الباب السابع
تحليل البيانات وإدارتها

٢٢ . الجداول والتخطيطات المحورية.

٢٣ . المزيد عن الجداول والتخطيطات المحورية.

٢٤ . تجميع البيانات وتدقيقها وإنشاء المخططات التفصيلية.

٢٥ . إنشاء نماذج باستخدام عناصر التحكم.

الفصل الثاني والعشرون

الجداول والتخطيطات المحورية

Pivot Tables & Pivot Charts

تلخيص البيانات باستخدام الجداول المحورية **PivotTables** *واستخراج التخطيطات المحورية* **Pivot Charts** *يعنى إنشاء تقرير مختصر عن البيانات الموجودة بقاعدة البيانات. بانتهاء هذا الفصل ستكون قادرا على :*

- *فهم الجداول المحورية والتخطيطات المحورية*
- *استخراج جدول/تخطيط*
- *تعديل الجداول/التخطيطات المحورية.*
- *تنسيق بيانات الجدول المحوري والتحكم فيها.*
- *تحديث بيانات الجدول المحوري.*
- *ضبط خيارات الجدول/التخطيط المحوري.*

بالإضافة إلي وظائف قواعد البيانات التى يمكن الحصول عليها بواسطة Excel والتى شرحناها من قبل، يمكن الحصول على تقارير تلخيصية عن البيانات المتوفرة بورقة العمل أو قائمة البيانات، خصوصا إذا كانت هذه البيانات كبيرة ويصعب متابعتها، وتظهر البيانات التلخيصية المستخرجة من البيانات الأصلية فى جدول يسمى جدول محوري أو PivotTable.

ولكن السؤال متي يجب أن تستخدم الجدول المحوري بدلاً من جدول البيانات الذي تعودت عليه في الفصول السابقة ؟

يستخدم الجدول المحوري في الحالات التي تكون فيها البيانات كبيرة وتشتمل علي بيانات يلزم تلخيصها وعرضها بعشرات الطرق . ولذلك فإن استخدام الجدول المحوري يوفر عليك إرهاق ذهنك بكتابة معادلات صعبة للحصول علي نفس النتائج . لو فكرت في الحصول علي النتائج التلخيصية وعرض البيانات بالطرق التي يوفرها الجدول المحوري باستخدام المعادلات والدوال ستجلس اسبوعاً كاملاً للانتهاء من هذه المعادلات .

استخدام الجدول المحوري عندما يكون عندك قاعدة بيانات كبيرة سواء كانت داخل ورقة العمل أو كانت موجودة علي ملف خارجي وترغب في عمل استعلامات متعددة وعرض بياناتها ايضاً بطرق متعددة .ولذلك فإن استخدام الجدول المحوري في الحالات التي تشتمل فيها ورقة العمل علي بيانات تقليدية تشتمل علي بيانات رقمية وإجمالياتها الفرعية والنهائية غير مفيد . مثلاً ورقة عمل تحتوي علي ميزانية تشتمل علي أعمدة وصفوف ومجموع كل منها لن يفيدك استخدام الجدول المحوري معها .

إذن الجدول المحوري عبارة عن جدول يحتوى على بيانات تلخيصية عن البيانات الأصلية الموجودة بورقة العمل أو قاعدة البيانات. فمثلا يمكن أن يشتمل الجدول المحوري على ملخصات عن مبيعات الشركة خلال مدة معينة بحيث تظهر فيه ملخصات عن مبيعات كل قسم وكل منتج وكل بائع على حده.

يشتمل شكل ٢٢-١ على جدول من هذا النوع، ومنه تلاحظ توافر المعلومات التلخيصية

عن مبيعات كل منتج أو كل بائع أو كل مدينة.

	A	B	C	D	E	F	G
1	المدينة	(ال					
2							
3	Sum of المبلغ	الاسم					
4	الصنف	رضا	سامي	ماهر	وليد	Grand Total	
5	أجهزة	70500	16500	26000	12500	125500	
6	برامج	99900	13400	183500	14800	311600	
7	Grand Total	170400	29900	209500	27300	437100	
8							
9							
10							
11							

شكل ٢٢-١ تلخيص البيانات في جدول محوري

تبدو الجداول المحورية عادة صعبة الفهم، إلا أن ذلك غير صحيح كما سيتبين فيما بعد. تعتبر الجداول المحورية ذات فائدة هامة في تدقيق البيانات أيضاً، فلو طلب منك إدارة المصروفات أسبوعياً وساعات الإنتاج أسبوعياً، ستجد فائدة كبيرة للجدول المحوري.وخصوصاً بعد التحسينات الجديدة التي أضافها Excel 2007 والتي ستتعرف علي معظمها في هذا الفصل والفصل الذي يليه .

فيما يلي أمثلة للفوائد التي يمكن أن تحصل عليها من جدول بياناتك باستخدام الجدول المحوري .

- تجميع المبيعات (أو المصروفات) بالأسبوع أو الشهر .
- مقارنة مبيعات الشهر الحالي بالشهر السابق أو السنة الحالية بالسنة السابقة .
- تجميع بيانات البائعين من منتجات معينة .
- حساب نسبة مبيعات كل بائع .

تجهيز البيانات لإنشاء الجدول المحوري

لتحقيق الاستفادة القصوى من الجداول المحورية يجب عليك أولاً التأكد من أن البيانات التي ستستخدمها في إنشاء الجدول المحوري تصلح لهذا الغرض، ولا تحتوي علي معوقات قد تؤدي إلي أخطاء في عمل الجداول المحورية وفي تجميع البيانات، فيجب عليك التأكد من

أن نطاق الخلايا الذي تختاره لإنشاء الجدول لا يحتوي علي خلايا فارغة بدون بيانات أو أعمدة خالية أيضاً من البيانات ، كذلك يجب أن يكون ترتيب البيانات في الأعمدة والصفوف مرتباً بالشكل الذي يفيدك ويسهل عليك ترتيب حقول الجدول المحوري ، وأن تقلل من استخدام النطاقات التي تحتوي علي خلايا تظهر إجماليات أو تلخيصات للبيانات . ففي الشكل ٢٢-٢ الخلايا في النطاق من B4:F18 تمثل نطاقاً مثالياً لإنشاء الجدول المحوري

	A	B	C	D	E	F	G
1		ملخص المبيعات عن الفترة من يناير الى أبريل ٢٠٠٨					
2							
3		الاسم	الصنف	المدينة	المبلغ	الشهر	
4		ماهر	أجهزة	القاهرة	١٢٥٠٠	أبريل	
5		وائد	أجهزة	القاهرة	١٢٥٠٠	أبريل	
6		رضا	برامج	الاسكندرية	٩٩٩٠٠	أبريل	
7		سامي	أجهزة	الاسكندرية	١٦٥٠٠	أبريل	
8		ماهر	أجهزة	الاسكندرية	١٣٥٠٠	أبريل	
9		وائد	برامج	الاسكندرية	٥٩٠٠	فبراير	
10		سامي	برامج	الاسكندرية	٦٩٠٠	فبراير	
11		رضا	أجهزة	الاسكندرية	١٠٠٠٠	مارس	
12		ماهر	برامج	طنطا	١٢٠٠٠	فبراير	
13		وائد	برامج	القاهرة	٨٩٠٠	يناير	
14		سامي	برامج	القاهرة	٦٥٠٠	يناير	
15		ماهر	برامج	الاسكندرية	٦٥٠٠	يناير	
16		ماهر	برامج	الاسكندرية	١٦٥٠٠٠	مارس	
17		رضا	أجهزة	القاهرة	٢٧٥٠٠	مارس	
18		رضا	أجهزة	طنطا	٣٣٠٠٠	مارس	
19							

شكل ٢٢-٢ جدول يحتوي علي البيانات المثالية لعمل الجدول المحوري

ولكن الشكل ٢٢-٣ يمثل خلايا قد لا تصلح لعمل جدول محوري وقد تسبب بعض المشاكل أثناء عمل الجدول . وذلك بسبب وجود فراغات كثيرة في الجدول ، كما أن ظهور الشهور في الأعمدة قد لا يجعل إنشاء جدول محوري يبدو مفيداً لك ، كما أن الجدول المحوري لن يفيدك في إظهار الإجماليات لأنها فعلاً ظاهرة في الجدول المبين فلن يضيف الجدول المحوري خلايا إجمالية إضافية مفيدة لك .

	A	B	C	D	E	F	G
5	المنطقة	اسم العميل	يناير-٠٧	فبراير-٠٧	مارس-٠٧	ابريل٢٠٠٧	الإجمالي
6	القاهرة	برلنتي عبد الحميد	٢٠٠	٣٠	٨٥	١٨٦	٤٩١
7		تامر زكريا خليل	١٧٥	٥٠	٧٥	١٤٥	٤٤٥
8		علاء القاسمي	٢١٠	٩٠		١٦٥	٤٦٥
9		احمد مصطفى	٢١٥	١١٠		١٧٥	٥٠٠
10		عبد الله ابو العطا	٢٣٠	٣٠		٢١٠	٤٧٠
11		ليلي محمد أمام		٨٠	٢٣٠	٨٥	٣٩٥
12		برلنتي عبد الحميد		٩٥	٢٥٠	٧٥	٤٢٠
13		عبد الله ابو العطا		٥٦	١٣٠	١١٠	٢٩٦
14		سيد عبد النبي	٢١٥	١٤	١١٠	٢٥٠	٥٨٩
15		نجاة محمود	١٧٥		٢١٠		٣٨٥
16		علاء القاسمي	٩٥		٢١٠		٣٠٥
17		اسامة السيد محمد	٢٠٠	٥٥	٢١٥	٢٠	٤٩٠
18		احمد عبد العزيز		٣٠	١٣٠	٥٠	٢٠٠
19		برلنتي عبد الحميد	١٨٦	٣٠	١٢٥	٩٠	٤٣١
20		احمد عباس	١٤٥	٥٠	١٥٦	١١٠	٤٦١
21		سيد عبد النبي	١٦٥	٨٨	١٥٥	٣٠	٤٣٨
22		عبد الله ابو العطا	١٧٥	٩٨		٨٠	٣٥٣
23		برلنتي عبد الحميد	٢١٠	٥٤		٩٥	٣٥٩
24		برلنتي عبد الحميد	٨٥	٥٤	١٤٨	٥٦	٣٤٣
25		نجاة محمود	٧٥	٦٥	١٨٩	١٤	٣٤٢
26		وليد ذكي محمد	١١٠	١٥	٢١٠		٣٣٥
27		عبد الله ابو العطا	٢٥٠		٦٠		٣١٠
28		برلنتي عبد الحميد					
29		نجاة محمود					
30		ايهاب عبد الله					
31		علاء القاسمي					

شكل ٢٢-٣ بيانات لا تصلح لإنشاء جدول محوري لوجود فراغات بها

إنشاء جدول محوري

للحصول على الجدول المحوري الموجود بشكل ٢٢-١ تابع الخطوات التالية :

١. افتح المصنف **Pivots.xlsx** ثم احفظه باسم **Pivots_ed.xlsx** .

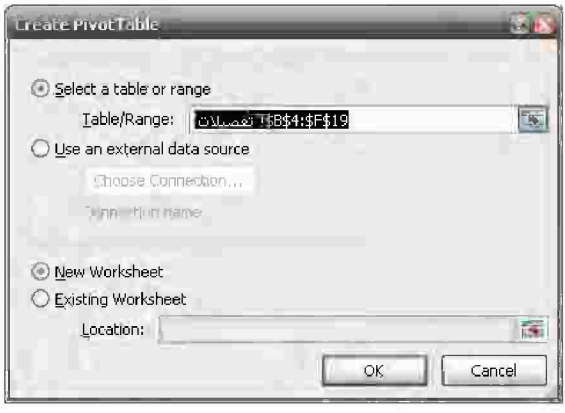
٢. افتح الورقة "تفصيلات" (راجع شكل ٢٢-٢).

٣. اختر البيانات الواقعة فى المدى **B4:F19** وهى البيانات المطلوب تلخيصها فى جدول محوري.

٤. من التبويب **Insert** ومن المجموعة **Tables** انقر السهم المنسدل للزر **Pivot Table** ومن القائمة التي ستظهر اختر **Pivot Table** .(شكل ٢٢-٤)

شكل ٢٢-٤ قائمة أداة **Pivot Table**

٥. سيظهر مربع حواري بعنوان **Create Pivot Table** (انظر شكل ٢٢-٥).



شكل ٢٢-٥ المربع الحواري **Create Pivot Table**

من هذا المربع المحوري تستطيع تحديد مصدر البيانات المطلوب تلخيصها ، وأمامك اختيارين .

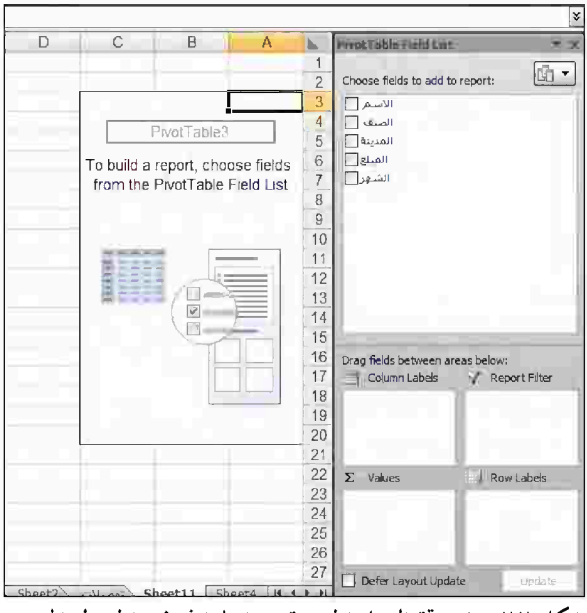
- **Select a table or Range** "قائمة أو قاعدة البيانات" : الاختيار الافتراضى.
- **Use an external data source** "مصدر بيانات خارجي" : يتم إنشاؤه من قاعدة بيانات منفصلة.

٦. تأكد أن الخيار **Select a Table or Range** هو المختار .

٧. من خانة **Table / Range** قم بتحديد نطاق ورقة العمل أو قاعدة البيانات التى تحتوى على البيانات المطلوب تلخيصها. لأننا حددنا نطاق البيانات فى الخطوة رقم ٣ فان هذا النطاق يظهر تلقائيا فى هذه الخانة .إذا لم تكن حددت نطاق البيانات، اكتب: **B4:F19** أمام خانة **Table / Range** أو انقر زر للعودة إلي ورقة العمل وحدد النطاق الذي تريده .

٨. يتيح لك هذا المربع اختيارين لوضع الجدول المحوري الجديد حيث يمكن وضعه في ورقة عمل جديدة أو ورقة موجودة .نشط الخيار **New Worksheet** لوضع الجدول المحوري في ورقة عمل جديدة .

٩. انقر زر OK ، سيختفي المربع الحواري وستضاف ورقة عمل جديدة بعنوان Sheet1 محتوية علي شكل مخطط تصميم الجدول المحوري بالشكل الجديد في الإصدار Excel2007 كما في شكل ٢٢-٦.



شكل ٢٢-٦ ورقة العمل الجديدة وبداخلها نموذج الجدول المحوري

وعن هذا الشكل نوضح ما يلي :

- بمجرد ظهور شكل الجدول المحوري الجديد سيظهر تبويبين جديدين في شريط التبويبات في مجموعة تسمي PivotTable Tools وهما التبويب Options والذي يحتوي علي أدوات لتنفيذ معظم الأوامر الخاصة بالجدول المحوري مثل الأداة Change Data Source "تغيير مصدر البيانات" ومجموعة الأزرار Group وهي الخاصة بتجميع البيانات الرقمية والنصية وهي أوامر كان الوصول إليها يحتاج لفتح العديد من القوائم في الإصدارات السابقة ، والتبويب Design والذي يحتوي علي أدوات خاصة بشكل الجدول المحوري والتنسيقات

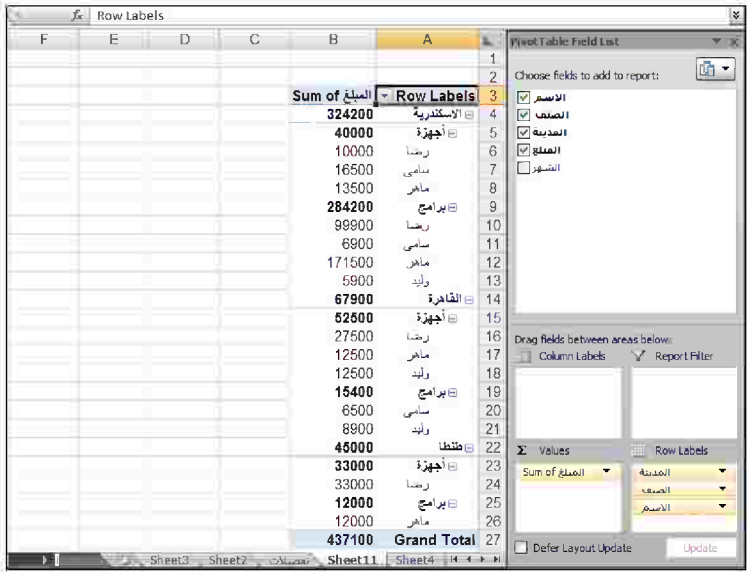
التي يمكن إجراؤها عليه .

- ظهور لوحة حقول الجدول المحوري **PivotTable Field List** التي تظهر في يمين نافذة البرنامج والتي تعرض الحقول الموجودة في قائمة البيانات والتي ستستخدمها في إنشاء الجدول المحوري .
- يوجد في أعلي لوحة حقول الجدول المحوري زر وهو يستخدم في تغيير الشكل الذي تعرض به لوحة حقول الجدول المحوري وتغيير ترتيب المناطق المختلفة بها كما ستعرف فيما بعد .

إنشاء الجدول المحوري بالشكل التلقائي

لعرض أول جدول محوري تقوم بإنشائه بالشكل التلقائي تابع الخطوات :

١. قم بتحديد مربعات الاختيار بجوار الحقول التي ترغب في عرضها في الجدول المحوري وهي الحقول "المدينة" ، "الاسم" ، "الصنف" ، "المبلغ" .
٢. بمجرد تحديد هذه الحقول سيظهر الجدول المحوري بشكل تلقائي أو افتراضي (**Default**) كما في شكل ٢٢-٧ بناء علي تخمين **Excel** لترتيب أماكن هذه الحقول. ولكنك ستعرف لاحقاً كيف تقوم بترتيب هذه الحقول لتظهر بالشكل الذي يروق لك .



شكل ٢٢-٧ الجدول المحوري بعد إنشاءه بشكل افتراضي

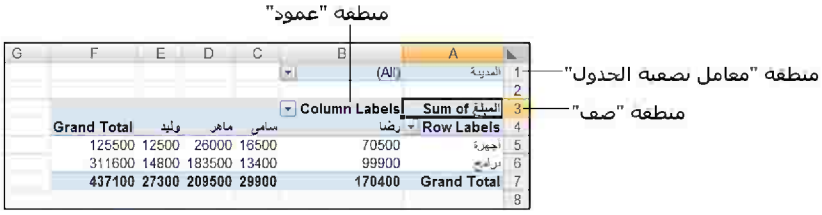
٣. بمجرد اختيار هذه الحقول ستلاحظ قيام **Excel** بوضع الحقول النصية ("المدينة" ، "الاسم" ، "الصنف") في منطقة **Row Labels** "عناوين الصفوف" في لوحة **PivotTable Field List** ، كما قام بوضع تجميع قيم الحقل "المبلغ" في المنطقة Σ Values كما قام بإظهار مجموع القيم سواء للمنطقة أو للصنف كما في الشكل السابق .

يمكنك إعادة ترتيب الحقول وأماكنها فى الجدول فى أى وقت بعد الانتهاء من إنشائه، وإضافته لورقة العمل. فإذا واجهتك صعوبة الآن فى ترتيب العناصر، فسوف تتضح بعد قليل.

تعديل الجدول المحوري

بعد الانتهاء من إنشاء الجدول يمكنك تعديله بتغيير مواقع الحقول فى الجدول أو التحكم فى إظهار نوعية محددة من البيانات. ويتم تغيير مواقع الحقول بسحب الحقل من المنطقة التى

يوجد بها إلي منطقة أخرى، مثلا من منطقة "صف" إلي منطقة "عمود" أو العكس (انظر شكل ٢٢-٨).



شكل ٢٢-٨ توضيح المناطق داخل الجدول المحوري

ويتم نقل وتحريك الحقول المختلفة بناء علي فهمك لكل منطقة من مناطق الجدول المحوري وكذلك فهمك للمكان الذي يجب عليك وضع الحقل فيه داخل لوحة **Pivot Table Field List** . تشتمل هذه اللوحة بدورها علي أربعة مناطق يجب عليك فهمها جيداً حتي تستطيع نقل الحقول بين هذه المناطق والحصول علي النتيجة التي تريدها نوضحها فيما يلي (انظر شكل ٢٢-٩)

- **Report Filter** "منطقة معامل تصفية الجدول" : ويستخدم هذه المنطقة لوضع الحقول التي ترغب في وضعها كمعامل تصفية ، فمثلاً تضع حقل المدينة في هذه المنطقة ليمكنك اختيار كل مدينة علي حده وإظهار مبيعات الأصناف الخاصة بكل مدينة وكل بائع (راجع شكل ٢٢-٨).
- **Row Labels** "منطقة عناوين الصف" : وتستخدم هذه المنطقة لوضع الحقول التي تريد إظهار بياناتها كعناوين للصفوف ففي مثالنا تظهر بيانات الحقل "الصنف" كعناوين للصفوف ويظهر لكل صنف إجمالي مبيعاته في نهاية هذا الصف .
- **Column Labels** "منطقة عناوين العمود" : وتستخدم هذه المنطقة لوضع الحقول التي تريد إظهار بياناتها كعناوين للأعمدة ففي مثالنا تظهر بيانات الحقل "الاسم" كعناوين للأعمدة ويظهر لكل بائع إجمالي مبيعاته في نهاية هذا العمود .
- **Values** "قيم" : وتستخدم هذه المنطقة لوضع الحقول التي تريد إظهار تجميع بياناتها وإظهارها في شكل إجمالي ويصلح لهذه المنطقة الحقول الرقمية فقط .يقوم **Excel**

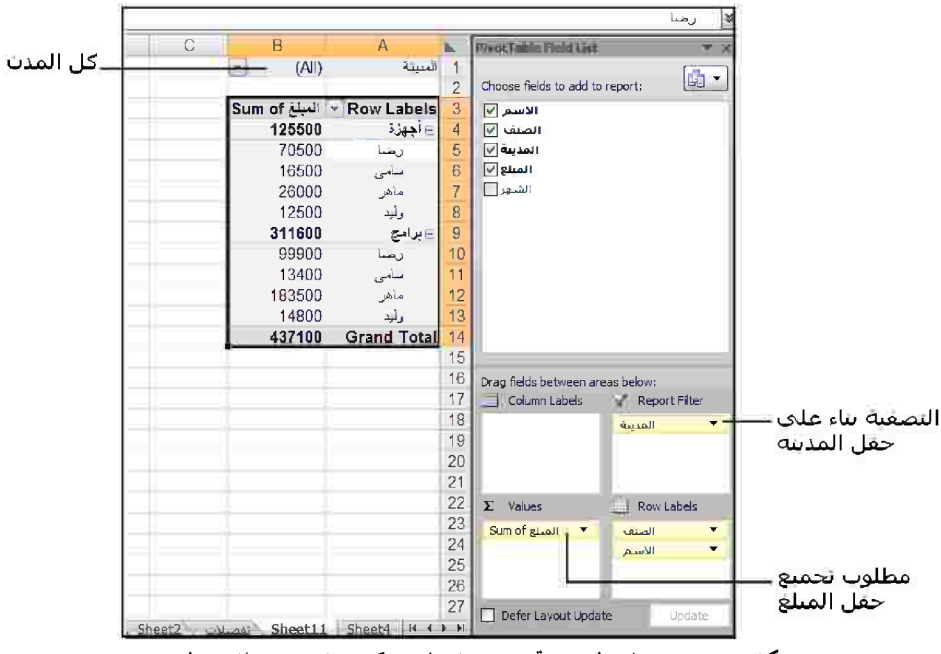
بجمع قيم الحقل/الحقول التي تظهر في هذه المنطقة ولكنك تستطيع إظهار المتوسط أو أكبر قيمة أو أصغر قيمة في هذا الحقل تبعاً لاختيارك .

شكل ٢٢-٩ المناطق المختلفة في لوحة **Pivot Table Field List**

نقل الحقول بين مناطق قائمة حقول الجدول

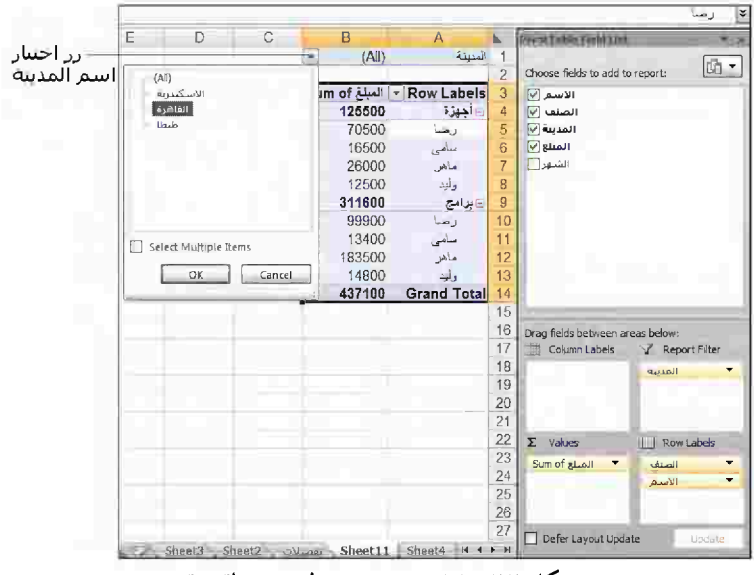
لنقل حقل "المدينة" من مكانه فى منطقة "عناوين الصف" إلي منطقة "معامل تصفية الجدول" لإظهاره أعلي البيانات وإظهار المبيعات الخاصة بكل مدينة علي حده تابع الخطوات التالية:

١. وجه المؤشر إلي زر حقل "المدينة" الموجود في منطقة "عناوين الصف" في لوحة **PivotTable Field List** وعندما يتحول المؤشر إلي شكل ✥ اسحب الحقل إلي منطقة "معامل تصفية الجدول" سينتقل الحقل إلي المنطقة الجديدة وسيتغير شكل الجدول المحوري .(شكل ٢٢-١٠).



