الفصل السادس
ربط الجداول

تتحقق الفائدة من قواعد البيانات إذا أمكنك استخدام أكثر من جدول فى نفس الوقت. وفى نظم قواعد البيانات العلائقية مثل Access يمكنك ربط أكثر من جدول والتعامل معهم كما لو كانوا جدولاً واحداً.

بانتهاء هذا الفصل ستتعرف على:

- لماذا نحتاج لربط الجداول.
- أنواع علاقات الارتباط.
- إنشاء علاقة ارتباط بين جدولين أو أكثر.
- إلغاء العلاقة بين الجداول.

المقصود بربط الجداول هو إنشاء علاقة ارتباط دائمة بين جدولين أو أكثر، يكون من نتيجتها استخراج بيانات من كلا الجدولين وإظهارها فى النماذج أو التقارير أو الاستعلامات. وعندما توجد علاقة بين جدول وآخر، فهذا معناه وجود صلة بين الحقول المشتركة فى الجدولين.

إتباع المعايير

يطلق اسم "توحيد المعايير" على عملية تقسيم الجداول إلى عدة حقول مرتبطة لتقليل تكرار البيانات. يساعد إتباع المعايير علي تبسيط بنيه قاعدة البيانات وتجنب تكرار البيانات ويكون الجدول متبعا للمعايير عندما لا يحتوى علي بيانات مكررة ولا يحتوى علي حقول يمكن تقسيمها إلي حقول أصغر.

تجنب تكرار البيانات

لو عندك قاعدة بيانات لإدارة مبيعات "العملاء" ستحتاج لتخزين بيانات عن العملاء مثل اسم العميل، وعنوانه، ورقم تليفونه ... الخ بالإضافة إلى بيانات عن طلبات الشراء التى تخص كل عميل مثل أسماء الأصناف التى يطلبها، وعددها، وكميتها، والسعر، ورقم الطلب، وتاريخه.

لاحظ معي حجم هذه البيانات وهل يصح جمعها فى جدول واحد أم لا ؟.

الإجابة : إذا تم جمع هذه البيانات كلها فى جدول واحد فإننا سنقع فى مشكلتين ،

المشكلة الأولى: هى الزيادة الهائلة فى حجم البيانات نتيجة تكرارها. تلاحظ أن كل بيانات العميل مثل الاسم والعنوان والتليفون تتكرر مع كل طلبية.

والمشكلة الثانية: هي تكرار العمل ومثال ذلك إذا تغير رقم تليفون أحد العملاء ، فإنه يلزم تعديل هذا الرقم فى جميع السجلات التى تحتوى على هذا الرقم وقد يتم تعديل معظم سجلات الجدول بسبب مثل هذه الحالة .

ولعلاج المشكلتين السابقتين ننصح بتقسيم هذا الجدول إلى جدولين: جدول لبيانات العملاء والآخر لطلبات الشراء.ويتم ربط الجدولين بناء على بيانات حقل مشترك بينهما.

تقسيم الحقول إلي أصغر أجزاء ممكنة

يجب ألا يحتوى الجدول علي حقول يمكن تقسيمها إلي عدد من الحقول الأصغر ، مثلا لا يمكن كتابة اسم العميل ثلاثي في حقل واحد يمكن تقسيم حقل الاسم إلي ثلاثة حقول هي الاسم الأول ، واسم الأب ، اسم العائلة.

لماذا نحتاج لربط الجداول

قبل أن تبدأ العمل مع أكثر من جدول داخل قاعدة بيانات واحدة يجب أن تؤسس علاقة ارتباط أو **Relationship** بين هذه الجداول ويتم فى هذه العلاقة تعريف الحقول المشتركة بين الجدولين لتستطيع **Access** تجميع البيانات من الجدولين فى نتائج منطقية يجب أن يشتمل كل جدول من الجداول التى بينهما علاقة على حقل مفتاح أساسى **Primary Key** ويجب أن يشتمل كلا الحقلين على نفس النوع من البيانات.

الفائدة من تخزين المعلومات فى عدة جداول مرتبطة –لكل جدول منها هدف محدد– هى إمكانية استخراج النتائج والحصول على تقارير تشتمل على بيانات يتم دمجها من أكثر من جدول بطرق متعددة.

مثلا. فى قاعدة بيانات **Sales** يمكنك الحصول على تقرير أو فاتورة تشتمل على بيانات محددة من جدول **Customers** "العملاء" مثل اسم العميل وعنوانه ورقم تليفونه وبيانات أخرى من جدول **Orders** "طلبات الشراء" مثل تاريخ الطلب واسم الشاحن. وبيانات إضافية من جدول **Orders_details** مثل رقم المنتج والسعر والكمية.

