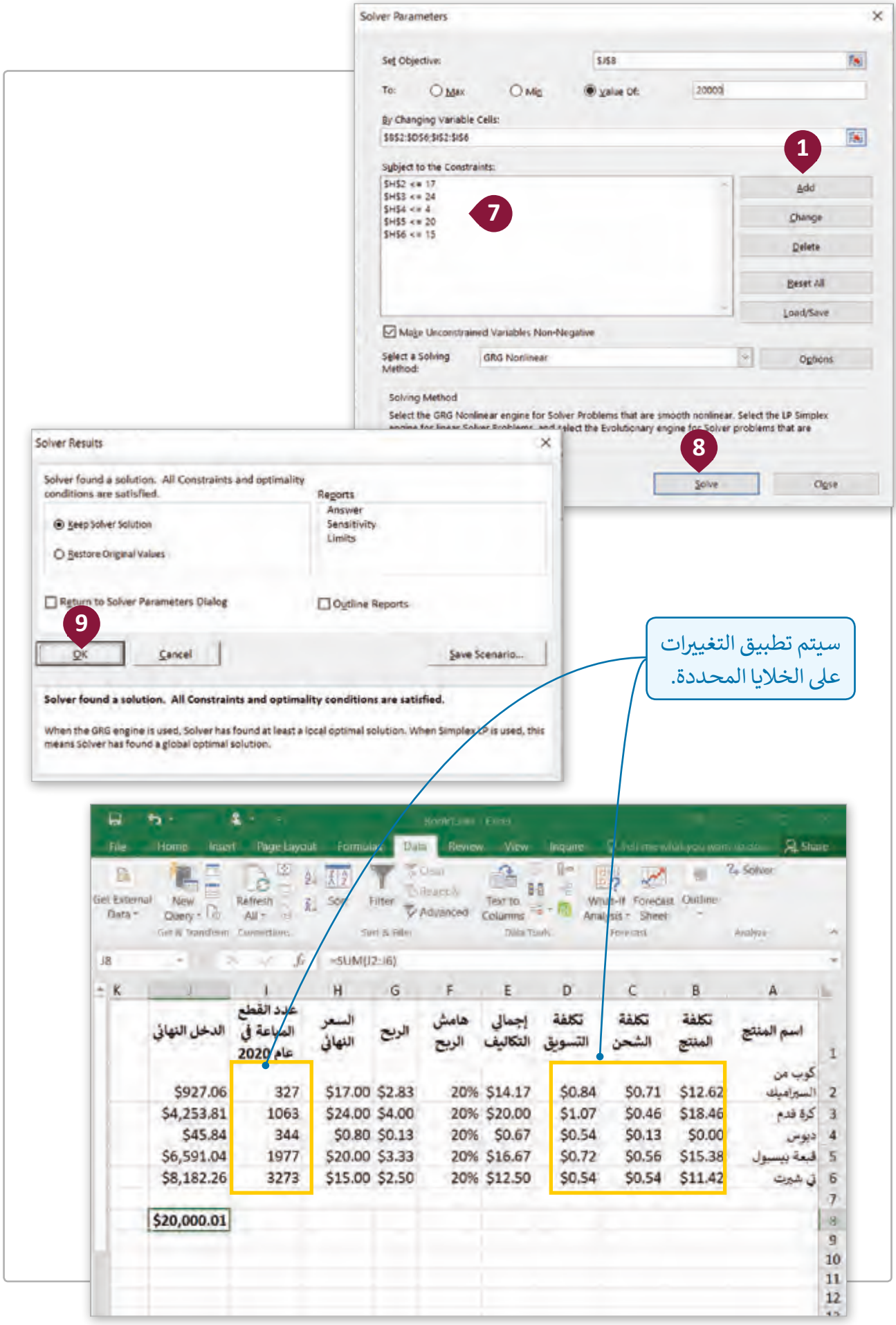
> اضبط بقية القيود للخلايا من **H3** إلى **H6** والخاصة بأسعار المنتجات بنفس الطريقة، واضغط **OK**. ❻

> ستظهر بقية القيود المضافة على صندوق **Subject to Constraints** (الخلايا التي تخضع لقيود). ❼

