المحاضرة التاسعة

برنامج إدارة قواعد البيانات مايكروسوفت أكسس ٢٠٠٧ Microsoft Access 2007

مقدمة

- يعتبر برنامج Microsoft Access واحد من أشهر قواعد البيانات والتي تستخدم في ترتيب قواعد البيانات واستخراج النتائج منها وعمل الاستفسارات اللازمة.
- وهو عبارة عن برنامج رسومي يعمل تحت بيئة Windows الرسومية . ويحتوي هذا البرنامج على مجموعة متنوعة من الكائنات التي يمكن استخدامها لعرض المعلومات وإدارتها مثل الجداول والنماذج والتقارير والاستعلامات.

مميزات مايكروسوفت أكسس

١. جمع جميع كائنات القاعدة في ملف واحد يأخذ الامتداد accdb. ،وهذا ولاشك أسهل في التعامل مع القاعدة وإن كان قد يمثل خطورة على القاعدة من جهة أن تلف هذا الملف يتلف معه كل كائنات القاعدة .

٢. استيراد وتصدير أنواع مختلفة من البيانات إلى برامج مجموعة الأوفس أو إلى قواعد وبرامج أخرى .

٣. تعدد درجات الأمان في القاعدة وتعدد المستخدمين .

٤. إمكانية وضع القاعدة على شبكة اتصالات داخلية وتشغيلها من عدة مستخدمين في آن واحد .

٥. وجود خصائص وطرق تمكن المستخدم من التحكم الكامل في القاعدة وبياناتها ومنع تغيير تصميمها .

مايكروسوفت أكسس و قواعد البيانات العلائقية

- يطلق على قواعد بيانات ميكروسوفت أكسس اسم قواعد البيانات العلائقية ويقصد بها قواعد البيانات التي تكون الجداول فيها مترابطة بينها بعلاقات في حقل واحد أو أكثر .
- الهدف الأساسي من ربط الجداول هو منع تكرار البيانات والحد من مساحات التخزين الضائعة والرفع من كفاءة قاعدة البيانات .

الكائنات المستخدمة في مايكروسوفت أكسس ٢٠١٠

- **وضعت ميكروسوفت في هذا البرنامج كائنات تساعد المستخدم لإدخال البيانات واستخراجها من القاعدة وطباعتها ، منها :**

١. **الجداول :** وهي مكان تخزين البيانات في القاعدة ،وتتكون الجداول من حقول (أعمدة) وسجلات (صفوف) .

٢. **استعلامات :** وهي كما يتضح من اسمها استعلام عن بيانات معينة في القاعدة تنطبق عليها معايير محددة ، أو كائنات لتنفيذ عمليات على البيانات في الجداول كحذف سجلات أو تحديثها أو إنشاء الجداول أو إلحاق سجلات بها .

٣. **النماذج :** وهي مكان تسجيل البيانات التي ترغب في حفظها في الجدول ، وتحريرها وعرضها على شاشة المستخدم

٤. **التقارير :** وهي كائنات عرض وطباعة البيانات بأشكال وطرق و تنسيقات منوعة .

فتح برنامج أكسس ٢٠١٠

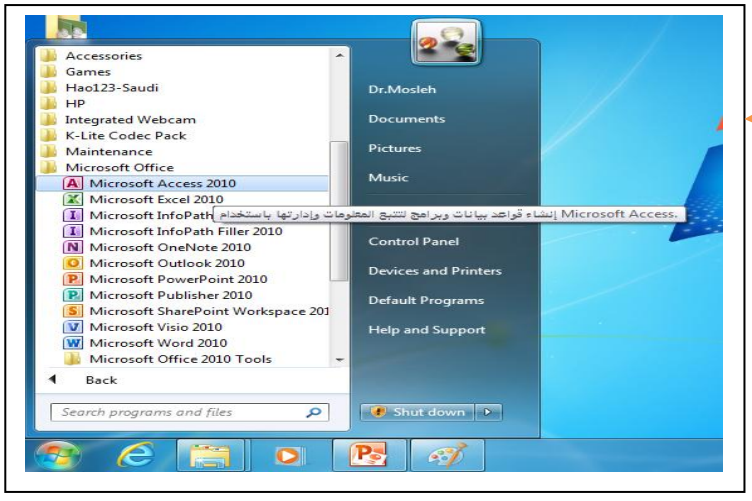
- يتم فتح برنامج أكسس عن طريق الخطوات:

١. Start

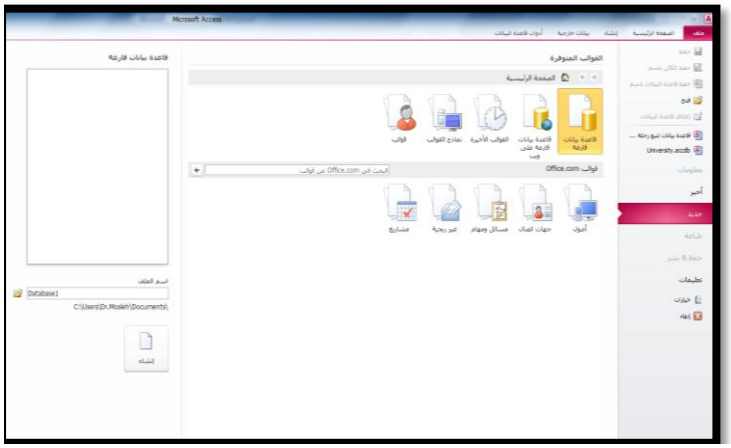
٢. All Programs

٣. Microsoft Office

٤. Microsoft Office Access 2010



تظهر لنا الشاشة التالية:

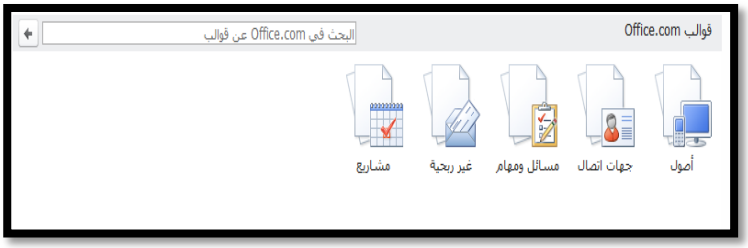


إنشاء ملف قاعدة بيانات (القوالب الجاهزة) :

يمكنك إنشاء قاعدة بيانات من قوالب جاهزة للاستخدام ، ويمكنك اخذها من :

١ - القوالب المتوفرة :

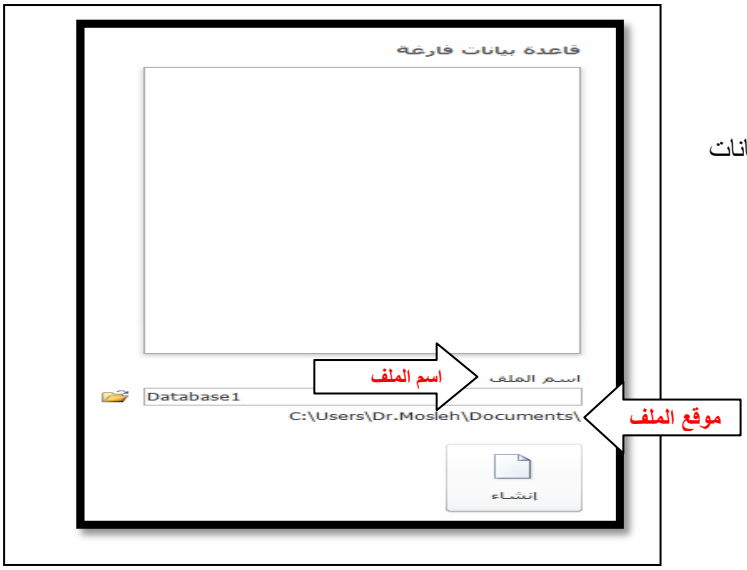
هي قوالب نموذجية وجاهزة للاستخدام ،موجودة على الحاسب الذي تعمل عليه وليس بالضرورة وجود رابط إنترنت لتحميلها .



٢- قوالب office.com :

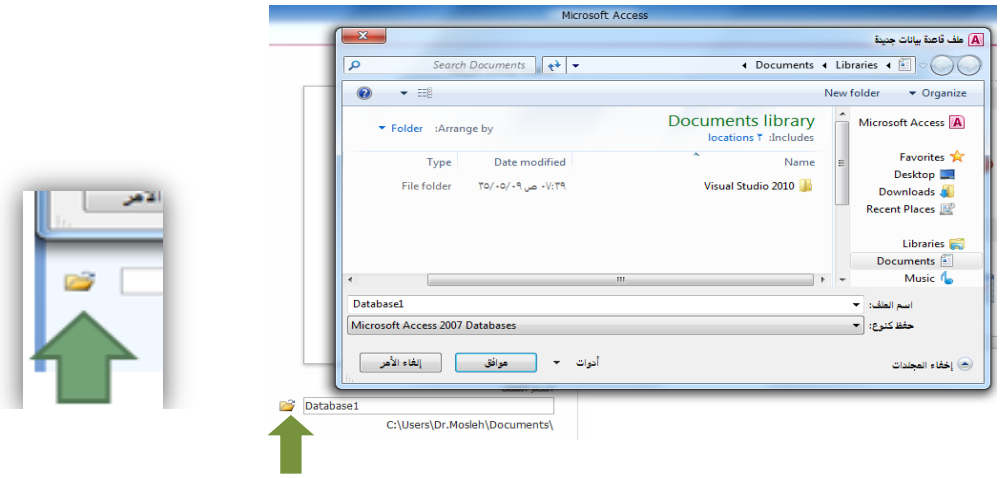
هي قوالب نموذجية وجاهزة للاستخدام ،متوفرة على موقع شركة مايكروسوفت ويجب وجود رابط إنترنت لتحميلها .

- يمكنك إنشاء قاعدة بيانات جديدة عن طريق اختيار قاعدة بيانات فارغة

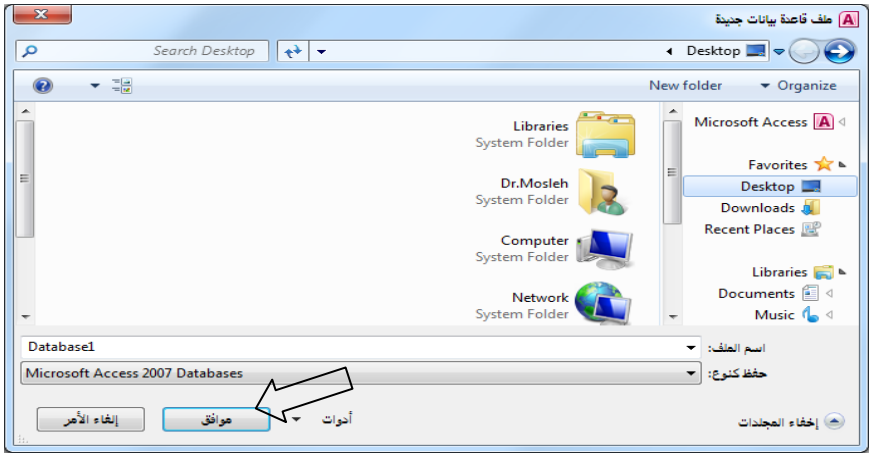


- عند اختيار قاعدة بيانات فارغة ، يطلب منك تحديد إسم و موقع ملف قاعدة البيانات

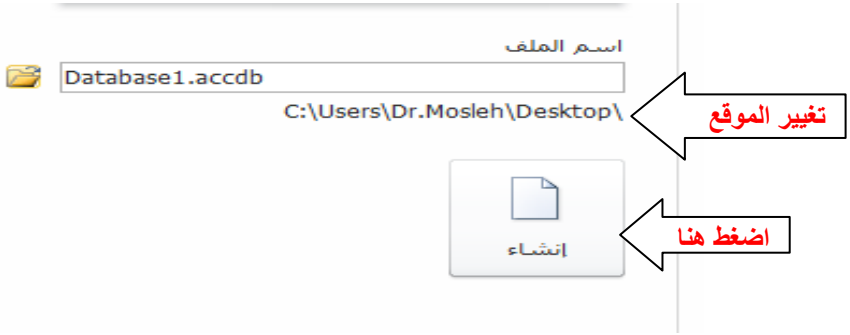
- لتغيير موقع الملف نضغط عل الرابط كما في الصورة ، ليظهر لنا صندوق حوار ملف قاعدة بيانات جديدة



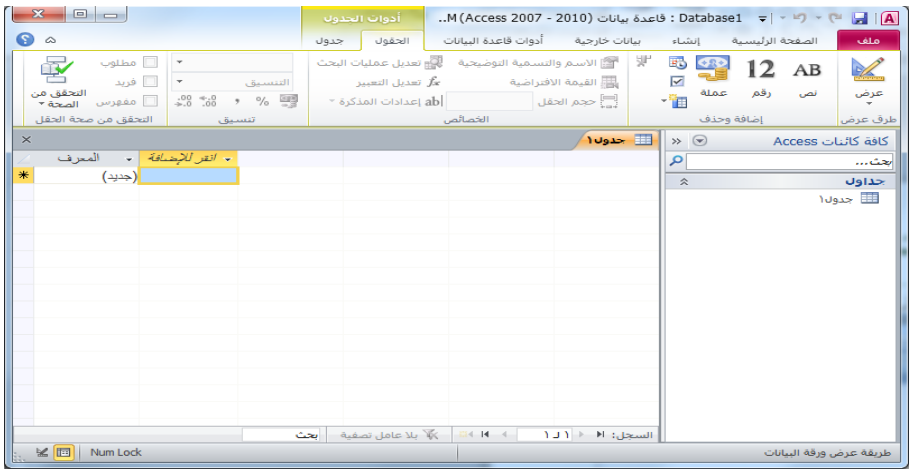
- تم اختيار موقع الملف ليكون على سطح المكتب ، وتم الاحتفاظ باسم الملف المعياري كما هو "Database1.accdb " ،علما بأنه يمكننا تغيير اسم الملف كما نريد، ثم نضغط موافق



- نلاحظ تغير موقع الملف، ثم نضغط زر إنشاء ، لإتمام عملية الإنشاء



- أصبح لدينا الآن ملف قاعدة بيانات فارغ جاهز للاستخدام

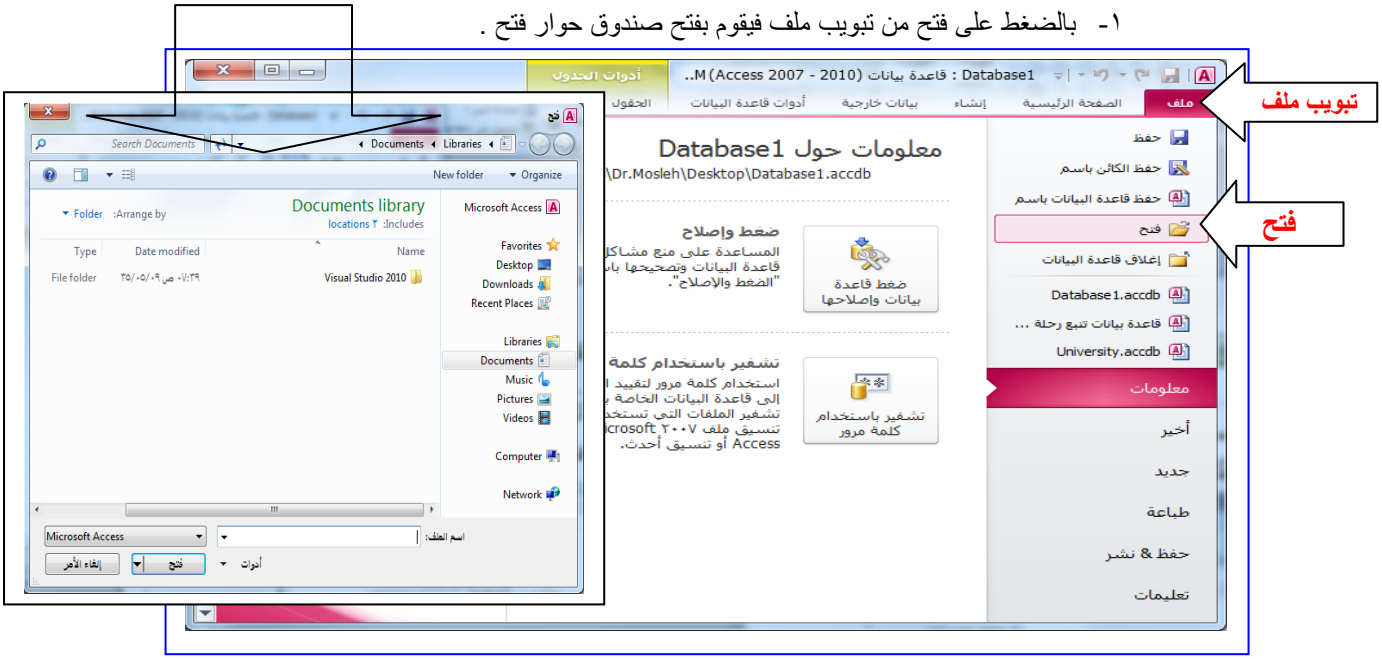


- **ملاحظة :** خلافا لبرامج مايكروسوفت الأخرى ، يتم طلب تخزين ملف قاعدة البيانات أكسس، والسبب أن هذا الملف يحتوي في داخله العديد من الكائنات الأخرى التي يجب أن تخزن أولا بأول ، مثل الجداول والإستعلامات ، وعليه يجب أن نهيئ الملف لتخزين هذه الكائنات، وذلك بحجز مكان لها على ذاكرة الجهاز الثانوية(القرص الصلب مثلا)، وعملية الحجز تتم بتخزين الملف الذي يحتوي هذه الكائنات أي ملف قاعدة البيانات.