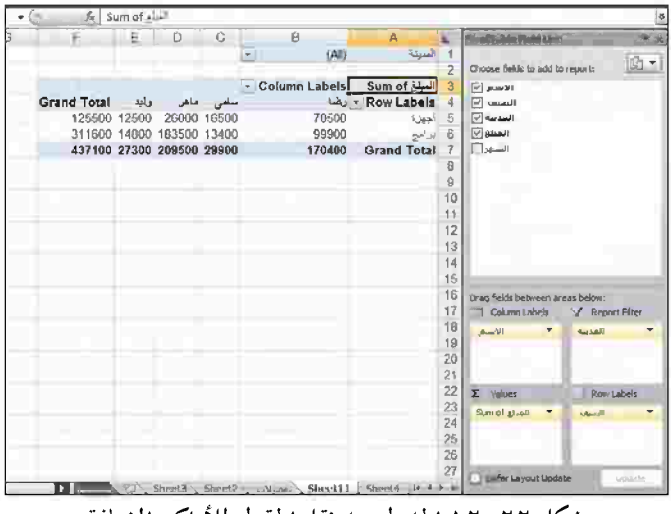
شكل ٢٢-١٠ الجدول بعد تحديد حقل المدينة كمعامل تصفية للجدول

٢. يظهر في شكل ٢٢-١٠ بيانات كل المدن (**All**) . لاختيار مدينة معينة، انقر رأس السهم المجود بجوار حقل المدينة ثم اختر المدينة التي تريد إظهار بياناتها من القائمة ، ثم انقر علي زر **OK** . شكل ٢٢-١١



شكل ٢٢-١١ اختيار اسماء المدن من القائمة

٣. لكي تظهر أسماء البائعين كرؤوس الأعمدة ، اتبع نفس الخطوات السابقة ولكن انقل حقل "الاسم" إلي منطقة **Column Labels** .تظهر النتيجة بعد نقل حقل الاسم إلي منطقة **Column Labels** كما في شكل ٢٢-١٢



شكل ٢٢-١٢ الجدول بعد نقل الحقول للأماكن المختلفة

وهكذا تستطيع نقل الحقول في المناطق المختلفة في لوحـــة Pivot Table Field List حتي تحصل علي الشكل المناسب لعرض بياناتك .

٤. من حقل الاسم الذي يظهر أعلي الجدول انقر السهم تظهر قائمة منسدلة بأسماء البائعين بهذا الحقل.

٥. من القائمة المنسدلة اختر اسم "ماهر". ثم انقر OK تتغير محتويات الجدول وتظهر إجماليات المبيعات الخاصة بماهر فقط فى جميع المدن (انظر شكل ٢٢-١٣).

	A	B	C	D	E
1					
2	الاسم	ماهر			
3					
4	Sum of المبلغ	Column Labels			
5	Row Labels	الاسكندرية	القاهرة	طنطا	Grand Total
6	أجهزة	13500	12500		26000
7	برامج	171500		12000	183500
8	Grand Total	185000	12500	12000	209500
9					
10					

شكل ٢٢-١٣ إجمالي مبيعات المدن الخاصة ببائع واحد

حذف حقول من الجدول المحوري

ربما تريد حذف حقل/حقول من الجدول لأنك لم تعد بحاجة إليها. إذا أردت حذف الحقول التي لا تريد أن تظهر في الجدول المحوري. عليك فقط إزالة التحديد الموجود بجوار اسم الحقل من لوحة Pivot Table Field List وبمجرد تغيير أماكن الحقول أو حذف حقل من الجدول المحوري ستتغير محتويات الجدول ويظهر الجدول حسب حقول الوضع الجديد.

تعديل طريقة التلخيص

الدالة التى يستخدمها Excel في تلخيص بيانات الجدول المحوري تتوقف على نوع البيانات المستخدمة في الحقل الذي تقوم بسحبه وإلقائه، الدالة المستخدمة فى تلخيص بيانات الجدول الذى بين أيدينا هى التلخيص حسب المجموع (SUM Function) أى مجموع مبيعات كل بائع ومجموع مبيعات كل مدينة ... وهكذا. هذه الطريقة هى التى يتبعها "Excel" فى استخراج بيانات الجدول المحوري ما لـــم تختر غيرها. بإمكانك تغيير الدالة المتبعة فى استخراج بيانات الجدول المحوري ، مثلا للحصول على متوسط المبيعات أو

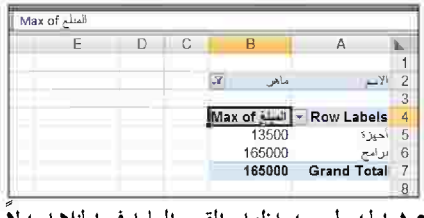
الحد الأقصى أو الأدنى للمبيعات.

لتعديل الدالة المستخدمة في التلخيص (للحصول على أعلى مبيعات لعناصر الجدول) اتبع الآتى :

١. انقر برز الفأرة السهم المنسدل بجوار الحقل "المبلغ Sum of" الموجود في المنطقة Σ Values من لوحة Pivot Table Field List ومن القائمة المختصرة انقر الأمر Value Field Settings .يظهر مربع حوار Value Field Settings كما في شكل ٢٢-١٤.

شكل ٢٢-١٤ المربع الحوارى Value Field Settings

٢. من خانة Summarize value field by "التلخيص حسب" اختر Max ثم انقر زر OK. عندما ترجع إلي الجدول المحوري. ستلاحظ تغيير محتويات الجدول لأن البيانات الآن عبارة عن أعلى مبيعات وليس مجموع المبيعات لكل بائع أو مدينة. شكل ٢٢-١٥

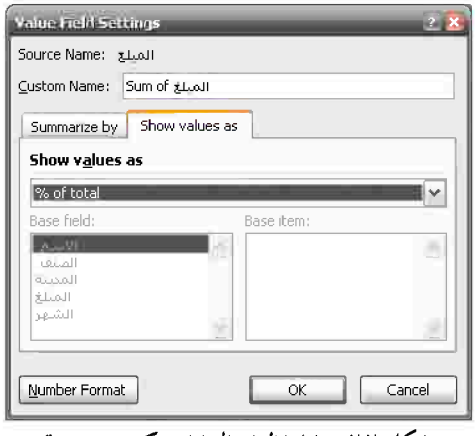


شكل ٢٢-١٥ الجدول بعد إظهار القيم العليا في الخلايا بدلاً من المجموع

تعديل نوع التلخيص

ولتعديل نوع التلخيص المتبع فى استخراج الجدول المحوري بحيث تظهر فى منطقة البيانات نسبة مئوية من إجمالي المبيعات بدلا من مجموع المبيعات أو أعلى قيمة مبيعات اتبع الآتي :

١. اتبع الخطوات السابقة لإظهار شكل ٢٢-١٤ السابق
٢. انقر التبويب **Show Values as** يظهر المربع الحواري كما في شكل ٢٢-١٦.
٣. من خانة **Show Values as** انقر السهم ⌄. تظهر قائمة منسدلة بأنواع أو طرق التلخيص التي يمكن استخراج الجدول تبعها
٤. اسحب شريط التمرير ثم انقر **% of total** (انظر شكل ٢٢-١٦)



شكل ٢٢-١٦ إظهار البيانات كنسب مئوية

٥. انقر **OK** حتى ترجع إلي الجدول المحوري، ستلاحظ تغيير محتويات الجدول، تظهر الآن نسبة مئوية لمبيعات البائع أو المدينة إلي إجمالي المبيعات (انظر شكل ٢٢-١٧).

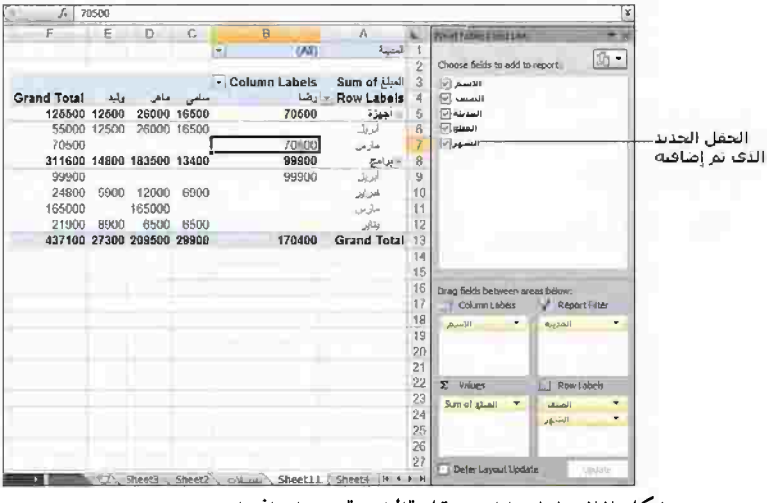
	A	B	C	D
1				
2	الاسم	ماهر		
3				
4	Row Labels	Max of المبلغ		
5	أجهزة	8.18%		
6	برامج	100.00%		
7	Grand Total	100.00%		
8				

شكل ٢٢-١٧ إظهار بيانات الجدول المحوري كنسب مئوية

إذا لم ترق لك هذه النتائج يمكنك نقر زر التراجع عن من شريط أدوات الوصول السريع للتراجع عن أي خطوة من الخطوات السابقة في أي مرحلة .

إضافة حقول إلي الجدول المحوري

يمكنك إضافة الحقول التي تريدها في أي وقت للجدول المحوري المعروض امامك وذلك ببساطة عن طريق نقر مربع الاختيار الموجود بجوار اسم الحقل في لوحة **Pivot Table Field List** وسيظهر اسم هذا الحقل في منطقة **Row Labels** من اللوحة كما ستظهر بياناته في الجدول مباشرة ، في شكل ٢٢-١٨ تم إضافة الحقل "الشهر" إلي الجدول المحوري كي تستطيع متابعة المبيعات الشهرية للأصناف .



شكل ٢٢-١٨ بيانات حقل "الشهر" بعد إضافتها

توسيع/تقليص إظهار للبيانات

في الشكل السابق تظهر علامة ⊟ بجوار أسماء الأصناف وتفيد هذه العلامة في إظهار /اخفاء تفاصيل البيانات انقر عليها. سيقوم **Excel** بتقليص وإخفاء تفاصيل البيانات وإظهار السجل الرئيسي فقط وتتحول هذه العلامة إلي علامة ⊞ وتظهر الإجماليات كما في شكل ٢٢-١٩ .

	A	B	C	D	E	F
1	المدينة	(All)				
2						
3	Sum of المبلغ	Column Labels				
4	Row Labels	رضا	سامى	ماهر	وليد	Grand Total
5	⊞ أجهزة	70500	16500	26000	12500	125500
6	⊞ برامج	99900	13400	183500	14800	311600
7	Grand Total	170400	29900	209500	27300	437100
8						

شكل ٢٢-١٩ إظهار البيانات في شكل موجز

انقر مرة أخري علي علامات ⊞ لإظهار تفاصيل البيانات من جديد.

تحديث بيانات الجدول

من المهم أن تعرف أنك إذا قمت بتحديث البيانات الأصلية للجدول المحوري يجب تحديث الجدول ليوافق البيانات الأصلية المستخرج منها ولن تتم هذه العملية بشكل تلقائي كما يحث في المعادلات عند تغيير قيم الخلايا مصدر بياناتها ، لتحديث بيانات الجدول المحوري بعد تعديل البيانات الأصلية انقر زر تحديث البيانات من المجموعة **Data** داخل التبويب **Options** الخاص بالجدول المحوري .

تنسيق الجدول المحوري

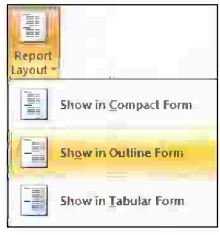
بإمكانك التحكم فى تنسيق النصوص أو الأرقام الموجودة بالجدول المحوري بطريقة مشابهة لطريقة تنسيقها فى ورقة العمل أو اختيار تنسيق للجدول كله كما يمكنك التحكم في طرق العرض المختلفة للجداول المحورية .

خيارات عرض الجدول

سبق أن شرحنا أنه إذا كنت ممن استخدموا الجداول الحوارية كثيراً في الإصدارات السابقة وتريد استخدامها وعرضها بنفس الطرق التي تعودت عليها فقد اتاح لك **Excel 2007** هذه الإمكانيات . تابع الخطوات التالية

١. قم بالنقر علي أي خلية داخل الجدول المحوري لاختياره إذا لم يكن مختاراً .

٢. من التبويب **Design** ومن المجموعة **Layout** انقر الزر **Report Layout** ستظهر قائمة منسدلة اختر منها الأمر **Show in Outline Form**. شكل ٢٢-٢٠



شكل ٢٢-٢٠ قائمة Report Layout

٣. بمجرد اختيار الأمر سيظهر الجدول المحوري بالشكل الذي كان عليه الجدول في الإصدار السابق وتظهر اسماء الحقول في أعلي الأعمدة . شكل ٢٢-٢١

	A	B	C	D	E	F	G
1	المدينة	(All)					
2							
3	Sum of المبلغ		الاسم				
4	الصنف	الشهر	رضا	سامي	ماهر	وليد	Grand Total
5	أجهزة		70500	16500	26000	12500	125500
6		أبريل	0	16500	26000	12500	55000
7		مارس	70500	0	0	0	70500
8	برامج		99900	13400	183500	14800	311600
9		أبريل	99900	0	0	0	99900
10		فبراير	0	6900	12000	5900	24800
11		مارس	0	0	165000	0	165000
12		يناير	0	6500	6500	8900	21900
13	Grand Total		170400	29900	209500	27300	437100
14							

شكل ٢٢-٢١ شكل الجدول المحوري كما كان عليه في الإصدارات السابقة

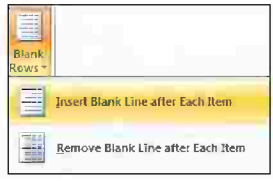
٤. يمكنك من نفس القائمة اختيار الأمر Show in Tubular Form وملاحظة الشكل الذي سيبدو عليه الجدول ، كما يمكنك العودة الي الشكل الجديد للجدول المحوري عن طريق اختيار الأمر Show in Compact Form من نفس القائمة

إضافة صفوف خالية

من الميزات الجديدة في الجداول المحورية في الإصدار الجديد Excel 2007 انه يمكنك إدراج صفوف خالية بين المجموعات مما قد يريحك في وضع فواصل بين البيانات والأرقام المتتابعة ليسهل عليك رؤيتها والتعامل معها . لعمل ذلك تابع الخطوات التالية :

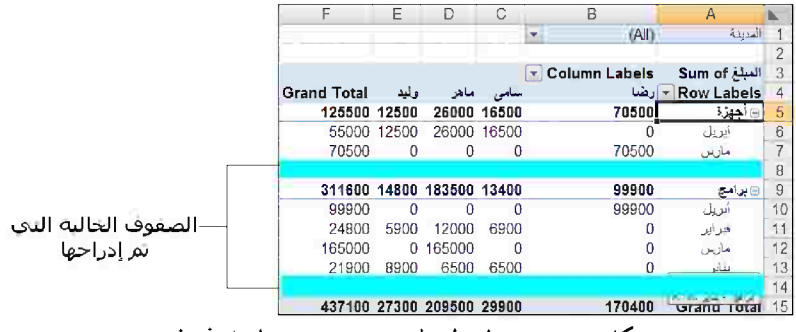
١. من التبويب Design ومن مجموعة Layout انقر الزر Blank Rows ومن

القائمة المنسدلة اختر الأمر **Insert Blank Line after Each Item** . شكل ٢٢-٢٢



شكل ٢٢-٢٢ القائمة **Blank Rows**

٢. سيظهر صف خالي بين المجموعات في الجدول كما في شكل ٢٢-٢٣ .



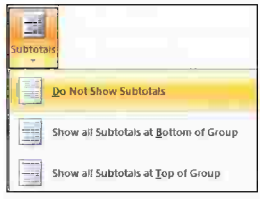
شكل ٢٢-٢٣ الجدول المحوري بعد إدراج الصفوف فيه

إذا اردت حذف هذا الصف في أي وقت ، من نفس القائمة انقر **Remove Blank Line After Each Item**

إخفاء الإجماليات المجموعات

إذا كان الجدول المحوري كبير ومزدحم بالبيانات والإجماليات تستطيع إخفاء الإجماليات الخاصة بالمجموعات وعرض البيانات فقط للاطلاع عليها ، وخصوصاً عندما يكون الجدول المحوري مرحلة مؤقتة لتجميع البيانات وعرضها بترتيب معين ، لإخفاء الإجماليات تابع الخطوات التالية :

١. من التبويب **Design** ومن المجموعة **Layout** انقر الزر **Subtotals** ومن القائمة المنسدلة اختر الأمر **Do not Show Subtotals** . شكل ٢٢-٢٤



شكل ٢٢-٢٤ قائمة **Subtotals**

٢. بمجرد اختيار الأمر ستختفي الإجماليات من الجدول المحوري وسيعرض البيانات فقط. (شكل ٢٢-٢٥) ، كما تستطيع من نفس القائمة إعادة إظهار الإجماليات واختيار مكانها سواء أعلي المجموعات أو أسفلها .

	A	B	C	D	E	F
1	المدينة	(All)				
2						
3	Sum of المبلغ	Column Labels				
4	Row Labels	رضا	سامي	ماهر	وليد	Grand Total
5	أجهزة					
6	أبريل	0	16500	26000	12500	55000
7	مارس	70500	0	0	0	70500
8						
9	برامج					
10	أبريل	99900	0	0	0	99900
11	فبراير	0	6900	12000	5900	24800
12	مارس	0	0	165000	0	165000
13	يناير	0	6500	6500	8900	21900
14						
15	Grand Total	170400	29900	209500	27300	437100

شكل ٢٢-٢٥ إخفاء الإجماليات الفرعية وإظهار الإجمالي العام فقط للجدول

استخدام انماط الجداول المحورية

تستطيع استخدام الأنماط الجاهزة المعدة للجداول المحورية والتي تستجدها مختلفة ومتعددة عن الأنماط التي كانت موجودة في الإصدار **Excel 2003**. ولاختيار واحدة من التنسيقات المتوفرة بأنماط الجدول المحوري تابع الخطوات التالية :

١. تأكد أن الجدول مختاراً أو قم بنقر أي خلية بداخله لتنشيطه .

٢. من التبويب **Design** ومن المجموعة **Pivot Table Styles** انقر أي نمط من الأنماط الجاهزة. بمجرد التأشير بمؤشر الفأرة سيظهر أثر التنسيق المختار علي الجدول المحوري ، عندما تحصل علي التنسيق الذي يروق لك انقره . وإذا لم يعجبك أحد الأنماط

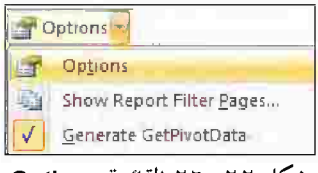
المعروضة ، انقر على السهم الخاص بالمجموعة تظهر قائمة انماط أخري للجدول ، انقر النموذج الذي يروق لك تختفي القائمة وترجع إلي الجدول المحوري. ستشاهد الجدول بالتنسيق الذى اخترته .

تستطيع تعديل النمط الذي اخترته للجدول واختيار ألوان مختلفة وخطوط مختلفة عن المحددة لهذا النمط عن طريق استخدام الأداة **Themes** الموجودة في المجموعة **Themes** الموجودة في التبويب **Page Layout** .

ضبط خيارات الجدول المحوري

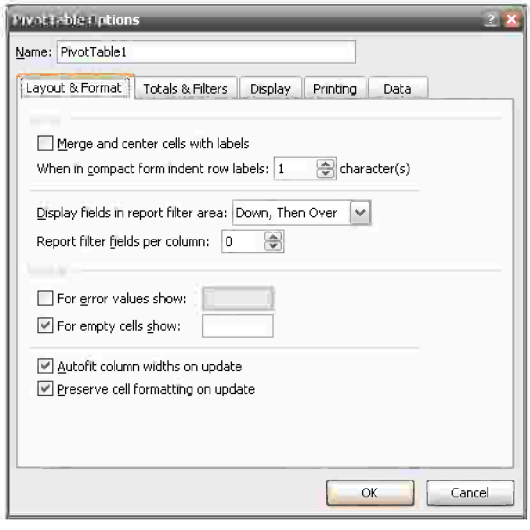
يمكنك في أي وقت ضبط الخصائص المختلفة للجدول المحوري من خلال مربع خيارات الجدول المحوري لفتح هذا المربع اتبع احدي طريقتين :

- انقر بالزر الأيمن على الجدول المحوري الموجود ثم اختر الأمر **PivotTable Options** من القائمة المختصرة أو انقر زر **Options** الموجود في المجموعة **Pivot table** داخل التبويب **Options**.
- من التبويب **Options** الذي يظهر في المجموعة **PivotTable Tools** الخاصة بالجدول المحوري . ومن المجموعة **Pivot Table** انقر السهم المنسدل للزر **Options** ومن القائمة المنسدلة اختر الأمر **Options** . (شكل ٢٢-٢٦)



شكل ٢٢-٢٦ القائمة **Options**

في الحالتين سيظهر المربع الحواري **PivotTable Options** . (انظر شكل ٢٢-٢٧)



شكل ٢٢-٢٧ يمكنك تخصيص تنسيق الجدول المحوري وخيارات البيانات .

يشتمل مربع **Pivot Table Options** علي خيارات للتحكم في شكل الجدول وتنسيقه وخيارات لإظهار/إخفاء المجاميع الكلية ، وخيارات أخري للعرض والطباعة وبيانات الجدول نفسه. يظهر التبويب **Layout & Format** نشطاً تلقائياً .

اختر باقي تبويبات المربع الحواري **PivotTable Options** كل واحد مرة وتعرف علي باقي خيارات التحكم في الجدول المحوري .وكما تلاحظ يحتوي هذا المربع علي العديد من الخصائص التي يمكنك ضبطها للجدول المحوري.

فيما يلى نوضح كيف يتم التحكم فى أهم الخيارات الموجودة بالمربع الحوارى.

❖ *التبويب* **Layout & Format** *(التخطيط والتنسيق)*

- خيار **Merge and Center cells with labels** من التبويب **Layout &Format** يمكنك من دمج خلايا أعمدة أو صفوف فى الإطار الخارجي للجدول المحوري ، هذه الخاصية مجرد تنسيق.
- الوضع التلقائى لترتيب الحقول داخل تخطيط الجدول المحورى هو أن يبدأ الجدول

المحورى من الأسفل ثم إلي فوق. لو أردت تغيير هذا الترتيب قم بجعل تخطيط الصفحة بالقيمة Over, Then down وذلك من المربع المنسدل من الخيار Display fields in report filter area .

- قد تحتاج إلي تغيير عدد الحقول فى العمود أو الصف فى تخطيط الجدول، استخدام لذلك مربع Report filter fields per Column "حقول التصفية لكل عمود" من التبويب Layout & Format ، تلقائياً يكون هذا العدد صفر.
- هناك خيارين فى التبويب Layout & Format يتيحان لك التحكم فى ما سيعرضه Excel فى الخلايا التى لا تعرض القيم كما هو متوقع وهما :

– For error values show: ويتيح لك تحديد حرف مكان القيمة الخاطئة. لو أن لديك مثلاً تقرير يعرض رسالة #ERR ، قد تحتاج إلي تنبيهك لوجود الخطأ بوضع كلمة "اسم ناقص" فى مربع لقيم الخطأ.

– For empty cells show: اختيار (تحديد) تعليم هذا الخيار دون كتابة شيء فى المربع سيظهر الخلايا خالية فى الجدول المحورى. انقر خانة For Empty Cells Show لتنشيطها ثم اكتب 0 فيها وذلك لإظهار القيمة 0 في البيانات الخالية بدلاً من إظهارها فارغة .

❖ *التبويب* Totals & Filters *(التجميع والتصفية)*

نشط التبويب Totals & Filters من مربع حوار PivotTable Options. تظهر العديد من مربعات الاختيار التى تتحكم فى تنسيقات الجدول المحورى تشتمل خيارات التجميع على مايلى :

- خيار Show grand totals for columns : يقوم بوضع المجموع الكلى لكل عمود ويماثله خيار Show grand totals for Rows ، يتم اختيار هذين الخيارين تلقائياً، ولكن البعض يفضل عدم اختيارها لعدم تشتيت القارئ بعدد كبير من المجاميع. كما يمكنك إخفاء هذه المجاميع كما شرحنا سابقاً .

- الخيار **Subtotal Filtered page items** : يقوم هذا الاختيار بإظهار/إخفاء المجاميع الفرعية لحقول التصفية .
- الخيار **Allow multiple Filters per Field** : يتيح هذا الخيار عرض أكثر من معامل تصفية في الحقل الواحد .
- الخيار **Use Custom Lists when Sorting** : يتيح هذا الخيار استخدام القوائم المخصصة عند عملية الفرز .

