



دولة ليبيا  
وزارة التعليم

مركز المنهج التعليمية والبحوث التربوية

# تقنية المعلومات

للسنة الأولى بمرحلة التعليم الثانوي

تأليف

د. إبراهيم محمد الكبي      د. رمزي أحمد حاراتي

المراجعة العلمية

د. عمر مصطفى الصلابي      د. عبد المجيد حسين محمد

المراجعة اللغوية

أ. محمد العربي الشريف

إخراج

محمود بشير الشريف

1440-1441 هـ

2019-2020 م

جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة  
لمركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## مُتَلَمِّتٌ

في ضوء التجارب المحلية والعالمية وانطلاقاً من خصوصية كل مجتمع وحاجاته، تشهد أيامنا هذه مرحلة جديدة نتيجة التطور المذهل للتكنولوجيا. فقد فرضت مادة تقنية المعلومات في مناهج التعليم كمادة أساسية. وهذه المادة بدورها تخدم الأهداف التربوية التي يحددها كل منهج سواء على المستوى العام أو على مستوى المراحل والصفوف، وأصبحت تصب جميعها في جعل مادة تقنية المعلومات مادة مستقلة لها مكانتها بين المواد، لأنها تضع نفسها في خدمة المعلوماتية والمواد المنهجية الأخرى.

خصص هذا الكتاب لطلاب السنة الأولى من مرحلة التعليم الثانوي لتهيئتهم وتدريبهم على قواعد البيانات (Database) وإنشائها والاستفادة من النماذج والاستعلامات والتقارير، وصولاً إلى تنفيذ المشاريع الواردة في آخر درس من هذا الكتاب.

نرجو للأساتذة والطلاب الاستفادة الكاملة من هذا الكتاب آمين تطبيق ما ورد فيه في حياتهم العملية.

والله وليّ التوفيق

المؤلفان



# فهرس

## الفصل الأول: مفاهيم قواعد البيانات

9	.....	مقدمة	1.1
12	.....	خصائص قواعد البيانات	2.1
15	.....	هندسة نظم إدارة قواعد البيانات	3.1
16	.....	تصنيفات نظم إدارة قواعد البيانات	4.1
18	.....	استخدامات قاعدة البيانات	5.1
19	.....	التقنيات الناشئة	6.1
19	.....	خلاصة	7.1
20	.....	تمارين	8.1

## الفصل الثاني: نمذجة البيانات باستخدام قالب العلاقة - الكينونة

21	.....	الكيانات والخواص	1.2
23	.....	العلاقات	2.2
25	.....	اعداد المخطط العلاقة - الكينونة	3.2
27	.....	خلاصة	4.2
27	.....	تمارين	5.2

## الفصل الثالث: نموذج البيانات العلائقية

31	.....	المفاهيم العلائقية	1.3
34	.....	عمليات النموذج العلائقي	2.3
36	.....	خلاصة	3.3
37	.....	تمارين	4.3

## الفصل الرابع: علاقة - كيان والخرائط العلائقية

39	.....	إجراءات رسم المخطط	1.4
45	.....	خلاصة	2.4
46	.....	تمارين	3.4

## الفصل الخامس: بيئة برنامج إدارة قاعدة البيانات «أكسس 2007»

47	.....	مقدمة	1.5
48	.....	البدء باستخدام برنامج أكسس	2.5
50	.....	واجهة التطبيق أكسس 2007	3.5
52	.....	جزء التنقل	4.5
54	.....	لتحديد طريقة عرض من القائمة	5.5
54	.....	خلاصة	6.5
55	.....	تمارين	7.5

## الفصل السادس: إنشاء قواعد بيانات

57	.....	إنشاء قاعدة بيانات	1.6
59	.....	إغلاق قاعدة البيانات	2.6
60	.....	فتح قاعدة البيانات	3.6
61	.....	إنشاء جدول	4.6
63	.....	حفظ جدول	5.6
64	.....	إعادة تسمية جدول	6.6
65	.....	حذف جدول	7.6
66	.....	العمل مع الحقول	8.6
68	.....	تعيين المفتاح الأساسي	9.6
69	.....	ترتيب الحقول	10.6
70	.....	إدراج حقل وإلغاؤه	11.6
72	.....	فهم أنواع البيانات	12.6
73	.....	تغيير نوع الحقل في البيانات	13.6
74	.....	خصائص الحقل	14.6
78	.....	خلاصة	15.6
78	.....	تمارين	16.6

## الفصل السابع: إدخال البيانات وتحريرها

81	.....	إدخال سجلات جديدة	1.7
82	.....	إرفاق الملفات في السجلات	2.7
84	.....	التنقل بين السجلات	3.7
84	.....	حذف السجلات	4.7
86	.....	تغيير حجم الأعمدة والصفوف في ورقة البيانات	5.7
88	.....	فرز السجلات	6.7
89	.....	عرض ملخص الإحصاءات	7.7

90	..... طباعة ورقة بيانات	8.7
91	..... خلاصة	9.7
91	..... تمارين	10.7

## الفصل الثامن: العلاقات

93	..... فهم العلاقات	1.8
94	..... أنواع العلاقات	2.8
96	..... إنشاء علاقة جدول	3.8
100	..... حذف علاقة جداول	4.8
101	..... تغيير علاقة جدول	5.8
102	..... خلاصة	6.8
102	..... تمارين	7.8

## الفصل التاسع: إنشاء استعلامات بسيطة

103	..... ما هو الاستعلام؟	1.9
104	..... إنشاء استعلام بسيط باستخدام معالج الاستعلامات	2.9
108	..... إنشاء استعلام بطريقة عرض التصميم	3.9
110	..... العمل مع حقول الاستعلام	4.9
112	..... تعيين فرز الحقل	5.9
113	..... فهم معايير	6.9
113	..... تصفية استعلام لقيمة معينة	7.9
115	..... تحديد نطاق من القيم	8.9
115	..... تحديد لائحة من القيم	9.9
115	..... الضم بين المعايير	10.9
117	..... العمل مع ملخص استعلامات	11.9
117	..... إنشاء ملخص استعلام مع معالج استعلام بسيط	12.9
119	..... إنشاء ملخص استعلام بطريقة عرض تصميم استعلام	13.9
120	..... خلاصة	14.9
120	..... تمارين	15.9

## الفصل العاشر: إنشاء النماذج

121	..... إنشاء نموذج وحفظه	1.10
124	..... إدخال البيانات باستخدام نموذج	2.10
124	..... خلاصة	3.10
124	..... تمارين	4.10

## الفصل الحادي عشر: إنشاء التقارير

125	.....	1.11	معرفة طرق عرض التقارير
126	.....	2.11	معرفة التجميع والتلخيص
126	.....	3.11	إنشاء تقرير بسيط
127	.....	4.11	تنسيق تلقائي للتقرير
129	.....	5.11	معاينة تقرير وطباعته
130	.....	6.11	إنشاء تقرير باستخدام معالج التقارير
131	.....	7.11	إنشاء تقرير بطريقة عرض التخطيط
133	.....	8.11	ضبط حجم الصفحة واتجاهها
134	.....	9.11	تغيير نوع مخطط التقرير
136	.....	10.11	تنسيق النصوص في التقرير
138	.....	11.11	إضافة الدالات التجميعية
139	.....	12.11	خلاصة
139	.....	13.11	تمارين

## الفصل الثاني عشر: المشاريع

141	.....	1.12	المشروع الأول
143	.....	2.12	المشروع الثاني
144	.....	3.12	المشروع الثالث



## مفاهيم قواعد البيانات

كثيراً ما نسمع هذه الأيام عمّا يسمى بقاعدة البيانات وأهميتها في حياتنا اليومية من حيث توفير الوقت، ومن حيث التنظيم والتخزين. ستتعرف في هذا الفصل على مفاهيم قاعدة البيانات، أنواعها، استخداماتها وخصائصها.

### الأهداف:

- ❖ في نهاية هذا الفصل، على الطالب أن يكون قادراً على:
- ❖ تعريف مفاهيم قواعد البيانات الأساسية.
- ❖ وصف العديد من خصائص نظم إدارة قواعد البيانات.
- ❖ تصنيف نظم إدارة قواعد البيانات.
- ❖ وصف استخدامات قواعد البيانات.

### 1.1 مقدمة

تعرّف قاعدة البيانات على أنها مجموعة من البيانات ذات العلاقة ببعضها، التي تم تنظيمها بطريقة تمكن المستخدم من استرجاعها بسهولة. وهي تعد أداة تنظيمية قوية جداً توفر الكثير من الوقت.

أما البيانات فهي الوقائع التي يمكن جمعها وتفسيرها. ويمكنك تنظيم أي نوع من البيانات التي قد تستخدمها في حياتك اليومية مثل: دليل الهاتف، دليل العناوين، فهرس الكتب في المكتبة، معلومات الطالب، جرد المخزون، إلخ.

قاعدة البيانات يمكن أن تكون بأي حجم وتعقيد. وقد تحتوي على عشرات السجلات، مع بنية بسيطة، أو أن تكون أكبر في الحجم والتعقيد بحيث يمكن أن تحوي تيرابايت من البيانات.

بينما نظام إدارة قواعد البيانات هو البرنامج الذي يتيح لك تعريف قاعدة البيانات، وإنشاءها، والتحكم فيها. وينطوي تعريف قاعدة البيانات على تحديد أنواع البيانات وتصميمها. إنشاء قاعدة البيانات ينطوي على تخزين البيانات في إحدى أدوات التخزين. أما معالجة قاعدة البيانات فيتضمن استرجاع بيانات محددة، وتحديثها، وإعداد التقارير عنها. من المهام الرئيسية حالياً لمستخدمي أجهزة الحاسوب اختيار قواعد البيانات التي يحتاجون إليها، وتحديد أي نوع من أصناف البيانات التي ستخزن فيها، وكيفية تنظيمها والدخول إليها.

مثال:

دعونا ننظر في بيانات شركة ما حيث تحتفظ الشركة ببيانات عن موظفيها وأقسامها والمنتجات التي تعرضها. (الشكل 1.1) يبين تصميم لقاعدة بيانات حيث يظهر بعضاً من البيانات البسيطة المخزنة، كما يبين (الشكل 1.1) قاعدة البيانات وقد نظمت في أربعة ملفات، كل ملف من الملفات يقوم بتخزين بيانات السجلات من النوع نفسه.

ملف الموظف يخزن البيانات عن كل موظف، ملف القسم يخزن البيانات عن كل قسم، ملف المنتج يخزن البيانات على كل منتج، وملف هاتف الموظف.

لتعريف قاعدة البيانات هذه، يجب علينا تحديد هيكلية السجلات في كل ملف عن طريق تحديد أنواع مختلفة من عناصر البيانات التي يمكن تخزينها في كل سجل، كما في (الشكل 1.1).

ملف الموظف، يتضمن كل البيانات التي تمثل رمز الموظف، الاسم الأول للموظف، عائلة الموظف، الصفة، تاريخ بدء العمل، الراتب، العنوان، ورمز القسم الذي يتبع له هذا الموظف.

ملف القسم، يتضمن سجل القسم كل البيانات التي تمثل رمز القسم، اسم القسم، رمز المدير، تاريخ بدء المدير، الهاتف، والموازنة.

ملف المنتج، يتضمن كل البيانات التي تمثل رمز المنتج، اسم المنتج، سعر المنتج، ورمز القسم.

ملف هاتف الموظف، يتضمن رمز الموظف ورقم هاتف الموظف.

لتنظيم قاعدة البيانات يجب تحديد نوع البيانات التي يمكن ادخالها لكل عنصر من عناصرها داخل السجل، فعلى سبيل المثال، يمكننا أن نحدد الاسم الأول للموظف ليكون من النوع (نص)، رمز الموظف من نوع (رقم)، الصفة من نوع (نص).

لبناء قاعدة بيانات الشركة، نقوم بتخزين البيانات المتعلقة بكل موظف، قسم، منتج أو رقم الهاتف للموظف في الملف المناسب. ومن الجدير بالذكر أن السجلات في الملفات المختلفة قد تكون ذات صلة. فعلى سبيل المثال، سجل الإدارة العامة في ملف القسم مرتبط بثلاثة موظفين في ملف

## ملف الموظف

رمز_الموظف	الاسم_الأول_للموظف	عائلة_الموظف	الصفة	تاريخ_بدء_العمل	الراتب	العنوان	رمز_القسم
94010	مروان	عبد الله	مدير	01/02/2006	20000	شارع عمر المختار	1
98011	عبد الفتاح	مجاهد	نائب مدير	01/02/2006	18000	حي الأنلس	1
20115	ليلى	شعبان	سكرتاريا	10/02/2006	8020	شارع الثورة	1
97050	علي	ابو بكر	رئيس قسم	01/02/2007	15000	حي الأنلس	2
97125	كريم	عبد الساتر	موظف	30/07/2007	10250	شارع عمر المختار	3
95016	محمد	محمود	رئيس قسم	25/03/2007	13360	شارع الثورة	3
20010	عبد الرزاق	مسعود	موظف	01/06/2007	12000	شارع عمر المختار	4
20211	ناظم	عز الدين	رئيس قسم	30/05/2007	15700	حي الأنلس	4
95015	احمد	زيادة	موظف	25/03/2008	12540	حي غردانة	5
97022	منير	الحلو	رئيس قسم	20/04/2008	13500	حي الأنلس	5
97020	احمد	عبد العزيز	رئيس قسم	05/03/2008	13250	شارع النصر	6

## ملف القسم

رمز_القسم	اسم_القسم	رمز_المدير	تاريخ_بدء_المدير	هاتف_القسم	الموازنة
1	الإدارة العامة	94010	02/01/2006	21-2649545	50000000
2	المحاسبة	97050	02/01/2007	21-2649545	12500000
3	الموارد البشرية	95016	15/12/2007	21-9998898	15000000
4	التسويق	20211	30/05/2008	21-7478478	13500000
5	الإنتاج	97022	25/03/2009	21-6465864	11200000
6	الاستيراد والتصدير	97020	03/05/2009	21-6254157	20000000

## ملف المنتج

رمز_المنتج	اسم_المنتج	سعر_المنتج	رمز_القسم
100	احجار بناء 20 سم	2	5
101	ترابية بيضاء	3	5
310	بلاط حمام كلاسيكي ابيض	200	5
302	بلاط حمام كلاسيكي ازرق	200	5
210	حديد 7 ملم	120	5
304	بلاط مطبخ قياس 40 * 40	250	5
102	ترابية سوداء	4	5
510	رخام كرارا 60 * 40	650	6
511	رخام كرارا 90 * 90	850	6
512	رخام صيني 60 * 60 ابيض	750	6

## ملف هاتف الموظف

رمز_م	هاتف_م
94010	21-5859542
94010	91-4520125
20115	21-9629514
95016	91-8585452
97022	91-7548745

## الشكل (1.1) قاعدة بيانات الشركة

الموظف، مما يرمز إلى عدد الموظفين في قسم الإدارة العامة، كما أن سجل الاستيراد والتصدير في ملف القسم مرتبط بثلاثة سجلات في ملف المنتج. ومعظم قواعد البيانات تحوي العديد من أنواع السجلات ولها علاقات كثيرة بين بعضها..

إن معالجة قاعدة البيانات تنطوي على الاستعلام والتحديث، وفيما يلي أمثلة عن الاستعلامات وتشمل:

- ❖ لائحة بارقام هاتف الموظف علي أبو بكر.
- ❖ إيجاد ميزانيات جميع الأقسام في الشركة.

أمثلة على التحديثات وتتضمن ما يلي:

- ❖ تغيير في صفة الموظف عبدالرزاق مسعود من موظف إلى رئيس قسم.
- ❖ تعريف منتج جديد للشركة.

يجب صياغة هذه الاستفسارات والتحديثات بالطرق المختلفة المتاحة من نظام إدارة قاعدة البيانات قبل التمكن من تفعيلها.

## 2.1 خصائص قواعد البيانات

الخصائص الرئيسية لقواعد البيانات هي التالية:

### 1.2.1 الوصف الذاتي لطبيعة قاعدة البيانات

من الخواص الأساسية لقواعد البيانات أنها لا تحتوي فقط على قاعدة البيانات نفسها، ولكن أيضاً تحتوي وصفاً لهيكل قاعدة البيانات. هذا التعريف يتم تخزينه في فهرس نظام إدارة قاعدة البيانات، الذي يحتوي معلومات كهيكليّة كل ملف، ونوع كل عنصر من عناصر البيانات. هذه المعلومات المخزنة في الفهرس تسمى بالبيانات الفوقية.

هذا الفهرس يستخدم من قبل نظام إدارة قواعد البيانات، كذلك من قبل المستخدمين الذين يحتاجون إلى معلومات حول بنية قاعدة البيانات.

في مثال قاعدة البيانات المبينة في (الشكل 1 . 1)، سيخزن فهرس نظام إدارة قاعدة البيانات تعريفات الملفات الظاهرة؛ ملف الأقسام يبين بعض الإدخالات البسيطة في فهرس قاعدة البيانات. هذه التعريفات يتم تحديدها مسبقاً من قبل مصمم قاعدة البيانات لإنشاء قاعدة البيانات الفعلية التي يتم تخزينها في الفهرس. عندما يتم تقديم طلب للحصول، مثلاً، على اسم موظف، يقوم نظام

## 2.1 خصائص قواعد البيانات

إدارة قواعد البيانات بالعودة إلى الفهرس لتحديد هيكل ملف الموظف والصفة وحجم البيانات المسجلة للعنصر ضمن سجل موظف.

### 1. 2. 2 الفصل بين البرامج والبيانات

في الطرق الاعتيادية لمعالجة الملفات، تركيبة البيانات كانت مدمجة في برامج التطبيقات، وللتعديل في ملف بيانات يتطلب التعديل في جميع البرامج التي تتعامل مع هذا الملف. وعلى نقيض ذلك فإن نظم إدارة قواعد البيانات لا تتطلب مثل هذه التغييرات. إن بنية ملفات البيانات تخزن في الفهرس بشكل منفصل عن برامج التطبيق.

### 1. 2. 3 تجريد البيانات

يوفر نظام إدارة قواعد البيانات للمستخدمين عرضاً مجرداً للبيانات من دون الغوص في تفاصيل تخزين البيانات. فعلى سبيل المثال، يمكن تعريف الأداء الداخلي لملف عبر تحديد طول السجل، عدد الأحرف أو البايت في كل سجل. ففي قاعدة البيانات النموذجية نجد أن المستخدم غير معني بتحديد موقع أو طول كل بند من بنود البيانات داخل السجلات؛ إلا أنه معني بإدخال البيانات في السجلات بشكل صحيح .

### 1. 2. 4 دعم عرض البيانات بعدة أوجه

إن قاعدة البيانات عادة يعمل عليها العديد من المستخدمين، لذلك فإن كل مستخدم قد يحتاج إلى طريقة لعرض قاعدة البيانات، علماً بأن طريقة العرض يمكن أن تتكون من مجموعة فرعية من قاعدة البيانات.

إن نظام إدارة قواعد البيانات متعدد المستخدمين هو للذين لديهم مجموعة متنوعة من الاحتياجات والبيانات حيث يجب توفير التسهيلات والتنوع في آليات عرض البيانات. فعلى سبيل المثال، قد يهتم مستخدم واحد لقاعدة البيانات المبينة في (الشكل 1.1) فقط في الوصول إلى الأرقام النقدية، مثل الميزانيات، فيكون عرض البيانات لهذا المستخدم كما هو مبين في ملف القسم. أما بالنسبة للمستخدم الثاني فقد يهتم بالتعرف على أنواع مختلفة من منتجات الشركة، فيكون عرض البيانات لهذا المستخدم كما هو مبين في ملف المنتج.

### 1. 2. 5 مشاركة البيانات

إن نظام إدارة قواعد البيانات عادة يمكن العديد من المستخدمين من استخدام قاعدة البيانات

في الوقت نفسه. وهذا أمر ضروري إذ إن البيانات قد تكون متكاملة ومخزنة في قاعدة بيانات واحدة. ومع ذلك، يجب على قاعدة البيانات أن تتضمن آليات للرقابة لضمان التوافق في حال قيام أكثر من مستخدم بمحاولة لتعديلها في الوقت نفسه مما يضمن أن تكون نتيجة هذا التعديل صحيحة. على سبيل المثال، عندما يقوم الموظفون التابعون لشركة الطيران بالحجز للركاب على متن رحلة، يجب على نظام إدارة قاعدة البيانات التأكد من أن كل مقعد في الطائرة يمكن الوصول إليه لحجزه من قبل موظف واحد فقط في الوقت نفسه.

#### 1. 2. 6 مرونة النظام

عندما يتشارك عدد من المستخدمين بقاعدة بيانات كبيرة، فمن المرجح أن معظم المستخدمين لن يؤذن لهم في الوصول إلى جميع المعلومات في قاعدة البيانات، على سبيل المثال، البيانات المالية في كثير من الأحيان تعتبر سرية، والأشخاص المخولون فقط يسمح لهم بالوصول إلى هذه البيانات. بالإضافة إلى ذلك، يسمح لبعض المستخدمين فقط باستخراج البيانات، في حين أن البعض الآخر يسمح لهم بالاسترداد والتحديث. لذلك يجب التحكم بتحديد المستخدمين الذين يحق لهم استرداد البيانات ومن له الحق أو الإذن في الاسترداد والتحديث. علاوة على ذلك، يتم إعطاء أرقام حسابات محمية بكلمات سر للمستخدمين أو مجموعة من المستخدمين، لاستخدامها للدخول إلى قاعدة البيانات.

#### 1. 2. 7 توفير النسخ الاحتياطية والاسترداد

يوفر نظام إدارة قاعدة البيانات آلية النسخ الاحتياطية والاسترداد وذلك من أجل استرداد البيانات في حال حصول قصور في الأجهزة أو البرامج. فعلى سبيل المثال، إذا فشل الحاسوب أو البرنامج في منتصف عملية معقدة التحديث، فإن آلية الاسترداد هي المسؤولة عن ضمان استعادة قاعدة البيانات إلى الحالة التي كانت عليها قبل بدء العملية المنفذة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لعنصر الاسترداد ضمان أن يتابع العملية (التحديث) من النقطة التي توقفت عندها عند حصول القصور أو الخلل.

#### 1. 2. 8 تحديث المعلومات

إن نظام إدارة قواعد البيانات يجعل قاعدة البيانات متاحة لجميع المستخدمين. فعندما يقوم مستخدم ما بإضافة بيان أو تحديث إحدى البيانات يتم تطبيقها و تحديثها في قاعدة البيانات، فيمكن لجميع المستخدمين الآخرين على الفور الاطلاع على آخر التطورات. هذا التحديث الفوري ضروري جداً خاصة في حال توافر أكثر من مستخدم لقاعدة البيانات، مثل قواعد البيانات المصرفية وشركات الطيران ونظم الحجز.



### 1.2.9 توفير العديد من واجهات المستخدم

لأن العديد من المستخدمين ذوو درجات متفاوتة من الخلفيات التقنية في استخدام قاعدة البيانات، فإنه ينبغي في نظام إدارة قاعدة البيانات توفير مجموعة متنوعة من واجهات المستخدم. تشمل هذه المجموعة لغة الاستعلام، لغة البرمجة، النماذج، القوائم، لغات واجهة التطبيق. النماذج والقوائم المتحركة التي تعرف بواجهات المستخدم الرسومية.

### 1.2.10 فرض قيود السلامة

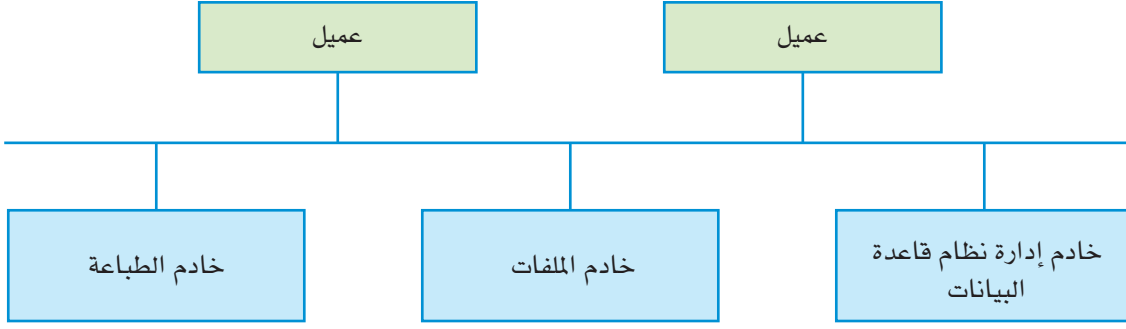
البيانات في قاعدة البيانات قد تتطلب سلامة بعض القيود. أبسط نوع من القيود ينطوي على سلامة تحديد نوع البيانات لكل بند من بنود البيانات. على سبيل المثال، في (الشكل 1.1) حددنا أن قيمة **عنوان الموظف** في سجل الموظف يجب أن تكون (نصاً) ما لا يزيد 50 حرفاً وأن قيمة البيانات في بند الرواتب لا يمكن أن يكون أكثر من 50000 دينار. وهناك نوع أكثر تعقيداً في قيد ما، فكثيراً ما يحدث أن ينطوي القيد على تحديد مستوى قياسي في ملف واحد وأن يكون متصلاً في السجلات الموجودة في الملفات الأخرى. على سبيل المثال، في (الشكل 1.1)، يمكننا توضيح أن كل سجلات الموظفين يجب أن تكون ذات صلة مع ملف القسم، وبعبارة أخرى، يجب أن ينتمي كل موظف إلى قسم معين. ويوجد نوع آخر من القيود حيث لا يمكن استخدام القيمة إلا بشكل أحادي (لا يمكن استخدام القيمة مرتين)، مثلاً كل موظف يجب أن تكون له قيمة فريدة في **رمز الموظف**. إن مسؤولية مصمم قاعدة البيانات هي تحديد معوقات السلامة في أثناء تصميمها. وهذه القيود يفرضها تلقائياً نظام إدارة قواعد البيانات.

## 3.1 هندسة نظم إدارة قواعد البيانات

إن هندسة نظم إدارة قواعد البيانات اتبعت الاتجاهات المماثلة لتلك الموجودة في هندسة الأنظمة الحاسوبية. في البداية كانت نظم إدارة قواعد البيانات مركزية، وتضم وظائف إدارة نظام قاعدة البيانات وواجهات المستخدم على آلة واحدة.

تحولت هندسة نظم إدارة قواعد البيانات تدريجياً إلى صيغة **عميل/خادم**. إن صيغة **العميل/الخادم** وضعت للتعامل مع بيئات الحوسبة التي يشارك فيها عدد كبير من الحواسيب الشخصية ومحطات العمل والطابعات والملقحات وقاعدة البيانات التي ترتبط عبر الشبكة.

والعميل في هذا الإطار هو عادة مستخدم الجهاز الذي يوفر قدرات واجهة المستخدم والاستخدام المحلي. عندما يحاول العميل الوصول إلى وظائف إضافية، مثل الوصول إلى قاعدة البيانات، التي



الشكل (2.1) صيغة عميل / خادم

لا وجود لها في جهازه، فإنه يتصل بالخادم الذي يوفر الوظيفة المطلوبة. الخادم هو عبارة عن نظام كمبيوتر يوفر الخدمات لأجهزة الحاسوب الخاصة بالعملاء. (الشكل 2.1) يوضح الهندسة لصيغة عميل / خادم.

#### 4.1 تصنيفات نظم إدارة قواعد البيانات

هناك عدة عوامل ومعايير تدخل في عملية تصنيف نظم إدارة قواعد البيانات. وتشمل:

##### 4.1.1 نموذج البيانات

يستخدم تعبير نموذج البيانات لوصف قواعد البيانات كمجموعة من المفاهيم. في السابق كانت أنظمة إدارة قواعد البيانات تستند إلى شبكة هرمية من نماذج البيانات، إلا أنها أصبحت قليلة الاستخدام وعلى طريق الزوال.

نماذج البيانات الرئيسية المستخدمة في الكثير من نظم إدارة قواعد البيانات التجارية (Oracle, SQL Server, Informix, Sybase, الخ.) هي من نوع نماذج البيانات العلائقية، في حين أن كل شيء داخل قاعدة البيانات يتمثل بعلاقة (ملف).

إن نظم إدارة قواعد البيانات هي الأكثر شعبية نظراً لبساطتها، التصميم البسيط (الجدول) هو كل ما هو مطلوب لتخزين ولتمثيل البيانات والعلاقات في قاعدة البيانات. نماذج البيانات العلائقية أيضاً تقدم مستوى عالياً من لغات الاستعلام، مثل لغة الاستعلام القياسية SQL، التي توفر بديلاً لواجهات لغة البرمجة.



#### 4.1 تصنيفات نظم إدارة قواعد البيانات

إن ظهور لغات البرمجة الموجهة، والحاجة إلى تخزين كائنات معقدة وتبادلها أدى إلى تطوير قواعد البيانات الموجهة. في البداية، كانت تعتبر منافساً لنظم إدارة قواعد البيانات العلائقية، حيث إنها توفر الكثير من التصاميم العامة للبيانات. ومع ذلك، فإن تعقيد نماذج البيانات أدى إلى عدم استخدامها، وأصبحت تستخدم في التطبيقات المتخصصة مثل صناعة النظم.

تطورت أنظمة إدارة قواعد البيانات لتدمج مع مفاهيم عناصر النماذج وأصبحت تسمى عناصر النظم العلائقية.

##### 1. 4. 2 تعدد المستخدمين

أصبحت غالبية نظم إدارة قواعد البيانات اليوم تدعم استخدام قواعد البيانات من قبل عدد من المستخدمين في الوقت نفسه وتستعمل عادة مع أجهزة الحاسوب الشخصية.

##### 1. 4. 3 مركزي مقابل موزع

يمكن لنظام إدارة قاعدة بيانات أن يكون مركزياً أو موزعاً. في بيئة مركزية، تخزن البيانات في كمبيوتر واحد. علماً بأن نظام إدارة قاعدة بيانات مركزي يدعم الاستخدام من قبل العديد من المستخدمين. أما نظام إدارة قواعد البيانات الموزع فهو عبارة عن قاعدة بيانات فعلية، موزعة على اثنين أو أكثر من أجهزة الحاسوب، ومتصلة عبر شبكة الحاسوب.

##### 1. 4. 4 التكاليف

تختلف تكاليف نظام إدارة قاعدة البيانات اختلافاً كبيراً، فهذا يتوقف على البيئة والوظيفة المطلوبة. بعضها تكاليفها مفتوحة، مثل (MySQL) و(Postgre SQL). وبعضها الآخر لا يتعدى تكلفته بضع مئات من الدنانير مثل نظام إدارة قاعدة البيانات لمستخدمي أجهزة الحاسوب الشخصية. ومع ذلك، يمكن لنظام إدارة قواعد البيانات المخصصة للاستخدام من مئات المستخدمين أن تكون مكلفة للغاية، فهي تصل إلى مئات الآلاف من الدنانير أو قد تفوق المليون دينار، هذا يتوقف على اتفاقات الترخيص الصادرة (على سبيل المثال، عدد المستخدمين أو المواقع). هذا بالإضافة إلى تكاليف الصيانة السنوية المتكررة.

## 5.1 استخدامات قاعدة البيانات

إن قواعد البيانات ونظام قاعدة البيانات هي عنصر أساسي من الحياة اليومية في المجتمع الحديث. يصادف معظمنا العديد من النشاطات التي تنطوي على قدر من التفاعل مع قاعدة البيانات. نعدد بعضاً منها كما يلي:

### 1.5.1 الشراء من الأسواق العامة

عندما تقوم بشراء السلع من المتاجر، يقوم عامل الصندوق باستخدام قارئ الترميز العمودي

(الباركود) لمسح كل مشترياتك، ويكون الترميز العمودي مرتبطاً ببرنامج

يستخدم الترميز العمودي (الباركود) لمعرفة الأسعار في هذا البند من قاعدة

بيانات المنتج، ثم يقوم هذا البرنامج بخفض عدد هذه البنود من المخزن



**الشكل (3.1) الترميز العمودي (الباركود)** ويعرض السعر في السجل النقدي.

### 1.5.2 الشراء باستخدام بطاقات الائتمان

عند شراء بضائع باستخدام بطاقة الائتمان، يتحقق أمين الصندوق عادة من أن لديك أموالاً كافية لإتمام عملية الشراء. يقوم بهذا الاختبار عادة قارئ بطاقة الائتمان المرتبط بنظام الحاسوب الذي يخزن قاعدة البيانات التي تتضمن معلومات عن عملية الشراء. للتحقق من بطاقة الائتمان الخاصة بك، هناك برنامج قاعدة البيانات الذي يستخدم رقم بطاقة الائتمان للتأكد من أن ثمن البضائع التي ترغب في شرائها جنباً إلى جنب مع مجموعة المشتريات التي قمت بها هذا الشهر هي في حدود الائتمان. عند تأكيد الشراء، تضاف تفاصيل الشراء إلى قاعدة البيانات هذه.

### 1.5.3 حجز رحلة في وكالة سفر

عندما ترغب في حجز تذكرة سفر، يقوم وكيل السفرات بالدخول إلى قاعدة بيانات تحتوي على تفاصيل الرحلة. عند الحجز، يقوم نظام إدارة قواعد البيانات باتخاذ جميع الترتيبات اللازمة للحجز. في هذه الحالة، يتأكد نظام الضمان بأن لا يقوم اثنان من وكلاء السفر بحجز المقعد نفسه على متن الطائرة. على سبيل المثال، إذا وجد مقعد واحد شاغراً على متن الطائرة المتوجهة من طرابلس إلى روما ويحاول اثنان من وكلاء السفر حجز المقعد نفسه في الوقت نفسه، فإن نظام إدارة قواعد البيانات يتعرف على هذا الوضع، ويسمح لوكيل واحد بحجز هذا المقعد، وإبلاغ الوكيل الثاني بعدم وجود مقاعد متاحة في الوقت الحالي.

### 1.5.4 استخدام الانترنت

إن العديد من المواقع على شبكة الانترنت متصلة ببرامج قواعد البيانات. على سبيل المثال، قد تقوم بزيارة متجر لبيع الملابس على الانترنت والذي يسمح لك بالتصفح وشراء الملابس. يتيح لك هذا المتجر أيضاً تصفح المقالات في مختلف الفئات، مثل الرجال أو الإناث، القياسات، أو حتى اسم العلامة التجارية. في كل تلك الحالات، هناك قاعدة بيانات تتكون من المواد، تفاصيل الملابس، الكمية المتوفرة، يتم الولوج إليها لتقديم هذه التفاصيل.

### 1.5.5 الدراسة في إحدى الجامعات

عند دراستك في إحدى الجامعات، سوف تكون هناك قاعدة بيانات تتضمن معلومات عنك، والمواد التي تدرسها، ووضع الدرجات. كما أن قاعدة البيانات قد تحتوي أيضاً على تفاصيل عن أعضاء هيئة التدريس والموظفين الذين يعملون في الجامعة.

## 6.1 التقنيات الناشئة

في السنوات القليلة الماضية، أدى التقدم في التكنولوجيا إلى وجود تطبيقات جديدة ومثيرة لنظم قواعد البيانات. فإن التكنولوجيا الحديثة في وسائط الإعلام جعلت من الممكن تخزين الصور، مقاطع الصوت والفيديو رقمياً. هذه الأنواع من الملفات أصبحت عنصراً هاماً من عناصر قواعد البيانات متعددة الوسائط. كذلك يمكن لنظم المعلومات الجغرافية تخزين الخرائط التحليلية، بيانات الطقس، وصور الأقمار الصناعية. تستخدم بيانات المخازن والتعدين في العديد من الشركات لاستخراج وتحليل المعلومات المفيدة من قاعدة بيانات كبيرة جداً في دعم صناعة القرار.

## 7.1 خلاصة

في هذا الفصل، تعرفنا على قاعدة البيانات كمجموعة بيانات ذات صلة، حيث إن البيانات تعني الحقائق الخام غير المصنعة. نظام إدارة قواعد البيانات هو مجموعة من البرامج التي تقوم بالتنفيذ والحفاظ على قاعدة البيانات. قاعدة البيانات، جنباً إلى جنب مع البرمجيات، تشكل نظام قاعدة البيانات. تعرفنا على عدة مميزات لنظم إدارة قواعد البيانات وناقشنا الهندسة والفئات الرئيسية لهذه النظم. وأخيراً، قدمنا قائمة باستخدامات قواعد البيانات.

## 8.1 تمارين

1. كيف يمكن لقواعد البيانات جعل حياتنا سهلة؟ وكيف يمكن أن تجعلها صعبة؟ ولماذا؟
2. عرّف معوقات السلامة الإضافية لقاعدة البيانات كما هو مبين في (الشكل 1.1).
3. اختر تطبيقاً لقاعدة بيانات ترتاح له. وصمّم قاعدة بيانات لذلك. واذكر أي نوع من القيود تريد أن تعرضه في قاعدة البيانات. فكّر في العديد من المستخدمين لقاعدة البيانات، وصمّم عرضاً لكل مستخدم.
4. إذا كنت تريد أن تصمم نظام حجز لفندق قائم على شبكة الإنترنت، فما نوع الهندسة الذي سوف تستخدمه؟ ولماذا؟ لماذا لا تعتبر الهندسات الأخرى خياراً جيداً؟
5. إذا كنت مسؤولاً عن شراء أنظمة إدارة قواعد البيانات لمدرستك، فأأي نوع من اتفاقات الترخيص تنصح به؟ ولماذا؟

## نمذجة البيانات باستخدام قالب العلاقة-الكيونة

إنّ جعل المفاهيم أنموذجاً هو من المراحل الهامة خلال تصميم قاعدة البيانات. في هذا الفصل سنعرفك على قالب العلاقة-الكيونة، المشهور كمستوى متقدم من جعل بيانات المفاهيم أنموذجاً، حيث سنصف المفاهيم الأساسية والقيود للعلاقات الكيونة ومناقشة استخداماتها في تصميم قواعد البيانات، كما سنعمل أيضاً على تقديم الرموز البيانية المرتبطة بقالب العلاقة-الكيونة، المعروفة باسم الرسوم البيانية لقوالب العلاقات - الكيونة.

### الأهداف:

- في نهاية هذا الفصل، على الطالب أن يكون قادراً على:
- ❖ وصف قالب العلاقة-الكيونة وقيودها.
- ❖ تصميم قاعدة بيانات باستخدام رموز العلاقة-الكيونة.

### 1.2 الكيانات والخواص

قالب العلاقة-الكيونة يوضح البيانات باعتبارها كيانات، علاقات، وسمات. إن العنصر الأساسي في قالب العلاقة - الكيونة هو الكيان، ونجده في العالم الحقيقي بشكل مستقل. أما الكيان أو الكائن فموجود بشكل مادي (على سبيل المثال، الموظف أو الطالب)، أو ذو وجود مفاهيمي (على سبيل المثال، الوظيفة أو العمل). كل كيان له سمات- الخصائص الخاصة للكيان. على سبيل المثال، فإن سمات الموظف يمكن أن تحوي الخصائص رمز الموظف، الاسم الأول للموظف، عائلة الموظف، الصفة، تاريخ بدء العمل، الراتب، والعنوان. ولا بد من وجود خاصية خاصة تكون ذات قيمة بالنسبة لكل الخواص، علماً بأن قيمة الخاصية التي تصف كل كائن سوف تصبح جزءاً رئيسياً من البيانات

المخزنة في قاعدة البيانات. يظهر (الشكل 1.2) كيانين وقيم الخواص الخاصة بهما. في ملف الموظف الكيان له سبع سمات: رمز الموظف، اسم الموظف، الصفة، تاريخ بدء العمل، الراتب، العنوان، ورمز القسم؛ وفي ملف القسم الكيان له ست سمات: رمز القسم، اسم القسم، رمز المدير، تاريخ بدء المدير، هاتف القسم، والموازنة.

رمز_الموظف	اسم_الموظف	الصفة	تاريخ_بدء_العمل	الراتب	العنوان	رمز_القسم
94010	مروان عبد الله	مدير	01/02/2006	20000	شارع عمر المختار 1	

رمز_القسم	اسم_القسم	رمز_المدير	تاريخ_بدء_المدير	هاتف_القسم	الموازنة
1	الإدارة العامة	94010	02/01/2006	21-2649545	50000000

الشكل (1.2) كيان الموظف وكيان القسم والخواص الخاصة بهما.

هناك عدة أنواع من الخواص في قوالب العلاقات-الكينونة: بسيطة ومركبة ومتعددة القيمة، الخواص التي لا تحتوي على قيم خفية تسمى بسيطة، كخاصية الراتب للكيان الموظف. الخواص المركبة يمكن تقسيمها إلى سمات فرعية أصغر حجماً، حيث تمثل الخاصية الأساسية بعدة معاني مستقلة، فعلى سبيل المثال، يمكن تقسيم الخاصية اسم الموظف، الموضحة في (الشكل 1.2)، لتصبح الاسم الأول للموظف وعائلة الموظف، فتصبح القيمة: الاسم الأول مروان واسم العائلة عبدالله.

الخواص المركبة مفيدة للحالات حيث يفضل المستخدم الإشارة إلى الخاصية المركبة كوحدة متكاملة، لكن في أوقات أخرى قد يفضل المستخدم الإشارة إلى مكونات الخاصية المركبة. إذا كانت الخاصية المركبة مشاراً إليها كحالة واحدة، فليس هناك من حاجة إلى تقسيمها، على سبيل المثال، إذا لم تكن هناك حاجة للإشارة إلى عناصر الاسم الفردية (الاسم الأول للموظف، عائلة الموظف)، يمكن تصنيف كل اسم على أنه خاصية بسيطة (اسم الموظف).