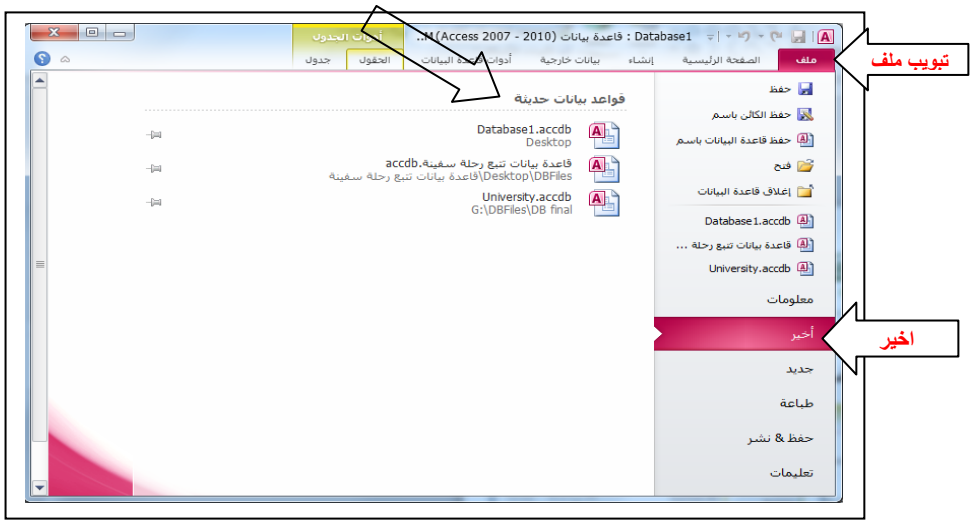
فتح ملف قاعدة بيانات قديم

- يمكنك فتح ملف أكسس،إما

١- بالضغط على فتح من تبويب ملف فيقوم بفتح صندوق حوار فتح .



٢- بالضغط على أخير من تبويب ملف فيقوم بعرض قواعد بيانات حديثه



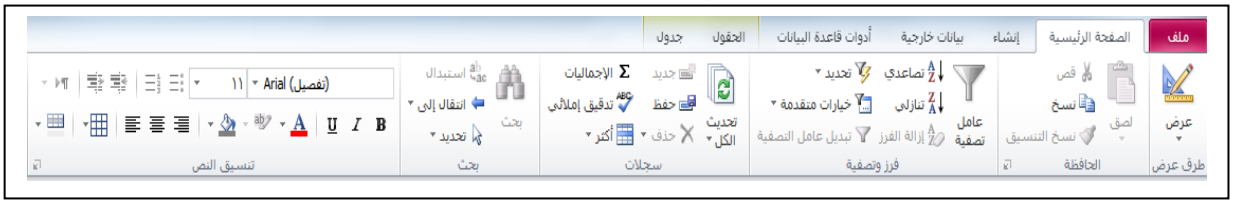
التعرف على بيئة أكسس ٢٠١٠

- **تبويب ملف :**

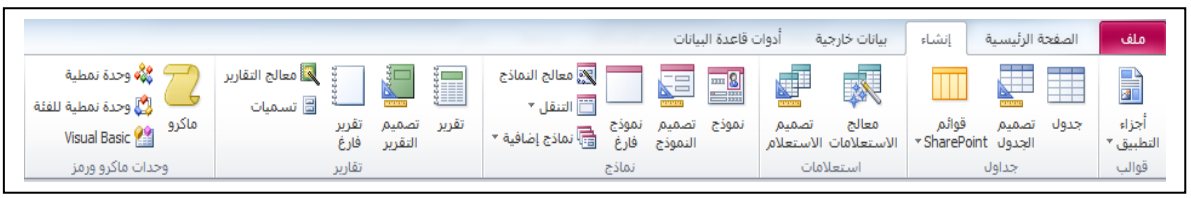
- يستخدم لفتح قائمة ملف المستخدمة في الإصدارات السابقة ، والتي تحتوي على أوامر الملفات من فتح وإنشاء، وحفظ وطباعة ...إلخ

التعرف على بيئة اكسس ٢٠١٠

- تتميز بيئة أوفيس ٢٠١٠ بإستخدامها لشريط التبويب بدلا من القوائم، وهو شريط يحتوي على تبويبات متخصصة ، وفي كل تبويب مجموعات خاصة بهذا التبويب، ولدينا التبويبات الرئيسية التالية:
  - ☐ تبويب الصفحة الرئيسية
  - ☐ تبويب إنشاء
  - ☐ تبويب بيانات خارجية
  - ☐ تبويب أدوات قواعد البيانات
- وهناك تبويبات ثانوية تظهر عند الحاجة،أو تظهر عند استخدام كائن معين



- **تبويب الصفحة الرئيسية :** يستخدم في إنجاز مهام مثل
  - ☐ تحديد طريقة عرض أخرى.
  - ☐ نسخ ولصق من الحافظة.
  - ☐ فرز السجلات وتصفيتها .
  - ☐ العمل مع السجلات (تتضمن الأوامر "تحديث" و"جديد" و"حفظ" و"حذف" و"الإجماليات" و"تدقيق إملائي" و"أكثر").
  - ☐ البحث عن السجلات .
  - ☐ تنسيق النص .
- **تبويب إنشاء :** وهو التبويب الأكثر أهمية ويستخدم في إنجاز مهام مثل:

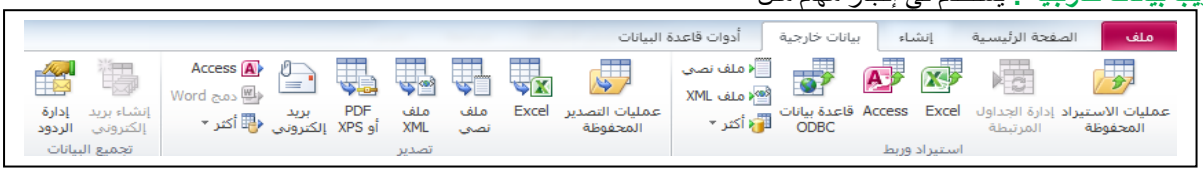


- ✔ إنشاء جدول (فارغ جديد ، جديد باستخدام تصميم الجداول) .
- ✔ إنشاء استعلام (تصميم الاستعلام، معالج الاستعلامات).
- ✔ إنشاء نموذج جديد بعدة طرق يستند إلى جدول أو استعلام نشط.

- ✔ إنشاء تقرير جديد بعدة طرق يستند إلى جدول أو استعلام نشط.
- ✘ إنشاء نماذج جاهزة من المجموعة قوالب
- ✘ إنشاء ماكرو أو وحدة نمطية أو فئة وحدة نمطية جديدة.

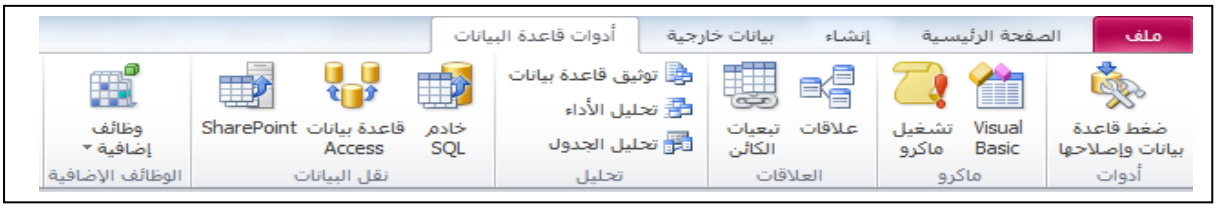
وسوف يتم التركيز على (✔) إنشاء الجداول والاستعلامات والنماذج والتقارير فقط

- **تبويب بيانات خارجية :** يستخدم في إنجاز مهام مثل



- ☐ استيراد بيانات خارجية أو الارتباط بها من ملفات مثل إكسل أو أكسس أو ملفات قواعد بيانات من نوع آخر...إلخ
- ☐ تصدير بيانات إلى ملفات مثل إكسل أو أكسس أو ملفات نص أو ملفات قواعد بيانات من نوع آخر...إلخ
- ☐ تجميع البيانات وتحديثها باستخدام البريد الإلكتروني.
- ☐ تخزين أو استخدام عمليات الاستيراد والتصدير المحفوظة.

- **تبويب أدوات قاعدة البيانات :** يستخدم في إنجاز مهام مثل



- ☐ تشغيل محرر Visual Basic أو ماكرو.
- ☐ إنشاء علاقات جدول وعرضها.
- ☐ إظهار/إخفاء تبعيات الكائنات أو ورقة الخصائص.
- ☐ تشغيل توثيق قاعدة البيانات أو تحليل الأداء.
- ☐ نقل البيانات إلى Microsoft SQL Server أو قاعدة بيانات Access (الجداول فقط).
- ☐ تشغيل "إدارة الجداول المرتبطة" إدارة وظائف Access الإضافية.
- ☐ إنشاء وحدة نمطية Visual Basic for Applications (VBA.)

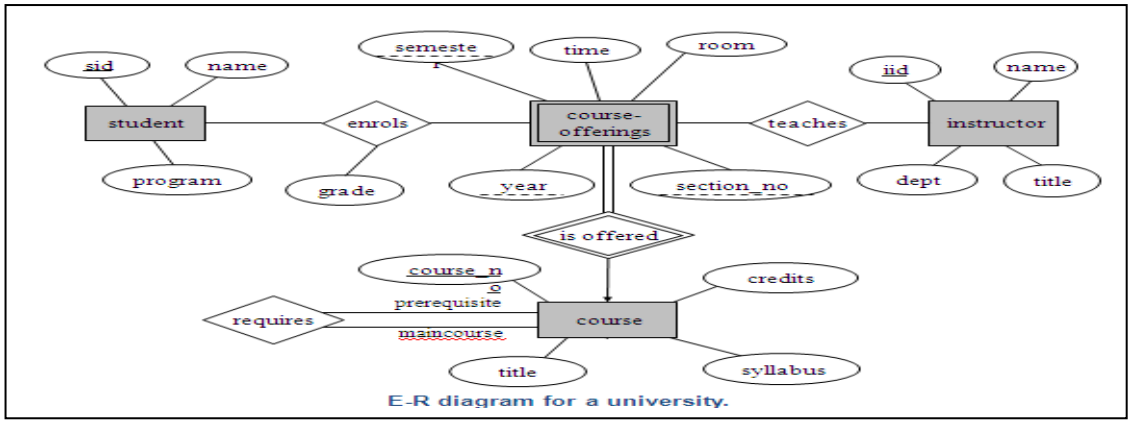
- **جزء التنقل :** وهو الجزء الذي يحتوي كل الكائنات التي تحتويها قاعدة البيانات،وبشكل رئيسي تحتوي على :

١. الجداول
٢. الاستعلامات
٣. النماذج
٤. التقارير

برنامج إدارة قواعد البيانات مايكروسوفت أكسس ٢٠١٠ Microsoft Access 2010

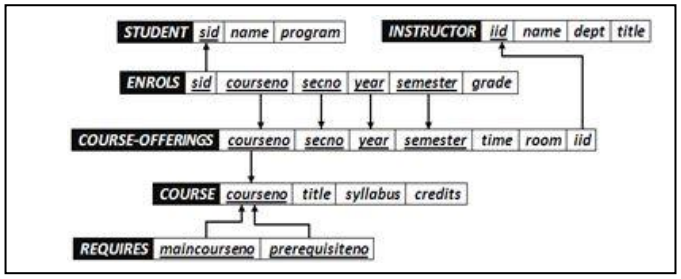
بناء الجداول : تذكير بمثال الجامعة

- أخذنا في محاضرة سابقة مخطط الكيان العلاقة التالي:



E-R diagram for a university.

- ونتج عن تحويل مخطط الكيان العلاقة ، مخطط قواعد البيانات التالي:



- سنقوم في هذه المحاضرة ، وما يليها

باستخدام هذا المثال للشرح والتطبيق

ما هو الجدول؟

- يعتبر الجدول هو الكائن الأساسي في بناء قاعدة البيانات، حيث أنه المخزن الحقيقي للبيانات.
- يحتوي الجدول على بيانات حول موضوع معين مثل الطلاب المحاضرون المقررات.ويتكون من صفوف تسمى سجلات، ومن أعمدة تسمى حقول.
- يحتوي السجل في الجدول على معلومات متعددة حول عنصر معين، كان يكون سجل معلومات عن الطالب،أو سجل معلومات عن المقرر.
- أما الحقل فهو عبارة عن معلومة من نوع معين يمكن سردها لأكثر من عنصر، بحيث تكون معلومات الحقل متجانسة في النوع.
- وبالتالي يتكون السجل الواحد من عدد من الحقول التي تصف معلومات لشخص أو شيء ما.
- يمكن أن تحتوي قاعدة البيانات على جدول فأكثر(ملف واحد يحتوي عدة جداول) .

طرق إنشاء الجدول

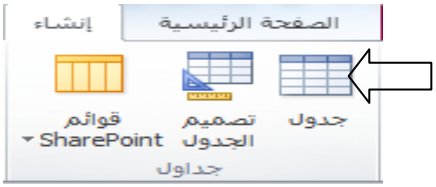
- **يمكن إنشاء الجدول بأكثر من طريقة:**

١. **عند إنشاء ملف قاعدة بيانات جديد،**

يتم إنشاء جدول فارغ من قبل برنامج الأكسس

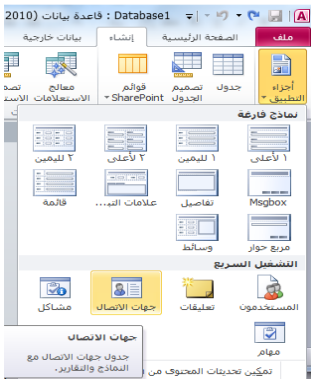
يتم إدراج جدول جديد في قاعدة البيانات ويتم فتحه في طريقة عرض "ورقة البيانات".

٢. عند العمل على ملف قاعدة بيانات مخزن سابقا، في علامة التبويب إنشاء، في المجموعة جداول، انقر فوق جدول

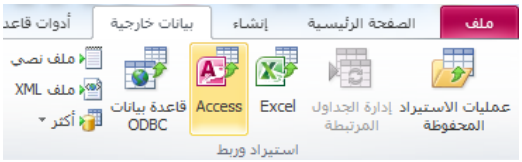


يتم إدراج جدول جديد في قاعدة البيانات ويتم فتحه في طريقة عرض "ورقة البيانات".

٣. إنشاء جدول كجزء من قالب قاعدة بيانات جاهز من تبويب إنشاء، مجموعة قوالب. كإنشاء جدول "جهات الاتصال"

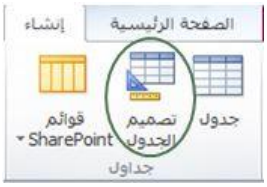


٤. إنشاء جدول جديد بواسطة الاستيراد أو الارتباط ببيانات خارجية. وذلك ضمن علامة التبويب بيانات خارجية ، في المجموعة استيراد وربط ، انقر فوق أحد مصادر البيانات .

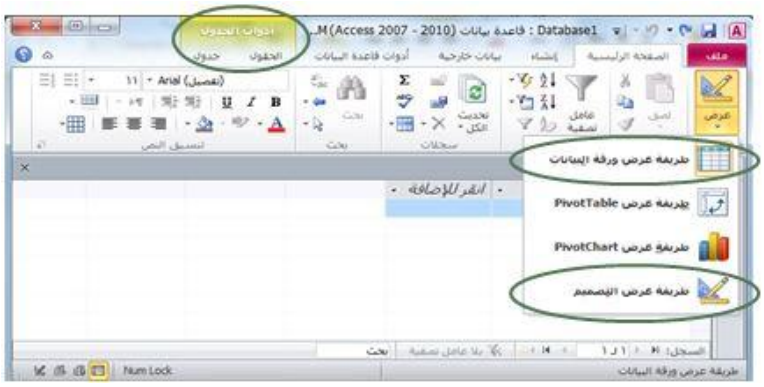


اتبع الإرشادات الموجودة في مربعات الحوار. ينشئ Access الجدول الجديد ويعرضه في "جزء التنقل".

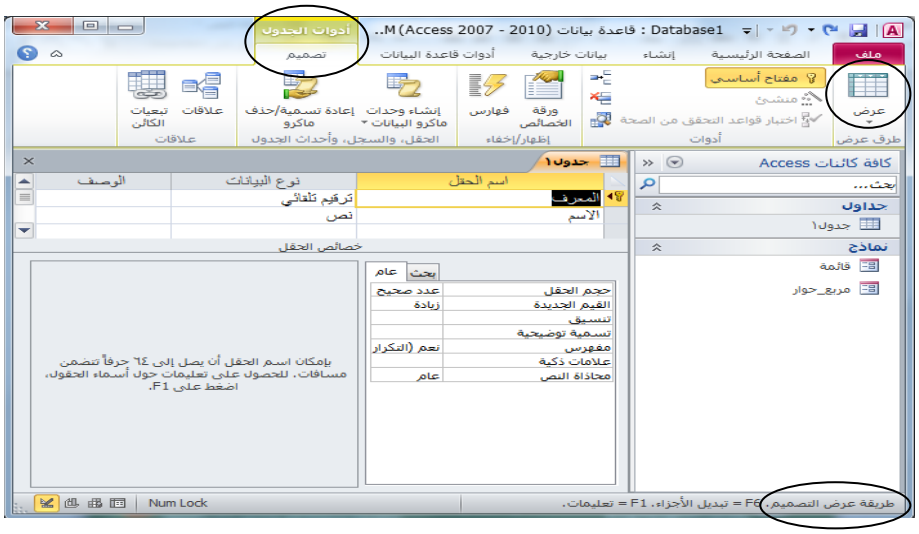
٥. إنشاء جدول جديد بواسطة تصميم الجداول ، وهي الطريقة الأكثر استخداما ، لأنها تعطيك الفرصة لبناء هيكل الجدول كما تريد تماماً ومن ثم إدخال البيانات،و ذلك عن طريق التبويب إنشاء مجموع جداول.



- ملاحظة ١ : عند إنشاء جدول بالطريقة الأولى والثانية يمكنك إدخال البيانات مباشرة ، ويقوم برنامج الأكسس ببناء الهيكل للجدول .
- ملاحظة ٢ : عند بناء الجدول بالطريقة الخامسة ،يقوم المستخدم ببناء هيكل الجدول ومن ثم الانتقال لإدخال البيانات ، وهو الأفضل .
- ملاحظة ٣ : يمكن التنقل بين التصميم والعرض كورقة بيانات بكل سهولة ويسر عن طريق تبويب الصفحة الرئيسية مجموعة عرض .



- **التغيير بعد التحويل إلى وضع التصميم**



أنواع البيانات التي يمكن أن يبنى منها الجدول

يجب التعامل مع نوع بيانات الحقل على أنها مجموعة كفاءات يتم تطبيقها على كافة القيم المتضمنة في الحقل وتساعد في تحديد نوع بيانات تلك القيم. فعلى سبيل المثال، قد تتضمن القيم المخزنة في حقل "نصي" أحرفًا وأرقامًا ومجموعة محدودة من علامات الترقيم فقط. علاوة على ذلك، قد يبلغ الحد الأقصى لعدد الأحرف التي يحتوي عليها الحقل "النصي" ٢٥٥ حرفًا.

- **هناك أحد عشرة أنواع مختلفة من البيانات في Access:**

١. **مرفق** عبارة عن الملفات، مثل الصور الرقمية. ويمكن إرفاق ملفات متعددة لكل سجل.