❖ *التبويب "العرض" Display*

يظهر في هذا التبويب عدة اختيارات للتحكم في شكل عرض الجدول المحوري منها

- الخيار **Show Expand/Collapse Buttons** : لإظهار أزرار إظهار/ إخفاء بيانات المجموعات في الجدول المحوري :
- الخيار **Display Field Captions and Filter Drop Downs** : لتحديد إظهار/إخفاء عناوين الصفوف والأعمدة وكذلك أزرار اختيار عوامل التصفية في حقول الجدول .
- الخيار **Classic Pivot Table Layout** : للتحكم في إظهار الجدول المحوري بالشكل الجديد أو بالشكل التقليدي المعروف في الإصدارات السابقة واختيار الحقول ووضعها في الجدول عن طريق الجر والإلقاء .
- الخيار **Sort A to Z** : لاختيار طريقة فرز بيانات الجدول سواء ابجدي أو بنفس ترتيب البيانات في مصدر البيانات عن طريق الاختيار **Sort in Data Source Order**

❖ *التبويب "الطباعة" Printing*

- كأي تقرير، قد يمتد الجدول إلي أكثر من صفحة، وبدون عناوين للأعمدة والصفوف يكون من الصعب معرفة إلي ماذا تشير أرقام الجدول. خيار "إعادة عناوين الصفوف على كل صفحة مطبوعة" **Repeat Row Labels on**

each printed يتم اختياره تلقائياً وهو الذى يعيد كتابة العناوين من كل صفحة.

- خيار آخر يتعلق بطباعة العناوين هو **Set Print Titles** من التبويب **Printing**، هذا الخيار غير ممكن تلقائياً، لو أردت استخدام عناوين العناصر والحقول فى عناوين الجدول المحورى عند الطباعة قم باختيار هذا المربع.

عادة يتم استخدام أول مجموعة من الصفوف كعناوين ويتم طباعتها أعلى كل صفحة، عند اختيارك للخانة **Set Print Titles** من تبويب **Printing**

❖ *التبويب "البيانات"* **Data**

فى التبويب **Data** في المربع **PivotTable Options** ، يوجد عدة مربعات لاختيارات مفيدة وهى :

- **Save source data with file** : يتم حفظ نسخة من البيانات مع الجدول إذا كانت من مصدر خارجى أو حتى من نفس "الكتاب" بإزالة هذا الخيار تقوم بحفظ حجم الملف، إلا أنه عليك تحديث البيانات يدوياً للجدول فى كل عملية فتح للملف.
- **Enable show details** : يمكنك من رؤية التفاصيل عند النقر المزدوج على الحقل.
- **Refresh data when opening the file** :يقوم بتحديث الجدول عند فتح "الكتاب" يفضل دائما اختيار هذا المربع.

إنشاء التخطيطات المحورية (Pivot Charts)

يتم عادة استخراج التخطيط المحوري من جدول محوري . وبعد إنشاء الجدول المحوري يمكن إعادة ترتيبه للحصول علي طرق مختلفة لعرض التخطيط عن طريق سحب عناوين الأعمدة داخل ورقة التخطيط وعندما تتغير طريقة عرض الجدول المحوري ، يقوم **Excel** تلقائياً بتغيير بياناته (أعمدة التخطيط مثلاً) لتعبر عن البيانات الموجودة بالجدول المحوري .

تتبع التخطيطات المحورية نفس القواعد الموجودة في الجداول المستخرجة من ورقة عمل عادية ومن جدول عادي . يمكنك تغيير نوع التخطيط المحوري بعد إدراجه . أيضاً تعمل خيارات التخطيط المحوري كمثيلاتها في التخطيط العادي . عند إنشاء تخطيط محوري من جدول محوري ، تصبح حقول الصفوف حقول مجموعات ، وتصبح حقول الأعمدة سلاسل حقول.

لتغيير طريقة عرض البيانات في تخطيط محوري ، اسحب الحقل من لوحة **Pivot Table Field List** وضعه في واحدة من مناطق التخطيط المحوري .

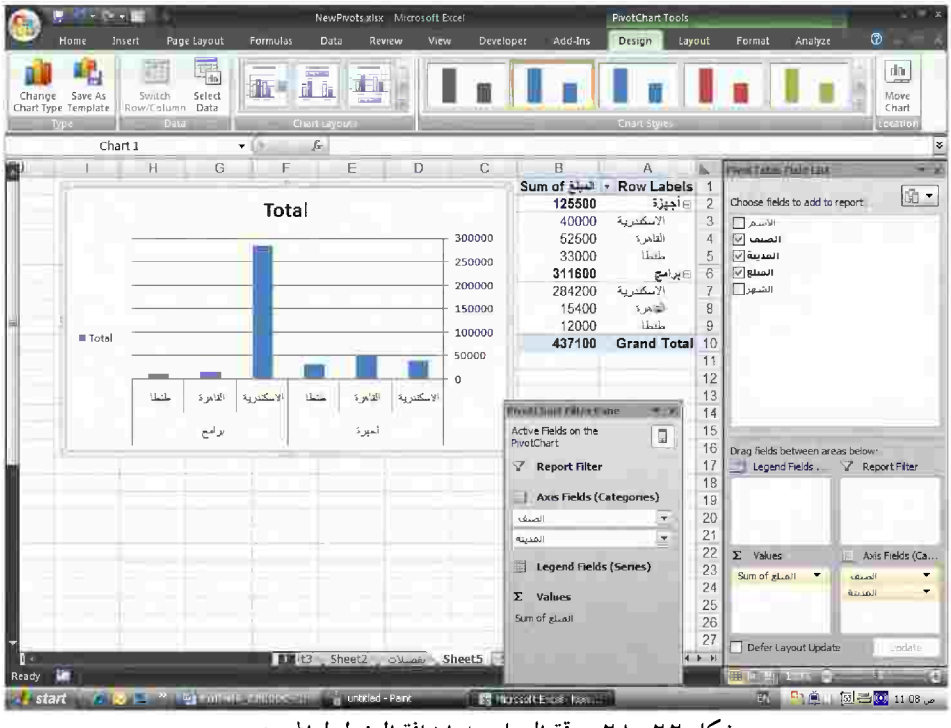
لإنشاء التخطيط اتبع نفس الخطوات التى اتبعناها لإنشاء الجدول المحورى وهى باختصار.

١. تأكد أن المستند **Pivots_ed.xlsx** مازال مفتوحاً أو قم بفتحه إذا كنت أغلقته بالاسم الذي حفظته به .

٢. افتح ورقة العمل "تفصيلات" ثم حدد نطاق البيانات وهو **B4:F19**. فى هذا المثال.

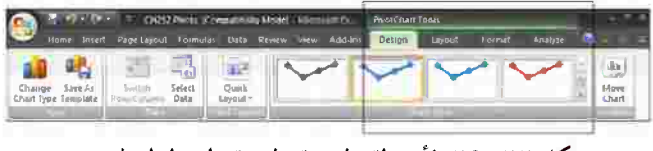
٣. من التبويب **Insert** انقر الزر **Pivot Table** من المجموعة **Pivots** ثم من القائمة التي ستظهر اختر **Pivot Chart** .

سيظهر المربع **Create pivot table** ، انقر **OK** . ستظهر ورقة جديدة ، فقط قم بتحديد الحقول المراد إظهارها في التخطيط ولتكن ("المدينة" ، "الصنف" ، "المبلغ") وستجد التخطيط ظهر ببيانات وقيم هذه الحقول (انظر شكل ٢٢-٢٨).



شكل ٢٢-٢٨ ورقة العمل بعد إضافة التخطيط المحوري

ستلاحظ ظهور ٤ أشرطة جديدة خاصة بالتخطيط المحوري تتحكم في الخصائص المختلفة لهذا التخطيط . (انظر شكل ٢٢-٢٩)



شكل ٢٢-٢٩ الأشرطة الجديدة الخاصة بالتخطيط المحوري

عند إنشاء تخطيط محورى يقوم Excel بإنشاء كلٍ من الجدول والتخطيط فى نفس ورقة العمل لأن التخطيط يجب أن يكون مشتقاً من جدول. الخيار التلقائى لإنشاء التخطيط هو إنشاؤه فى صفحة مستقلة ، إلا أنه من الممكن إنشاءها فى أى صفحة بإختيار الموقع عن طريق نقر زر Move Chart من شريط Design الخاص بالتخطيط المحوري ثم من المربع الذي سيظهر اختر Object in ثم حدد المكان المطلوب . (انظر شكل ٢٢-٣٠)

شكل ٢٢-٣٠ وضع التخطيط ككائن

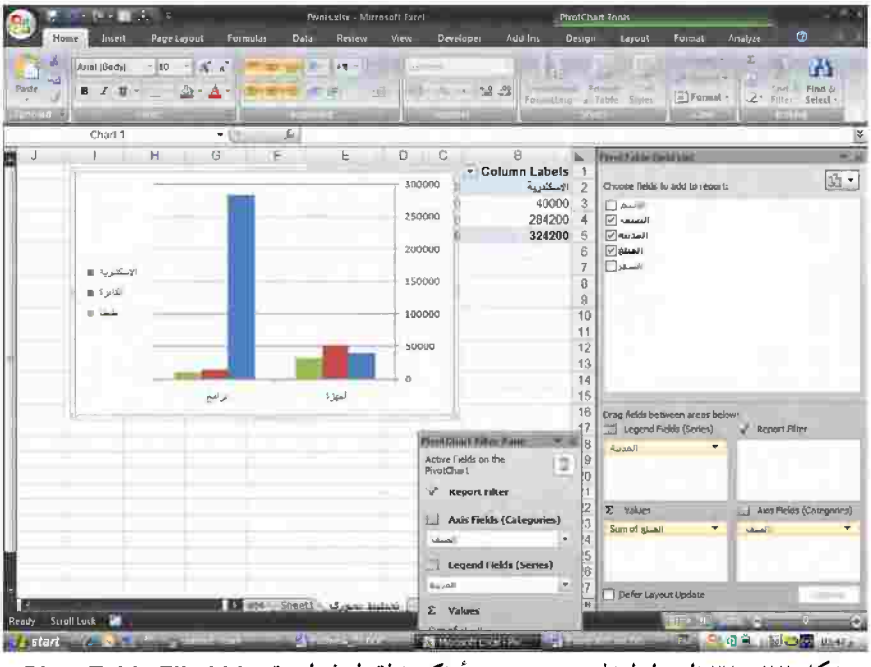
لمتابعة نتيجة التمرين السابق افتح الورقة "تخطيط محوري" من نفس الكتاب .

تعديل التخطيطات المحورية

بنفس الأسلوب الذي أوضحناه في الشرح الذي تقدم من هذا الفصل عن الجداول المحورية وكيفية التعديل في حقولها وإضافة وحذف الحقول يمكنك عمل ذلك مع التخطيطات المحورية ويتم ذلك أيضاً من خلال لوحة **Pivot Table Filed List** التي شرحناها سابقاً. كما يمكنك تغيير أماكن حقول التخطيط ووضع الحقول في المناطق المختلفة من لوحة **Pivot Table Filed List** ومشاهدة تأثيرات نقل الحقول بين مناطق لوحة **Pivot Table Filed List** علي شكل التخطيط .لعمل ذلك تابع الخطوات التالية :

١. تأكد أن التخطيط مازال مختاراً أو قم بتنشيطه عن طريق النقر عليه.

٢. من لوحة **Pivot Table Filed List** انقل الحقل "المدينة" من منطقة **Axis Fields** إلي منطقة **Legend Fields** سيغير شكل التخطيط ليقوم بعرض كل حقل تبعاً للمنطقة التي تم وضعه فيها . (انظر شكل ٢٢-٣١)



شكل ٢٢-٣١ التخطيط المحوري بعد تغيير أماكن الحقول في لوحة Pivot Table Filed List

تستطيع استخدام مفاهيم تغيير شكل وتنسيقات التخطيطات البيانية الواردة في الفـــصول السابقة من هذا الكتاب لتغير شكل التخطيط المحوري وكذلك إضافة العناوين له واختيار التنسيقات المختلفة لعناصره .

الفصل الثالث والعشرون
المزيد عن الجداول والتخطيطات المحورية

شرحنا فى الفصل السابق ماهية الجداول المحورية والتخطيطات المحورية وفائدتها ومرونتها فى تحليل وإدارة البيانات وفى هذا الفصل سنشرح كيف يمكن الاستفادة من الجداول المحورية والتخطيطات المحورية فى إدارة قوائم البيانات التى تشتمل على بيانات تاريخية أو على ساعات العمل والأجور، وتحليل التكاليف بالمخططات المحورية. وكذلك إجراء عمليات الفرز والتصفية على بيانات الجداول المحورية .

بانتهاء هذا الفصل ستتعرف على :

- العمل مع التواريخ فى الجداول المحورية.
- إنشاء جدول محورى من أكثر من نطاق .
- إدارة ساعات العمل والأجور بالجداول المحورية .
- الفرز والتصفية

العمل مع التواريخ فى الجداول المحورية

تحتوى كثير من قوائم البيانات على تواريخ، لتحويل مثل هذه القوائم إلى جداول محورية يجب أن تتبع بعض الخطوات البسيطة والتى سنوضحها بعد قليل.

فى البداية عند التعامل مع التواريخ يفضل وضع المعلومات من اليمين لليسار، لأن كثيراً من الجداول التاريخية تعد بهذه الطريقة.

افتح الكتاب **Dates.xlsx** ثم افتح الورقة "قائمة التواريخ" تظهر قائمة تشتمل على بيانات تاريخية كما فى شكل ٢٣-١.

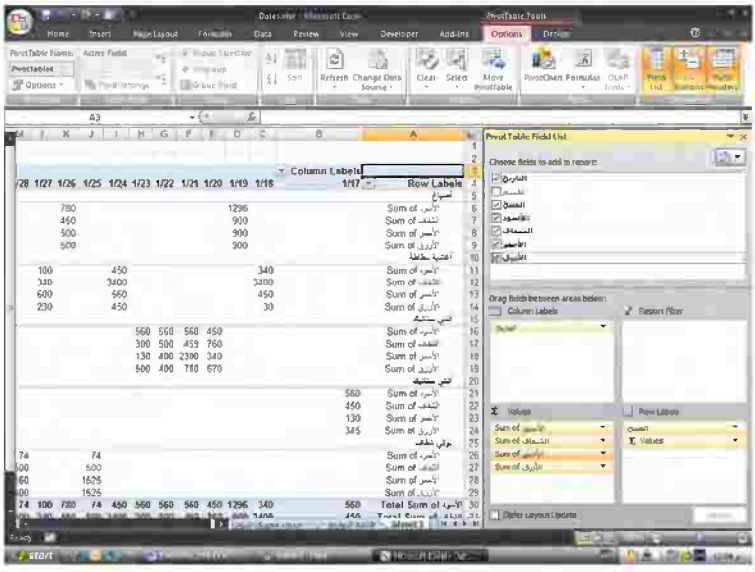
مبيعات منتجات البلاستيك

التاريخ	القسم	المنتج	اللون			
			الأسود	الشفاف	الأحمر	الأزرق
١/١٧	قسم C	أنتي ستاتيك	560	450	130	345
١/١٨	قسم B	أغشية مطاطة	340	3400	450	30
١/١٩	قسم B	أصباغ	1,296	900	900	900
١/٢٠	قسم A	أنتي ستاتيك	450	760	340	670
١/٢١	قسم B	أنتي ستاتيك	560	459	2,300	780
١/٢٢	قسم A	أنتي ستاتيك	560	500	400	400
١/٢٣	قسم C	أنتي ستاتيك	560	300	130	500
١/٢٤	قسم B	أغشية مطاطة	450	3400	560	450
١/٢٥	قسم C	بولي ثنائف	74	500	1,525	1,525
١/٢٦	قسم B	أصباغ	780	450	500	500
١/٢٧	قسم A	أغشية مطاطة	100	340	600	230
١/٢٨	قسم C	بولي ثنائف	74	500	560	400
١/٢٩	قسم C	أغشية مطاطة	560	340	850	500
١/٣٠	قسم B	بولي ثنائف	670	650	625	625
١/٣١	قسم A	أصباغ	1,340	1,400	1,460	1,700

شكل ٢٣-١ عند التعامل مع البيانات التاريخية يمكنك دمج الأيام لتلخيصها فى أسابيع وشهور وهكذا.

لإنشاء جدول محورى من قائمة البيانات الموجودة فى شكل ٢٣-١ مثل الموجود فى شكل ٢٣-٢ التالى. اتبع الخطوات التالية:

١. من التبويب **Insert** انقر زر **Pivot Table** ومن القائمة التي ستظهر اختر **Pivot Table** . سيظهر المربع الحواري **Create Pivot Table** .

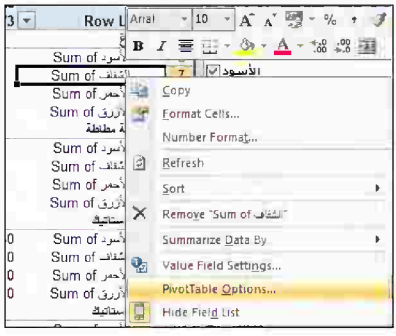


شكل ٢٣-٢ جدول محورى لقائمة التواريخ

٢. من خانة Table/Range اكتب النطاق $B$4:$H$64 ثم حدد الخيار New Worksheet ثم انقر زر OK وعندما تظهر الورقة الجديدة وبها تخطيط الجدول المحوري ولوحة Pivot Table Field List قم بإتباع الآتى:

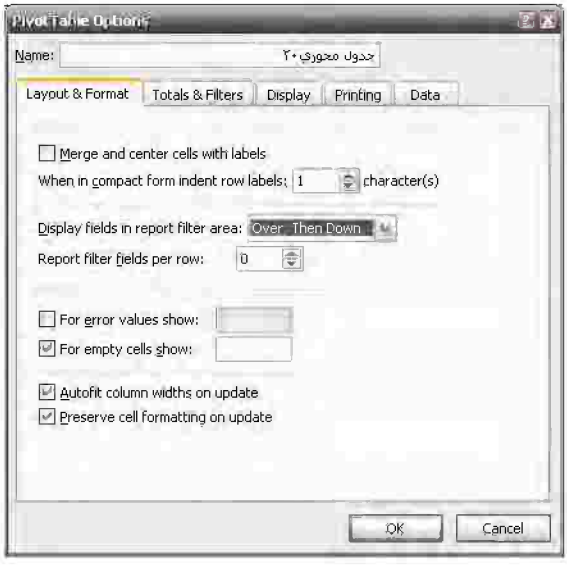
- اسحب حقل "المنتج" إلى منطقة Row Labels
- اسحب "التاريخ" إلى منطقة Column Labels .
- اسحب حقول "الشفاف"،"الأسود"،"الأحمر"، و"الأزرق" إلى منطقة Σ Values سيظهر الجدول كما في الشكل السابق .

٣. في أي خلية من الجدول المحوري انقر زر الفأرة الأيمن ومن القائمة المختصرة انقر الأمر Pivot table Options . شكل ٢٣-٣



شكل ٢٣-٣ القائمة المختصرة للجدول المحوري

٤. وعندما يظهر مربع **Pivot table Options** تأكد من ضبط تخطيط الصفحة بالقيمة **Over, Then down** كما فى شكل ٢٣-٤ ثم انقر **OK** .

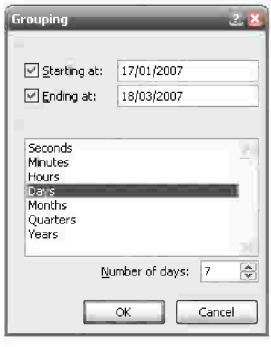


شكل ٢٤-٤ ضبط تخطيط الصفحة لعرض الزمن أفقياً.

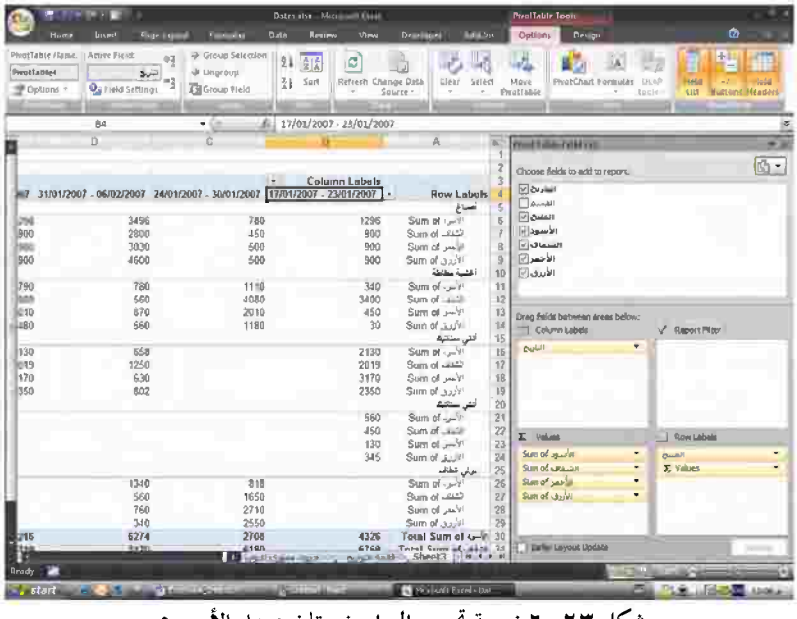
يجب أن يكون الجدول المحورى الذى أمامك كالذى فى شكل ٢٣-٢ السابق إذا لم تحصل على هذا الجدول المحورى، افتح الورقة "جدول محورى للتواريخ" بالنقر فوق الزر الخاص بها من الكتاب **Dates.xlsx** المفتوح.

لدمج التواريخ معاً، اختر أول حقل تاريخ فى الجدول المحورى (الخلية **B4**) من الورقة

"جدول محورى للتواريخ" ثم انقر التبويب **Options** الخاص بالجدول المحوري ومن المجموعة **Group** انقر زر **Group Selection** Group Selection، سيظهر مربع حوار **Grouping** (انظر شكل ٢٣-٥). من هذا المربع اختر **Days** من مربع **By** واجعل عدد الأيام سبعة من خانة **Number of days** ثم انقر **OK**. يوضح شكل ٢٣-٦ الجدول المحورى بعد دمجه على أساس الأسبوع.



شكل ٢٣-٥ مربع حوار التجميع ، يمكنك من دمج مجموعات من التواريخ.



شكل ٢٣-٦ نتيجة تجميع التواريخ وتلخيصها بالأسبوع.

إدارة ساعات العمل والأجور بالجداول المحورية

يمكنك استخدام الجداول المحورية لحساب أجور الموظفين وإجمالى ساعات العمل. هب أن لديك ساعات الموظفين فى قاعدة بيانات أو ورقة عمل فى Excel، لكى تبدأ فى إنشاء النظام، قم بإعداد بعض المعلومات أولاً مثل أجر ساعة العمل الأساسية وأجر الساعة الإضافية فى جدول كما فى شكل ٢٣-٧.

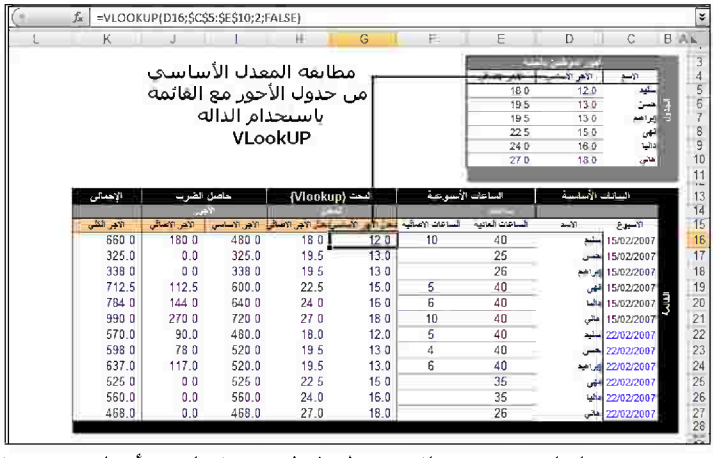
للحصول على جدول الأجور الموجود فى شكل ٢٣-٧ افتح أولاً الكتاب Wages.xlsx ثم قم بحفظه باسم Wages_ed.xlsx ثم نشط الورقة "جدول الأجور".

شكل ٢٣-٧ جدول معدلات الأجور لساعات العمل الأساسية والإضافية

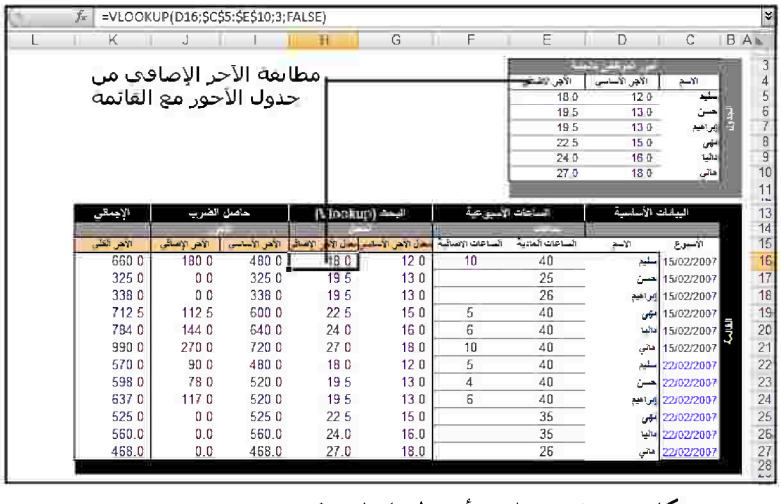
أول خطوة هى إنشاء جدول معدلات أجور الساعات الأساسية والساعات الإضافية. بعد ذلك سنقوم بإنشاء قائمة بساعات العمل الخاصة بكل عامل أو موظف ثم تقوم بدمج جدول معدلات الأجور بقائمة ساعات العمل باستخدام الدالة VLOOKUP. من نفس الكتاب افتح ورقة "الجدول والقائمة" ثم أنظر شكل ٢٣-٨ لتتعرف على استخدام هذه الدالة.