وللتوضيح أكثر نقول أنه بإمكانك الحصول على تقرير شهرى يوضح تفاصيل الطلبيات التى تخص كل عميل وإجمالى كل طلبية بالإضافة إلى إجمالى الطلبيات التى تخص هذا العميل.

أنواع علاقات الارتباط

يمكن ربط جدولين إذا كان كليهما يشتمل على حقل أو أكثر بهما نفس البيانات، وعادة تسمى الحقول فى كلا الجدولين بنفس الاسم. مثلا رقم العميل فى جدول بيانات العملاء ورقم العميل فى جدول طلبات الشراء.

تسمح Access بإنشاء ٣ أنواع من العلاقات: علاقة ارتباط One-To-One "رأس برأس"، علاقة ارتباطOne-To-Many "رأس بأطراف"، وعلاقة ارتباط Many-To-Many "أطراف بأطراف"، سنشرح فيما يلى المقصود بكل نوع من هذه الأنواع من علاقات الارتباط .

علاقة ارتباط رأس بأطراف One-To-Many

هذا النوع من علاقات الارتباط هو الأكثر استخداما. وتعنى أن السجل الواحد فى جدول البيانات (يسمى الجدول الرئيسي أو Primary Table) يقابله أكثر من سجل فى جدول آخر (يسمى الجدول المرتبط أو Related Table). فمثلا قاعدة البيانات Sales التي نستخدمها تسجل كل طلب شراء Order فى سجل واحد فى جدول طلبات الشراء Orders، وتسجل تفصيلات هذا الطلب فى سجل أو أكثر فى جدول تفصيلات طلبات الشراء، ولذلك يقابل كل سجل (بيانات الطلب) فى جدول الطلبات سجلاً أو أكثر (تفصيلات الطلبات) فى جدول تفصيلات الطلبات.

علاقة ارتباط رأس برأس One-To-One

هذا النوع من العلاقة أقل استخداما من النوع السابق، وفيه كل سجل فى الجدول الرئيسي يقابله سجل واحد فى الجدول المرتبط به. ومن الأمثلة التي تستخدم فيها علاقة "رأس برأس"، عندما ترغب في فصل معلومات العميل إلى بيانات عامة وبيانات خاصة، فمثلا يمكن أن تضع معلومات عامة عن العميل مثل الاسم والعنوان فى الجدول الرئيسي وتضع معلومات خاصة عن العميل مثل الرصيد فى الجدول التابع.

علاقة ارتباط أطراف بأطراف Many-To-Many

هذا النوع من العلاقات أيضاً نادر الاستخدام وفيه يقابل كل سجل من الجدول الرئيسي عدة سجلات فى الجدول المرتبط، ويقابل السجل الواحد فى الجدول المرتبط عدة سجلات فى الجدول الرئيسي. ومن الأمثلة على ذلك فى قاعدة البيانات التى تشتمل على جدول للمنتجات وجدول لأوامر الشراء، يمكن أن يقابل السجل الواحد فى جدول "أوامر الشراء" أكثر من سجل فى جدول "المنتجات"، ومن الناحية الأخرى، من الممكن أن يظهر المنتج الواحد فى عدة طلبيات وبالتالي يمكن أن تجد لكل سجل فى جدول "المنتجات" أكثر من سجل فى جدول **Orders** "أوامر الشراء". المثال الآخر فى الجامعة يوجد أكثر من سنة دراسية وفى المدرج الواحد يوجد أكثر من طالب يدرس كل طالب أكثر من مادة دراسية عن طريق استخدام الجدول الثالث يمكنك إنشاء استعلام أو تقرير يعرض لك علاقة أطراف بأطراف بين مجموعة من الطلاب ومجموعة من المواد الدراسية.

إنشاء علاقة ارتباط بين جدولين أو أكثر

قبل إنشاء علاقة بين جدولين تأكد أن كلا الجدولين بهما حقل/حقول متشابهة. يجب أيضا قبل إنشاء علاقة بين الجداول أن تعرف ما هو الجدول الرئيسى **Primary** وما هو الجدول التابع **Related**. إذا لم يكن الجدول التابع يشتمل على حقل يتطابق مع حقل المفتاح الأساسي فى الجدول الرئيسى، أضف حقلاً جديداً فى الجدول التابع بنفس مواصفات حقل المفتاح الأساسي فى الجدول الرئيسى.

ولابد من تعريف علاقات الجداول بين عناصر قاعدة البيانات بدقة وبحرص شديد، وتقدم نافذة **Relationships** مخطط واضح وسهل للجداول والاستعلامات الموجودة فى قاعدة البيانات والتى تسمح لك بتعريف وتحرير العلاقات بينها. فى البداية وقبل الشروع فى تحرير أو إنشاء العلاقات لابد من إغلاق أى جداول مفتوحة فى قاعدة البيانات.

