الفصل الخامس
استخدام المعادلات والدوال

١. أساسيات الدوال

٢. كتابة المعادلات

٣. استخدام الدوال

١ أساسيات الدوال

يشتمل Excel على معادلات جاهزة تسمى كل منها دالة. تقوم كل دالة مقام معادلة جاهزة وظيفتها إجراء عملية حسابية أو منطقية أو رياضية أو مالية أو إحصائية ... الخ على مجموعة خلايا داخل ورقة العمل، استخدام الدوال يوفر وقتك ويعطيك نتائج دقيقة.

ما هى الدالة ؟

الدالة عبارة عن معادلة مجهزة مسبقا بواسطة الشركة المنتجة للبرنامج، لكل دالة اسم ووسيطات (معطيات). الاسم يميزها عن غيرها من الدوال الموجودة بالبرنامج، والوسيطات (تسمى Arguments) هى التى توجه الدالة للحصول على النتائج المطلوبة منها.

تسهل الدوال أداء كثير من العمليات الحسابية والرياضية والإحصائية والمالية والمنطقية بالإضافة إلى معالجة الوقت والتاريخ وقواعد البيانات ودوال أخرى متنوعة.

يجب أن يسبق اسم الدالة علامة = وأن يتبعها وسيطات أو معطيات توضع عادة بين قوسين.

الشكل العام للدوال

تأخذ دوال Excel الشكل العام الآتى :

(الوسيطات) اسم الدالة=

=Function Name(Arguments)

وهو كما ترى شكل بسيط حيث :

=	توجه البرنامج إلى أن المدخلات معادلة أو دالة
اسم الدالة Function Name	هى الدالة المطلوب إجراؤها ، مثلا SUM لإيجاد المجموع
الوسيطات Arguments	هى المعاملات أو المعطيات التى تستخدم مع الدالة والتى توجهها للحصول على النتائج المرجوة، ولابد أن توضع بين هذين القوسين ().

مثال

=SUM(A10:A20)

هذا المثال يبدأ بعلامة = ليتعرف Excel على أن المدخلات دالة أو معادلة، والدالة المطلوبة هنا هى SUM بمعنى أوجد مجموع، ووسيطات الدالة أو معطياتها (arguments) هى A10:A20 ومعناها الخلايا الواقعة فى المدى من A10 إلى A20 .

ممنوع ترك فراغات فى الدوال والمعادلات التى تشتمل عليها.

تشتمل الدالة الموضحة بهذا المثال على وسيطة واحدة (One Argument) فى حين أن بعض الدوال تتطلب أكثر من وسيطة، وبعضها لايحتاج لإدخال وسيطات كما ستعرف فى هذا الدرس والدرس الذي يليه

تظهر نتيجة الدالة فى الخلية أما المعادلة نفسها فإنها تظهر فى شريط الصيغ شأنها شأن المعادلات الأخرى.

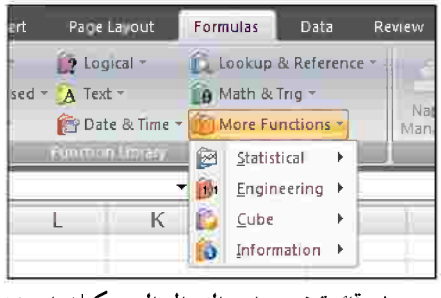
الأمثلة التالية تستخدم أكثر من وسيطة مع دالة الجمع (Sum)

=Sum(F6:F9,G2,H6:H9)
=Sum(F6:F9,H3*5)
=Sum(F6:F9, Sheet2!E3:E10)

- المعادلة الأولي اشتملت علي ٣ وسيطات وهي المدي F6:F9، والخلية G2، والمدى H6:H9 وهي تعني ايجاد ناتج جمع هذه الوسيطات الثلاث.
- في المعادلة الثانية تطلب استخدامنا وسيطتان هما المدي F6:F9 والخلية H3 مضروبة في الرقم 5 .
- والمعادلة الثالثة اشتملت علي وسيطين الأولي المدي F6:F9 والثانية المدي E3:E10 من الورقة المسماة Sheet2 داخل نفس المصنف .
- يشتمل Excel على أكثر من ٤٠٠ دالة يمكن تقسيمها إلى المجموعات التالية:
  - دوال إحصائية Statistical
  - دوال البحث Lookup & Reference

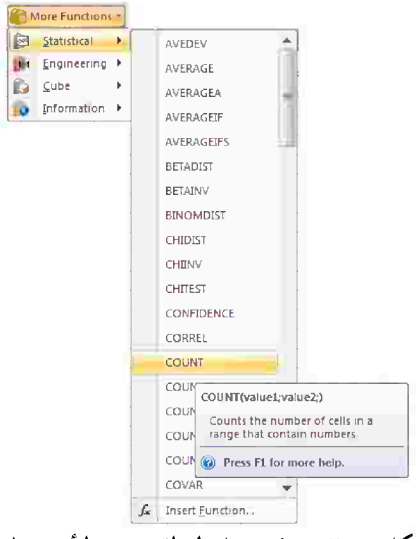
- دوال منطقية **Logical**
- دوال التاريخ والوقت **Date & Time**
- دوال معلومات **Information**
- دوال رياضية **Math & Trig**
- دوال مالية **Financial**
- دوال قواعد البيانات **Database**
- دوال نصية **Text**
- دوال هندسية **Engineering**

جميع هذه المجموعات موجودة بالتبويب **Formulas** داخل المجموعة **Function Library** حيث يوفر لك هذا التبويب العديد من الإمكانيات منها استخدام معالج الدوال **Function Wizard** والجمع التلقائي **AutoSum** ... الخ ، والعديد من الوظائف التي ستتعرف عليها فيما بعد.فكما تري في شكل ٥-١ عندما تنقر الزر **More Functions** من المجموعة **Function Library** داخل التبويب **Formulas** ستظهر قائمة بأربعة مجموعات إضافية من الدوال تختار منها ما تشاء فقد صمم هذا الشريط لكي يساعدك في اختيار الدالة الصحيحة التي تساعدك علي أداء العملية الحسابية المطلوبة .