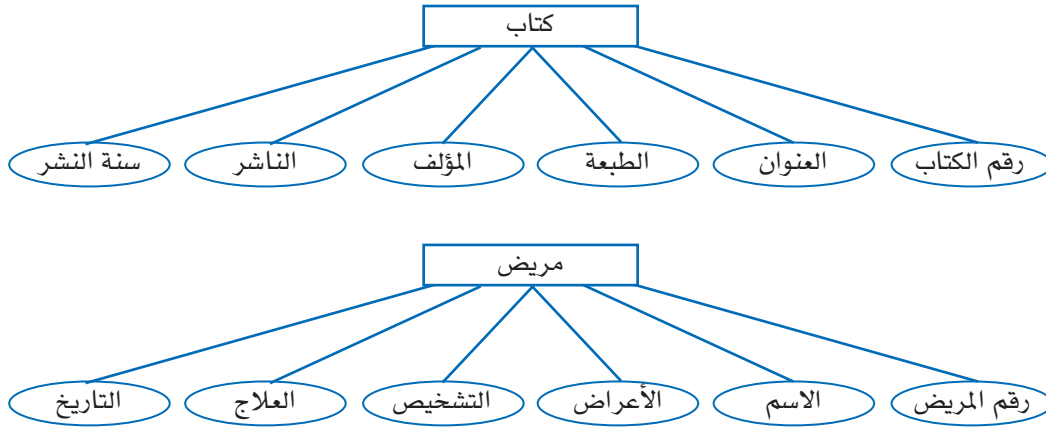
معظم الخواص لها قيمة واحدة لكيان معين، ولكن في بعض الحالات يمكن للخاصية الواحدة أن تمتلك مجموعة من القيم، على سبيل المثال، الخاصية «هاتف» للكيان الموظف يمكن ألا تحوي على قيمة (الموظف لا يملك هاتفاً)، أو قد يكون قيمة لرقم هاتف واحد، وأخيراً قد تكون لهذه الخاصية عدة قيم (أرقام هاتف متعددة)، وبالتالي يمكن أن يكون لمختلف العاملين أعداد مختلفة من قيم الخاصية هاتف، فيسمى هذا النوع من الخواص بالخواص المتعددة القيم.

في بعض الحالات، قد لا يكون هناك قيمة مطابقة لخاصية كيان ما، فعلى سبيل المثال، قد لا يكون للموظف الجديد قيمة في خاصية الصفة، فيتم إضافة قيمة خاصة تسمى فارغة (Null)، فالموظف الجديد الذي انضم لتوّه إلى الشركة والذي لم يتم تعيين صفة وظيفية محددة له، تكون قيمة الخاصية للصفة قيمة فارغة أي قيمة مجهولة أو غير محددة.

## 1.2 الكيانات والخواص

ويوجد قيد مهم على نوع الكيان وهو مفتاح القيد أو سمات القيد التفردية. نوع الكيان عادة هو خاصية ذات قيم متميزة، ويسمى هذا النوع من الخواص بالخاصية الرئيسية، وتستخدم قيمها لتحديد السجلات بشكل فريد. فعلى سبيل المثال، رمز الموظف هو الخاصية الرئيسية للكيان الموظف لأنه لا يسمح لأكثر من موظف بالحصول على الرمز نفسه. في بعض الأحيان قد تشكل عدة سمات معاً خاصية رئيسية، وهذا يعني أن قيم الخواص مجتمعة للكيان تختلف عن الكيانات المتبقية. فإذا كانت مجموعة من الخواص تمتلك هذه الخاصية، فالطريقة المناسبة لتمثيل هذه الخاصية بقلب العلاقة - الكينونة هي عبر تعريفها كخاصية مركبة واعتبارها الخاصية الرئيسية للكيان، التي يجب أن تحتوي على الحد الأدنى من العناصر، أي أن كل عناصر الصفات يجب أن تكون مدرجة في الخاصية المركبة للحصول على خاصية فريدة، علماً بأنه لا يجب إدراج الصفات الزائدة.

أحياناً قد يكون للكيانات أكثر من خاصية واحدة رئيسية، فمثلاً، كل من رمز القسم وأسم القسم خاصية رئيسية في حد ذاته. والشكل (2.2) يبين امثلة لبعض الكينونات والسمات التي تصف خصائص كل منها.



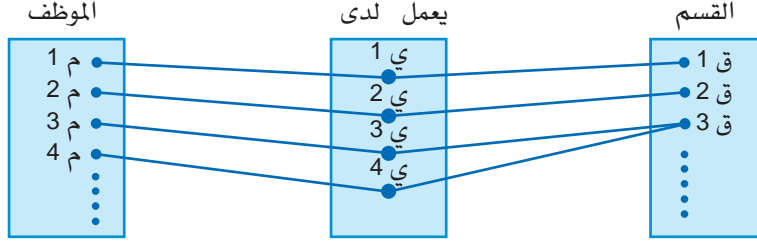
الشكل (2.2) نماذج الكينونات والخواص التي تصفها.

## 2.2 العلاقات

في (الشكل 1.1)، هناك العديد من العلاقات الضمنية بين مختلف الكيانات، في الحقيقة، كلما وجدت خاصية لكيان ما مرتبطة أو تشير إلى كيان آخر فلا بد من وجود بعض العلاقات، على سبيل المثال، الخاصية رمز القسم في ملف الموظف في الكيان تشير إلى القسم الذي يعمل فيه الموظف؛ وخاصية رمز القسم في ملف المنتج تشير إلى القسم الذي يسيطر على كيان المنتج. في قالب العلاقة - الكيان، هذه الإشارات لا ينبغي أن تكون ممثلة كسمات، ولكن كعلاقات. في التصميم الأولي للكيانات،

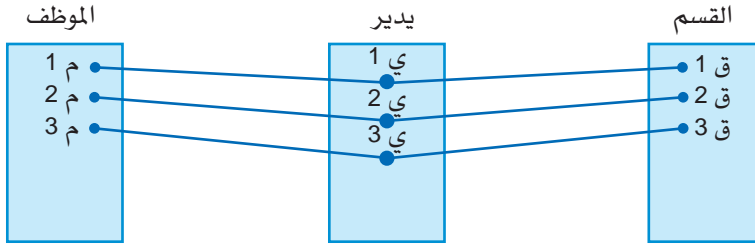
العلاقات عادة ما تظهر على شكل سمات. عند الانتهاء من التصميم، هذه الصفات ستتحول إلى علاقات بين أنواع الكيانات.

للعلاقات أصول نسبية، تحدد الحد الأقصى للعلاقات التي يمكن لكيان واحد المشاركة فيها، على سبيل المثال، العلاقة **يعمل لدى** بين الكيانيين **الموظف** و**القسم** (المبين في الشكل 3.2)، التي تربط بين كل موظف مع القسم الذي يعمل لديه. العلاقة **يعمل لدى** هي من أصل (1:م)، وهذا يعني أن كل قسم يمكن أن يكون ذا صلة مع أي عدد من الموظفين، ولكن الموظف يمكن أن يكون ذا صلة مع قسم واحد فقط.



الشكل (3.2) العلاقة **يعمل لدى** (1:م)

القيم الممكنة للأصول النسبية هي: واحد إلى واحد أو (1:1)، واحد لمجموعة أو (1:م)، ومجموعة إلى مجموعة أو (م:م). العلاقة واحد إلى واحد بين كيانيين ألف وباء تعني أن كل كيان من (ألف) يمكن أن يكون ذا صلة واحدة فقط مع كيان من (باء) والعكس صحيح، على سبيل المثال، العلاقة **يدير** (كما هو مبين في الشكل 4.2)، التي تربط كيان **القسم** إلى كيان **الموظف** الذي يدير القسم، وتدل هذه العلاقة على أن الموظف يمكنه أن يكون مديراً لقسم واحد فقط، وأن القسم الواحد يملك مديراً واحداً فقط.

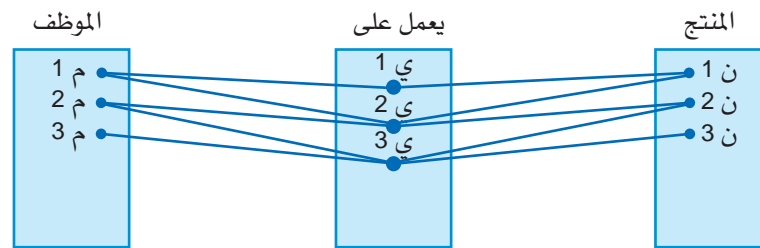


الشكل (4.2) العلاقة «يدير» (1:1)

العلاقة عديد إلى عديد بين كيانيين (ألف) و(باء) تعني أن كل حالة من (ألف) يمكن أن تكون ذات صلة مع العديد من الحالات في (باء)، وفي الوقت نفسه، يمكن أن تكون كل حالة من (باء) ذات صلة مع العديد من الحالات في (ألف)، على سبيل المثال، العلاقة **يعمل على** بين الموظف والمنتج (كما هو مبين في الشكل 5.2) هي (م:م) كل موظف يمكن أن يعمل على العديد من المنتجات كما يمكن للمنتج أن يعمل عليه من قبل عدة موظفين.



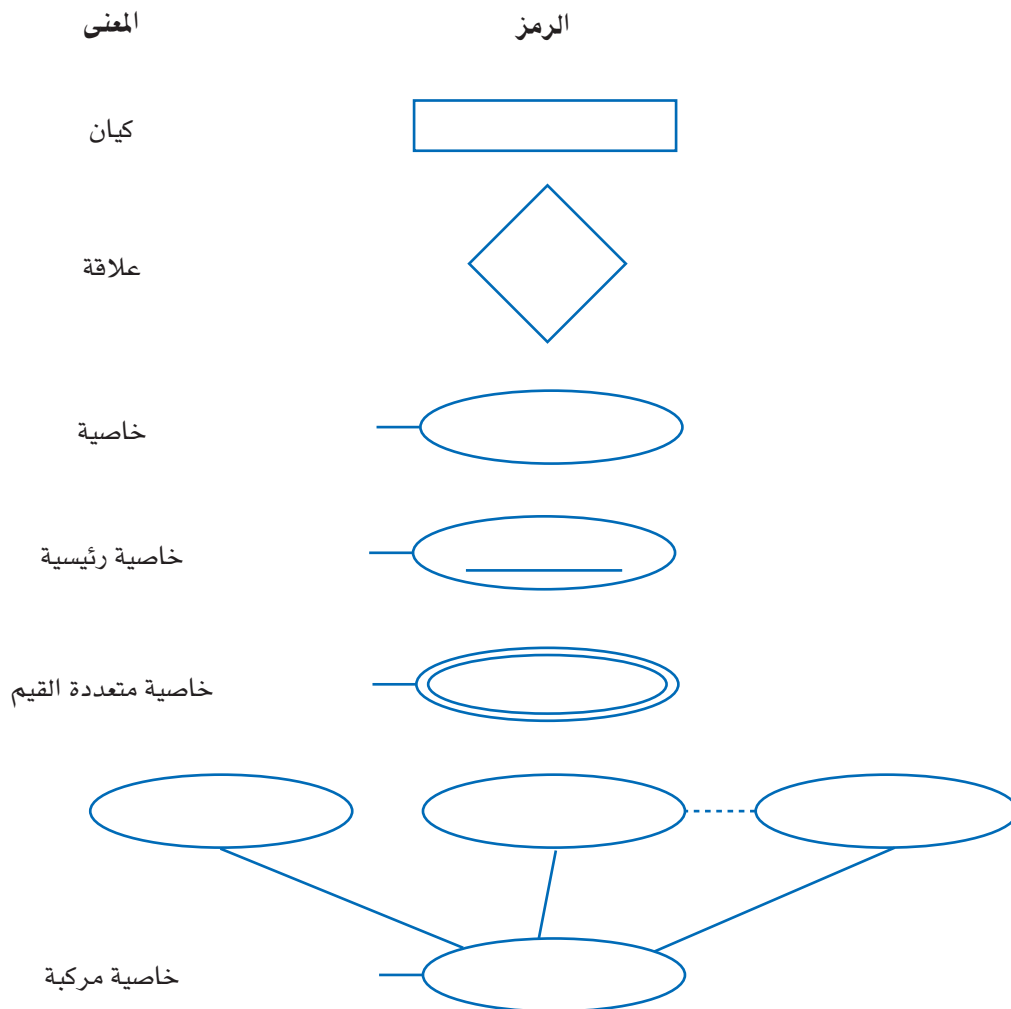
### 3.2 إعداد مخطط العلاقة- الكينونة



الشكل (5.2) العلاقة يعمل على (م:م)

### 3.2 إعداد مخطط العلاقة- الكينونة

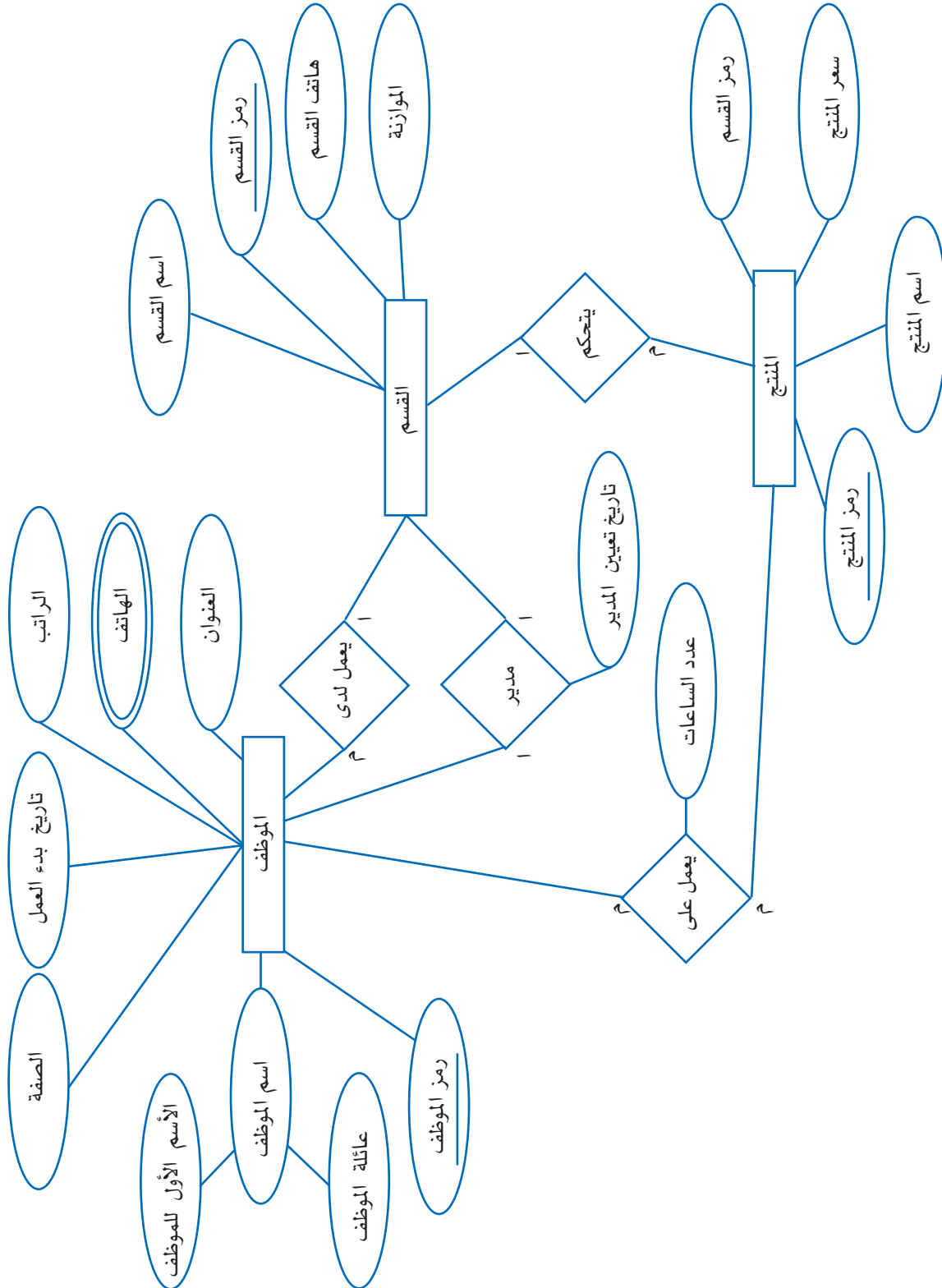
(الشكل 6.2) يلخص رسوم التخطيط للعلاقة- الكينونة.



الشكل (6.2) الرموز ومعانيها في مخطط العلاقة- الكيان

مثال:

دعونا ندرس قاعدة بيانات شركة لتوضيح المفاهيم الأساسية لقالب العلاقة - الكينونة واستخدامها. قاعدة بيانات الشركة تتبع العلاقة بين موظفي الشركة والأقسام والمنتجات.



الشكل (7.2) قاعدة بيانات الشركة

الشركة مقسمة إلى عدة أقسام، كل قسم لديه رمز فريد، ومدير واحد من الموظفين. نحن نتتبع هاتف القسم وميزانيته.

القسم يتحكم بعدد من المنتجات، لكل منتج رمز فريد، اسم فريد، وسعر. نقوم بتخزين اسم الموظف، رمز الموظف، تاريخ بدء العمل، الصفة، الراتب، العنوان، والهاتف. يعين الموظف في قسم واحد، ولكن يمكنه العمل على العديد من المنتجات، التي ليست بالضرورة تابعة للقسم نفسه.

(الشكل 7.2) يبين كيفية عرض قاعدة بيانات الشركة بواسطة رسوم التخطيط للعلاقة- الكينونة.

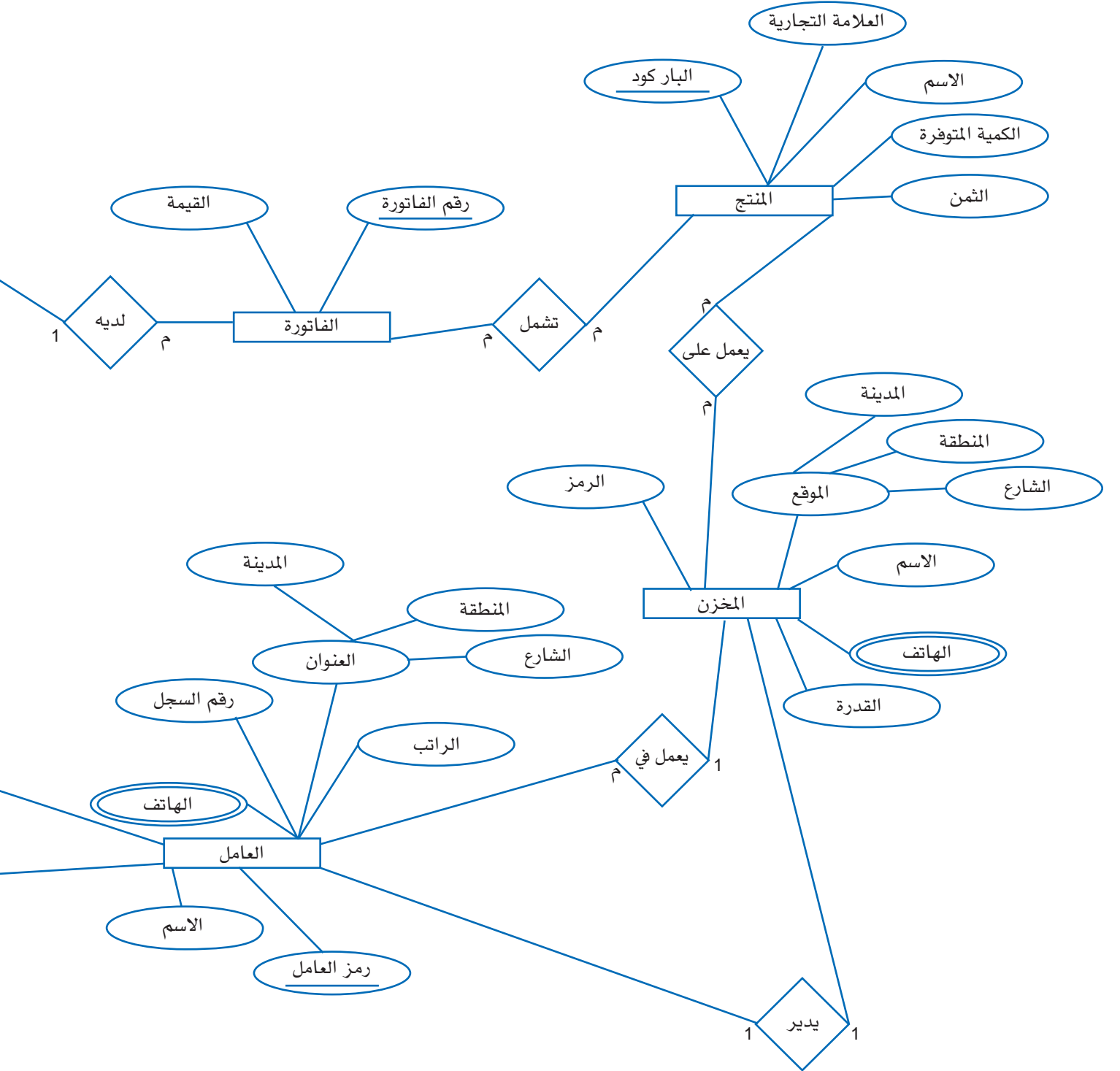
## 4.2 خلاصة

في هذا الفصل، قدمنا قوالب المفاهيم لقوالب العلاقات-الكينونة، عرفنا المفاهيم الأساسية للعلاقات-الكينونة والخواص الخاصة بها، ثم ناقشنا الأنواع المختلفة للعلاقات، ثم عرضنا الرسوم البيانية للعلاقات-الكينونة وأعطينا مثالاً على قاعدة بيانات لشركة.

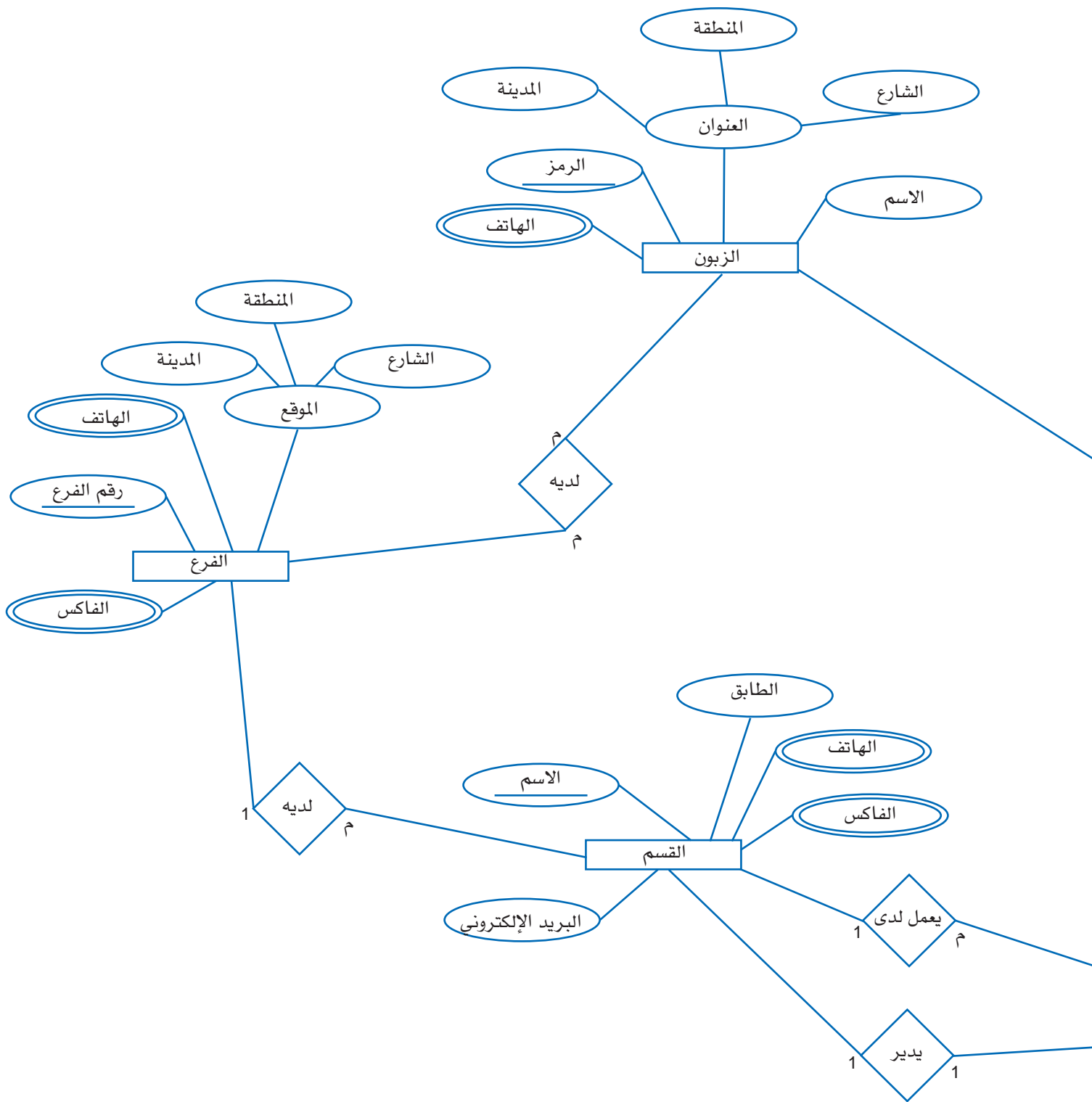
## 5.2 تمارين

- 1 - اختر قاعدة بيانات مألوفة لديك، ثم قم بتصميم رسم بياني للعلاقة- الكينونة. أي نوع من القيود تريد عرضه في قاعدة البيانات؟
- 2 - مدير نادي ألعاب القوى في منطقتك السيد عبدالله، طلب إنشاء قاعدة بيانات لتتبع فرق كرة السلة (رجال وسيدات) والمباريات التي ستقام ضمن دوري الجمعيات، علماً بأن فريق كرة السلة لديه عدد من اللاعبين، ولا يشارك جميعهم في كل مباراة، كما يرغب السيد عبدالله في تتبع اللاعبين المشاركين في كل مباراة لكل فريق، وتوزيع اللاعبين في الملعب خلال المباراة، ونتيجة المباراة، دعونا نحاول تنظيم طلب السيد عبدالله ببناء رسم تخطيطي للعلاقة-الكينونة لقاعدة البيانات، مع ذكر أي افتراضات ستقوم بها.
- 3 - تشهد نشاطات مجلس الأمن في الأمم المتحدة زيادة هائلة، طلب منك الأمين العام للمجلس، وضع مخطط علاقة-كينونة لتتبع المعلومات حول القرارات التي اتخذت في مجلس أمن الأمم المتحدة خلال دورته. وقاعدة البيانات يجب أن تتبع كل بلد من البلدان الممثلة حالياً في المجلس، كل ممثل بلد معين في مجلس الأمن بوصفه باسمه/اسمها، تاريخ التعيين، والبلد الذي ينتمي إليه، قاعدة البيانات هذه مهمتها حفظ كل القرارات، وتشمل رقم القرار، تاريخ التصويت على القرار،

سواء كان القرار نافذاً أولاً، والراعي للقرار، قاعدة بيانات يجب أن تتبع تصويت كل ممثل على القرار، من صوّت على القرار، من استعمل حق النقض ضد القرار، ومن اعترض على هذا القرار، اسرد بوضوح الافتراضات التي ستقوم بها.



الشكل (8.2) قاعدة بيانات بسيطة لشركة



4 - انظر بتمعن في الرسم التخطيطي للعلاقة-الكينونة المبينة في (الشكل 8.2) الذي يمثل شركة مبسطة، واستخرج الشروط والقيود التي أنتجت هذا المخطط.



## نموذج البيانات العلائقية

في هذا الفصل، سنستعرض البيانات العلائقية وسنحدد مفاهيمها وتدويناتها، وسنعرف أيضاً القيود العلائقية التي تفرض تلقائياً من قبل نظم إدارة قواعد البيانات العلائقية.

### الأهداف:

- في نهاية هذا الفصل، على الطالب أن يكون قادراً على:
- ❖ تعريف البيانات العلائقية ومبادئها الأساسية.
- ❖ معرفة القيود المرتبطة بنموذج البيانات العلائقية.
- ❖ معرفة العمليات الأساسية لنموذج البيانات العلائقية.

### 1.3 المفاهيم العلائقية

يمثل نموذج البيانات العلائقية قاعدة البيانات كمجموعة من العلاقات، فالعلاقة هي عبارة عن مجموعة من القيم داخل جدول، كل صف في الجدول يمثل مجموعة من قيم البيانات ذات الصلة. في النموذج العلائقي، كل صف يمثل عادة علاقة ما أو حقيقة حول كيان ما في العالم الحقيقي. اسم الجدول وأسماء الأعمدة تستخدم للمساعدة على تفسير معنى القيم في كل صف من الجدول، على سبيل المثال، في (الشكل 1.1) يسمى الجدول الأول **موظف** لأن كل صف يمثل الحقائق عن موظف معين، أما أسماء الأعمدة، رمز الموظف، الاسم الأول للموظف، عائلة الموظف، الصفة، تاريخ بدء العمل، الراتب، العنوان، ورمز القسم فهي تحدد تفسير قيم البيانات في كل صف، علماً بأن كل القيم الموجودة في العمود الواحد تمثل نفس نوع البيانات.

في النموذج العلائقي الرسمي، يسمى الصف داخل الجدول بالسجل، والعمود يسمى خاصية، أما الجدول فيسمى علاقة. يبين (الشكل 1.3) مثلاً حول علاقة الموظف، جنباً إلى جنب مع المصطلحات الشائعة الاستخدام للتبادل.

العلاقة أو الجدول

اسم العلاقة

مف الموظف

الإنشئة / الخصائص

رمز الموظف	الاسم الأول للموظف	عائلة الموظف	الصفة	تاريخ بدء العمل	الراتب	الطيران	رمز القسم
94010	مروان	عبد الله	مدير	01/02/2006	20000	شارع عمر المختار	1
98011	عبد الفتاح	مجاهد	نائب مدير	01/02/2006	18000	حي الأندلس	1
20115	أشلى	شعبان	سكرتارية	10/02/2006	8020	شارع الثورة	1
97050	علي	أبو بكر	رئيس قسم	01/02/2007	15000	حي الأندلس	2
97125	كريم	عبد الستار	موظف	30/07/2007	10250	شارع عمر المختار	3
95016	محمد	محمود	رئيس قسم	25/03/2007	13360	شارع الثورة	3
20010	عبد الرزاق	مسعود	موظف	01/06/2007	12000	شارع عمر المختار	4
20211	ناظم	عز الدين	رئيس قسم	30/05/2007	15700	حي الأندلس	4
95015	أحمد	زيادة	موظف	25/03/2008	12540	حي غردانة	5
97022	منير	الطهر	رئيس قسم	20/04/2008	13500	حي الأندلس	5
97020	أحمد	عبد العزيز	رئيس قسم	05/03/2008	13250	شارع النصر	6

الصفوف / السجلات

الشكل (1.3) الخواص والسجلات للعلاقة (الموظف)

من الجدير بالذكر أن كل قيمة في الخاصية هي أبسط قيمة ممكنة، أي إنه لا يمكن تقسيمها إلى مكونات أصغر، أما الخواص المركبة والخواص المتعددة القيم فغير مسموح بها، لذلك فإن الخواص المركبة تمثل بقيم سماتها المبسطة، والخواص المتعددة القيم تمثل بعلاقات منفصلة كما سيتضح في الفصل الرابع.

إن جميع السجلات في العلاقة يجب أن تكون متميزة، وهذا يعني أنه لا يمكن لسجلين من السجلات أن يحتويوا على نفس التركيبة من القيم في جميع الخواص الخاصة بهما. وعلاوة على ذلك، فإن كل علاقة لها على الأقل قيمة خاصة متميزة، نختار واحدة من هذه الخواص ونعينها على أنها المفتاح الأساسي. على سبيل المثال، في علاقة موظف، الخاصية رمز الموظف اعتبرت بمثابة المفتاح الأساسي؛ في العلاقة قسم، سواء الخاصية رمز القسم أو الخاصية اسم القسم هي ذات قيم فريدة من نوعها، فاخترنا الخاصية رمز القسم كمفتاح أساسي. المفتاح الأساسي لا يمكن أن يحتوي قيمة فارغة، ونحن نسمي هذا الشرط سلامة الكيان، فوجود قيم فارغة في المفتاح الأساسي تمنعنا من إيجاد بعض السجلات.

في النموذج العلائقي، يوجد نوع آخر من السلامة بين علاقيتين، والتي نسميها السلامة المرجعية، وهي تستخدم للحفاظ على تماسك السجلات بين العلاقتين. فعلى سبيل المثال، إذا دلت علاقة في سجل إلى علاقة أخرى، فلا بد أن تدل على سجل موجود في هذه العلاقة الثانية. في (الشكل 1.1)



### 1.3 المفاهيم العلائقية

الخاصية رمز القسم في ملف الموظف تشير إلى الأقسام التي يعمل بها الموظفون، وعلى هذا ففي حال وجود قيمة لخاصية رمز القسم في ملف الموظف يجب أن تتطابق مع القيم الموجودة في رمز القسم في ملف القسم (العلاقة قسم)، أما في حال كانت القيمة فارغة (الموظف لا ينتمي إلى قسم حالياً) في ملف الموظف فمن المؤكد أنه سيتبع أحد الأقسام لاحقاً بينما يتوافق مع الأقسام الموجودة في ملف الأقسام. ويسمى رمز القسم في ملف الموظف بالمفتاح الخارجي، وكمثال على ما تقدم نجد أن رمز القسم في سجل الموظف مروان عبد الله يشير إلى أنه ينتمي إلى قسم الإدارة العامة، مما يعني أنه يعمل في هذا القسم.

يبين (الشكل 2.3) المفاتيح الخارجية في قاعدة بيانات الشركة، كما تبين الأسهم الموجهة للعلاقات بين المفاتيح الخارجية والمفتاح الرئيسي حيث يمثل رأس السهم المفتاح الرئيسي للعلاقة المشار إليها.



الشكل (2.3) المفاتيح الرئيسية والخارجية

## 2.3 عمليات النموذج العلائقي

النموذج العلائقي يدعم خاصية إدراج أو حذف، وتحديث السجلات داخل العلاقة. عملية الإدراج تستخدم لإدراج سجل أو سجلات جديدة، عملية الحذف تستخدم لحذف سجل أو سجلات، وعملية التحديث تستخدم لتحديث قيم الخواص للسجلات الموجودة سابقاً.

### 3. 2. 1 الإدراج

قد تنتهك عملية الإدراج سلامة قيد المفتاح الرئيسي، فإذا أردنا إدراج قيمة في الخاصية الرئيسية (الخاصية التي تحوي المفتاح الرئيسي) لسجل جديد يمكن أن تتعارض هذه القيمة مع قيمة سجل موجود داخل العلاقة، كما يمكن أن تنتهك إذا كانت القيمة في السجل الجديد فارغة. أما السلامة المرجعية لقيد المفتاح الرئيسي فيمكن أن تنتهك في حال كانت القيمة الموضوعة في المفتاح الخارجي لا تتطابق مع إحدى قيم المفتاح الرئيسي.

وفيما يلي بعض الأمثلة التي تدعم هذه المسألة:

**العملية:** إدراج السجل (فارغة، منى، حيدر، موظف، 2009/4/12، 15250، طرابلس، 5) إلى ملف الموظف.  
**النتيجة:** هذا الإدراج ينتهك سلامة قيد المفتاح الرئيسي (القيمة لا يمكن أن تكون فارغة في الخاصية رمزالموظف باعتبارها المفتاح الرئيسي)، لذلك فهو مرفوض.

**العملية:** إدراج السجل (98011، وائل، قدوح، موظف، 2009/12/11، 9500، حي الأندلس، 6) إلى ملف الموظف.

**النتيجة:** هذا الإدراج ينتهك سلامة قيد المفتاح الرئيسي، القيمة المدرجة في رمزالموظف هي خاصة للموظف عبد الفتاح مجاهد ولا يمكن استخدامها (لا يمكن استخدام القيمة أكثر من مرة واحدة داخل الخاصية الرئيسية التي تحوي المفتاح الرئيسي)، لذلك فهو مرفوض.

**العملية:** إدراج السجل (1815، يوسف، قدورة، موظف، 2008/1/1، 8600، حي الأندلس، 9) إلى ملف الموظف.

**النتيجة:** عملية الإدراج هذه تنتهك سلامة القيد المرجعي للمفتاح الخارجي، فالقيمة المدرجة في رمز القسم لا تتوافق مع أي من رموزالقسم في ملف القسم، لذلك فهو مرفوض.

**العملية:** إدراج السجل (1816، فؤاد، دوغان، موظف، 2009/5/18، 14500، طرابلس، 6) إلى ملف الموظف.

**النتيجة:** القيم عادية ولا تتعارض مع قيود السلامة لذلك الإدراج مقبول.  
إذا كان الإدراج ينتهك قيداً أو أكثر، فالخيار الافتراضي هو رفض الإدراج.

### 2.2.3 الحذف

عملية الحذف يمكن أن تنتهك السلامة المرجعية فقط، وذلك في حال أردنا حذف سجل يحتوي على قيمة في الخاصية الرئيسية مرتبطة بقيمة في سجل آخر عبر أحد المفاتيح الخارجية.

**على سبيل المثال:**

**العملية:** حذف سجل الموظف عبدالفتاح مجاهد من ملف الموظف

**النتيجة:** هذا الحذف مقبول وهو يؤدي إلى حذف سجل واحد بالضبط من مجموعة السجلات.

**العملية:** حذف القسم الإدارة العامة من ملف القسم.

**النتيجة:** هذا الحذف غير مقبول، وذلك بسبب وجود سجلات في ملف الموظف مرتبطة بهذا القسم، مما سيؤدي إلى انتهاك السلامة المرجعية للمفتاح الخارجي.

كعملية الإدراج في حال أدى الحذف إلى انتهاك سلامة القيود فالخيار الافتراضي هو رفض الحذف. يوجد خيار ثانٍ حيث يسمح بحذف السجل المرتبط بالمفاتيح الخارجية مع حذف كل السجلات المرتبطة بعلاقة مع هذا السجل، على سبيل المثال، في العملية الثانية من الأمثلة الواردة أعلاه، يمكن نظام إدارة قواعد البيانات تلقائياً من تنالي الحذف في جدول الموظفين، حيث ستم عملية حذف كل السجلات المرتبطة بـ **رمز القسم (1)** في ملف **القسم** (قسم الإدارة العامة). وثمة خيار ثالث وهو تعديل قيمة الخاصية **رمز القسم** في ملف **الموظف** التي تتسبب الانتهاك وتحويلها إلى فارغة، على سبيل المثال، لتجنب الوقوع في الانتهاك في العملية الثانية من الأمثلة، يمكن تعديل قيمة الخاصية **رمز القسم** للسجلات المرتبطة بقسم الإدارة العامة إلى قيمة فارغة ومن ثم إتمام عملية حذف قسم الإدارة العامة في ملف **القسم**.

وبصفة عامة، فعند حصول انتهاك لقيود السلامة المرجعية، فإن نظام إدارة قواعد البيانات سوف يسمح للمستخدم بتحديد أي من الخيارات يريد أن يطبق.

### 3.2.3 التحديث

لا يوجد انتهاك للسلامة عند استخدام عملية التحديث على الخواص التي لا تحتوي على مفتاح رئيسي أو خارجي. ولكن قد يؤدي التحديث للقيم في المفتاح الرئيسي أو المفتاح المرجعي إلى انتهاكات

للسلامة. كما توضح هذه الأمثلة:

**العملية:** تحديث راتب أحمد زيادة إلى 13500 دينار.

**النتيجة:** عملية التحديث هذه مقبولة.

**العملية:** تحديث رمز القسم في سجل محمد محمود إلى 10.

**النتيجة:** عملية التحديث هذه غير مقبولة لأنها تنتهك السلامة المرجعية (لا يوجد رمز القسم ذو القيمة 10 في ملف القسم).

**العملية:** تحديث رمز الموظف علي أبو بكر إلى 98011.

**النتيجة:** عملية التحديث غير مقبولة لأنها تنتهك سلامة قيد المفتاح الرئيسي حيث تتعارض القيمة الجديدة لرمز الموظف مع الموظف عبد الفتاح مجاهد.

يعتبر تعديل قيمة مفتاح رئيسي مماثلاً لعملية حذف أحد السجلات وإدراج آخر مكانه وذلك لارتباط السجلات بالمفتاح الرئيسي. وبالتالي، فإن القضايا التي نوقشت سابقاً من إدراج وحذف السجلات تنطبق أيضاً على عملية التحديث. فإذا كان التعديل واقعاً على إحدى قيم سمات المفتاح الرئيسي أو الخارجي، يجب على نظام إدارة قاعدة البيانات التأكد من أن القيمة الجديدة إما أن تكون فارغة أو لا تتعارض مع العلاقة القائمة. الخيارات المتوافرة للتعامل مع انتهاكات السلامة المرجعية مماثلة للخيارات التي نوقشت في عملية الحذف، حيث يسمح نظام إدارة قواعد البيانات للمستخدم اختيار الطريقة التي يراها مناسبة لمعالجة الانتهاك الناجم عن التحديث.

### 3.3 خلاصة

في هذا الفصل، قدمنا عرضاً لنماذج المفاهيم، هياكل البيانات، والقيود على البيانات العلائقية. كما قدمنا عرضاً لمفاهيم العلاقات والخواص والسجلات. وتعرفنا على مفاهيم المفتاح الرئيسي والمفتاح الخارجي، وقيود السلامة الخاصة بهما. وتعرفنا أيضاً على العمليات الثلاث الأساسية للنموذج العلائقي: الإدراج، الحذف، والتحديث، وأظهرنا كيفية التعامل مع كل الانتهاكات التي قد تظهر خلال العمليات على قيود السلامة.

1. لنفترض أن كل واحدة من العمليات التالية يتم تطبيقها مباشرة على قاعدة البيانات المبينة في (الشكل 1.1). ادرس هذه العمليات مبيناً كل انتهاكات السلامة، إذا وجدت، مبيناً الطرق المختلفة لفرضها.
  - أ. إدراج السجل (20116، محمد، الحلبي، موظف، 2008/2/21، 6500، حي الزهور، 1).
  - ب. إدراج السجل (94010، حاتم، حلاوي، موظف، 2008/5/3، 8700، حي الثورة، 3).
  - ج. إدراج السجل (20116، تقنية المعلومات، 7، 2009/10/13، 1500-5471234، 21).
  - د. حذف المنتج الذي يحمل رمز المنتج 510.
  - هـ. حذف قسم المحاسبة.
  - و. تحديث رمز القسم للموظف محمد محمود إلى 11.
  - س. تحديث رمز قسم الخاص بالقسم الإدارة العامة إلى 20.
2. ادرس العلاقات لقاعدة بيانات مستشفى. حدد المفاتيح الخارجية لقاعدة البيانات، اذكر الافتراضات التي قمت بها.