٢. **ترقيم تلقائي** عبارة عن الأرقام التي يتم إنشاؤها تلقائيًا لكل سجل.

٣. **عملة** عبارة عن القيم المالية.

٤. **التاريخ/الوقت** عبارة عن التواريخ أو/و الوقت حسب اعدادات الجهاز.

٥. **ارتباط تشعبي** عبارة عن صلة ربط إلى ملف أو موقع أو عنوان بريد إلكتروني.

٦. **مذكرة** عبارة عن مجموعات نصية طويلة ونصوص تستخدم تنسيق نصي. وسيكون الاستخدام الفعلي لحقل "المذكرة" وصفًا مفصلاً للمنتج.

٧. **رقم** عبارة عن القيم الرقمية، مثل المسافات. لاحظ وجود نوع منفصل لبيانات كل عملة.

٨. **كائن OLE** : كائن OLEيدعم بروتوكول ارتباط وتضمين. يمكن أن يرتبط كائن OLEلملقم OLE على سبيل المثال، صورة Windowsأو جدول بيانات Microsoft Excelأو تضمينه في حقل أو نموذج أو تقرير.)، مثل مستندات .Word

٩. **نص** عبارة عن قيم أبجدية رقمية صغيرة، مثل الاسم الأخير أو عنوان الشارع.

١٠. **نعم / لا** ، وهي قيم منطقية تحتمل حالة من اثنتين فقط صحيح أو خطأ

١١. **محسوب** ، وهو حقل تحتسب قيمته من معادلة قد تتعلق بحقول أخرى، ولا يتم إدخاله

تفصيل بعض أنواع البيانات التي يمكن أن يبنى منها الجدول

١. **مرفق:**

- **الغرض** يمكنك استخدام حقل المرفق لإرفاق العديد من الملفات بداية من الصور وحتى السجلات.
- من المفترض أنه لديك قاعدة بيانات لجهات الاتصال الخاصة بالوظائف. يمكنك استخدام حقل المرفق لإرفاق صورة لكل جهة اتصال، كما يمكنك إرفاق سيرة ذاتية أو أكثر لجهة اتصال بنفس الحقل في هذا السجل.
- بالنسبة لبعض أنواع الملفات، يقوم Accessبضغط كل مرفق بمجرد إضافته.

- يمكنك إرفاق العديد من أنواع الملفات المختلفة إلى السجل، لكن قد يتم حظر بعض أنواع الملفات التي قد تشكل مخاطر أمنية. وكقاعدة عامة، يمكنك إرفاق أي ملف تم إنشاؤه باستخدام أحد برامج نظام Microsoft Office 2010. كما يمكنك إرفاق (ملفات السجلات log) و (الملفات النصية . textأو .txt) و(الملفات المضغوطة .zip) .

٢. **رقم :**

- **يتم تحديد حجم الحقل لنوع البيانات رقم عن طريق تخصيص حجم الحقل إلى أحد الخيارات التالية:**
  - **بايت** — يُستخدم للأعداد الصحيحة التي تتراوح من ٠ إلى ٢٥٥. حيث إن التخزين المطلوب هو ١ بايت.
  - **عدد صحيح** — يُستخدم للأعداد الصحيحة التي تتراوح من ٠ إلى ٢٥٥. حيث إن التخزين المطلوب هو ٢ بايت.
  - **عدد صحيح طويل** — يُستخدم للأعداد الصحيحة التي تتراوح من -٢،١٤٧،٤٨٣،٦٤٨ إلى ٢،١٤٧،٤٨٣،٦٤٧. حيث إن التخزين المطلوب هو ٤ بايت.
  - يُستخدم **العدد المفرد** لقيم الفاصلة العائمة الرقمية التي تتراوح من -٣,٤ * ١٠^٣٨ إلى ٣,٤ * ١٠^٣٨ وإلى ما يصل إلى ٧ أرقام رئيسية. حيث إن التخزين المطلوب هو ٤ بايت.
  - يُستخدم **العدد المزدوج** لقيم الفاصلة العائمة الرقمية التي تتراوح من -١,٧٩٧ * ١٠^٣٠٨ إلى +١,٧٩٧ * ١٠^٣٠٨ وإلى ما يصل إلى ١٥ رقمًا صحيحًا. حيث إن التخزين المطلوب هو ٨ بايت.
  - يُستخدم **معرف النسخ المتماثلة** لتخزين المعرف الفريد العمومي المطلوب للنسخ المتماثلة. حيث إن التخزين المطلوب هو ١٦ بايت. لاحظ أنه لا يتم اعتماد النسخ المتماثلة باستخدام تنسيق الملف .accdb .
  - يُستخدم **الرقم العشري** للقيم الرقمية التي تتراوح من - ٩,٩٩٩ * ١٠^٢٧ إلى +٩,٩٩٩ * ١٠^٢٧، حيث إن التخزين المطلوب هو ١٢ بايت.
- **ملاحظة : للحصول على أفضل أداء، يجب دومًا تحديد أقل حجم حقل مناسب لأكبر قيمة حقل .**

٣. **الوقت/التاريخ :**

- **يمكن اختيار تنسيق معين خاص بالتاريخ من ضمن التنسيقات التالية:**
- **التاريخ العام** لن يتم عرض الوقت بشكل افتراضي إذا كانت القيمة تاريخًا فقط؛ كما أنه لن يتم عرض التاريخ إذا كانت القيمة وقتًا فقط. يجمع هذا الإعداد بين الإعدادين "التاريخ القصير" و "الوقت الطويل".

أمثلة :

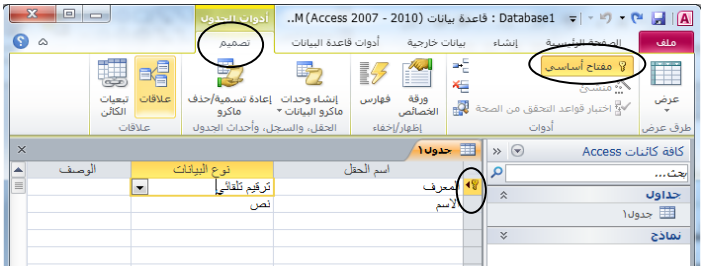
- ٤/٣/٠٧
- ٠٥:٣٤:٠٠ م
- ٤/٣/٠٧ ٠٥:٣٤:٠٠ م

- يعد **التاريخ الطويل** هو نفس إعداد "التاريخ الطويل" الموجود في الإعدادات الإقليمية في Windows. مثال: السبت، ٣ ابريل، ٢٠٠٧.
- يعرض **التاريخ المتوسط** التاريخ كـ dd-mmm-yyyy. مثال:٣-ابريل-٢٠٠٧.
- يعتبر **التاريخ القصير** هو نفس إعداد "التاريخ القصير" الموجود في الإعدادات الإقليمية في Windows. مثال: ٤/٣/٠٧ .
- **تحذير** يفترض بإعداد "التاريخ القصير" أن تكون التواريخ فيما بين ٠٠/١/١ و ٢٩/٣١/١٢ من تواريخ القرن الحادي والعشرين (أي أن السنين يُفترض أن تكون من ٢٠٠٠ إلى ٢٠٢٩). ويُفترض أن تكون التواريخ فيما بين ٣٠/١/١ و٩٩/٣١/١٢ من تواريخ القرن العشرين (أي أن السنين يُفترض أن تكون من ١٩٣٠ إلى ١٩٩٩).
- يعد **التاريخ الطويل** هو نفس الإعداد الموجود في علامة التبويب **وقت** من الإعدادات الإقليمية في Windows. مثال : ٥:٣٤:٢٣ م.
- يعرض **الوقت المتوسط** الوقت بالساعات والدقائق مفصولة بحرف فاصل زمني. مثال : ٥:٣٤ م .

- يعرض **الوقت القصير** الوقت بالساعات والدقائق مفصولة بفاصل زمني باستخدام تنسيق ٢٤ ساعة. مثال : ١٧:٣٤

المفتاح الأساسي

- المفتاح الأساسي هو ذلك الحقل (أو مجموعة الحقول) الذي يمكن عن طريقه تمييز سجلات الجدول الواحد عن بعضها البعض .
- يمكن تحديد المفتاح الأساسي لجدول ما عن طريق الشكل في الصورة



- يعتبر المفتاح الأساسي (Primary Key) جزءا رئيسا في ربط جداول قاعدة البيانات بعضها ببعض .

بناء جداول الجامعة

في مثال الجامعة لدينا عدد ٦ جداول هي :

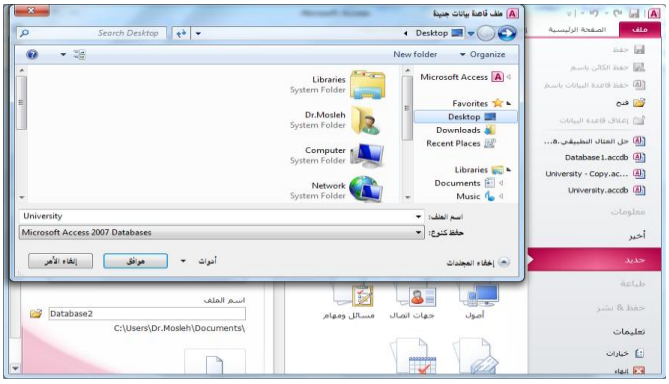
- جدول الطالب (Student) .
- جدول المدرس (Instructor) .
- جدول الطالب الفصلي (Enrols) .
- جدول الشعب الفصلي (Course-Offerings) .
- جدول المقررات (Course) .
- جدول المتطلب السابق (Requires) .
- **جدول الطالب(Student):**

يتكون من الحقول التالية:

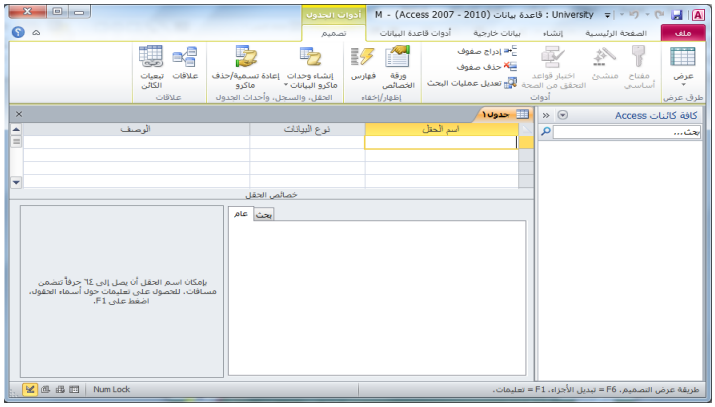
- رقم الطالب (رقم ، رقم صحيح طويل) ، مفتاح أساسي
- اسم الطالب (نص ، ١٥ حرف)
- التخصص (نص ، ٢٥ حرف)

خطوات إنشاء جدول الطالب

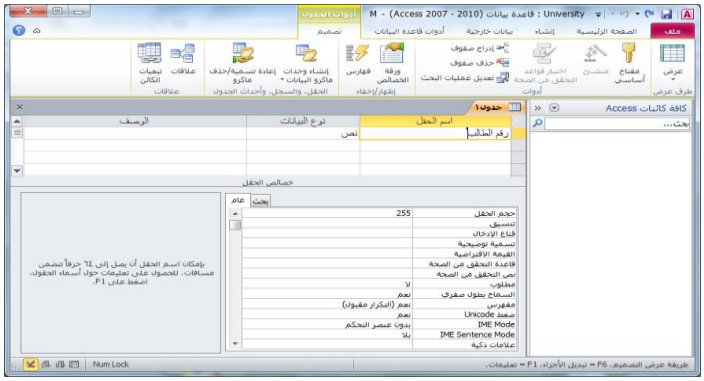
- **نقوم بإنشاء ملف جديد ونخزنه تحت اسم University على سطح المكتب.**



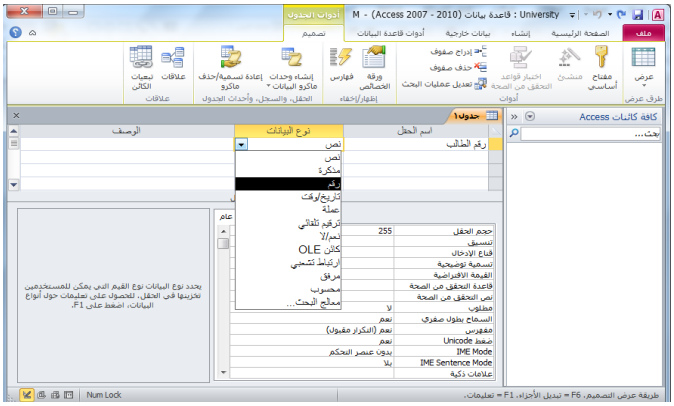
- **نقوم بإنشاء جدول باستخدام طريقة تصميم الجداول**



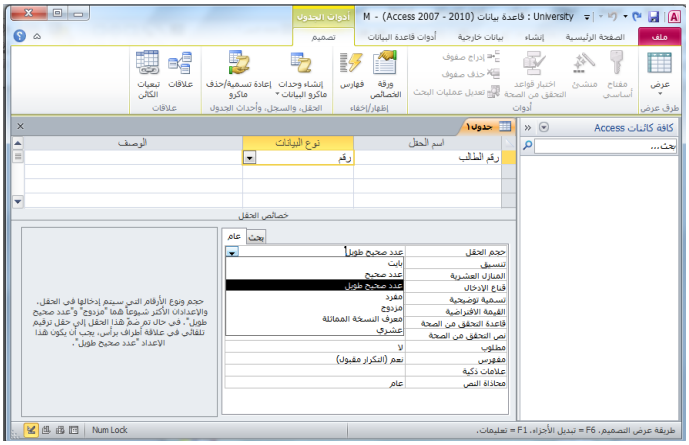
- **ندخل اسم الحقل الأول في خانة اسم الحقل**



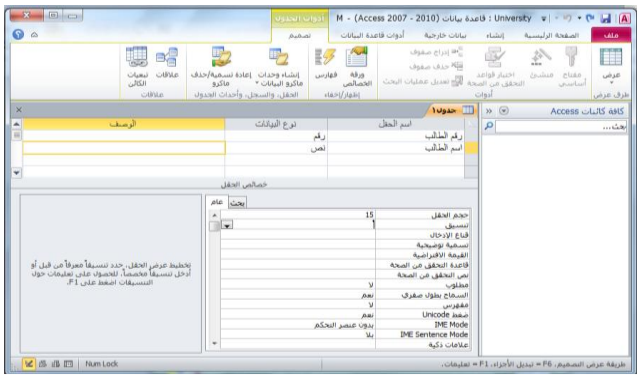
- **نقوم بإدخال نوع بيانات الحقل فى خانة نوع البيانات من ضمن الخيارات المتوفرة**



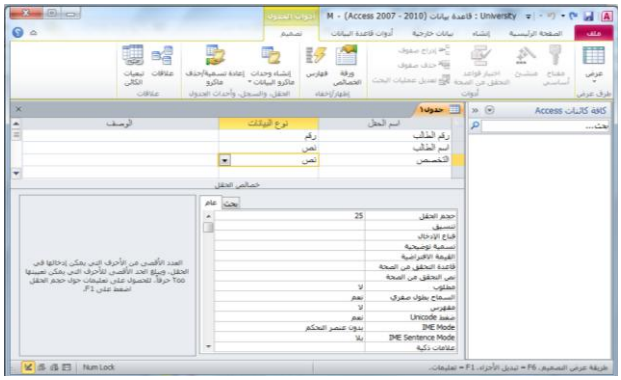
- **نقوم بإدخال حجم الحقل من بين الخيارات المعطاة**



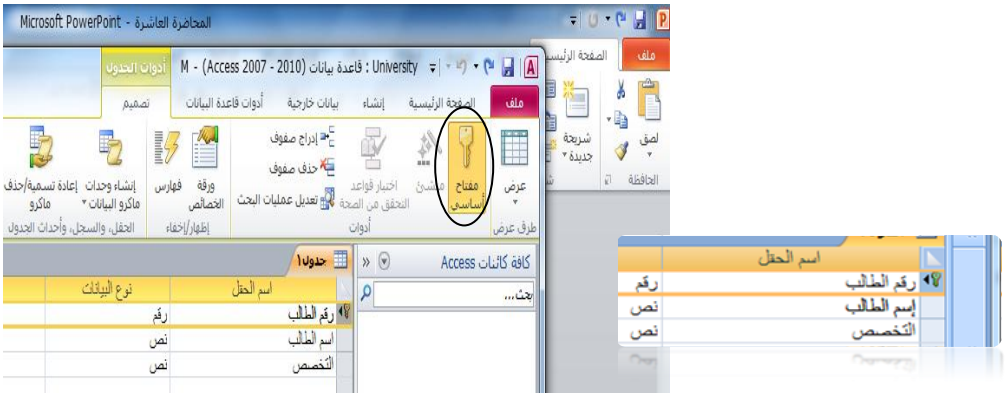
- **نكرر نفس العملية لحقل اسم الطالب**



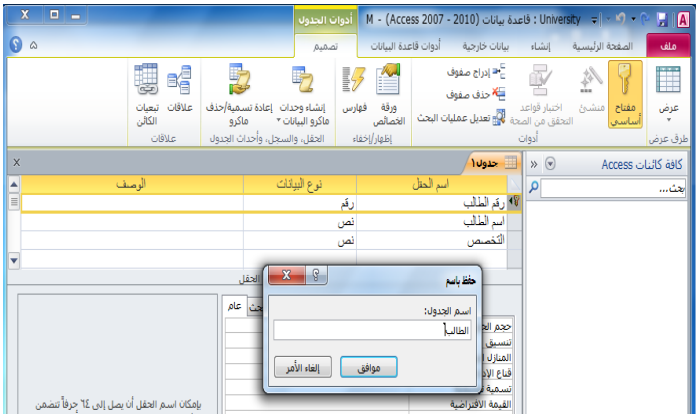
- **نكرر نفس العملية لحقل التخصص**



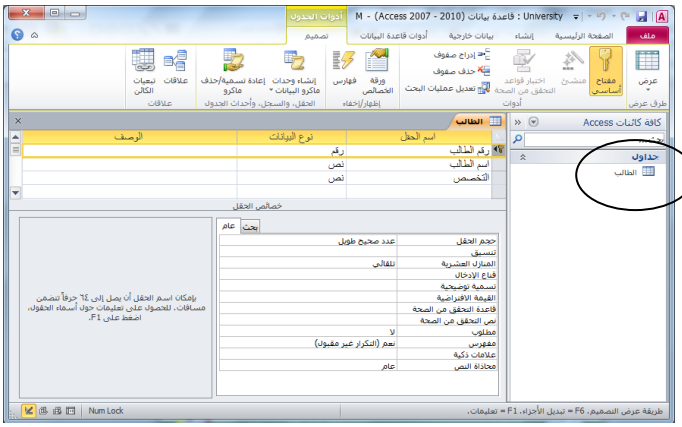
- **نقوم بتحديد المفتاح الأساسي عن طريق إختيار الحقل ، ومن ثم الضغط على أيقونة مفتاح أساسي**