شكل ٥-١ قائمة مجموعات الدوال التي يمكنك استخدامها

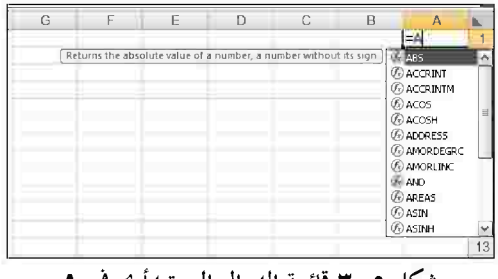
وعندما تشير بالفأرة علي أي مجموعة تظهر قائمة بالدوال الموجودة في هذه المجموعة وعند التأشير بالفأرة علي أي دالة في هذه المجموعة يظهر وصف لوظيفة هذه الدالة كما في شكل ٥-٢



شكل ٥-٢ وصف عمل الدالة بمجرد التأشير عليها

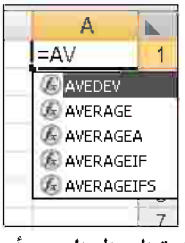
تسهيل كتابة الدوال

لقد أضاف **Excel 2007** ميزة جديدة وهي ميزة الاكمال التلقائي للدوال فأنت غير مطالب بحفظ النص أو الشكل الكامل للدالة ولكن بمجرد كتابة الحرف الأول من اسم الدالة بجوار علامة = في أي خلية سيقوم **Excel** بعرض قائمة بكل أسماء الدوال التي تبدأ بهذا الحرف . انقر خلية لاختيارها ثم اكتب **a=** ستظهر قائمة بجميع الدوال التي تبدأ بهذا الاسم .(انظر شكل ٥-٣)



شكل ٥-٣ قائمة الدوال التي تبدأ بحرف A

إذا اردت مثلاً استخدام الدالة Average اكتب الحرف V وهو الحرف التالي لحرف A ستتقلص القائمة السابقة لتظهر الدوال التي تبدأ بهذين الحرفين فقط كما في الشكل ٥-٤.



شكل ٥-٤ قائمة الدوال التي تبدأ بالحروف المطلوبة

وهكذا تستطيع تحديد وكتابة اسم الدالة التي تريدها دون الحاجة إلي حفظ الهجاء الكامل لاسم هذه الدالة ، كما ستساعدك الرسالة العائمة (Tool Tip) التي تظهر بجوار اسم أي دالة لتوضح الوظيفة الخاصة بهذه الدالة في اختيار الدالة الصحيحة التي تفيدك .

استخدام المربع الحواري Insert Function لإيجاد الدوال

يمكنك إظهار المربع الحواري Insert Function بواحدة من ثلاث طرق.

- عندما تفتح قائمة أي مجموعة دوال من تلك الموجودة في قسم Function Library ستجد في نهاية أسماء الدوال أمر Insert Function ، اختيار هذا الأمر يتسبب في فتح مربع حوار Insert Function .
- عن طريق نقر الزر Insert Function من المجموعة Function Library داخل التبويب Formulas
- نقر الزر الموجودة في شريط الصيغ .

في كل الأحوال سيظهر المربع الحواري Insert Function .(شكل ٥-٥)

شكل ٥-٥ المربع الحواري **Insert Function**

بمجرد اختيار أي دالة من الخانة **Select Function** في المربع الحواري سيظهر اسفل هذه الخانة الشكل العام للدالة وعدد الوسيطات المحددة لهذه الدالة وكذلك سيظهر شرح لوظيفة هذه الدالة . إذا أردت المزيد من المعلومات عن هذه الدالة انقر الارتباط **Help on this function** لمعرفة المزيد .

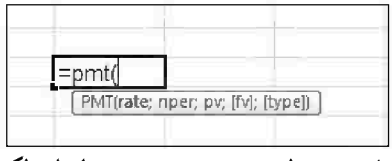
الحصول علي تعليمات المساعدة عن الدوال

هناك ثلاث طرق للحصول علي تعليمات المساعدة عن دوال **Excel** وهي:

- استخدام تلميحات المساعدة في الخلايا **ToolTip**.
- استخدام المربع الحواري **Function Arguments** "وسيطات الخلايا"
- استخدام تعليمات المساعدة الخاصة ببرنامج **Excel** والتي سبق أن شرحناها في الفصل الأول .ولكنك ستجد أن استخدام المربع الحواري **Function Arguments** هو أحسن الطرق للحصول علي تعليمات المساعدة عن دالة معينة .