قاعدة بيانات المستشفى تحتوي على الملفات التالية:

#### ملف الموظف

يحتوي على الخواص:

رمز الموظف، الصفة، العنوان، الهاتف، رمز القسم.

#### ملف الغرف

يحتوي على الخواص:

رقم الغرفة، الدرجة، حالة الغرفة، الهاتف، رمز المريض، رمز الجهاز.

#### ملف المريض

يحتوي على الخواص:

رمز المريض، اسم المريض، تاريخ الولادة، فئة الدم، الطول، الوزن.

#### ملف الأجهزة

يحتوي على الخواص:

رمز الجهاز، اسم الجهاز، الوصف، حالة الجهاز، رمز القسم.

#### ملف القسم

يحتوي على الخواص:

رمز القسم، اسم القسم، موقع القسم، الهاتف.

3. ادرس العلاقات لوكالة سفر. حدّد المفاتيح الخارجية لقاعدة البيانات، اذكر الافتراضات التي قمت بها.

قاعدة بيانات وكالة السفر وتحتوي على الملفات التالية:

ملف موظف الحجز

يحتوي على الخواص:

رمز الموظف، اسم الموظف، تاريخ بدء العمل، رمز القسم.

ملف الرحلات

يحتوي على الخواص:

رقم الرحلة، بلد الانطلاق، بلد الوصول، تاريخ الرحلة، توقيت الرحلة، رمز الموظف.

ملف الحجز

يحتوي على الخواص:

رقم الرحلة، رقم الحساب، القيمة.

# 4

## الفصل الرابع: Mapping Entity-relationship diagrams to the relational model

### علاقة-كيان والخرائط العلائقية

هذا الفصل يعنى بالتركيز على كيفية تصميم مخطط لقواعد البيانات العلائقية المستندة على تصميم قاعدة البيانات المفاهيمية. سنقدم الإجراءات الضرورية لإنشاء مخطط علائقي مرتكز على مخطط العلاقة-الكيونة.

#### الأهداف:

في نهاية هذا الفصل، على الطالب أن يكون قادراً على:  
❖ تحديد الإجراءات اللازمة لتحويل مخطط العلاقة-الكيونة إلى مخطط قاعدة بيانات علائقية.

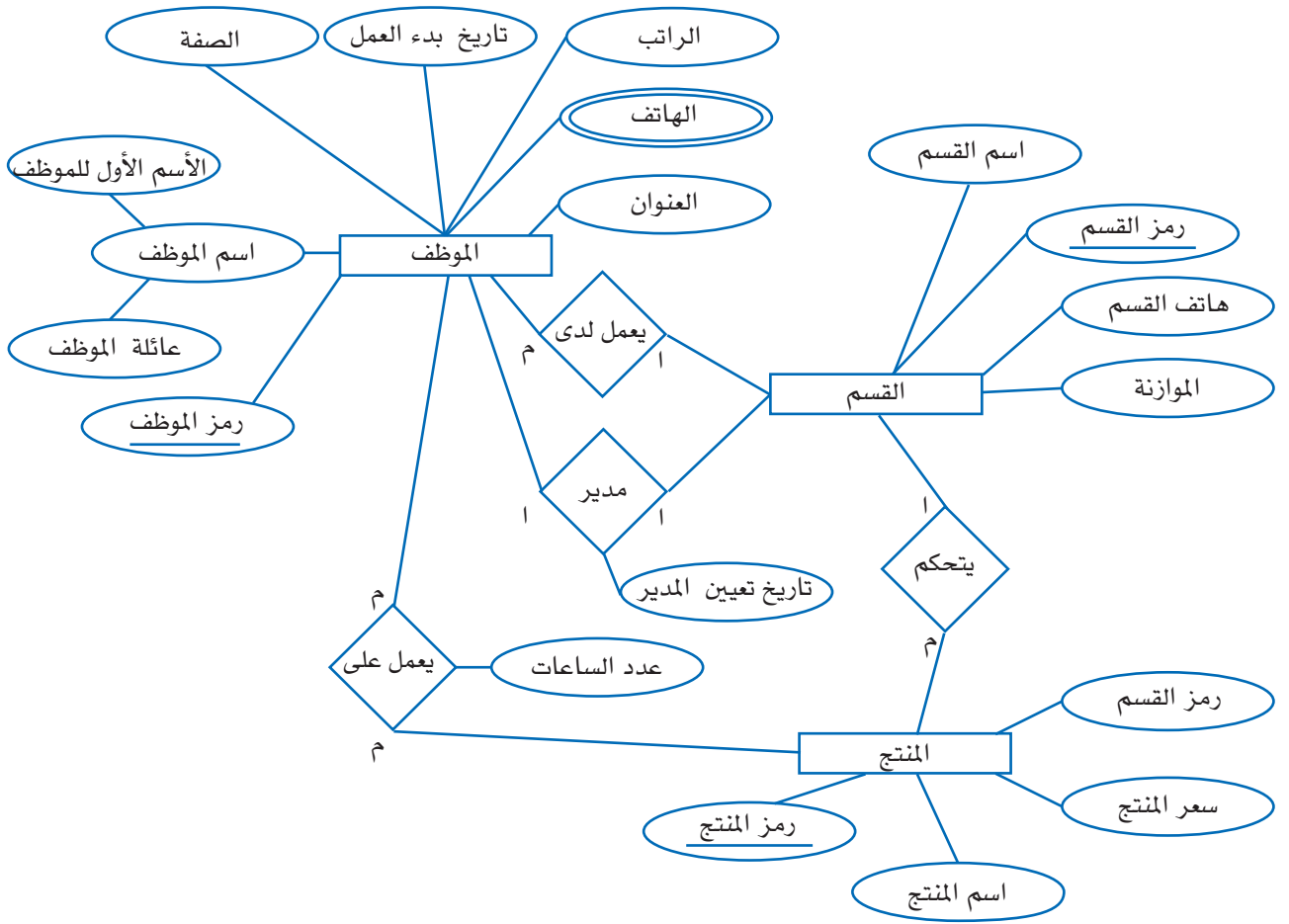
#### 1.4 إجراءات رسم المخطط

سنصف الخطوات اللازمة لرسم المخططات العلائقية، وسنستخدم لذلك قاعدة بيانات الشركة المبينة في (الشكل 1.4) لتوضيح طريقة رسم هذه المخططات.

##### الخطوة 1: رسم خرائط لأنواع الكيان:

لكل كيان من النوع (أ) في مخطط علاقة-كيان سننشئ علاقة (ع) تحتوي على كل الخواص البسيطة، وتحتوي أيضاً على المكونات البسيطة للخواص المركبة. سنختار واحدة من الخواص الرئيسية كمفتاح ربط رئيسي.

في قاعدة البيانات التي استخدمناها في الدروس السابقة، سننشئ العلاقة الموظف، العلاقة القسم، والعلاقة المنتج كما هو مبين في (الشكل 2.4)، وفقاً لأنواع الكيان للموظف، للقسم، وللمنتج. المفتاح



الشكل (1.4) الرسم البياني للعلاقة - كينونة الخاص بقاعدة بيانات الشركة

الخارجي والعلاقة بين الخواص لم تدرج حتى الآن (ستضاف في خطوات لاحقة من الفصل)، أما بالنسبة للمفاتيح الرئيسية فقد قمنا باختيار رمز الموظف، رمز القسم، رمز المنتج للموظف، القسم، والمنتج على التوالي.

#### الموظف

رمز الموظف	الاسم الأول للموظف	عائلة الموظف	الصفة	تاريخ بدء العمل	الراتب	العنوان
------------	--------------------	--------------	-------	-----------------	--------	---------

#### القسم

رمز القسم	اسم القسم	هاتف القسم	الموازنة
-----------	-----------	------------	----------

#### المنتج

رمز المنتج	اسم المنتج	سعر المنتج
------------	------------	------------

الشكل (2.4) مخطط كيانات الموظف، القسم، والمنتج



## الخطوة 2: رسم الخرائط للعلاقات من النوع 1:1 (واحد إلى واحد)

لكل علاقة ع من نوع (1:1) في مخطط العلاقة - الكيان، سنعرف العلاقتين (س) و (ص) التابعتين لأنواع الكيانات الموجودة في العلاقة (ع)، سنختار العلاقة (س) على سبيل المثال، وسنعمل على إدراج مفتاح خارجي في (س) على أن يكون مفتاحاً رئيسياً في (ص)، وسنعمل على إدراج كل الخواص البسيطة في العلاقة ع كخواص لـ «س».

في مثالنا هذا، سنرسم خريطة العلاقة (1:1) باختيار الكيانات المنتمية للقسم للعب دور العلاقة (س)، سنشمل المفتاح الرئيسي للعلاقة الموظف كمفتاح خارجي في العلاقة القسم وسنعيد تسميته إلى رمز المدير. سنشمل أيضاً الخاصية البسيطة تاريخ البدء في العلاقة المدير في العلاقة القسم وسنعيد تسمية الخاصية لتصبح تاريخ بدء المدير (كما هو مبين الشكل 3.4).



الشكل (3.4) رسم خريطة العلاقة 1:1 للعلاقة مدير

## الخطوة 3: رسم الخرائط للعلاقات من نوع 1:م (واحد إلى مجموعة)

لكل علاقة عادية (ع) من النوع (1:م)، سنعرف العلاقة (س) التي تمثل الكيانات المنتمية إلى الجهة عديد من العلاقة، سنضيف كمفتاح خارجي في (س) ليكون مفتاحاً رئيسياً في العلاقة (ص) التي تمثل الكيانات المنتمية إلى الجهة (1) من العلاقة (ع)، قمنا بذلك لأنه لكل كيان من الجهة عديد علاقة مع كيان من جهة (1) في العلاقة (ع)، سنشمل كل الخواص البسيطة للعلاقة من النوع (1:م) كخواص في (س).

في مثالنا هذا، سنرسم خريطة العلاقة يعمل لدى، والعلاقة يتحكم من النوع (1:م). في الخاصية يعمل لدى سنشمل المفتاح الرئيسي رمز القسم في العلاقة القسم كمفتاح خارجي في العلاقة الموظف وسنسميه يعمل لدى، العلاقة يتحكم ستعين إلى المفتاح الخارجي رمز القسم في العلاقة المنتج والذي يعود إلى المفتاح الرئيسي لرمز القسم في العلاقة القسم. المفاتيح الرئيسية مبينة في (الشكل 4.4).

### الموظف

رمز الموظف	الاسم الأول للموظف	عائلة الموظف	الصفة	تاريخ بدء العمل	الراتب	العنوان	رمز القسم
------------	--------------------	--------------	-------	-----------------	--------	---------	-----------

### القسم

رمز القسم	اسم القسم	رمز المدير	تاريخ بدء المدير	هاتف القسم	الموازنة
-----------	-----------	------------	------------------	------------	----------

### المنتج

رمز القسم	اسم القسم	رمز المدير	تاريخ بدء المدير	هاتف القسم	الموازنة
-----------	-----------	------------	------------------	------------	----------

رمز المنتج	اسم المنتج	سعر المنتج	رمز القسم
------------	------------	------------	-----------

الشكل (4.4) خريطة العلاقة 1: م للعلاقة يعمل لدى والعلاقة يتحكم

الخطوة 4: رسم الخرائط من النوع م:م (مجموعة إلى مجموعة)

لإنشاء علاقة (ع) من النوع (م:م)، سنعمل على إنشاء علاقة جديدة (س) (جدول جديد)، سيشمل المفتاح الخارجي للخواص في (س) المفاتيح الرئيسية للعلاقات التي تمثل أنواع الكيانات المشاركة (المفاتيح الرئيسية للجدول المشاركة)؛ الجمع بين الكيانات سوف يشكل المفتاح الرئيسي في (س)، تشمل العلاقة أيضاً الخواص البسيطة للعلاقة (م:م) بوصفها خواص (س). في مثالنا هذا،

### الموظف

رمز الموظف	الاسم الأول للموظف	عائلة الموظف	الصفة	تاريخ بدء العمل	الراتب	العنوان	رمز القسم
------------	--------------------	--------------	-------	-----------------	--------	---------	-----------

### المنتج

رمز المنتج	اسم المنتج	سعر المنتج
------------	------------	------------

### يعمل على

رمز (م)	رمز (ج)	عدد الساعات
---------	---------	-------------

الشكل (5.4) مخطط العلاقة يعمل على من النوع م:م

#### 1.4 إجراءات رسم المخطط

سنرسم خريطة العلاقة **يعمل على** من النوع (م:م) من خلال إنشاء العلاقة **يعمل على** كما هو مبين في (الشكل 5.4)، سنشمل المفاتيح الرئيسية للعلاقة المنتج وللعلاقة الموظف كمفاتيح خارجية للعلاقة **يعمل لدى** وإعادة تسميتهما إلى (رمز «ج») و (رمز «م») على التوالي، سنشمل أيضاً الخاصية عدد الساعات في **يعمل لدى** لتمثيل خاصية الساعات في نوع العلاقة، المفاتيح الرئيسية للعلاقة **يعمل على** هي المفاتيح الخارجية المدمجة.

#### الخطوة 5: رسم خرائط الخواص المتعددة القيم

لكل خاصية متعددة القيم (أ)، سننشئ علاقة جديدة (ع)، هذه العلاقة ستشمل خاصية متوافقة مع (أ)، بالإضافة إلى خاصية ذات مفتاح رئيسي (ج)، كمفتاح رئيسي في (ع) للعلاقة التي تمثل نوع الكيان والتي تحوي (أ) كخاصية. المفتاح الرئيسي في (ع) هو نتيجة الدمج بين (أ) و (ج).

في مثالنا هذا، سننشئ العلاقة (هاتف الموظف) كما هو مبين في (الشكل 6.4)، الخاصية (هاتف «م») تمثل الخاصية المتعددة القيم هواتف الموظف بينما (رمز «م») - كمفتاح خارجي - تمثل المفتاح الرئيسي للعلاقة الموظف. المفتاح الرئيسي لهاتف الموظف هو دمج (لرمز «م») مع (هواتف «م»), سنجد سجلاً مستقلاً (لهاتف الموظف) لكل رقم هاتف يمتلكه الموظف.

#### الموظف

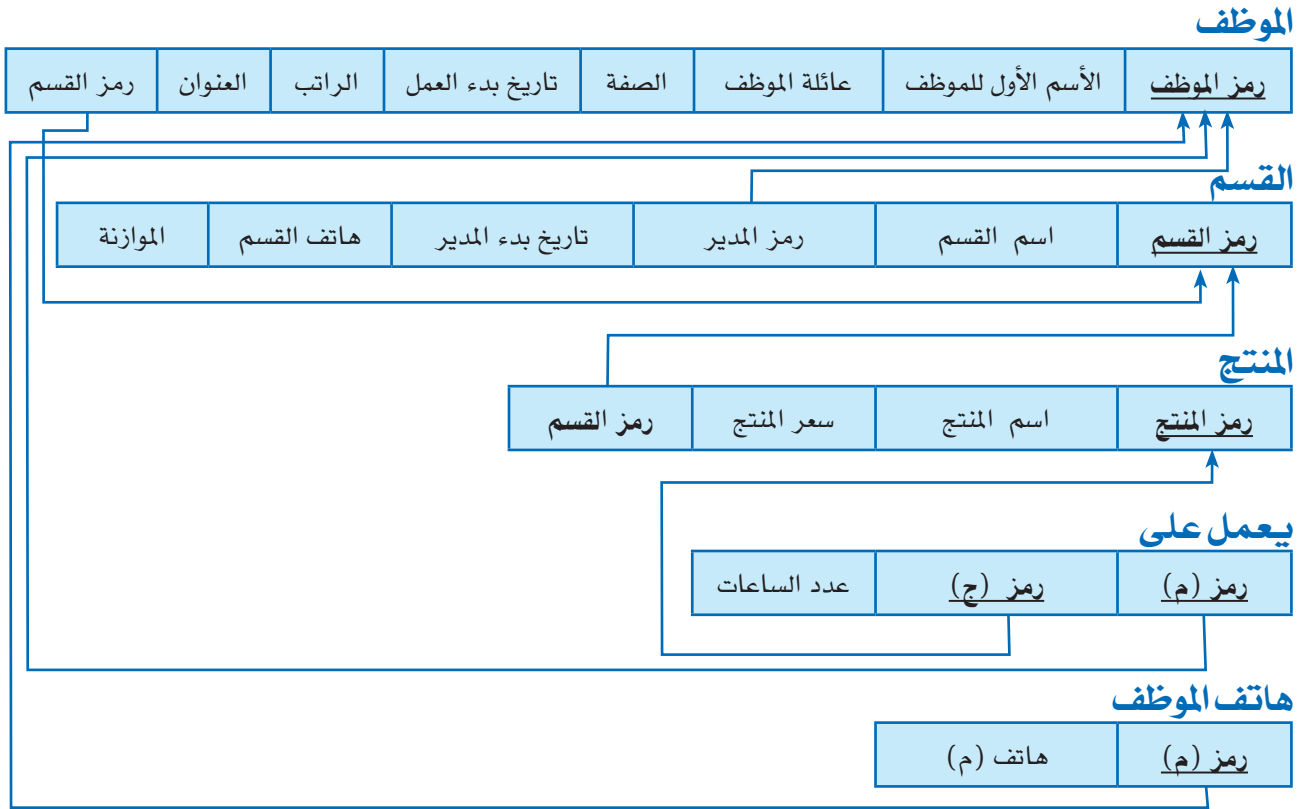
رمز الموظف	الاسم الأول للموظف	عائلة الموظف	الصفة	تاريخ بدء العمل	الراتب	العنوان	رمز القسم
------------	--------------------	--------------	-------	-----------------	--------	---------	-----------

#### هاتف الموظف

رمز (م)	هاتف (م)
---------	----------

الشكل (6.4) مخطط خاصية الهاتف المتعددة القيم في العلاقة الموظف

(الشكل 7.4) يبين مخطط قاعدة بيانات الشركة العلائقي التي تم الحصول عليها من الخطوات من (1) إلى (5)، ويظهر (الشكل 8.4) عينة من قاعدة بيانات الشركة العلائقي.



الشكل (7.4) مخطط قاعدة البيانات العلائقي للشركة

**الموظف**

رمز الموظف	الاسم الأول للموظف	عائلة الموظف	الصفة	تاريخ بدء العمل	الراتب	العنوان	رمز القسم
94010	مروان	عبد الله	مدير	01/02/2006	20000	شارع عمر المختار 1	1
98011	عبد الفتاح	مجاهد	نائب مدير	01/02/2006	18000	حي الأنلس 1	1
20115	ليلى	شعبان	سكرتاريا	10/02/2006	8020	شارع الثورة 1	1
97050	علي	ابو بكر	رئيس قسم	01/02/2007	15000	حي الأنلس 2	2
97125	كريم	عبد الساتر	موظف	30/07/2007	10250	شارع عمر المختار 3	3
95016	محمد	محمود	رئيس قسم	25/03/2007	13360	شارع الثورة 3	3
20010	عبد الرزاق	مسعود	موظف	01/06/2007	12000	شارع عمر المختار 4	4
20211	ناظم	عز الدين	رئيس قسم	30/05/2007	15700	حي الأنلس 4	4
95015	احمد	زيادة	موظف	25/03/2008	12540	حي غرناطة 5	5
97022	منير	الحلو	رئيس قسم	20/04/2008	13500	حي الأنلس 5	5
97020	احمد	عبد العزيز	رئيس قسم	05/03/2008	13250	شارع النصر 6	6

**القسم**

رمز القسم	اسم القسم	رمز المدير	تاريخ بدء المدير	هاتف القسم	الموازنة
1	الإدارة العامة	94010	02/01/2006	21-2649545	50000000
2	المحاسبة	97050	02/01/2007	21-2649545	12500000
3	الموارد البشرية	95016	15/12/2007	21-9998898	15000000
4	التسويق	20211	30/05/2008	21-7478478	13500000
5	الإنتاج	97022	25/03/2009	21-6465864	11200000
6	الاستيراد والتصدير	97020	03/05/2009	21-6254157	20000000

## المنتج

رمز المنتج	اسم المنتج	سعر المنتج	رمز القسم
100	احجار بناء 20 سم	2	5
101	ترابيزة بيضاء	3	5
310	بلاط حمام كلاسيكي ابيض	200	5
302	بلاط حمام كلاسيكي ازرق	200	5
210	حديد 7 ملم	120	5
304	بلاط مطبخ قياس 40 * 40	250	5
102	ترابيزة سوداء	4	5
510	رخام كرارا 60 * 40	650	6
511	رخام كرارا 90 * 90	850	6
512	رخام صيني 60*60 ابيض	750	6

## يعمل على

رمز م	رمز ج	عدد الساعات
20010	310	10
20115	100	5
95015	511	8
97125	310	4
95015	120	15

## هاتف الموظف

هاتف م	رمز م
21-5859542	94010
91-4520125	94010
21-9629514	20115
91-8585452	95016
91-7548745	97022

الشكل (8.4) قاعدة بيانات الشركة

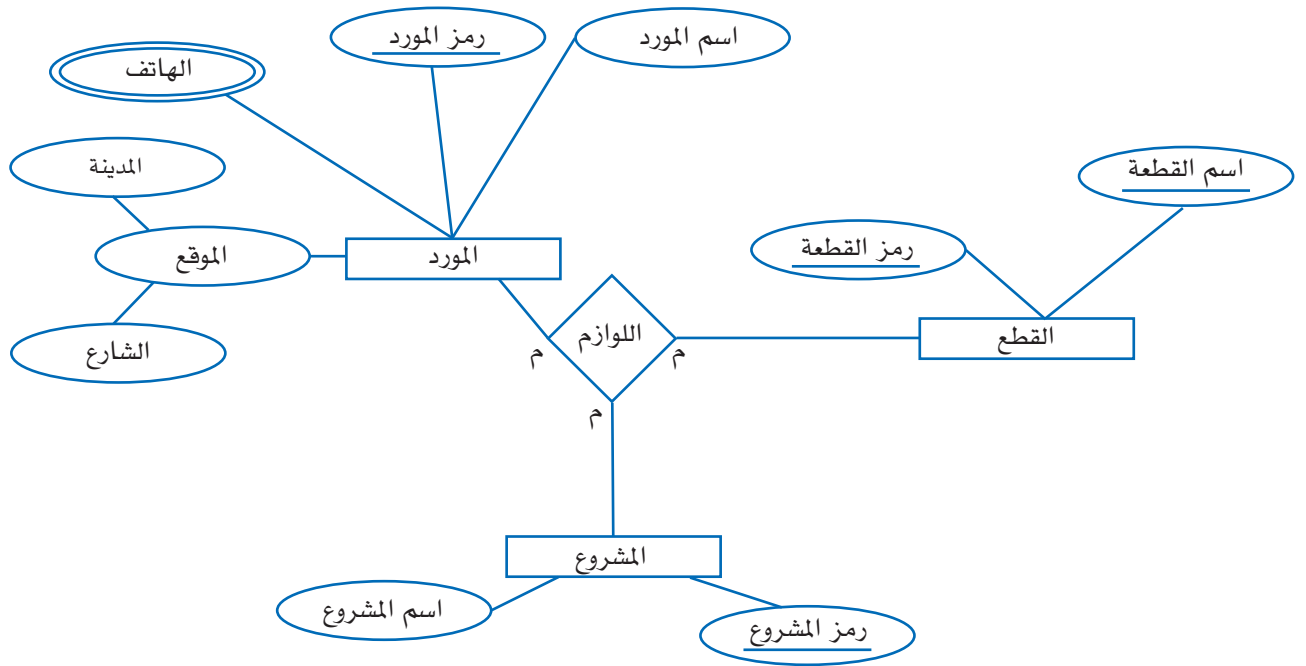
## 2.4 خلاصة

في هذا الفصل تعلمنا كيفية تحويل مخطط العلاقة - الكيان لمخطط قاعدة بيانات علائقية. عدة خطوات للعلاقة - كيان استخدمت لرسم الخرائط العلائقية وطبقت على قاعدة بيانات الشركة.

النموذج العلائقي	النموذج العلاقة الكيان
علاقة	نوع كيان
مفتاح خارجي	علاقة من النوع 1:1 أو 1:م
علاقة ترابطية ومفتاحان خارجيان	علاقة من النوع م:م
علاقة مع مفتاح خارجي	خاصية متعددة القيم
خواص بسيطة	خاصية مركبة
مفتاح رئيسي	خاصية مفتاح

### 3.4 تمارين

1. في الخطوة (2) من هذا الفصل، قمنا بتخطيط العلاقات (1:1) باستخدام نهج المفاتيح الخارجية. هل من الممكن وضع خريطة لعلاقة من نوع (1:1) بطرق أخرى؟ إذا كان الجواب نعم، فكيف؟
2. انظر مخطط العلاقة- الكيان الخاصة بقاعدة بيانات للموردين، القطع، والمشاريع. العلاقة اللوازم تدل على أن المورد يزود المشروع بالقطع المناظرة. إنها علاقة من النوع م:م، حول هذا المخطط من مخطط علاقة- كيان إلى مخطط علائقي، مع تبرير الخطوات.



3. حول المخطط العلاقة-الكيان الوارد في الفصل الثاني والمبين في (الشكل 7.2) إلى مخطط علائقي مع تحديد كل المفاتيح الرئيسية والمفاتيح الخارجية.

## بيئة برنامج إدارة قاعدة البيانات (أكسس 2007)

من خلال هذا الفصل سنتعرف على برنامج إدارة قواعد البيانات «مايكروسوفت أوفيس أكسس 2007» وبيئته.

### الأهداف:

في نهاية هذا الفصل، على الطالب أن يكون قادراً على:  
❖ استكشاف واجهات أكسس 2007.

### 1.5 مقدمة

مايكروسوفت أوفيس أكسس 2007 هو برنامج مخصص لإنشاء قواعد البيانات لتخزين المعلومات الشخصية أو التجارية. يمكنك استخدام برنامج الأكسس لإنشاء واسترجاع، وإدارة مجموعة كبيرة أو صغيرة من المعلومات والبيانات.

مايكروسوفت أكسس 2007 هو جزء من نظام مايكروسوفت أوفيس 2007، لذلك فإن الواجهات والقوائم الأساسية يجب أن تكون مألوفة في حال كنت مستخدماً لإحدى برامج الأوفيس 2007 كبرنامج وورد 2007 على سبيل المثال.

يقوم برنامج مايكروسوفت أكسس بإنشاء قواعد البيانات العلائقية التي تحتوي على جداول متعددة مع الروابط بينها. في الأكسس، يتم تخزين البيانات في الجداول، وكل إدخال في جدول يسمى سجلاً، على سبيل المثال، في جدول الموظف، المعلومات لكل موظف تخزن في سجل منفصل عن سجل الموظف الآخر، وكل سجل يتألف من حقل أو أكثر تحتوي على قطع البيانات الفردية، على سبيل المثال، قد

يحتوي سجل الموظف على الحقول الخاصة اسم الموظف، رمز الموظف، والعنوان.

كل جدول يظهر افتراضياً على شكل شبكة بيانات تسمى ورقة البيانات، حيث يمكنك إعادة إدخال البيانات لجعل البيانات أكثر ملاءمة، يمكنك أن تنشئ التماذج التي تريد إظهارها على الشاشة، والتي تشبه مربعات الحوار التي تطلب منك إدخال قيمة للحقل، إن النموذج المنسق هو الأكثر حداثة والأكثر متعة والأسهل في عملية إدخال السجلات من ورقة بيانات عادية.

غالباً ما يكون من المفيد عرض نتائج مصفوفة من البيانات في الجدول، لذلك يمكن إنشاء استعلام باستخدام معالج، لتصفية الجدول من أجل إظهار حقول معينة، بعض السجلات، أو الاثنين معاً. التماذج والاستعلامات تتيح لك أيضاً ضم البيانات من الجداول المتعددة والمرتبطة وإظهارها في ورقة بيانات واحدة.

إن الجداول ونتائج الاستعلامات تظهر عادة على شكل ورقة بيانات، وهي ليست جذابة عند عرضها أو طباعتها. إن التقارير تظهر البيانات من الجداول ونتائج الاستعلامات بشكل جذاب. كما يمكن تسبيق الشكل - متكامل مع إظهار العنوان، والرووس والتذييلات.

## الفصل الخامس: بيئة برنامج إدارة قاعدة البيانات

### 2.5 البدء باستخدام برنامج أكسس الف. رمز الموظف، والعنوان.

كل جدول يظهر افتراضياً على شكل شبكة بيانات تسمى ورقة البيانات، حيث يمكنك إعادة إدخال البيانات. إن يمكنك من إنشاء أو فتح قاعدة بيانات، يجب عليك أولاً بدء فتح برنامج أكسس. العلاقة بين البرنامج والبيانات أكثر ملاءمة، يمكنك أن تنشئ التماذج التي تريد إظهارها على الشاشة، والتي تشبه مربعات الحوار التي تطلب منك إدخال قيمة للحقل، إن النموذج المنسق هو الأكثر حداثة والأكثر متعة والأسهل في عملية إدخال السجلات من ورقة بيانات عادية.

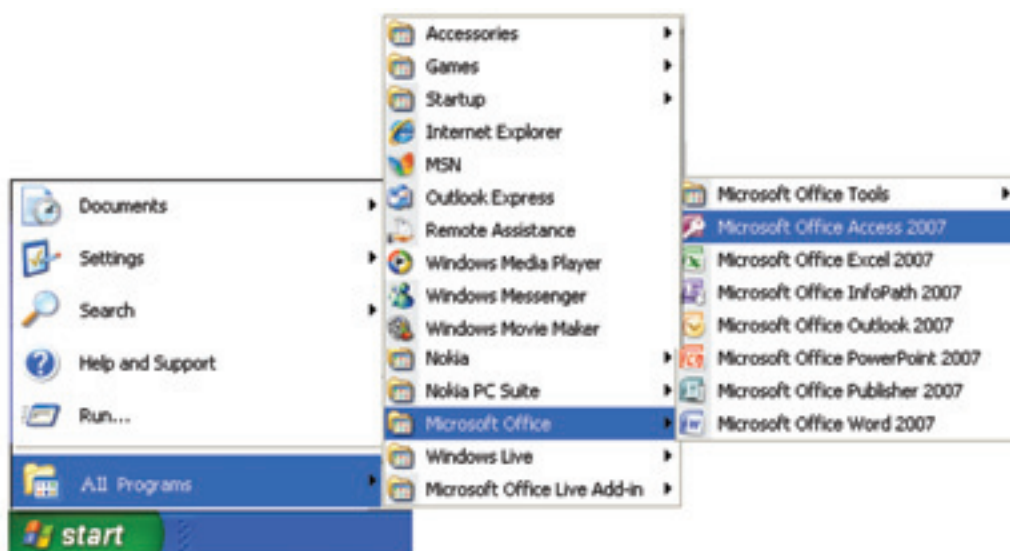
1. انقر على زر ابدأ (Start).  
غالباً ما يكون من المفيد عرض نتائج مصفوفة من البيانات في الجدول، لذلك يمكن إنشاء استعلام،  
2. انقر على البرامج (All programs).  
استخدام معالج، لتصفية الجدول من أجل إظهار حقول معينة، بعض السجلات، أو الاثنين معاً.  
3. انقر على مايكروسوفت أوفيس (Microsoft Office).  
التماذج والاستعلامات تتيح لك أيضاً ضم البيانات من الجداول المتعددة والمرتبطة وإظهارها في ورقة  
4. انقر على مايكروسوفت أوفيس أكسس 2007 (Microsoft Office Access 2007).  
بيانات واحدة.

إن الجداول ونتائج الاستعلامات تظهر عادة على شكل ورقة بيانات، وهي ليست جذابة عند عرضها أو طباعتها. إن التقارير تظهر البيانات من الجداول ونتائج الاستعلامات بشكل جذاب. كما يمكن تسبيق الشكل - متكامل مع إظهار العنوان، والرووس والتذييلات.

إن الجداول ونتائج الاستعلامات تظهر عادة على شكل ورقة بيانات، وهي ليست جذابة عند عرضها أو طباعتها. إن التقارير تظهر البيانات من الجداول ونتائج الاستعلامات بشكل جذاب. كما يمكن تسبيق الشكل - متكامل مع إظهار العنوان، والرووس والتذييلات.

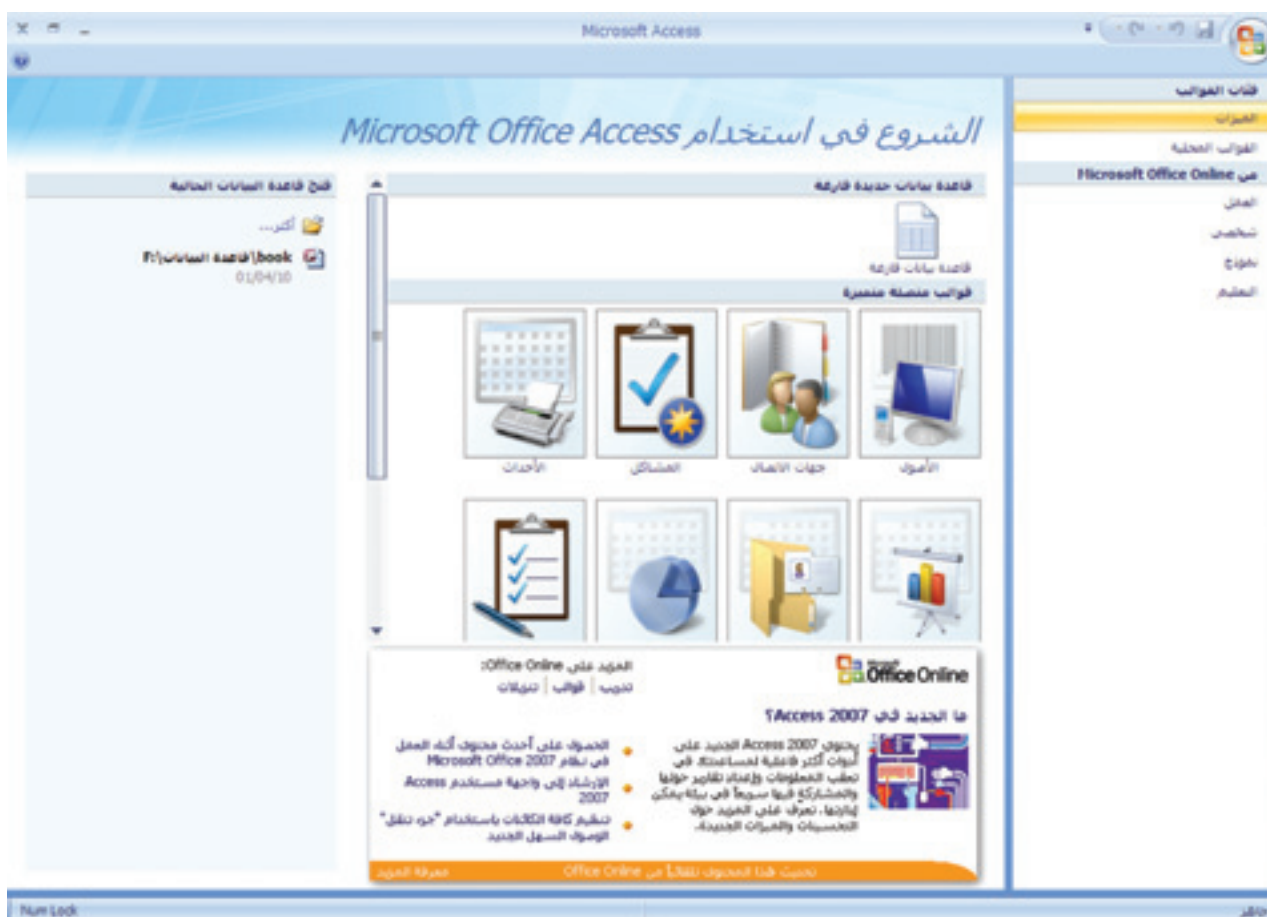


## 2.5 البدء باستخدام برنامج أكسس



الشكل (1. 5) تشغيل التطبيق أكسس 2007

عند الانتهاء من الخطوات السابقة سوف يظهر على الشاشة برنامج أكسس 2007 كما هو مبين في (الشكل 2.5).



الشكل (2. 5) واجهة الشروع في استخدام برنامج أكسس 2007

الآن الخروج من البرنامج يمكنك النقر فوق الزر مكتب ومن ثم اختيار إنهاء من القائمة التي ستظهر، أو النقر على زر الإغلاق كما هو مبين في (الشكل 3.5).



الفصل



الشكل (3.5) أزرار الإغلاق لأكسس

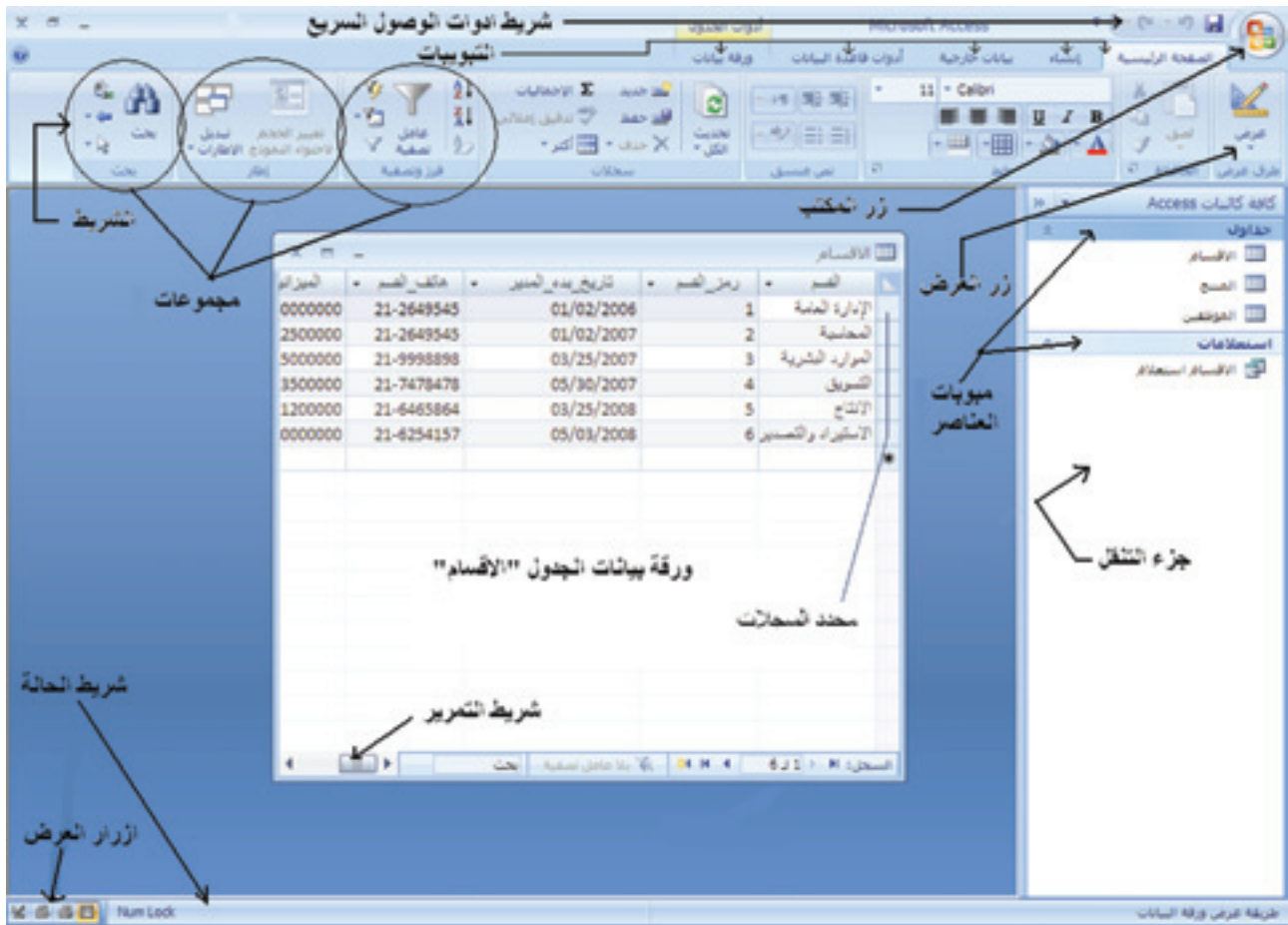
### 3.5 واجهة التطبيق أكسس 2007

إن واجهة المستخدم في التطبيق أكسس 2007 تتوافق مع واجهة المستخدم للتطبيقات الأخرى في مايكروسوفت أوفيس 2007، بما فيها التورن والإكسل، إنها تحتوي على زر المكتب، أشرطة الأدوات المتعددة، وشريط الحالة. ومن أهم هذه العناصر التي يبينها الشكل (4.5):

زر المكتب: يعرض قائمة بأوامر قاعدة البيانات مثل (جديد، فتح، حفظ.....).

التبويب: يحتوي على علامات تبويب الأوامر الرئيسية في (الصفحة الرئيسية، إنشاء، بيانات خارجية) مايكروسوفت أوفيس 2007، بما فيها التورن والإكسل، إنها تحتوي على زر المكتب، أشرطة الأدوات المتعددة، وشريط الحالة. ومن أهم هذه العناصر التي يبينها الشكل (4.5):

زر المكتب: يعرض قائمة بأوامر قاعدة البيانات مثل (جديد، فتح، حفظ.....) بحوث التربوية- ليبيا



الشكل (4.5) عناصر واجهة التطبيق أكسس 2007

الشريط: لعرض الأوامر وتنظيمها.

التبويبات: كل علامة تبويب تتضمن مجموعات من الأوامر ذات الصلة.

محدد السجل: يعرض رقم السجل الحالي ويسهم في التنقل بين السجلات.

علامات تبويب العناصر: توفر إمكانية الوصول إلى كل كائنات قاعدة البيانات المفتوحة، مثل الجداول والتقارير والنماذج.

جزء التنقل: يظهر قوائم كل الكائنات لقاعدة البيانات المتاحة.