كما ترى تم استخدام الدالة VLOOKUP فى الخلية G16 لكى تبحث عن أجر ساعة العمل للموظف، كيف ذلك ؟ إن الدالة تبحث عن اسم الموظف (الموجود فى الخلية D16 فى هذا المثال) ثم تشير إلى الجدول الموجود فى النطاق $C$5:$E$10 (وهو جدول معدلات الأجور) وفى داخل هذا الجداول تبحث عن رقم العمود الذى يحتوى على معدل

الأجر الأساسى وهو هنا العمود الثانى. تأكد أن النطاق الذى يشير إلى جـــدول الأجـــور يستخدم قيماً مطلقة لأننا سنسحب بعد ذلك المعادلة لأسفل، ونريد أن يبقى نطاق الجدول كما هو. فى شكل ٢٣-٩ ترى نفس الدالة مع البحث في للعمود الثالث لاستخراج أجر ساعة العمل الإضافية. للموظف الموجود فى الخلية **D16**



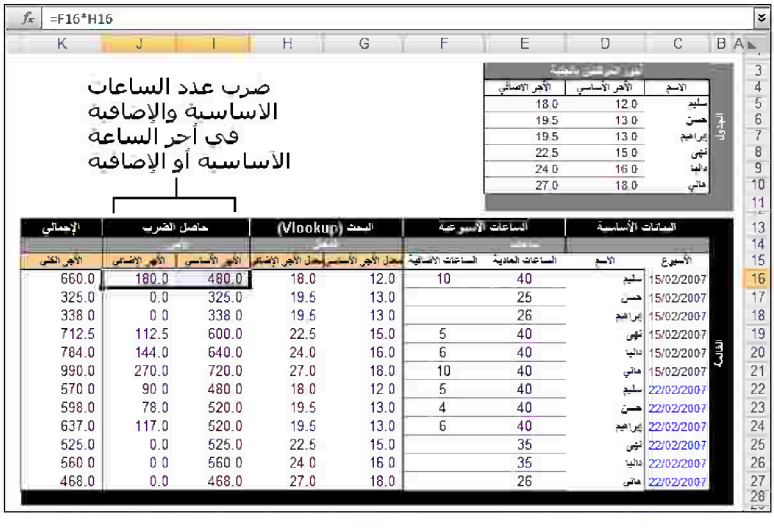
شكل ٢٣-٨ استخدام الدالة **Vlookup** للإشارة إلى الموظف داخل القائمة أو البحث عن الأجر الذى يخص الموظف فى جدول الأجور.



شكل ٢٣-٩ استخلاص أجر العمل الإضافى باستخدام **VLOOKUP**.

انظر المعادلة الموجودة فى شريط الصيغ فى شـــكل ٢٣-٩ تجـــد أن الدالـــة Vlookup مازالت تشير إلى نفس الموظف. ولكن رقم العمود داخل النطاق أصبح ٣ بدلاً من ٢ وهو العمود الذى يشتمل على معدل الأجر الإضافى.

الخطوة التالية هى ضرب عدد الساعات فى أجر الساعة لإيجاد الأجر الأسبوعى الأساسى ، والأجر الأسبوعى الإضافى ، كما يوضح شكل ٢٣-١٠.تشتمل الخلية I16 على المعادلة G16 * E16= قم بسحب الخلية I16 إلى الخلية J16 لإجراء نفس الحساب على ساعات العمل الإضافية، ثم قم بوضع مجموع الخلية I16 و الخلية J16 فى الخلية K16 ، بعـــد ذلك اسحب الخلايا K16 ,J16, I16, H16, G16 لأسفل حتى تصل إلى نهاية الأعمـــدة وذلك لإنشاء الجدول الذى تراه فى شكل ٢٣-١٠.



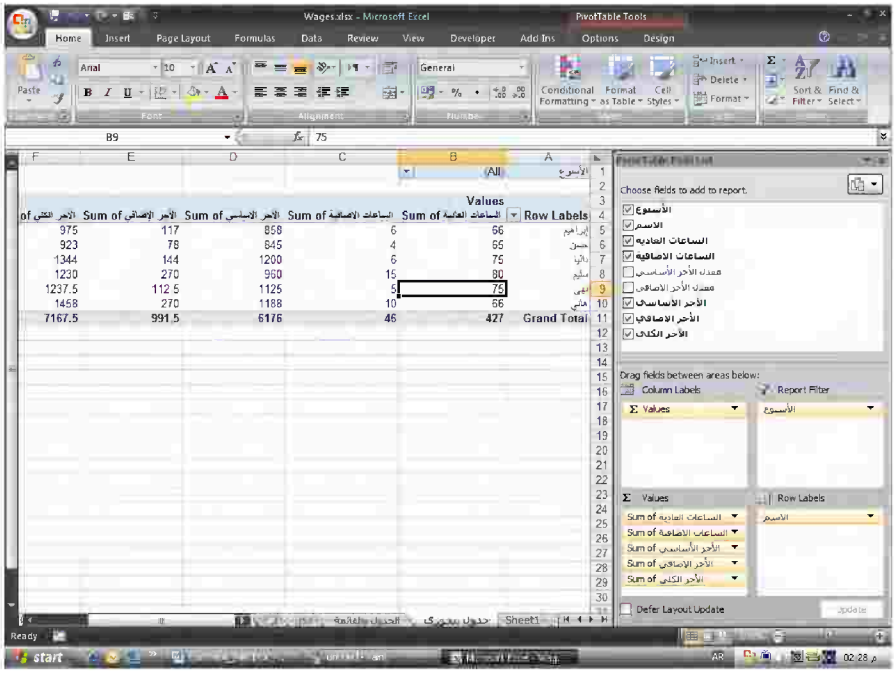
شكل ٢٣-١٠ إنشاء قائمة بأجور العمل الأسبوعية. بضرب معدل الأجر الأساسى x عدد الساعات الاساسية نحصل على الأجر الأساسى للموظف

الآن بعد تكوين القائمة التى تحتوى البيانات الأساسية، سنقوم بإنشاء الجدول المحورى الذى يقوم بتخليص أجور العمال أسبوعياً.

هناك لمحة ظريفة تم استخدامها لإنشاء الجدول المحورى الموجـــود فى شـــكل ٢٣-١١. تم اختيار النطاق C16:E2000 رغم أنه يزيد كثيراً عن نطاق القائمة الحالية لأن آخر صف

فى القائمة الحالية هو رقم ٢٧(شكل ٢٣-١١) والهدف من ذلك أن يحتوى الجدول المحورى دائماً على أى صفوف يتم إضافتها. عندما تقوم بتحديثه فى المستقبل نتيجة لزيادة القائمة التى قد تحدث مستقبلاً.

رغم أن اللمحة السابقة تفيد فى الإبقاء على الجدول المحورى شاملاً لكافة المعلومات المستحدثة، إلا أنها تزيد من زمن الحسابات والذاكرة المطلوبة، كما أنها تضع أماكن فارغة فى الجدول المحورى ولكن هذه يمكن إخفائها.



شكل ٢٣-١١ الجدول المحورى لتمثيل الساعات والأجور.

لكي تنشئ الجدول من البيانات الموجودة لديك تابع الخطوات التالية :

١. افتح ورقة العمل "الجدول والقائمة" ، اختر نطاق الخلايا في المدي من **C15:K27** .

٢. من التبويب **Insert** ومن المجموعة **Tables** انقر زر **Pivot Table** ومن القائمة المنسدلة اختر الأمر **Pivot Table** .

٣. سيظهر المربع الحواري **Create Pivot Table** ، وسيظهر به النطاق الذي حددته.

٤. اختر إضافة الجدول في ورقة عمل جديدة ثم انقر **OK**.

٥. بعد ظهور لوحة **Pivot Table Field List** حدد الحقول التي تريد ظهورها وهي كما في شكل ٢٣-١١ ، لكى تقوم بتنظيم شكل الجدول المحورى بطريقة منطقية قم بترتيب الحقول في لوحة **Pivot Table Field List** بحيث يظهر حقل "الأسبوع" فى منطقة **Report Filter** وحقل "الاسم" فى منطقة **Row Labels** ، ثم ضع "الساعات الأساسية" و"الساعات الإضافية" و" الأجر الأساسي" و" الأجر الإضافى" ثم "الأجر الكلي" فى منطقة Σ Values .

٦. إذا لم تنجح في متابعة الخطوات السابقة ، افتح ورقة العمل "جدول محوري" الموجودة في المصنف **Wages.xlsx** الذي نعمل عليه حالياً واطلع علي شكل وبيانات الجدول المحوري .

٧. افتح المربع الحواري **Pivot Table Options** ثم قم بإزالة اختيار كل من **Show Show grand totals for rows**، و **Show grand totals for columns** (انظر شكل ٢٣-١٢). الشكل النهائى للجدول المحورى سيعرض مربع منسدل بالأسبوع فى الأعلى وأسماء الموظفين تحته فى عمود **A** والأجور بجوارها إلى اليسار.

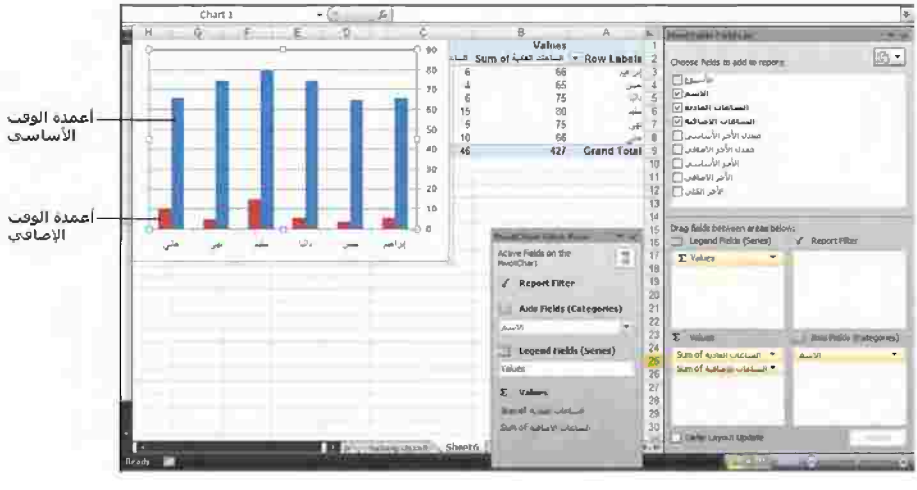
شكل ٢٣-١٢ ضبط خيارات **PivotTable**.

تحليل الأجور بالمخططات المحورية

يمكن استعراض بيانات الجدول المحورى السابق على شكل مخططات محورية أحد النقـــاط التى يمكن النظر اليها فى هذا الجدول نسبة الوقت الاضافى وتكلفته الى الوقـــت الأصـــلى وتكلفته ، يفيد هذا الإدارة فى الإجابة على أسئلة هامة وهى لماذا يحدث الوقت الإضـــافى ويفيد ذلك فى تقليل الإنفاق.

بالطبع استخلاص ذلك من مخطط بيانى أفضل وأسهل بكثير من استخلاصه من مجرد أرقام مرصوصة، أحد النقاط الهامة مثلاً مقارنة معدل وقت العمل الإضافى بمعدل زيادة الإنتاجية وهل هما متناسبان. لاحظ وضع الحقول فى شكل ٢٣-١٣ حيث تم إضافة محور إضـــافى لساعات العمل الإضافية، يفيد ذلك فى معرفة متى يزيد الوقت الإضافى ولماذا تزيد ساعات العمل الإضافية لبعض الموظفين عن بعض ، وهل هذا ناتج عن سوء توزيـــع الأعمـــال أو التخطيط غير الجيد؟

بضبط كلا المحورين بنفس الوحدات والمدى الرقمى سيعطيك ذلك انطباع عن النسبة بين الوقت الأساسى والوقت الإضافى،



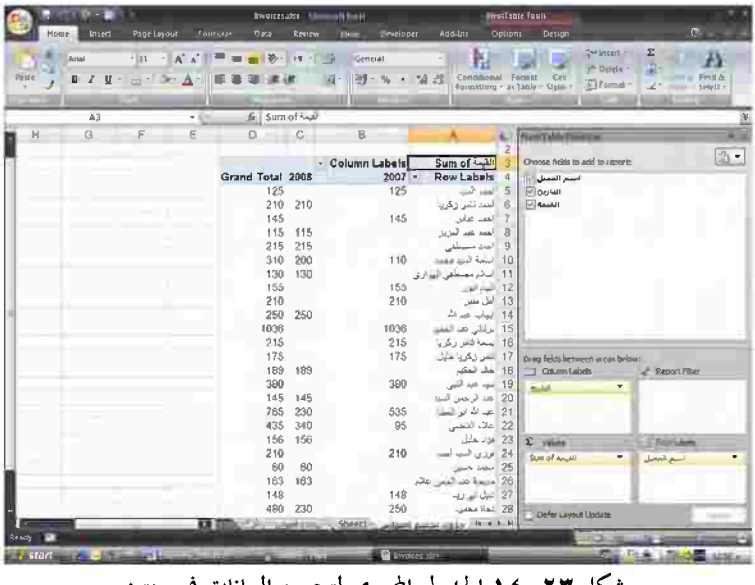
شكل ٢٣-١٣ باستخدام مخططات بيانية يمكنك اتخاذ قرارات هامة.

الفرز والتصفية

تعد الإمكانيات الهائلة التي وفرها Excel2007 في فرز وتصفية السجلات من أهم التحسينات الجديدة التي تم إدخالها علي البرنامج حيث تمكنك إمكانيات الفرز من فرز سجلات الجدول وإظهار أعلي أو أقل قيم فيه كما تمكنك من اختيار عدد هذه السجلات التي تظهر .

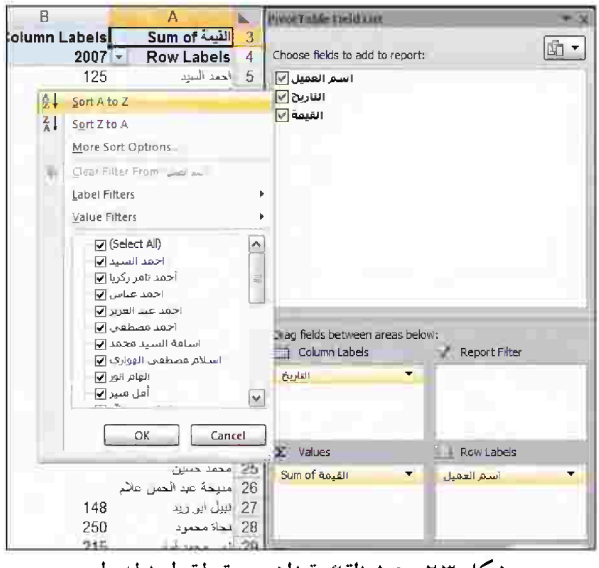
يظهر في شكل ٢٣-١٤ الجدول المحوري للفواتير المسجلة في عامين للعملاء ويظهر إجماليات هذه الفواتير الخاصة بكل سنة وهو يوضح أسماء ٢٦ عميل لديك .

تستطيع الإطلاع علي بيانات هذا المستند عن طريق فتح المصنف Invoices.xlsx الموجود علي المجلد الخاص بتمارين هذا الفصل ، ثم افتح الورقة "جدول تجميع الفواتير" لتطلع علي بيانات الجدول المحوري ، كما توجد البيانات الأصلية لهذا الجدول في نفس المصنف في الورقة "بيانات الفواتير"



شكل ٢٣-١٤ الجدول المحوري لتجميع البيانات في سنتين

تستطيع ببساطة فرز أو تصفية أي حقل من حقول الجدول المحوري عن طريق تحديد هـــذا الحقل من لوحة **Pivot Table Field List** من المربع **Choose Fields to add to Report** اموجود في أعلي اللوحة والذي يظهر اسماء الحقول ، فبمجرد النقر علي أســـم أي حقل من حقول الجدول في هذا الجزء يظهر سهم منسدل بجوار هذا الاسم وعند النقر علي هذا السهم تظهر قائمة مختصرة تختار منها الفرز أو التصفية لهذا الحقل . شكل ٢٣-١٥



شكل ٢٣-١٥ القائمة المختصرة لحقول الجدول

إظهار سجلات أعلي العملاء

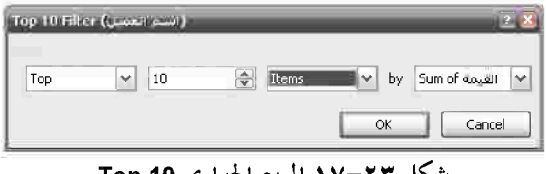
تستطيع باستخدام القائمة السابقة أن تعرض جزء من الجدول المحوري بحيث يحتوي علـــي أعلي السجلات أو بمبيعات أعلي عملاء لفواتيرك لعمل ذلك تابع الخطوات التالية :

١. من لوحة **Pivot Table Field List** حرك المؤشر علي حقـــل "اســـم العميـــل" وبمجرد ظهور السهم المنسدل الخاص به ، انقر هذا السهم لتظهر القائمة المختـــصرة السابقة .

٢. تحتاج في هذا المثال إظهار سجلات مبيعات أعلي عملاء اعتماداً علي قيم فواتيرهم لذلك قم باختيار الأمر **Value Filter** من هذه القائمة ، ومن القائمة المختصرة التي ستظهر اختر الأمر **Top 10** الموجود في آخر القائمة .شكل ٢٣-١٦

شكل ٢٣-١٦ قائمة اختيار أعلي السجلات

٣. سيظهر المربع الحواري (اسم العميل) **Top 10 Filter** ، تستطيع من هذا المربع تحديد عرض أعلي قيم أعلي السجلات **Top** أو إظهار أقل السجلات **Bottom** كما يمكنك التحكم في عدد أعلي / أقل السجلات التي تريد عرضها .شكل ٢٣-١٧



شكل ٢٣-١٧ المربع الحواري **Top 10**

٤. من خانة العدد اختر العدد الذي تريده وليكن ٧ أي إظهار سجلات أعلي ٧ عملاء ثم انقر **OK** .

٥. سيغلق المربع الحواري وتعود إلي الجدول لتجد سجلات أعلي ٧ عملاء ظهرت أمامك .شكل ٢٣-١٨

	A	B	C	D
3	Sum of القيمة	Column Labels		
4	Row Labels	2007	2008	Grand Total
5	اسامة السيد محمد	110	200	310
6	ايهاب عبد الله		250	250
7	برلنتي عبد الحميد	1036		1036
8	سيد عبد النبي	380		380
9	عبد الله ابو العطا	535	230	765
10	علاء القاضي	95	340	435
11	نجاة محمود	250	230	480
12	Grand Total	2406	1250	3656

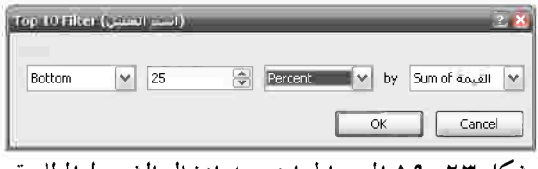
شكل ٢٣-١٨ الجدول يحتوي علي سجلات أعلي ٧ عملاء

إظهار نسبة مئوية من العملاء

إذا كان جدولك يحتوي علي ١٢ عميل مثلاً فإن إظهار أعلي ١٠ عملاء لن يكون له قيمة ، كذلك إذا كان جدولك يحتوي علي عدد هائل من السجلات فإن إظهار أعلي ١٠ أو حتي ٥٠ عميل لن يكون مجدياً ولن يظهر الكثير من العملاء المميزين لذلك قد تحتاج لإظهار نسبة مئوية من السجلات تستطيع بها متابعة أكبر قدر من عملائك ، لإظهار سجلات أقل ٢٥% من العملاء تابع الخطوات التالية :

١. تابع الخطوات من ١ إلي ٣ في التمرين السابق حتي يظهر أمامك المربع الحواري (اسم العميل) Top 10 Filter .

٢. قم باختيار خانات المربع الحواري كما في شكل ٢٣-١٩ ، ثم انقر OK سيغلق المربع الحواري وتعود إلي الجدول وستلاحظ ظهور العملاء الذين ينطبق عليهم الشروط التي أدخلتها في المربع الحواري .

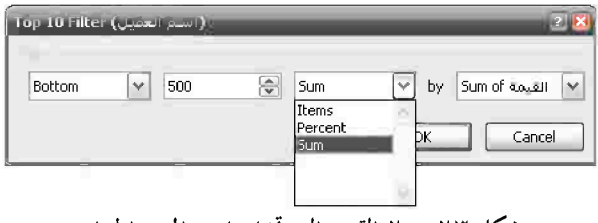


شكل ٢٣-١٩ المربع الحواري بعد إدخال الشروط المطلوبة

إظهار السجلات الأعلى/الأقل من قيمة معينة

إذا كنت لا تهتم بترتيب مبيعات العملاء وتريد فقط إظهار العملاء الذين تقل مبيعاتهم عن قيمة معينة حتي يمكنك تعديل نسب الخصم التي تعطيها لهم فعليك ترتيب سجلات جدولك بحيث يظهر العملاء الذين تقل مبيعاتهم عن هذه القيمة ، إذا اردت مثلاً إظهار العملاء الذين تقل مبيعاتهم عن ٥٠٠ جنيه تابع الخطوات التالية :

١. تابع الخطوات السابقة حتي يظهر المربع الحواري (اسم العميل) **Top 10 Filter** .
٢. قم باختيار خانات المربع الحواري كما في شكل ٢٣-٢٠ ، ثم انقر **OK** سيغلق المربع الحواري وتعود إلي الجدول وستلاحظ ظهور العملاء الذين ينطبق عليهم الشروط التي أدخلتها في المربع الحواري .



شكل ٢٣-٢٠ القيم التي تختارها من المربع الحواري

٣. انقر **OK** سيغلق المربع الحواري وتعود إلي الجدول لتجد به البيانات كما في شكل ٢٣-٢١

	A	B	C	D
3	Sum of القيمة	Column Labels		
4	Row Labels	2007	2008	Grand Total
5	احمد السيد	125		125
6	احمد عبد العزيز		115	115
7	اسلام مصطفى الهواري		130	130
8	محمد حسين		60	60
9	وليد ذكي محمد		110	110
10	Grand Total	125	415	540

شكل ٢٣-٢١ السجلات التي تقل مبيعاتهم عن ٥٠٠ جنيه

فرز حقل

في كل الأمثلة التي تقدمت ظهرت نتائج التصفيات المختلفة مرتبة ابجدياً علي حسب حقل "اسم العميل" ولكنك قد تريد ترتيب هذه السجلات ولكن حسب حقل "القيمة" ، فقد

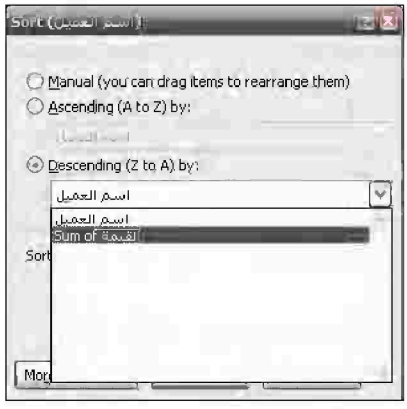
اتاح لك Excel 2007 العديد من الاختيارات لعملية الفرز لعمل ذلك تابع الخطـــوات التالية :

١. من لوحة Pivot Table Field List حرك المؤشر علي حقل "اسم العميل" وبمجرد ظهور السهم المنسدل الخاص به ، انقر هذا السهم لتظهر القائمة المختصرة .

٢. من هذه القائمة اختر الأمر More Sort Options .شكل ٢٣-٢٢

شكل ٢٣-٢٢ القائمة الخاصة بحقل "اسم العميل"

٣. سيظهر المربع الحواري Sort ، والذي يظهر افتراضياً لترتيب السجلات تصاعدياً بناء علي حقل "اسم العميل" . قم بنقر خانة الاختيار Descending ومن المربع الـــذي يظهر أسفلها اختر الحقل "القيمة Sum of" .شكل ٢٣-٢٣



شكل ٢٣-٢٣ المربع الحواري Sort

٤. بعد اختيار الحقل الذي سيتم الفرز علي اساسه ، انقر OK ستعود للجدول وستجد أن السجلات قد تم ترتيبها بناء علي حقل Grand Total الذي يظهر كآخر حقل في الجدول وتظهر القيم مرتبة من الأكبر إلي الأصغر كما اخترنا .شكل ٢٣-٢٤

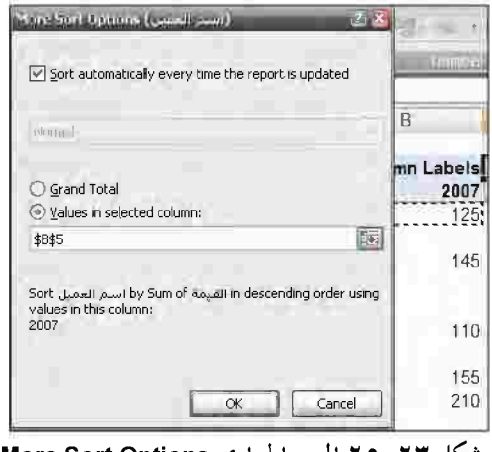
D	C	B	A
			2
		Column Labels	Sum of القيمة 3
Grand Total	2008	2007	Row Labels 4
1036		1036	برلنتي عبد الحميد 5
765	230	535	عبد الله ابو العطا 6
480	230	250	نجاة محمود 7
435	340	95	علاء القاضي 8
380		380	سيد عبد النبي 9
310	200	110	اسامة السيد محمد 10
250	250		ايهاب عبد الله 11
215	215		احمد مصطفي 12
215		215	نهي محمد أمام 13
215		215	بسمة تامر زكريا 14
210		210	أمل منير 15
210		210	فوزي السيد أحمد 16
210	210		احمد تامر زكريا 17
189	189		خالد الحكيم 18
175		175	تامر زكريا خليل 19
163	163		مديحة عبد الحمن عالم 20
156	156		فؤاد خليل 21
155		155	الهام انور 22
148		148	نبيل ابو زيد 23
145		145	احمد عباس 24
145	145		عبد الرحمن السيد 25
130	130		اسلام مصطفي الهواري 26
125		125	احمد السيد 27
115	115		احمد عبد العزيز 28

Sheet1 جدول تجميع الفواتير

شكل ٢٣-٢٤ السجلات بعد ترتيب السجلات علي حسب حقل القيمة

٥. ماذا لو أردت فرز السجلات ولكن تبعاً لمبيعات عـــام ٢٠٠٧ فقـــط ؟ تـــستطيع في Excel 2007 عمل ذلك عن طريق متابعة الخطوات السابقة ثم النقر علي زر More Options من المربع الحواري Sort (راجع شكل ٢٣-٢٣) .