أولاً : استخدام تلميحات المساعدة في الخلايا In-Cell ToolTips

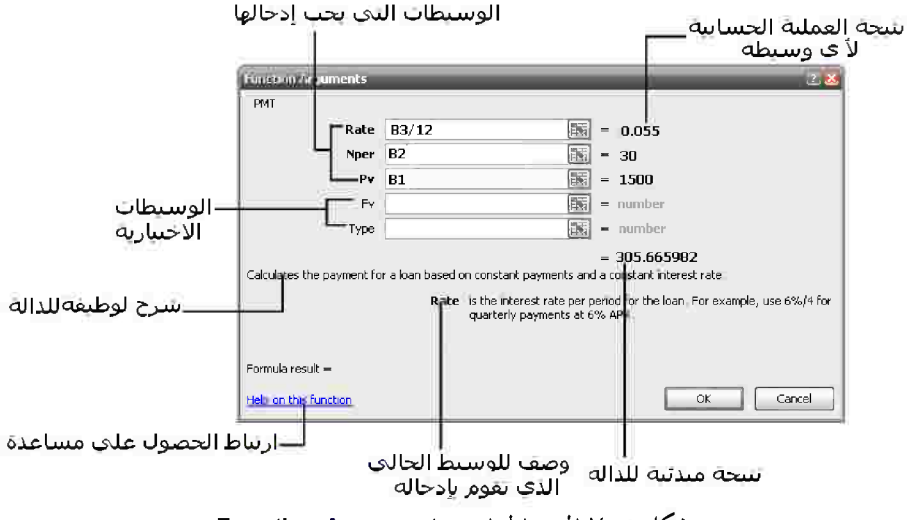
في أي خلية بمجرد أن تكتب علامة = واسم الدالة التي تريدها متبوعـــاً بقـــوس مفتـــوح سيظهر Excel تلميحة مساعدة بالوسيطات الخاصة بهذه الدالة وترتيب هذه الوســـيطات وأي الوسيطات الاجبارية التي يجب إدخالها والوسيطات الاختيارية Optional المكتوبـــة بين القوسين [ ] ويفصل بين هذه الوسيطات علامة "," Comma. شكل ٥-٦



شكل ٥-٦ تلميحات المساعدة ToolTip عن الدالة المكتوبة في الخلية

ثانياً : استخدام المربع الحواري Function Arguments

بمجرد اختيارك أي دالة من المربع الحواري Insert Function (راجـــع شـــكل ٥-٥) والنقر غلي الزر OK سيظهر المربع الحواري Function Arguments . (شـــكل ٥-٧)



شكل ٥-٧ المربع الحواري Function Arguments

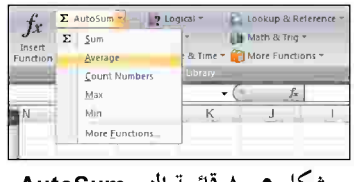
يمكن ضغط مفتاحي Ctrl+A داخل أي خلية تحتوي علي دالة لإظهار المربع الحواري Function Arguments .

وعن هذا المربع الحواري نوضح ما يلي :

- يشتمل المربع علي شرح لوظيفة الدالة المحددة
- عندما تنتقل للخانة الخاصة بأي وسيطة يظهر أسفل المربع الحواري شرح عن هذه الوسيطة
- يوجد بجوار خانة كل وسيطة زر اختيار الخلية / الخلايا إذا أردت إدخال عنوان هذه الخلية /الخلايا كوسيطة للدالة .
- يظهر علي يمين كل وسيطة نتيجة العملية الحسابية الموجودة في خانة هذه الوسيطة .
- الوسيطات التي يظهر اسمها بخط اسود غامق في المربع الحواري هي الوسيطات التي يجب إدخالها ولن تعطي الدالة نتائج صحيحة إذا لم تقم بإدخال هذه الوسيطات
- أما الوسيطات التي يظهر اسمها بخط عادي فهي وسيطات اختياريه يمكنك إدخالها أو التغاضي عنها .
- بمجرد إدخال قيم الوسيطات الاساسية ستظهر نتيجة مبدئية لناتج الدالة

استخدام دالة الجمع التلقائي AutoSum

لعل من أهم وأكثر الدوال شيوعاً في الاستخدام هي دالة الجمع Sum() ولذلك تم وضع زر لتأدية وظيفة الجمع في التبويب Formulas لكي تتمكن من جمع قيم مجموعة من الخلايا بنقرة واحدة من زر الفأرة . أو يمكنك استخدام القائمة المنسدلة لهذا الزر واختيار أي من الدوال الاحصائية الآخري في هذه القائمة . (شكل ٥-٨)



شكل ٥-٨ قائمة الزر AutoSum

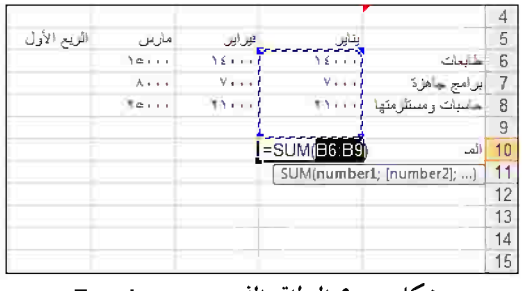
لتجميع مبيعات شهر يناير في المثال الذي بين أيدينا أتبع الآتي :

١. افتح المصنف "مبيعات٢٠٠٧-الطالب.xlsx" إذا لم يكن مفتوحاً .

إذا ظهرت إجماليات مبيعات الشهور في الصف العاشر احذف المعادلات لمتابعة الشرح التالي .

٢. انقر الخلية B10 لاختيارها .