أشرطة التمرير: تسمح بالتمرير عبر ورقة البيانات.

أزرار العرض: تسمح بالتبديل بين واجهات العرض المختلفة للكائنات المختارة.

شريط أدوات الوصول السريع: يوفر اختصارات للأوامر الشائعة الاستخدام.

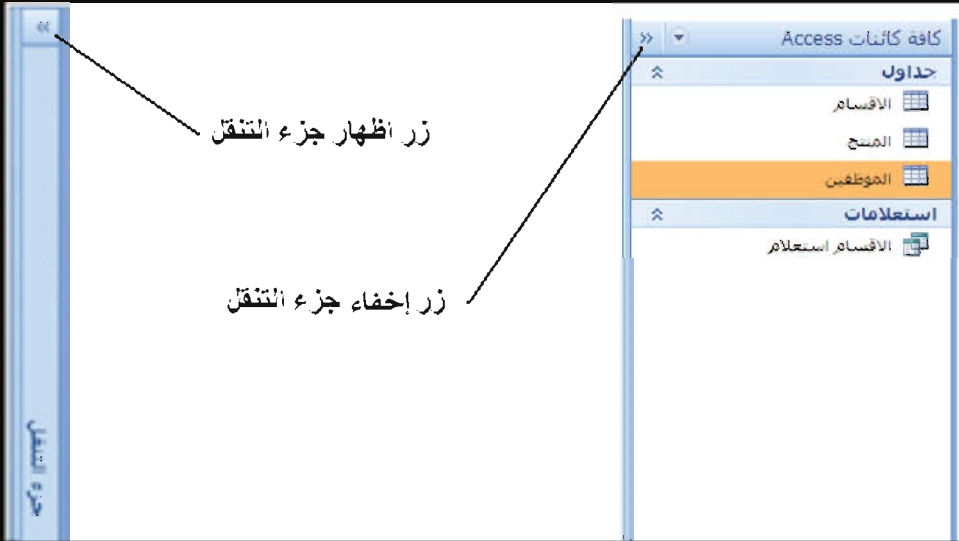
شريط الحالة: يعرض معلومات حول الكائن الحالي.

## 4.5 جزء التنقل

يمكنك جزء التنقل من عرض وإدارة عناصر قاعدة بيانات مثل الجداول والاستعلامات والتقارير والنماذج، والتحرير بالذكر أنه من الممكن عرض أو إخفاء جزء التنقل.

لعرض جزء التنقل، إذا كان مخفياً، انقر على زر إظهار جزء التنقل «» (الشكل 5.5)

لإخفاء جزء التنقل، إذا كان ظاهراً، انقر على زر إخفاء جزء التنقل «» (الشكل 5.5)



الفصل الخامس: بيئة برنامج

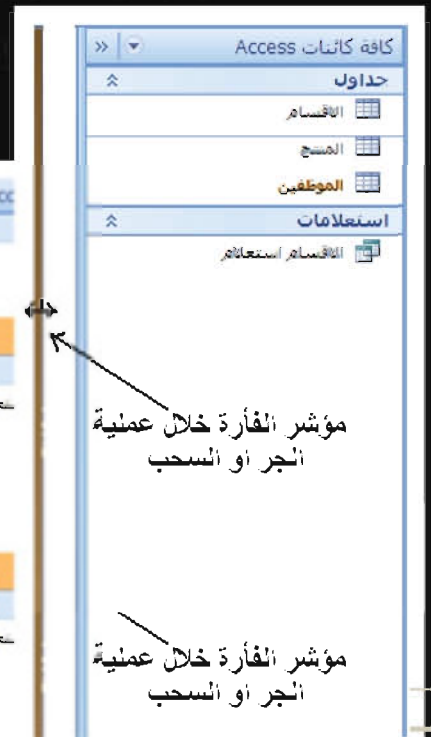
## 4.5 ج

يمكنك جزء التنقل من عرض وإدارة عناصر قاعدة بيانات مثل الجداول والاستعلامات والتقارير والنماذج، والتحرير بالذكر أنه من الممكن عرض أو إخفاء جزء التنقل.

### الشكل (5.5) إظهار وإخفاء جزء التنقل

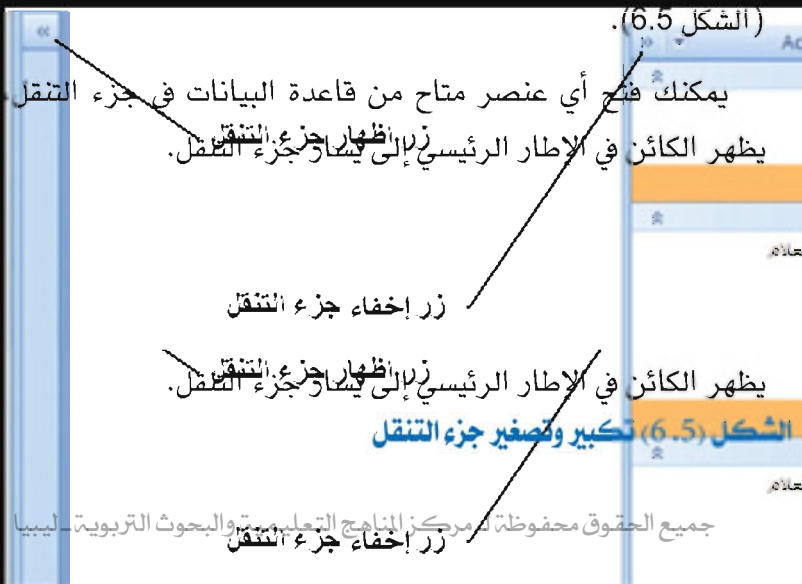
لعرض جزء التنقل، إذا كان مخفياً، انقر على زر إظهار جزء التنقل «» (الشكل 5.5)

إذا كان ظاهراً، انقر على زر إخفاء جزء التنقل «» (الشكل 6.5) ليختفي  
الذي يظهر يدل على موقع الفأرة خلال عملية السحب كما هو مبين في



مؤشر الفأرة خلال عملية  
الجر أو السحب

مؤشر الفأرة خلال عملية  
الجر أو السحب



(الشكل 6.5)

يمكنك فتح أي عنصر متاح من قاعدة البيانات في جزء التنقل، حيث  
يظهر الكائن في الإطار الرئيسي إلى إظهار جزء التنقل.

زر إخفاء جزء التنقل

يظهر الكائن في الإطار الرئيسي إلى إظهار جزء التنقل.

### الشكل (6.5) تكبير وتصغير جزء التنقل



### لفتح عنصر:

(الشكل 1.7.5)

1. انقر فوق فئة لتوسيعها، الجداول على سبيل المثال.
2. انقر نقراً مزدوجاً فوق العنصر.

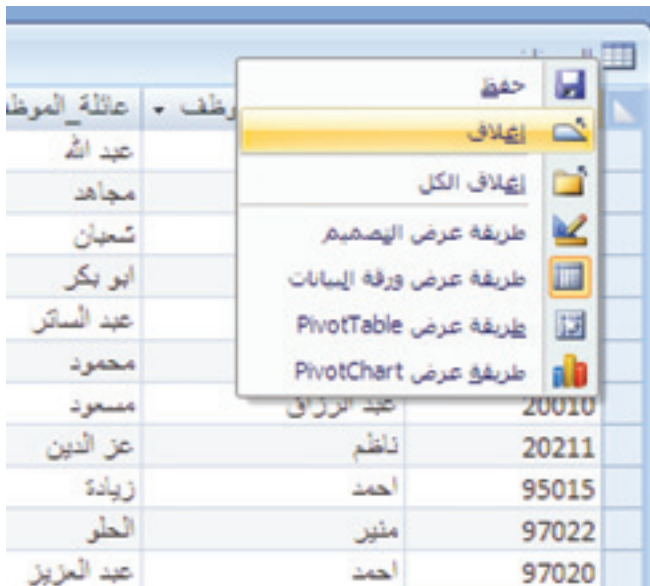


الشكل (1.7.5) إظهار الجداول

### لإغلاق عنصر:

(الشكل 2.7.5)

1. انقر بزر الفأرة الأيمن على علامة تبويب لعنصر.
2. انقر على إغلاق.



يمكنك عرض العناصر بعدة طرق، علماً بأن طرق العرض المتاحة تختلف باختلاف العناصر، مثل عرض ورقة البيانات، عرض تعديل لعنصر، وطريقة عرض التصميم.

الشكل (2.7.5) إغلاق الجدول



## 7.5 تمارين

1. ما هي إيجابيات تعبئة مايكروسوفت أكسس مع تركيبة مايكروسوفت أوفيس 2007؟ وما هي السلبيات؟
2. استخدم الإنترنت لمعرفة أهم مقومات مايكروسوفت أكسس 2007.
3. تصفح الإنترنت لمعرفة المنافسين لمايكروسوفت أكسس 2007. سمّ ثلاثة من هؤلاء المنافسين ثم انشئ جدول مقارنة بين هذه المنتجات.







# إنشاء قواعد بيانات

يصف هذا الفصل كيفية بناء قاعدة بيانات باستخدام برنامج أكسس.

### الأهداف:

في نهاية هذا الفصل، على الطالب أن يكون قادراً على:

- ❖ إنشاء قاعدة بيانات.
- ❖ إنشاء جدول وتصميمه.
- ❖ إدخال السجلات في الجدول.

## 1.6 إنشاء قاعدة بيانات

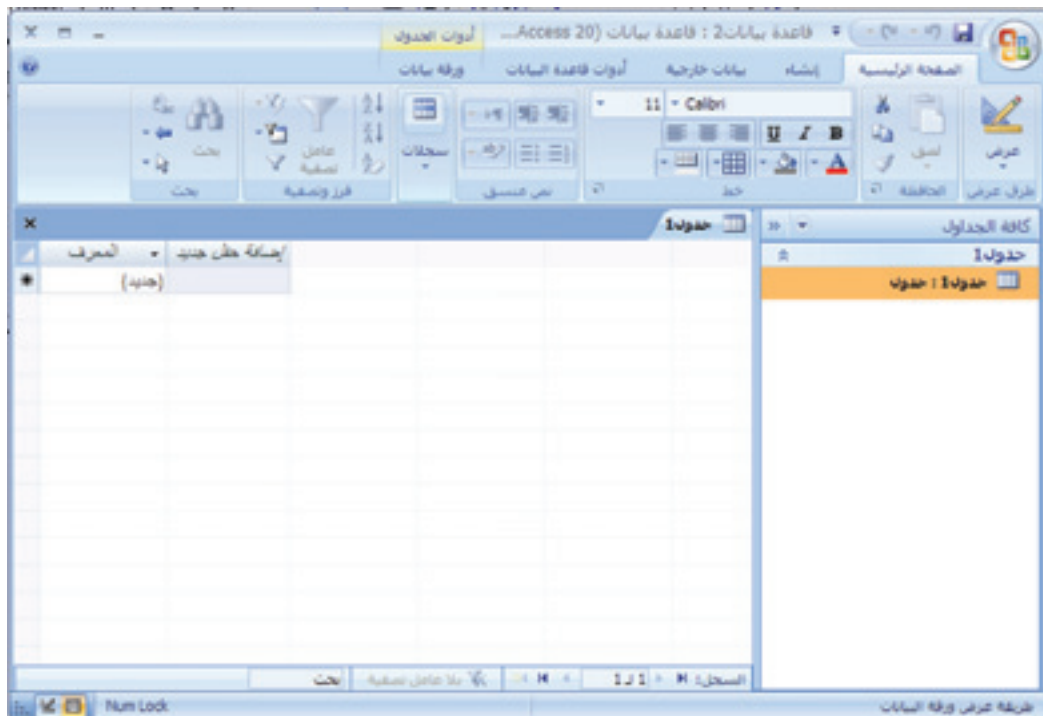
إنشاء قاعدة بيانات سيكون أمراً سهلاً، لكن قاعدة بيانات فارغة لا فائدة منها، فهي مجرد وثيقة فارغة لا أكثر، لا تحتوي على عناصر: لا جداول، لا سجلات، أو نماذج. عند إدخال البيانات إلى قاعدة بيانات في الجداول يبدأ معها إمكان إضافة الاستعلامات والنماذج والتقارير. لإنشاء قاعدة بيانات فارغة:

1. افتح برنامج مايكروسوفت أوفيس أكسس 2007، ثم انقر فوق قاعدة بيانات فارغة.
2. عند ظهور الخيارات الخاصة بإنشاء قاعدة بيانات فارغة، اكتب اسماً لقاعدة البيانات التي تريد إنشاءها.
3. انقر فوق الزر إنشاء (الشكل 1.6).



الشكل ( 6 . 1 ) إنشاء قاعدة بيانات جديدة

قاعدة بيانات جديدة تفتح، ويظهر معها افتراضياً جدول فارغ للبدء بالعمل كما هو مبين في ( الشكل 2.6 ).



الشكل ( 6 . 2 ) قاعدة البيانات الجديدة

## 2.6 إغلاق قاعدة البيانات

لإغلاق قاعدة البيانات:

1. انقر على زر المكتب.
2. انقر فوق إغلاق قاعدة البيانات كما هو مبين في (الشكل 3.6).
3. شاشة الشروع في استخدام مايكروسوفت أوفيس أكسس ستظهر من جديد.

ملاحظة: يمكنك إغلاق قاعدة البيانات دون إغلاق برنامج الأكسس. ويمكنك فتح عدة قواعد بيانات في وقت واحد.



الشكل (6 . 3) إغلاق قاعدة البيانات

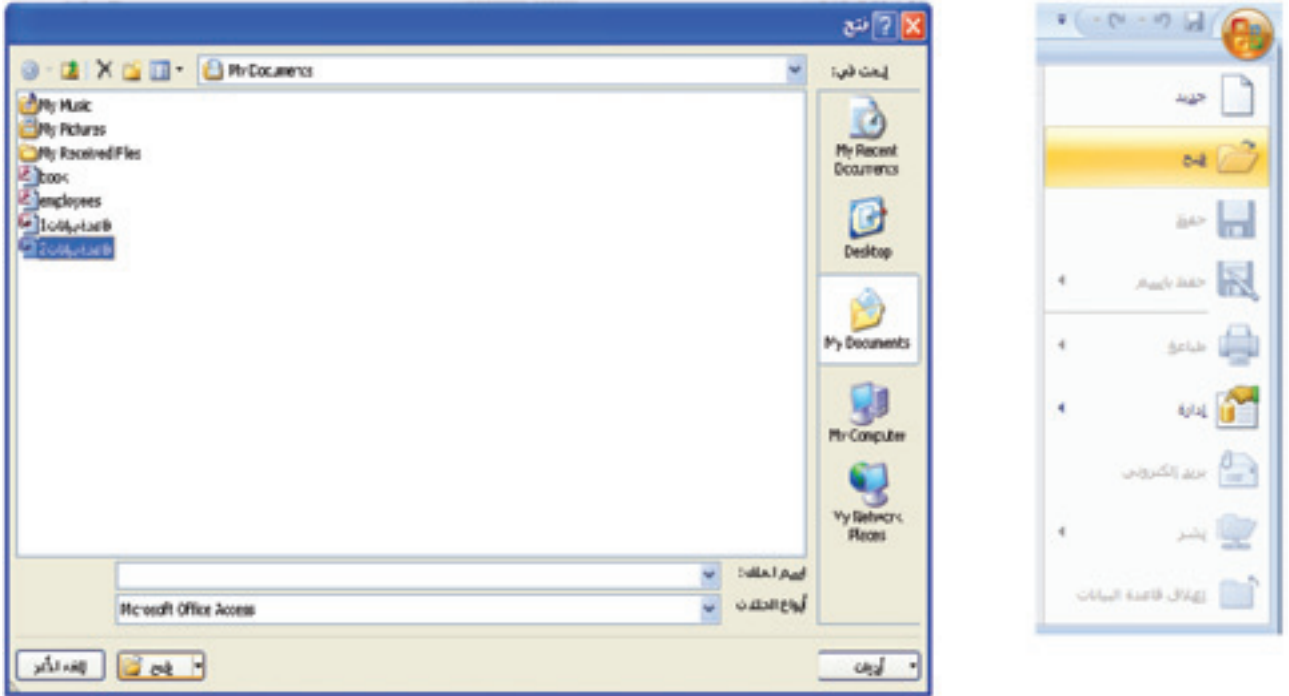
### 3.6 فتح قاعدة البيانات

يمكنك فتح قاعدة البيانات التي تم إنشاؤها مسبقاً لمواصلة تصميمها، لإدخال البيانات، أو تحليل البيانات.

**لفتح ملف قاعدة البيانات:**

( الشكل 1.4.6 ):

1. انقر على زر المكتب.
2. انقر فوق الزر فتح، عندها سيظهر مربع الحوار فتح.
3. انقر فوق اسم الملف الذي تريد فتحه.
4. انقر فوق زر فتح.

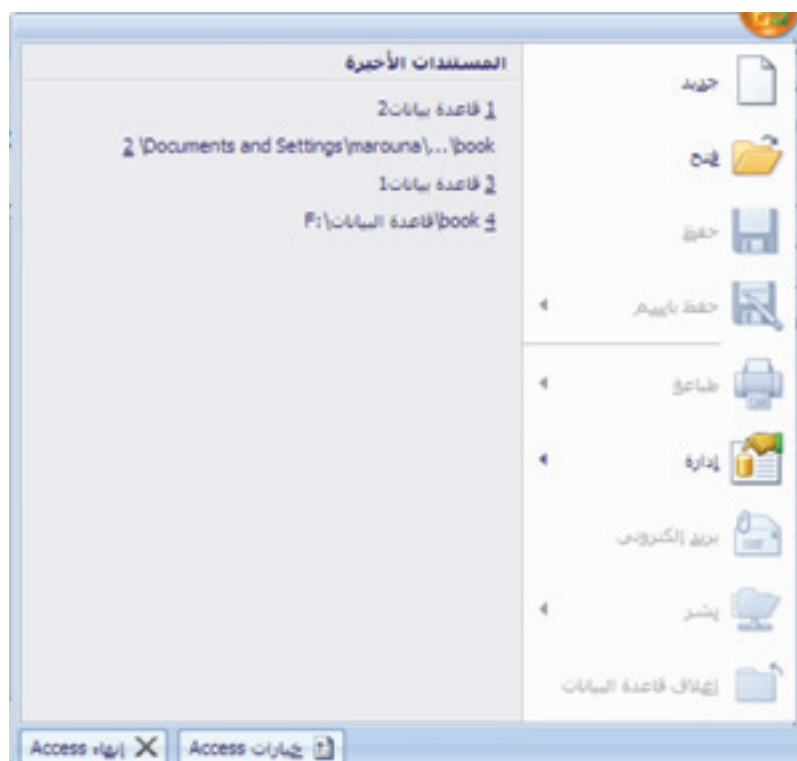


الشكل (1.4.6) فتح قاعدة بيانات مخزنة

يمكنك أيضاً فتح أحد الملفات المستخدمة في الآونة الأخيرة

( الشكل 2.4.6 ):

1. انقر فوق زر المكتب.
2. انقر على ملف قاعدة البيانات لفتحه من لائحة المستندات الأخيرة.



الشكل (2.4.6) المستندات الأخيرة

**ملاحظة:** تظهر لائحة قاعدة البيانات المستخدمة مؤخراً على شاشة الشروع في استخدام مايكروسوفت أوفيس أكسس، حيث يمكنك اختيار أحد الملفات لفتحه.

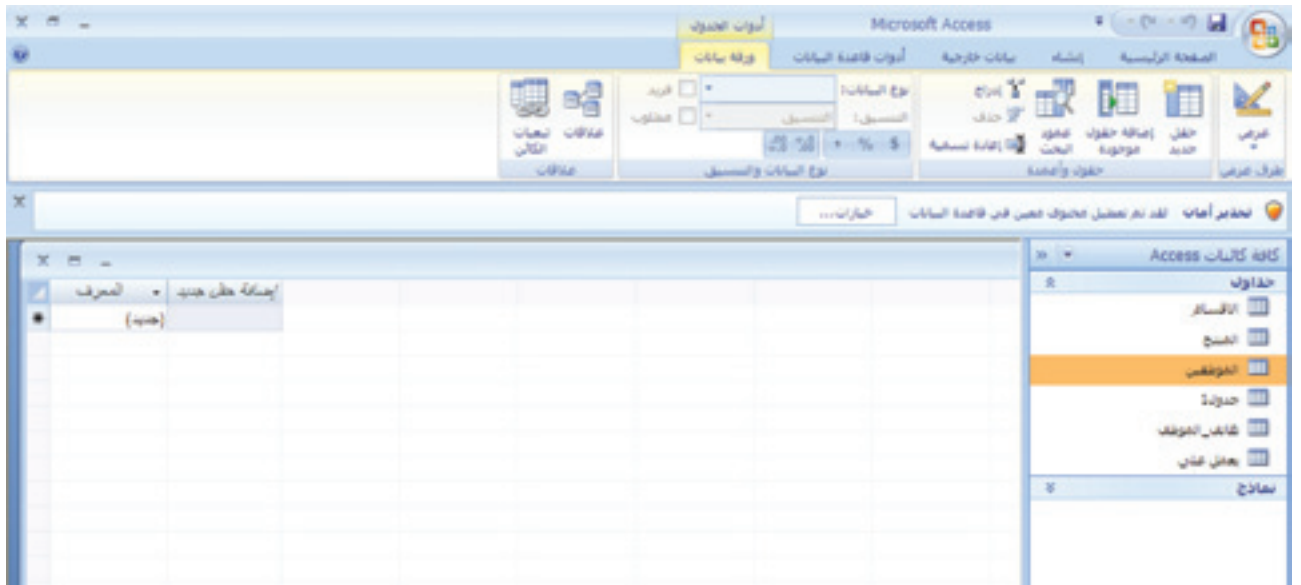
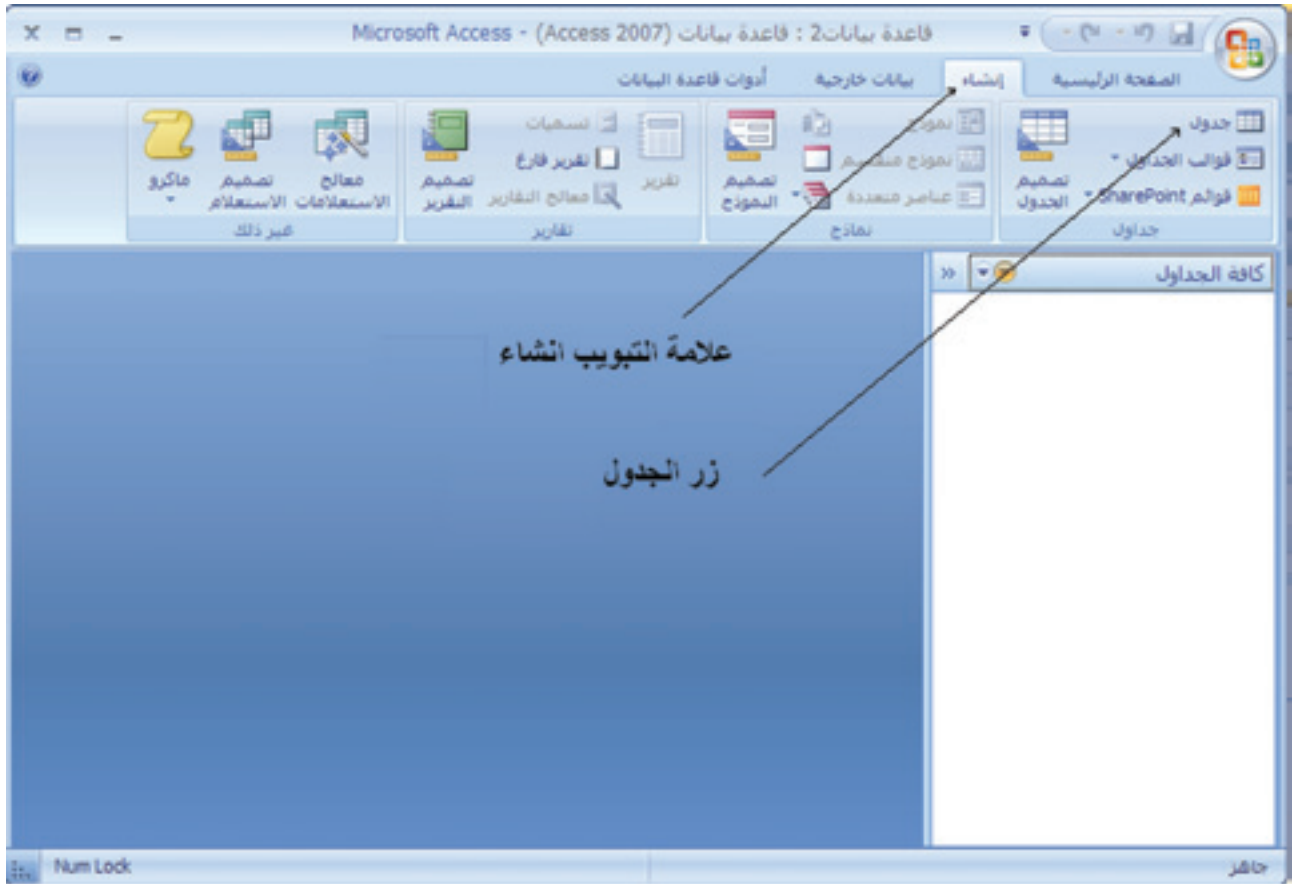
## 4.6 إنشاء جدول

عند الانتهاء من إنشاء قاعدة البيانات، يمكنك مباشرة إنشاء الجداول. من الممكن إنشاء جدول خلال استخدامك طريقة عرض ورقة البيانات، وإضافة حقول جديدة ببساطة عن طريق كتابة أسماء الحقول في رأس العمود.

**لإنشاء جدول:**

(الشكل 5.6)

1. انقر فوق علامة التبويب إنشاء.
2. انقر فوق الزر جدول في الشريط. ستظهر ورقة بيانات جديدة تحتوي حقل المعرف وحقل إضافة حقل جديد.



الشكل (6 . 5) إنشاء جدول جديد

3. انقر نقراً مزدوجاً فوق إضافة حقل جديد. يصبح اسم الحقل فارغاً.

4. اكتب اسم الحقل الجديد.

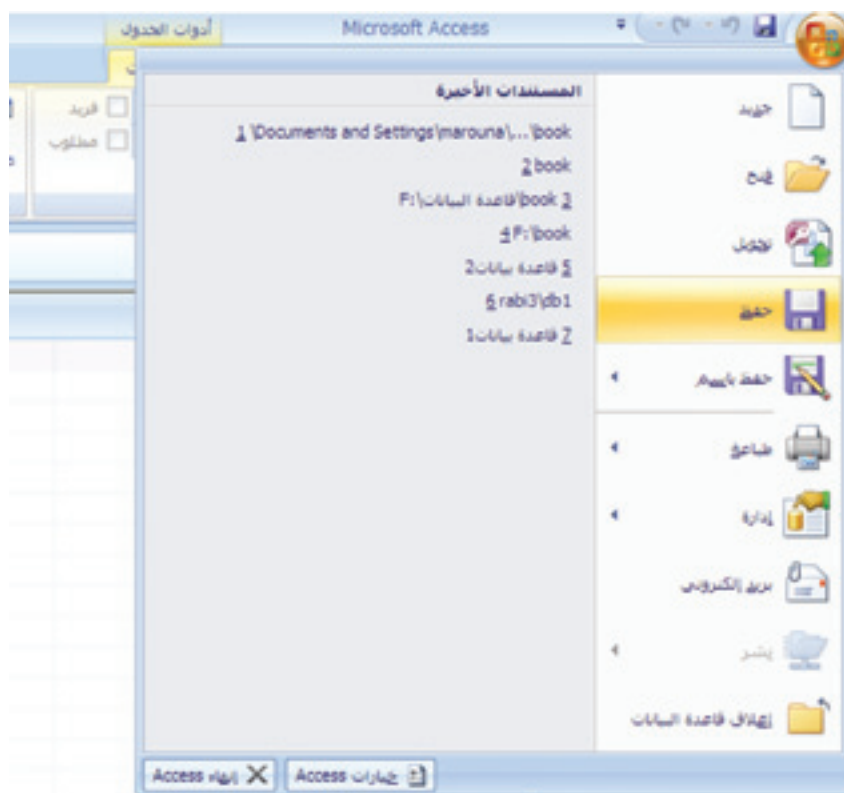
5. اضغط على مفتاح الإدخال، لتثبيت الاسم الجديد.
  6. كرر الخطوات (4) و (5) حتى الانتهاء من إدخال أسماء الحقول.
- في هذه المرحلة يمكنك ترك الجدول مفتوحاً للعمل عليه، أو يمكنك إغلاقه.

## 5.6 حفظ جدول

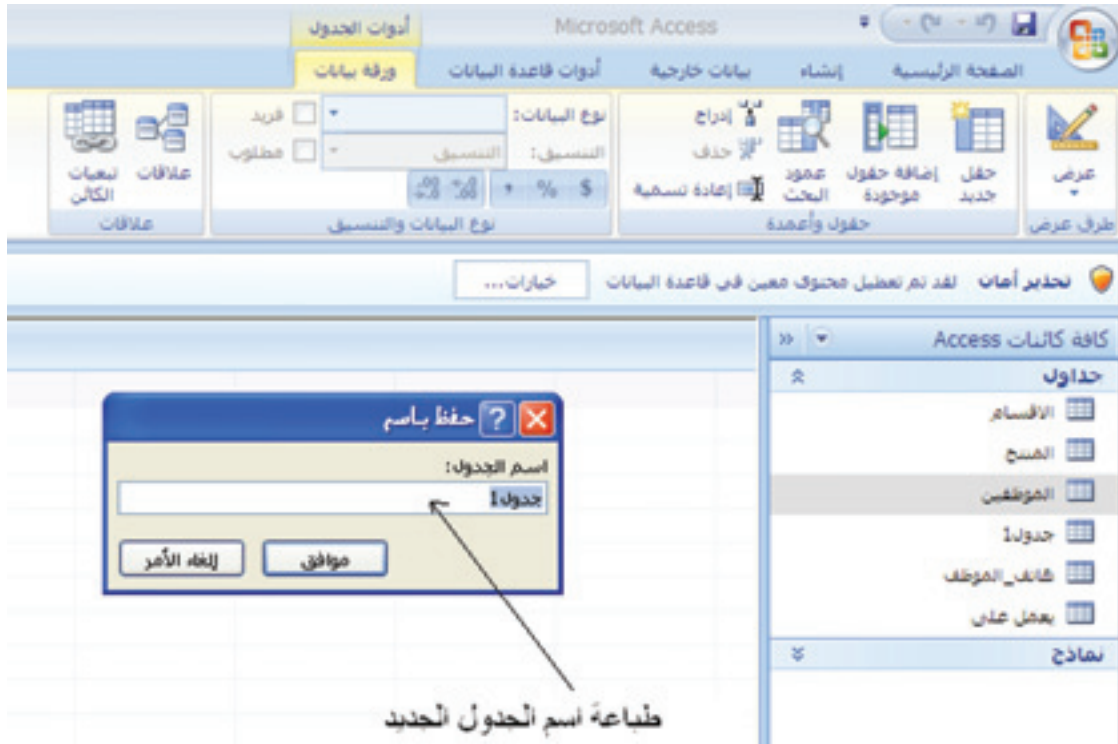
بعد الانتهاء من إنشاء جدول جديد، يجب حفظ الجدول لجعله جزءاً دائماً من قاعدة البيانات.

### لحفظ الجدول:

1. انقر على زر المكتب.
  2. اختر حفظ من القائمة كما في الشكل (1.6.6).
  3. اطبع اسماً للجدول.
  4. اضغط على زر موافق كما في الشكل (2.6.6).
- الجدول الجديد لا يزال مفتوحاً، واسمه الجديد يظهر في التبويب، وعلى شريط التنقل. يمكنك ترك



الشكل (1.6.6) حفظ الجدول



الشكل (6 . 6 . 2) حفظ الجدول

الجدول مفتوحاً للعمل عليه، أو يمكنك إغلاقه.

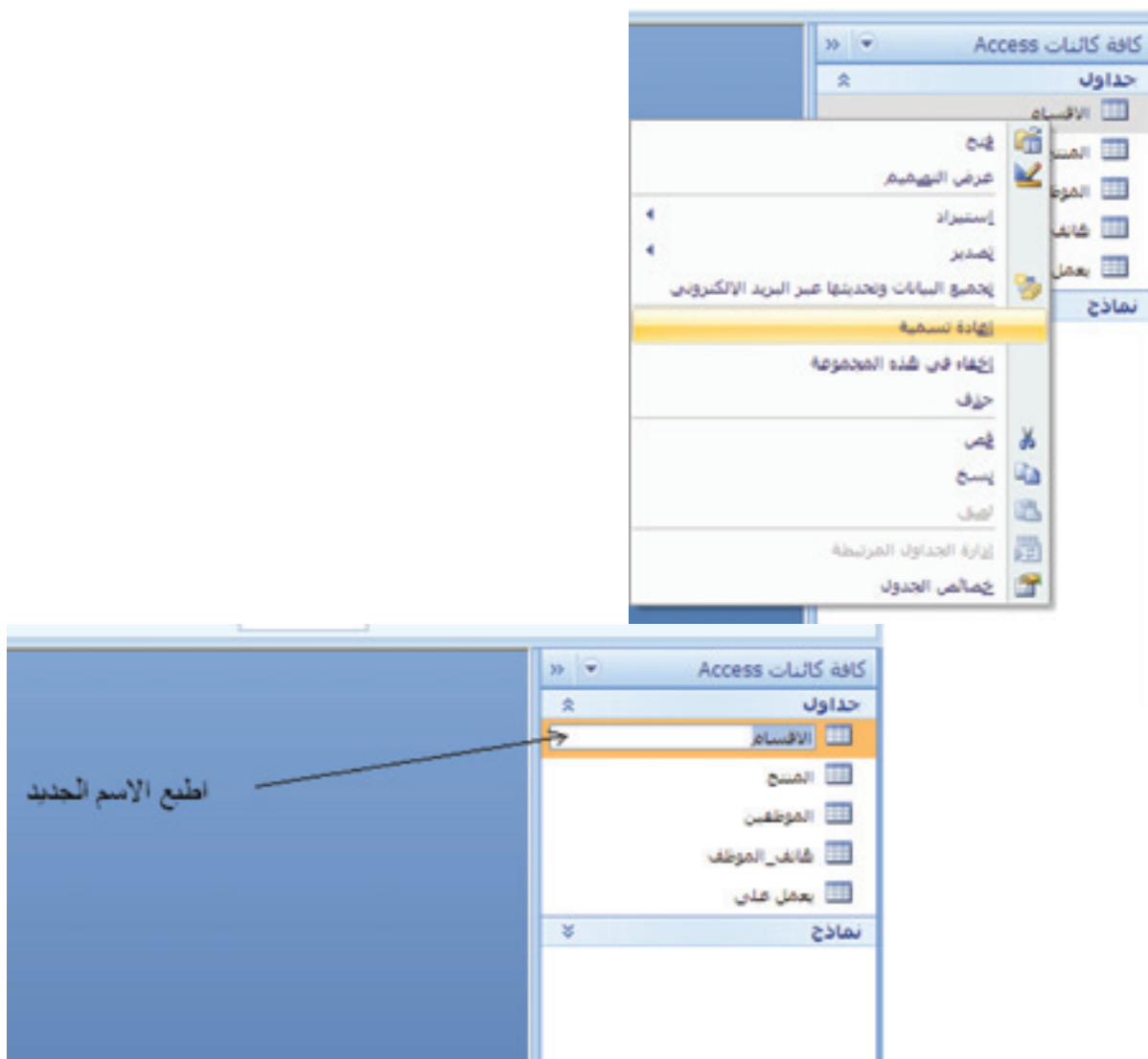
## 6.6 إعادة تسمية جدول

يمكنك إعادة تسمية الجدول في أي وقت، والجدير بالذكر أن برنامج أكسس يقوم تلقائياً بتحديث كل المراجع المتعلقة بهذا الجدول في أنحاء قاعدة البيانات، التقارير، الاستعلامات، والنماذج المتعلقة بهذا الجدول. (الشكل 7.6).

### لإعادة تسمية الجدول:

1. في جزء التنقل، انقر بزر الفأرة الأيمن على الجدول المراد إعادة تسميته.
2. انقر على إعادة تسمية من القائمة التي ستظهر.
3. اعد تسمية الاسم حسب الحاجة.
4. اضغط على الزر إدخال في لوحة المفاتيح.





الشكل (6 . 7) إعادة تسمية جدول

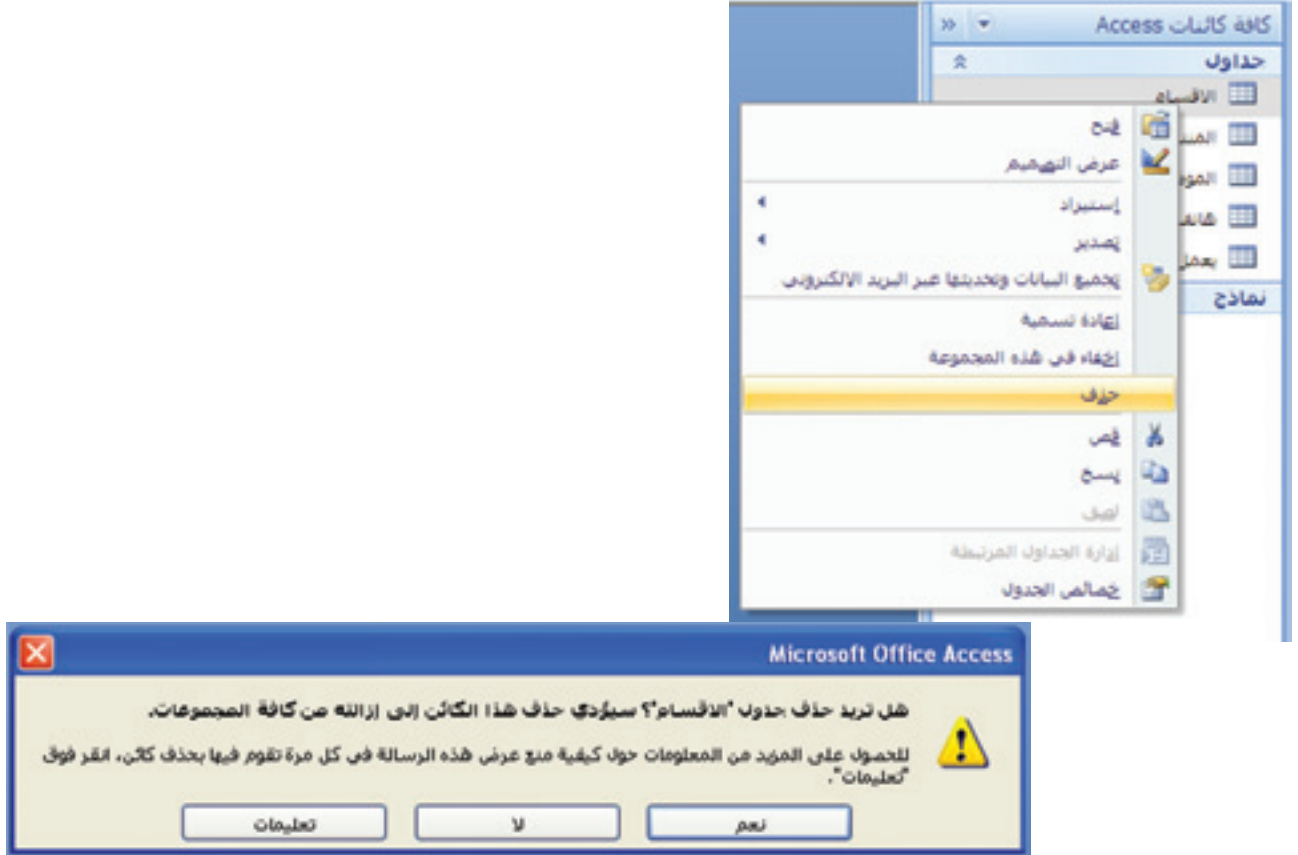
## 7.6 حذف جدول

يمكنك حذف أي جدول من قاعدة البيانات الخاصة بك، حتى الجداول التي تحتوي على البيانات. (الشكل 8.6).

لحذف الجدول:

1. حدّد الجدول المراد حذفه، انقر بزر الفأرة الأيمن.

2. انقر على حذف من القائمة التي ستظهر.
3. رسالة تنبيه ستظهر لتأكيد أو تجاهل الحذف. انقر على زر (نعم) لتأكيد الحذف، أو (كلا) لعدم الحذف. في حال اختيار (نعم) يتم حذف الجدول فوراً.