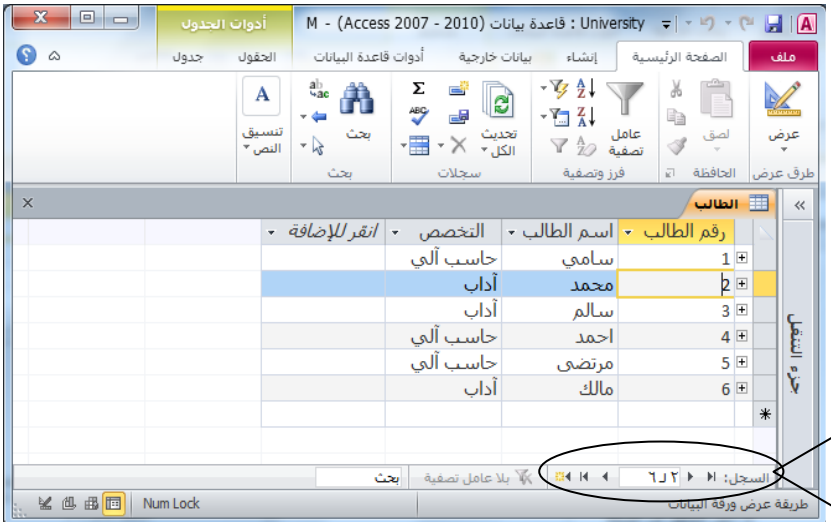
- **نقوم بتخزين الجدول إما بالضغط على شكل القرص المرن في شريط الوصول السريع أو من قائمة زر أوفيس نختار حفظ أو حفظ بإسم، نكتب إسم الجدول ونضغط موافق**



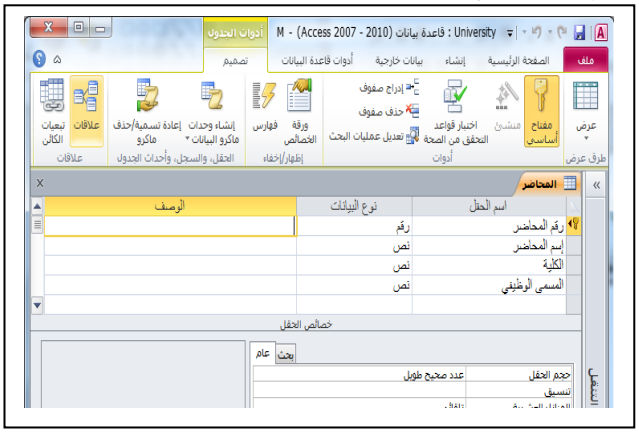
- **بعد الحفظ يظهر الجدول في جزء التنقل**

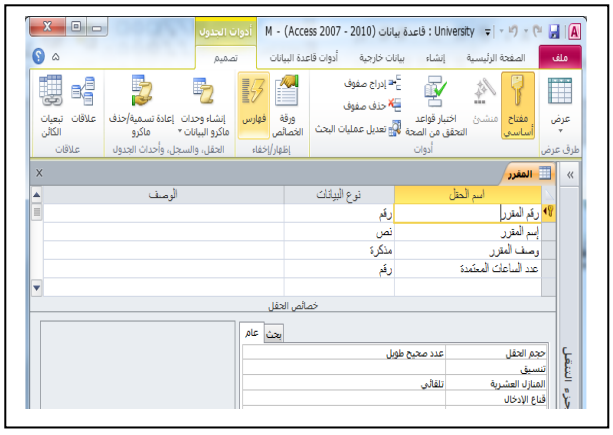


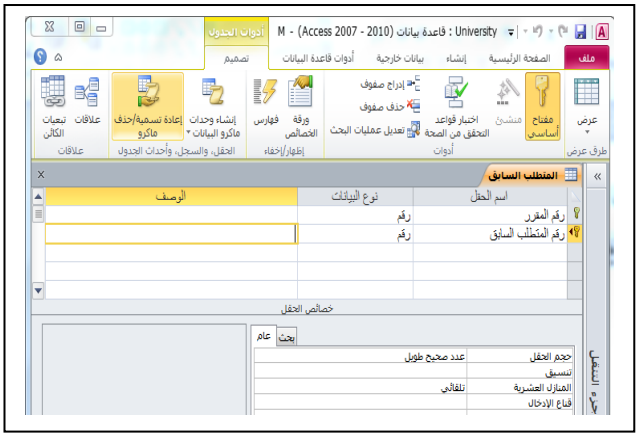
- **ننتقل إلى نمط ورقة بيانات لإدخال بيانات الجدول، ومن ثم ندخل البيانات سجلا بعد الآخر**

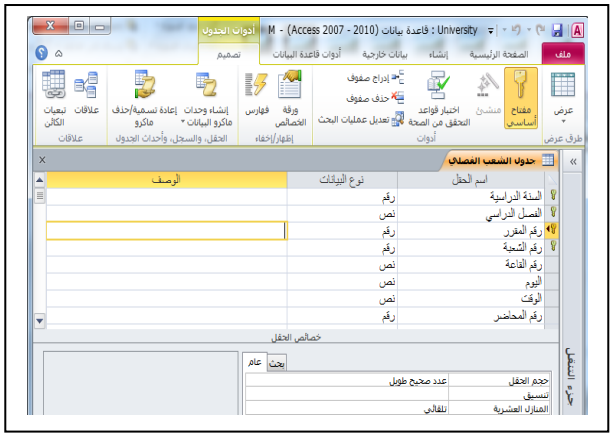


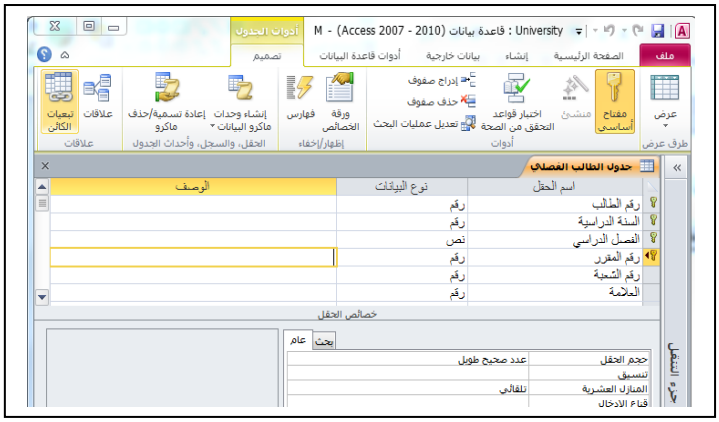
- **نقوم بإنشاء باقي الجداول بذات الطريقة**



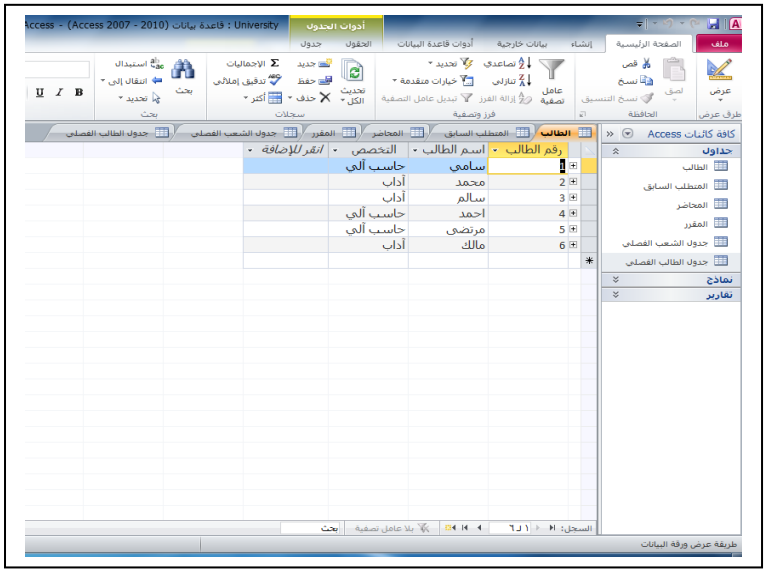








- **وبذلك يظهر لدينا في جزء التنقل الجداول الستة المطلوبة**



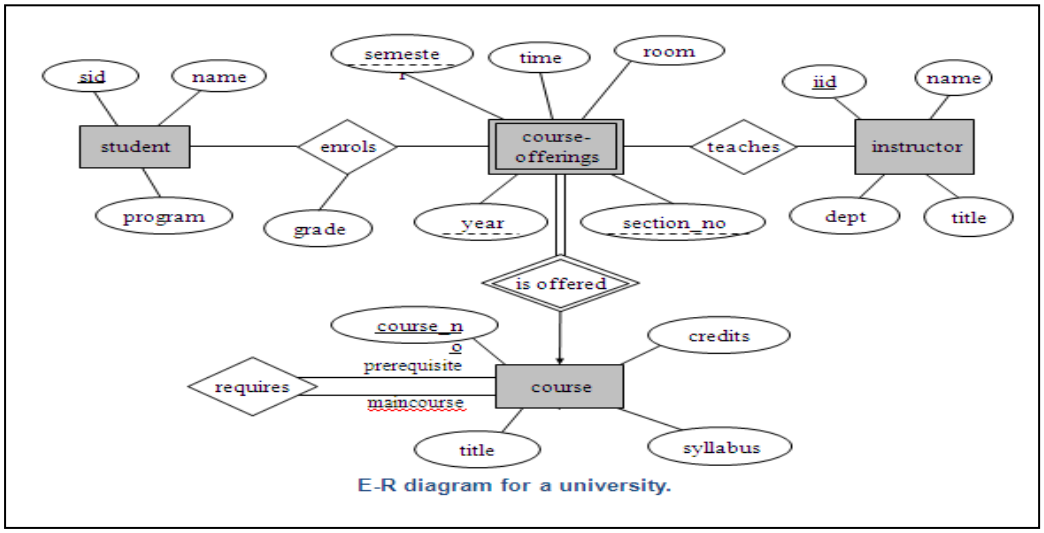
المحاضرة الحادية عشر

برنامج إدارة قواعد البيانات مايكروسوفت أكسس ٢٠١٠ Microsoft Access 2010

بناء العلاقات

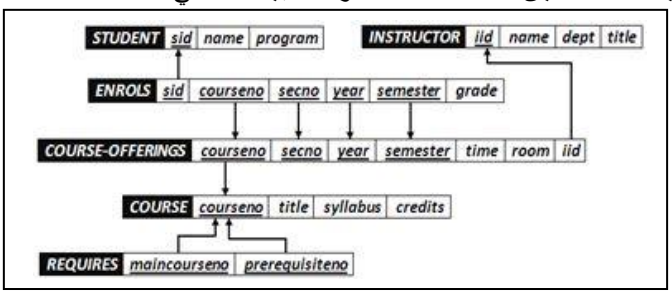
تذكير بمثال الجامعة

- أخذنا في محاضرة سابقة مخطط الكيان العلاقة التالي:



E-R diagram for a university.

- ونتج عن تحويل مخطط الكيان العلاقة ، مخطط قواعد البيانات التالي:



- حيث قمنا في المحاضرة السابقة ببناء الجداول المذكورة في هذا المخطط ، ونقوم في هذه المحاضرة ببناء العلاقات اللازمة
- **ملاحظة (١) :** للمضي قدما في هذه المحاضرة ، عليك مراجعة ما تم شرحه مسبقا عن العلاقات وأنواعها.
- **ملاحظة (٢) :** عليك مقارنة نتائج العلاقات في أكسس مع مخطط قواعد البيانات للجامعة لمعرفة مدى التطابق.

لماذا ننشئ علاقات الجداول ؟

- هناك العديد من الأسباب التي تجعل من الضروري إنشاء علاقات جداول قبل إنشاء كائنات قاعدة بيانات أخرى، مثل النماذج والاستعلامات والتقارير :

- تؤثر علاقات الجداول على تصميمات الاستعلام،للعمل مع سجلات من أكثر من جدول واحد، يجب عليك غالبًا إنشاء استعلام يربط هذه الجداول. يعمل الاستعلام من خلال مطابقة القيم في حقل المفتاح الأساسي للجدول الأول بحقل مفتاح خارجي في الجدول الثاني.
- تؤثر علاقات الجداول على تصميمات النموذج والتقرير ، حيث يقدم أكسس اختيارات تستند إلى هذه العلاقات.
- علاقات الجداول هي الأساس حيث يمكنك تحسين التكامل المرجعي ليساعدك على منع السجلات الوحيدة في قاعدة البيانات. (السجل الوحيد هو سجل يرجع إلى سجل آخر غير موجود)

فهم التكامل المرجعي

- عندما تصمم قاعدة بيانات ، فإنك تقسم المعلومات في جداول حسب الموضوع للحد من تكرار البيانات.
- الهدف من التكامل المرجعي هو منع السجلات الوحيدة والحفاظ على المراجع متزامنة بحيث لا يحدث عدم توافقية في البيانات بين الجداول المختلفة.
- يمكنك فرض التكامل المرجعي عن طريق تمكينه لعلاقة جدول .بحيث يرفض أكسس أية عملية تمنع التكامل المرجعي لعلاقة الجدول.
- في حال احتجت لتغيير قيمة المفتاح الأساسي ، بناءا عليه يجب عليك تحديث قيمته في الجداول المرتبطة معه ، ويمكن ذلك عن طريق إختيار "تتالي تحديث الحقول المرتبطة" ، ليقوم أكسس بعملية التحديث بالنيابة عنك.
- في حال احتجت لحذف قيمة المفتاح الأساسي ، بناءا عليه يجب عليك حذف قيمته في الجداول المرتبطة معه، ويمكن ذلك عن طريق إختيار "تتالي حذف السجلات المرتبطة ، ليقوم أكسس بعملية الحذف بالنيابة عنك.

عرض علاقات الجداول

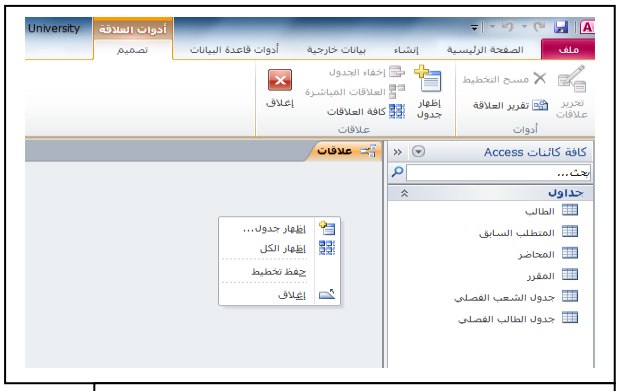
- لعرض علاقات الجداول :

- انقر فوق **علاقات** ضمن علامة التبويب **أدوات قاعدة البيانات**. يفتح الإطار "علاقات" ويعرض أي علاقات موجودة. إذا لم يتم تعريف أي علاقات جداول بعد، وكنت تفتح الإطار علاقات للمرة الأولى، يطالبك أكسس بإضافة جدول أو استعلام إلى الإطار.

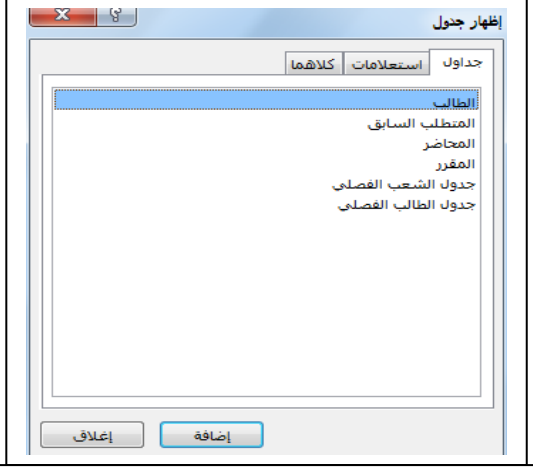
إنشاء علاقة جدول

١. افتح لوحة العلاقات

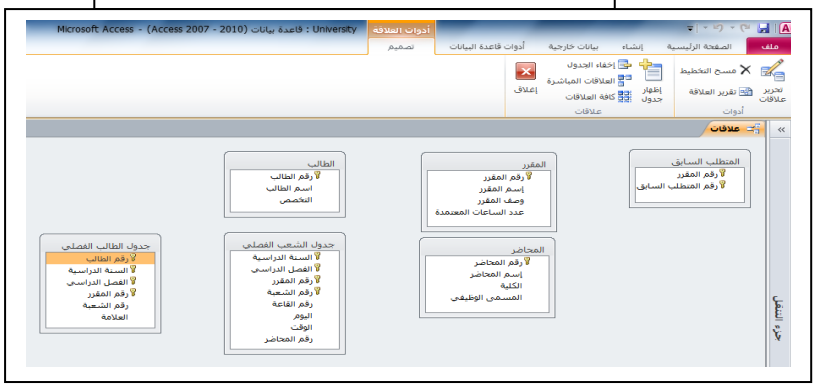
٢. اضغط بزر الفأرة الأيمن لإظهار الجداول



٣. اختر الجداول / الاستعلامات المطلوبة .



٤. قم بإنشاء العلاقة:



- **هناك أكثر من طريقة لإنشاء علاقة جدول بآخر، سنذكر منها أبسط طريقتين :**

١. باستخدام سحب وإفلات الفأرة .

٢. باستخدام قائمة تحديد علاقة .

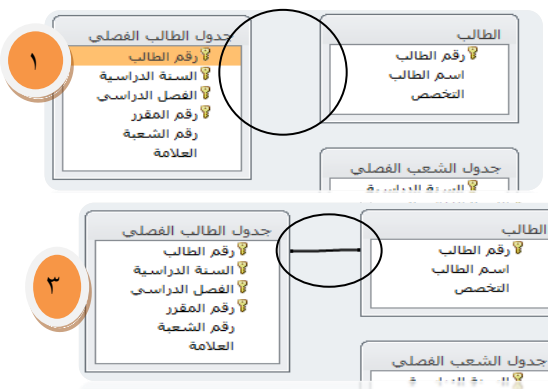
١. باستخدام سحب وإفلات الفأرة:

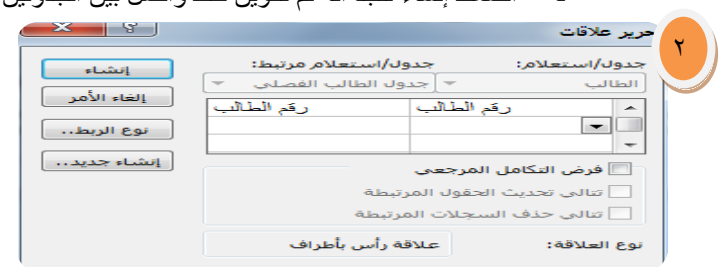
أ- اضغط على حقل المفتاح الأساسي في الجدول الأول، بزر الفأرة الأيسر.