٣. من مجموعة Function Library داخل التبويب Formulas انقر زر الجمع التلقائي AutoSum . يقوم Excel بجمع القيم الموجودة أعلي هذه الخلية تبعاً لتخمين Excel ، فيكتب الدالة Sum(في هذه الخلية ويكتب عنوان النطاق الذي سيقوم بجمعه ويظهر حوله برواز يومض. يفهم Excel انك تريد تجميع الخلايا التي تعلو الخلية الحالية وهي خلايا العمود B لأن البيانات الرقمية تعلو هذه الخلية . يمكن أن يقوم Excel بتجميع الخلايا الموجودة يمين أو يسار هذه الخلية تبعاً لتخمينه هو وعليك التأكد من أن هذا النطاق هو الذي تريد تجميع خلاياه ، ثم اضغط مفتاح الادخال لقبول النتيجة . انظر شكل ٥-٩



شكل ٥-٩ النطاق الذي سيجمعه Excel

ولتجميع مبيعات الطابعات (الصفوف) اتبع الآتي :

١. انقر الخلية E6 لاختيارها .

٢. اضغط مفتاح Alt واستمر ضاغطاً أثناء ضغط علامة = .

٣. تحصل علي نتيجة تجميع الصف الثالث بنفس الطريقة التي حصلت عليها عند نقر أداة الجمع التلقائي .

٤. اضغط مفتاح الادخال لقبول النتيجة .

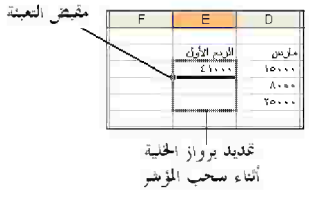
نسخ المعادلة

لنسخ المعادلة التى جمعت مبيعات الصف الثالث لكى يتم جمع الصف الرابع والخامس بنفس الطريقة اتبع الآتي :

١. انقر الخلية **E3** لاختيارها إذا لم تكن مختارة.

٢. انقل مؤشر الفأرة إلى الركن اليسار السفلى من المستطيل الذى يحيط بالخلية. يسمى **Fill handle** (مقبض التعبئة). سيتحول إلى علامة + .

٣. اضغط زر الفأرة واستمر فى الضغط أثناء سحب المؤشر لأسفل عبر الخليتين **E4** و**E5**. سيتمدد برواز الخلية المختارة ليشمل الخلايا الثلاث (انظر شكل ٥-١٠).



شكل ٥-١٠ كيفية نسخ المعادله

٤. ارفع إصبعك من على زر الفأرة. سيظهر المجموع فى كل من الخلية **E4** و **E5**

لا تحاول تمديد البرواز أكثر من الخلية **E5**، إذا حاولت ذلك سيضع **Excel** الرقم صفر فى الخلية **E6** لأن السطر السادس لا يشتمل على أرقام.

نسخ معادلة تجميع الأعمدة

فيما يلى خطوات نسخ معادلة تجميع العمود **B** فى الأعمدة المجاورة وهى مشابهة للخطوات السابقة :

١. انقر الخلية **B7** لاختيارها.

٢. انقل مؤشر الفأرة إلى الركن اليسار السفلى من المستطيل الذى يحيط بالخلية. يسمى "مقبض التعبئة" أو **Fill handle**. سيتحول إلى علامة +.

٣. اضغط زر الفأرة واستمر فى الضغط أثناء سحب المؤشر لليسار عبر الخلايا الثلاث المجاورة. سيتمدد برواز الخلية المختارة ليشمل الخلايا الثلاث بالإضافة إلى الخلية الأولى.

٤. ارفع إصبعك من على زر الفأرة.

سيظهر المجموع فى كل الخلايا التى شملتها عملية النسخ.

٥. احفظ المستند بعد إجراء التعديلات التى تمت فى هذا الدرس.

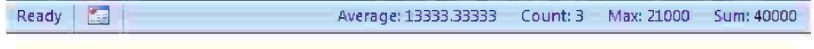
الحساب التلقائى

لم تعد هناك حاجة بعد الآن لاستخدام الآلة الحاسبة أو لإدخال صيغ (معادلات) مؤقتة فى ورقة العمل. عندما تريد التحقق من مجموع ما بسرعة قم فقط بتحديد النطاق الذى تريد الحصول على مجموع الأرقام فيه وسيظهر المجموع على شريط المعلومات فى أسفل الشاشة، كما يمكنك أيضا الحصول على المتوسط الحسابي لهذه الأرقام أو عدد الإدخالات فى النطاق المحدد. أو أقصى أو أدنى قيمة

للحصول على مجموع أو متوسط أو عدد إدخالات خلايا أو أكبر وأصغر قيمة فى المجموعة اتبع الآتي :

١. اختر المنطقة الواقعة فى المدى من **B3 :B5**، ثم لاحظ شريط المعلومات.

يظهر مجموع الخلايا المختارة وعددها ومتوسطها فى شريط المعلومات هكذا



ربما يظهر المتوسط الحسابى أو عدد الإدخالات أو أكبر أو أصغر قيمة وذلك حسب آخر اختيار من قائمة الحساب التلقائى.

٢. وجه المؤشر إلى كلمة **Sum** الموجودة فى شريط المعلومات ثم انقر زر الفأرة الأيمن.

تظهر قائمة مختصرة تشتمل على خيارات عديدة نخص منها بالذكر ما يلي .

الخيار	معناه
Avarge	لإظهار المتوسط الحسابى للخلايا المختارة.
Count	لإظهار عدد الخلايا المختارة
Numerical Count	لإظهار عدد الإدخالات فى الخلية المختارة.
Maximum	لإظهار أكبر قيمة من القيم الموجودة فى الخلايا المختارة.
Minimum	لإظهار أصغر قيمة من القيم الموجودة فى الخلايا المختارة.
Sum	لإظهار مجموع الخلايا المختارة.