٦. سيظهر المربع الحواري More Sort Options ، وستجد في هذا المربع جزء لتحديد الترتيب علي حسب القيمة Grand Total كما يظهر اسفلها المربـــع Values in selected column لتحديد العمود الذي نريد الفرز علي اساسه وهـــو في هـــذه الحالة العمود B ، يجب أن يظهر المربع الحـــواري More Sort Options كمـــا في الشكل ٢٣-٢٥ .



شكل ٢٣-٢٥ المربع الحواري More Sort Options

٧. انقر OK مرتين لإغلاق المربعات الحوارية والعودة إلي الجدول وبـــه ســـجلات عـــام ٢٠٠٧ مرتبة تنازلياً . شكل ٢٣-٢٦

	A	B	C	D
2				
3	القيمة Sum of	Column Labels		
4	Row Labels	2007	2008	Grand Total
5	برلنتي عبد الحميد	1036		1036
6	عبد الله ابو العطا	535	230	765
7	سيد عبد اللطيف	380		380
8	نجاة محمود	250	230	480
9	فهي محمد أمام	215		215
10	بسمة تامر زكريا	215		215
11	أمل مالير	210		210
12	فوزي السيد أحمد	210		210
13	تامر زكريا خليل	175		175
14	الهام انور	155		155
15	فيفل ابو زيد	148		148
16	احمد عباس	145		145
17	احمد السيد	125		125
18	اسامة السيد محمد	110	200	310
19	علاء القاضي	95	340	435
20	خالد الحكيم		189	189
21	عبد الرحمن السيد		145	145
22	أحمد تامر زكريا		210	210
23	احمد عبد العزيز		115	115
24	منيحة عبد الحمن عالم		163	163
25	ايهاب عبد الله		250	250
26	احمد مصطفي		215	215
27	فؤاد خليل		156	156
28	وليد ذكي محمد		110	110

شكل ٢٣-٢٦ السجلات بعد ترتيبها بناء علي مبيعات عام ٢٠٠٧ فقط

الاستخدامات المهمة للجداول المحورية

من الأمثلة التي تقدمت يظهر لك أن الجداول المحورية مفيدة جداً في إظهار البيانات التلخيصية والتحليلية ، ولكن لا تقف إمكانيات الجداول المحورية عند هذا الحد ولكن يمكنك التعرف علي المزيد من استخداماتها فيما يلي :

إنشاء قائمة سجلات فريدة

من الاستخدامات السريعة للجداول المحورية هو إنشاء قائمة سجلات فريدة توفر عليك مراجعة قائمة كبيرة من البيانات المتكررة ، فبمجرد إنشاءك للجدول المحوري السابق لاحظت ظهور حقل اسم العميل بسجلات فريدة بدون أي تكرارات ، فيمكنك أخذ نسخة من هذه القائمة الغير مكررة والتعامل معها كيفما تشاء.

عد السجلات

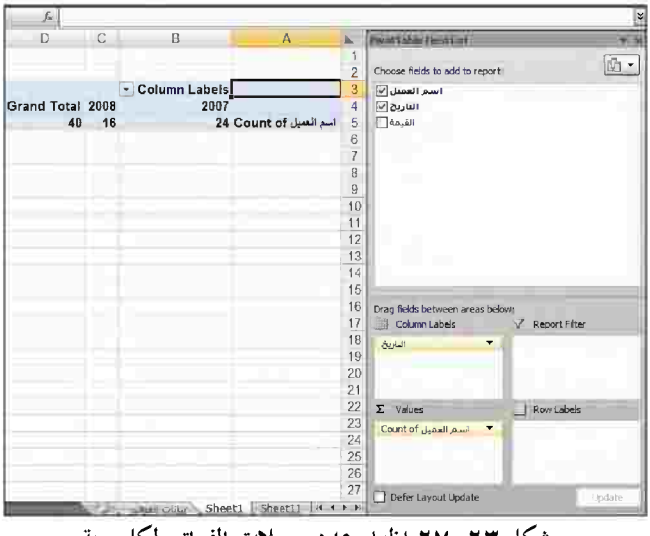
تستطيع باستخدام الجداول المحورية عد السجلات ذات القيم الفريدة ولفهم هذا الاستخدام تخيل تريد معرفة عدد الفواتير الخاصة بالعملاء في عام ٢٠٠٧ وعدد الفواتير الخاصة بعام ٢٠٠٨ كلاً علي حدا . تابع الخطوات التالية :

١. تأكد من فتح المصف **Invoices.xlsx** إذا لم يكن مفتوحاً أو المصنف الذي حفظتـــه بالاسم الخاص بك .

٢. افتح الورقة "بيانات الفواتير" ثم انقر التبويب **Insert** ثم اختر الأداة **Pivot Table** ومن القائمة امنسدلة اختر **Pivot Table** سيظهر شكل الجـــدول المحـــوري بـــدون حقول.

٣. من لوحة **Pivot Table Field List** قم بتحديد الحقلين "التاريخ" ، "اسم العميل" ثم قم بسحب الحقل "اسم العميل" إلي منطقة Σ Values ونظراً لأنه حقل نصي لن يقوم **Excel** بتجميعه ولكن سيقوم بعد سجلاته وإظهار هذا العدد .

٤. قم بسحب الحقل "التاريخ" للمنطقة **Column Labels** كما في شكل ٢٣-٢٧ ، سيظهر أمامك الجدول موضحاً عدد الفواتير في عام ٢٠٠٧ وعدد الفواتير في عـــام ٢٠٠٨ والعدد الإجمالي للفواتير .



شكل ٢٣-٢٧ إظهار عدد سجلات الفواتير لكل سنة

الفصل الرابع والعشرون
تجميع البيانات وتدقيقها
وإنشاء المخططات التفصيلية

لاشك أن ترتيب البيانات وعرضها بطريقة جيدة داخل أوراق العمل والكتب يساعد فى استخراج النتائج ورسم المخططات وإنشاء التقارير المفيدة. وفى هذا الفصل ستعرف كيف تعد تصميماً جيداً للبيانات يساعد فى تحليل البيانات وإدارتها.

بانتهاء هذا الفصل ستتعرف على :

- *تجميع البيانات.*
- *إنشاء المخططات التفصيلية.*
- *دمج البيانات.*
- *إنشاء المجاميع الفرعية.*
- *التحقق من صحة إدخال البيانات وتدقيقها.*
- *تدقيق السابقات والتوابع والأخطاء*

كما ذكرنا من قبل، يعتبر هيكل البيانات في أوراق العمل أمر جوهري كي يمكن الاستفادة من هذه البيانات بكفاءة. الهيكل يعتبر نقطة لابد منها إذا أردت استخلاص البيانات أو رسم مخططات، أو عمل جداول محورية أو إنشاء تقارير من هذه البيانات.

إذا كانت البيانات مرتبة بشكل جيد، يمكنك الاستفادة الكاملة من مزايا معالجة البيانات في Excel لعرض وطباعة واستخراج التقارير التي تريدها بالضبط.

لقد شرحنا إمكانيات Excel في الفرز والتصفية والحماية للبيانات في الفصول السابقة، في هذا الفصل سنشرح المزيد عن المزايا الخاصة بتحليل وإدارة البيانات.

تجميع البيانات والمخططات التفصيلية

المخطط التفصيلي والتجميع ميزتين من مزايا Excel لإدارة البيانات. يمكن استخدام التجميع لعمل مستويات مختلفة من التجميع علي امتداد الصفوف أو الأعمدة.

رغم تشابه المخطط التفصيلي والتجميع إلا أن هناك فرق أساسي وهو أن التجميع أكثر حرية، حيث يمكن أن يتم علي أي عمق وعلي أي موضع بعكس المخطط التفصيلي الذي يعتمد علي وجود هيكل خاص بالبيانات مع وجود إجمالي وفئات جزئية معرفة أصلاً في البيانات.

يجب الاهتمام جيداً بهيكل البيانات وتصميمه من البداية وإلا لن يكون للتجميع والمخططات التفصيلية أي معني. ابدأ دائماً من سؤالك لنفسك : ماذا تريد من هذه البيانات؟ ما هى المعلومة المطلوبة ؟ سيسهل ذلك عليك اختيار الهيكل المناسب.

تجميع البيانات Data Grouping

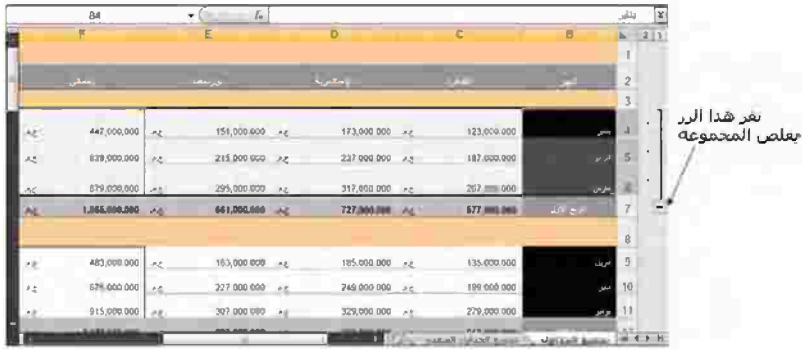
لو كانت للبيانات التي تعالجها في Excel صفات مشتركة، يمكنك تجميع البيانات لتجعلها مناسبة أكثر للقراءة.

من مجلد القرص المرفق افتح الكتاب Group.xlsx. ثم احفظه باسم Group_ed.xlsx، انقر الورقة "تجميع الجداول" يظهر أمامك. في الجدول الذي تراه ،

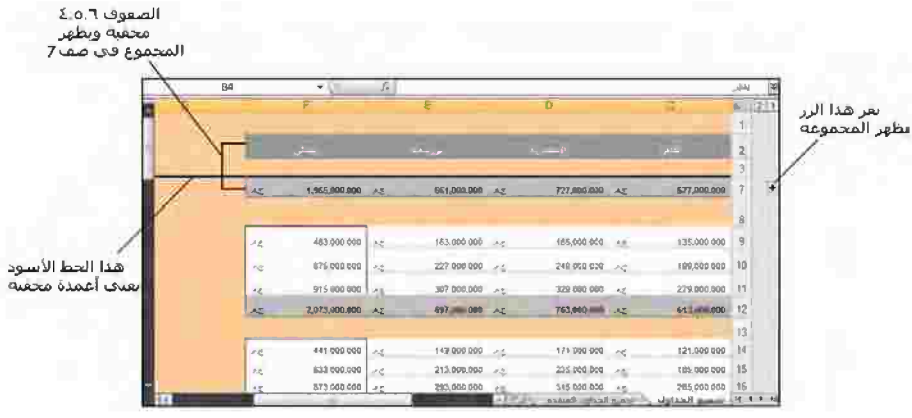
المجموعات المشتركة هي الشهور وبعدها الأرباع. يمكن هنا عمل تجميع هيكلي، ويمكن النزول بمستويات التجميع إلي الأيام والساعات أو الصعود بها إلي السنوات حسب احتياجاتنا. بإنشاء مجموعة يمكنك دمج صفوف أو أعمدة متعددة من المعلومات وبالتالي يمكنك إخفاء وإظهار المعلومات بنقرة واحدة.

لإنشاء مجموعات من هذا الجدول بحيث تمثل كل مجموعة ثلاثة شهور من السنة (ربع سنة) اتبع الآتى:

١. اختر الصفوف أو الأعمدة المراد تجميعها. فى هذا المثال اختر الصفوف ٤، ٥ ، ٦
٢. من التبويب **Data** انقر زر **Group** في المجموعة **Outline** . بمجرد نقر الزر ستظهر رموز التفصيل علي يمين ورقة العمل كما تري فى شكل ٢٤-١.
٣. بالنقر علي زر التفصيل يمكنك إظهار التفصيل وإخفاء المعلومات التفصيلية كما تري في شكل ٢٤-٢، يطلق علي هذه العملية إظهار التفصيل وإخفاء التفصيل. ظهور الزر (+) يعني أن المجموعة مخفية وظهوره بالشكل (-) يعني أن المجموعة ظاهرة.



شكل ٢٤-١ بعد الإنشاء المجموعة، يمكن إخفائها بالنقر علي زر التفصيل -.

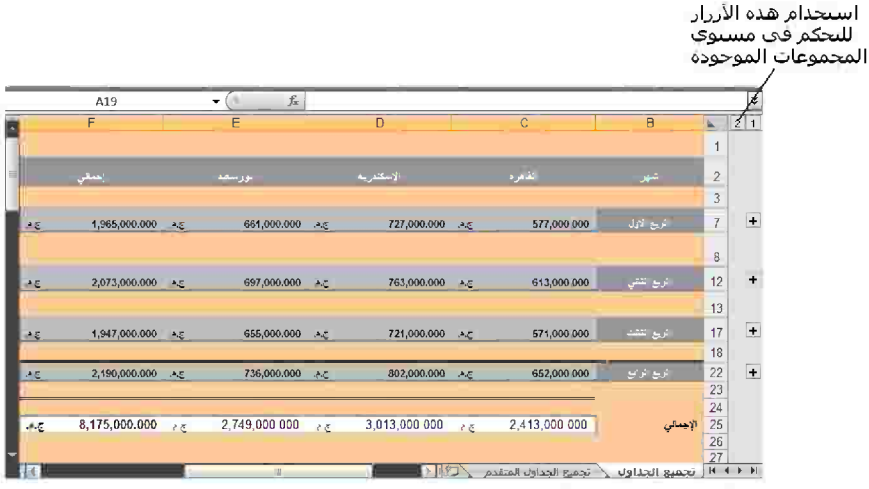


شكل ٢٤-٢ يمكن إخفاء كافة التفاصيل بحيث يظهر فقط معلومات ربع السنة وليس الشهور.

لو قمت بتجميع شهور أخري (راجع شكل ٢٤-١) يمكن إظهار الأرباع أو الأشهر بالنقر علي زر التفصيل، أيضاً يمكنك استخدام الأزرار المكتوب عليها 1 أو 2 في أعلي منطقة التفصيل (تظهر يمين رءوس الأعمدة) للتحكم في مستوي المجموعات التى تظهر فى الجدول كله. بإتباع الخطوات التي شرحناها لإنشاء أول مجموعة (مجموعة الربع الأول) قم بإنشاء مجموعات لباقى أرباع السنة (كل ٣شهور مجموعة) .

من الورقة التى أمامك انقر علي زر 1 سيتم إخفاء كافة الشهور (المجموعات) وإظهار إجمالي كل مجموعة فقط. انقر علي 2 سيتم إظهار كافة الشهور (المجموعات)، بالطبع يمكن أن يزيد مستوي التجميع عن 2 إلي 3 أو 4 وهكذا.

لاحظ كيف يكون التجميع أكثر كفاءة بعد إنشاء كافة المجموعات كما في شكل ٢٤-٣. كما أنه يتيح لك رؤية ملخص سريع وشامل. يمكنك عمل ذلك بنفسك.



شكل ٢٤-٣ تجميع كل ربع على حده يسمح برؤية ملخصات للأرباع

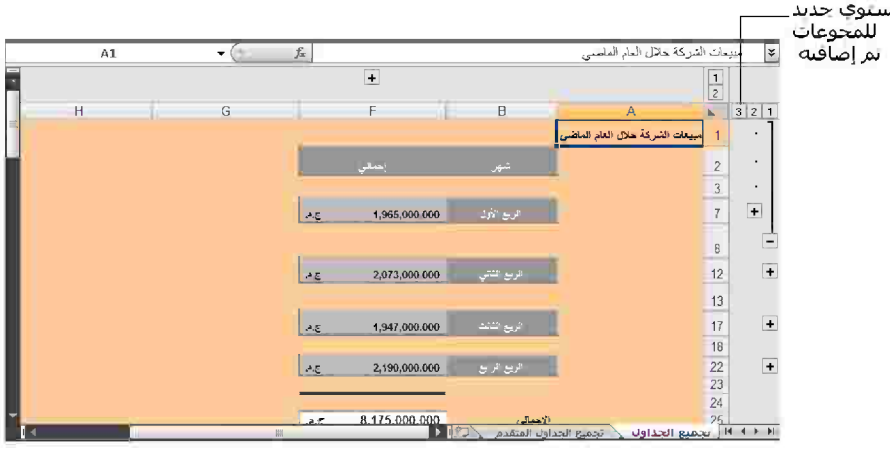
لا تقتصر عملية التجميع علي الصفوف، حيث يمكن إجراءها علي الأعمدة كما يظهر في شكل ٢٤-٣. بنفس الطريقة السابقة قم بتجميع الأعمدة C و D و E كما يلي

١. اختر الأعمدة الثلاثة

٢. من التبويب Data انقر الزر Group في المجموعة OutLine . يقوم Excel بتجميع الأعمدة الثلاثة ويظهر فقط عمود "الشهور" وعمود "إجمالى" كما فى شكل ٢٤-٤. حيث تم تجميع البيانات أفقياً ورأسياً. لإظهار المجموعات المختفية انقر زر ➕. ولتقليص المجموعات الظاهرة انقر زر ➖.

شكل ٢٤-٤ هكذا يظهر الشكل بعد تجميع البيانات أفقياً ورأسياً .

يمكنك Excel من إضافة مستويات متعددة من التجميع يساعد ذلك علي اختصار أكبر للبيانات الظاهرة. اختر المستويات التي تحب أن تخفيها، ثم من التبويب Data انقر الزر Group ، سيقوم Excel بتطبيق التجميع علي البيانات المحددة، لاحظ الزر الإضافي الذي يظهر في رموز التفصيل في شكل ٢٤-٥.



شكل ٢٤-٥ إنشاء مجموعات داخل مجموعات

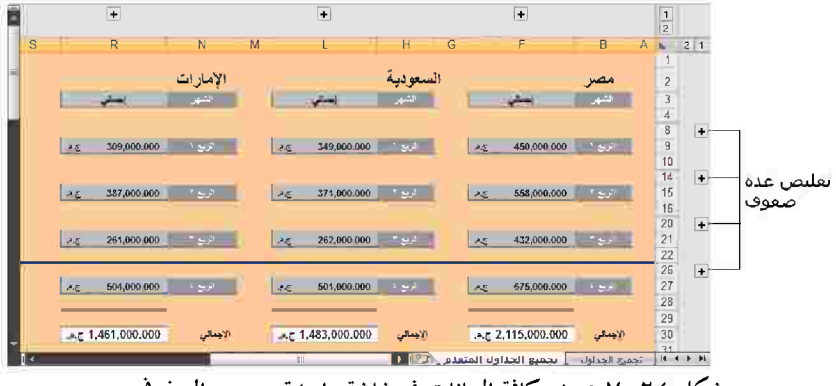
تجميع جداول الملخصات *Grouping Summary Tables*

بعد فهمك لآلية التجميع، يمكننا الآن أن نستخدم طريقة التجميع هذه لجداول عديدة في نفس "الكتاب" وتطبيقها بنفس الطريقة. بهذه الطريقة يمكن أن تنشئ ورقة عمل تحتوي على كافة المختصرات. مفتاح هذه الطريقة أن تستخدم نفس الإعداد لبياناتك في الجداول كلها.

افتح الورقة "تجميع الجداول المتقدم" من نفس الكتاب Group تظهر ورقة عمل تشتمل على جداول متشابهة ويظهر فى البداية جداول الدول الثلاث وكما تري فقد تم إعدادها بشكل متماثل. (استخدم أسهم التمرير لمشاهدة جميع الجداول الموجودة بورقة العمل).

لاحظ في شكل ٢٤-٦ كيف ساهمت عملية التجميع في تبسيط شكل المخرجات، وكما يظهر في شكل ٢٤-٧ اختصرت الجداول لتظهر أكبر إمكانية لاستخدام التجميع وبالتالي تم عرض كافة بيانات الورقة في شاشة واحدة.

شكل ٢٤-٦ استخدام تجميع الأعمدة لتبسيط شكل البيانات.



شكل ٢٤-٧ عرض كافة البيانات في شاشة واحدة بتجميع الصفوف .

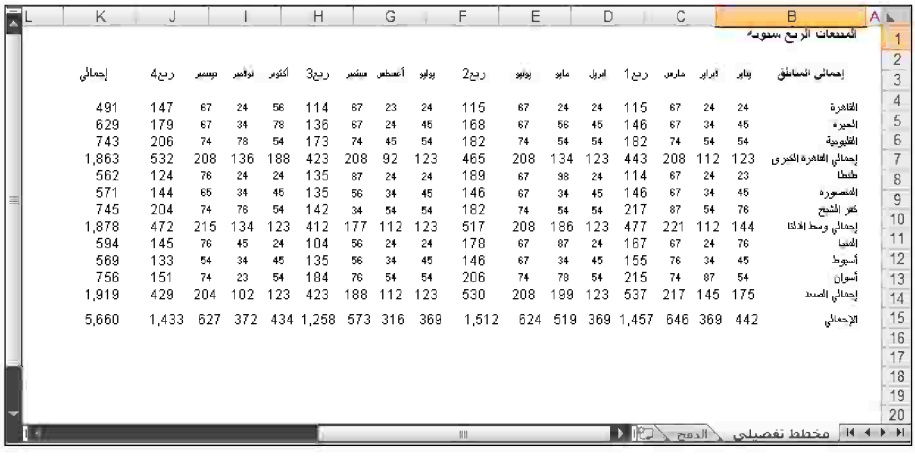
تجميع البيانات باستخدام التنسيق Grouping Data With Formats

بالإضافة إلي وضع البيانات في هيكل متناسق من ناحية المحتويات في ورقة العمل، فإن الناحية الشكلية ذات أهمية كبري أيضاً في توضيح المحتويات.

١. افتح الكتاب **Outlining.xlsx** ثم احفظه باسم **Outlining_ed.xlsx**

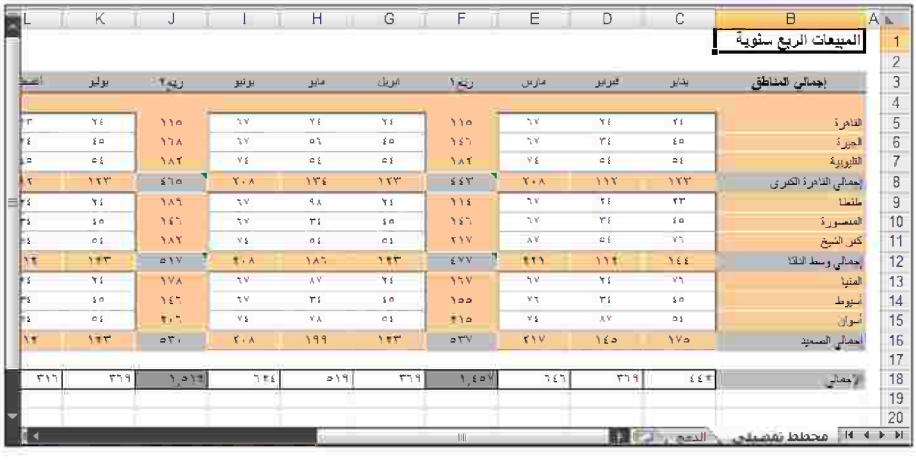
٢. افتح الورقة "مخطط تفصيلى" من الكتاب **Outlining_ed**. انظر إلي شكل ٢٤-٨ و ٢٤-٩ كلاهما يعرض نفس البيانات، إلا أن شكل ٢٤-٨ عبارة عن بحر من

الأرقام بينما فى شكل ٢٤-٩ تظهر البيانات بشكل مفهوم ومتناسق، والفضل في ذلك يرجع إلي التنسيق الذي تم تطبيقه علي هذه البيانات.