ب- حرك الفأرة مع إستمرار الضغط على زر الفأرة الأيسر باتجاه الجدول الثاني، وبالتحديد المفتاح الخارجي المطلوب

ج- أترك زر الفأرة،لتظهر لك شاشة تحرير العلاقات

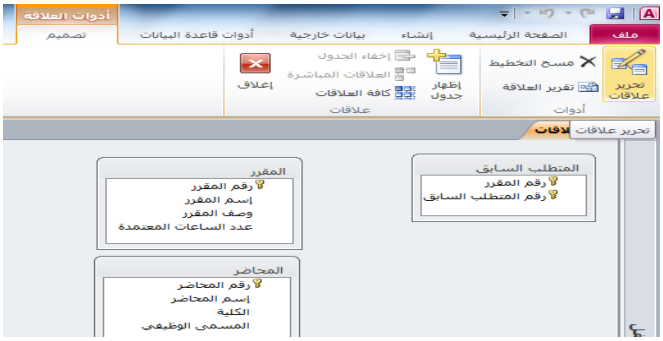
د- اضغط إنشاء لتجد أنه تم تكوين خط واصل بين الجدولين

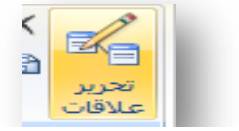




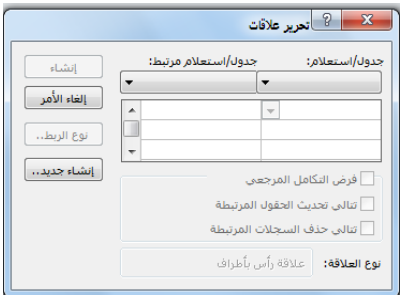
٢. باستخدام شاشة تحرير العلاقات

أ- اضغط على أيقونة تحرير علاقات

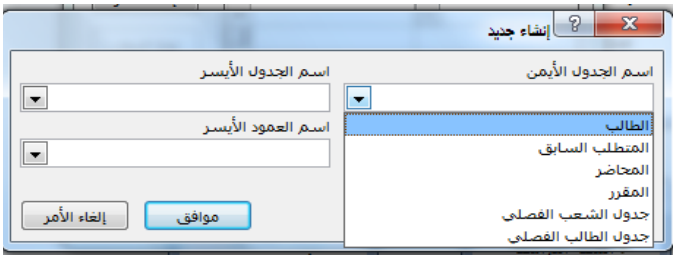




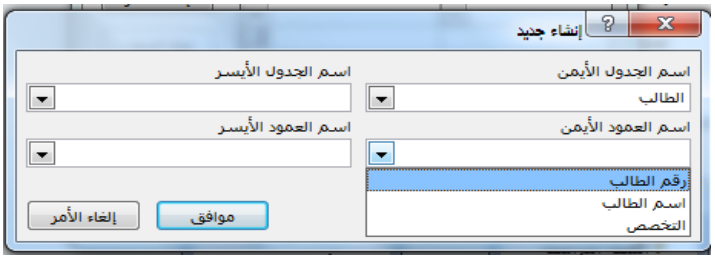
ب- تظهر لك شاشة تحرير علاقات ،اضغط إنشاء جديد



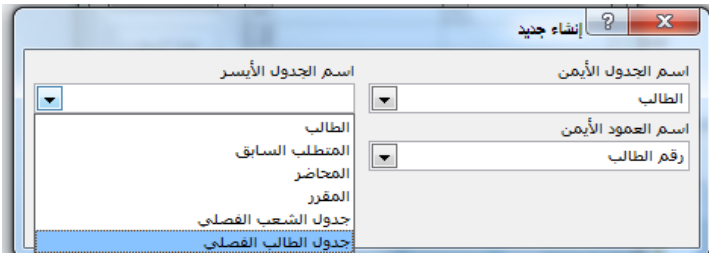
ج- في شاشة إنشاء جديد ،اختر اسم الجدول الأيمن



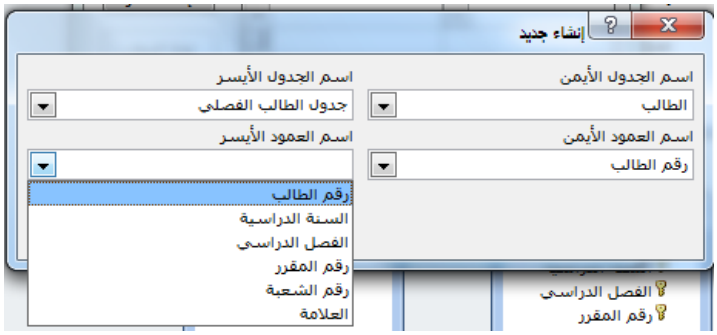
د- اختر اسم العمود الأيمن



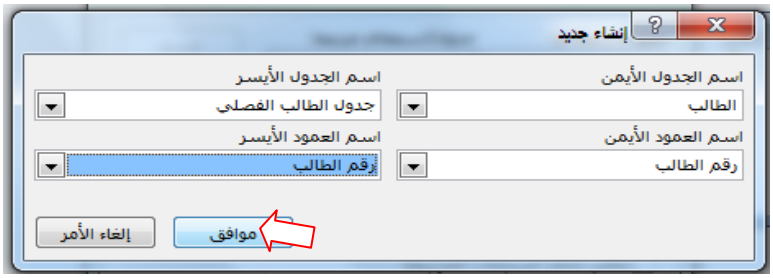
ه- اختر اسم الجدول الأيسر



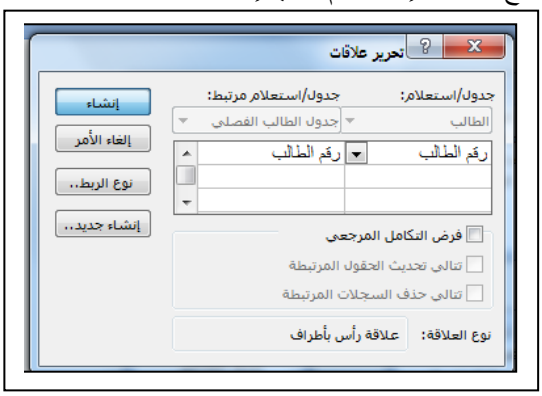
و- اختر اسم العمود الأيسر



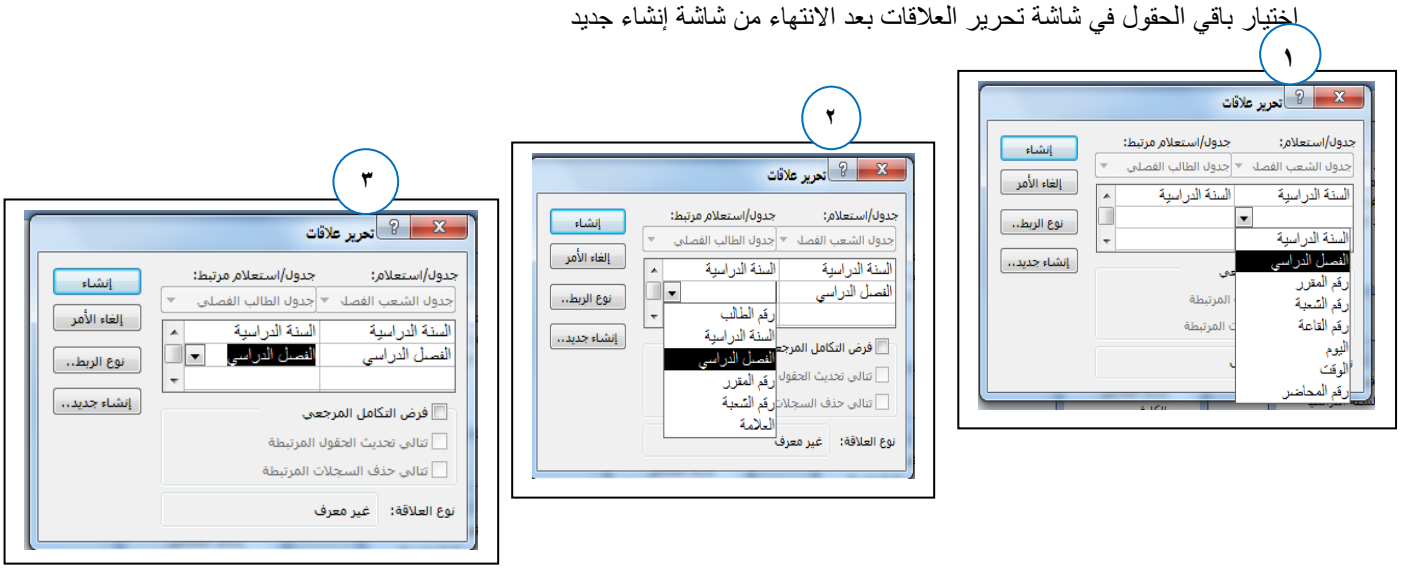
ز- اضغط موافق ، لتعود إلى شاشة تحرير علاقات



ح- اضغط إنشاء لتتم عملية إنشاء العلاقة

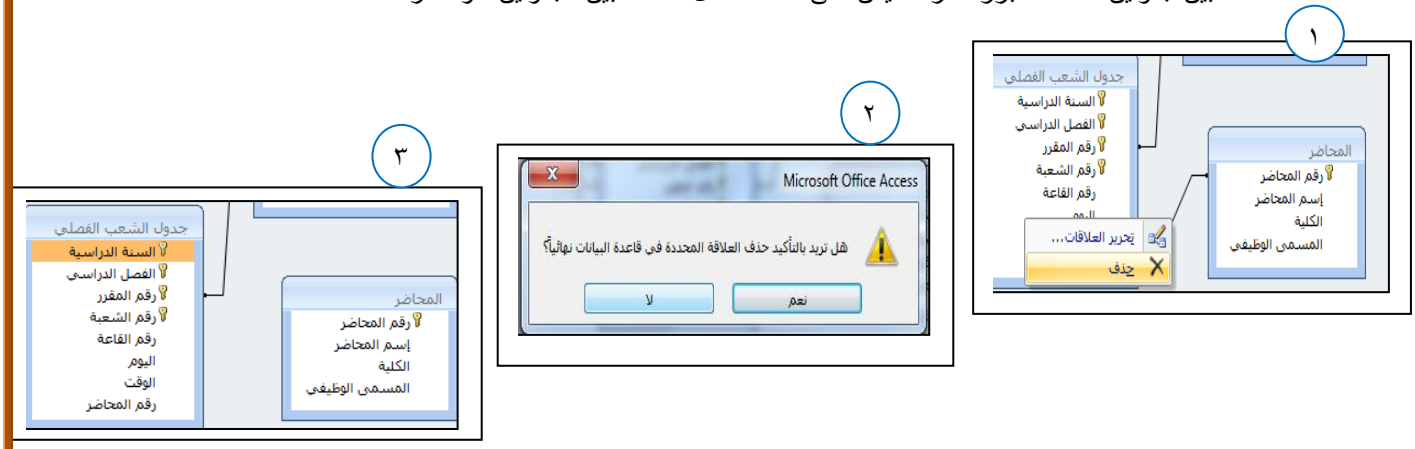


- **ملاحظة :** هناك حالات تكون فيها العلاقة بين الجدولين على أكثر من حقل ، مثل علاقة جدول الشعب الفصلي بجدول الطالب الفصلي، عندها يتم اختيار باقي الحقول في شاشة تحرير العلاقات بعد الانتهاء من شاشة إنشاء جديد



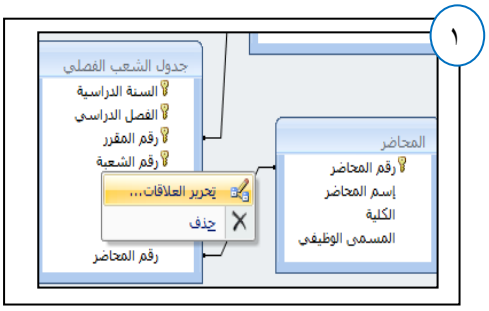
حذف علاقة جدول

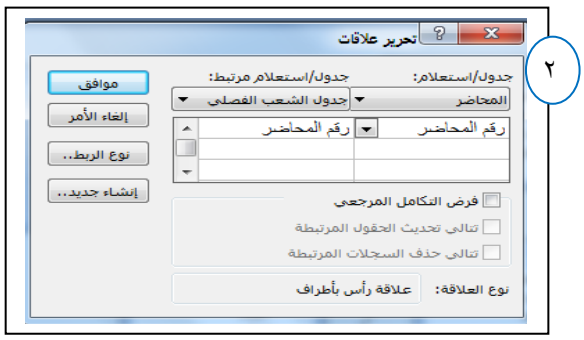
- لحذف علاقة بين جدولين ، اضغط بزر الفأرة الأيمن على الخط الممثل للعلاقة بين الجدولين ، و اختر حذف



تغيير علاقة جدول

- لإجراء تغيير على علاقة ما بين جدولين ، اضغط بزر الفأرة الأيمن على الخط الممثل للعلاقة بين الجدولين ، و اختر تحرير علاقات ، ومن شاشة تحرير علاقات نجري التغيير ، ثم نضغط موافق

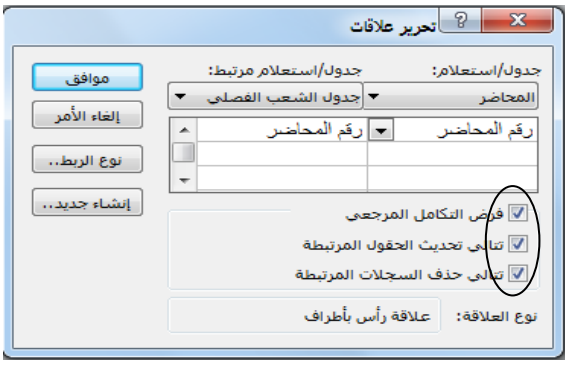




فرض التكامل المرجعي

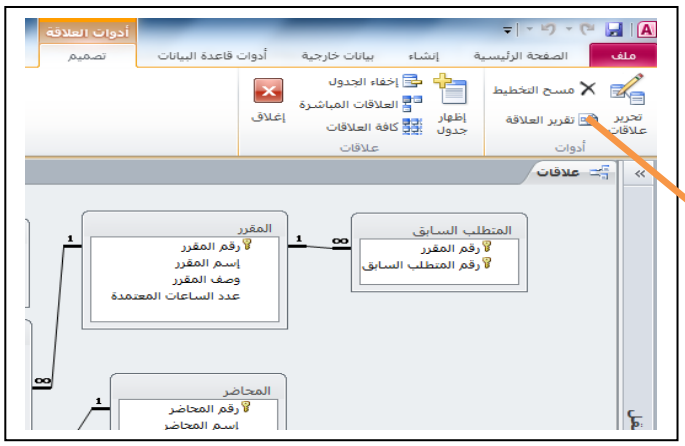
- لفرض التكامل المرجعي على علاقة ما بين جدولين،

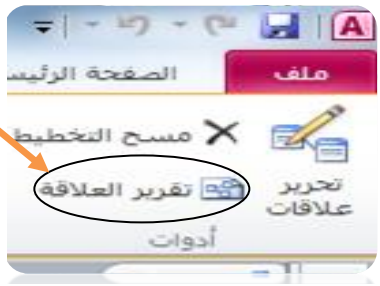
نختار شاشة تحرير العلاقات ونُفَعِّل خيار "فرض التكامل المرجعي " ، وفي حالة رغبتنا بإعطاء المستخدم الفرصة للتعديل على قيمة الحقل الأساسي أو حذف قيمة حقل أساسي نفعل باقي الخيارات .