٣. انقر الخيار المناسب حسب حاجتك وليكن مثلاً **Maximum** ستظهر فى شريط المعلومات رقم أكبر قيمة وهى ٢١٠٠٠ وستختفى القائمة المختصرة.

٢ كتابة المعادلات

يمكن أن تنشأ المعادلة بكتابتها من لوحة المفاتيح، أو بالتأشير إلى الخلايا التى ستشملها المعادلة، أو باستخدام دالة معينة مثل دالة الجمع أو الطرح. يمكن أيضا نسخ المعادلة بعد كتابتها إلى مكان آخر.

كتابة معادلة الجمع من لوحة المفاتيح

من السهل جدا كتابة المعادلات الحسابية التى تقوم بعمليات الجمع أو الطرح أو الضرب أو القسمة، وتستخدم العلامات الحسابية المعروفة لهذا الغرض داخل المعادلات. فمثلا علامة + للجمع وعلامة – للطرح، وعلامة * للضرب، وعلامة / للقسمة. تبدأ المعادلة دائما بعلامة =، ليفهم Excel أن محتويات الخلية معادلة وليست أرقاما أو عناوين. ولذلك يمكن أن تشتمل المعادلة على أرقام أو علامات حسابية أو عناوين خلايا.

نوضح فيما يلى خطوات كتابة المعادلة اللازمة لجمع مبيعات شهر "يناير".

١. افتح المصنف "مبيعات٢٠٠٧–الطالب" إذا كنت أغلقته .
٢. انقر الخلية B10 لاختيارها لكتابة معادلة مجموع مبيعات شهر يناير.
٣. اكتب علامة = ليعرف Excel أنك تريد كتابة معادلة فى هذه الخلية ستظهر علامة = فى كل من شريط المعادلة والخلية المختارة.
٤. أكمل كتابة المعادلة هكذا : B6+B7+B8 = .
٥. انقر علامة ✓ أو اضغط مفتاح الإدخال سيقوم Excel بحساب المعادلة وكتابة النتيجة ٤٠٠٠٠ فى الخلية B10.

كتابة معادلة الضرب لحساب النسبة المئوية

فى هذا التمرين سنقوم بإنشاء المعادلة باستخدام أسلوب التأشير إلى الخلية بدلا من كتابة عنوانها داخل المعادلة.

لحساب نسبة العمولة وقدرها ١٠% من المبيعات اتبع الآتى:

١. انقر الخلية **A13** ثم اكتب داخلها "نسبة العمولة".

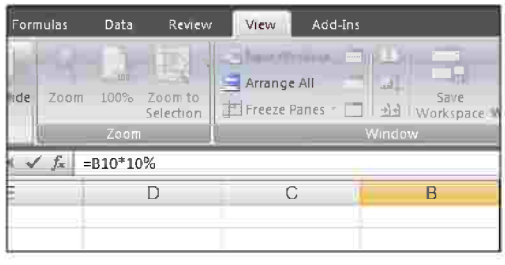
٢. انقر الخلية **B13** لاختيارها.

٣. اكتب علامة = ليفهم **Excel** أنك تريد كتابة معادلة. ستظهر علامة = فى كل من الخلية وشريط المعادلة.

٤. انقر الخلية **B10** بدلا من كتابتها من لوحة المفاتيح. سيظهر برواز متحرك حول الخلية، وسيظهر عنوان الخلية فى كل من شريط المعادلة والخلية **B13**.

٥. اكتب علامة الضرب *. ستظهر العلامة أيضا فى كل من شريط المعادلة والخلية.

٦. اكتب ١٠% ثم اضغط مفتاح الإدخال. سيقوم **Excel** بحساب المعادلة وكتابة النتيجة ٨٤٧ فى الخلية **B13** (انظر شكل ٥-١١).



شكل ٥-١١ معادلة الضرب فى شريط المعادلة

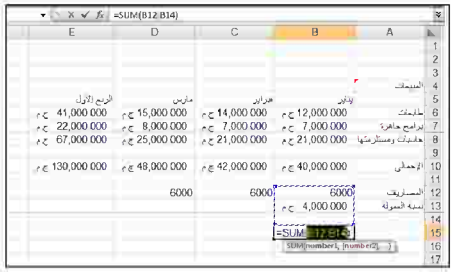
استخدام علامة Σ لحساب تكلفة المبيعات

المعادلة المطلوبة لحساب تكلفة المبيعات هى إيجاد مجموع المصاريف + العمولة. يمكن كتابة المعادلة من لوحة المفاتيح أو بالتأشير إلى كل من خلية المصاريف وخلية العمولة مع استخدام علامة الجمع بينهما، باتباع الشرح السابق، كما يمكن استخدام أداة الجمع التلقائى Σ من التبويب **Home** وذلك باتباع الاتى:

١. انقر الخلية **A12** ثم اكتب "مصاريف" وفى الخلية **B12** أدخل ٦٠٠٠ والخلية **C12** أيضا ٦٠٠٠ وكذلك فى الخلية **D12** أدخل ٦٠٠٠.

٢. انقر الخلية **B15** لاختيارها.

٣. انقر زر الجمع التلقائي Σ في المجموعة Editing داخل التبويب Home. سيفهم Excel ما هي الخلايا التي تريد تجميعها، وسيظهر حولها برواز يومض، وستظهر دالة الجمع في كل من شريط المعادلة والخلية كما في شكل ٥-١٢.