الشكل (6 . 8) حذف جدول

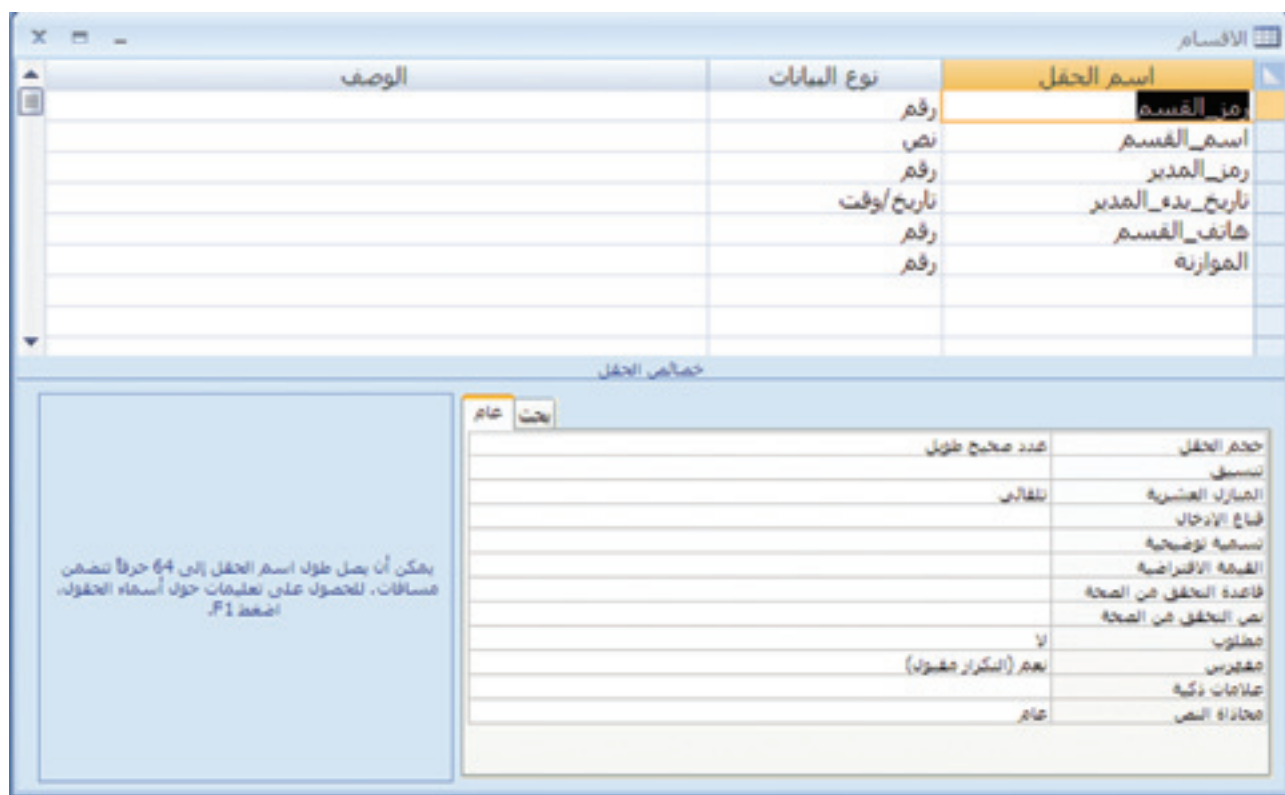
## 8.6 العمل مع الحقول

كل جدول يحتوي على حقل أو أكثر، يمكنك العمل مع جدول وتعديل حقوله. للقيام بذلك، تحتاج إلى فتح الجدول بطريقة عرض التصميم بالذهاب مباشرة إلى طريقة عرض التصميم من جزء التنقل، أو بالتبديل بين طريقة عرض التصميم وطرق عرض أخرى إذا كان الجدول مفتوحاً. (الشكل 9.6).

لفتح الجدول في طريقة عرض التصميم:

1. في جزء التنقل، انقر بزر الفأرة الأيمن على الجدول.

2. انقر على عرض التصميم من القائمة التي ستظهر.  
بعد ذلك سيفتح الجدول بطريقة عرض التصميم.



### الشكل (6 . 9) طريقة عرض التصميم لجدول

## 9.6 تعيين المفتاح الأساسي

المفتاح الأساسي أو الرئيسي هو الحقل الذي يحتوي على قيمة تفرّدية في كل سجل، تسهم في إنشاء علاقات بين الجداول، والجدير بالذكر إنه عندما يحتوي الجدول على أكثر من مفتاح أساسي يطلق على المفتاح الأساسي «مفتاح أساسي مركب»، وغالباً ما يكون الحقل الأول في الجدول هو المفتاح الأساسي. إن استخدام هذه الطريقة يجعل من الأسهل تصفح السجلات بواسطة حقول المفتاح الأساسي. لا يسمح لك برنامج أكسس بترك الحقل ذي المفتاح الأساسي فارغاً، كما لا يسمح لك بتكرار قيمة الحقل في سجل ما داخل سجل آخر.

### لتعيين مفتاح أساسي واحد:

(الشكل 10.6)

1. في طريقة عرض التصميم، انقر على صف الحقل الذي تريد تعيينه كمفتاح أساسي.
  2. انقر على زر مفتاح أساسي من الشريط الخاص بعلامة التبويب تصميم.
- رمز مفتاح يظهر إلى يمين الحقل.



### الشكل (6 . 10) تعيين المفتاح الرئيسي

## 9.6 تعيين المفتاح الأساسي

لتعيين مفتاح أساسي مركب:

1. في طريقة عرض التصميم، انقر على صف الحقل الذي تريد تعيينه كمفتاح أساسي.
  2. اضغط على زر التحكم (Ctrl) في لوحة المفاتيح، مع إبقاء الضغط انقر على صفوف الحقول التي تريد تضمينها، (الشكل 11.6).
  3. انقر على مفتاح أساسي في الشريط.
- رمز مفتاح يظهر إلى يمين كل حقل من الحقول المختارة.



الشكل (6 . 11) تحديد عدة صفوف

## 10.6 ترتيب الحقول

يمكنك ترتيب الحقول في الجدول من الأعلى إلى الأسفل بطريقة عرض التصميم ومن اليمين إلى اليسار بطريقة عرض ورقة البيانات. (الشكل 12.6)

لكي تعيد ترتيب الحقول:

1. انقر على محدد الصف إلى يمين اسم الحقل بطريقة عرض التصميم للجدول.
2. اسحب لأعلى أو لأسفل لنقل الحقل.

3. كرّر الخطوتين (1) و (2) لنقل الحقول الأخرى حسب الحاجة.

الوصف	نوع البيانات	اسم الحقل
	رقم	رمز القسم
	نص	اسم القسم
	رقم	رمز المدير
	تاريخ/وقت	تاريخ بدء المدير
	رقم	هاتف القسم
	رقم	الموازنة

### الشكل (6 . 12) ترتيب الحقول

## 11.6 إدراج حقل وإلغاءؤه

يمكنك إدراج أو إلغاء حقل في الجدول.

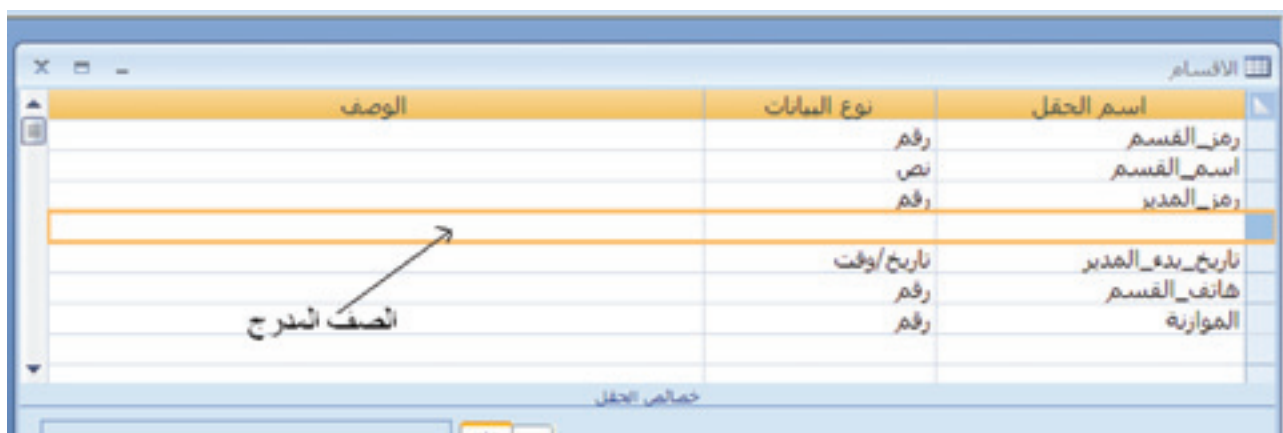
### لإدراج حقل بطريقة عرض التصميم:

(الشكل 13.6)

[illegible]

1. انقر بزر الفأرة الأيمن على الحقل الذي سوف يظهر فوقه الحقل الجديد.
2. انقر على إدراج صف، صف جديد سوف يظهر فوق الصف الذي حددته في الشبكة.
3. اطلع اسم الحقل الجديد.

**الشكل (6 . 13 . 1) إدراج صف**



الشكل (6 . 13 . 2) إدراج صف

لإلغاء حقل بطريقة عرض التصميم:

(الشكل 14.6)



الشكل (6 . 14) حذف حقل



## 12.6 فهم أنواع البيانات

يمكن تحديد نوع البيانات التي ستخزن داخل الحقل، مما يؤدي إلى إجبار المستخدم على إدخال البيانات حسب النوع المختار، وذلك للمساعدة في منع إدخال بيانات خاطئة، فعلى سبيل المثال، لا يمكنك إدخال (نص) في حقل من النوع (التاريخ/ الوقت).

يسرد الجدول التالي أنماط البيانات المتاحة في برنامج أكسس 2007 ويشرح الاستخدامات لكل منها.

نوع البيانات	يخزن	الحجم
نص	أحرف أبجدية ورقمية يستخدم للنصوص أو النصوص والأرقام غير المستخدمة في العمليات الحسابية (على سبيل المثال، رمز منتج).	حتى 255 حرفاً.
مذكرة	أحرف أبجدية ورقمية (أطول من 255 حرفاً) أو نص فيه تنسيق نص منسق. يستخدم للنصوص الأطول من 255 حرفاً أو للنصوص التي تستخدم تنسيق النص المنسق. تعتبر الملاحظات والأوصاف المطولة والفقرات التي فيها تنسيق مثل غامق أو مائل أمثلة جيدة حيث يمكن استخدام الحقل «مذكرة».	أكثر من 1 غيغابايت من الأحرف، أو 2 غيغابايت من التخزين (2 بايت للحرف)، التي يمكنك عرض 65535 حرفاً منها في عنصر تحكم.
رقم	قيم رقمية (قيم أعداد صحيحة أو كسرية). يستخدم لتخزين الأعداد لاستخدامها في العمليات الحسابية ماعدا القيم التقديرية (استخدم نوع البيانات «عملة» للقيم التقديرية).	1 أو 2 أو 4 أو 8 أو 16 بايت عند استخدامه
تاريخ/وقت	تواريخ وأوقات. يستخدم لتخزين قيم التاريخ/الوقت. لاحظ أن أية قيمة يتم تخزينها تحتوي على مكون تاريخ ومكون وقت.	8 بايت.
عملة	قيم نقدية. يستخدم لتخزين القيم النقدية (عملة).	8 بايت.
ترقيم تلقائي	قيم رقمية فريدة يدرجها اكسس 2007 تلقائياً عند إضافة سجل. يستخدم لإنشاء قيم فريدة يمكن استخدامها كمفتاح أساسي. لاحظ أن الحقل «ترقيم تلقائي» يمكن أن يتزايد بطريقة متسلسلة، بواسطة زيادة محددة أو بواسطة اختيار عشوائي.	4 بايت أو 16 بايت عند الاستخدام.
نعم/لا	قيم منطقية. يستخدم للحقلين «صواب/خطأ» اللذين يمكن أن يتضمنا إحدى القيمتين المحتملتين: «نعم/لا» أو «صواب/خطأ» مثلاً.	1 بايت



نوع البيانات	يخزن	الحجم
كائن OLE	كائنات OLE وبيانات ثنائية أخرى. يستخدم تخزين كائنات OLE من تطبيقات Microsoft Win-dows أخرى.	أكثر من 1 جيجابايت.
مرفق	صور وملفات ثنائية وملفات أوفيس. هذا هو نوع البيانات المفضل لتخزين الصور الرقمية وأي نوع من البيانات الرقمية.	2 غيغابايت للمرفقات المضغوطة، 700 كيلو بايت تقريباً للمرفقات غير المضغوطة استناداً إلى درجة ضغط الملفات.
ارتباط تشعبي	تستخدم لتخزين الارتباطات التشعبية لتوفير الوصول إلى صفحات الويب بنقرة واحدة (من خلال محدد مواقع المعلومات URL) أو توفير الوصول للملفات بنقرة واحدة فوق اسم تنسيق UNC (اصطلاح التسمية العالمي). يمكنك أيضاً الارتباط بكائنات اكسس المخزنة في قواعد البيانات.	أكثر من 1 غيغابايت من الأحرف، أو 2 غيغابايت من مساحة التخزين (2 بايت للحرف)، التي يمكنك عرض 65535 حرفاً منها في عنصر التحكم.
معالج البحث	هو ليس نوع بيانات بالفعل؛ ولكنه يستدعي «معالج البحث». يستخدم لبدء تشغيل «معالج البحث» مما يمكنك من إنشاء حقل يستخدم مربع تحرير وسرداً للبحث عن قيمة موجودة في جدول أو استعلام أو قائمة قيم أخرى.	جداول أو استعلامات مستندة إلى: حجم العمود المنضم. قيم مستندة إلى: حجم الحقل «نص» المستخدم لتخزين القيم.

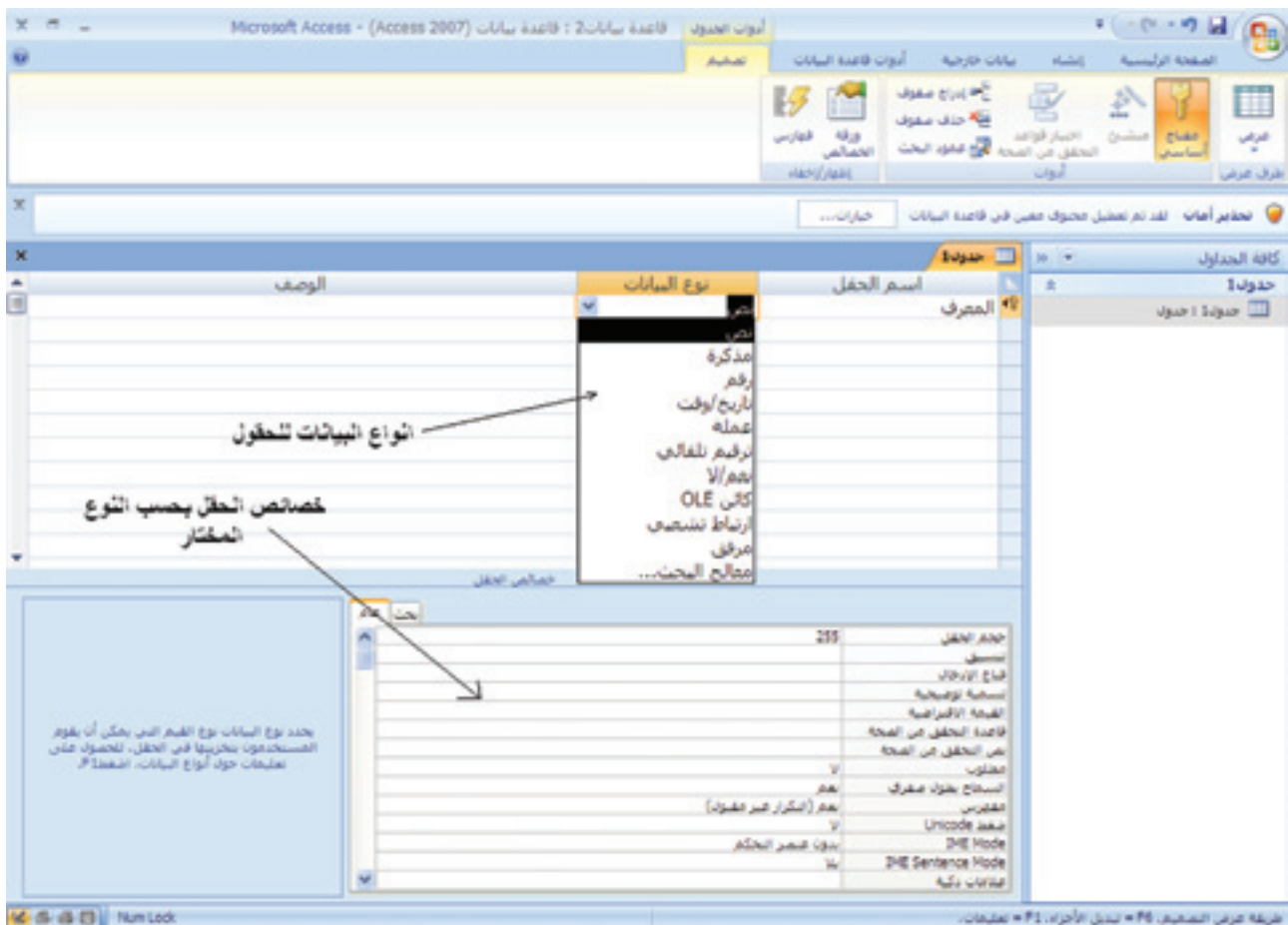
## 13.6 تغيير نوع الحقل في البيانات

يمكنك تغيير نوع الحقل لكي تخزن معطياتك بالشكل الذي تريده . (الشكل 15.6)

**ملاحظة:** هو أسهل لتحديد أنماط الحقول قبل إدخال البيانات في الجدول، يمكنك تغيير نمط الحقل في أي وقت. كما يمكنك حذف أي من البيانات الموجودة التي تخالف أنماط الحقول بعد أن يتم تحذيرك قبل حذفها من قبل البرنامج.

لتغيير نوع الحقل في البيانات:

1. في طريقة عرض التصميم، انقر على السهم إلى الأسفل لفتح قائمة نوع البيانات للحقل.
2. انقر على نمط جديد، يتغير نوع البيانات في عمود الأنواع.
3. انقر على زر المكتب لكي يتم حفظ التغييرات داخل الجدول. إذا كانت البيانات الموجودة تخالف قواعد



### الشكل (6 . 15) نوع البيانات

النمط الجديد لقاعدة البيانات تظهر رسالة تنبيه.

4. انقر على نعم لإلغاء السجلات التي تخالف قواعد نوع الحقن الجديد، أو انقر على لا لتجاهل هذا التغيير.

## 14.6 خصائص الحقل

لكل نوع من أنواع الحقول خصائص للتحكم به. تعرض خصائص الحقول في الجزء السفلي من طريقة عرض التصميم في علامة التبويب عام التي تحتوي على معظم الخصائص التي سيتم التعامل معها. هذه الخصائص تشمل الأساسيات مثل التنسيق. (الشكل 16.6).

خصائص الحقول

بحث عام

يمكن أن يصل طول اسم الحقول إلى 64 حرفاً تتضمن مسافات. للحصول على تعليقات حول أسماء الحقول، اضغط F1.

حجم الحقول	50
تنسيق	
قناع الإدخال	
تسمية توضيحية	
القيمة الافتراضية	
قاعدة التحقق من الصحة	
نص التحقق من الصحة	
مطلوب	لا
السماح بطول صفري	نعم
مفهرس	لا
ضغط Unicode	نعم
IME Mode	بدون عنصر التحكم
IME Sentence Mode	بلا
علامات ذكية	

الشكل (6 . 16) خصائص الحقول

### تعيين تنسيق حقل:

يستعمل التنسيق للسيطرة على طريقة عرض المعطيات على الشاشة أو عند طباعتها، حيث يمكنك تغيير تنسيق أي حقل يؤثر على مظهره في أوراق البيانات والنماذج والتقارير. تنسيق الحقول مهم لتخزين البيانات عددياً مثل (أرقام، عملة، تاريخ/ وقت، ونعم/ لا). (الشكل 1.16.6).

خصائص الحقول

بحث عام

حجم الحقول	عدد صحيح طويل
تنسيق	
المماثل العشرية	رقم عام
قناع الإدخال	عملة
تسمية توضيحية	بؤري
القيمة الافتراضية	ثابت
قاعدة التحقق من الصحة	قياسي
نص التحقق من الصحة	بالمئة
مطلوب	علمي
مفهرس	نعم (التكرار مقبول)
علامات ذكية	
مجازاة النص	عام

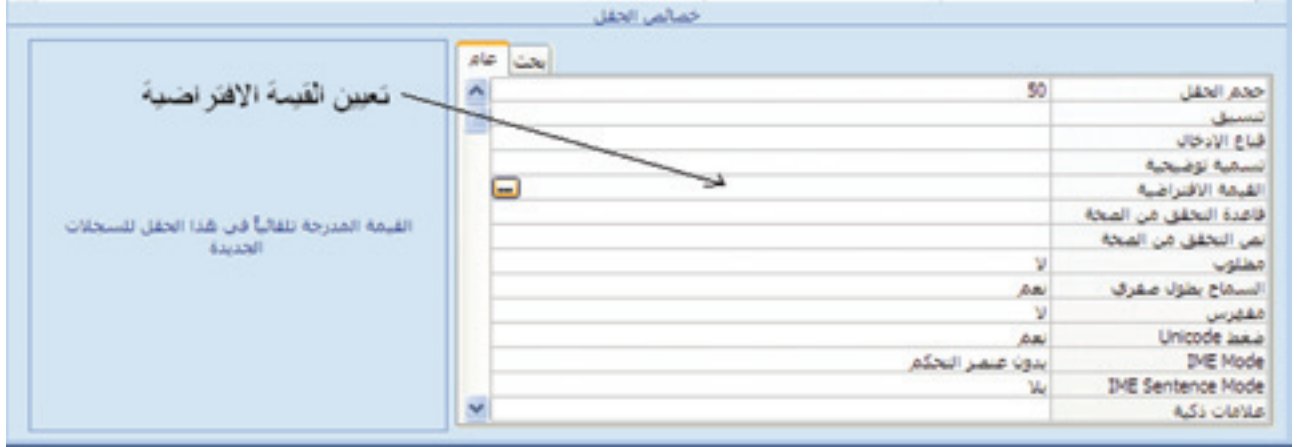
الشكل (6 . 16 . 1) تعيين تنسيق الحقول

### لتعيين تنسيق الحقول:

1. في طريقة عرض التصميم، انقر على الحقل لكي تظهر خصائصه.
2. انقر على الخانة تنسيق.
3. انقر على السهم للأسفل لاختيار التنسيق الذي تريده.

### تعيين قيمة افتراضية:

يمكنك تسريع إدخال البيانات للحقول التي عادة ما تحتوي على القيمة نفسها من خلال جعل تلك القيمة افتراضية. (الشكل 2.16.6).



الشكل (6. 16. 2) تعيين القيمة الافتراضية

### لتعيين القيمة الافتراضية:

1. في طريقة عرض التصميم، انقر على الحقل لكي تظهر خصائصه.
2. انقر على القيمة الافتراضية واطبع القيمة التي تريد إدخالها.

**ملاحظة:** القيمة الافتراضية لا تعبأ تلقائياً إلى السجلات الموجودة مسبقاً قبل تعيين القيمة، بينما تعبأ تلقائياً إلى السجلات الجديدة بعد تعيين القيمة.

### جعل حقل مطلوباً:

الحقل الذي يملك مفتاحاً أساسياً مطلوب دائماً لكل سجل (لا يمكن ترك القيمة فارغة)، يمكنك أيضاً جعل الحقول الأخرى مطلوبة دون تغيير وضع المفتاح الأساسي. عندما يكون الحقل مطلوباً لا يسمح أكسس للمستخدمين بالتحرك إلى سجل آخر في أثناء إدخال البيانات إلا إذا تم وضع قيمة للحقل ذي الخاصية مطلوب. (الشكل 3.16.6).

الشكل (6 . 16 . 3) جعل الحقل مطلوب

#### لجعل حقل مطلوب:

1. في طريقة عرض التصميم ، انقر على الحقل لكي تظهر خصائصه.
2. في الخاصية مطلوب، انقر على السهم إلى الأسفل.
3. انقر على نعم.

**ملاحظة:** عند إدخال سجل جديد إلى الجدول، يظهر تحذير إذا لم تقم بإدخال قيمة في الحقل المطلوب، انقر على موافق لمسح الخطأ ثم اكتب قيمة في الحقل المطلوب.

#### فهرسة حقل:

عند تنفيذ عمليات البحث في قاعدة بيانات تحتوي على العديد من السجلات، يمكن أن يحدث تأخير خلال عملية البحث. لتسريع عملية البحث، يمكنك استعمال الخاصية مفهرس لحقول معينة فيتم فهرستها تلقائياً. (الشكل 4.16.6).

للخاصية مفهرس نوعان للاستخدام: نعم (التكرار مقبول) ونعم (التكرار غير مقبول)، هذا الأخير له تأثير جانبي فلن يعود بالإمكان إلا استخدام قيمة فردية في الحقل، كما هو الحال مع حقل المفتاح الأساسي.

#### لفهرسة حقل:

1. في طريقة عرض التصميم، انقر على الحقل الذي تريد فهرسته لإظهار خصائصه.
2. انقر على الخاصية مفهرس، يظهر سهم إلى الأسفل.
3. اختر نعم (التكرار مقبول).

الشكل (6 . 16 . 4) فهرسة الحقل

هذا الاختيار يؤدي إلى فهرسة الحقل دون فرض القيمة التفردية. في حال اختيار عدم التكرار سيفرض البرنامج القيمة الفردية على الحقل.

**ملاحظة:** إذا اخترت نعم (التكرار غير مقبول) ثم حاولت إدخال قيمة مماثلة لاثنتين من السجلات، تظهر رسالة خطأ.

## 15.6 خلاصة

أظهر هذا الفصل كيفية إنشاء قاعدة بيانات في برنامج أكسس، وأظهر أيضاً كيفية إنشاء جدول داخل قاعدة البيانات، العمل مع الحقول، ووضع مزيد من الضوابط على هذه الحقول.

## 16.6 تمارين

1. انظر في قاعدة البيانات المبينة في (الشكل 1.1)، والمخطط في (الشكل 7.4). استخدم برنامج أكسس لإنشاء قاعدة بيانات الشركة والجداول المختلفة.
2. انظر إلى مخطط قاعدة البيانات التالية المخصصة لبيع الكتب.

الكتاب:

رمز الكتاب، عنوان الكتاب، المؤلف، الفترة، اسم الناشر، تاريخ الشراء.

الناشر:

الاسم، العنوان، الهاتف، الفاكس، البريد الإلكتروني.

الرفوف:

رقم الرف، رمز الكتاب، عدد النسخ.

استخدم برنامج أكسس لإنشاء الجداول الخاصة بقاعدة البيانات، مع تعيين القيمة الافتراضية لعدد النسخ (2)، وتنسيق تاريخ الشراء كالتالي: اليوم / الشهر / السنة (سنة قصيرة).

3. انظر في مخطط قاعدة البيانات التالية الخاصة بمستشفى:

غرفة:

رقم الغرفة، حالة الغرفة، عدد الأسرة، رقم الهاتف.

المريض:

رمز المريض، الاسم، العنوان، الهاتف.

تقرير طبي:

رقم التقرير، رمز المريض، حالته الطبية، فصيلة الدم، التاريخ الطبي للمريض.

الطبيب:

رمز الطبيب، الاسم، التخصص، رقم المريض.

المطلوب إنشاء الجداول المناسبة لهذا التطبيق، تعيين المفاتيح الرئيسية للحقول المسطرة، وتعيين القيمة الافتراضية للغرف غير المأهولة.





## إدخال البيانات وتحريرها

إدخال البيانات إلى قاعدة بيانات هي أحد النشاطات الأكثر شيوعاً التي يؤديها مستخدم أكسس.

## الأهداف:

- ❖ في نهاية هذا الفصل، على الطالب أن يكون قادراً على:
- ❖ إدخال البيانات في جدول.
- ❖ تحرير البيانات التي تم إدخالها إلى الجدول في وقت سابق.
- ❖ فرز البيانات في الجدول.
- ❖ عرض البيانات الموجودة داخل جدول.

## 1.7 إدخال سجلات جديدة

يمكنك إدخال سجلات جديدة إلى الجدول بطريقة عرض ورقة البيانات أو عبر استخدام النموذج المرتبط بهذا الجدول. تتيح طريقة عرض ورقة البيانات رؤية جميع السجلات التي أدخلتها، في حين أن النموذج يتيح لك التركيز على سجل واحد تلو الآخر.

لإدخال السجلات في ورقة البيانات:

(الشكل 1.7)

1. افتح قاعدة البيانات.
2. في جزء التنقل، انقر نقراً مزدوجاً على الجدول المراد إدخال السجلات إليه.

المنتج	رمز المنتج	اسم المنتج	سعر المنتج	رمز القسم
100		احجار بناء 20 سم	2	5
101		نراية بيضاء	3	5
310		بلاط حمام كاتسيكي ابيض	200	5
302		بلاط حمام كاتسيكي ازرق	200	5
210		حديد 7 ملم	120	5
304		بلاط مطبخ قياس 40 * 40	250	5
102		نراية سوداء	4	5
510		رخام كرارا 60 * 40 ليداني	650	6
511		رخام كرارا 90 * 90 ليداني	850	6
512		رخام صيني 60*60 ابيض	750	6
0*			0	0

سجل حديد فارغ

الشكل (7 . 1) إدخال سجل جديد

الجدول يفتح ونقطة الإدراج تنتقل إلى الحقل الأول للسجل الأول.  
3. انتقل إلى السجل الفارغ.

**ملاحظة:** في حال وجود حقل ذي ترقيم تلقائي، فإن رقماً جديداً سيضاف تلقائياً إلى السجل الجديد.

4. اطبع القيم في الحقول الخاصة بالسجل الجديد.

**ملاحظة:** يمكنك التنقل بشكل منظم بين الحقول وذلك بالضغط المتكرر على المفتاح (Tab) في لوحة المفاتيح. إذا كان الحقل معيناً ليكون مطلوباً لن يسمح لك برنامج أكسس بالانتقال إلى حقل جديد أو سجل جديد ما لم تعط قيمة لهذا الحقل. يمكنك أيضاً تعبئة الحقول في أي ترتيب، وذلك من خلال وضع نقطة الإدراج في الحقل.

## 2.7 إرفاق الملفات في السجلات

(لا يمكن استخدام هذه الخاصية إلا إذا كانت مثبتة بواسطة برنامج مايكروسوفت أوفيس 2007)  
يمكنك استخدام الحقول ذات البيانات من النوع «مرفق» لإرفاق ملفات من برامج أخرى في السجلات. على سبيل المثال، قد تحتاج لتخزين صورة الموظف داخل سجله الخاص. السجل الواحد قد يحتوي على عدد من المرفقات.

لا يمكن إرفاق ملف في سجل إلا في الحقول من النوع «مرفق».

#### لإرفاق ملف في السجل:

1. انقر نقراً مزدوجاً على الحقل المخصص لإرفاق ملف.  
بطريقة عرض ورقة البيانات، يشار إلى الحقل المخصص لإرفاق الملفات بمشبك الورق. الرقم في الأقواس يشير إلى العدد الحالي للمرفقات داخل الحقل.  
في مربع الحوار فتح المرفق.
  2. انقر على إضافة. يظهر مربع حوار فتح.
  3. تنقل من خلال المجلدات، محرك الأقراص أو الدليل حيث تم تخزين الملف.
  4. انقر على اسم الملف الذي تريد إرفاقه.
  5. انقر على فتح. يتم إضافة الملف إلى قائمة الملفات في مربع الحوار المرفقات. يمكنك تكرار الخطوات من (2) إلى (5) لإرفاق ملفات أكثر.
  6. انقر على موافق.
- بعد إرفاق الملفات في السجلات، يمكنك فتح تلك الملفات ومراجعتها في أي وقت تريد. كما يمكنك إلغاء هذه الملفات.

#### لفتح الملف المرفق:

1. انقر نقراً مزدوجاً على الحقل المرفق الذي يحتوي على المرفق.  
يفتح مربع الحوار المرفق.
2. انقر نقراً مزدوجاً على المرفق  
يفتح المرفق بواسطة البرنامج المخصص لفتحه.

#### لحذف ملف مرفق:

1. انقر نقراً مزدوجاً على الحقل الذي يحتوي على المرفق.  
في مربع الحوار فتح المرفق.
2. انقر على المرفق.
3. انقر على إزالة.
4. تتم إزالة المرفق من القائمة.
4. انقر على موافق.

### 3.7 التنقل بين السجلات

بعد إدخال العديد من السجلات في الجدول، قد تحتاج إلى إعادة النظر في واحدة منها، إما لإجراء تغييرات أو ببساطة لاستعراض بياناتها. يمكنك تعديل السجلات إما بطريقة عرض ورقة البيانات للجدول و إما من خلال النموذج المرتبط بهذا الجدول. بعد إعادة عرض السجل المطلوب، يمكنك نقل نقطة الإدراج إلى الحقل لحذف أو تعديل القيمة التي يحتويها.

#### لتعديل قيمة في حقل:

1. انقر على الحقل المراد تعديله داخل السجل.
2. يمكنك الضغط على مفتاح الحذف (Delete) لإزالة حرف واحد إلى يمين مؤشر الإدراج، أو اضغط على مفتاح التراجع للخلف مع الإلغاء (Backspace) لإزالة حرف واحد إلى يسار مؤشر الإدراج.
3. اطبع القيمة الجديدة.

#### لحذف قيمة موجودة في حقل:

1. حدّد القيمة في الحقل.

**ملاحظة:** يمكنك الضغط على المفتاح (Tab) للانتقال إلى الحقل التالي وتحديد مضمونه.

2. اضغط على مفتاح الحذف (Delete).

### 4.7 حذف السجلات

يمكنك حذف سجل أو مجموعة من السجلات، حيث تتم إزالة هذه السجلات بشكل دائم.

#### لحذف السجلات:

1. انقر على محدد السجل لتحديده.
- لاختيار عدد من السجلات المتتالية، انقر على محدد السجل الأول لهذه السجلات، اضغط على مفتاح التحول (Shift) في لوحة المفاتيح ومع استمرار الضغط انقر على السجل الأخير من المجموعة المراد تحديدها. (الشكل 1.2.7)

## 4.7 حذف السجلات

رمز الموظف	الاسم الأول للموظف	عائلة الموظف	الصفة	تاريخ بدء العمل	الراتب	العنوان	رمز القسم
94010	مروان	عبد الله	مدير	01/02/2006	20000	شارع عمر المختار	1
98011	عبد الفتاح	مجاهد	نائب مدير	01/02/2006	18000	حي الأندلس	1
20115	ليلى	شعبان	سكرتارية	10/02/2006	8020	شارع الثورة	1
97050	علي	أبو بكر	رئيس قسم	01/02/2007	15000	حي الأندلس	2
97125	كريم	عبد الماتر	موظف	30/07/2007	10250	شارع عمر المختار	3
95016	محمد	محمود	رئيس قسم	25/03/2007	13360	شارع الثورة	3
20010	عبد الرزاق	مسعود	موظف	01/06/2007	12000	شارع عمر المختار	4
20211	ناظم	عز الدين	رئيس قسم	30/05/2007	15700	حي الأندلس	4
95015	أحمد	زيادة	موظف	25/03/2008	12540	حي غردانة	5
97022	مليح	الحلو	رئيس قسم	20/04/2008	13500	حي الأندلس	5
97020	أحمد	عبد العزيز	رئيس قسم	05/03/2008	13250	شارع النصر	6

الشكل (7. 2. 1) تحديد سجلات متتالية

2. اضغط على مفتاح الحذف (Delete).
3. بعد ظهور الرسالة التحذيرية، انقر على نعم لإتمام عملية الحذف، أو انقر على الزر لا لإلغاء عملية الحذف. (الشكل 2.2.7).

رمز الموظف	الاسم الأول للموظف	عائلة الموظف	الصفة	تاريخ بدء العمل	الراتب	العنوان	رمز القسم
94010	مروان	عبد الله	مدير	01/02/2006	20000	شارع عمر المختار	1
98011	عبد الفتاح	مجاهد	نائب مدير	01/02/2006	18000	حي الأندلس	1
20115	ليلى	شعبان	سكرتارية	10/02/2006	8020	شارع الثورة	1
97050	علي	أبو بكر	رئيس قسم	01/02/2007	15000	حي الأندلس	2
97125	كريم	عبد الماتر	موظف	30/07/2007	10250	شارع عمر المختار	3
95016	محمد	محمود	رئيس قسم	25/03/2007	13360	شارع الثورة	3
20010	عبد الرزاق	مسعود	موظف	01/06/2007	12000	شارع عمر المختار	4
		عز الدين	رئيس قسم	30/05/2007	15700	حي الأندلس	4
		زيادة	موظف	25/03/2008	12540	حي غردانة	5
		الحلو	رئيس قسم	20/04/2008	13500	حي الأندلس	5
		عبد العزيز	رئيس قسم	05/03/2008	13250	شارع النصر	6



الشكل (7. 2. 2) حذف سجلات

ملاحظة: بعد النقر على الزر نعم يحذف السجل بشكل نهائي ولا يمكن استرداده

## 5.7 تغيير حجم الأعمدة والصفوف في ورقة البيانات

يمكنك ضبط حجم الأعمدة في ورقة البيانات لتحسين عرض البيانات. على سبيل المثال، قد تحتاج إلى توسيع العمود الذي يحتوي على إدخالات طويلة. كما يمكن أيضاً ضبط ارتفاع الصف لترك مساحات أكبر بين السجلات.

### لتغيير عرض عمود في جدول:

(الشكل 1.3.7)

1. ضع مؤشر الفأرة في منطقة العنوان، إلى يسار العمود لضبطه.
  2. مع استمرار الضغط على زر الفأرة الأيسر اسحب إلى اليمين أو اليسار لضبط عرض العمود.
- يظهر خط عمودي، خلال عملية السحب يشير إلى ما سيكون عليه عرض العمود فور إزالة الضغط عن زر الفأرة.

الترتيب	العنوان	رمز القسم
20%	شارع عمر المختار	1
18%	حي الأندلس	1
8%	شارع الثورة	1
15%	حي الأندلس	2
10%	شارع عمر المختار	3
13%	شارع الثورة	3
12%	شارع عمر المختار	4
15%	حي الأندلس	4
12%	حي غرناطة	5
13%	حي الأندلس	5
13%	شارع النصر	6

الترتيب	العنوان	رمز القسم
20%	شارع عمر المختار	1
18%	حي الأندلس	1
8%	شارع الثورة	1
15%	حي الأندلس	2
10%	شارع عمر المختار	3
13%	شارع الثورة	3
12%	شارع عمر المختار	4
15%	حي الأندلس	4
12%	حي غرناطة	5
13%	حي الأندلس	5
13%	شارع النصر	6

الشكل (1.3.7) تغيير عرض عمود

لتغيير ارتفاع كل الصفوف:

(الشكل 2.3.7)

1. ضع مؤشر الفأرة إلى يسار السجلات، على أي فاصل بين صفين. يتغير مؤشر الفأرة إلى سهم مزدوج الرأس.
2. مع استمرار الضغط على زر الفأرة الأيسر اسحب لأعلى أو لأسفل لضبط ارتفاع الصف. يظهر خط أفقي، خلال عملية السحب يشير إلى ما سيكون عليه ارتفاع الصف فور إزالة الضغط على زر الفأرة.

الاسم الأول للموظف	عائلة الموظف	الاسم الأول للموظف	عائلة الموظف
مروان	عبد الله	مروان	عبد الله
عبد الفتاح	مجاهد	عبد الفتاح	مجاهد
أيلى	شعبان	أيلى	شعبان
علي	أبو بكر	علي	أبو بكر
كريم	عبد الساتر	كريم	عبد الساتر
محمد	محمود	محمد	محمود
عبد الرزاق	مسعود	عبد الرزاق	مسعود
ناظم	عز الدين	ناظم	عز الدين
أحمد	زيادة	أحمد	زيادة
منير	الخلو	منير	الخلو
أحمد	عبد العزيز	أحمد	عبد العزيز

الاسم الأول للموظف	عائلة الموظف
مروان	عبد الله
عبد الفتاح	مجاهد
أيلى	شعبان
علي	أبو بكر
كريم	عبد الساتر

الشكل (2. 3. 7) تغيير ارتفاع الصفوف

ملاحظة: تتغير جميع ارتفاعات الصفوف؛ لا يمكنك تغيير ارتفاع صف واحد بشكل منفصل عن بقية الصفوف.



## 6.7 فرز السجلات

يمكن فرز السجلات أبجدياً بشكل تصاعدي من (أ) إلى (ي) أو بشكل تنازلي من (ي) إلى (أ) باختيار حقل ما وفرزه أبجدياً. (الشكل 4.7)

### لفرز السجلات:

1. انقر بزر الفأرة الأيمن على الحقل المراد فرزه.
2. انقر على فرز من (أ) إلى (ي) من القائمة المختصرة التي ستظهر للفرز التصاعدي، أو انقر على من (ي) إلى (أ) للفرز التنازلي.

رمز الموظف	الاسم الأول للموظف	عائلة الموظف	الصفة	تاريخ بدء العمل	الراتب	العنوان	رمز الف
94010	مروان			01/02/2006	20000	شارع عمر المختار	1
98011	عبد الفتاح			01/02/2006	18000	حي الأندلس	1
20115	ليلى			10/02/2006	8020	شارع الثورة	1
97050	علي			01/02/2007	15000	حي الأندلس	2
97125	كريم			30/07/2007	10250	شارع عمر المختار	3
95016	محمد			25/03/2007	13360	شارع الثورة	3
20010	عبد الرزاق			01/06/2007	12000	شارع عمر المختار	4
20211	ناظم			30/05/2007	15700	حي الأندلس	4
95015	أحمد			25/03/2008	12540	حي غرناطة	5
97022	منير			20/04/2008	13500	حي الأندلس	5
97020	أحمد			05/03/2008	13250	شارع النصر	6

رمز الموظف	الاسم الأول للموظف	عائلة الموظف	الصفة	تاريخ بدء العمل	الراتب	العنوان	رمز الف
97020	أحمد		رئيس قسم	05/03/2008	13250	شارع النصر	6
95015	أحمد		موظف	25/03/2008	12540	حي غرناطة	5
20010	عبد الرزاق		موظف	01/06/2007	12000	شارع عمر المختار	4
98011	عبد الفتاح		مدير	01/02/2006	18000	حي الأندلس	1
97050	علي		رئيس قسم	01/02/2007	15000	حي الأندلس	2
97125	كريم		موظف	30/07/2007	10250	شارع عمر المختار	3
20115	ليلى		سكرتارية	10/02/2006	8020	شارع الثورة	1
95016	محمد		رئيس قسم	25/03/2007	13360	شارع الثورة	3
94010	مروان		مدير	01/02/2006	20000	شارع عمر المختار	1
97022	منير		رئيس قسم	20/04/2008	13500	حي الأندلس	5
20211	ناظم		رئيس قسم	30/05/2007	15700	حي الأندلس	4

الشكل (4.7) فرز السجلات

ملاحظة: يستخدم الفرز التصاعدي أو التنازلي أيضاً لفرز الحقول التي تحتوي على أرقام.