> اضغط **Solve**. ❽

> اضغط **OK**. ❾




Solver Parameters
Set Objective: $I$8
To: Max Min Value Of: 20000
By Changing Variable Cells: $B$2:$D$6,$I$2:$I$6
Subject to the Constraints:
$H$2 <= 17
$H$3 <= 24
$H$4 <= 4
$H$5 <= 20
$H$6 <= 15
1
7
Add
Change
Delete
Reset All
Load/Save
Make Unconstrained Variables Non-Negative
Select a Solving Method: GRG Nonlinear
Options
Solving Method
Select the GRG Nonlinear engine for Solver Problems that are smooth nonlinear. Select the LP Simplex
8
Solve
Close
Solver Results
Solver found a solution. All Constraints and optimality conditions are satisfied.
Reports
Answer
Sensitivity
Limits
Keep Solver Solution
Restore Original Values
Return to Solver Parameters Dialog
Outline Reports
9
OK
Cancel
Save Scenario...
Solver found a solution. All Constraints and optimality conditions are satisfied.
When the GRG engine is used, Solver has found at least a local optimal solution. When Simplex LP is used, this means Solver has found a global optimal solution.
سيتم تطبيق التغييرات على الخلايا المحددة.
=SUM(I2:I6)
اسم المنتج
تكلفة المنتج
تكلفة الشحن
تكلفة التسويق
إجمالي التكاليف
هامش الربح
الربح
السعر النهائي
عدد القطع المباعة في عام 2020
الدخل النهائي
كوب من السيراميك $12.62 $0.71 $0.84 $14.17 20% $2.83 $17.00 327 $927.06
كرة قدم $18.46 $0.46 $1.07 $20.00 20% $4.00 $24.00 1063 $4,253.81
ديوس $0.00 $0.13 $0.54 $0.67 20% $0.13 $0.80 344 $45.84
قبعة بيسبول $15.38 $0.56 $0.72 $16.67 20% $3.33 $20.00 1977 $6,591.04
تي شيرت $11.42 $0.54 $0.54 $12.50 20% $2.50 $15.00 3273 $8,182.26
$20,000.01

على الرغم من أن **Solver** يقوم بإرجاع الحل الأمثل استنادًا إلى قيم الإدخال الابتدائية والقيود التي نحددها، ولكنه قد لا يكون الحل الأفضل لحالتنا. على سبيل المثال في حالتنا لم تحدث أي تغييرات في قيم التكاليف بينما تم إجراء تغييرات كبيرة على كميات العناصر المباعة. لضمان حصولنا على أفضل حل فقد نضطر إلى تشغيل **Solver** أكثر من مرة، وضبط القيم الأولية في كل مرة نقوم فيها بحل المشكلة.

سيقوم البرنامج بإرجاع أفضل حل عن طريق تعديل القيم في ورقة العمل. في هذه المرحلة يمكننا اختيار الاحتفاظ بالتغييرات في ورقة العمل أو استعادة قيمها الأصلية. لدينا أيضًا خيار حفظ الحل كسيناريو لعرضه لاحقًا قبل استعادة القيم الأصلية.

استخدام Excel Solver

على الرغم من حقيقة أن أدوات **Scenario Manager** و**Goal Seek** تعمل بشكل جيد مع المشكلات البسيطة التي تتطلب تحديد العلاقة المباشرة بين المدخلات والنتائج في الصيغة، إلا أنهما يعتبران غير كافيين للتعامل مع مشاكل أكثر تعقيدًا. تكمن المشكلة الرئيسة في اقتصار هذه الأدوات على تغيير قيمة إدخال واحدة فقط (تسمى متغير القرار أو خلية متغيرة) لكي نصل إلى أفضل حل. كما أنها لا تمنحنا الفرصة لفرض قيود على قيمة الإدخال هذه أيضًا.

يمكن تطبيق الحل الأمثل الذي يقدمه **Microsoft Excel Solver** من خلال استخدام أساليب تكرارية وضبط المدخلات والقيود المفروضة. يطبق البرنامج طريقة التجربة والخطأ مع كل تكرار (بناءً على استخدام المعادلات والتباينات الخطية أو غير الخطية) التي تحاول الوصول إلى الحل الأمثل.