شكل ٥-١٢ معادلة الجمع باستخدام أداة الجمع التلقائي

٤. اضغط مفتاح الإدخال. سيقوم Excel بحساب المعادلة وكتابة النتيجة ١٠٠٠٠ فى الخلية B15.

استخدام معادلة الطرح لحساب صافى قيمة المبيعات

صافى قيمة المبيعات = أجمالي المبيعات – تكلفة المبيعات.

لكتابة معادلة الطرح اللازمة لحساب صافى قيمة المبيعات اتبع الخطوات التالية:

١. انقر الخلية A15 اكتب داخلها المجموع، انقر الخلية A17 واكتب داخلها صافى المبيعات.

٢. انقر الخلية B17 لاختيارها.

٣. اكتب علامة = ليفهم Excel أن المطلوب كتابة معادلة.

٤. انقر الخلية B10. يظهر برواز متحرك حول الخلية، وسيظهر عنوان الخلية فى كل من شريط المعادلة والخلية B17.

٥. اكتب علامة الطرح –. سيختفي البرواز المتحرك الموجود بالخلية B10 .

٦. انقر الخلية B15 ليقوم Excel بكتابتها فى المعادلة نيابة عنك. يظهر برواز متحرك حول الخلية، وسيظهر عنوان الخلية فى كل من شريط المعادلة والخلية B17.

٧. اضغط مفتاح الإدخال. سيقوم Excel بحساب المعادلة وكتابة النتيجة ٣٠٠٠٠

فى الخلية B17.

تعديل المعادلات

تعديل المعادلة يشمل إما تعديل العمليات الحسابية أو الخلايا التي تتضمنها أوهمـــا معـــا. ويمكنك تعديل المعادلة من شريط المعادلة أو من الخلية نفسها.

- لتعديل المعادلة من شريط المعادلة، انقر الخلية التي تحتوي علي المعادلة ثم انقر شريط المعادلة.
- استخدم مفاهيم تعديل الكتابة العادية لتعديل المعادلة. اختر الحروف أو الأرقام التي تريد تعديلها ثم أعد الكتابة فوقها أو احذفها وأعد كتابة الحروف والأرقام الصحيحة مكانها. بعد الانتهاء من تعديل المعادلة اضغط مفتاح الإدخال لقبول التعديلات.
- لتعديل المعادلة في الخلية، انقر الخلية نقرا مزدوجا. تتحول الخلية إلي حالة التعـــديل وتظهر المعادلة كلها بداخلها. بعد ذلك قم بتعديل المعادلة كما لو كانت في شـــريط المعادلة .

يمكن اختيار الخلية ثم ضغط مفتاح F2 للانتقال إلي حالة التعديل ثم تعديل محتويات الخلية .

بتعديل المعادلة من شريط المعادلة أو من الخلية ، سيضاء ما يشير إلي نطاق الخلايا وسيحاط نطاق الخلايا الذي يخص المعادلة بإطار ملون بألوان مثل تلك الألوان المستخدمة في نطـــاق الخلايا الموجودة في المعادلة.

إذا أردت تغير الخلايا المشار إليها في المعادلة، لتحسب المعادلة خلايا أخري، اكتب عناوين خلايا غيرها لتصبح هي الخلايا التي تشير إليها المعادلة أو انقر واسحب مدي نطاقا جديدا من ورقة العمل ليحل محل النطاق الموجود .

التحكم في ترتيب تنفيذ العمليات الحسابية

رغم أن Excel يتبع قواعد معينة لتنفيذ العمليات الحسابية التي تشتمل عليها المعادلـــة في

حالة اشتمالها علي أكثر من عملية (مثلا عمليات جمع وضرب وقسمة ... الخ) كما أوضحنا في البند السابق، إلا أنك تستطيع التحكم في هذا الترتيب عن طريق استخدام الأقواس أو تجزئة المعادلة إلي مقاطع. وفي هذه الحالة سيقوم Excel بتنفيذ جميع العمليات الموجودة بين الأقواس أولا.

إذا اشتملت المعادلة علي أكثر من مجموعة عمليات وكانت كل مجموعة بين قوسين. فان تنفيذ العمليات يتم بفك الأقواس الداخلية أولا ثم الخارجية .... وهكذا . وبعد الانتهاء من تنفيذ عمليات الأقواس فإن العمليات تنفذ من اليسار إلي اليمين .انظر الجدول التالي لتتعرف علي أمثلة عملية عن ترتيب تنفيذ معادلات تشمل علي أكثر من مجموعة. وعلي أكثر من قوس. ستلاحظ أن عمليات الأقواس تنفذ أولا. ثم تستخدم نتيجة العمليات في المجموعة الأولي للمجموعة الثانية.

لاحظ أيضا أن العمليات التي تكون في مستوي واحد (مثلا أكثر من عملية جمع) تنفذ من اليسار إلي اليمين.

المعـــــــادلة	النتيـــجة
= (1+2) * 3+4+5	18
= 1+2*3+4+5	16
= 1+2*(3+4)+5	20
= 1+2* (3+4+5)	25
= (1+2)* (3+4)+5	26
= (1+2)* (3+4+5)	36

ويجب أن تكون الأقواس متوازنة في المعادلة. فإذا نسيت قوس مثلاً، فستحصل علي رسالة خطأ. أحيانا يستشعر Excel مكان القوس المنسي ويظهر لك مربع حوار يقترح عليك المسار الصحيح للمعادلة ، فإذا كان رأيه صحيحا اختر Yes ، وإلا اختر No.