المبيعات الربع سنوية																
إجمالي المناطق	يناير	فبراير	مارس	ربع1	أبريل	مايو	يونيو	ربع2	يوليو	أغسطس	سبتمبر	ربع3	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	ربع4	إجمالي
القاهرة	24	24	67	115	24	24	67	115	24	23	67	114	56	24	67	147	491
الجيزة	45	34	67	146	45	58	67	168	45	24	67	136	78	34	67	179	629
الفيوم	54	54	74	182	54	54	74	182	54	45	74	173	54	78	74	206	743
إجمالي القاهرة الكبرى	123	112	208	443	123	134	208	465	123	92	208	423	188	136	208	532	1,863
طنطا	23	24	67	114	24	98	67	189	24	24	87	135	24	24	76	124	562
المنصورة	45	24	67	136	45	34	67	146	45	34	56	135	45	34	65	144	571
كفر الشيخ	76	54	87	217	54	54	74	182	54	54	34	142	54	78	74	204	745
إجمالي وسط الدلتا	144	112	221	477	123	186	208	517	123	112	177	412	123	134	215	472	1,878
المنيا	76	24	67	167	24	87	67	178	24	24	56	104	24	45	76	145	594
أسيوط	45	34	76	155	45	34	67	146	45	45	56	135	45	34	54	133	569
أسوان	54	87	74	215	54	78	74	206	54	54	76	184	54	23	74	151	756
إجمالي الصعيد	175	145	217	537	123	199	208	530	123	112	188	423	123	102	204	429	1,919
الإجمالي	442	369	646	1,457	369	519	624	1,512	369	316	573	1,258	434	372	627	1,433	5,660

شكل ٢٤-٨ تظهر البيانات في هذا الشكل بلا رابط وغير متناسقة .



المبيعات الربع سنوية												
إجمالي المناطق	يناير	فبراير	مارس	ربع1	أبريل	مايو	يونيو	ربع2	يوليو	أغسطس
القاهرة	٢٤	٢٤	٦٧	١١٥	٢٤	٢٤	٦٧	١١٥	٢٤	٢٤
الجيزة	٤٥	٣٤	٦٧	١٤٦	٤٥	٥٦	٦٧	١٦٨	٤٥	٣٤
الفيوم	٥٤	٥٤	٧٤	١٨٢	٥٤	٥٤	٧٤	١٨٢	٥٤	٤٥
إجمالي القاهرة الكبرى	١٢٣	١١٢	٢٠٨	٤٤٣	١٢٣	١٣٤	٢٠٨	٤٦٥	١٢٣	١١٣
طنطا	٢٣	٢٤	٦٧	١١٤	٢٤	٩٨	٦٧	١٨٩	٢٤	٢٤
المنصورة	٤٥	٣٤	٦٧	١٤٦	٤٥	٣٤	٦٧	١٤٦	٤٥	٤٥
كفر الشيخ	٧٦	٥٤	٨٧	٢١٧	٥١	٥٤	٧٤	١٨٢	٥١	٥١
إجمالي وسط الدلتا	١٤٤	١١٤	٢٢١	٤٧٧	١٢٣	١٨٦	٢٠٨	٥١٧	١٢٣	١٣٣
المنيا	٧٦	٢٤	٦٧	١٦٧	٢٤	٨٧	٦٧	١٧٨	٢٤	٢٤
أسيوط	٤٥	٣٤	٧٦	١٥٥	٤٥	٣٤	٦٧	١٤٦	٤٥	٤٥
أسوان	٥١	٨٧	٧٤	٢١٥	٥١	٧٨	٧٤	٢٠٦	٥١	٥١
إجمالي الصعيد	١٧٥	١٤٥	٢١٧	٥٣٧	١٢٣	١٩٩	٢٠٨	٥٣٠	١٢٣	١٣٣
الإجمالي	٤٤٣	٣٦٩	٦٤٦	١,٤٥٧	٣٦٩	٥١٩	٦٤٤	١,٥١٩	٣٦٩	٣١٦

شكل ٢٤-٩ التنسيق الشكلي أعطى البيانات بعداً جديداً من الوضوح وسهولة القراءة.

لاحظ كيف تم استخدام ألوان وخطوط مختلفة لتميز عناوين الأعمدة والصفوف، وكيف تم تمييز المجاميع والإجمالي أيضاً بألوان وخطوط خاصة، يساعد الفصل اللوني أيضاً علي سهولة العثور علي البيانات وتتبعها.

إنشاء المخططات التفصيلية Outlining Data

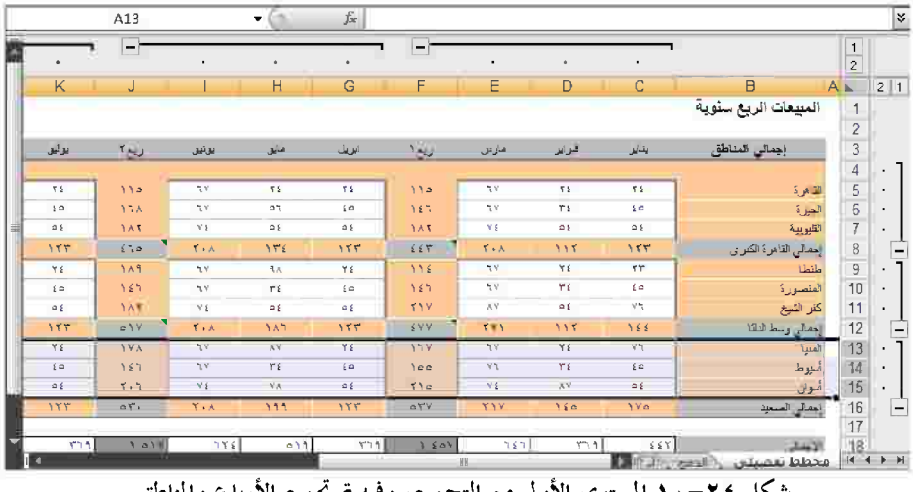
تستخدم المخططات التفصيلية نفس الرموز كمجموعات ولكنها تختلف في كونها تشتق من جدول ذو هيكل معين، مع عدم وجود أعمدة أو صفوف إضافية . تابع الخطوات الآتية :

١. أختر الأعمدة C و D و E (يناير وفبراير ومارس) .

٢. من المجموعة Outline داخل التبويب Data انقر زر Group . سيظهر رمز المخطط التفصيلي فوق الأعمدة الثلاثة وسيظهر رمز التوسيع ⊟ كما في شكل ٢٤-١٠.

٣. بنفس الطريقة قم بتجميع (Grouping) الأعمدة G و H و I في أول مرة والأعمدة K و L و M في ثاني مرة والأعمدة O وP و Q في ثالث مرة .

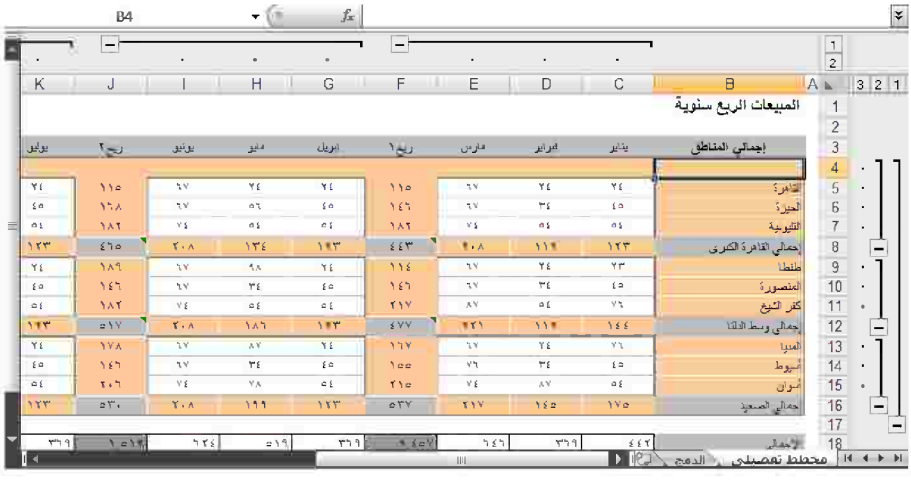
٤. بنفس الطريقة قم بتجميع المناطق (أي الصفوف في هذه المرة) للحصول علي إجمالي المناطق الثلاث وهي القاهرة الكبري ووسط الدلتا والصعيد . فى شكل ٢٤-١٠ مثلاً يمكن بسهولة رؤية الأماكن التي ينبغي وضع مخططات تفصيلية فيها. يظهر فى الشكل أن المنطقة المضاءة تشتمل على البيانات ذات الحساسية التى يمكن تجميعها فى كل مجموعة لتجميع أى ربع فى السنة.



شكل ٢٤-١٠ المستوى الأولي من التجميع، وفيه تم تجميع الأرباع والمناطق .

لاحظ أن هناك مرحلة ثانية لتجميع البيانات وهى إظهار الإجمالي فقط.للحصول علي

الإجمالي فقط اختر صفوف المناطق بعد تقليصها ثم قم بتجميعها لكي تحصل علي شكل ٢٤-١١. للحصول علي الاجماليات فقط سواء للأرباع (الأعمدة) أو المناطق (الصفوف)، انقر رموز التوسيع ليتم تقليص المجموعات .



شكل ٢٤-١١ المستوى الثانى من التجميع، لاحظ وجود زر إضافي في رموز التفصيل للمستوى الثانى.

إنشاء مخطط تفصيلي تلقائي Creating an Auto Outline

أحد الطرق لإنشاء مخطط تفصيلي هو استخدام ميزة المخطط التفصيلي وهي وسيلة سريعة إلا أنها تحتاج أن يفهم Excel بداية هيكل المعلومات وهذا يحتاج إلي شقين الأول هو الهيكل المنظم والمتناسق للمعلومات والثاني هو وجود خلايا للتجميع النوعي والكلي.

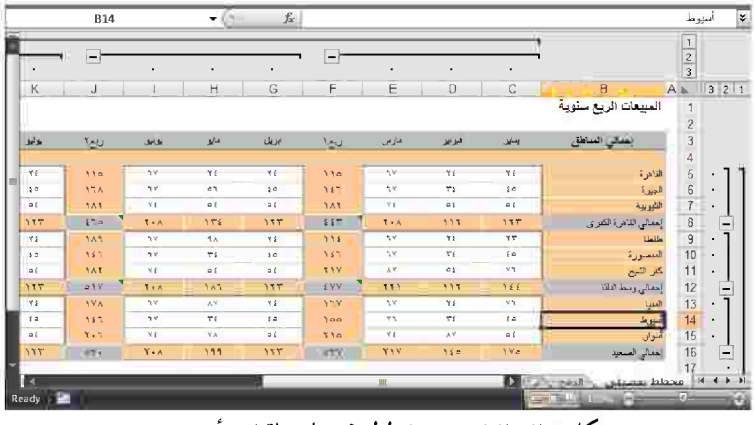
لإنشاء مخطط تفصيلي تلقائي، توجه إلي التبويب Data ومن مجموعة Outline انقر السهم المنسدل بجوار زر Group ومن القائمة المنسدلة Auto Outline . يقوم Excel بإنشاء المخطط التفصيلي تلقائيا. وتظهر رموز المخطط التلقائى كما فى شكل ٢٤-١٢.

انقر أزرار التقليص واحداً بعد الآخر وراقب النتيجة التي تحصل عليها عندما تنتهي من تقليص جميع المعلومات ستحصل علي ورقة بها عمودين اثنين وصفين اثنين لإظهار الاجمالي

النهائي .

تعتمد هذه الطريقة علي فهم Excel لهيكل البيانات، إذا حصلت علي رسالة الخطأ "لا يمكن إنشاء مخطط تفصيلي" فإن ذلك يعني أن Excel غير قادر علي فهم هيكل البيانات. لاحظ أنه حتى في هذه الحالة فإنك لاتزال قادراً علي إنشاء مخططات تفصيلية باستخدام طريقة التجميع .

ننصحك عزيزى القارئ لتنفيذ هذه التمارين المختلفة ان تقوم بحفظ الكتاب فى كل مرة تقوم فيها بعمل تمرين مختلف.



شكل ٢٤-١٢ إنشاء مخطط تفصيلي تلقائي بأمر واحد

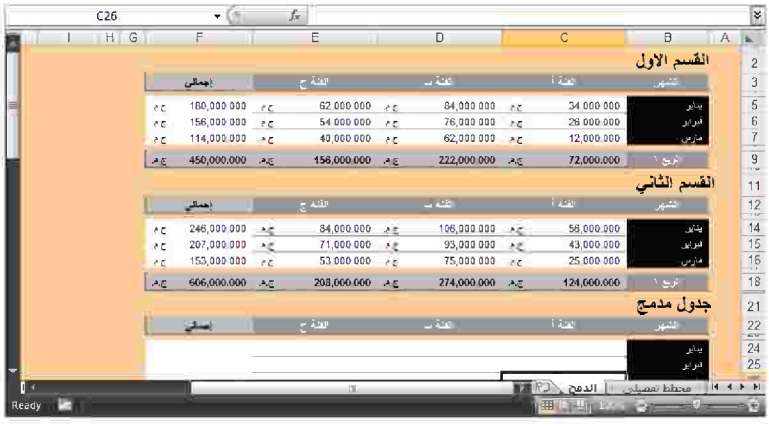
مسح المخطط التفصيلي

لإلغاء كافة المخططات التفصيلية مرة واحدة، توجه إلي التبويب Data ومن مجموعة Outline انقر السهم المنسدل بجوار الزر Ungroup ومن القائمة المختصرة انقر الأمر Clear Outline.

دمج البيانات Consolidating Data

لو أن لديك أكثر من جدول يحتوي علي نفس هيكل البيانات قد ترغب في دمج البيانات من هذه الجداول في جدول واحد مدمج. يتيح لك Excel ذلك من خلال الزر Consolidate من المجموعة Data Tools داخل التبويب Data.

أفضل الطرق لعمل دمج، أن تقوم بإعداد جدول يمثل نفس تنسيق الجداول الأصلية، لا ينحصر الدمج في البيانات الموجودة في نفس الورقة أو "الكتاب"، بل يمكن دمج البيانات من "كتاب" آخر . في المثال التالي سنقوم بدمج بيانات القسم الأول والقسم الثاني الموجودين في الجدول الموضح بشكل ٢٤-١٣ ووضع النتيجة تحت عنوان "جدول مدمج" الموجود بنفس الجدول



شكل ٢٤-١٣ عند التفكير في دمج جداول، بفضل إعداد جدول يشابه الجداول الأصلية تماماً

لإنشاء جدول مدمج، اتبع الخطوات الآتية:

١. نشط الورقة "الدمج" من نفس الكتاب المفتوح وهو **Outlining_ed** تظهر الورقة في البداية مثل شكل ٢٤-١٣.

٢. اختر مكان وضع الجدول المدمج، في هذا المثال، اختر الخلية **C24**.

٣. من التبويب **Data** انقر زر

سيظهر مربع حواري بعنوان **Consolidate** . (شكل ٢٤-١٤)

٤. اختر نوع التحليل أو الدالة المراد تطبيقها علي البيانات من المربع المنسدل **Function**. فى هذا المثال اختر الدالة **Sum**.

٥. تحت مربع **Reference** ، اختر النطاق الأول المراد عمل دمج له. لاختيار النطاق من ورقة العمل نفسها، اسحب مربع الحوار بعيداً عن النطاق المطلوب تحديده،

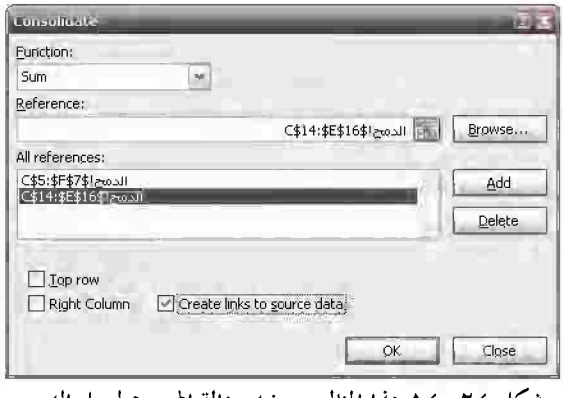
يمكنك أيضا استعمال النطاقات المسماة بمجرد كتابة أسمائها، يوفر ذلك في وقت الاختيار.

إذا كان الجدول المراد دمجه في ورقة عمل أخري قم بفتحها، وإن كان في "كتاب" آخر، فيستحسن أن تقوم بفتح هذا الكتاب قبل استخدام أمر الدمج، ثم تستخدم التبويب **View** والزر **Switch Windows** لاختيار الكتاب أثناء الدمج.

٦. بعد ضبط النطاق، انقر زر **Add** لإضافة النطاق الذي تم اختياره إلي قائمة **All References** "كافة المراجع" (انظر شكل ٢٤-١٤).

٧. لو أردت للجدول المدمج أن يتم تعديله آلياً عند تغير الجداول الأصلية، اختر مربع **Create links to source data**.

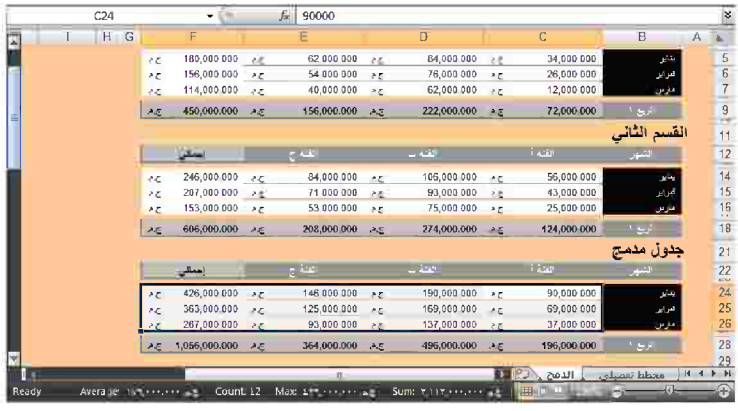
٨. أنقر زر **OK**



شكل ٢٤-١٤ هذا المثال يستخدم دالة المجموع لعمل الدمج

تظهر ورقة العمل بعد دمج بيانات الجدولين كما فى شكل ٢٤-١٥دقق النظر في الخلية **C24** علي سبيل المثال تجد أنها تحتوي علي القيمة ٩٠٠٠٠ وهي تمثل مجموع محتويات كل من **C5** و **C14** (٥٦٠٠٠+٣٤٠٠٠)

لاحظ أن الدمج يمكن أن يتم باستخدام دوال أخري غير الجمع، من خلال المربع المنسدل **Function** في مربع حوار **Consolidate**.



شكل ٢٤-١٥ نتيجة الدمج عبارة عن جدول جديد يحتوي علي المجموع

لاحظ أن نطاقات الدمج يتم حفظها مع "الكتاب" مما يجعل تحديث البيانات سهل للغاية، يكفي أن تقوم بتحديد الخلية المحتوية علي البيانات المدمجة (في حالتنا C24) ثم من شريط Data انقر زر Consolidate ، تحقق من نطاق الدمج ثم اضغط زر OK لإجراء التحديث.

إنشاء المجاميع الفرعية تلقائياً Creating Automatic Subtotal

يتيح Excel إمكانية إنشاء المجاميع الفرعية Subtotals لأي بيانات مرتبة بشكل مناسب، عادة يكون إنشاء المجاميع الفرعية متاحاً في حالة القوائم. أما في حالة القوائم المصفاة (Filtered List) ، سيتم إنشاء مجاميع فرعية للخلايا المرئية فقط. يمكنك كذلك استخدام المجاميع الفرعية لعمل حسابات أخري باستخدام الدوال Count "العدد"، Max "القيمة القصوى" ، Min "القيمة الدنيا"... وغيرها). إذا أردت إنشاء مجموع فرعي لقائمة مصفاة، قم بإجراء التصفية أولاً.

نظراً لاختلاف حجم القوائم، قم بوضع المجاميع الفرعية في أماكن يسهل الوصول إليها ورؤيتها دائماً، مثلاً يمكن وضعها في أعلي القائمة بدلاً من أسفلها حتى لا تضطر إلي الذهاب لآخر الصفحة لرؤية المجموع.

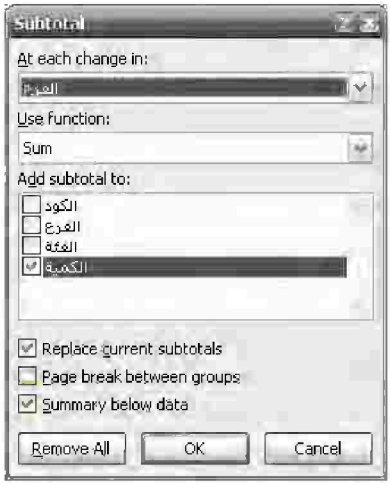
لإنشاء مجموع فرعي افتح الكتاب Autosub.xlsx ثم الورقة "قبل الفرز والتصفية". ثم اتبع الخطوات التالية :

١. قم بتصفية القائمة (أو قم بفرزها وتصفيتها إذا لم تكن مفروزة). لفرز القائمة اختر أى خلية داخل قائمة البيانات ثم من التبويب **Data** انقر الزر **Sort** ومن المربع الحواري **Sort** اختر "الفرع" من خانة **Sort by** ثم انقر **OK** .لتصفية القائمة اختر أى خلية داخل القائمة ثم من شريط **Data** انقر الزر **Filter** .

إذا كانت القائمة محاطة بخلايا فارغة، يكفي أن تضع المؤشر داخل القائمة ، قبل اختيار المجموع الفرعي، سيتم تحديد القائمة آلياً.

٢. من التبويب **Data** ومن مجموعة **Outline** انقر زر **Subtotal** . يظهر مربع حوار **Subtotal** (شكل ٢٤-١٦).

٣. في مربع حوار **Subtotal**، قم بتحديد معيار المجموع الفرعي والدالة المستخدمة، وكذلك الإعدادات الأخرى كما تري في شكل ٢٤-١٦.



شكل ٢٤-١٦ مربع حوار **Subtotal** .

- في خانة **At each change in** اختر العمود المطلوب التجميع الفرعي علي أساسه، مثل عند كل تغير في الكود أو الفرع وهكذا. اخترنا هنا "الفرع". لو أردت تجميع فرعي لعناصر مجمعه، قم بفرزها بداية قبل التجميع.
- في خانة **Use function** اختر الدالة التي تريد من **Excel** أن يستخدمها

للتجميع الفرعي . اختر هنا الدالة **Sum** "مجموع" .

- في مربع **Add subtotal to** اختر العمود الذي تريد عمل المجموع الفرعي علي خاناته، وهو هنا عمود "الكمية".
- لو كنت تقوم بتجميع فرعي جديد وتريد إزالة مجموع فرعي موجود، حدد خانة الاختيار **Replace current subtotal**.
- حدد خانة الاختيار **Page break between groups** لو أردت من Excel أن يبدأ صفحة جديدة بعد كل مجموع فرعي .
- لو أردت ظهور المجموع الفرعي والمجموع الكلي في نهاية البيانات حدد خانة الاختيار **summery below data** . لو لم يتم اختيار هذا المربع سيضع Excel المجاميع الفرعية أعلي العناصر المجمعة ويضع المجموع الكلي أعلي العمود.

٤. انقر **OK** لإتمام عملية التجميع الفرعي وإغلاق المربع الحوارى.

تظهر قائمة البيانات بعد الفرز والتصفية والتجميع كما فى شكل ٢٤-١٧.

	A	B	C	D	E	F
5		الكود	الفرع	الفئة	الكمية	
6		ND142	الاسكندرية	أ	67	
7		ND142	الاسكندرية	ب	100	
8		ND142	الاسكندرية	ج	77	
9		ND142	الاسكندرية	د	54	
10			الاسكندرية Total		298	
11		IA142	السويس	أ	34	
12		IA142	السويس	ب	43	
13		IA142	السويس	ج	53	
14		IA142	السويس	د	33	
15			السويس Total		163	
16		MT142	القاهرة	أ	69	
17		MT142	القاهرة	ب	56	
18		MT142	القاهرة	ج	72	

شكل ٢٤-١٧ قائمة البيانات بعد تجميعها. انظر المجموع الفرعى لكل فرع والدالة المستخدمة للتجميع فى شريط الصيغ

راجع فصل استخدام الدوال للتعرف على الدالة **Sum** والدوال الإحصائية الأخرى.

- يمكنك إنشاء طبقات متعددة من المجاميع الفرعية باستخدام دوال مختلفة واختيار حقول مختلفة في كل مرة.

لاحظ أن البيانات الأصلية للمجموعة تظل ظاهرة عند اختيار المجموع الفرعي للمجموعة، وأن المجموع الكلى للمجموعات يظهر أيضاً. استخدم شريط التمرير الرأسي لإظهار المجموع الكلي "Grand Total"

التحقق من صحة إدخال البيانات وتدقيقها Auditing Data Entry

في مرحلة إنشاء "كتاب" Excel، يقوم فرد ما بإدخال البيانات سواء بالكتابة مباشرة أو النقل من شبكة أو الاستيراد من قاعدة بيانات. وجود العنصر البشري يؤكد حتمية الخطأ في لحظة ما. هل هناك طريقة نقلل بها من أخطاء إدخال البيانات والمعادلات .

يتيح Excel بعض المزايا التي تتعامل مع احتمالية الخطأ :

- ميزة Data Validation "التحقيق من البيانات" تمنع الخطأ فى كتابة البيانات، يمكن مطالبة Excel بقبول نوع معين من البيانات في خلية معينة أو نطاق من الخلايا، كأن يكون تاريخ أو رقم وهكذا، كما يمكن تعريف رسالة تظهر للمستخدم إذا حدث خطأ فى الإدخال. كما يمكن تعريف سلوك Excel تجاه الخطأ ،هل يتم إظهار رسالة وعدم قبول البيانات، أم يتم قبولها مع الإشارة إلي وجود مشاكل بها .
- لو كان هناك بيانات خاطئة في الخلايا، يمكن لـ Excel الإشارة إليها بوضع دائرة حولها.
- يمكن تتبع العلاقات بين الخلايا والمعادلات باستخدام خاصية التدقيق، حيث يمكن عرض العلاقة بين المعادلات وخلاياها المصدرية وبذلك يمكن اكتشاف أي علاقات غير صحيحة .