بعد إنشاء العلاقة بين الجداول، لا يمكنك تعديل مواصفات أو حذف الحقول التى أسست علاقة الربط بناءً عليها إلا إذا ألغيت علاقة الربط بين الجدولين أولا.

إنشاء علاقة ارتباط رأس بأطراف

افتح قاعدة البيانات **Sales** إذا كنت قد أغلقتها فى نهاية التمرين السابق.

تشتمل قاعدة البيانات **Sales** على جدول "العملاء" **Customers** وجدول "طلب الشراء" **Orders** وجدول "تفصيلات طلب الشراء" **Orders_details** وجدول "المنتجات" **Products**، حيث جدول **Customers** هو الجدول الأساسي، وجدول **Orders** هو الجدول المرتبط. يشتمل كلا الجدولين على حقل **Customer_no** "رقم العميل"، ويعتبر هو المفتاح الأساسي لجدول **Customers**، سنتخذ حقل **Customer_no** أساساً لإنشاء علاقة بين الجدولين.

تستطيع أن تفهم أيضا أن كل من جدول **Orders** وجدول **Orders_detail** يشتمل على حقل **Order_no** وهو يعتبر المفتاح الأساسي لجدول **Orders**. يقابل كل سجل من جدول **Orders** أكثر من سجل من جدول **Orders_detail**، وهو المفتاح المتخذ أساساً لإنشاء علاقة بين الجدولين، بنفس الطريقة تستطيع أن تفهم حقول المفاتيح الأساسية و العلاقة بين باقي الجداول.

لإنشاء علاقة من نوع رأس بأطراف بين الجداول تابع الخطوات التالية :

١. افتح قاعدة البيانات **Sales** إذا لم تكن مفتوحة.

٢. نشط التبويب **Database Tools** "أدوات قاعدة البيانات" ومن مجموعة **Relationships** "علاقات" انقر زر **Relationships** "علاقات"، تظهر نافذة **Relationships** "علاقات". إذا كانت هذه أول مرة تنشئ علاقة داخل قاعدة البيانات، سيظهر مربع حوار **Show Table** "إظهار جدول"، أما إذا كنت أنشأت أى

علاقة داخل قاعدة البيانات من قبل فستظهر علاقات الارتباط حسب آخر حفظ لها.

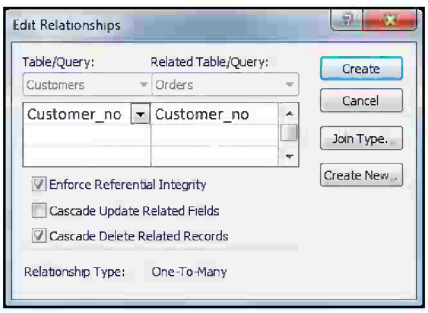
٣. إذا لم يظهر مربع **Show Table** "إظهار جدول" تلقائيا، انقر زر **Show Table** "إظهار جدول" من التبويب **Design** "تصميم".

٤. اختر جدول **Customers** ثم انقر زر **Add** "إضافة".

٥. تظهر نافذة صغيرة تشتمل على حقول جدول **Customers** في نافذة **Relationships**، ربما تحتاج لنقل المربع الحواري لرؤية هذه النافذة الصغيرة.

٦. كرر الخطوة رقم ٤ لإضافة جدول **Orders** وجدول **Orders_details** وجدول **Products** ثم انقر زر **Close** "إغلاق"، يغلق مربع **Show Table** "إظهار جدول" وتبقى صورة مصغرة للجداول ظاهرة داخل نافذة **Relationships** "علاقات".

٧. من نافذة **Relationships** "علاقات" اسحب حقل **Customer_no** من جدول **Customers** (الجدول الأساسي) وألقه فوق حقل **Customer_no** في جدول **Orders** (الجدول المرتبط). بمجرد إطلاق زر الفأرة يظهر مربع حوار بعنوان **Edit Relationships** "تحرير علاقات" (انظر شكل ٦-١).



شكل ٦-١ نافذة **Edit Relationships** "تحرير علاقات"

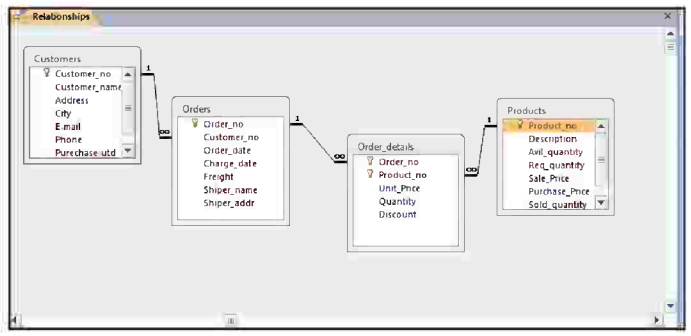
ربما تظهر لك رسالة تأكدية تخبرك أن هناك بالفعل علاقة موجودة فهل ترغب في تعديلها، انقر **Yes** "نعم" أو **No** "لا" إذا كنت تريد إنشاء علاقة جديدة.