٣ استخدام الدوال

أمثلة لاستخدام الدوال

سوف نشرح فى هذا الدرس أهم الدوال الموجودة ببرنامج Excel والتى يستخدمها معظم مستخدمى البرنامج، أما الدوال التى لم نتعرض لها يكفيك الاستعانة بتعليمات المساعدة التى يتضمنها البرنامج للتعامل معها فى ضوء فهمك للشرح الذي تقدم عن الدوال الأخرى وشكلها العام واستخدامها، أو يمكنك الرجوع إلى كتاب الشركة المنتجة عند الحاجة إليها. سنشرح فيما يلى أهم الدوال الإحصائية باعتبارها أشهر الدوال استخداماً.

الدالة MAX() والدالة MIN()

تستخدم الدالة MAX() لإيجاد أكبر قيمة من بين مجموعة قيم رقمية، بينما تستخدم الدالة MIN() لإيجاد أقل قيمة من بين مجموعة قيم رقمية. لأن كلتا الدالتين تبحث فقط فى الخلايا الرقمية فانهما تتجاهلان الخلايا التى تشتمل على نصوص أو فراغات أثناء المقارنة .

تأخذ الدالتان الشكل العام الآتى :

```
=MAX(number1,number2,...)
=MIN(number1,number2,...)
```

يعوض عن number فى كلتا الدالتين بأرقام أو بنطاق معينا أو بعناوين الخلايا، ويقال عنه فى Excel "الوسيطة". يمكن أن تقبل أى من الدالتين حتى ٣٠ وسيطة ويفصل بينها بعلامة Comma.

سنستخدم كل من MIN() و MAX() فى المثال التالى لإيجاد أعلى مبيعات وأقل مبيعات فى إحصائية عن المبيعات الشركة لأي شهر. تابع الخطوات التالية :

١. افتح المصنف "مبيعات٢٠٠٧-الطالب" .

٢. انتقل إلى الخلية B12

٣. اكتب =MAX(. كتبت بداية الدالة

٤. اختر الخلايا الواقعة فى المدى من B6 إلى B8. وعندما يظهر برواز منقط حول الخلايا دلالة على اختيارها، اضغط مفتاح الادخال. يظهر الرقم الذى يمثل أعلى مبيعات فى الخلية B12.

٥. انتقل إلى الخلية B13.

٦. بنفس الطريقة اكتب)MIN= . كتبت بداية الدالة.

٧. اختر الخلايا الواقعة فى المدى من B6 إلى B8. وعندما يظهر برواز منقط حول الخلايا. اضغط مفتاح الادخال. يظهر الرقم الذى يمثل أقل مبيعات فى الخلية B13.

الدالة AVERAGE()

يستخدم Excel الدالة AVERAGE() للحصول على المتوسط الحسابى لمجموعة من الخلايا تشتمل على بيانات رقمية، المتوسط الحسابى (Average) هو ناتج جمع مدى من الخلايا مقسوما على عددها

تأخذ الدالة الشكل العام التالي :

=AVERAGE(number1,number2,...)

يعوض عن number فى الدالة بأرقام أو بمدى معينا أو بعناوين الخلايا. سنستخدم الدالة فى التدريب التالى لحساب متوسط المبيعات. تابع الخطوات التالية :

١. انتقل إلى الخلية B11

٢. اكتب)AVERAGE=

٣. اختر الخلايا الواقعة فى المدى من B6 إلى B8. وعندما يظهر برواز منقط حول الخلايا. اضغط مفتاح الادخال. يظهر الرقم الذى يمثل متوسط المبيعات فى الخلية B11.

الدالة COUNTA()

تستخدم الدالة COUNTA() لحساب عدد الخلايا التى تشتمل على بيانات داخل مدى معينا. أى تحسب هذه الدالة عدد الخلايا التى لاتشتمل على فراغات داخل المدى وتكتب النتيجة فى الخلية التى تشتمل على الدالة . تأخذ الدالة COUNTA() الشكل العام التالى:

=COUNTA(value1,value2,...)

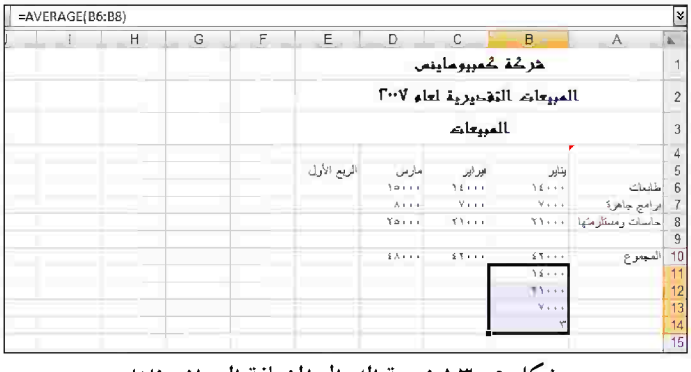
فى التدريب التالى سنستخدم الدالة لحساب عدد السلع المباعة. تابع الخطوات التالية :

١. انتقل إلى الخلية **B14**.

٢. اكتب **=COUNTA(**.