فيما يلى نوضح كيف يتم التحقق من صحة إدخال البيانات وتدقيقها

التحقق من صحة البيانات Validating Data

تفيد هذه الميزة في تجنب كثير من الأخطاء المتكررة وذلك بتطبيق معاملات معينة علي نطاقات أو خلايا معينة، بحيث تظل المعلومات في إطار محدد. قد تريد مثلاً أن تدخل فقط أحد أيام شهر محدد، يفيد ذلك كثيراً في تجنب الأخطاء التي تترتب علي ذلك.

من كتاب **Autosub** افتح الورقة "تدقيق البيانات". لتطبيق التحقق من البيانات علي قائمة أو خلية أو نطاق على الورقة التى أمامك، اتبع ما يلي:

١. اختر النطاق المراد التحقق من صحة بياناته. أي الخلايا المراد تطبيق ذلك عليها.

٢. من شريط **Data** انقر زر

يظهر مربع الحوار **Data Validation** "التحقق من صحة البيانات"

٣. نشط تبويب **Settings** من مربع الحوار، وقم بتحديد المعاملات التي ستقبلها عند إدخال البيانات كما في شكل ٢٤-١٨.

شكل ٢٤-١٨ تبويب **Settings** مربع حوار **Data Validation**

هذا المثال يبين تاريخ يتم تحديد نطاق صحته، خيار **Ignore Blank** يمكن أن يحدد هل يتحتم إدخال البيانات أم يمكن ترك الفراغ .

٤. (اختيارياً) يمكنك تحديد رسالة إدخال كي تساعد المستخدم علي إدخال البيانات

الصحيحة، نشط تبويب **Input Message** ، كل ما ستكتبه في مربع **Title** "العنوان" سيظهر كعنوان لمربع الإدخال، أما **Input Message** "رسالة الإدخال" فستظهر كما هي في المربع.

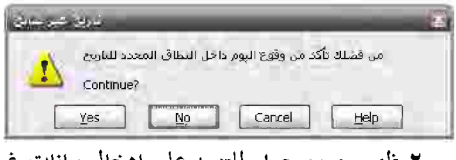
٥. بعد ذلك، قم بتحديد رد الفعل تجاه البيانات غير الصحيحة. انقر علي تبويب **Error Alert** لتنشيطه (شكل ٢٤-١٩)، اختر نمط التنبيه من خانة **Style** (لاحظ تغير الرمز عند تغير النمط)، أخيرا اكتب رسالة الخطأ المراد إظهارها عند حدوث خطأ.

شكل ٢٤-١٩ تبويب **Error alert** تحدد من خلاله نوع التنبيه

٦. بعد الانتهاء من تحديد كافة المعلومات، انقر زر **OK**.

انقر أي خلية في عمود الشهر ، حاول تعديل التاريخ بكتابة **22-Oct** مثلاً ستظهر رسالة لتنبهك عن وجود خطأ في الإدخال .

يعرض شكل ٢٤-٢٠ رسالة التنبيه التي تظهر عند إدخال تاريخ غير صحيح بناءاً علي المعاملات التي تم إدخالها، لديك أربعة خيارات الأول **Yes** لقبول المدخلات ، **No** لتصحيحها أو **Cancel** لتجاهل المدخلات أو **Help** للمساعدة .



شكل ٢٤-٢٠ ظهور مربع حوار للتنبيه علي إدخال بيانات غير صالحة .

يمكنك في أي لحظة إزالة إعدادات التحقق من الصحة بالعودة إلي مربع حوار **Data Validation**، لو أردت إزالة عملية التحقق بالكلية ، استخدام زر **Clear All** في أسفل هذا المربع.

يمكنك عمل تغيير في الإعدادات ثم تطبيق الإعدادات الجديدة علي الخلايا المناظرة، لعمل ذلك اختر مربع **Apply this changes to all other cells with the same settings**. فى التبويب **Settings**

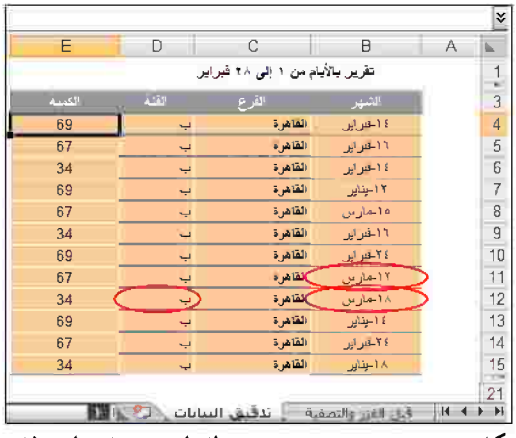
تمييز البيانات غير الصحيحة

هناك ميزة خاصة للتحقق من البيانات التي تم بالفعل إدخالها. قد تحتاج لاستخدمها لعدة أسباب

- تم إدخال بيانات قبل تطبيق معايير التحقق من الصحة وتريد العودة لتصحيحها
- تتيح هذه الميزة تذكر البيانات غير الصحيحة، حتى لو أدخلها المستخدم بعد إظهار الرسالة التحذيرية، يفيد ذلك في عدم الحجر علي المدخلات وفي نفس الوقت، عدم إهمال الأخطاء.
- تغيير معايير التحقق من الصحة .

لتدقيق ورقة عمل، وإحاطة البيانات غير الصحيحة بدوائر بشكل سريع (بحد أقصي 255 خطأ) . اتبع الآتي :

١. من التبويب **Data** انقر السهم المنسدل للزر **Data Validation** ومن القائمة التي ستظهر انقر الأمر **Circle Invalid Data** .سيقوم cExel بإحاطة البيانات، كما في شكل ٢٤-٢١. لو وجد **Excel** اكثر من **255** ، سيكون عليك تصحيح جزء منها أو كلها، ثم النقر علي الزر ثانية.



شكل ٢٤-٢١ يقوم Excel بإحاطة البيانات غير الصالحة بدوائر

٢. لإزالة الدوائر المحيطة بالأخطاء انقر الأمر **Clear Validation Circles** من نفس القائمة المنسدلة من زر **Data Validation**.

تدقيق السابقات والتوابع والأخطاء

Trace Precedents & Dependents

أول خطوة عند استلامك لورقة عمل قام شخص آخر بإنشائها هى "اختبار التوصيلات"، بمعني كيف تم الربط بين البيانات والمعادلات. تقدم ميزة التدقيق في **Excel** إمكانية تتبع هذه المعلومات، كما تقوم بتتبع مصدر الأخطاء في المعادلات لكل خلية .

يمكن لميزة التدقيق تتبع ما يلي :

- لو احتوت الخلية علي معادلة، يمكن تتبع الخلايا المصدرية المسماة **Precedents** "السابقات"
- لو احتوت الخلية علي البيانات أو المعادلات، يمكن تتبع المعادلات التي تستخدم بيانات هذه الخلية، والمسماة **Dependents** "التوابع" .
- لو احتوت الخلية علي خطأ، يمكن تتبع مصدر الخطأ (**Error Checking**)، مثلاً لو احتوت خلية علي خطأ القسمة علي صفر، يمكن تتبع الخلية التي احتوت علي هذا الصفر أو كانت بلا بيانات.

لا يمكنك تدقيق ورقة محمية، لإزالة الحماية، من التبويب **Review** ومن مجموعة **Changes** انقر الزر **Unprotect Sheet** ، قد تحتوي الورقة علي عدة طبقات من الحماية، ينبغى أن تصل إلي الطبقة المطلوبة قبل تدقيق الورقة.

في كافة الحالات سيتم إظهاره العلاقات علي هيئة اسهم ملونه مثلاً : لو كانت هناك خلية تحتوي علي معادلة تقوم بجمع عمود من الأرقام فإن سابقات المعادلة هي الخلايا الخاصة بالعمود، وخلية المعادلة تعتبر تابع لكل خلية في العمود، ولو كانت خلية المعادلة مرجوع إليها وتساهم في مجموع كلي في مكان آخر، فإن المجموع الكلي سيكون تابع لخلية المعادلة .

تابع الخطوات الآتية للتدريب علي تدقيق السابقات والتوابع والأخطاء .

١. افتح المصنف **Trace.xlsx** ثم احفظه باسم **Trace_ed.xlsx** ثم افتح الورقة "التتبع" .

لو كانت المعلومات مصدرها أماكن في "كتب" أخري أو أوراق عمل أخرى، سيتم رسم سهم اسود مشير إلي رمز ورقة العمل.

٢. لتتبع السابقات اختر الخلية **E4** ثم من التبويب **Formulas** ومن مجموعة **Formula Auditing** انقر الزر **Trace Precedents** "تتبع السابقات" . يتم رسم سهم أزرق بين الخلايا **C4** و**D4**. توضح رأس السهم مكان الخلية السابقة .

٣. لتتبع التوابع انقر الخلية **C8**، ثم من التبويب **Formulas** ومن مجموعة **Formula Auditing** انقر الزر **Trace Dependants** "تتبع التوابع" . يتم إظهار سهم ذو رأس يشير إلي المعادلة الموجودة فى الخلية **E8**. لاحظ أن رأس السهم تقع في الخلية التابعة .

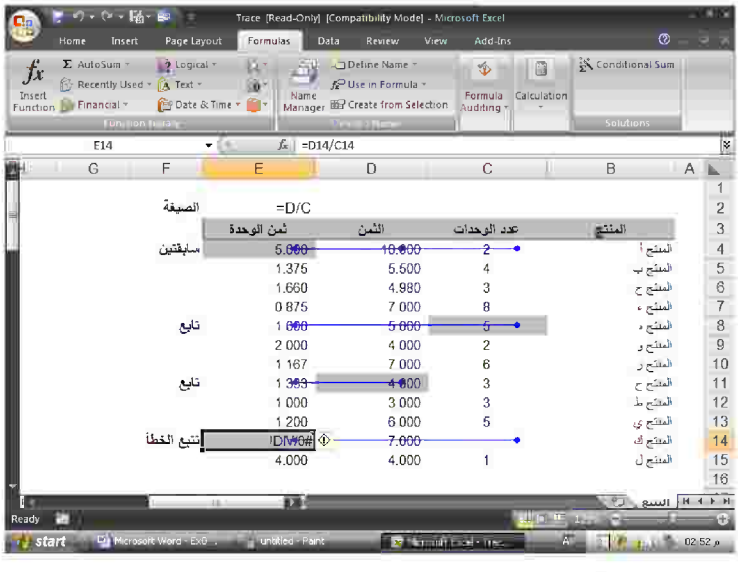
٤. انقر الخلية **E14** ثم انقر الزر **Trace Precedents** ستظهر اسهم تشير إلي الخلايا السابقة لهذه الخلية وهي الخلايا المصدرية لهذه الخلية.

لإظهار مستويات متعددة من السابقات والتوابع. انقر نقراً متتابعاً علي تتبع السابقات أو التوابع ، لو أصدر Excel صوت رنين، يدل ذلك علي التتبع حتى آخر مستوي أو أنك تتبع بيانات غير قابلة للتتبع مثل الصور. الخلية D11 لها تابع وحيد وهو المعادلة الموجود فى الخلية E11.

٥. لتتبع الخلية التي بها خطأ لمعرفة مصدره ، اختر الخلية E14، ثم انقر السهم المنسدل بجوار زر Error Checking ومن القائمة التي ستظهر اختر Trace Error. الخطأ الموجود في خلية E14 تم تتبعه بسهم يشير إلى مصدره فى الخلية C14 الخالية.

- التنقل بين السابقات والتوابع : انقر نقراً مزدوجاً علي سهم التتبع، سيتم التنقل بين السابقات والتوابع، (لو كانت خلية منهم في "كتاب" أو ورقة عمل أخري يجب فتحها أولاً).

يشتمل شكل ٢٤-٢٢ علي اسهم التتبع نتيجة الخطوات السابقة .



شكل ٢٤-٢٢ إظهار سهم لتتبع العلاقات في ورقة العمل

إزالة الأسهم

افتح قائمة Remove Arrows ثم اختر Remove Precedents Arrows لإزالة الاسهم السابقة أو Remove Dependants Arrows لإزالة الاسهم التابعة.

لو أردت إزالة كافة الأسهم، انقر Remove Arrows.

لاحظ أن اسهم التتبع تختفي عند حفظ أو إغلاق الملف، ولا يمكن حفظ مهام التدقيق من جلسة لأخرى أيضاً تختفي الأسهم عند إضافة صف أو عمود أو محو أو نقل خلايا متضمنة في المعادلات أو تغيير المعادلات نفسها.

الفصل الخامس والعشرون
إنشاء النماذج باستخدام عناصر التحكم
Adding Forms Controls

عناصر التحكم أو **Controls** عبارة عن عناصر تسمح لك بإنشاء أدوات إدخال بيانات داخل ورقة العمل بغرض تسهيل إدخال البيانات إلي ورقة العمل أو التحرك إلي داخلها سواء بالنسبة لك أو بالنسبة لمن يستخدمون ورقة العمل. ولكى تستخدم عناصر التحكم لا يشترط أن تكون مبرمجا. يجب أن تعرف فقط كيف تحدد اختياراتك من مربعات الحوار وكيف ترسم الأدوات على ورقة العمل باستخدام الفأرة. بانتهاء هذا الفصل ستتعرف على

- ما هى عناصر التحكم **Controls**.
- إضافة أدوات التحكم إلي ورقة العمل.
- استخدام عناصر التحكم مع جداول الحسابات.
- استخدام عناصر التحكم مع التخطيطات.

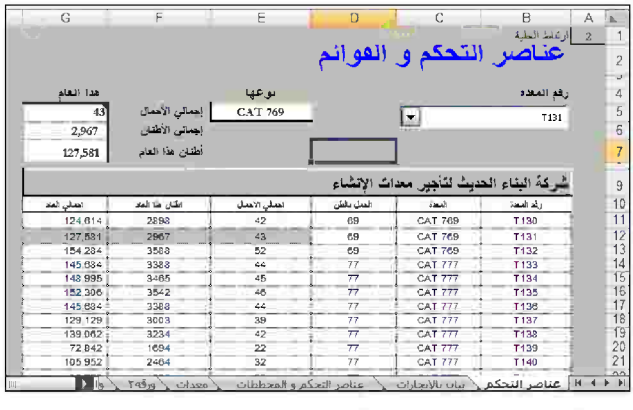
ما هى عناصر التحكم

تتضمن عناصر التحكم (Controls) كافة العناصر الشهيرة فى نظام Windows وهى مربعات الاختيار والقوائم المنسدلة ومربعات التحرير والسرد وأشرطة التمرير ... وهكذا والتى يمكن إضافتها للقوائم أو المخططات أو أى مكان آخر لإنشاء منطقة مخصصة تستخدم فى إدخال البيانات وإدارتها.

هناك عدة طرق لاستخدام أدوات التحكم إلا أنها تقوم على استخدامها مع المعادلات مثلاً لو أن لديك قائمة بها بضائع متعددة ، قد تضع مربع اختيار بجانب كل صنف وعند اختياره يتم حساب ثمن الصنف وإضافته للإجمالى.

استخدام أدوات التحكم فى Excel سهل للغاية، كل ما عليك إعداد ورقة العمل أو المخطط ثم وضع أدوات التحكم عليها ، مثلاً النموذج فى شكل ٢٥-١ يستخدم مربع منسدل لاستخلاص رقم من القائمة وتقوم معادلات أخرى باستخلاص بقية المعادلات، بعض الأدوات يمكن وصلها بالماكرو أو ببرامج VBA للقيام بمهام أخرى.

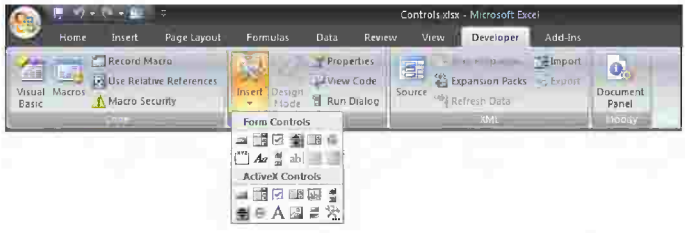
لو كان لديك خبرة فى كتابة برامج Visual Basic أو برامج نصية Script للويب، يمكن استخدام أدوات Activex من مربع أدوات التحكم فى Excel لإنشاء تطبيقات مخصصة فى Excel. هذا الموضوع خارج نطاق هذا الكتاب.



شكل ٢٥-١ أدوات التحكم لإنشاء النماذج على أوراق العمل

استخدام التبويب Developers

يتم رسم عنصر التحكم على ورقة العمل عن طريق نقر الزر المناسب من القائمة المنسدلة للزر Insert داخل المجموعة Controls في التبويب Developers ، ثم بعد ذلك السحب على الورقة لاختيار حجم ومكان عنصر التحكم المراد إضافته.شكل ٢٥-٢



شكل ٢٥-٢ قائمة عناصر التحكم في التبويب Developer

إذا لم يظهر التبويب Developer في الشريط Ribbon عليك بإظهاره باستخدام المربع Excel Options الذي تعاملت معه في الفصول المتقدمة من هذا الكتاب ، اختر التبويب Popular ثم نشط الخيار Show Developer Tab in the Ribbon . ثم انقر OK لتعود إلي شاشة البرنامج وتجد شريط Developer قد ظهر ضمن تبويبات باقي الشريط Ribbon .

بعد رسم عنصر التحكم ، يمكنك استخدام أمر Format Control لتعيين الخصائص المناسبة له مثل القيم المسموحة والبيانات التى يشتمل عليها ... الخ.

الجدول التالى يوضح أهم أدوات التحكم التي قد تستخدمها ووظيفة كل منها .

الزر	الاسم	التوضيح
Aa	تسمية Label	وضع عنوان على ورقة العمل لتسميته أداة أخرى
ab	مربع نص Text Field	مربع لإدخال البيانات (لا يعمل فى الورقة العادية).

الزر	الاسم	التوضيح
	مربع مجموعة Group box	يحتوى أزرار الإختيار
	زر Button	يقوم بتشغيل ماكرو
	خانة اختيار Check box	يقوم بإتاحة الخيار بينة نعم / لا
	زر اختيار Option Buttons	يعمل فى مجموعات للتخيير بين أكثر من خيار.
	مربع قائمة List box	سرد لعناصر يمكن الاختيار منها
	مربع تحرير سرد Combo Box	يتيح الاختيار من قائمة أو إدخال مباشر.
	مربع تحرير وقائمة مختلط Combination List	يجمع بين مربع السرد ومربع التحرير (لا يعمل فى الورقة العادية)
	مربع تحرير وقائمة منسدلة مختلط Combination Drop_Down Edit	يجمع بين مربع المنسدل ومربع التحرير (لا يعمل فى الورقة العادية)
	شريط تمرير Scroll bar	شريط يمكن سحبه بين قيمة عظمى وصغرى.

إضافة أدوات التحكم (Controls) إلى ورقة العمل

لاستخدام أدوات التحكم مع قائمة أو نموذج، انقر على الأداة المطلوبة ثم ارسم الأداة على ورقة العمل، بعد إنشاء الأداة يمكن ضبط خصائصها وتنسيقها قبل إضافة أدوات التحكم يفضل إظهار ورقة العمل كنموذج. ثم إدراج أداة التحكم على الورقة بعد ذلك.

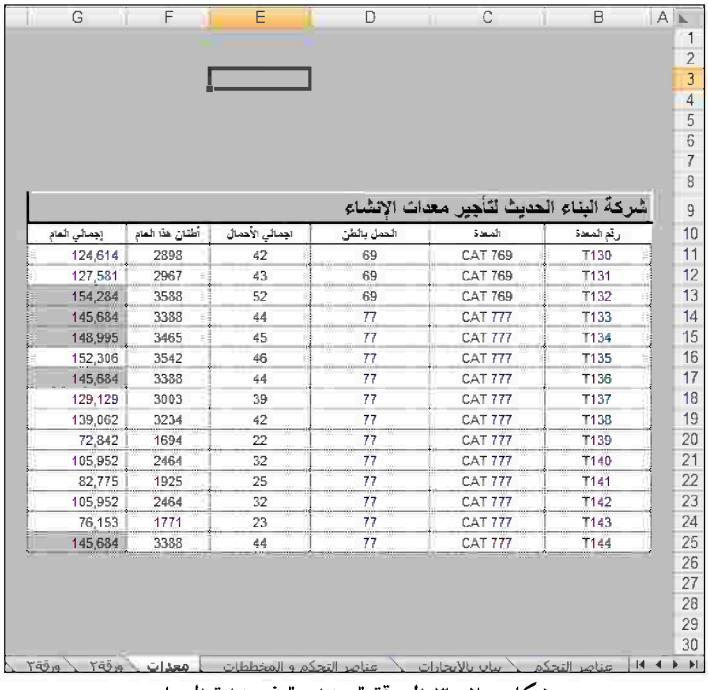
إظهار ورقة العمل كنموذج

بقليل من التنسيق يمكنك إظهار ورقة العمل كنموذج ورقى. إذا أردت أن تجعل ورقة العمل تظهر كما لو كانت نموذجاً أو مربعاً حوارياً مع الاحتفاظ بخصائصها الأخرى كورقة عمل Excel . من التبويب View ومن مجموعة Show/hide عطل الخيارات Gridlines و Formula bar و Headings ستظهر ورقة Excel كأنها نموذج ورقي

يمكنك إضافة أدوات التحكم عليه .

إضافة أدوات التحكم

الخطوات التالية توضح عملية إنشاء نموذج بسيط كما يظهر فى شكل ٢٥-١ السابق. افتح الكتاب **Controls.xlsx** ثم أحفظه باسم **Controls_ed.xlsx** ثم نشط الورقة "معدات" تظهر الورقة كما فى شكل ٢٥-٣ ثم تابع الخطوات التالية:



شركة البناء الحديث لتأجير معدات الإنشاء

رقم المعدة	المعدة	الحمل بالطن	اجمالي الأحمال	أطنان هذا العام	إجمالي العام
T130	CAT 769	69	42	2898	124,614
T131	CAT 769	69	43	2967	127,581
T132	CAT 769	69	52	3588	154,284
T133	CAT 777	77	44	3388	145,684
T134	CAT 777	77	45	3465	148,995
T135	CAT 777	77	46	3542	152,306
T136	CAT 777	77	44	3388	145,684
T137	CAT 777	77	39	3003	129,129
T138	CAT 777	77	42	3234	139,062
T139	CAT 777	77	22	1694	72,842
T140	CAT 777	77	32	2464	105,952
T141	CAT 777	77	25	1925	82,775
T142	CAT 777	77	32	2464	105,952
T143	CAT 777	77	23	1771	76,153
T144	CAT 777	77	44	3388	145,684

شكل ٢٥-٣ الورقة "معدات" فى بداية العمل

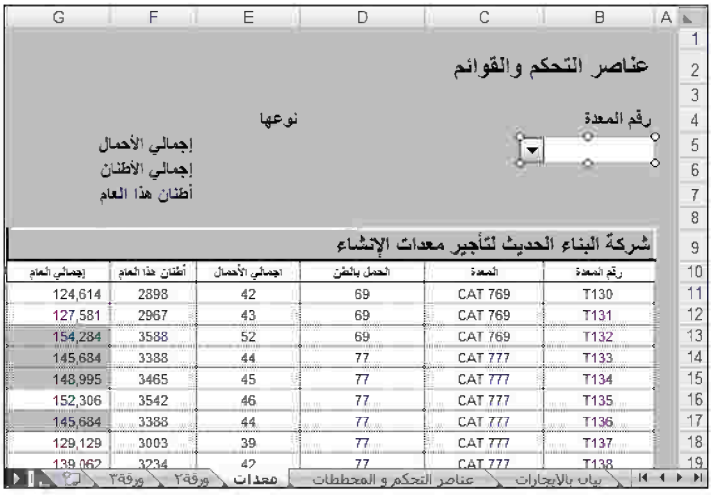
١. اكتب النصوص الموضحة فى الخلايا كما فى شكل ٢٥-١ السابق على النحو التالى:

فى الخلية **B2** اكتب العنوان الرئيسى للورقة "عناصر التحكم والقوائم"

وفى الخلية **B4** اكتب "رقم المعدة"، وفى الخلية **E4** اكتب "نوعها"، وفى الخلية **F5** اكتب "إجمالى الأحمال"، وفى الخلية **F6** اكتب "إجمالى الأطنان"، وفى الخلية **F7** اكتب "أطنان هذا العام" ثم نسق النصوص واختر ألوانها مستخدماً خبرتك السابقة.

٢. من التبويب Developers ومن القائمة المنسدلة للزر Insert في المجموعة Controls انقر رمز Combo Box "مربع التحرير والسرد" .

٣. ارسم الأداة على ورقة العمل بالسحب بالماوس (شكل ٢٥-٤) .



شكل ٢٥-٤ رسم أداة التحكم بالنقر والسحب بالحجم المطلوب.

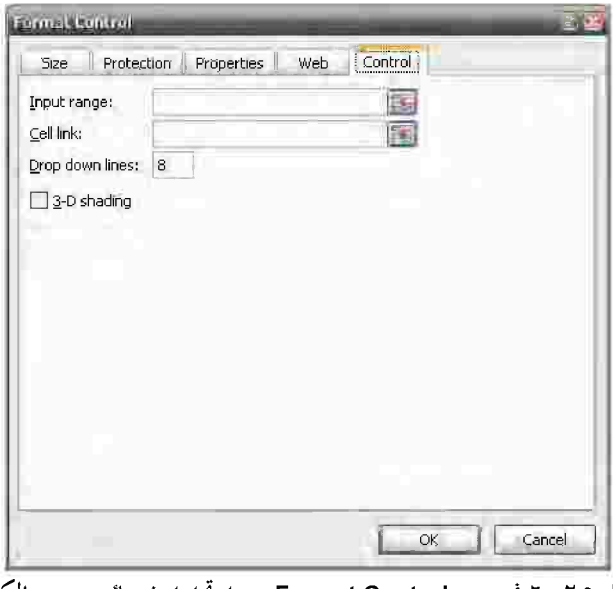
٤. انقر بالزر الأيمن على الأداة ثم اختر Format Control من القائمة المختصرة. شكل ٢٥-٥

شكل ٢٥-٥ القائمة المختصرة للعنصر Combo Box

٥. سيظهر مربع حوار Format Control ، من مربع الحوار، نشط تبويب Control فى مربع Input Range، قم بتحديد نطاق البيانات التى تريد إظهارها فى المربع المنسدل. فى شكل ٢٥-٦، يظهر النطاق الممثل لعمود رقم المعدة (راجع اختيار نطاقات قاعدة البيانات في الفصل الحادي والعشرون) .