## 7.7 عرض ملخص الإحصاءات

أكسس 2007 يسمح لك بعرض إحصاءات موجزة عن البيانات، مثل الإجمالي أو متوسط القيم لحقل معين مباشرة في ورقة البيانات. (الشكل 5.7)

## لعرض إحصاءات موجزة:

1. انقر على زر الإجماليات في التبويب الصفحة الرئيسية.  
صف الإجمالي يظهر تحت السجلات.
2. انقر على صف الاحمالى للحقل المراد.

**البيانات**

رمز القسم	اسم القسم	رمز المدير	تاريخ بدء المدير	هاتف القسم	الموازنة
1	الإدارة العامة	94010	02/01/2006	21-2649545	50000000
2	المحاسبة	97050	02/01/2007	21-2649545	12500000
3	الموارد البشرية	95016	15/12/2007	21-9998898	15000000
4	التسويق	20211	30/05/2008	21-7478478	13500000
5	الانتاج	97022	25/03/2009	21-6465864	11200000
6	الاستيراد والتصدير	97020	03/05/2009	21-6254157	20000000
<b>* إجمالي</b>					

**البيانات المجمعة**

رمز القسم	اسم القسم	رمز المدير	تاريخ بدء المدير	هاتف القسم	الموازنة
1	الإدارة العامة	94010	02/01/2006	21-2649545	50000000
2	المحاسبة	97050	02/01/2007	21-2649545	12500000
3	الموارد البشرية	95016	15/12/2007	21-9998898	15000000
4	التسويق	20211	30/05/2008	21-7478478	13500000
5	الانتاج	97022	25/03/2009	21-6465864	11200000
6	الاستيراد والتصدير	97020	03/05/2009	21-6254157	20000000
<b>* إجمالي</b>					

في المثال أعلاه، تم استخدام دالة **SUMIF** لحساب المبالغ المجمعة لكل قسم بناءً على رمز القسم المحدد في الخلية B2.

### الشكل (5.7) عرض ملخص الإحصاءات

3. انقر على السهم لأسفل وحدد التجميع الذي تريده.
- المعلومات تظهر في صف الإجمالي.
- لإخفاء صف الإجمالي، انقر مرة أخرى على زر الإجماليات.

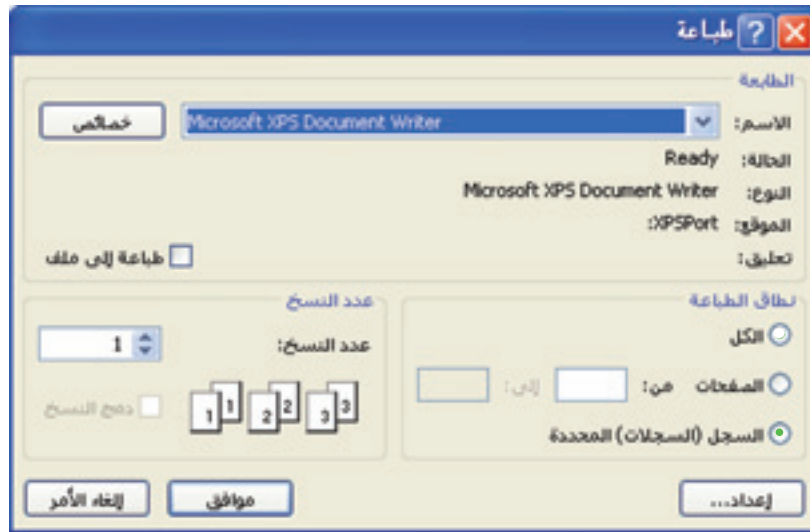
## 8.7 طباعة ورقة بيانات

يمكنك طباعة نسخة سريعة من ورقة البيانات في أي وقت. أوراق البيانات ليست منسقة للطباعة، ولكنها مفيدة لدراسة البيانات، علماً بأنك ستحتاج لاحقاً إلى إنشاء التقارير لطباعة تقارير أكثر جاذبية.

### لطباعة ورقة بيانات:

(الشكل 6.7)

1. لطباعة حقول معينة فقط، حدد هذه الحقول.
  2. انقر على زر المكتب.
  3. انقر على طباعة.
  4. في مربع الحوار طباعة حدد نطاق الطباعة ثم انقر على موافق.
- تتم طباعة الحقول المحددة من ورقة البيانات.



الشكل (6. 7) مربع حوار الطباعة

**ملاحظة:** يمكنك أيضاً طباعة ورقة البيانات بالكامل عن طريق اختيار طباعة من زر المكتب، ثم تحديد نطاق الطباعة «الكل»، ومن ثم الضغط على موافق.

## 9.7 خلاصة

تعلمنا في هذا الفصل كيفية إضافة السجلات في الجداول وتحريرها وفرزها وحذفها، كما تعلمنا كيفية التحكم في عرض الأعمدة وارتفاع الصفوف في ورقة البيانات، وتعلمنا أيضاً كيفية طباعة ورقة البيانات أو جزء منها.

## 10.7 تمارين

1. انظر إلى قاعدة البيانات المبينة في (الشكل 1.1)، ذات المخطط المبين في (الشكل 7.4). استخدم أكسس لإضافة البيانات إلى جداول الموظف، القسم، والمنتج. اظهر متوسط الميزانية في جدول القسم.
2. استخدم قاعدة بيانات المكتبة المستخدمة في التمرين (2) للفصل السادس. أدخل ثلاثة سجلات في كل من الجداول، ومن ثم اطبع نتائج كل جدول.
3. استخدم قاعدة بيانات المستشفى المستخدمة في التمرين (3) للفصل السادس. أدخل بيانات حول المرضى في الجداول، ومن ثم افرز السجلات حسب اسم المريض، ثم ارفق صورة لكل مريض بجدول المريض، وصورة لكل تقرير بجدول تقرير طبي.



# 8

## Relations

### الفصل الثامن:

## العلاقات

قواعد البيانات العلائقية قوية لأنها يمكن أن تحتوي على عدة جداول مرتبطة. يمكنك إنشاء العلاقات بين الجداول.

### الأهداف:

- في نهاية هذا الفصل، على الطالب أن يكون قادراً على:
- ❖ التعرف على أنواع العلاقات واستخداماتها في أكسس.
- ❖ بناء علاقات بين الجداول.

### 1.8 فهم العلاقات

قواعد البيانات العلائقية تستخدم علاقات الجداول عند الحاجة لضمان نتائج دقيقة وكاملة ولتجنب تخزين بيانات زائدة. إذا كنت تستخدم علاقات الجداول في قاعدة البيانات، يمكنك إدخال البيانات الجديدة مرة واحدة ثم استخدام هذه البيانات في الجداول الأخرى من قاعدة البيانات. عند تحديث سجل في أحد الجداول لن يكون لديك ما يدعو للقلق، حول تحديث الجداول الأخرى. فعلى سبيل المثال، حين يتم تسجيل تلميذ جديد في المدرسة، يتم إدخال معلومات التلميذ الرئيسية إلى قاعدة البيانات من قبل المختص، والتي تعطيه بدورها رمزاً فريداً خاصاً به. بعد ذلك يصبح اسم التلميذ موجوداً لدى الناظر لإدخال العلامات، (لدى المحاسب، لدى ممرض المدرسة، لدى المدير).

عند تصميم قاعدة بيانات، فإنه من الجيد تقسيم المعلومات في الجداول حسب الموضوع للحد

من تكرار البيانات، ثم تزود أكسس بعد ذلك بالأساليب التي يمكنه باستخدامها تجميع البيانات معاً عن طريق ربط الجداول بعلاقات. على سبيل المثال، لتمثيل علاقة رئيسي- تفصيلي (واحد إلى مجموعة) فإنك تأخذ المفتاح الأساسي من الجدول في ناحية «الرأس» وتضيفه كحقل إضافي إلى الجدول في ناحية «الأطراف». لتجميع البيانات معاً مرة أخرى، يأخذ أكسس البيانات في الجدول في ناحية «الأطراف» ويبحث عن القيمة المقابلة في الجدول في ناحية «الرأس». بهذه الطريقة، ترجع القيم الموجودة في الجدول في ناحية «الأطراف» إلى القيم المقابلة في الجدول في ناحية «الرأس».

افترض أن لديك علاقة رئيسي- تفصيلي (واحد إلى مجموعة) بين الجدولين «القسم» و«الموظف»، وأردت أن تحذف أحد الأقسام. إذا كان القسم الذي تريد حذفه له موظفون في جدول «الموظف»، فسيصبح هؤلاء الموظفون غير منتمين إلى أي من الأقسام عند حذف سجل القسم، وستظل سجلات الموظفين تحتوي على «رمز القسم». ولكن لن يصبح رمز القسم صالحاً بعد ذلك، لأن السجل الذي يرجع إليه لم يعد موجوداً. لذلك يتم استخدام خاصية التكامل المرجعي التي تهدف إلى منع السجلات من فقدان مراجعها بحيث لا يحدث هذا الموقف الافتراضي مرة أخرى.

يمكنك فرض التكامل المرجعي عن طريق تمكينه في علاقة جدول. بمجرد فرضها، يرفض أكسس أية عملية من شأنها أن تخل بنظام العلاقة بين الجداول. يعني ذلك أن أكسس سيرفض التحديثات التي ستغير هدف المرجع وعمليات الحذف التي ستزيله. ولكن، من الممكن أن تحتاج إلى تغيير المفتاح الأساسي لقسم في جدول القسم له موظفون في جدول الموظف. في هذه الحالات، تحتاج بالفعل إلى أن يقوم أكسس بتحديث كل السجلات المتأثرة تلقائياً كجزء من عملية مفردة. بهذه الطريقة يضمن أكسس إكمال التحديث إلى النهاية بحيث لا تترك قاعدة البيانات في حالة غير متوافقة- حيث تكون بعض السجلات محدثة وبعضها الآخر غير محدث. لهذا السبب، يدعم أكسس الخيار «تتالي تحديث الحقول المرتبطة». عندما تقوم بفرض التكامل المرجعي واختيار الخيار «تتالي تحديث الحقول المرتبطة»، ثم تقوم بتحديث المفتاح الأساسي، يقوم أكسس تلقائياً بتحديث كل الحقول التي ترجع إلى المفتاح الأساسي.

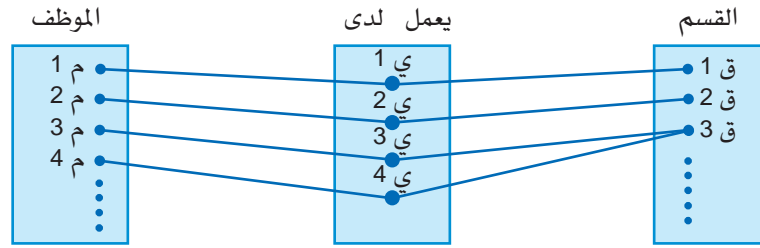
## 2.8 أنواع العلاقات

هناك ثلاثة أنواع من العلاقات - الجدول.

علاقة رئيسي- تفصيلي (واحد إلى مجموعة - 1:M):

لعرض علاقة رئيسي- تفصيلي في تصميم قاعدة البيانات، استخدم المفتاح الأساسي الموجود

## 2.8 أنواع العلاقات

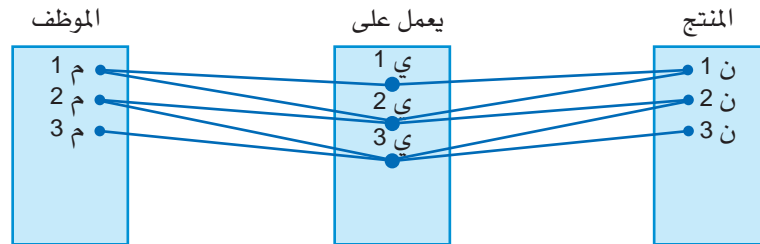


العلاقة يعمل لدى (1:م)

في جانب «الرأس» من العلاقة وقم بإضافته كحقل أو حقول إضافية إلى الجدول الموجود في جانب «الأطراف» من العلاقة. في مثال قاعدة بيانات الشركة، لدينا العلاقة يعمل لدى هي من النوع (1:م) بين القسم والموظف. في هذه الحالة، يمكنك إضافة حقل جديد - رمز القسم من الجدول قسم - إلى جدول الموظف وتسميته رمز القسم. يستخدم أكسس بعد ذلك رمز القسم في جدول الموظف لتحديد موقع القسم الصحيح للموظف.

### علاقة أطراف بأطراف (مجموعة إلى مجموعة - م:م)

لتمثيل علاقة أطراف بأطراف، يجب إنشاء جدول ثالث، فيقسم العلاقة أطراف بأطراف إلى علاقيتين رئيسيتين - تفصيلي. يتم إدراج المفتاح الأساسي من كلا الجدولين إلى الجدول الثالث، مما يؤدي إلى أن يسجل الجدول الثالث كل تكرار، أو مثال، في العلاقة. على سبيل المثال، في مثال قاعدة بيانات الشركة، هناك علاقة أطراف بأطراف (العلاقة يعمل على) بين الجدولين الموظف والمنتج

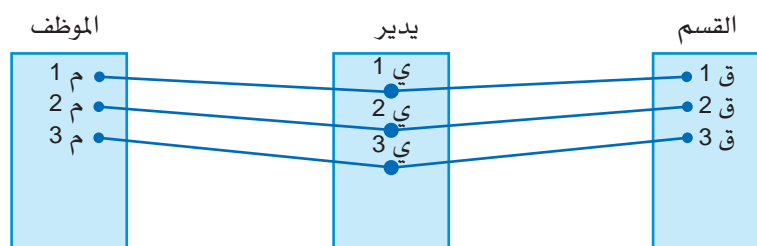


العلاقة يعمل على (م:م)

يتم تعريفها بإنشاء علاقيتين رئيسيتين - تفصيلي مع جدول يعمل على. يمكن للموظف العمل على العديد من المنتجات، وكل منتج يمكن أن يكون له عدة موظفين تعمل عليه.

### علاقة رأس برأس (واحد إلى واحد - 1:1)

في علاقة رأس برأس، يمكن أن يكون لكل سجل في الجدول الأول سجل واحد فقط مطابق في



العلاقة «مدير» (1:1)

الجدول الثاني، وكل سجل في الجدول الثاني يمكن أن يكون له سجل واحد فقط مطابق في الجدول الأول. في مثال قاعدة بيانات الشركة، هناك العلاقة رأس برأس (العلاقة مدير) بين الجدولين الموظف والقسم. ندرج المفتاح الأساسي للموظف (رمز الموظف) كمفتاح خارجي (مفهرس مع عدم التكرار) في الجدول القسم وتسميته رمز المدير. يمكن للموظف أن يكون مديراً على قسم واحد فقط، والقسم لا يمكن أن يترأسه إلا موظف واحد كمدير.

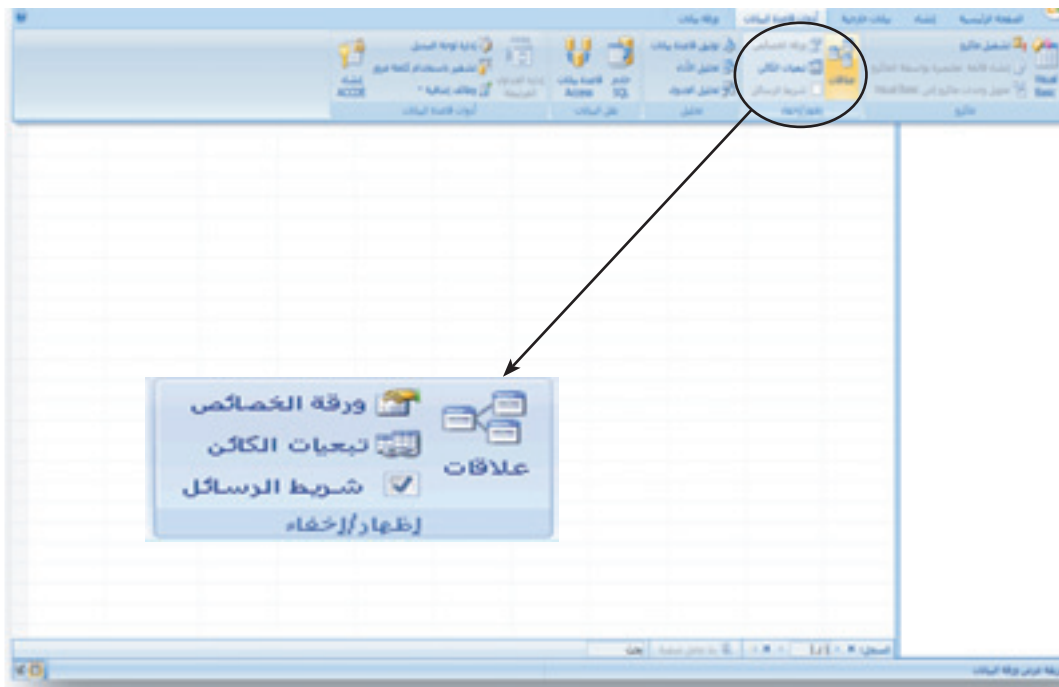
### 3.8 إنشاء علاقة جدول

يمكنك إنشاء علاقة جدول باستخدام الإطار «علاقات»، عندما تنشئ علاقة بين الجداول، لا يشترط أن يكون للحقول المشتركة الاسم نفسه، على الرغم من أن هذا هو الحال في أغلب الأوقات. إنشاء علاقة جدول باستخدام الإطار «علاقات»  
1. في علامة التبويب "أدوات قاعدة البيانات"، في المجموعة إظهار/إخفاء، انقر فوق علاقات (الشكل 1.1.8).

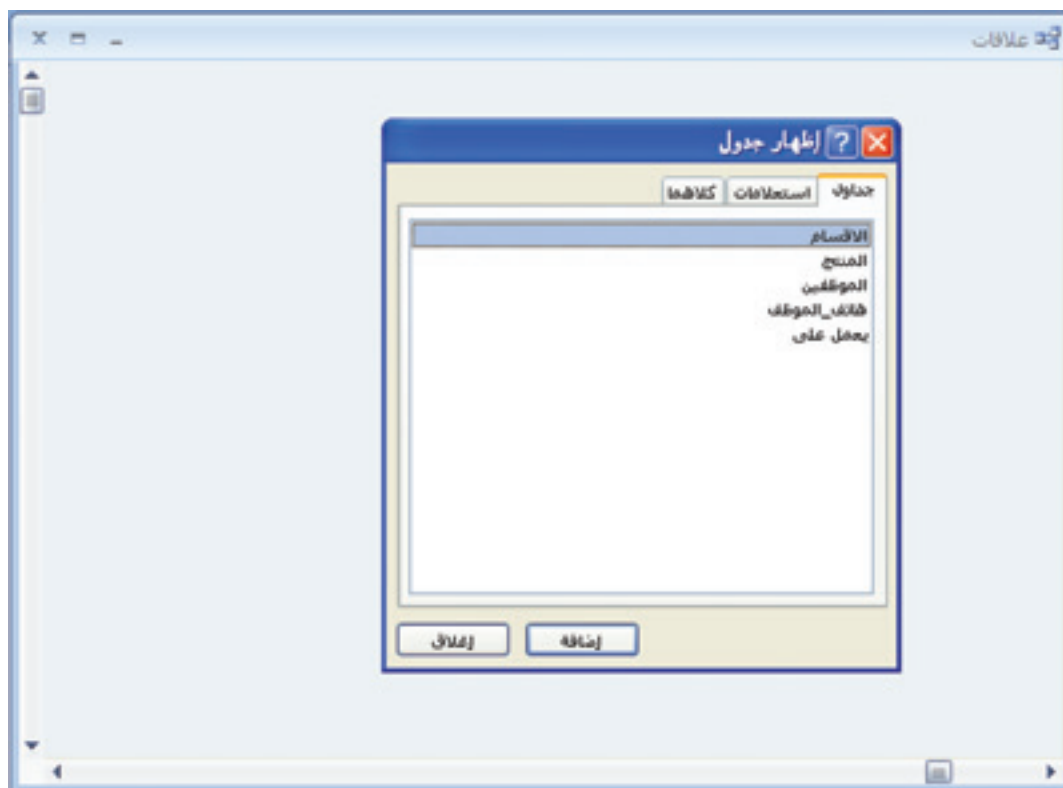
إذا لم تقم بعد بتعريف أية علاقات، يظهر مربع الحوار إظهار جدول تلقائياً. إذا لم يظهر، ضمن علامة التبويب تصميم، في المجموعة علاقات، انقر فوق إظهار جدول (الشكل 2.1.8).



### 3.8 إنشاء علاقة جدول



الشكل (8. 1. 1) المجموعة إظهار/إخفاء



الشكل (8. 1. 2) إطار العلاقات مع إظهار الجداول

2. قم بتحديد جدول أو أكثر ثم انقر على إضافة. عند الانتهاء من إضافة الجداول إلى الإطار «علاقات»، انقر على إغلاق (الشكل 3.1.8).



الشكل (8 . 1 . 3 ) إطار العلاقات بعد إضافة بعض الجداول

3. اسحب حقلاً (المفتاح الأساسي) من أحد الجداول إلى الحقل المشترك (المفتاح الخارجي) في الجدول الآخر. لسحب حقول متعددة، اضغط المفتاح (CTRL)، ثم انقر فوق كل حقل، واسحب الحقول معاً (الشكل 4.1.8).

يظهر مربع حوار «تحرير علاقات».

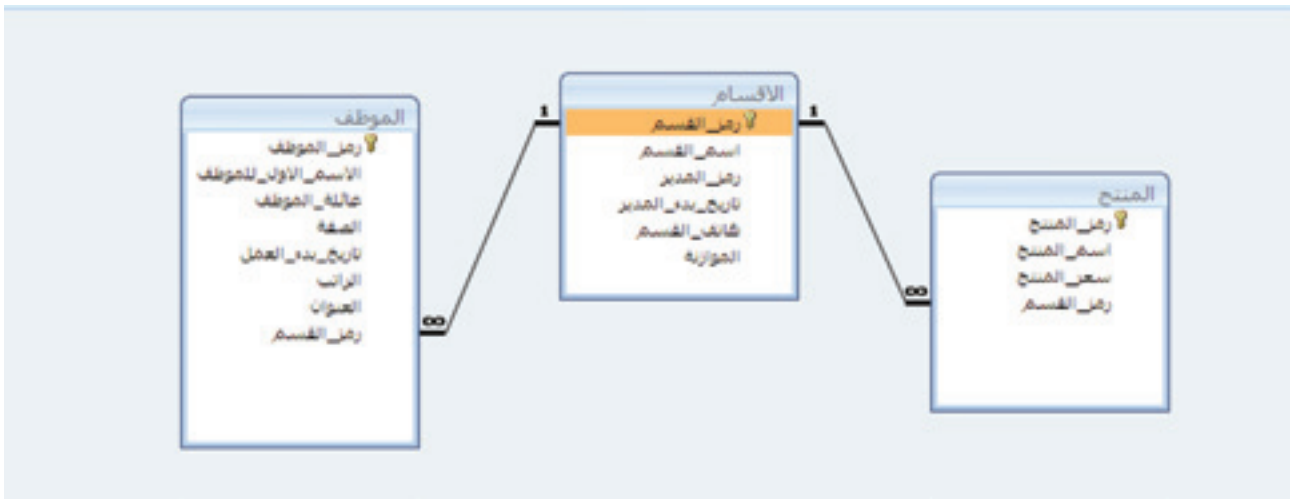


الشكل (8 . 1 . 4 ) مربع حوار تحرير علاقات

### 3.8 إنشاء علاقة جدول

4. تأكد أن أسماء الحقول المعروضة هي الحقول المشتركة للعلاقة. إذا كان اسم الحقل غير صحيح، فانقر فوق اسم الحقل وحدد حقلاً جديداً من القائمة.
- لفرض التكامل المرجعي لهذه العلاقة، حدّد خانة الاختيار فرض التكامل المرجعي.
5. انقر فوق إنشاء.

يتم رسم خط علاقة بين الجدولين. إذا قمت بتحديد خانة الاختيار فرض التكامل المرجعي، يظهر الخط سميكاً عند طرفيه. وكذلك، إذا قمت فقط بتحديد خانة الاختيار فرض التكامل المرجعي، يظهر الرقم (1) فوق الجزء السميك على أحد جوانب خط العلاقة، ويظهر الرمز ( $\infty$ ) فوق الجزء السميك من في الجزء الآخر من الخط (الشكل 5.1.8).



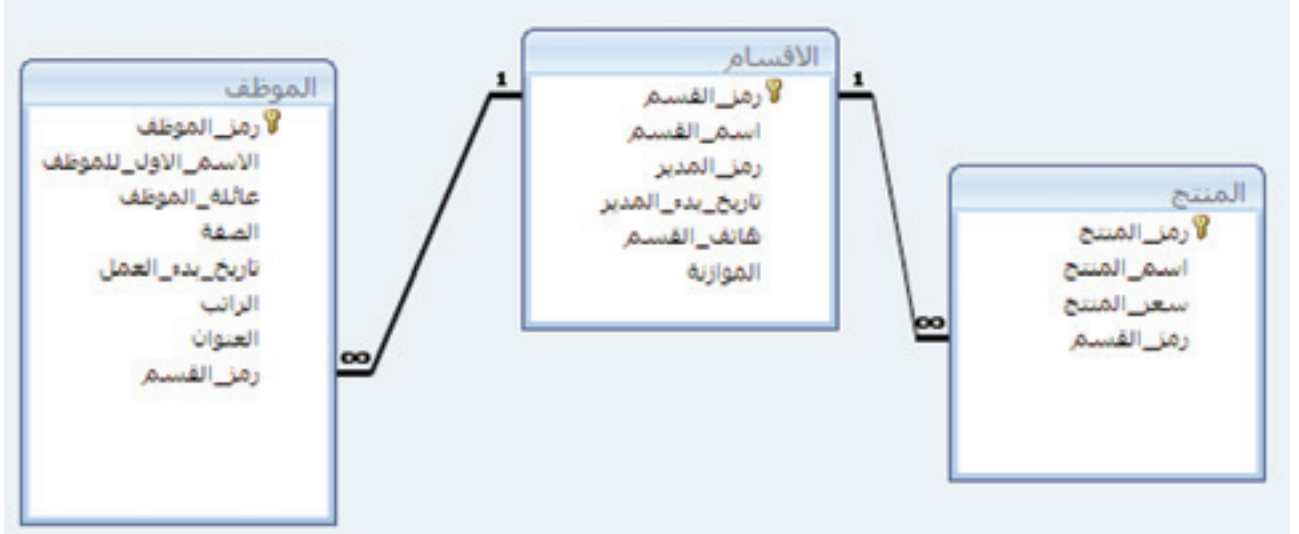
الشكل (5.1.8) العلاقات بين الجداول

**ملاحظة:** لإنشاء علاقة رأس برأس يجب أن يكون لكلا الحقلين المشتركين (المفتاح الأساسي والمفتاح الخارجي) فهرس فريد. وهو ما يعني أن الخاصية مفهرس لهذه الحقول يجب أن تكون معينة إلى نعم (التكرار غير مقبول). إذا كان لكلا الحقلين فهرس فريد، ينشئ أكسس علاقة رأس برأس.

**ملاحظة:** لإنشاء علاقة رئيسي - تفصيلي يجب أن يكون للحقل الموجود في جانب «الرأس» من العلاقة (المفتاح الأساسي) فهرس فريد. وهو ما يعني أن الخاصية مفهرس لهذا الحقل يجب أن تكون معينة إلى نعم (التكرار غير مقبول). أما الحقل الموجود في جانب «الأطراف» فيجب ألا يكون له فهرس فريد. يمكن أن يكون له فهرس ولكن بشرط أن يسمح بالتكرارات. عندما يكون لأحد الحقول فهرس فريد، والحقل الآخر من دون فهرس فريد، ينشئ أكسس علاقة رئيسي - تفصيلي.

## 4.8 حذف علاقة جداول

لحذف علاقة جداول، يجب حذف خط العلاقة في الإطار «علاقات». حدّد موقع المؤشر بحذر بحيث يشير إلى خط العلاقة، ثم انقر فوق الخط. يظهر خط العلاقة سميكاً عند تحديده. عندما تقوم بتحديد خط العلاقة، اضغط على المفتاح (Delete) (الشكل 1.2.8)



الشكل (8 . 2 . 1) تحديد خط العلاقة الموجود بين الأقسام والموظف

لاحظ أنك عندما تقوم بإزالة علاقة، فإنك تزيل دعم التكامل المرجعي لهذه العلاقة، إذا كان ممكناً.

1. في علامة التبويب أدوات قاعدة البيانات، في المجموعة إظهار/إخفاء، انقر فوق علاقات. يظهر الإطار «علاقات».

2. في علامة التبويب تصميم، في المجموعة علاقات، انقر فوق كل العلاقات.

يتم عرض كل الجداول التي تربط بينها علاقات، مع عرض خطوط العلاقات.

3. انقر فوق خط العلاقة للعلاقة التي تريد حذفها. يظهر خط العلاقة سميكاً عند تحديده.

4. اضغط على المفتاح (Delete).

5. يعرض أكسس الرسالة «هل تريد بالتأكيد حذف العلاقة المحددة في قاعدة البيانات نهائياً؟ في حالة ظهور رسالة التأكيد هذه، انقر فوق نعم».



الشكل (8 . 2 . 2) تأكيد حذف العلاقة

**ملاحظة:** إذا كان أي من الجداول الموجودة في علاقة الجدول مستخدمة، ربما من قبل شخص آخر أو عملية أخرى، أو في كائن قاعدة بيانات مفتوح (مثل نموذج)، فلن تتمكن من حذف العلاقة. يجب إغلاق أي كائنات مفتوحة تستخدم هذه الجداول قبل إزالة العلاقة.

## 5.8 تغيير علاقة جدول

يمكنك تغيير علاقة الجدول عن طريق تحديدها في الإطار «علاقات» ثم تحريرها. حدد موقع المؤشر بحذر بحيث يشير إلى خط العلاقة، ثم انقر فوق الخط لتحديده. يظهر خط العلاقة سميكاً عند تحديده. بعد تحديد خط العلاقة، انقر نقراً مزدوجاً فوقه أو انقر فوق تحرير علاقات ضمن المجموعة أدوات ضمن علامة التبويب تصميم.

يظهر مربع الحوار تحرير علاقات.

قم بإجراء التغييرات في مربع الحوار تحرير علاقات

1. في علامة التبويب أدوات قاعدة البيانات، في المجموعة إظهار/إخفاء، انقر فوق علاقات. يظهر الإطار «علاقات».

2. في علامة التبويب تصميم، في المجموعة علاقات، انقر فوق كل العلاقات.

يتم عرض كل الجداول التي تربط بينها علاقات، مع عرض خطوط العلاقات.

3. انقر فوق خط العلاقة التي تريد تغييرها. يظهر خط العلاقة سميكاً عند تحديده.

4. انقر نقراً مزدوجاً فوق خط العلاقة.

في علامة التبويب تصميم، في المجموعة إظهار/إخفاء، انقر فوق كل العلاقات، يظهر مربع الحوار تحرير علاقات.

5. قم بإجراء التغييرات، ثم انقر على موافق.

يسمح لك مربع الحوار بتحرير علاقات بتغيير علاقة الجدول. بشكل خاص، يمكنك تغيير الجداول في كلا جانبي العلاقة، أو الحقول في كلا الجانبين. يمكنك أيضاً فرض التكامل المرجعي واختيار خيار التالي.

---

## 6.8 خلاصة

تناولنا في هذا الفصل معنى العلاقات بين الجداول وأنواعها المختلفة، مع التأكيد على مفهوم فرض التكامل المرجعي. تناول هذا الفصل أيضاً وصفاً لكيفية إنشاء العلاقات بين الجداول في أكسس وتحريرها وحذفها.

---

## 7.8 تمارين

1. انظر إلى قاعدة البيانات المبينة في (الشكل 1.1). استخدم أكسس لإنشاء العلاقات: يعمل على، يعمل لدى، ويدير الجداول : الموظف، القسم، والمنتج.
2. قم بتغيير العلاقة «مدير» المذكورة في التمرين الأول إلى علاقة من النوع رئيسي- تفصيلي (1:م). بعبارة أخرى، يسمح للموظف بإدارة عدة أقسام. مع فرض التكامل المرجعي على التحديث والحذف.
3. نفترض أن لديك تطبيق قاعدة بيانات يتألف من العملاء الذين يضعون عدة طلبيات لمنتجات مختلفة. فُكرَ بسمات الكيانات الثلاثة المختلفة، واضبط العلاقات بين الجداول. وعلّل إجابتك.

## إنشاء استعلامات بسيطة

في هذا الفصل، سوف تتعلم ما المقصود بالاستعلام؟ كيفية إنشائه؟ ولماذا يعتبر الاستعلام أداة مهمة لاسترجاع البيانات من قاعدة بيانات.

### الأهداف:

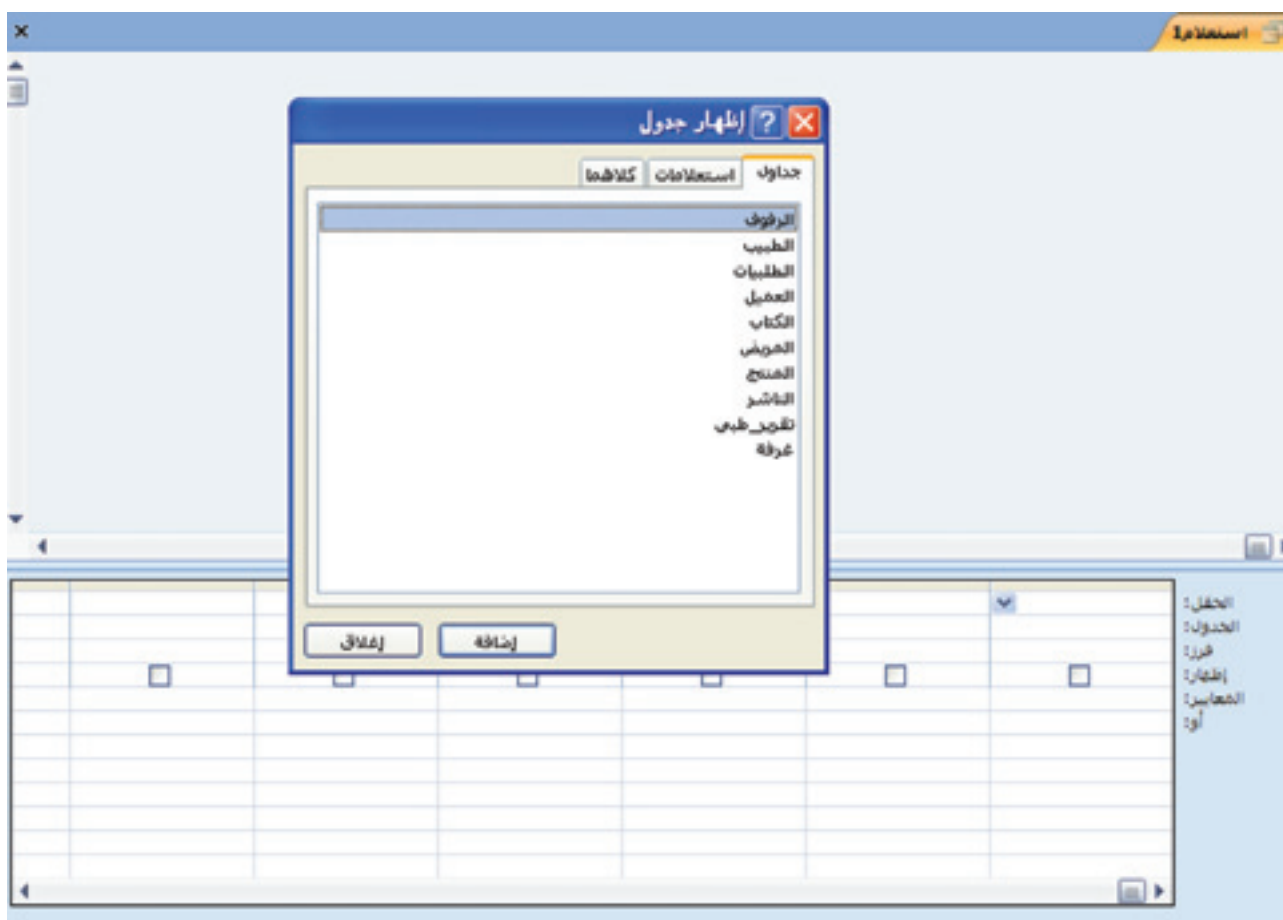
- ❖ في نهاية هذا الفصل، على الطالب أن يكون قادراً على:
- ❖ إنشاء وعرض استعلام لعرض البيانات لواحد أو أكثر من الجداول.
- ❖ تحديد الحقول التي تريد إضافتها إلى الاستعلام.
- ❖ إضافة المعايير إلى استعلام لعرض نتائج محددة.

### 1.9 ما هو الاستعلام؟

عندما يتحدث أحدهم عن قاعدة بيانات، تعرف على الفور أنه سوف يتم استخدامها لتخزين واسترجاع البيانات. مع ذلك، كل ما يتم تخزينه في قاعدة البيانات لن يستخدم إلا قليلاً، ما لم تتمكن من استرجاع المعلومات بالسرعة المطلوبة.

إذا كنت تريد استرجاع بيانات من قاعدة البيانات فلا بد من استخدام استعلام، من شأنه البحث عن كل السجلات في قاعدة البيانات التي تتوافق مع الشروط و المعايير الموضوعية.

يظهر الاستعلام بطريقة عرض التصميم، على شكل شبكة في الأسفل تمكّنك من سحب الحقول الموجودة ضمن الجدول. عند تشغيل استعلام، تظهر النتائج بطريقة عرض ورقة البيانات، تماماً مثل الجدول. (الشكل 1.9)



الشكل (9.1) نافذة عرض التصميم للاستعلام

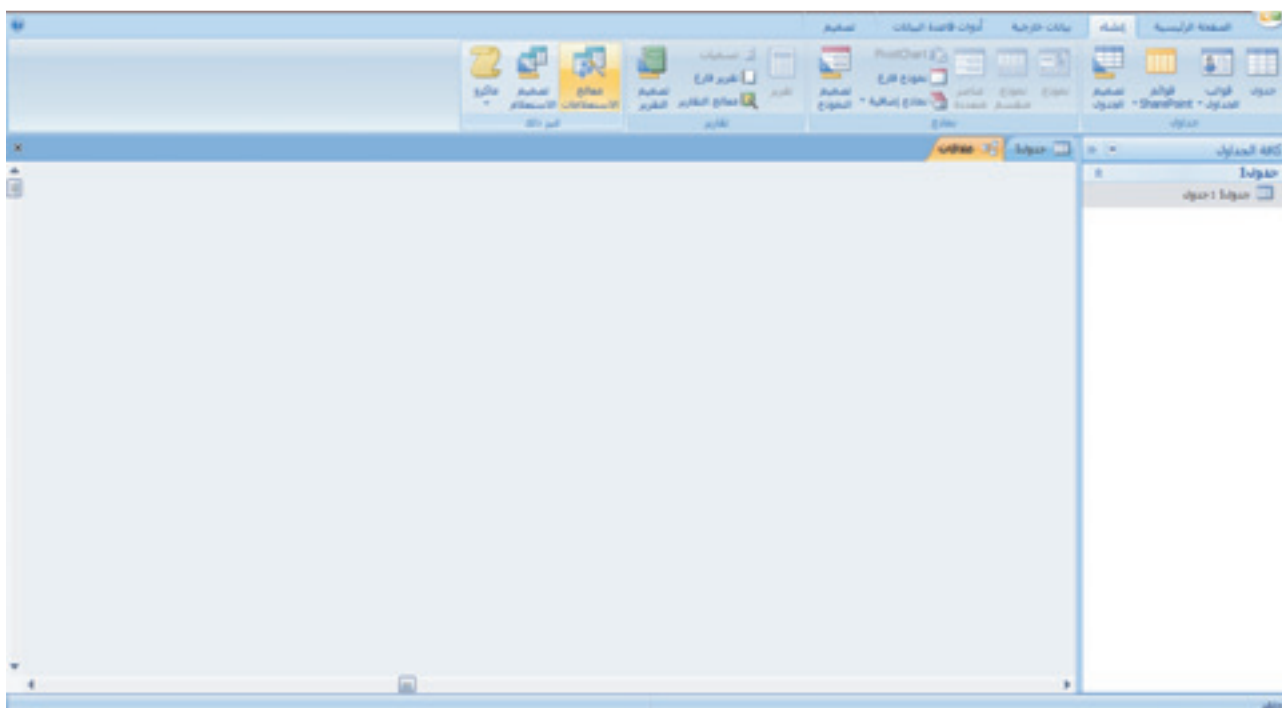
## 2.9 إنشاء استعلام بسيط باستخدام معالج الاستعلامات

يمكنك استخدام معالج الاستعلامات لإنشاء استعلام بسيط، يساعد على استرداد حقول معينة من جدول أو أكثر بفرز وترتيب معينين. لا يمكنك استخدام هذا المعالج لإعداد التصفية.

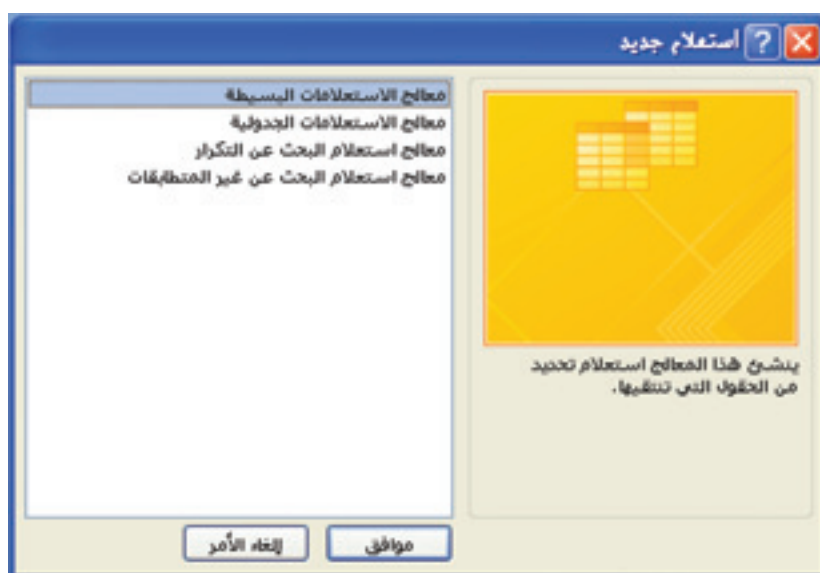
1. في علامة التبويب «إنشاء» المبينة في الشكل (9.2.1) أنقر على أيقونة معالج الاستعلامات فيُفتح مربع الحوار «استعلام جديد» المبين بالشكل (9.2.2).