مقارنة بين Microsoft Excel Solver و Microsoft Excel Goal Seek		
	Solver	**Goal Seek**
عدد المتغيرات	يمكن أن يقوم Solver بحل الصيغ والمعادلات التي تستخدم عدة متغيرات.	لا يُستخدم Goal Seek إلا مع متغير واحد.
اختلاف القيم	يسمح لك Solver بتغيير القيم وصولًا إلى 200 خلية.	يسمح لك Goal Seek بتغيير قيمة في خلية واحدة فقط.
النماذج المحفوظة	يسمح لك Solver بحفظ نموذج أو أكثر.	يسمح لك Goal Seek بحفظ نتيجة واحدة فقط.
القيود	يسمح لك Solver بإضافة قيود ويشترط أن تكون صحيحة حتى يكون الحل صالحًا.	لا يستخدم Goal Seek أي قيود.
قيم المخرجات	يمكن استخدام Solver للعثور على قيمة المتغيرات التي تعطي الصيغة قيمة قصوى أو دنيا بالإضافة إلى قيمة محددة.	يخرج Goal Seek قيمة واحدة فقط كخيار.

1

اشرح مزايا برنامج Excel solver مقارنة بمدير السيناريو.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

2

قم بتشغيل نفس السيناريو الموصوف نظريًا وحاول هذه المرة تغيير المزيد من الخلايا أو وضع قيود مختلفة.

3

افتح ملف "Exercise.xlsx" الذي يحتوي على جدول الدخل السنوي الذي قمت بإنشائه في الدرس الثاني. خصص بضع دقائق لملاحظة جميع القيم الموجودة في الجدول وحاول تحديد أعمدة البيانات أو صفوف البيانات المناسبة لتشغيل برنامج Excel Solver. ثم حاول التفكير في نوع القيود التي يمكننا تطبيقها على بحثنا. احفظ الملفات بالاسمين "Exercise_Solver.xlsx" و "Exercise_Solver with limitss.xlsx".

4

افتح ملفات Excel الثلاثة التي تحتوي على أفضل سيناريوهات الممارسات التي قمت بإنشائها:

(1) ملف "Exercise_Scenario.xlsx"

(2) ملف "Exercise_Solver.xlsx" و

(3) ملف "Exercise_Solver with constraints.xlsx".

الآن بعد أن تم تنفيذ جميع السيناريوهات على بياناتك الأصلية، قارن بينها واكتب الفروق. بصفتك مدير مبيعات أي مدير ستختار لمتابعة مبيعاتك؟ برر جوابك.

مشروع الوحدة

العنوان: تحليل بيانات المبيعات

الوصف: لنفترض أنك تعمل كمدير مبيعات لشركة تبيع التمور وأن الشركة أظهرت نموًا في حجم مبيعاتها لنوع جديد من التمر تم طرحه في السوق خلال العام السابق.

الأدوات: Excel Goal Seek, Excel Scenario Manager, Excel Solver.

خطوات التنفيذ: بناءً على بيانات مبيعات هذا المنتج عليك تنفيذ الآتي:

- إنشاء جدول Excel يوضح كيفية حساب سعر المنتج بناءً على طريقة تسعير التكلفة.
- إنشاء جدول Excel للدخل السنوي.
- البحث عن إجمالي عدد العناصر التي عليك بيعها حتى تحصل على ربح يساوي 50,000 دولار.
- البحث عن عدد العناصر التي يجب أن تبيعها شهريًا للحصول على ربح يساوي 50,000 دولار.
- تحويل جميع العملات إلى ريال قطري.

مشروع الوحدة

تعلمت في هذه الوحدة:

- ما المقصود بذكاء الأعمال.
- عمليات إستخدامات ذكاء الأعمال.
- ما هو تحليل الأعمال (BA) وأمثلته؟
- ما هو تحليل "ماذا إذا" (What-if)؟
- أداة Goal Seek في Microsoft Excel.
- ما هي البيانات الضخمة وما هي خصائصها.
- البيانات الضخمة وسوق العمل.
- التقنيات المستخدمة لإدارة البيانات الضخمة.
- المعالجة التحليلية عبر الإنترنت (OLAP).
- محددات وقيود إدارة البيانات الضخمة.
- إنشاء جداول الدخل السنوي في Excel.
- البيانات الضخمة والحوسبة السحابية.
- الحوسبة السحابية والتخزين المحلي للبيانات الضخمة.
- ميزات تخزين البيانات الضخمة سحابيًا.
- كبار مزودي حلول البيانات الضخمة.
- Scenario Manager في Excel.
- العملات في Excel.
- ما هو Excel Solver؟
- التعامل مع مشاكل التحسين.
- مشاكل التحسين في Excel.
- استخدام Solver بدون قيود.