٦. قم بإدخال ارتباط الخلية في خانة **Cell Link** التى سترجع اليها المعادلات، فى هـذا المثال، ارتباط الخلية هو الخلية **A1** ، ارتباط الخلية سيعرض رقم العنـصر الـذى تم اختياره من القائمة المنسدلة مثلاً الارتباط بالقيمة **2** يشير إلي العنصر الثانى من مربع التحرير والسرد.

٧. قم بتحديد عدد خطوط الإسقاط المراد عرضها فى مربع التحرير والسرد من خانـة **Drop down lines** . لو أن عدد العناصر فى القائمة تعدى عدد خطوط الإسقاط ، سيظهر **Excel** شريط تمرير يمكنك من استعراض بقية العناصر. لن تحتاج عادة إلي تغيير القيمة الافتراضية التى يصنعها **Excel**.



شكل ٢٥-٦ فى مربع **Format Control** ، بعد تحديد خصائص مربع الكتابة والسرد.

٨. إذا أردت ، قم باختيار خانة تظليل ثلاثى الأبعاد ، لإظهار العنصر بشكل مجسم.

٩. قم بضبط خيارات إضافية للعنصر فى التبويبات الأخرى ، فيما يلى شرح لبعض هذه الخيارات.

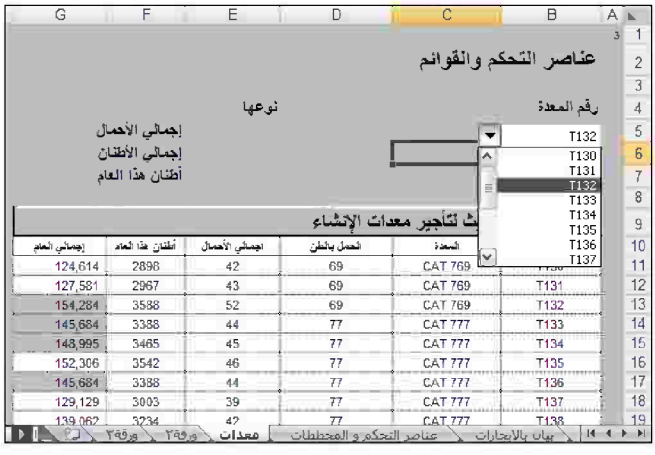
- **Properties** (تظهر مع مربعات وأزرار الاختيار فقط)، لتحديد مكان الكائن.

- **Size** : ضبط حجم العنصر ، ومقاييس التكبير.
- **Protection** : لاختيار تأمين العنصر لمنع تغيير النص ومكانه من المستخدم .
- **Web** : تحدد النص البديل الذى يتم عرضه داخل مستعرض الويب.

١٠. انقر **OK** بعد الانتهاء من إعداد التنسيق.

١١. انقر فى أى مكان من ورقة العمل لإزالة اختيار العنصر.

١٢. لاختبار العنصر، انقر السهم الموجود على الأداة واختر سجلاً من السجلات التى ستظهر داخل مربع التحرير والسرد بحيث يتم تنشيط ارتباط الخلية، كما فى شكل ٢٥-٧.



شكل ٢٥-٧ اختر العنصر لتنشيط ارتباط الخلية

والآن بعد انتهاءك من إنشاء عنصر التحكم وهو مربع التحرير والسرد، قم بالإشارة إلي المعادلة التى ستنفذ الوظيفة ، من أجل ذلك اكتب معادلة تستخدم فهرس (on index Formula) فى الخلية **E5** وتحت كلمة "نوعها" (انظر شكل ٢٥-٨). فى هذا المثال المعادلة هى :

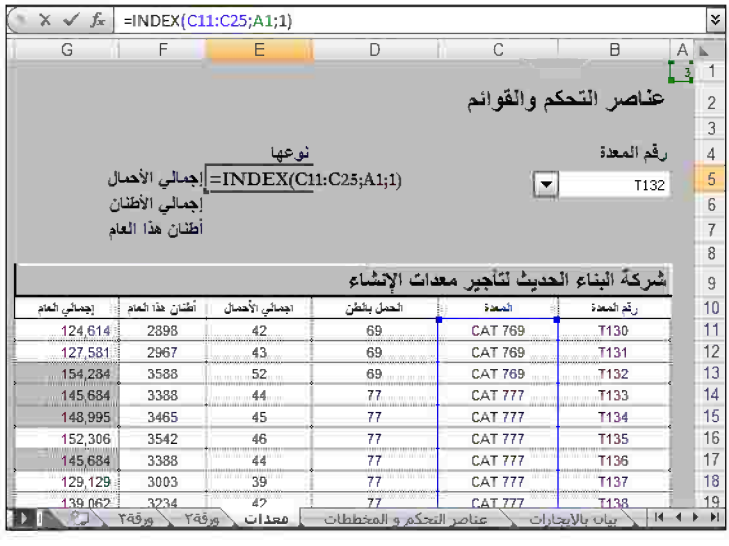
= INDEX (C11:C25,A1,1)

حيث **CII:C25** هى نطاق القائمة، وارتباط الخلية هو **A1** و **1** هو رقم العمود داخل النطاق.

استكمال الورقة واستكمال عنصر التحكم

اكتب المعادلات المطلوبة لحساب إجمالى الأحمال والأطنان وأطنان العام بنفس الطريقة. اختر الخلية أولاً ثم قم بكتابة معادلة الفهرس (index Formula) مستعيناً بشكل ٢٥-١ السابق لتحديد أماكن الخلايا داخل الورقة. إذا واجهتك صعوبة نشط الورقة "عناصر التحكم" ثم انقر الخلايا G7,G6,G5 واحدة بعد الأخرى للإطلاع على المعادلة فى شريط الصيغ شكل ٢٥-٨.

اختبر عنصر التحكم الذى أضفته (مربع لتحرير والسرد) وراقب البيانات التى ستظهر فى خلايا المعادلات التى كتبتها.



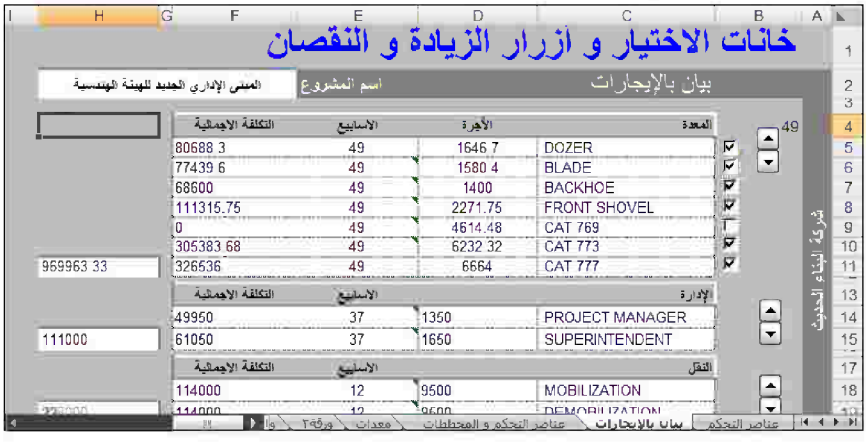
شكل ٢٥-٨ قم باستخدام ارتباط الخلية فى الصيغ المستخدمة .

استخدام عناصر التحكم مع جداول الحسابات

نعم، عناصر التحكم ميزة جيدة، ولكن قد نسأل كيف يمكنك الاستفادة منها، سيتبين الفائدة إذا نظرت للمعادلة أو الصيغة التى سيؤثر عليها عنصر التحكم.

شكل ٢٥-٩ يعرض ورقة عمل تستخدم خانات اختيار (Check Box) وأزرار زيادة

ونقصان (Spinner) ومربعات تحرير (Text Box) لإنشاء جدول حسابات يحدد هل تحقق شرط معين أم لا. يتم رسم عناصر التحكم الموجودة فى شكل ٢٥-٩ وتنسيقها بنفس الطريقة التى شرحناها لرسم مربع التحرير والسرد وكذلك تأكد من اختيار الرمز المناسب لعنصر التحكم الذى تريده قبل أن تقوم بتوقيعه على ورقة العمل. فى هذه الحالة يقوم المستخدم بالنقر على خانة الإختيار لتحديد المعدة التى ستستخدم، وسيقوم البرنامج بإصدار حساب العميل حسب عدد أسابيع التأجير ، ويقوم زر الزيادة والنقصان بتغيير عدد الأسابيع. فى هذا المثال، تكون خانات الاختيار محددة تلقائياً، ويتم تحديدها من مربع حوار Control Format كما أوضحنا فى البند السابق. يشتمل مربع حوار Control Format على مربع ارتباط الخلية. اكتب فى هذ المربع عنوان الخلية التى تريد أن تضع بها ناتج خانة الاختيار. ولذلك فإن لكل خانة اختيار ارتباط بخلية غير الأخرى (انظر شكل ٢٥-١٠)، إذا كانت خانة الاختيار محددة أو مختارة ستعطى قيمة TRUE فى ارتباط الخلية، لو اخترت ألا تكون محددة من مربع الاختيار الذى تراه فى شكل ٢٥-١٠ فإن القيمة الافتراضية ستكون FLASE ، الاختيار الثالث سينتج عنه #NA



شكل ٢٥-٩ يمكنك استخدام عناصر التحكم لتسهيل إنشاء الفواتير .

شكل ٢٥-١٠ تحديد القيمة الافتراضية لخانة الاختيار.

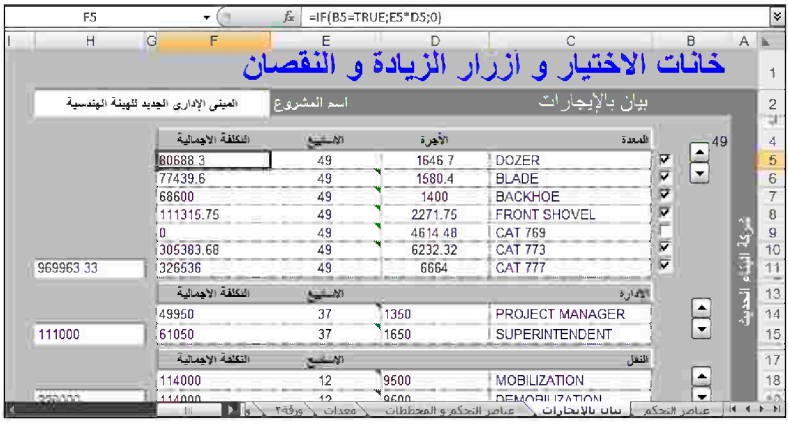
يمكنك استخدام خانات الاختيار كعلامات بوضع المعادلة فى ارتباط الخلية نفسه، مثلاً يمكنك وضع معادلةينتج عنها FALSE أو TRUE أو #NA ونتيجة المعادلة تغير من مظهر مربع الاختيار ، لمنع المستخدمين من استخدام مربع الاختيار يمكنك تأمين العنصر أو ورقة العمل نفسها.

ارتباط الخلية بخانة الاختيار الموجودة فى الصف الخامس هو الخلية B5 كما فى شكل ٢٥-١١، عند إختيار هذه الخانة ، تظهر القيمة TRUE و التى تستخدم بالدالة IF الموجودة فى الخلية F5 وصيغتها كالتالى :

IF (link _ cell , true _ reslt, false _ resutt)

حيث :

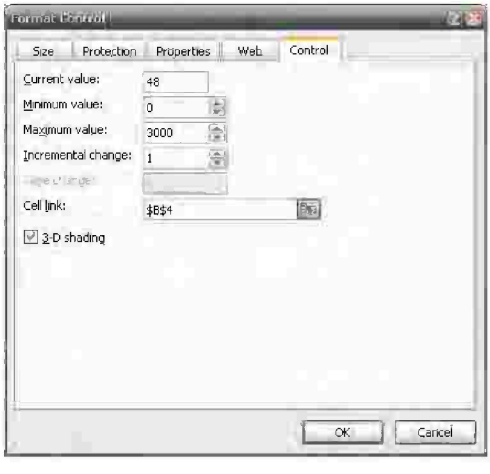
- **Link_cell** هى الخلية **B5** التى ترجع القيمة **TRUE** أو **FALSE**.
- **true_result** هو النتيجة التى ترجعها خانة الاختيار عند تحديدها أو اختيارها.
- **false_result** يكون قيمة الناتج صفراً إذا كانت الخانة بالقيمة **False**.



شكل ٢٥-١١ استخدام المعادلات لعمل الحسابات فى جداول الحسابات .

لإخفاء القيمة الموجودة فى ارتباط الخلية، نسق الخلية بحيث يكون لون النص مماثل للون الخلفية، أبيض مثلاً، كما يمكنك إخفاء الصف كله أو العمود الموجود فيه هذه الخلية.

عنصر الزيادة والنقص يؤثر على رقم فى خلية ، بحيث يمكن زيادته أو نقصانه بقيم محددة بناءاً على قيم يتم وضعها فى تبويب Control الموجود فى مربع حوار Format Control (كما ترى فى شكل ٢٥-١٢).

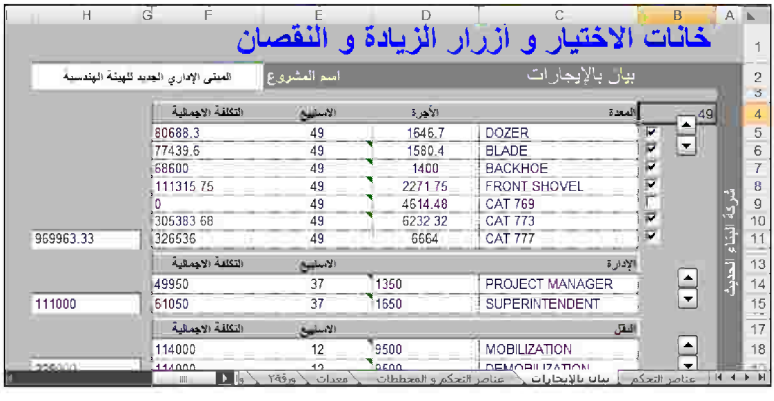


شكل ٢٥-١٢ ضبط خصائص عنصر الزيادة والنقصان

بضبط القيمة الصغرى Minimum Value للعنصر تحدد أقل قيمة للرقم المرتبط به والعكس فى حالة القيمة العظمىMaximum Value ، مثلاً المدى من 0 إلي 30.000 يحدد المدى الذى يمكن أن يأخذه الرقم المرتبط بالعنصر عند النقر عليه.

ضبط عدد الأسابيع فى المثال السابق كى تساوى قيمة ارتباط الخلية بالنسبة لتغيرات العنصر (شكل ٢٥-١٣) يمكننا من استخدام العنصر بدلاً من الإدخال المباشر الذى قد يحتوى على خطأ.

مثلاً ، لو كان ارتباط الخلية للعنصر هو الخلية B1 ، قم بوضع B1 = لأى خلية تريدها أن تعتمد على هذا العنصر أو قيمته.



شكل ٢٥-١٣ ربط عدد الأسابيع بالتغير فى عنصر الزيادة والنقصان.

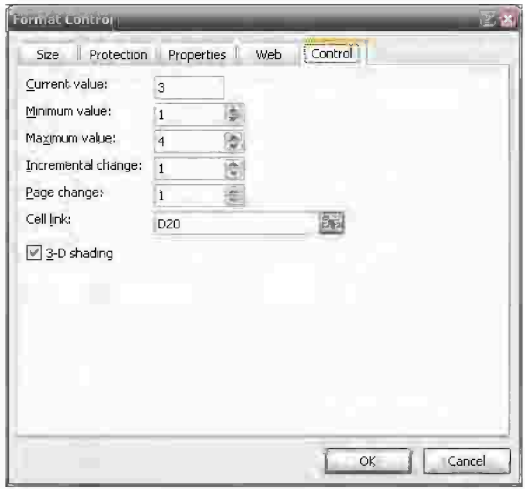
استخدام عناصر التحكم مع التخطيطات:

قد لا تكون فكرت مسبقاً فى إضافة عناصر التحكم إلي التخطيطات، إلا أن المثال الذى تراه فى شكل ٢٥-١٤، يوضح أحد أوجه الاستفادة من ذلك حيث تم وضع شريط تمرير للتحكم فى القيم المعروضة فى المخطط.

شكل ٢٥-١٤ استخدام شريط التمرير مع التخطيطات.

بمجرد أن يقوم المستخدم بسحب مربع التمرير أو نقر سهم التمرير يتغير رقم الربع الظاهر فى الخلية رقم D20 وبالتالى تتغير بيانات التخطيط لتظهر بيانات الربع المعروض، يمكن هنا أيضاً استخدام مربع التحرير والسرد. يتم رسم شريط التمرير بنفس طريقة رسم عناصر التحكم داخل ورقة العمل وهى نقر الزر المناسب من المجموعة Insert داخل التبويب Developer ثم السحب على الورقة لتحديد مكان وحجم الشريط. عند رسم شريط التمرير، من المهم أن تبدأ الرسم من الجهة التى تريد أن تكون القيم الصغرى عندها، أى لو أردت لقيمة الشريط أن تزيد من اليمين إلي اليسار، ابدأ الرسم من اليمين إلي اليسار (فى حالة الشريط الأفقى طبعاً)، بعد الرسم قم بتنسيق شريط التمرير وضبط القيمة العظمى والصغرى وقيمة التغيير المطلوبة باستخدام مربع حوار Format Control الخاص بعنصر التحكم. اجعل Current value "القيمة الحالية" ١ ومعناها أن الخلية المرتبطة ستظهر فى البداية مشتملة على الرقم ١ ومعناه إظهر بيانات الربع الأول فى البداية واجعل Minimum value فى هذا المثال هى ١ وتعنى الربع الأول وMaximum value هى ٤ وتعنى الربع الرابع والخانة Incremental Change "تغيير التزايد" ١ ومعناها عند سحب مربع التمرير أو نقر سهم التمرير يزيد الرقم الممثل للربع بواحد فمثلاً ١ تصبح ٣ و٣ تصبح ٤. أيضا اكتب الرقم ١ أمام مربع Page Change ومعناه إذا نقر المستخدم الجزء الرمادى من شريط التمرير يزيد بواحد (انظر

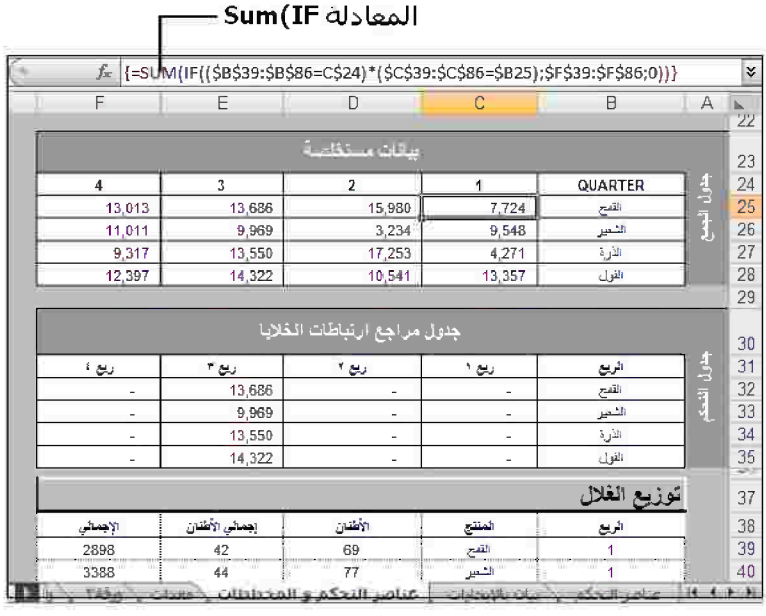
شكل ٢٥-١٥).



شكل ٢٥-١٥ تحديد خصائص عنصر شريط التمرير.

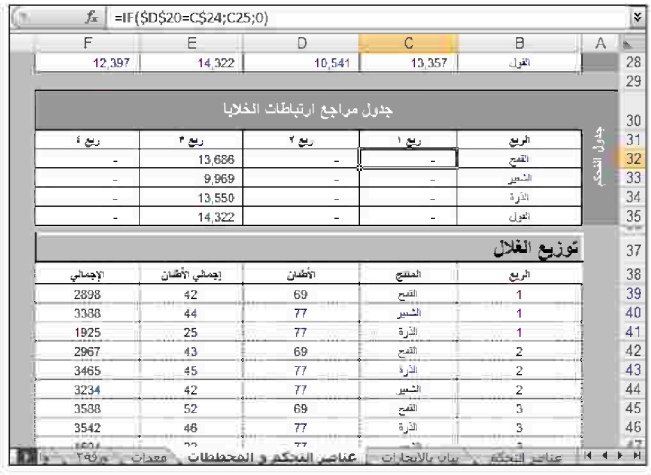
لإنشاء مخطط يستجيب لعنصر التحكم ستحتاج لإنشاء جدول يستخدم ارتباط الخلية كمرجع ، فيما يلى طريقة لعمل ذلك.

١. قم بإنشاء المعادلة (IF SUM التى ستقوم باستخلاص المنتج حسب ربع السنة من القائمة (انظر شكل ٢٥-١٦)، المعادلة المعروضة هنا تقوم بالبحث عن ربع السنة فى العمود B من القائمة مقابل الخلية C$24 والتى تشتمل على الرقم ١ ومعناه الربع الأول. ثم تقوم بالبحث عن المنتج فى العمود C من نفس القائمة مقابل المنتج فى الخلية $B25، وهو القمح. لو تم تحقق هذه الشروط، سيتم تطبيق مجموع العمود F، (والذى يمثل الكمية الإجمالية للربع الأول من هذا المنتج)، على خلية المعادلة.



شكل ٢٥-١٦ إنشاء جدول لاستخلاص بيانات منتج فى ربع سنة.

شكل ٢٥-١٧ يعرض المعادلة التى تشير إلي ارتباط الخلية فى الخلية D20. عبارة IF تقول أنه إذا كان ارتباط الخلية يساوى 1، قم بتطبيق قيمة الخلية C25، وإلا قم بوضع القيمة صفر أى أن المعادلة ستكون نتيجتها خطأ. لاحظ استخدام المرجعية المطلقة (وليس النسبية)، عند سحب المعادلة إلي اليمين فإنها تشير إلي الربع الثاني ثم إلي الربع الثالث وهكذا. بهذه الطريقة تحتاج إلي تطبيق المعادلة مرة واحدة ونسخها بالسحب.

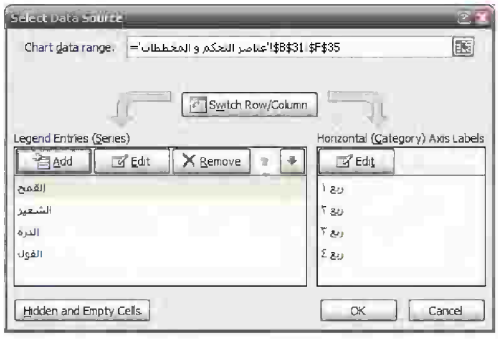


شكل ٢٥-١٧ استخدام العبارة الشرطية مع الجدول.

٢. قم بإنشاء تخطيط بالأعمدة من ارتباط الخلية المستخدم فى الجدول بحيث تضع السلاسل فى الأعمدة (انظر شكل ٢٥-١٨).

نستخدم فى السلسلة كما ترى فى شكل ٢٥-١٨ "الأعمدة" لإظهار اسم المنتج بدلاً من أرباع السنة، سيتم وضع اسم المنتج دائماً ويتم تحديد الربع من شريط التمرير.

٣. اختر سلاسل البيانات فى التخطيط (الأعمدة) ثم انقر بالزر الأيمن ومن القائمة التي ستظهر اختر الأمر **Select Data**. ثم انقر الزر **Switch Row/Column** لتبديل الحقول ثم انقر **Ok** .

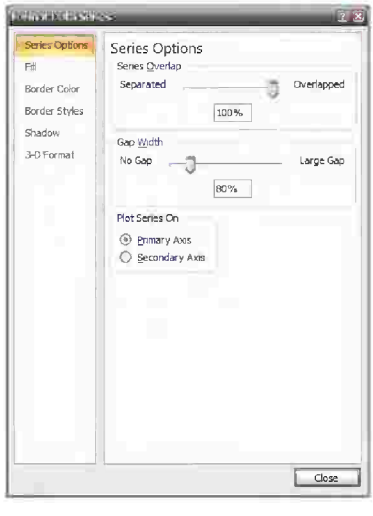


شكل ٢٥-١٨ اضبط كون السلسلة فى الأعمدة.

٤. اختر السلاسل ثم انقر بزر الفأرة الأيمن ومن القائمة المختصرة انقر الأمر **Format Data Series**.

٥. قم بضبط التراكب **Series overlap** إلي **100** وعرض التباعد **Gap Width** إلي **80** (انظر شكل ٢٥-١٩)، سيضع هذا الأعمدة فوق بعضها. ولذلك فلن تتحرك من أماكنها.

٦. انقر **OK**.



شكل ٢٥-١٩ قم بضبط التراكب بحيث يتم رسم الأعمدة فوق بعضها.