## 2.9 إنشاء استعلام بسيط باستخدام معالج الاستعلامات



الشكل (9. 2. 1) اختيار مهمة إنشاء استعلام



الشكل (9. 2. 2) مربع حوار استعلام جديد

2. انقر على معالج الاستعلامات البسيطة.

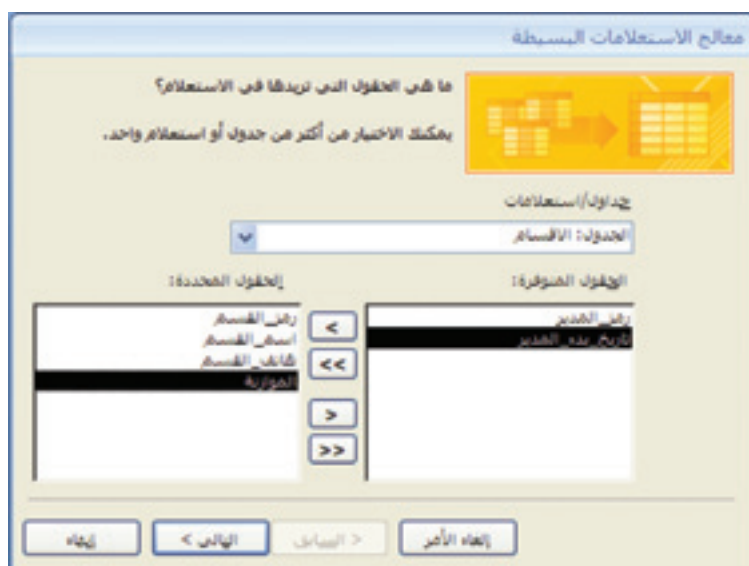
3. انقر على موافق.

يظهر مربع معالج الاستعلامات البسيطة (الشكل 3.2.9).



الشكل (9. 2. 3) مربع حوار معالج الاستعلامات البسيطة

4. اختر جدولاً لاستعمال حقوله.
5. انقر على حقل.
6. انقر على الزر < لنقل الحقل إلى قائمة الحقول المحددة.
7. كرّر الخطوات (5) و (6) لتحديد المزيد من الحقول من الجدول نفسه.
8. يمكنك تكرار الخطوات أيضاً من (4) إلى (7) لتحديد الحقول من جدول آخر (الشكل 4.2.9).



الشكل (9. 2. 4) اختيار الحقول

## 2.9 إنشاء استعمال بسيط باستخدام معالج الاستعلامات

9. انقر على التالي.

10. إذا قمت بتحديد حقل رقمي على الأقل، فاترك التفاصيل المحددة (الشكل 9.2.5).  
يمكنك تحديد ملخص لتلخيص البيانات بدلاً من إظهار كل سجل.

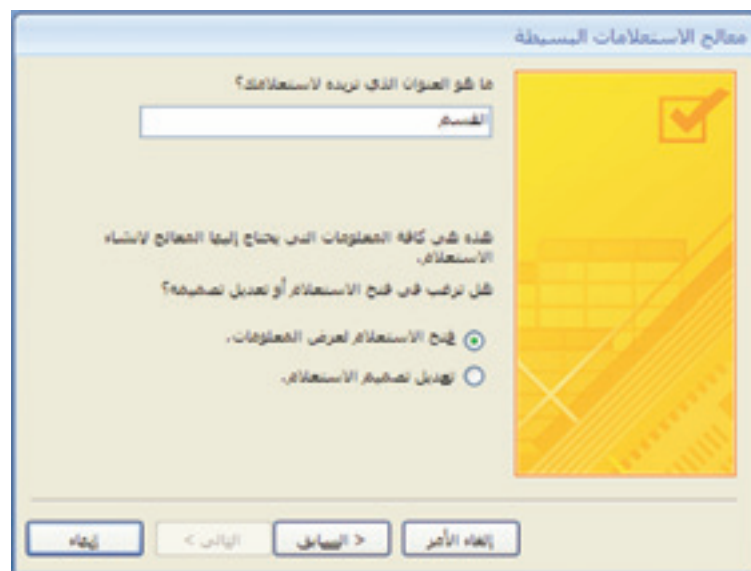


الشكل (9.2.5) إطار اختيار استعلام تفصيل أو استعلام ملخص

**ملاحظة:** هذه الشاشة لا تظهر إذا لم يتم تحديد أي حقل رقمي في الخطوات (5).

11. انقر على التالي.

12. اكتب اسماً للاستعلام ، ليحل محل الاسم الافتراضي (الشكل 6.2.9).



الشكل (6.2.9) اختيار اسم للاستعلام

13. انقر على إنهاء.

تظهر نتائج الاستعلام بطريقة عرض ورقة البيانات (الشكل 7.2.9).

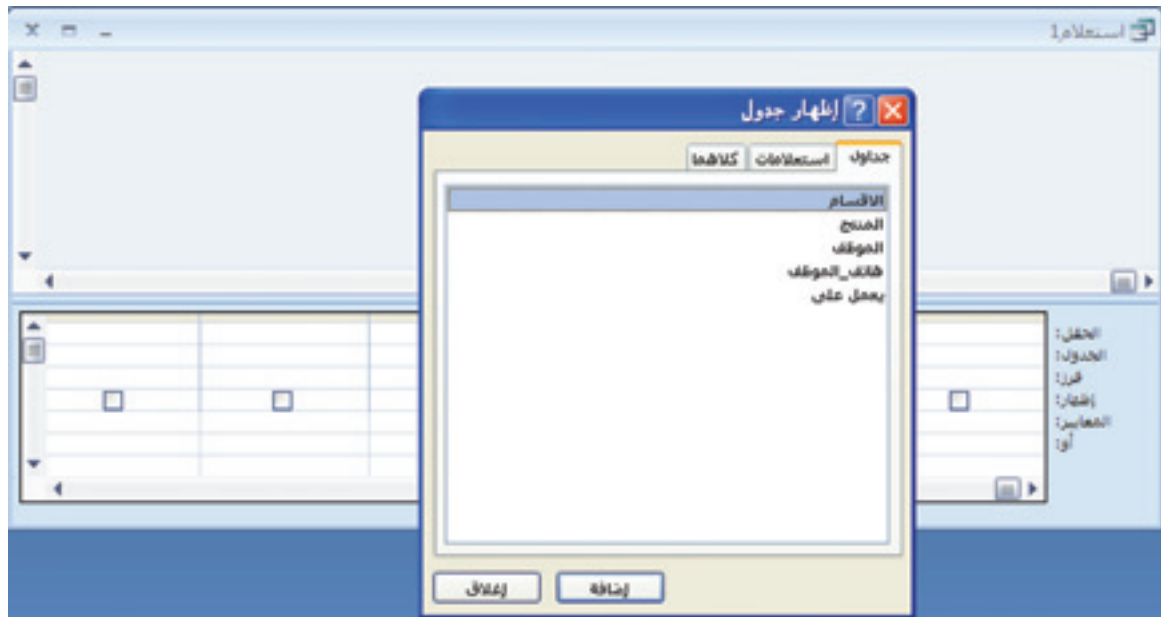
رمز القسم	اسم القسم	هاتف القسم	الموازنة
1	الإدارة العامة	21-2649545	50000000
2	المحاسبة	21-2649545	12500000
3	الموارد البشرية	21-9998898	15000000
4	التسويق	21-7478478	13500000
5	الانتاج	21-6465864	11200000
6	الإستيراد والتصدير	21-6254157	20000000

الشكل (7. 2. 9) نتيجة الاستعلام

### 3.9 إنشاء استعلام بطريقة عرض التصميم

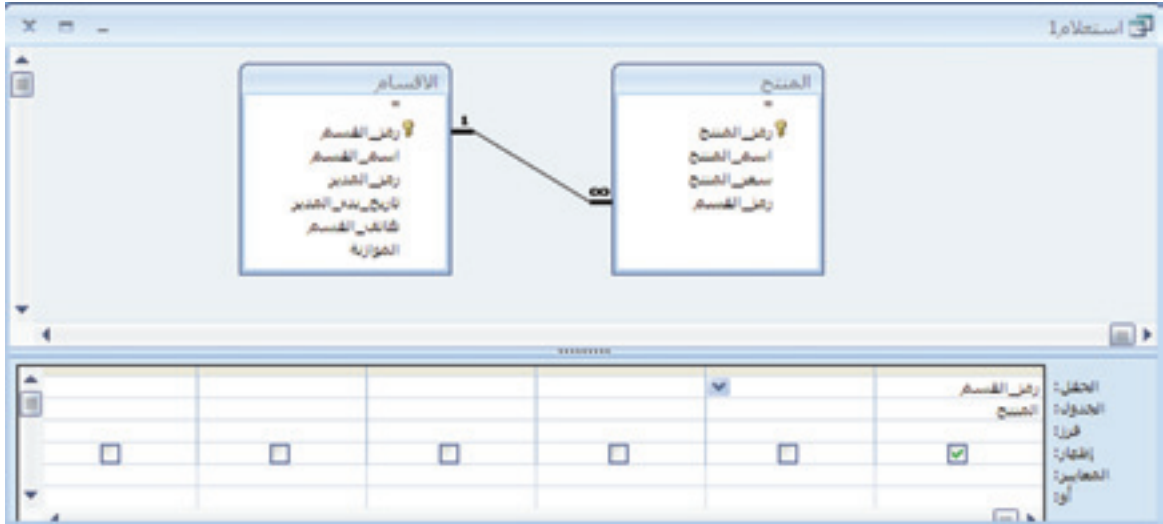
لإنشاء استعلام بقدرات عالية، بما في ذلك التصفيات، يجب العمل بطريقة عرض التصميم لاستعلام. يمكنك البدء باستعلام جديد بطريقة عرض التصميم لاستعلام ومن إضافة الجداول والحقول اللازمة لذلك:

1. في علامة التبويب إنشاء، انقر على تصميم الاستعلام.
- تفتح نافذة تصميم استعلام جديد، ويظهر مربع الحوار إظهار جدول مفتوحاً (الشكل 1.3.9).



الشكل (1. 3. 9) تصميم استعلام جديد

2. انقر على الجدول الذي تريد إدخاله في الاستعمال.
  3. انقر على إضافة.
  4. كرّر الخطوات (2) و (3) وقم بإضافة المزيد من الجداول اللازمة.
  5. انقر على إغلاق.
- يظهر الجدول مع قائمة الحقول في الجزء الأعلى من النافذة.
6. اسحب حقلاً من الأعلى لتتركه في العمود الفارغ الأول في شبكة الاستعمال (الشكل 2.3.9).

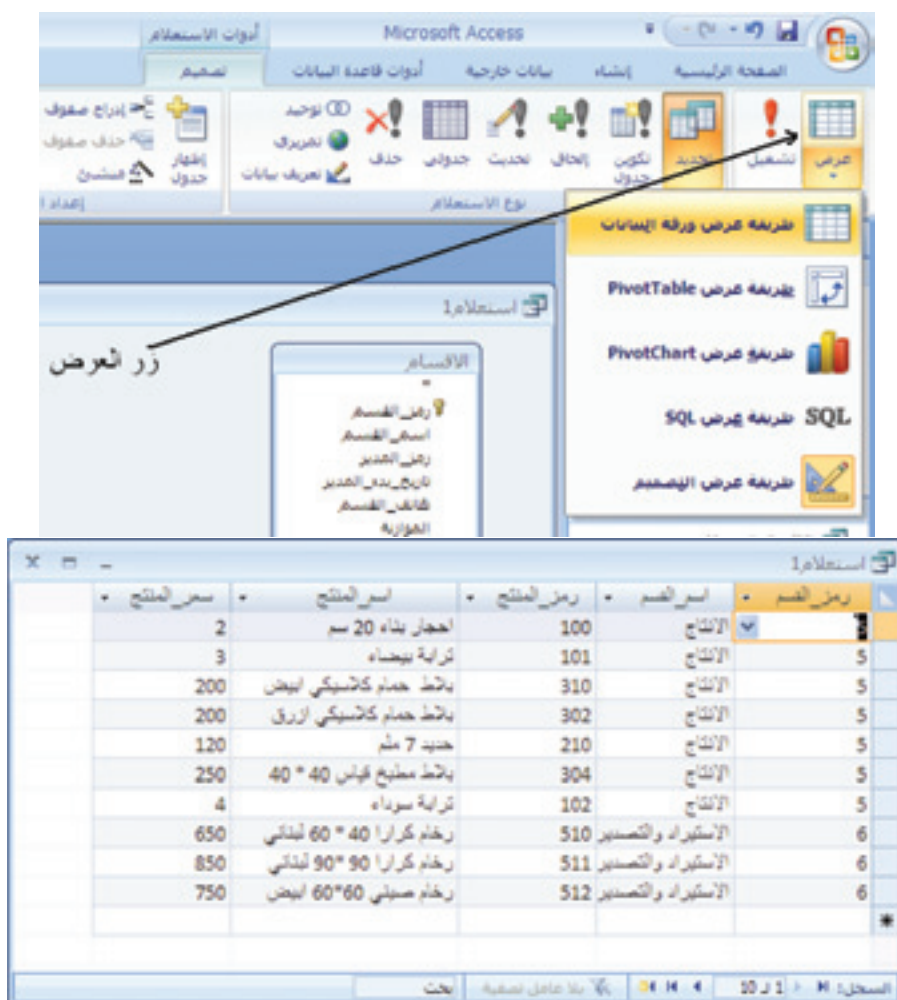


الشكل (2. 3. 9) إضافة حقل من الجداول المختارة إلى الاستعمال


كما يمكنك التمرير لأسفل في قائمة الحقل.

**ملاحظة:** يمكنك النقر المزدوج فوق اسم الحقل لتجده داخل الشبكة.

7. اسحب المزيد من الحقول إلى الشبكة حسب الحاجة.
8. انقر على زر العرض الموجود بالتبويب تصميم ضمن المجموعة النتائج للتحقق من نتائج الاستعمال بطريقتة عرض ورقة البيانات. (الشكل 3.3.9)



الشكل (9. 3. 3) نتائج الاستعلام للحقول المختارة من الجدولين القسم والمنتج

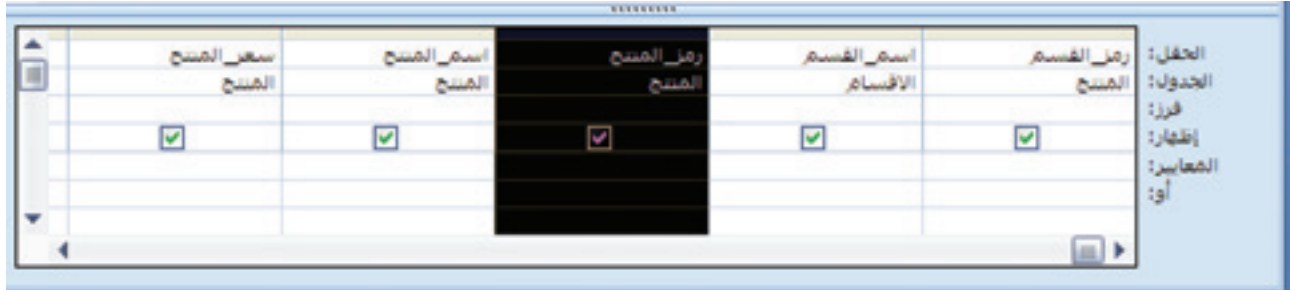
9. يمكنك حفظ الاستعلام عن طريق النقر على زر حفظ .
- يظهر مربع الحوار حفظ باسم.
10. اكتب اسماً للاستعلام، ليحل محل الاسم الافتراضي.
11. انقر على موافق. يتم حفظ الاستعلام.

## 4.9 العمل مع حقول الاستعلام

عند إضافة حقل إلى استعلام أو النقر نقراً مزدوجاً فوقه، فإنه يظهر مباشرة في العمود الفارغ الأول. يمكنك مع ذلك، وضعه في أي مكان تريد. كما يمكنك إعادة ترتيب الحقول بعد وضعها في الشبكة وإزالة أية حقول أضفتها عن طريق الخطأ.

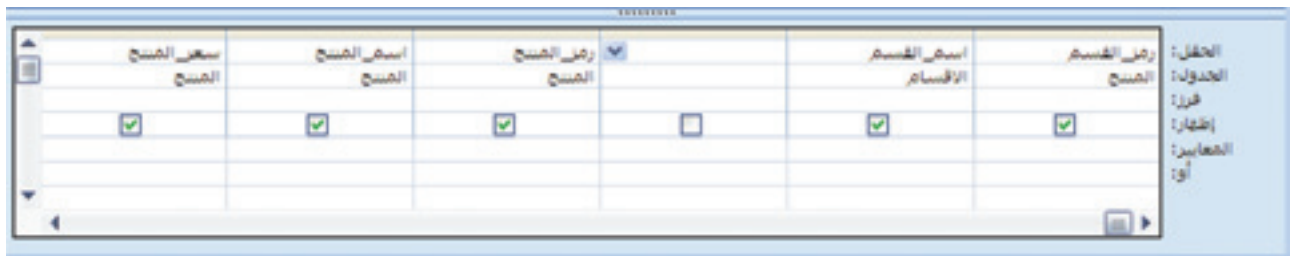
إدراج حقل في موقع محدد:

1. بطريقة عرض التصميم للاستعلام، انقر فوق الجزء العلوي لعمود الحقل لتحديده، العمود الذي ستدرجه سيظهر إلى يمين الحقل المحدد. (الشكل 4.3.9)



الشكل (4. 3. 9) تحديد الحقل في الاستعلام

2. انقر على إدراج أعمدة. يظهر عمود فارغ جديد. (الشكل 5.3.9)
3. اسحب الحقل الجديد إلى العمود الفارغ.



الشكل (5. 3. 9) إدراج عمود جديد

**ملاحظة:** يمكنك ببساطة أيضاً سحب الحقل الجديد على رأس القائمة نفسها، يظهر تلقائياً عمود جديد إلى يمينه.

**حذف حقل**

1. انقر على الجزء العلوي لعمود الحقل لتحديده.
  2. اضغط على المفتاح (Delete).
- يتم حذف الحقل من الشبكة.

### نقل حقل

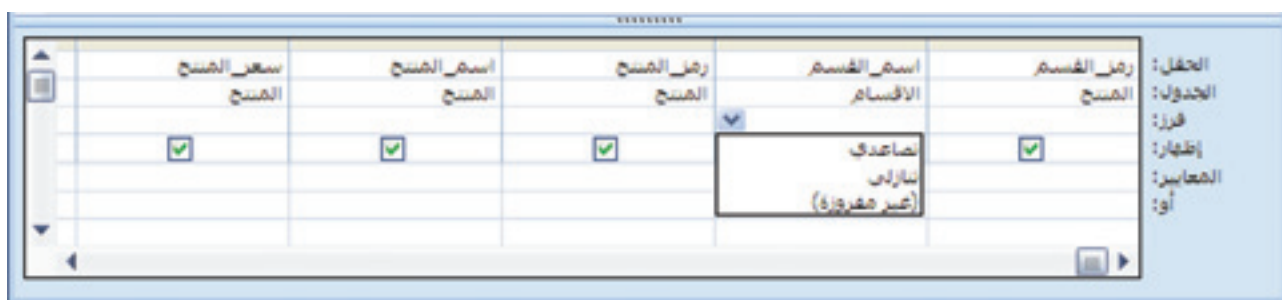
1. انقر على الجزء العلوي لعمود الحقل لتحديده.
  2. اسحب الحقل إلى اليمين أو إلى اليسار لنقله.
- يتم نقل الحقل إلى الموقع الجديد.

## 5.9 تعيين فرز الحقل

يمكنك فرز النتائج أبجدياً (تصاعدي أو تنازلي) في الاستعلام نسبةً لأي حقل.

### لتعيين فرز حقل:

1. بطريقة عرض التصميم للاستعلام، انقر على السهم إلى الأسفل من الصف فرز في الحقل الذي تريد فرزهِ. (الشكل 1.4.9)



الشكل (1. 4. 9) إعداد الفرز للاستعلام

2. انقر على تصاعدي للفرز من الألف إلى الياء.
- كما يمكنك النقر فوق تنازلي للفرز من الياء إلى الألف.

**ملاحظة: لإيقاف الفرز، اختر غير مفروزة.**

3. انقر على عرض للتحقق من عملك.
- تظهر نتيجة الفرز نسبةً إلى الحقل الذي تم اختياره. (الشكل 2.4.9)



## 7.9 تصفية استعلام لقيمة معينة

رمز القسم	اسم القسم	رمز المنتج	اسم المنتج	سعر المنتج
512	الاستيراد والتصدير	512	رخام صيني 60*60 أبيض	750
6	الاستيراد والتصدير	511	رخام كرارا 90*90 أبيض	850
6	الاستيراد والتصدير	510	رخام كرارا 60*40 أبيض	650
5	الإنشاج	102	ترابطة سوداء	4
5	الإنشاج	304	بلاط مطبخ قياس 40*40	250
5	الإنشاج	210	حديد 7 ملم	120
5	الإنشاج	302	بلاط حمام كاتسكي أزرق	200
5	الإنشاج	310	بلاط حمام كاتسكي أبيض	200
5	الإنشاج	101	ترابطة بيضاء	3
5	الإنشاج	100	أحجار بناء 20 سم	2

الشكل (9. 4. 2) نتيجة الفرز التصاعدي لاسم القسم

4. يمكنك العودة إلى طريقة عرض التصميم للاستعلام عن طريق النقر فوق عرض.

## 6.9 فهم معايير

لتصفية نتائج الاستعلام، يمكنك وضع المعايير. التي هي شروط تحدد طبيعة السجلات التي ستظهر نتيجة الاستعلام. على سبيل المثال، قد ترغب في إظهار الموظفين ذوي الصفة «مدير» فقط أو ذوي الرواتب في نطاق معين.

## 7.9 تصفية استعلام لقيمة معينة

أبسط نوع لتصفية استعلام هو الذي يقوم بتحديد قيمة واحدة. وحدها السجلات التي تحتوي على هذه القيمة تدخل في النتائج.

لتصفية الاستعلام لقيمة رقمية محددة:

1. بطريقة عرض تصميم استعلام، في الصف المعايير، اكتب القيمة التي سوف يتم التصفية من خلالها.

ملاحظة: إذا كانت قيمة تاريخ، فافرقها مع علامات التجزئة،  
مثال: # 2010/10/01 #

لإظهار كل أسماء الموظفين الذين يعود تاريخ بدء العمل لديهم إلى ما قبل 2007/1/1 ستضاف إلى معيار تاريخ بدء العمل القيمة #2007/1/1# ، عندها ستكون النتيجة كالتالي:

The screenshot shows a database application interface. At the top, a dropdown menu for 'الموظف' (Employee) is open, listing fields: 'رمز\_الموظف' (Employee ID), 'الاسم\_الاول\_للموظف' (First Name), 'عائلة\_الموظف' (Last Name), 'الصفة' (Position), 'تاريخ\_بدء\_العمل' (Start Date), 'الراتب' (Salary), and 'العنوان' (Address). Below the menu, a table displays employee data. The table has columns: 'الحقل:' (Field), 'الاسم\_الاول\_للموظف' (First Name), 'عائلة\_الموظف' (Last Name), 'تاريخ\_بدء\_العمل' (Start Date), and 'الموظف' (Employee). The table contains three rows of data, each with a checkbox in the 'الحقل:' column. The first row has a checked checkbox. The second row has a checked checkbox and a value '<=1/1/2007#'. The third row has a checked checkbox. Below the table, a small table shows the data for the selected employee (Employee ID 1):

الاسم_الاول_للموظف	عائلة_الموظف	تاريخ_بدء_العمل
مروان	عبد الله	01/02/2006
عبد الفتاح	مجاهد	01/02/2006
ليلى	شعبان	10/02/2006

لتصفية استعلام لسلسلة نص:

1. في طريقة العرض تصميم استعلام، في الصف المعايير، اكتب السلسلة النصية بين علامتي اقتباس التي سوف يتم التصفية من خلالها.

**ملاحظة:** إذا كنت غير متأكد من سلسلة النص، فاستخدم بدلاً عنها. على سبيل المثال، (عابد\*) يظهر جميع الموظفين الذين تبدأ أسمائهم بعابد. يمكنك أيضاً استخدام (&\*) (عابد) & (&\*) (like) لإظهار كل الموظفين الذين تحتوي أسمائهم على الكلمة عابد في بداية الكلمة، في منتصفها، أو في آخرها.

## 8.9 تحديد نطاق من القيم

يمكنك تحديد نطاق القيم في المعايير باستخدام عوامل المقارنة. ويبين الجدول أدناه عوامل المقارنة:

عوامل المقارنة	الغرض
=	المساواة (نتائج السجلات تساوي قيمة المعيار).
> <	لا يساوي (نتائج السجلات لا تساوي قيمة المعيار)
<	أقل من (نتائج السجلات أصغر من قيمة المعيار).
>	أكبر من (نتائج السجلات أكبر من قيمة المعيار).
= <	أقل من أو يساوي. (نتائج السجلات أصغر أو تساوي قيمة المعيار).
= >	أكبر من أو يساوي (نتائج السجلات أكبر أو تساوي قيمة المعيار).

لتحديد مجموعة من القيم:

1. في الصف المعايير، اكتب عامل المقارنة الذي تريده.
  2. اكتب القيمة التي على أساسها تتم المقارنة.
- يمكن أن تكون القيمة عدداً أو تاريخاً أو سلسلة نصية (النص يوضع بين علامتي اقتباس مزدوجة).

## 9.9 تحديد لائحة من القيم

يمكنك إنشاء لائحة من القيم التي ستستخدم في المعيار. نتيجة لهذا المعيار سوف تظهر السجلات التي تحتوي على إحدى القيم المدرجة في اللائحة. لتحديد لائحة من القيم:

في صف المعايير انشئ لائحة القيم عبر كتابة قوسين ( ) وادرج قيم اللائحة بين القوسين وافصل بينها بعلامة الفاصلة.

## 10.9 الضم بين المعايير

يمكنك استخدام معايير متعددة لتحديد شروط التصفية. لذلك تستخدم العوامل المنطقية لهذا الغرض. وهي تشمل:



## 12.9 إنشاء ملخص استعلام مع معالج استعلام بسيط

عند الانتقال إلى عرض ورقة البيانات، ستكون النتيجة على الشكل التالي

لق استعلام2			
الاسم الأول للموظف	عائلة الموظف	العنوان	
مروان	عبد الله	شارع عمر المختار	
أحمد	زيادة	حي غرناطة	
أحمد	عبد الميز	شارع النصر	
*			

## 11.9 العمل مع ملخص استعلامات

يمكن للاستعلامات أن تفعل أكثر بكثير من مجرد فرز البيانات وتصنيفتها من جدول. يمكن تلخيص البيانات باستخدام ملخص الاستعلامات، فهو يلخص كمية كبيرة من البيانات ويجعلها ذات قيمة مفيدة. يمكنك استخدام ملخص الاستعلامات عندما تريد فهم الصورة العامة للبيانات وغير مهمت بقيم السجلات الفردية.

يستخدم ملخص الاستعلامات الدالات التجميعية، مثل العمليات الحسابية والإحصائية للبيانات. من أهم الدالات التجميعية:

الغرض	الدالة
مجموع إجمالي القيم الرقمية	Sum - الإجمالي
متوسط قيم رقمية	Avg - المتوسط
البحث عن الحد الأدنى للقيم	Min - الحد الأدنى
البحث عن الحد الأقصى للقيم	Max - الحد الأقصى
البحث عن عدد السجلات	Count - العدد

## 12.9 إنشاء ملخص استعلام مع معالج استعلام بسيط

أسهل طريقة لإنشاء ملخص استعلام هو استخدام معالج الاستعلام البسيط. يمكنك استخدام المعالج البسيط لتحديد ملخص استعلام ومن ثم إعداد الحسابات التي تريد استخدامها. لإنشاء ملخص استعلام مع معالج استعلام بسيط:

1. في علامة التبويب إنشاء، انقر على معالج استعلام. (الشكل 1.5.9)



الشكل (1.5.9) معالج الاستعلامات في علامة التبويب إنشاء

2. يفتح مربع الحوار «استعلام جديد».

3. انقر على معالج استعلام بسيط.

4. انقر على موافق.

يظهر مربع معالج استعلام بسيط.

5. حدد الجدول والحقول.

6. انقر على حقل.

7. انقر على زر (<) لنقل الحقل إلى لائحة الحقول المحددة.

8. كرّر الخطوات (5) و (6) لتحديد المزيد من الحقول من الجدول نفسه.

9. يمكنك أيضاً تكرار الخطوات من (4) إلى (7) لتحديد الحقول من جدول آخر.

10. انقر على التالي.

11. انقر على ملخص.

12. انقر على خيارات التلخيص.

يظهر مربع الحوار خيارات التلخيص. (الشكل 2.5.9)



الشكل (2.5.9) مربع الحوار «خيارات التلخيص»

13. انقر على خانة الاختيار لكل حساب تريد تنفيذه.

14. انقر على موافق للعودة إلى معالج استعلام بسيط.

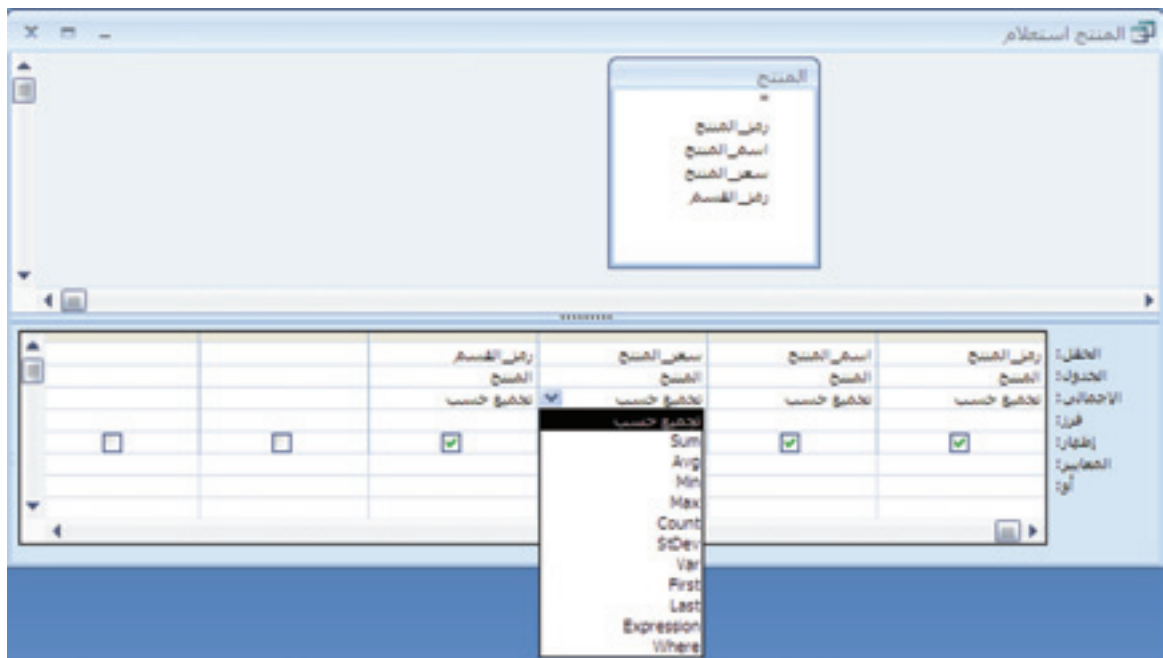
## 13.9 إنشاء ملخص استعمال بطريقة عرض تصميم استعمال

يمكنك أيضاً إنشاء ملخص استعمال بطريقة عرض تصميم استعمال. لإنشاء استعمال:


1. على علامة التبويب إنشاء، انقر على تصميم استعمال.
2. افتح نافذة تصميم استعمال جديدة، ويظهر مربع الحوار اختيار الجدول.
3. انقر على الجدول المطلوب في الاستعمال.
4. انقر على إضافة.
5. كرر الخطوات (2) و (3) لإضافة المزيد من الجداول.
6. انقر على إغلاق.
7. يظهر الجدول المحدد مع لائحة الحقول في الجزء الأعلى من النافذة.
8. اسحب الحقل إلى العمود الفارغ الأول في شبكة الاستعمال.
9. يمكنك التمرير لأسفل لائحة الحقول.

**ملاحظة:** يمكنك النقر المزدوج فوق اسم الحقل لوضعه في الشبكة.

7. اسحب المزيد من الحقول إلى الشبكة حسب الحاجة.
8. انقر على زر الإجماليات في علامة التبويب تصميم .
9. يظهر المجموع في الشبكة
9. انقر على السهم إلى الأسفل لكل حقل لتحديد العملية الحسابية المناسبة. (الشكل 6.9)



الشكل (6.9) إظهار الإجمالي واختيار العملية الحسابية

10. انقر على عرض.
11. انقر على زر الحفظ .
- يظهر مربع الحوار حفظ باسم.
12. اكتب اسما للاستعلام، ليحل محل الاسم الافتراضي.
13. انقر على موافق.
- يتم حفظ الاستعلام.

---

## 14.9 خلاصة

ناقش هذا الفصل كيفية إنشاء استعلام بسيط باستخدام معالج الاستعلامات وتصميم استعلام. استخدمنا الاستعلامات لعرض وتحليل البيانات بطرق مختلفة. الاستعلامات هي عملية استرجاع البيانات من جدول أو أكثر بحسب المعايير التي تحددها، وبالتنظيم والترتيب الذي تريده.

---

## 15.9 تمارين

1. استخدم جدول الموظفين لإنشاء الاستعلامات التالية:
  - أ. البحث عن صفة ليلي شعبان وراتبها. احفظ الاستعلام باسم («إ» - شعبان).
  - ب. البحث عن الموظفين الذين يسكنون في شارع عمر المختار.
  - ج. البحث عن عدد العاملين في الشركة.
2. استخدم الجدول قسم للبحث عن متوسط الميزانية لجميع الأقسام.
3. أنشئ استعلام لمعرفة أرخص منتج تنتجه الشركة.
4. أنشئ استعلام لعرض كل التفاصيل حول مختلف المنتجات التي تقدمها الشركة.



# 10

## Creating forms

### الفصل العاشر:

## إنشاء النماذج

النموذج هو العنصر الذي يسمح لك بعرض المعلومات لسجلات الجدول وتحريرها كل سجل على حدة. يمكنك تصميم النماذج بشكل يصبح معه إدخال البيانات واسترجاعها أسهل، ويصبح التنقل ضمن قاعدة البيانات أبسط. في هذا الفصل، سنعمل على اكتشاف الخطوات الأساسية لإنشاء نموذج.

### الأهداف:

- في نهاية هذا الفصل، على الطالب أن يكون قادراً على:
- ❖ إنشاء نموذج لجدول باستخدام معالج النموذج.
- ❖ استخدام النموذج لإدخال السجلات إلى جدول.

### 1.10 إنشاء نموذج وحفظه

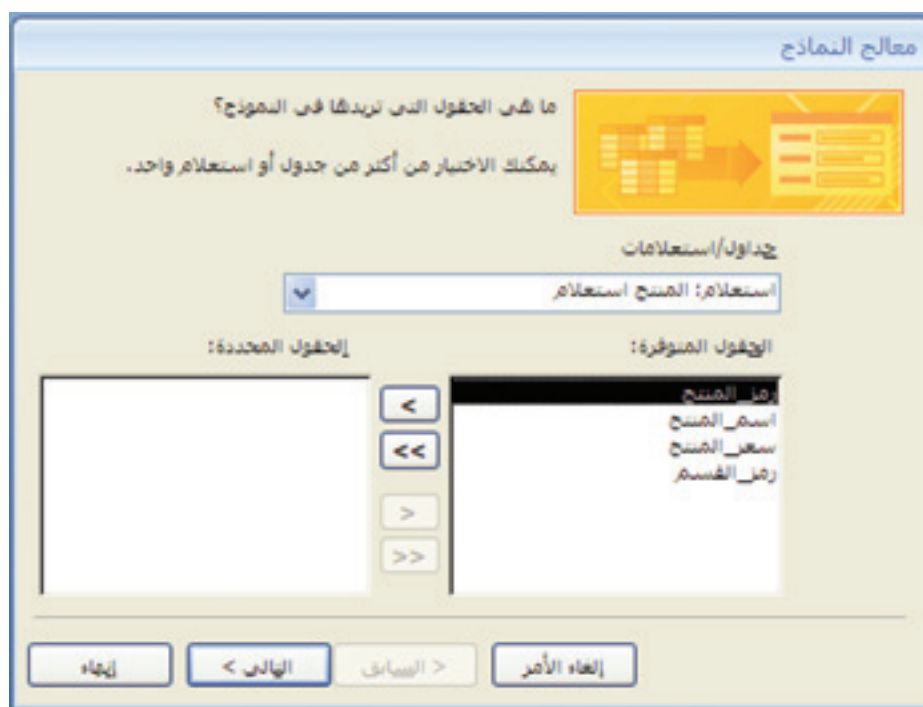
النموذج يستخدم لعرض سجلات جدول أو أكثر وهو مصمم ليتم استخدامه في إدخال البيانات وتحريرها. من خلال إنشاء النماذج، يمكنك جعل قاعدة البيانات أكثر مرونة وأسهل للاستخدام. هناك عدة طرق لإنشاء النماذج، وإحدى هذه الطرق هي عبر استخدام معالج النموذج لإنشاء وتحرير النماذج. معالج النموذج مفيد ليس فقط لتحديد الحقول التي سيشملها النموذج ولكنها مفيدة أيضاً لاختيار تنسيق ومظهر للنموذج. لإنشاء نموذج باستخدام معالج النموذج:

1. في علامة التبويب "إنشاء"، انقر على الزر نماذج إضافية. (الشكل 1.1.10).



الشكل (1. 1. 10) المجموعة نماذج في علامة التبويب إنشاء

2. انقر على معالج النماذج.
- يبدأ معالج النماذج. (الشكل 2.1.10)



الشكل (2. 1. 10) معالج النماذج

3. انقر على السهم لأسفل لفتح قائمة الجداول.
4. انقر على الجدول الذي تريد اختيار الحقول منه.
5. انقر على حقل.
6. انقر على زر (<) لنقله إلى قائمة الحقول المحددة.

**ملاحظة:** أضف الحقول بالترتيب الذي تريده أن يظهر في النموذج.

7. كرر الخطوة (5) لإضافة المزيد من الحقول من الجدول الذي تم اختياره.

8. كرر الخطوات من (3) إلى (7) لجدول أخرى، إذا لزم الأمر.

**ملاحظة:** إذا اخترت حقولاً تابعة لأكثر من جدول، يجب أن تكون هذه الجداول ذات صلة ببعضها.

9. انقر على التالي.

إذا كانت الحقول المختارة تابعة لجدولين مختلفين، فسيطلب منك تحديد الجدول الذي سيكون

له نموذج فرعي.

10. اختر التخطيط الذي تريده للنموذج (عمودي، جدولي، ورقة بيانات، أو ضبط).

11. انقر على زر التالي.

12. اختر النمط الذي تريده.

**ملاحظة:** النماذج لها تصاميم مختلفة. كل مرة تقوم باختيار مظهر مختلف، سيتم عرضه إلى اليمين مما يوضح التغيير على التخطيط المحدد.

13. انقر على التالي.

**ملاحظة:** هناك عدد من الأنماط المختلفة التي يمكنك الاختيار منها لتحديد مظهر النموذج على الشاشة، مثل الألوان والخطوط والخلفيات. يمكنك النقر على الأنماط المختلفة للحصول على معرفة مسبقة عما سيؤول إليه نمط النموذج قبل اتخاذ القرار بشأن استخدام أحد الأنماط.

14. اكتب اسماً للنموذج، ليحل محل الاسم الافتراضي.

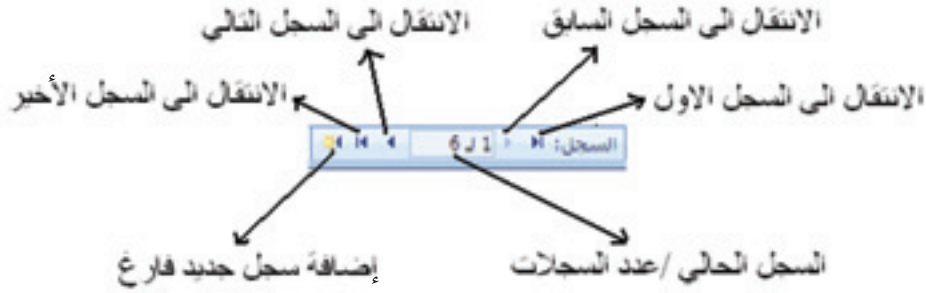
15. انقر على إنهاء.

سيتم إنشاء نموذج تلقائي بواسطة المعالجة وفتح تلقائي. (الشكل 3.1.10).

الشكل (3. 1. 10) نموذج الأقسام

## 2.10 إدخال البيانات باستخدام نموذج

إدخال البيانات إلى نموذج يشبه إلى حد كبير إدخال البيانات في جدول. اكتب القيمة داخل الحقل في النموذج، بعد الانتهاء اضغط على مفتاح التبويب (Tab) للانتقال إلى الحقل التالي. لإنشاء سجل جديد، انقر على أيقونة سجل فارغ جديد في الجزء السفلي من إطار النموذج (شريط السجل).



## 3.10 خلاصة

وصف هذا الفصل الأشكال التي تعطيك وسيلة لإدخال وعرض وتحرير البيانات في سجل الجدول بواسطة النموذج. كما شرح آلية إنشاء نموذج جديد باستخدام معالج النماذج، والذي يعتبر أسهل طريقة لإنشاء نموذج.

## 4.10 تمارين

1. أنشئ نموذجاً لإدخال الموظفين الجدد إلى جدول الموظف.
2. اختر التخطيط والنمط خلال إنشاءك نموذجاً لإدخال منتجات جديدة في الجدول المنتج.