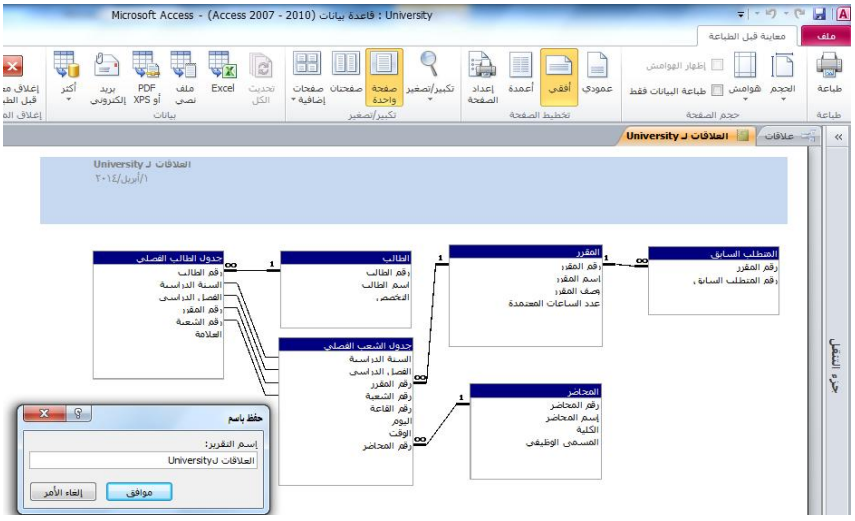
إنشاء تقرير العلاقات

- لإنشاء تقرير بالعلاقات المنشأة ، اختر أيقونة تقرير العلاقة كما هو مبين في الشكل:

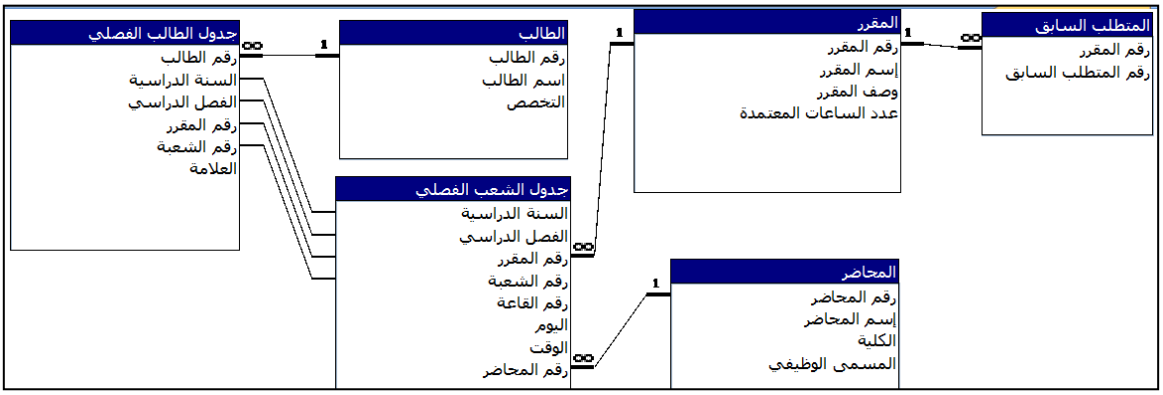


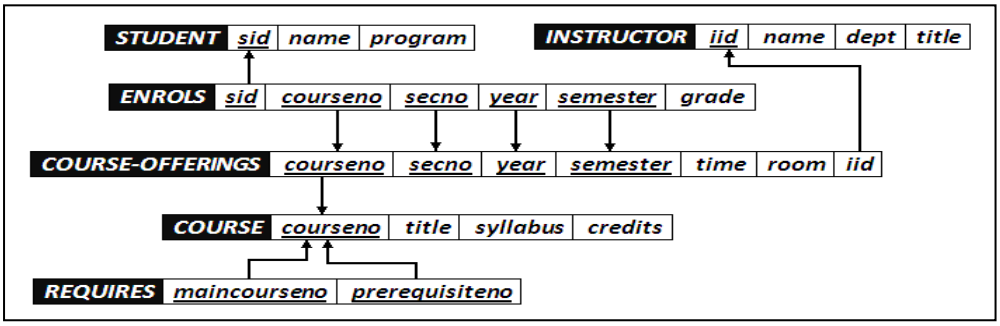


- يظهر لنا تقرير العلاقات أدناه ، ويمكن تسميته العلاقات لـ University



مقارنة مخطط قواعد البيانات مع تقرير العلاقة





المحاضرة الثانية عشر

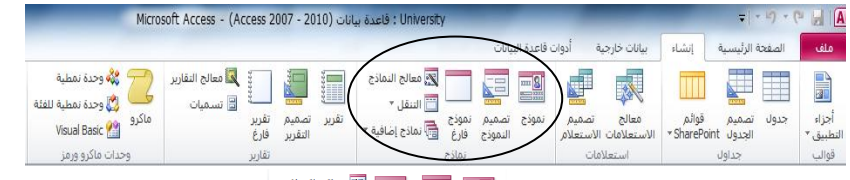
برنامج إدارة قواعد البيانات مايكروسوفت أكسس ٢٠١٠ Microsoft Access 2010

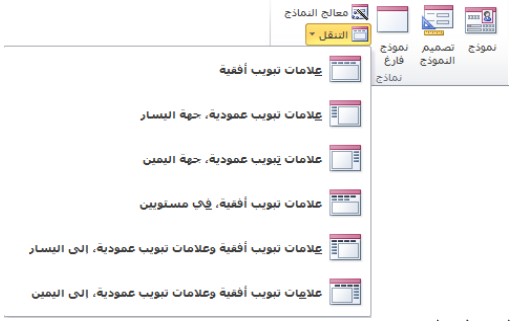
إنشاء النماذج والتقارير

ما هو النموذج ؟

- النموذج عبارة عن كائن يمكنك من إنشاء لوحات رسوميه تعرض على شاشة المستخدم ، ليتمكن من خلالها إدخال البيانات أو استرجاعها ، أو تعديلها أو حذفها.
- كما يمكن عن طريق النماذج تفعيل بعض الإجراءات البرمجية.

طرق إنشاء النماذج

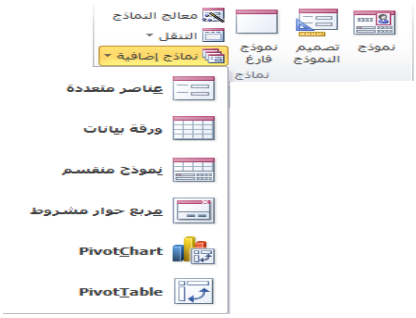




- متوفرة في تبويب إنشاء ، ضمن مجموعة نماذج

- **طرق إنشاء النماذج:**

١. **نموذج :** لإنشاء نموذج يسمح لك بإدخال كل سجل على حده .
٢. **تصميم النماذج :** إنشاء نموذج جديد فارغ بطريقة عرض التصميم ، حيث يمكنك إجراء تغييرات تصميم متقدمة على النماذج ، مثل إضافة عناصر تحكم مخصصة ،وإضافة تعليمات برمجية .
٣. **نموذج فارغ :** لعرض نموذج فارغ يتم إضافة الحقول المطلوبة فيه عن طريق قائمة بالحقول المتوفرة .
٤. **معالج النماذج :** وهو يساعد المستخدم في إنشاء النموذج عن طريق اتباع بعض الخطوات البسيطة خطوة بخطوة .
٥. **التنقل :** وهو إضافة جميلة في اكسس ٢٠١٠ ، حيث يعتبر نموذج التنقل نموذجا رابطا لكل نماذج قاعدة البيانات ، ويمكن استخدامه كنموذج رئيسي ، نصل عن طريقه لكل النماذج الاخرى بكل سهولة ويسر. وهناك أشكال مختلفة منه يتم اختيار المناسب منها.
٦. **عناصر متعددة :** لإنشاء نموذج يقوم بعرض سجلات متعددة في ورقة بيانات،مع إظهار سجل واحد في كل صف .



٧. **ورقة بيانات :** لإنشاء نموذج على شكل ورقة بيانات .
٨. **نموذج منقسم :** لإنشاء نموذج منقسم يقوم بإظهار ورقة بيانات في المقطع العلوي ونموذج في المقطع السفلي لإدخال معلومات حول السجل المحدد في ورقة البيانات .
٩. **مربع حوار مشروط :** لإنشاء نموذج حوار يحتوي على زر إلغاء الأمر وزر موافق .
١٠. **نموذج Pivot Chart :** لعرض البيانات على شكل رسم بياني .
١١. **نموذج Pivot Table :** لإنشاء نموذج يعرض البيانات بشكل جدول مفصلي .

- **سنكتفي في هذا السياق بشرح طريقتين فقط في إنشاء النماذج ، ويترك للطالب التعرف على الطرق الأخرى:**

☐ **نموذج**

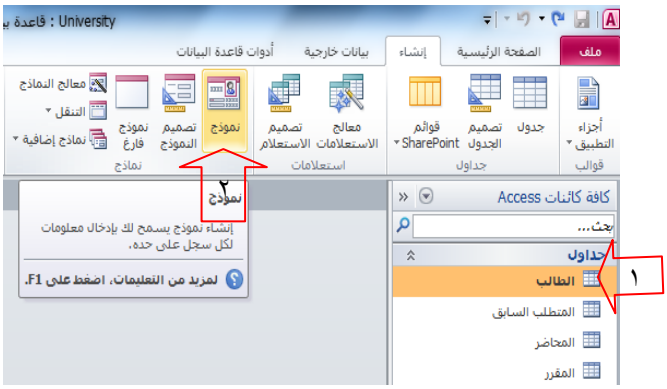
☐ **معالج النماذج**

إنشاء نموذج بالضغط على أيقونة "نموذج"

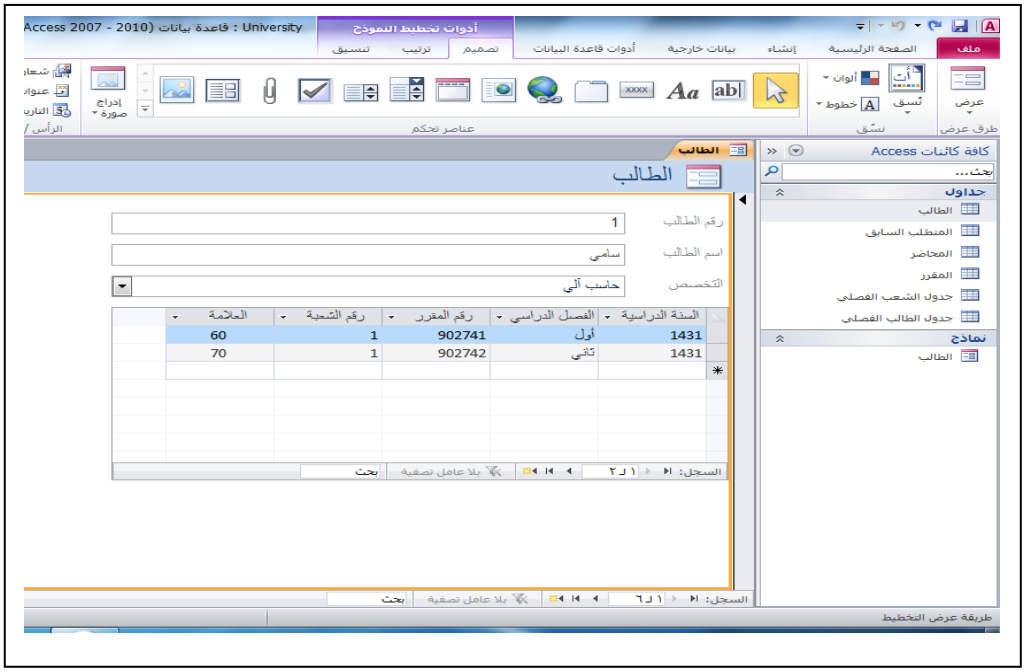
- تعتبر هذه الطريقة الأسهل في إنشاء النماذج حيث أنها تتكون من خطوتين اثنتين فقط :

١. اختيار الجدول أو الاستعلام المراد عمل النموذج له من جزء التنقل .

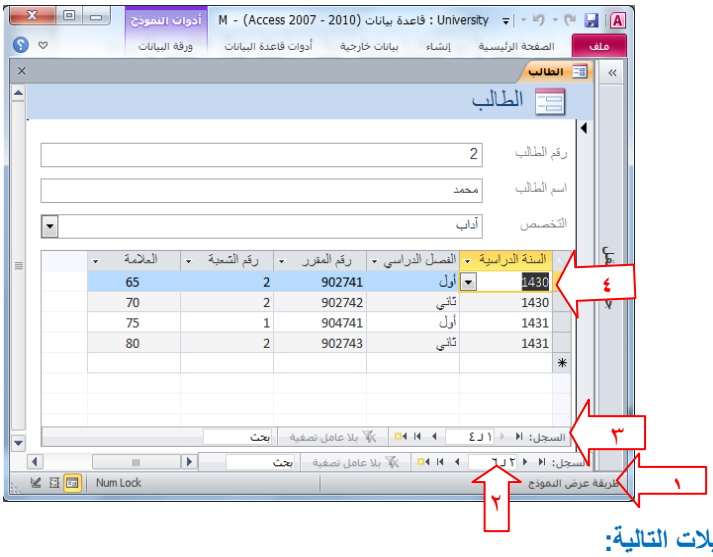
٢. اختيار أيقونة "نموذج من مجموعة نماذج ضمن تبويب إنشاء .



- بناءا على الخطوتين السابقتين يظهر لدينا النموذج كما في الشكل



- **نرى في الشكل ما يلي :**



١. طريقة العرض

٢. شريط تنقل النموذج الرئيسي

٣. شريط تنقل النموذج الفرعي

٤. السجل الفعال في النموذج الفرعي

- **نرى في الشكل شريط تنقل السجلات ، وفيه التفصيلات التالية:**

١. منطقة البحث حسب رقم السجل

٢. لإنشاء سجل جديد

٣. للانتقال إلى السجل الأخير

٤. للانتقال إلى السجل التالي

٥. عدد السجلات الكلي

٦. رقم السجل الحالي(السجل الفعال)

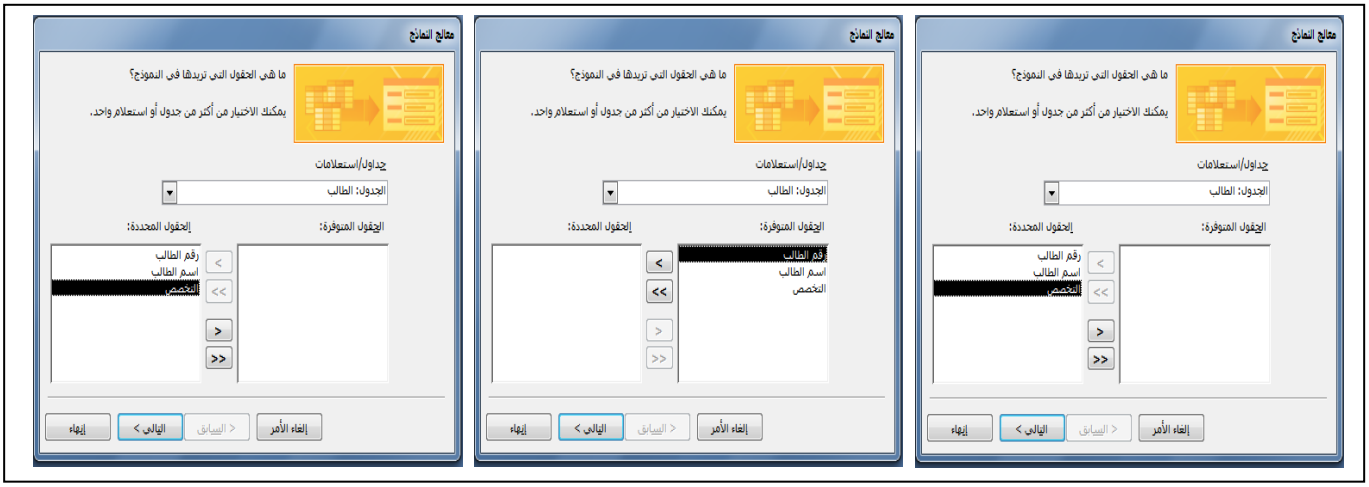
٧. للانتقال للسجل السابق

٨. للانتقال للسجل الأول

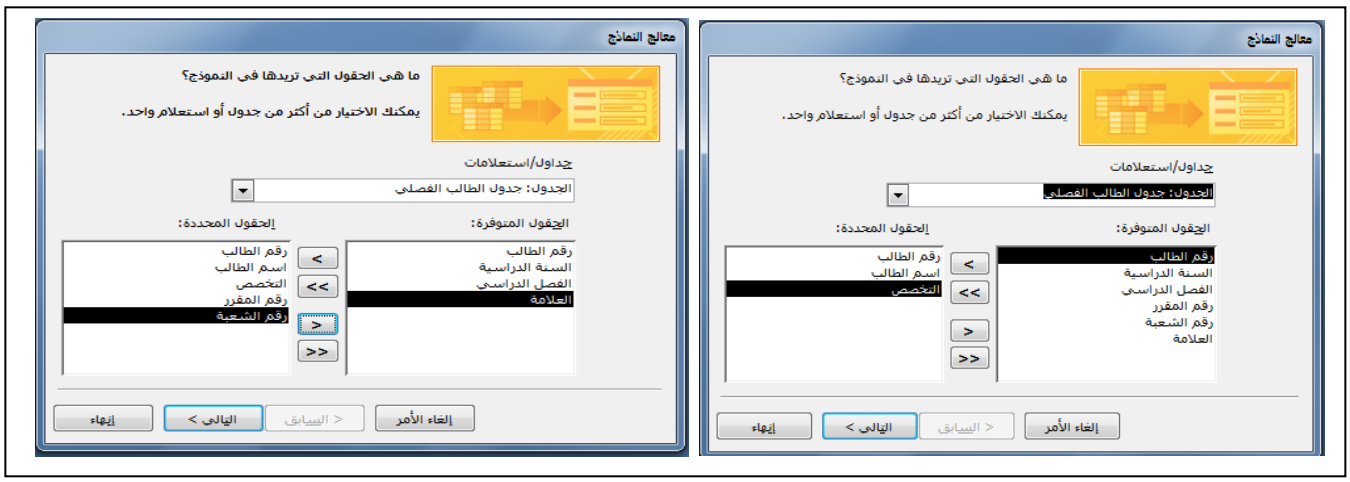
- في هذه الطريقة يتم إنشاء النموذج خطوة بخطوة و بمساعدة برنامج أكسس. قم باختيار التبويب إنشاء – المجموعة نماذج - نماذج إضافية - معالج النماذج

- تظهر لدينا شاشة معالج النماذج بالخطوات كالتالي:

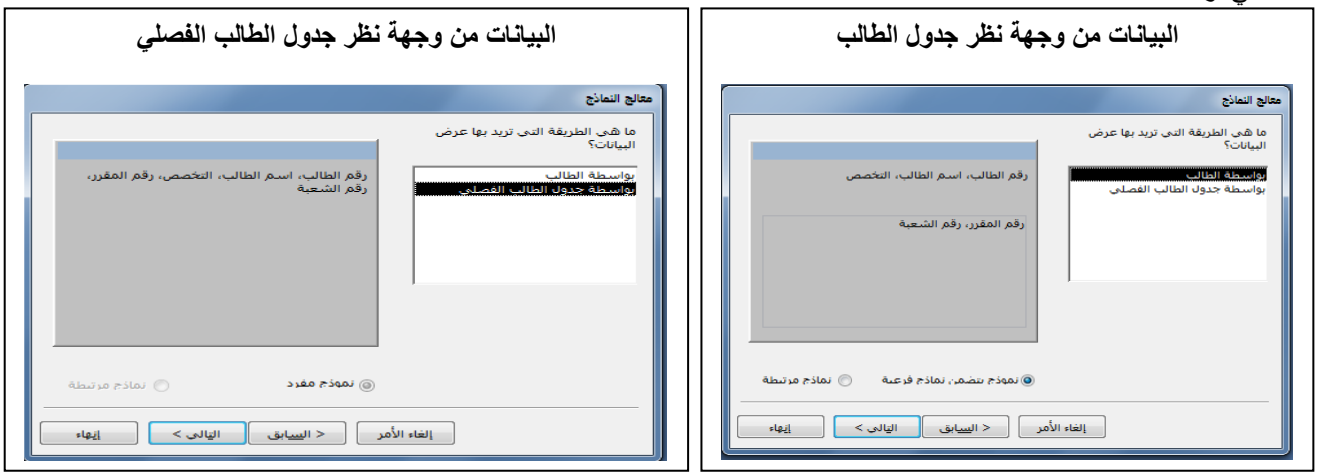
١. تحديد مصدر البيانات(جداول أو استعلامات) والحقول من ذلك المصدر.