٨. تأكد أن الحقل المشترك فى الجدولين ظاهراً فى كلا الجدولين، وإلا انقر السهم الموجود على يسار اسم الحقل ثم اختر الحقل الصحيح من القائمة المنسدلة.

٩. انقر خانة **Enforce referential integrity** "فرض التكامل المرجعي" لتنشيطها، تظهر علامة ✓ داخل خانة الخيار دلالة علي تنشيطها. هذه الخطوة تتأكد من تطابق البيانات فى الجداول المرتبطة.

١٠. انقر زر **Create** "إنشاء". يغلق المربع الحواري. ويظهر خط يصل الحقلين المتشابهين فى كلا الجدولين ليوضح أن علاقة ارتباط قد أنشئت بين الجدولين.

١١. بنفس الطريقة قم بإنشاء باقي العلاقات لتحصل فى النهاية على شكل ٦-٢.



شكل ٦-٢ وجود هذا الخط الواصل بين أى جدولين دليل على وجود علاقة بينهما.

فى شكل ٦-٢ يعرض **Access** "1" علي سطر الصلة لإظهار الجدول الكائن ناحية الرأس في علاقة الرأس بالأطراف وهو هنا جدول **Customers** كما يعرض رمز لانهاية "∞" لإظهار الجدول الكائن ناحية الأطراف وهو هنا جدول **Orders**. معني ذلك أن العميل الواحد يمكن أن يكون له أكثر من طلب شراء.

١٢. انقر زر "إغلاق" نافذة **Relationships** "العلاقات" لإغلاقها، تظهر رسالة داخل مربع حواري تسألك هل تريد حفظ التغييرات في تخطيط **Relationships** "علاقات"؟

١٣. انقر زر **Yes** "نعم" لتحفظ علاقة الارتباط التي أنشأتها بين الجدولين.

عندما تفتح نافذة **Relationships** "علاقات" بعد ذلك، ستظهر العلاقة التي أنشأتها بين الجدولين بالشكل الذي حفظتها به.

إلغاء العلاقة بين الجداول

قد تغير رأيك فى العلاقة التى أنشأتها أو قد ترغب فى إنشاء علاقة أخرى بدلاً منها، لإلغاء علاقة الارتباط التى أنشأناها اتبع الخطوات التالية :

١. أغلق الجداول ذات العلاقة المرتبطة، نشط التبويب **Database Tools** "أدوات قاعدة البيانات" ثم انقر زر **Relationships** "علاقات"، يظهر تخطيط **Relationships** "علاقات" الذى أنشأته فى التمرين السابق داخل نافذة **Relationships** "علاقات".

٢. انقر الخط الواصل بين الجدولين (سطر الصلة)، يتحول الخط إلى أسود سميك.

٣. اضغط مفتاح **Del** لحذف علاقة الارتباط بين الجدولين، يظهر مربع رسالة للتأكيد على الحذف كما فى شكل ٦-٣. اختر **Yes** فى حالة الموافقة أو **No** للرجوع عن الحذف.

شكل ٦-٣ الرسالة التى تظهر للتأكيد على عملية حذف العلاقة بين الجدولين

٤. اختر **No** "لا" فى حالتنا لأننا لا نريد الحذف فعليا.

ولحذف جدول بالكامل من تخطيط العلاقات اختر أي حقل في الجدول لتنشيطه، ثم انقر مفتاح **Del** .

تتالي حذف السجلات

بالرجوع إلي مربع حوار Edit Relationships "تحرير علاقات " تلاحظ وجود ٣ مربعات اختيار الأول Enforce referential integrity "فرض التكامل المرجعي" وهو نظام من القواعد يستخدمها Access لكي يمنع حذف الحقل الذي يربط بين الجداول مادام هناك ارتباط بالجداول. والثاني مربع اختيار Cascade Update Related Fields "تتالي تحديث الحقول المرتبطة"، تنشيط الخيار Enforce referential integrity "فرض التكامل المرجعي" وتنشيط Cascade Update Related Fields "تتالي تحديث الحقول المرتبطة" يسبب تحديث القيم المتوافقة تلقائيا في الجدول المرتبط كلما قمت بتغيير قيمة مفتاح أساسى في الجدول الأساسي.

وعند تنشيط Enforce referential integrity "فرض التكامل المرجعي" وتنشيط الخيار Cascade Delete Related Fields "تتالي حذف السجلات المرتبطة"، فإنك تطلب من Access حذف السجلات المرتبطة تلقائيا في الجدول المرتبط كلما قمت بحذف سجل في الجداول المرتبطة.