## إنشاء التقارير

التقارير مخصصة لعرض البيانات الخاصة بك، كما هو الحال مع النماذج أو الاستعلامات، إلا أن التقارير لديها خاصية معيّنة حيث إنها مصمّمة لتطبع، أي يمكن طباعة نسخ منها على الطابعة. لكل تقرير تصميم وتنسيق، يمكنك إنشاء التقارير مع الإعدادات الافتراضية، أو يمكنك إنشاء تقارير بالهيئة والتنسيق الذي تريده وذلك باستخدام إعدادات الضبط التي تتناسب مع البيانات التي تعمل عليها.

## الأهداف:

في نهاية هذا الفصل، على الطالب أن يكون قادراً على:

- ❖ إنشاء تقرير بسيط.
- ❖ إنشاء تقرير باستخدام معالج التقارير.
- ❖ تعديل تقرير.

## 1.11 معرفة طرق عرض التقارير

لديك عدة خيارات لعرض التقارير، لكل منها وظيفة محددة.

## طريقة عرض التخطيط:

تمكنك هذه الطريقة من إعداد تنسيق متكامل للتقرير، أي أنه لا يمكن تنسيق العناصر بشكل فردي.

#### طريقة عرض المعاينة قبل الطباعة:

تمكنك هذه الطريقة من معاينة التقرير قبل طباعته على الطباعة، كيف سيكون على الورق، مسافات الهوامش، أنها محاكاة للورقة التي ستطبع. لا يمكن تحرير التقرير خلال عرضه بطريقة المعاينة قبل الطباعة.

#### طريقة عرض التصميم:

طريقة عرض التصميم هي الطريقة التي تمكنك من إدراج الحقول في التقرير وضبطها.

## 2.11 معرفة التجميع والتلخيص

عندما يكون لديك الكثير من البيانات، فإنه من الصعب تمييز المعنى العام لهذه البيانات. برنامج الأكسس يوفر عدّة طرق لضم البيانات في مجموعات وتلخيصها.

#### المجموعة:

يمكن تجميع البيانات وفقاً لأحد الحقول في التقرير. على سبيل المثال، إذا كنت تعد تقريراً حول عدد من الشركات، يمكنك تجميع اسم الشركة، وبذلك سيكون لكل شركة قسم خاص بها في التقرير.

#### الدالات التجميعية:

يمكنك تلخيص كل مجموعة بدالة أو أكثر من دالات التجميع مثل العدد، المتوسط، والإجمالي.

## 3.11 إنشاء تقرير بسيط

بدلاً من طباعة نموذج أو ورقة البيانات، قد تفضل إنشاء تقرير. باستخدام الإعدادات الافتراضية، يمكنك إنشاء تقرير بسرعة كبيرة، ثم يمكنك حفظ التقرير لإعادة استخدامه عند الحاجة.

#### لإنشاء تقرير بسيط:

1. انقر على جدول من قائمة العناصر في جزء التنقل.
2. انقر على زر التقرير في علامة التبويب "إنشاء". (الشكل 1.1.11)



الشكل (1. 1. 11) المجموعة تقارير في علامة التبويب إنشاء

يظهر التقرير بطريقة عرض التخطيط. (الشكل 2.1.11)

الموظفين

Wednesday, April 21, 2010  
8:20:06 AM

رمز القسم	اللقب	الراتب	تاريخ بدء العمل	الصفة	عائلة الموظف	الاسم الأول للموظف	رمز الموظف
1	شارع عمر المختار	20000	01/02/2006	مدير	عبد الله	مروان	94010
2	حي الاندلس	15000	01/02/2007	رئيس قسم	ابو بكر	علي	97050
1	حي الاندلس	18000	01/02/2006	نائب مدير	مجاهد	عبد الفتاح	96011
4	شارع عمر المختار	12000	01/06/2007	موظف	اسماعيل	عبد الرزاق	20010
5	حي غرناطة	12540	25/03/2008	موظف	زياد	احمد	95015
1	شارع الثورة	8020	10/02/2006	سكرتارية	شعبان	لهلى	20115
6	شارع النصر	13250	05/03/2008	رئيس قسم	عبد المزيان	احمد	97020
3	شارع عمر المختار	10250	30/07/2007	موظف	عبد الساتر	كريم	97125
4	حي الاندلس	15700	30/05/2007	رئيس قسم	عز الدين	داظم	20211
3	شارع الثورة	13360	25/03/2007	رئيس قسم	محمود	محمد	95016
5	حي الاندلس	13500	20/04/2008	رئيس قسم	الحلو	منير	97022

صفحة 1 من 1

الشكل (2. 1. 11) التقرير بطريقة عرض التخطيط

3. انقر على زر الحفظ، لحفظ التقرير.
- يظهر مربع الحوار حفظ باسم.
4. اكتب اسماً للتقرير.
5. انقر على موافق.
- يتم حفظ التقرير.

## 4.11 تنسيق تلقائي للتقرير

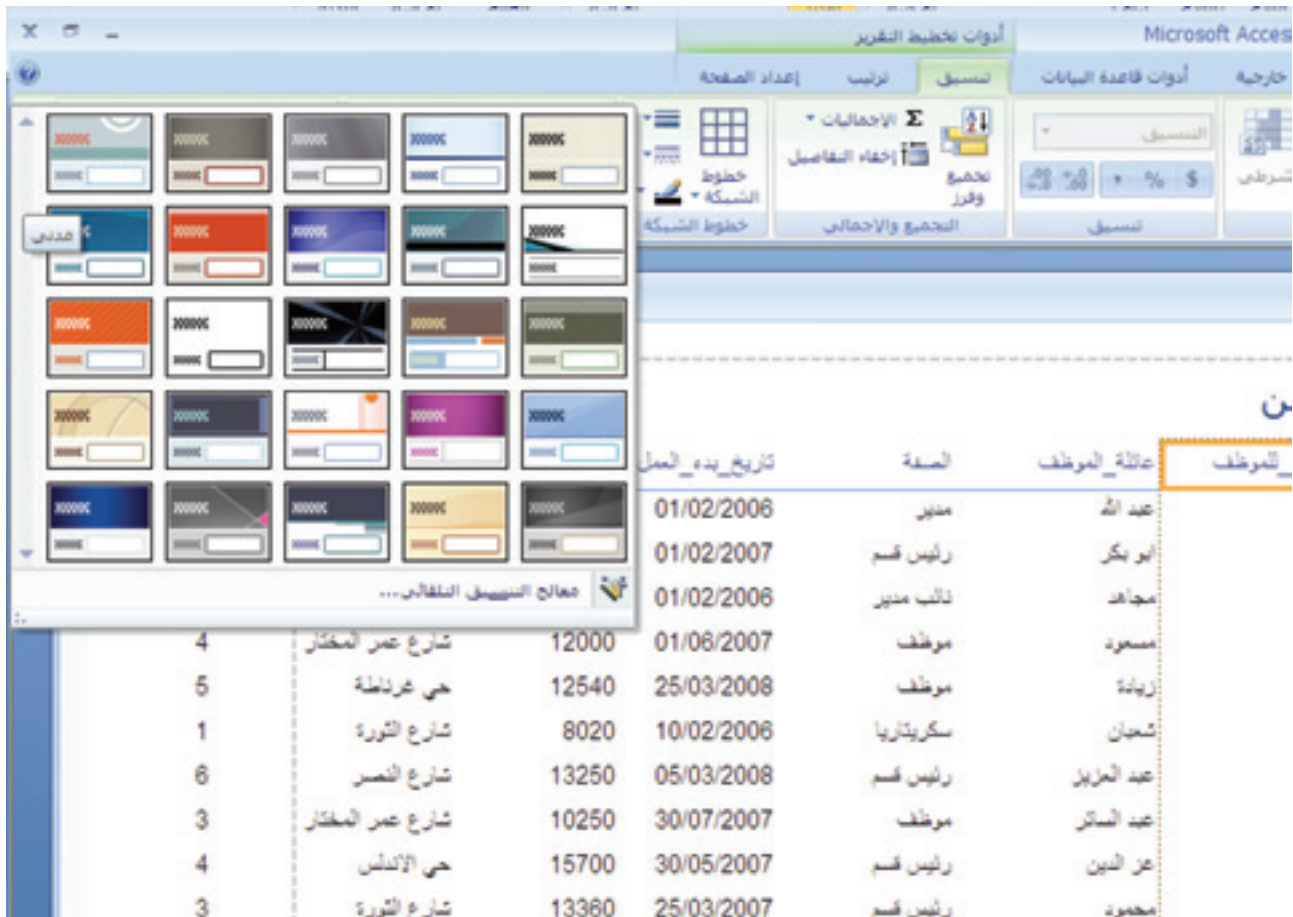
يمكنك استخدام التنسيق التلقائي لتنسيق التقرير بسرعة بحيث يطابق تقارير أخرى أو يطابق مواصفات معينة.

### التنسيق التلقائي للتقرير:

1. بطريقة عرض التخطيط للتقرير، انقر على تنسيق تلقائي في التبويب تنسيق.



العديد من الإعدادات الجاهزة للتنسيق التلقائي تظهر. (الشكل 1.2.11)



الشكل (1.2.11) الإعدادات الجاهزة للتنسيق التلقائي

2. انقر على النمط الذي تريده.

3. انقر على موافق.

4. يتم تطبيق الإعداد التلقائي. (الشكل 2.2.11)

الموظفين						
الاسم	العائلة	المسمى	تاريخ بدء العمل	الراتب	الشارع	رقم
عبد الله	عبد الله	مدير	01/02/2006	12000	شارع عمر المختار	4
أبو بكر	أبو بكر	رئيس قسم	01/02/2007	12540	حي غرناطة	5
مجاهد	مجاهد	نائب مدير	01/02/2006	8020	شارع الثورة	1
مسعود	مسعود	موظف	01/06/2007	13250	شارع النصر	6
زيادة	زيادة	موظف	25/03/2008	10250	شارع عمر المختار	3
شعيا	شعيا	سكرتيريا	10/02/2006	15700	حي الأندلس	4
عبد العزيز	عبد العزيز	رئيس قسم	05/03/2008	13360	شارع الثورة	3
عبد الصار	عبد الصار	موظف	30/07/2007			
عز الدين	عز الدين	رئيس قسم	30/05/2007			
محمود	محمود	رئيس قسم	25/03/2007			

الشكل (2.2.11) التقرير بعد اختيار أحد أنماط الإعداد التلقائي



## 5.11 معاينة تقرير وطباعته

بعد إنشاء تقرير، إذا كنت ترغب في طباعته. يمكنك التحقق من التقرير بمعاينته للتأكد من أنه كما تريده.

لفتح التقرير بطريقة عرض المعاينة قبل الطباعة:

1. إذا كان التقرير غير مفتوح بالفعل، في جزء التنقل، فانقر زر الفأرة الأيمن على التقرير.
2. انقر على معاينة قبل الطباعة.

يظهر التقرير بطريقة عرض المعاينة قبل الطباعة. (الشكل 3.11)

الاسم	الرقم	الوظيفة	الراتب	الجنس	العنوان
أحمد محمد	1001	مدير	15000	ذكر	القاهرة
فاطمة أحمد	1002	معلمة	12000	أنثى	الجيزة
عبدالله محمد	1003	مهندس	18000	ذكر	المنيا
سارة أحمد	1004	معلمة	12000	أنثى	المنيا
محمد أحمد	1005	معلم	12000	ذكر	المنيا
أحمد محمد	1006	مدير	15000	ذكر	القاهرة
فاطمة أحمد	1007	معلمة	12000	أنثى	الجيزة
عبدالله محمد	1008	مهندس	18000	ذكر	المنيا
سارة أحمد	1009	معلمة	12000	أنثى	المنيا
محمد أحمد	1010	معلم	12000	ذكر	المنيا

الشكل (3. 11) معاينة التقرير قبل الطباعة

للتبديل بين تقرير مفتوح وطريقة عرض المعاينة قبل الطباعة:

1. انقر على علامة التبويب تقرير.
2. انقر على معاينة قبل الطباعة.

يظهر التقرير بطريقة عرض المعاينة قبل الطباعة. (الشكل 3.11)

بطريقة عرض المعاينة قبل الطباعة، لطباعة التقرير:

1. في علامة التبويب المعاينة قبل الطباعة، انقر على طباعة. (الشكل 4.11)



الشكل (4. 11) زر الطباعة في علامة التبويب معاينة قبل الطباعة

- يظهر مربع حوار الطباعة.  
2. انقر على موافق.  
يتم طباعة التقرير على الورقة.

بدلاً من ذلك، يمكنك:

1. النقر على زر «المكتب».
2. النقر على طباعة.
- يظهر مربع حوار الطباعة.
3. انقر على موافق.
- يتم طباعة التقرير على الورقة.

## 6.11 إنشاء تقرير باستخدام معالج التقارير

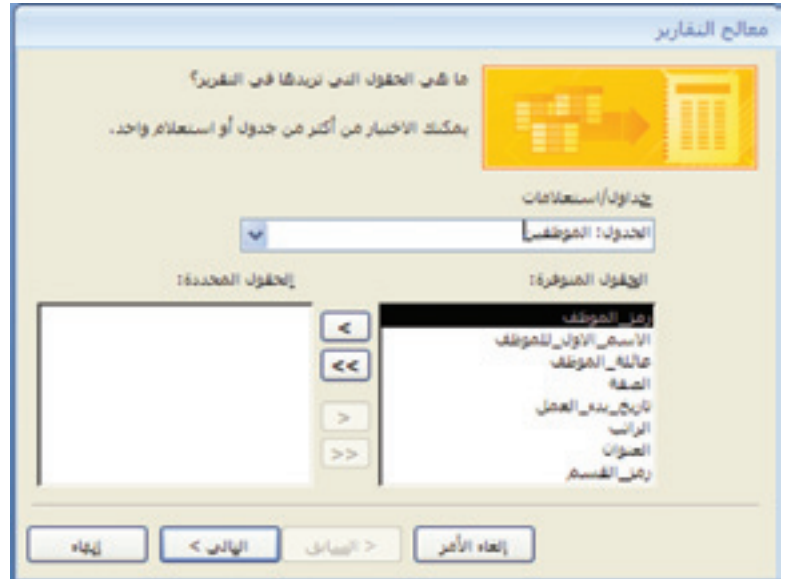
يمكنك استخدام معالج التقرير لإنشاء تقرير دون الحاجة إلى التصميم يدوياً، في حين لا تزال لديك بعض الخيارات في التصميم والتنسيق.

لإنشاء تقرير باستخدام معالج التقرير:

1. في علامة التبويب إنشاء، انقر على معالج التقرير.  
(الشكل 1.5.11)
- يظهر مربع الحوار لمعالج التقرير. (الشكل 2.5.11)



الشكل (1. 5. 11) المجموعة تقارير  
في علامة التبويب إنشاء



الشكل (2. 5. 11) مربع حوار معالج التقارير

2. انقر على السهم لأسفل ومن ثم انقر على الجدول الذي يستند عليه التقرير.
3. انقر على حقل.
4. انقر على زر إضافة (>) لنقل الحقل إلى قائمة الحقول المحددة.
5. كرر الخطوات (3) و(4) لكل الحقول التي تريد تضمينها.

**ملاحظة: يمكنك استخدام (<>) لإضافة كل الحقول دفعة واحدة، (>>) لإزالة حقل، أو (>>) لمسح قائمة الحقول المحددة.**

6. انقر على التالي.
  7. في شاشة مستويات التجميع، حدّد حقلاً للاستناد عليه بمستويات التجميع.
  8. انقر على التالي.
  9. في شاشة ترتيب الفرز، حدّد الحقل الذي تريد الاستناد إليه في عملية ترتيب الفرز.
  10. يمكنك الترتيب تصاعدياً أو تنازلياً.
  11. انقر على التالي.
  12. في شاشة تخطيط التقرير، اختر مخطط التقرير الذي تريده (تخطي، كتلة، أو مفصل)، واختر أيضاً اتجاه الصفحة (عمودي أو أفقي).
  13. انقر على التالي.
  14. في شاشة النمط، اختر النمط الذي تريده.
  15. انقر على التالي.
  16. ادخل عنواناً للتقرير ليحل مكان الاسم الافتراضي الذي يظهر.
  17. انقر على إنهاء.
- يظهر التقرير بطريقة عرض المعاينة قبل الطباعة.

## 7.11 إنشاء تقرير بطريقة عرض التخطيط

يمكنك تصميم التقرير الخاص بك من الصفر باستخدام طريقة عرض التخطيط.



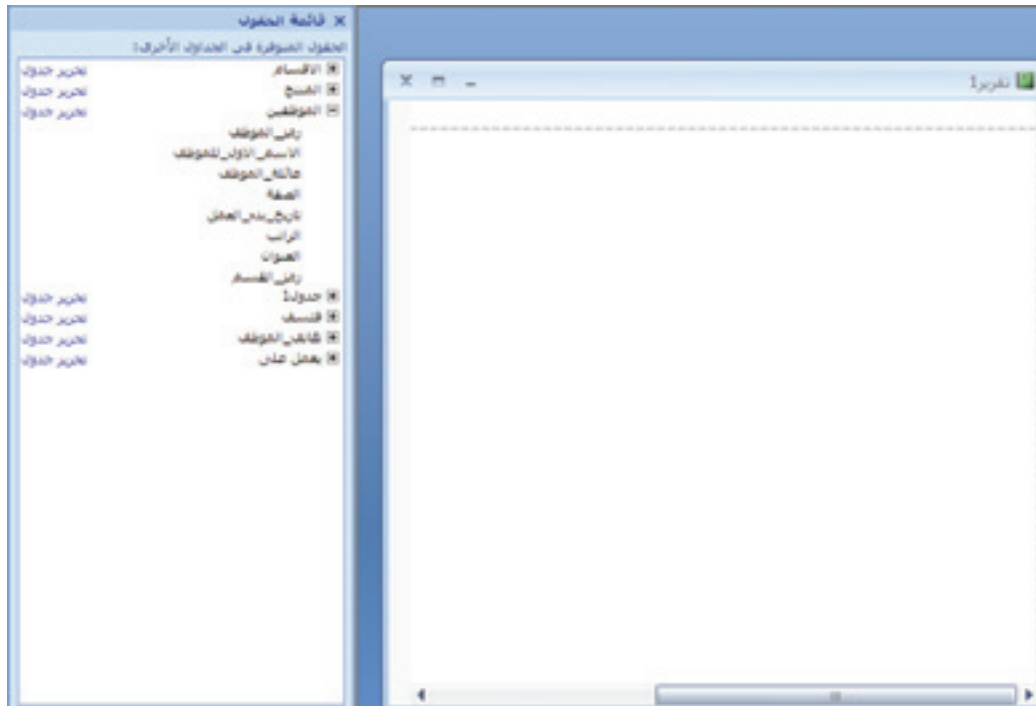
**لإنشاء تقرير في عرض التخطيط:**

1. في زر التبويب "إنشاء"، انقر على تقرير فارغ. (الشكل 1.6.11)

الشكل (1.6.11) المجموعة تقارير في علامة التبويب إنشاء

2. يظهر تقرير فارغ بطريقة عرض التخطيط.

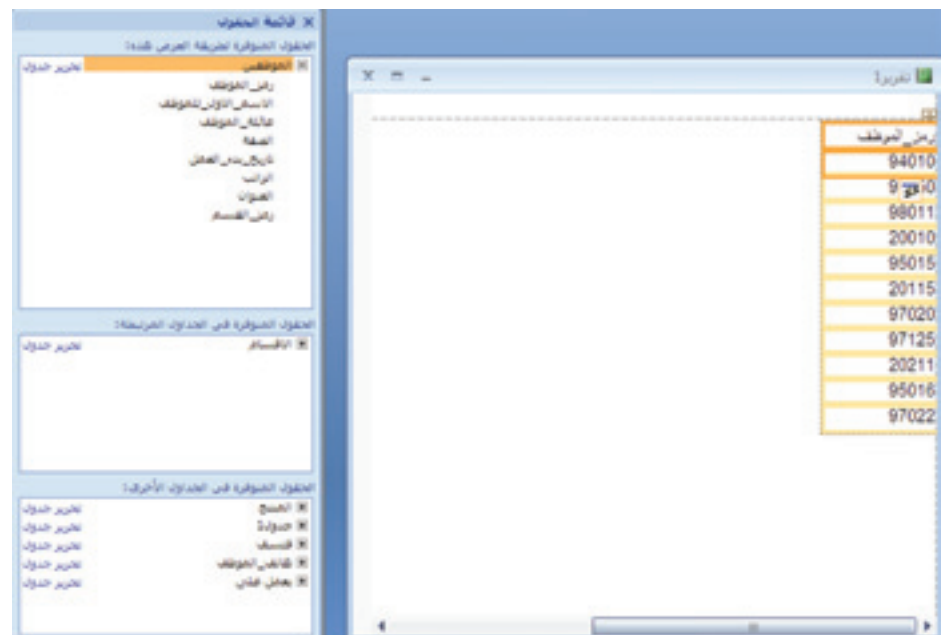
3. في قائمة الحقول التي تظهر إلى اليسار من التقرير، انقر على الإشارة + المقابلة للجدول الذي تريد اختيار الحقول منه. (الشكل 2.6.11)



**الشكل (2. 6. 11) تقرير فارغ وقائمة بالجداول تظهر إلى اليسار**

#### 4. احمّل الحقل وضعه في التقرير.

5. اسم الحقل يظهر في الأعلى، والسجلات التابعة له تظهر تحته. (الشكل 3.6.11)



**الشكل (3. 6. 11) التقرير بعد نقل أحد الحقول إليه**

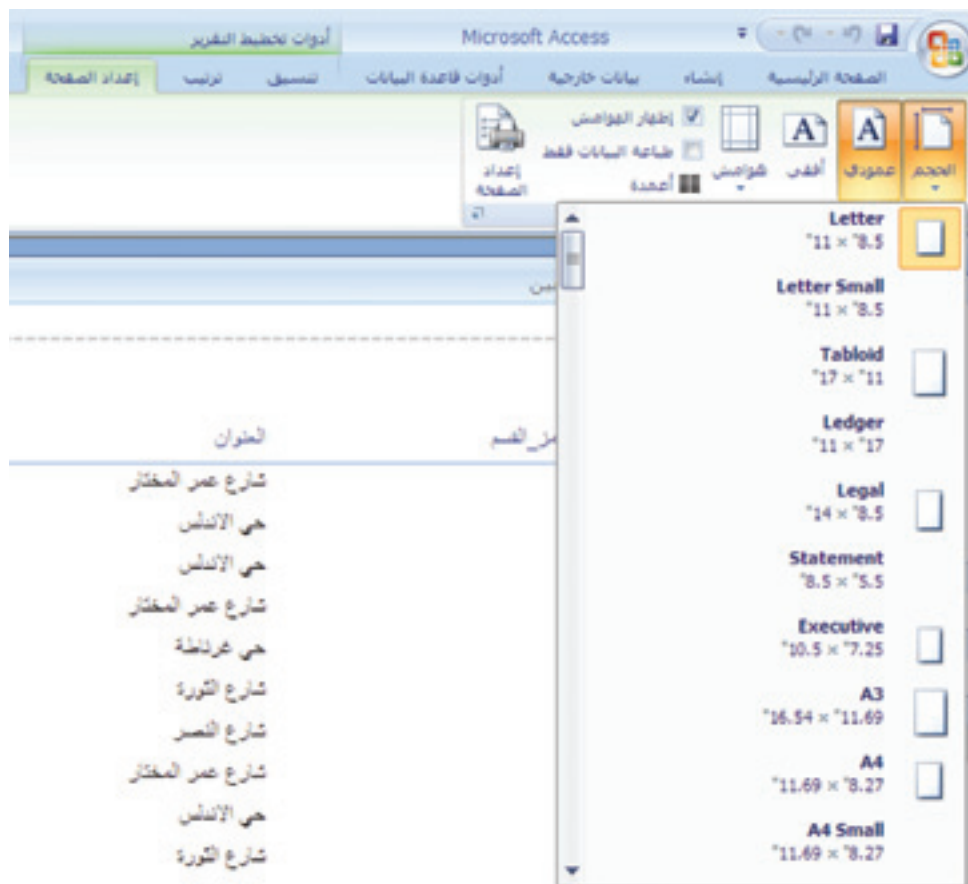
4. كرر الخطوة (3) لإضافة حقول أخرى للتقرير، حسب الحاجة.

## 8.11 ضبط حجم الصفحة واتجاهها

حجم الصفحة الافتراضي لهذا التقرير هو من الحجم: رسالة 21.59 سم × 27.94 سم. يمكنك ضبط حجم الصفحة إلى أي حجم تريده، فضلاً عن تبديل اتجاه الصفحة بين أفقي أو عمودي.

لضبط حجم الصفحة:

1. بطريقة عرض التخطيط ، انقر على حجم في علامة التبويب "إعداد الصفحة". (الشكل 7.11).



الشكل (7. 11) اختيار حجم صفحة التقرير

2. اختر حجم الورقة.

يتم تغيير حجم الصفحة.

### لضبط اتجاه الصفحة:

1. بطريقة عرض التخطيط، انقر على عمودي أو أفقي في شريط تبويب إعداد الصفحة. (الشكل 8.11)



الشكل (8. 11) التبديل بين أفقي وعمودي

يتم تغيير اتجاه الصفحة بحسب الإعداد الذي اخترته

## 9.11 تغيير نوع مخطط التقرير

يمكنك أن تختار إما أن يكون التقرير جدولياً أو مكّساً. التقرير الجدولي يشبه الجدول، فالسجلات موجودة في الصفوف والحقول في الأعمدة. التقرير المكّس يظهر كل سجل في فرع مستقل بذاته. النوع الافتراضي للتقرير الذي يتم إنشاؤه بطريقة عرض المخطط هو جدولي، أسماء الحقول في الصف العلوي والسجلات الفردية من الأسفل.

### للتغيير إلى مكّس:

1. في علامة التبويب "ترتيب"، انقر على مكّس. (الشكل 9.11)



الشكل (9. 11) المجموعة تخطيط عنصر التحكم في التبويب ترتيب

2. يتم تغيير هذا التقرير إلى النوع مكّس.

3. التقرير المكّس يضع كل سجل في مجاله الخاص، واحد فوق الآخر، وكل الحقول في مكان واحد.

### تعيين هوامش الصفحة:

يمكنك ضبط هوامش الصفحة لتقريرك، التي تشير إلى الفراغ الأبيض الخارجي للتقرير على الصفحة المطبوعة. لاستخدام الهامش الافتراضي للصفحة:

## 9.11 تغيير نوع مخطط التقرير

1. بطريقة عرض التخطيط، انقر على هوامش في علامة التبويب إعداد الصفحة . (الشكل 10.11).



الشكل (10. 11) اختيار الهامش

2. اختر نوع الهامش الذي تريده (عادي، عريض، أو ضيق).  
يتم تطبيق الإعداد الجديد للهامش.  
تظهر الهوامش افتراضياً بطريقة عرض المعاينة قبل الطباعة.

### تخصيص هوامش الصفحة:

1. في زر التبويب إعداد الصفحة، انقر على "إعداد الصفحة".  
يظهر مربع حوار إعداد الصفحة. (الشكل 11.11)
2. أدخل قيم الهوامش كما تريد (أعلى، أسفل، يمين، يسار).
3. انقر على موافق.  
يتم تطبيق إعدادات الهامش.



الشكل (11. 11) مربع حوار إعداد الصفحة



## 10.11 تنسيق النصوص في التقرير

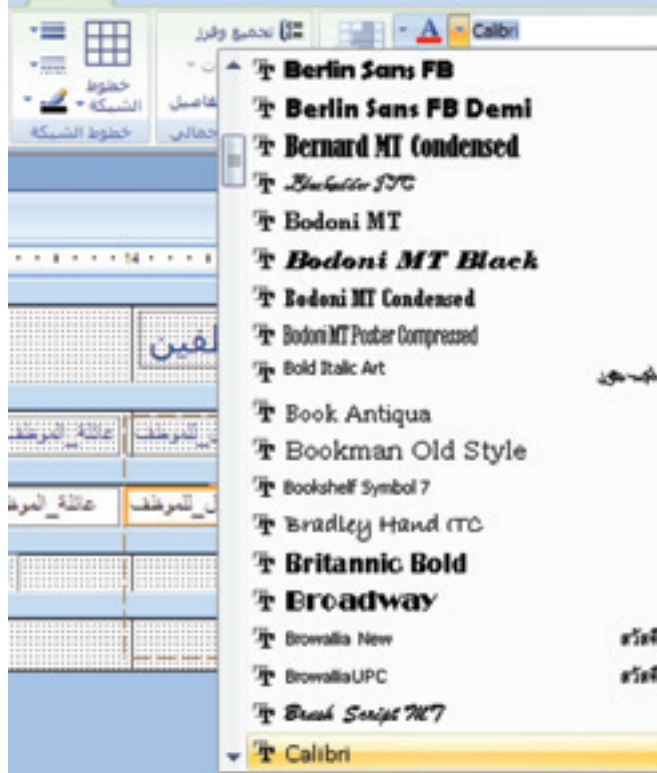
عند تطبيق التنسيق التلقائي على التقرير، ينسق الخط تلقائياً. يمكنك تعديل هذا التنسيق، عبر تغيير نوع، حجم، لون، وهيئة النص حسب الحاجة.

لتعيين نوع الخط:

1. بطريقة عرض التصميم الخاصة بالتقرير، انقر على الحقل المراد تنسيقه.

**نصيحة:** لتحديد أكثر من حقل، اضغط على زر التحول (Shift) في لوحة المفاتيح، ومع استمرار الضغط انقر على الحقول المراد تحديدها.

2. في علامة التبويب تنسيق انقر على السهم إلى الأسفل الخاص بالخط واختر الخط الذي يناسبك. (الشكل (12.11))



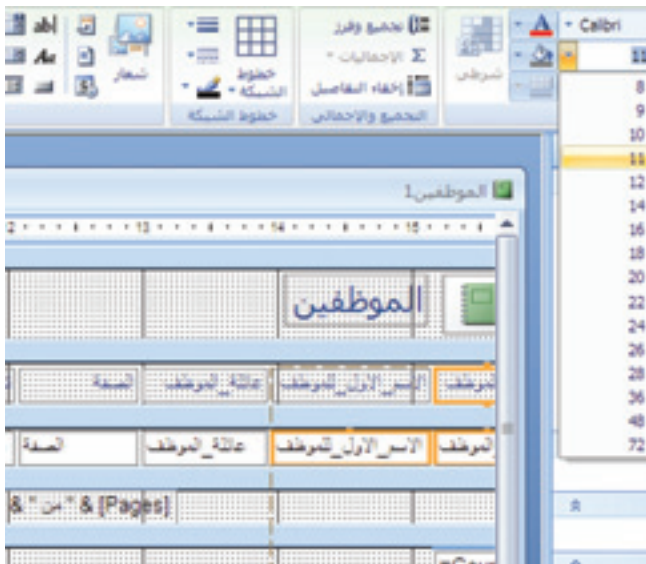
الشكل (12. 11) اختيار نوع الخط

لتعيين حجم الخط:

1. بطريقة عرض التصميم الخاصة بالتقرير، انقر على الحقل المراد تنسيقه.

2. في علامة التبويب "تصميم"، انقر على السهم إلى الأسفل الخاص بحجم الخط واختر الحجم الذي





يناسبك. (الشكل 13.11)

الشكل (13. 11) اختيار حجم الخط

#### لتعيين هيئة الخط:

1. بطريقة عرض التصميم الخاصة بالتقرير، انقر على الحقل المراد تنسيقه.
2. في علامة التبويب "تصميم"، انقر على:
  - أ. غامق: لجعل النص غامقاً **B**
  - ب. مائل: لجعل الخط مائلاً *I*
  - ج. تسطير: للتسطير تحت الخط U
 يتم تطبيق الهيئة الجديدة للخط.

#### لتعيين لون الخط:

- 1 بطريقة عرض التصميم الخاصة بالتقرير، انقر على الحقل المراد تنسيقه.
  2. في علامة التبويب تصميم، انقر على السهم إلى الأسفل الخاص بلون الخط.
  3. اختر اللون الذي تريده. (الشكل 14. 11)
- يتم تطبيق اللون.



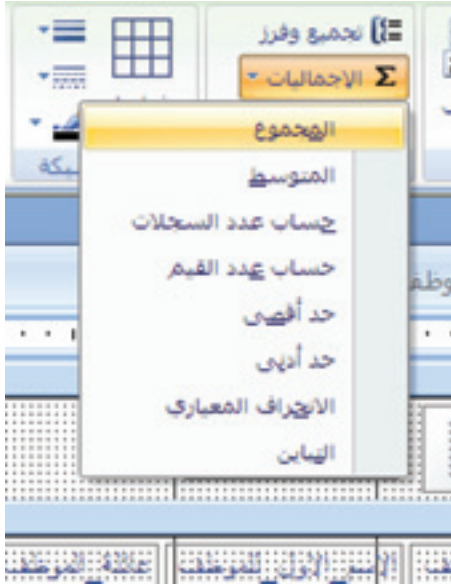
الشكل (14. 11) اختيار لون الخط

## 11.11 إضافة الدالات التجميعية

العدّ، الإجمالي، والمتوسط هي بعض العمليات الحسابية الكثيرة التي يمكنك تطبيقها على السجلات الموجودة في التقرير. يمكنك أيضاً إضافة دوال أخرى مثل الحد الأقصى والحد الأدنى. وتسمى هذه الدالات التجميعية لأنها تلخص البيانات.

لإضافة دالة تجميعية إلى تقرير، افتح التقرير بطريقة عرض التصميم:

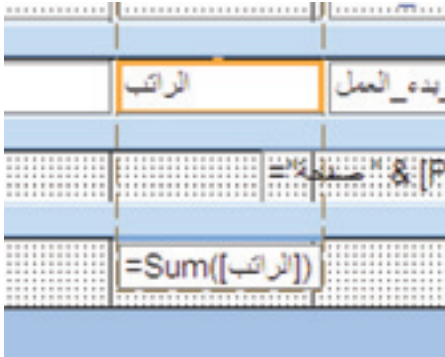
1. انقر على الحقل الذي تريد.
2. في علامة التبويب تنسيق، في المجموعة التجميع والإجمالي، انقر الإجماليات.
3. تظهر قائمة الدوال، انقر على الدالة التجميعية التي تريدها. (الشكل 1.15.11)



الشكل (1. 15. 11) قائمة الدوال التجميعية

4. انقر بعيداً عن القائمة لإغلاقها.

الدالة تظهر في تصميم التقرير. (الشكل 2.15.11)



الشكل (2. 15. 11) الدالة Sum (المجموع) تحت حقل الراتب

## 12.11 خلاصة

هذا الفصل أظهر فوائد التقارير وكيفية إنشائها. كما أظهر كيفية فرز البيانات وتجميعها في تقرير. وكيفية تخصيص التقارير على نحو فعال لعرض وطباعة البيانات.

---

## 13.11 تمارين

1. أنشئ تقريراً يعرض معلومات الاتصال لكل موظف. معلومات الاتصال تحتوي على اسم الموظف وعلى رقم الهاتف.
2. أنشئ تقريراً يعرض اسم الموظف، وكذلك صفته والقسم الذي يتبع له. جمع البيانات بحسب رمز القسم.
3. أنشئ تقريراً يعرض الحد الأدنى، الحد الأقصى، ومتوسط سعر المنتجات.



# 12 Projects

## الفصل الثاني عشر:

## المشاريع

### 1.12 المشروع الأول

طلب مدير المدرسة منك إنشاء قاعدة بيانات لتخزين معلومات حول أعضاء هيئة التدريس. إنه مهتم بتخزين البيانات التالية: رقم الأستاذ، الاسم الأول، اسم الأب، اسم العائلة، العنوان، رقم الهاتف، تاريخ الولادة، تاريخ التعيين، مجال التدريس، الحالة، الراتب، ملاحظات.

سوف تنشئ قاعدة البيانات المطلوبة باستخدام ما يلي:

❖ إنشاء قاعدة بيانات جديدة وتسميتها مدرسة.

❖ إنشاء جدول باستخدام خصائص الحقول التالية.

اسم الحقل	نوع البيانات	حجم الحقل	وصف
رقم الأستاذ	ترقيم تلقائي		الرقم الذي يتم تعيينه تلقائياً عند التعيين
الاسم الأول	نص	15	
اسم الأب	نص	15	
اسم العائلة	نص	15	
العنوان	نص	50	
رقم الهاتف	نص	9	
تاريخ الولادة	تاريخ/وقت		
تاريخ التعيين	تاريخ/وقت		

اسم الحقل	نوع البيانات	حجم الحقل	وصف
مجال التدريس	نص	20	مادة التدريس (الرياضيات، والكيمياء، واللغة العربية...)
الحالة	نعم/لا		نعم تعني موظفاً بدوام كلي، لا تعني دواماً جزئياً
الراتب	عملة		
ملاحظات	مذكرة		

❖ عند الانتهاء احفظ الجدول باسم « الأستاذ ».

❖ إدخال البيانات المناسبة في الجدول.

فرح المدير بتخزين جميع البيانات عن أعضاء هيئة التدريس في الحاسوب. الآن هو يرغب في استرداد مجموعة متنوعة من اللوائح من قاعدة البيانات. لم تنته مهمتك بعد، سيكون عليك إنشاء الاستعلامات المختلفة للقيام بالمهام التالية:

❖ عرض أعضاء هيئة التدريس (اسم العائلة، الاسم الأول، ورقم الهاتف).

❖ عرض أعضاء هيئة التدريس (الاسم الأول، اسم العائلة، وتاريخ التعيين).

❖ عرض أعضاء هيئة التدريس (الاسم الأول، اسم العائلة، الراتب أكثر من 1000 دينار).

❖ عرض أعضاء هيئة التدريس (اسم العائلة، الاسم الأول، الحالة دوام جزئي، الراتب اقل من 500 دينار).

❖ عرض أعضاء هيئة التدريس (اسم العائلة، الاسم الأول، رقم الهاتف، العنوان، مجال التدريس فيزياء أو كيمياء).

❖ عرض أعضاء هيئة التدريس (اسم العائلة، الاسم الأول، ليس لديهم رقم هاتف).

❖ عرض أعضاء هيئة التدريس (اسم العائلة، الاسم الأول، دوام كامل، تاريخ التعيين بين 1 مايو 1998 و 30 يونيو 1998) مع فرز النتيجة بترتيب تنازلي وفقاً لتاريخ التعيين.

المدير يحتاج إلى تقرير مالي لتقديمه إلى مجلس إدارة المدرسة. مهمتك الآن هي إنشاء تقرير يحتوي معلومات عن الراتب، يتضمن: اسم العائلة، الاسم الأول، مجال التدريس، تاريخ التعيين، والراتب، كما ينبغي تجميع البيانات الواردة في التقرير نسبة إلى حقل الراتب، مع إظهار إجمالي الرواتب لكل مجال تدريس. بالإضافة إلى ذلك، يجب ترتيب المعلومات في المجموعة ترتيباً تصاعدياً وفقاً لتاريخ التعيين.

إنشاء تقرير أخير، يتضمن (الاسم الأول، اسم الأب، اسم العائلة) لعضو هيئة التدريس. حفظ التقرير باسم «المعلومات الشخصية».

## 2.12 المشروع الثاني

في المدرسة مكتبة لبيع الكتب. المطلوب إنشاء قاعدة بيانات لتخزين كل أنواع الكتب التي تبيعها.

❖ إنشاء قاعدة بيانات جديدة أطلق عليها اسم «مكتبة».

❖ إنشاء جدول باستخدام الخصائص التالية للحقول.

اسم الحقل	نوع البيانات	حجم الحقل	وصف
رمز الكتاب	نص	10	مفتاح أساسي
العنوان	نص	50	اسم الكتاب
المؤلف	نص	20	اسم المؤلف
الناشر	نص	20	اسم الناشر
نوع الكتاب	نص	10	المادة (تاريخ، رياضيات،....)
السعر	عملة		سعر البيع
التكلفة	عملة		سعر الشراء
ك-م	رقم	عدد صحيح	الكمية المتوفرة
ملاحظات	مذكرة		معلومات عن الكتاب

قبل حفظ الجدول، نفذ التغييرات اللازمة في إطار خصائص الحقل في كل من المجالات التالية:

- عرض «اسم المؤلف» بدلاً من «المؤلف» كعنوان للعمود.
  - عرض «الكمية المتوفرة» بدلاً من «ك-م» كعنوان للعمود.
  - التأكد من عدم ترك قيمة فارغة في الحقل «العنوان» خلال إدخال البيانات.
  - جعل حقل الناشر مفهرساً (التكرار مقبول).
  - عند الانتهاء احفظ الجدول باسم «الكتب».
  - ادخل البيانات المناسبة في الجدول.
- ❖ إنشاء استعلام للبحث عن كل الكتب بحيث لا تتعدى الكمية المتوفرة منها أكثر من 5 كتب.
- ❖ إنشاء استعلام للبحث عن كل الكتب من نوع الرياضيات.
- ❖ إنشاء استعلام للبحث عن كل الكتب بحيث يكون سعرها بين العشرة والعشرين ديناراً.

المحاسب في مدرستك بحاجة إلى تقرير من شأنه أن يعرض المعلومات التالية:

عنوان الكتاب، النوع، وسعر البيع، على أن تكون البيانات الواردة في التقرير مجمعة حسب نوع الكتاب، ومفروزة بترتيب تنازلي في المجموعة وفقاً لسعر الكتاب، مع عدم نسيان إظهار الإجمالي لسعر البيع في كل مجموعة.

### 3.12 المشروع الثالث

1. اختر تطبيقاً من واقع الحياة. يجب أن يحتوي التطبيق على ثلاثة كيانات على الأقل وأن تصفه مستخدماً اللغة العربية.
2. صمم الرسم التخطيطي للعلاقة-كيان.
3. حول التصميم من علاقة-كيان إلى مخطط علائقي.
4. أنشئ قاعدة البيانات الخاصة بك على أكسس عن طريق إنشاء الجداول، استخدم النماذج لإدخال البيانات (تأكد من وجود ما لا يقل عن ثلاث نتائج في العلاقة).
5. أنشئ ثلاثة استعلامات بمعايير مختلفة. استخدم التقارير لعرض النتائج وطباعتها.