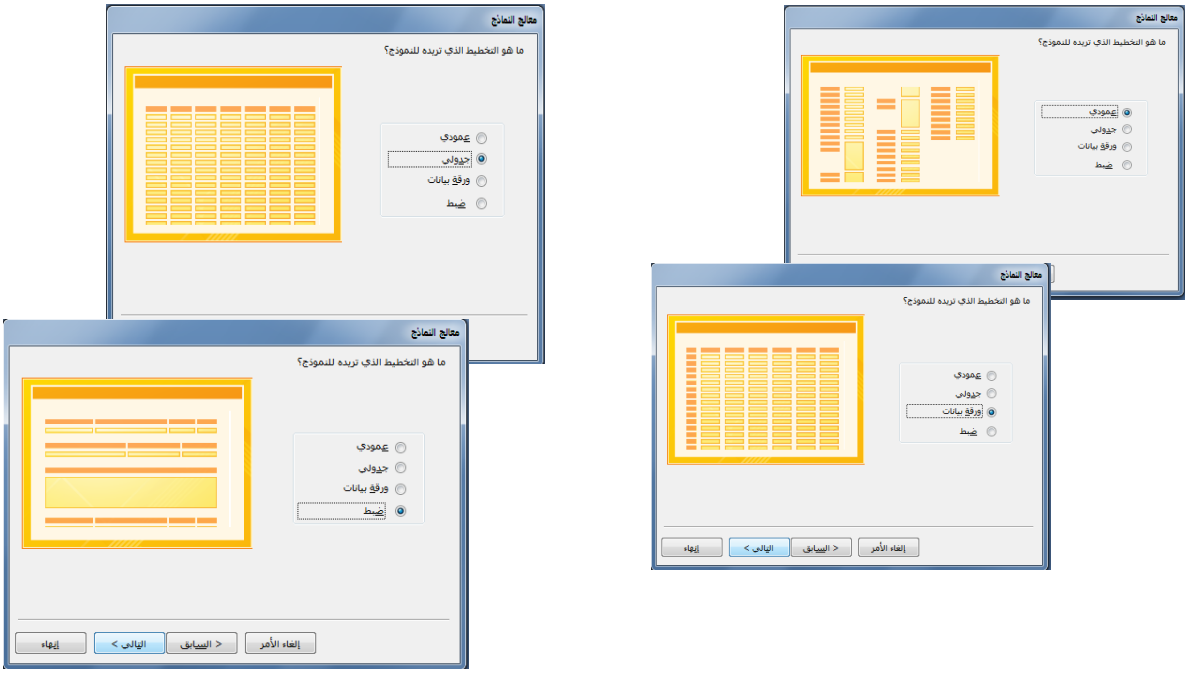
- **ملاحظة** يمكن الاختيار من أكثر من مصدر بشرط وجود علاقة ربط بين تلك المصادر .
- يمكن اختيار أو التراجع عن اختيار بعض أو كل الحقول في جهة المصدر.



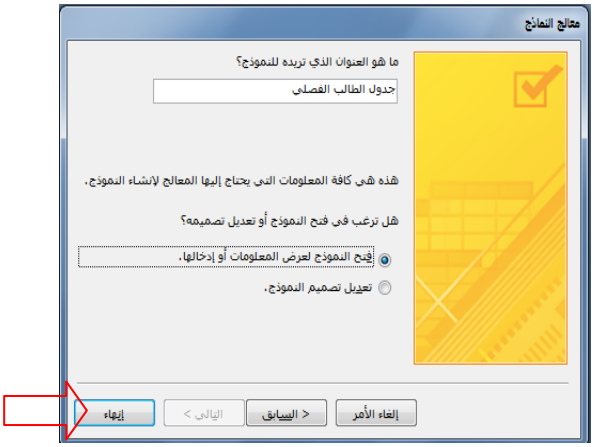
٢. بسبب اختيار بياناتنا من أكثر من مصدر ، فإنه يطلب منا هذه الخطوة الإضافية التي تتعلق بعرض البيانات من وجهة نظر المصدر الأول أو الثاني أو الثالث...



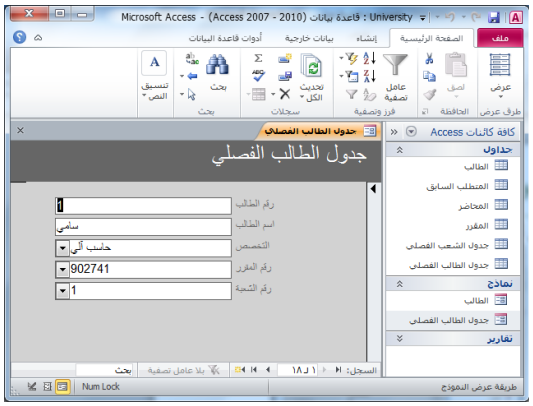
٣. اختيار التخطيط ، وهي طريقة توزيع البيانات في داخل النموذج



٤. تحديد عنوان النموذج



- ونهاية يظهر لدينا النموذج بالشكل التالي



طرق عرض النموذج

- **بعد أن يتم إنشاء النموذج ، فإنه يمكن عرضه بأكثر من طريقة:**
  - **طريقة عرض النموذج:**

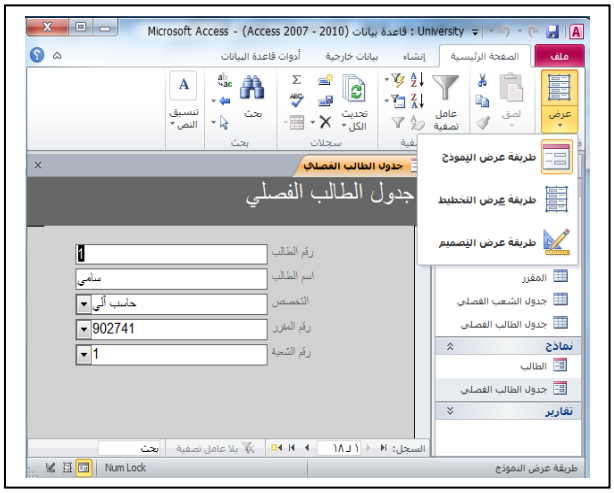
لا يمكن التغيير فيها ، وهي الشاشة التنفيذية للنموذج .

  - **طريقة عرض التخطيط:**

وفيها يمكن للمستخدم أن يغير في تخطيط النموذج،إضافة أو حذف حقل من قائمة.

  - **طريقة عرض التصميم :**

وفيها يمكن للمستخدم إجراء تغييرات كبيرة على النموذج من حيث التصميم بأكمله .



ما هو التقرير ؟

- **التقرير عبارة عن كائن يساعد في إنشاء ورقة للطباعة على الطابعة ، ويمكن أخذ محتوياته من جدول أو استعلام ، واحد أو أكثر .**
- **كثيرا ما يتم الحكم على برنامج إدارة قاعدة البيانات من خلال التقارير التي يمكن طباعتها من خلاله ، كون النسخة الورقية أكثر تداولا من النماذج ، وهذا لا يقلل من أهمية النماذج.**

طرق إنشاء التقارير

- يمكن إنشاء التقرير في أكسس ٢٠١٠ بإحدى الطرق الآتية:

١. **تقرير :** إنشاء تقرير لجدول أو استعلام مختار من جزء التنقل .

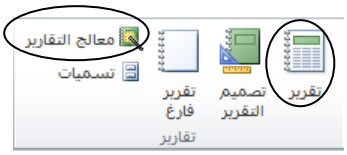
٢. **تصميم التقارير :** إنشاء التقرير بشكل أكثر تحديدا وتخصصا ، بما يسمح بإضافة أدوات تحكم وجمل برمجية خاصة .

٣. **تقرير فارغ :** إنشاء تقرير فارغ ، ليتم إضافة الحقول المطلوب من قائمة حقول موجودة .

٤. **معالج التقارير :** لإنشاء التقرير خطوة بخطوة بمساعدة أكسس .

٥. **تسميات :** لتجهيز تقرير على شكل تسميات labels ليتم طباعتها وإلصاقها .

- **سنكتفي في هذا السياق بشرح طريقتين فقط في إنشاء التقارير، ويترك للطالب التعرف على الطرق الأخرى:**

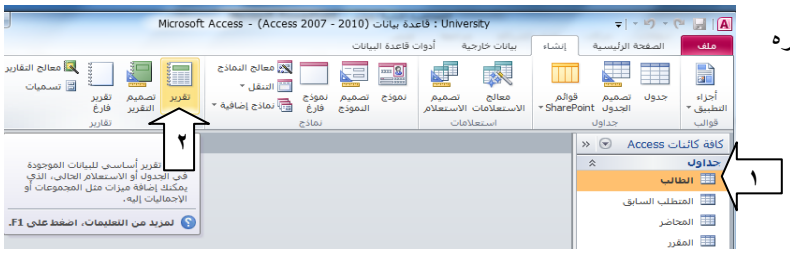


☐ **تقرير**

☐ **معالج التقارير**

إنشاء تقرير باستخدام الضغط على أيقونة "تقرير"

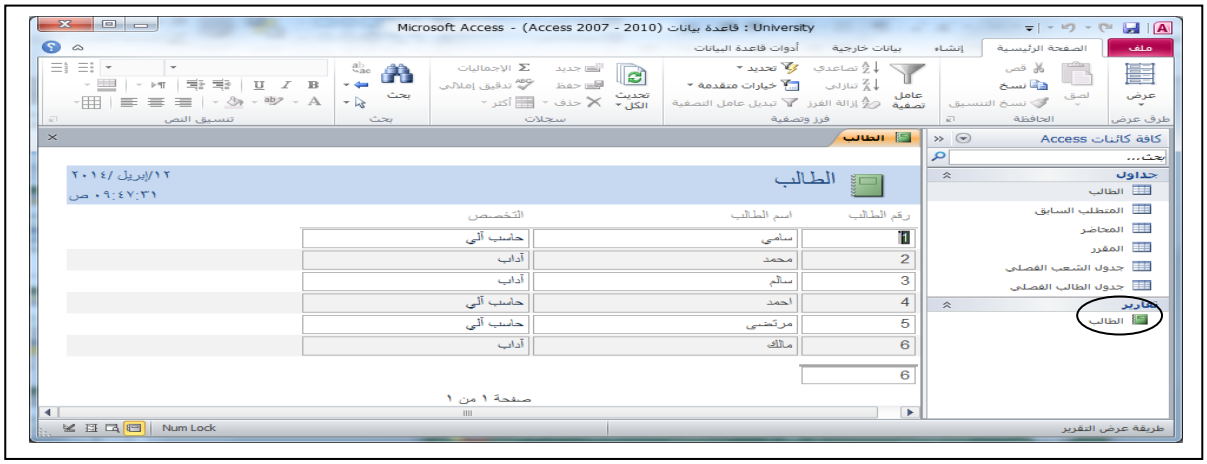
- تعتبر هذه الطريقة الأسهل في إنشاء التقارير، حيث تتلخص في خطوتين إثنتين:



١. اختيار الجدول أو الاستعلام المطلوب تقريره

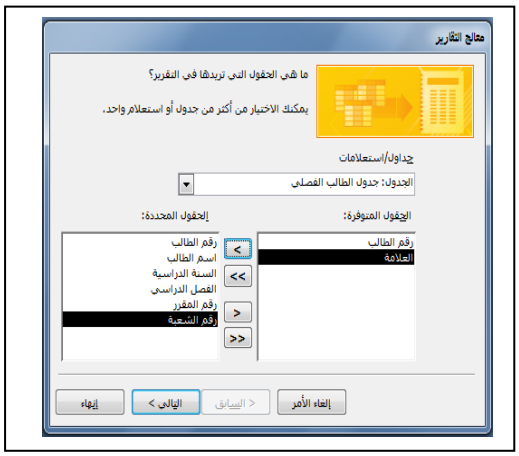
٢. الضغط على أيقونة "تقرير"

- فيظهر لدينا التقرير بالشكل التالي بعد تخزينه :

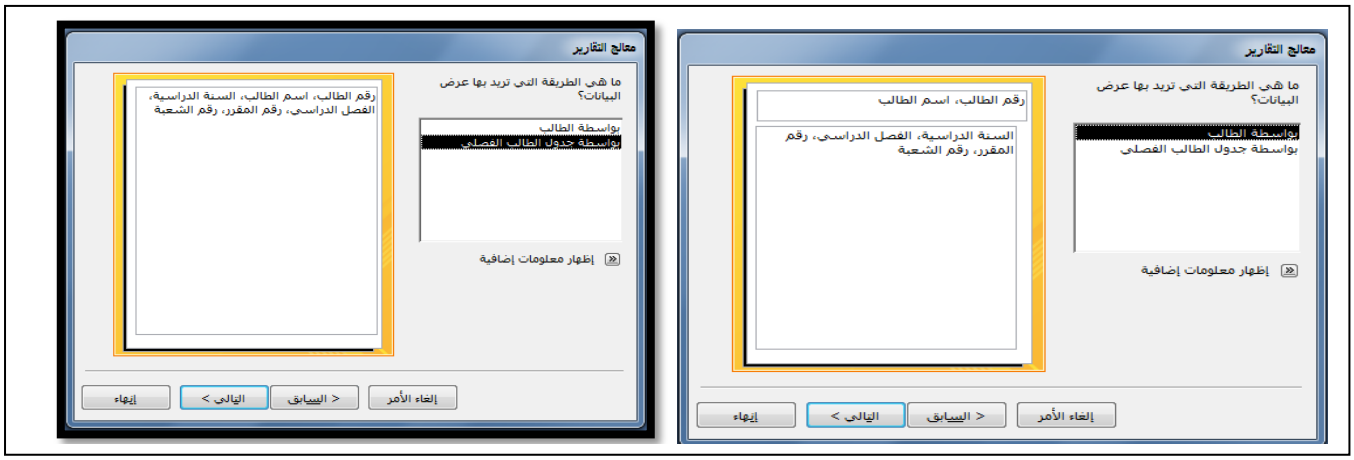


- **تمر عملية إنشاء التقرير بطريقة معالج التقارير بالخطوات التالية:**

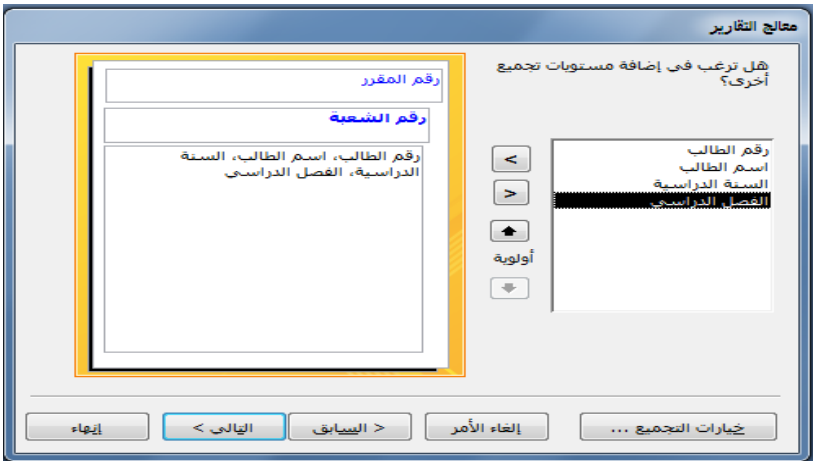
١. تحديد مصدر بيانات التقرير ، والحقول المطلوبة من ذلك المصدر ، وينطبق عليه ما ينطبق على النموذج بهذا الخصوص .



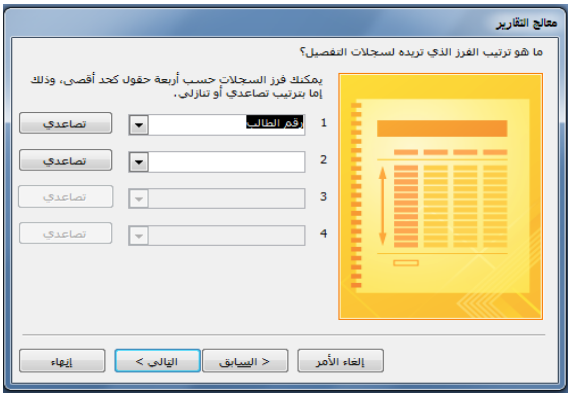
٢. اختيار وجهة النظر في عرض البيانات ، كون البيانات من أكثر من مصدر



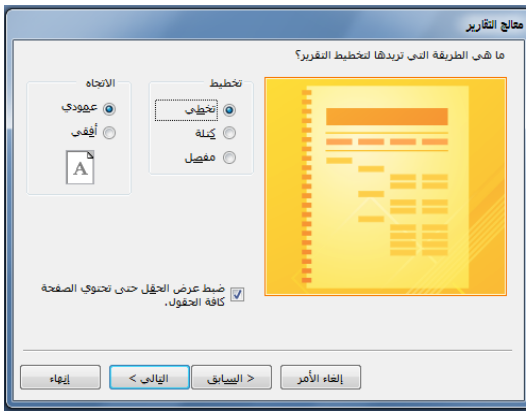
٣. اختيار حقل أو أكثر ليتم تصنيف البيانات إلى مجموعات حسب الحقول المختارة



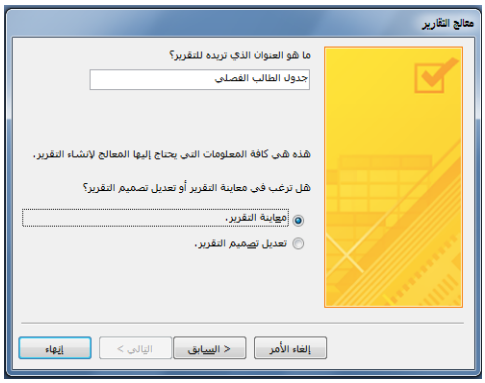
٤. ترتيب أو فرز بيانات تقرير حسب حقل معين .