ماذا تعلمت

المصطلحات

الدرس 1	ذكاء الأعمال Business intelligence	تحليلات الأعمال Business analytics	ماذا إذا What-If analysis
	طريقة التسعير على أساس التكلفة Cost-based pricing method		
الدرس 2	البيانات الضخمة Big data	مستودعات البيانات Data warehouses	بحيرة البيانات Data lake
	الحوسبة في الذاكرة In-memory computing	المعالجة التحليلية عبر الإنترنت Online analytical processing (OLAP)	جدول الدخل السنوي Annual income table
	علاقات الخلية Cell relationships		
الدرس 3	الحوسبة السحابية Cloud Computing	التخزين المحلي On-premise storage	مدير السيناريو Scenario manager
الدرس 4	مشكلة التحسين Optimization problem	القيود Constraints	الخلية المستهدفة Objective cell
	الخلية المتغيرة Variable cell		

الصف	الصفحة	الملاحظة

الصف	الصفحة	الملاحظة

الصف	الصفحة	الملاحظة

الصف	الصفحة	الملاحظة

الحوسبة وتكنولوجيا المعلومات المستوى الثاني عشر المسار العلمي ومسار الإنسانيات
الفصل الدراسي الثاني 2021 - 2020
كتاب الطالب

تم النشر بواسطة: **دار النشر MM Publications**
www.mmpublications.com
info@mmpublications.com
المكاتب
المملكة المتحدة، الصين، قبرص، اليونان، كوريا، بولندا، تركيا، الولايات المتحدة الأمريكية، الشركات المنتسبة والممثلين في جميع أنحاء العالم.

حقوق التأليف والنشر © 2021 لشركة **Binary Logic SA**
تم النشر بواسطة دار النشر **MM Publications** بموجب اتفاقية مُبرمة مع شركة **Binary Logic SA**.

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز نسخ أي جزء من هذا المنشور أو تخزينه في أنظمة استرجاع البيانات أو نقله بأي شكل أو بأي وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية أو بالنسخ الضوئي أو التسجيل أو غير ذلك دون إذن كتابي من الناشرين وفقًا للعقد المُبرم مع وزارة التعليم والتعليم العالي بدولة قطر.

يُرجى ملاحظة ما يلي: يحتوي هذا الكتاب على روابط إلى مواقع ويب لا تُدار من قبل شركة **Binary Logic**. ورغم أنَّ شركة **Binary Logic** تبذل قصارى جهدها لضمان دقة هذه الروابط وحداثتها وملائمتها، إلا أنها لا تتحمل المسؤولية عن محتوى أي مواقع ويب خارجية.

إشعار بالعلامات التجارية: أسماء المنتجات أو الشركات المذكورة هنا قد تكون علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة وتُستخدم فقط بغرض التعريف والتوضيح ولا توجد أي نية لانتهاك الحقوق. تنفي شركة **Binary Logic** وجود أي ارتباط أو رعاية أو تأييد من جانب مالكي العلامات التجارية المعنيين. تُعد **Microsoft** و **Windows** و **Windows Live** و **Outlook** و **Access** و **Excel** و **PowerPoint** و **OneNote** و **Skype** و **OneDrive** و **Bing** و **Edge** و **Internet Explorer** و **Kodu Game Lab** و **MakeCode** و **Office 365** علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة لشركة **Microsoft Corporation**. وتُعد **Google** و **Gmail** و **Chrome** و **Google Docs** و **Google Drive** و **Google Maps** و **Android** و **YouTube** علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة لشركة **Google Inc**. وتُعد **Apple** و **iPad** و **iPhone** و **Pages** و **Numbers** و **Keynote** و **iCloud** و **Safari** علامات تجارية مُسجَّلة لشركة **Apple Inc**. تم تطوير **Scratch** من قبل مجموعة **Lifelong Kindergarten Group** في مختبر **MIT Media Lab**، كما أن اسم **Scratch** وشعار **Scratch** و **Scratch Cat** علامات تجارية مُسجَّلة مملوكة من قبل **Scratch Team**. وتُعد **LEGO®** و **MINDSTORMS®** علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة لشركة **The LEGO Group**. وتُعد **Python** وشعارات **Python** علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة لمؤسسة **Python Software Foundation**. وتُعد **LibreOffice** علامة تجارية مُسجَّلة لشركة **Document Foundation**.

تم الإنتاج في الاتحاد الأوروبي

الرقم الدولي المعياري للكتاب: 978-618-05-5244-7 N2009008042-18111