٣. اختر الخلايا الواقعة فى المدى من **B6** إلى **B8** . وعندما يظهر برواز منقط حول الخلايا، اضغط مفتاح الادخال. يظهر الرقم الذى يمثل عدد السلع المباعة فى الخلية **B14**. يظهر شكل ٥-١٣ نتيجة الدوال المستخدمة حتي الآن

رغم أننا اخترنا الخلايا من **B6** إلى **B10** وعددها خمسة إلا أننا حصلنا على عدد ثلاثة فقط، وذلك لأن الدالة تجاهلت الخلايا التى تشتمل على فراغات



شكل ٥-١٣ نتيجة الدوال المختلفة التي اخترناها

إدراج الدوال بدلاً من كتابتها

فى الأمثلة المتقدمة أدخلت الدوال إلى الكتاب بكتابتها، بعض الناس لايرغبون فى كتابة الدوال بأيديهم خشية الوقوع فى خطأ إملائى أو نسيان معامل معين .يتيح **Excel** لهؤلاء لصق الدوال بدلا من كتابتها.

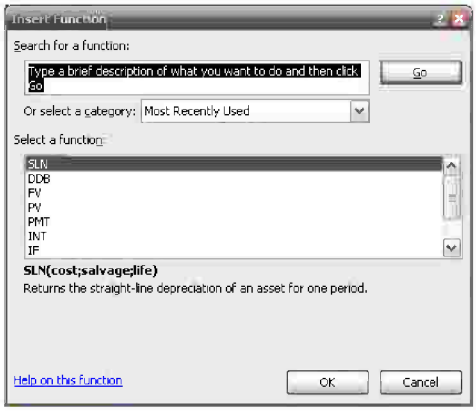
بواسطة زر من التبويب **Formulas** يمكن اختيار دالة معينة، (مثلا دالة ناتج الجمع أو المتوسط الحسابى) بالتأشير إليها، ويقوم **Excel** نيابة عنك بكتابتها، يطالبك فقط

بكتابة الوسيطات اللازمة لتشغيل الدالة. إذا بدأت المعادلة بإدراج دالة، يقوم Excel بإضافة علامة = فى بداية المعادلة تلقائيا.

نوضح فيما يلى كيفية استخدام مربع Insert Function لإدراج الدالة Average() بدلا من كتابتها، وعليك أن تطبق هذا المفهوم على الدالة التى تحتاجها.

١. اختر الخلية B12 ثم اضغط مفتاح Del لحذف محتوياتها

٢. من التبويب Formulas ومن المجموعة Function Library انقر الزر . سيظهر مربع حوارى بعنوان Insert Function (شكل ٥-١٤).

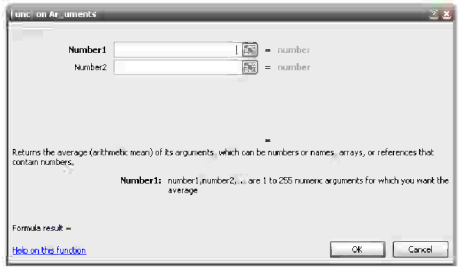


شكل ٥-١٤ مربع معالج الدالات

وكما يتضح من الشكل ان هذا المربع يحتوى على خانة للبحث يمكنك من خلالها البحث عن الدالة التى تريدها بالإضافة إلى القائمة المنسدلة Select a category حيث تجمع هذه القائمة فئات الدوال الموجودة وفى آخر خانة من خانات المربع الحوارى يوجد مربع Select a function حيث يمكنك من خلاله اختيار الدالة المطلوبة مباشرة

٣. من القائمة المنسدلة Select a category انقر الفئة Statistical "إحصاء" ومن خانة Select a function انقر الدالة Average

٤. انقر زر **OK** تتغير محتويات مربع **Insert Function** وتظهر الخطوة الثانية. يطالبك المربع الحواري أن تدخل وسيطات الدالة أو الـ **Arguments** (انظر شكل ٥-١٥).



شكل ٥-١٥ الدالة **Average()** داخل مربع معالج الدالات

٥. أمام خانة **Number1** اكتب عنوان أول وآخر خلية فى المدى المطلوب وهو **B6:B8** لاحظ أن "**Excel**" يظهر لك قيم الخلايا الواقعة فى المدى المختار ويظهر كذلك ناتج المعادلة. يشترط **Excel** كتابة أول وسيطة (**Argument**) أمام خانة **Number1** أما باقى الوسيطات فهى اختيارية، يمكنك استخدامها إذا كنت ترغب فى الحصول على القيمة القصوى لمدى آخر بالإضافة إلى المدى الذى كتبته. لسنا فى حاجة لكتابة وسيطة أخرى.

٦. انقر زر **OK**. يغلق المربع الحوارى وترجع إلى ورقة العمل. ستجد ناتج الدالة مكتوبا فى الخلية **B12** وهو عبارة عن ناتج الدالة، أما الدالة نفسها فإنها تظهر فى شريط الصيغ (انظر شكل ٥-١٦). إذا احتجت لتعديل محتويات الدالة اختر الخلية التى تشتمل على النتيجة ثم اضغط مفتاح **F2** أو انقر شريط الصيغ بمؤشر الفأرة. إذا وقعت فى خطأ أثناء كتابة وسيطات الدالة ستحصل على رسالة تنبهك أن خطأ حدث فى إدخال المعادلة.

نصح باستخدام مربع Insert Function بدلا من كتابة الدالة لأنه يوفر عليك الوقوع فى أخطاء الكتابة والتهجئة، ويوفر عليك أيضا حفظ الشكل العام للدالة والوسيطات التى تلزمها والمجموعة التى تنتمى إليها، لأن معالج الدالات يزودك بكل هذه المعلومات

شكل ٥-١٦ الدالة باستخدام مربع Insert Function