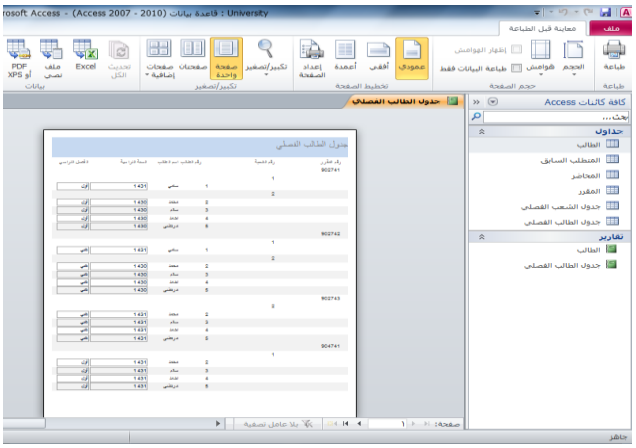
٥. اختيار التخطيط المناسب ، و اتجاه الصفحة للطباعة



٦. اختيار عنوان التقرير



- يظهر لدينا التقرير بالشكل التالي



طرق عرض التقرير

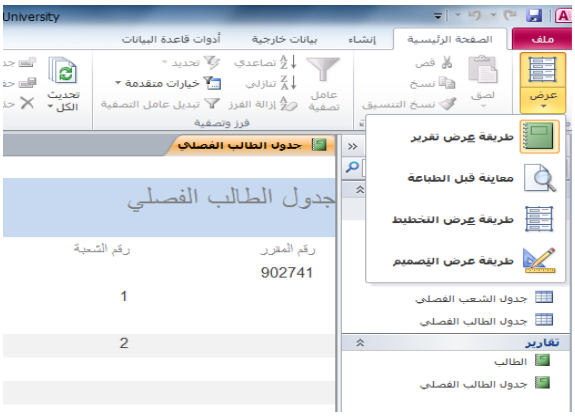
- **يمكن عرض التقرير بإحدى الطرق التالية:**

١ - طريقة عرض تقرير

٢ - معاينة قبل الطباعة

٣ - طريقة عرض التخطيط

٤ - طريقة عرض تصميم التقرير

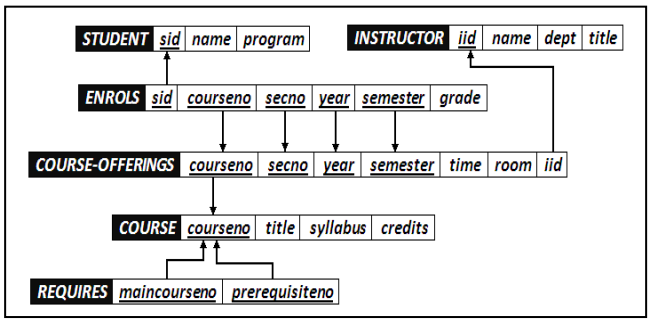


المحاضرة الثالثة عشرة – الجزء الأول

برنامج إدارة قواعد البيانات مايكروسوفت أكسس ٢٠١٠ Microsoft Access 2010

إنشاء الاستعلام

تذكير بمثال الجامعة



جداول مثال الجامعة

في مثال الجامعة لدينا عدد ٦ جداول هي :

- جدول الطالب (Student)
- جدول المحاضر (Instructor)
- جدول الطالب الفصلي (Enrols)
- جدول الشعب الفصلي (Course-Offerings)
- جدول المقرر (Course)
- جدول المتطلب السابق (Requires)

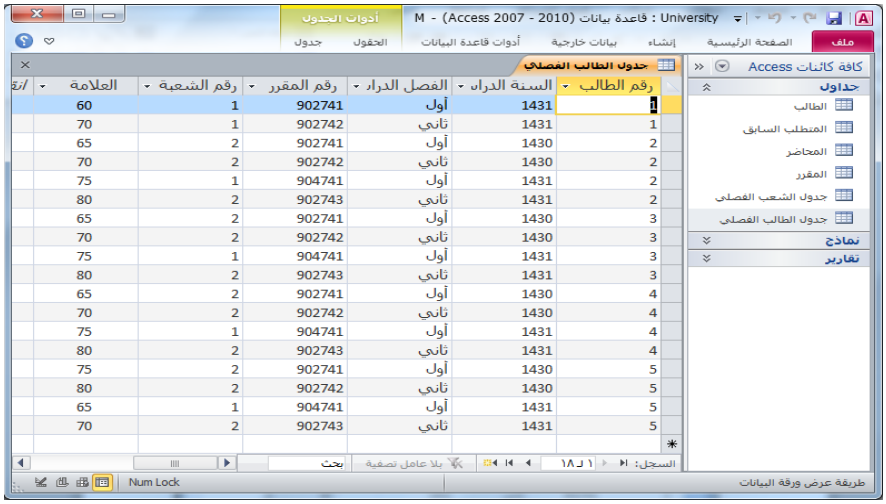
بيانات جداول الجامعة

- من الضروري أن تكون البيانات في جداول قاعدة البيانات متكاملة مع بعضها البعض .
- ولتوضيح درسنا من المهم أن نعرض بيانات الجداول لمقارنة نتائج الاستعلام مع بيانات الجداول .

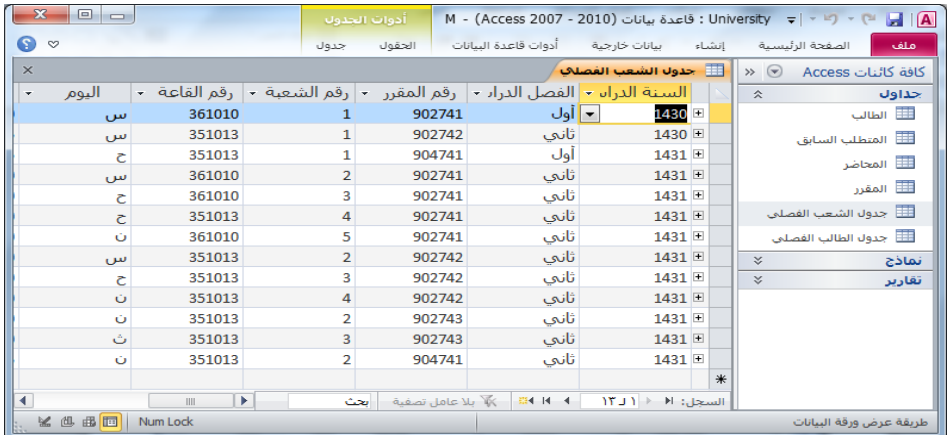
- **بيانات جدول الطالب (Student)**

- **بيانات جدول المحاضر (Instructor)**

- **بيانات جدول الطالب الفصلي (Enrols)**

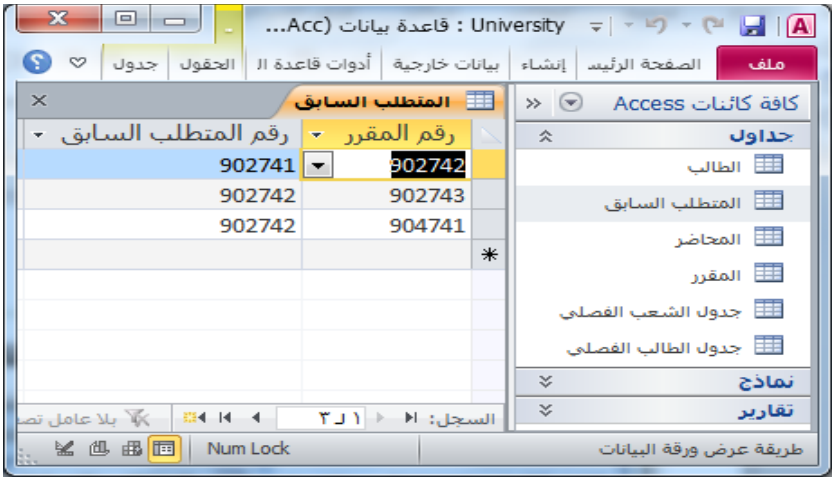


- **بيانات جدول الشعب الفصلي (Course-Offerings) :**



- **بيانات جدول المقرر (Course) :**

- **بيانات جدول المتطلب السابق (Requires) :**



ما هو الاستعلام ؟

- الاستعلام هو طريقة لاستخلاص البيانات من جداول قاعدة البيانات ، أو من استعلامات أخرى
- يستخدم الاستعلام للإجابة عن أسئلة بسيطة ، أو لإجراء عمليات حسابية ، أو تجميع بيانات من جداول مختلفة ، أو إضافة بيانات جدول أو تغييرها أو حذفها .
- تسمى الاستعلامات المستخدمة في استرداد البيانات أو تطبيق عمليات حسابية بـ **استعلامات التحديد** .
- تسمى استعلامات إضافة البيانات ، أو تغييرها أو حذفها بـ **استعلامات الإجراء** .
- يمكن استخدام الاستعلام كمصدر للبيانات في بناء النماذج أو بناء التقارير .

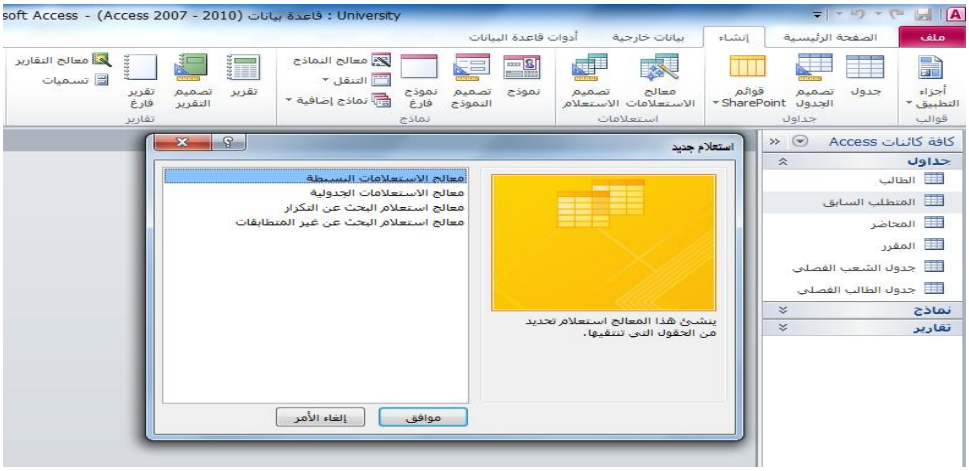
طرق إنشاء الاستعلام :

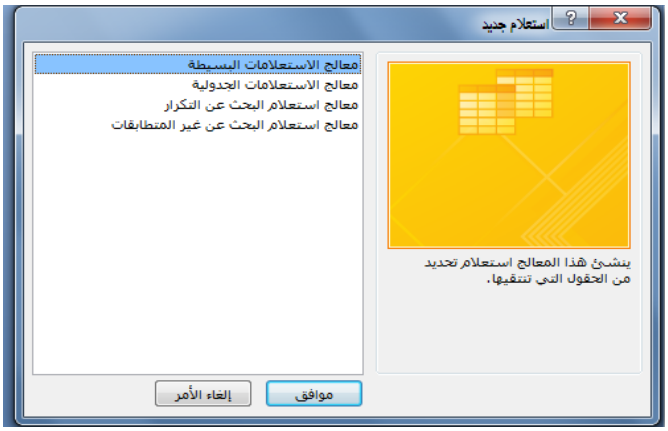
- يمكن إنشاء الاستعلام من التبويب إنشاء - مجموعة استعلامات بإحدى طريقتين :

١. معالج الاستعلامات .

٢. تصميم الاستعلام .

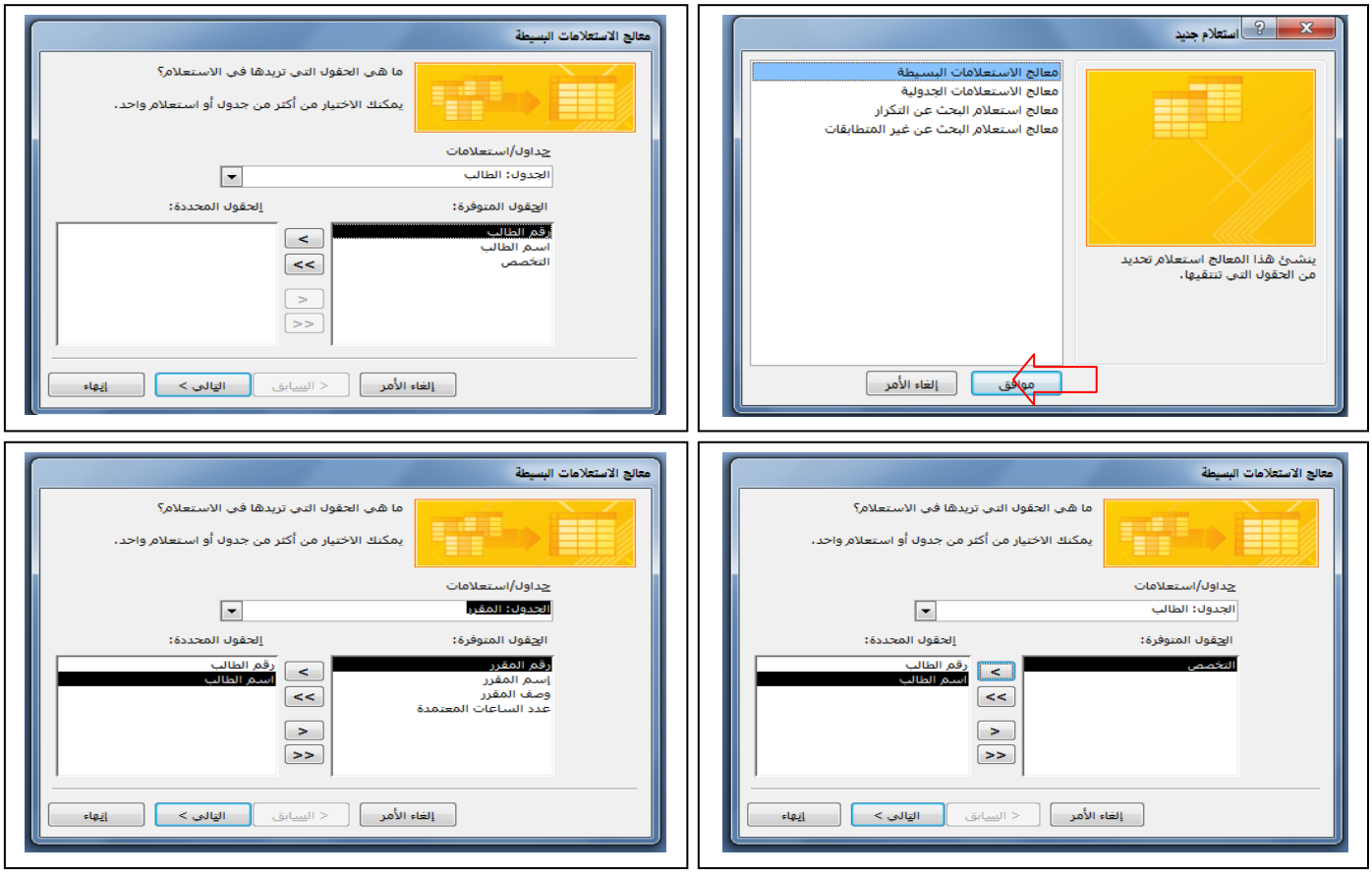
من التبويب إنشاء – المجموعة استعلامات – نختار معالج الاستعلامات .

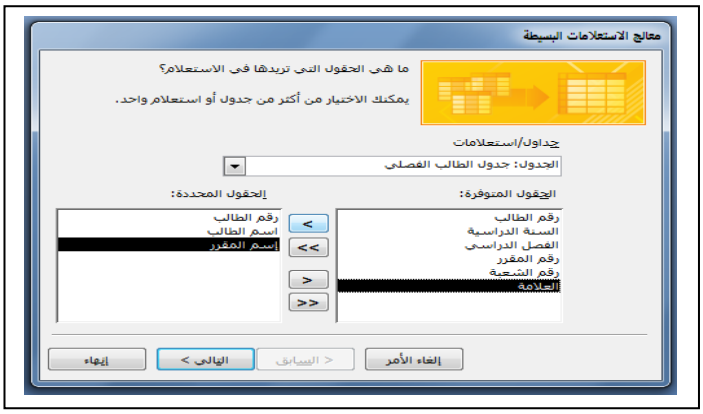


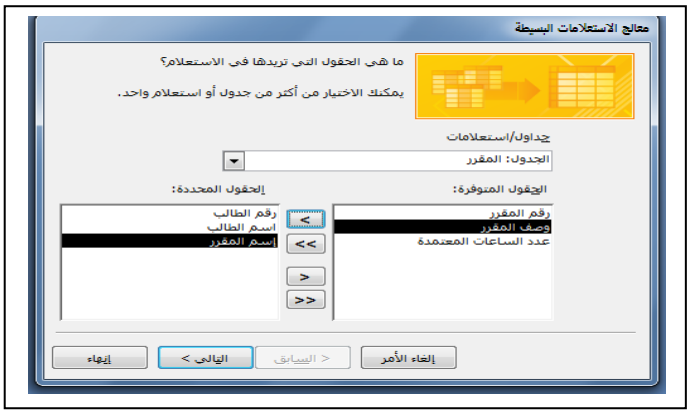


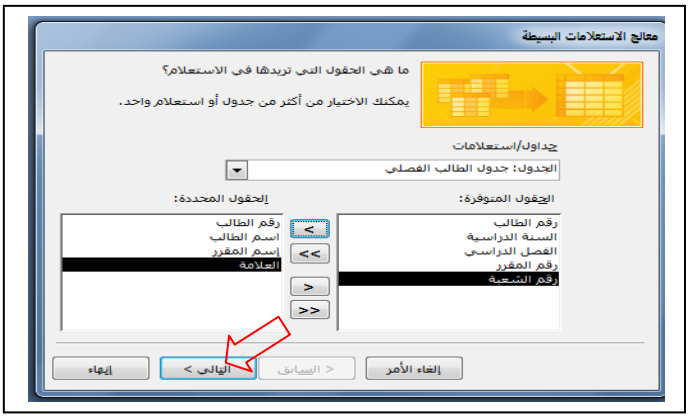
- **نلاحظ ظهور شاشة "استعلام جديد" تحتوي على الخيارات:**
  - معالج الاستعلامات البسيطة
  - معالج الاستعلامات الجدوليه
  - معالج استعلام البحث عن التكرار
  - معالج استعلام البحث عن غير المتطابقات

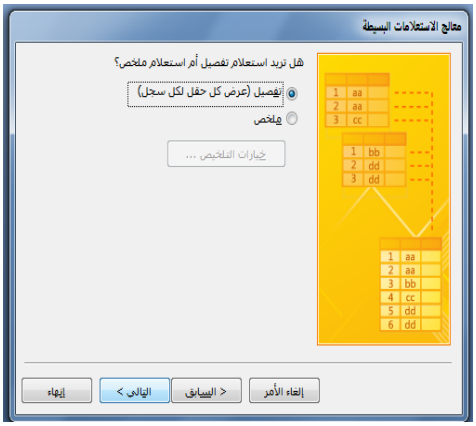
- **معالج الاستعلامات البسيطة :** ينشئ هذا المعالج استعلام تحديد من الحقول التي تنتقيها.
- **مثال:** نرغب بإنشاء استعلام يقوم بعرض المعلومات (رقم الطالب ، اسم الطالب ، اسم المقرر ، العلامة)





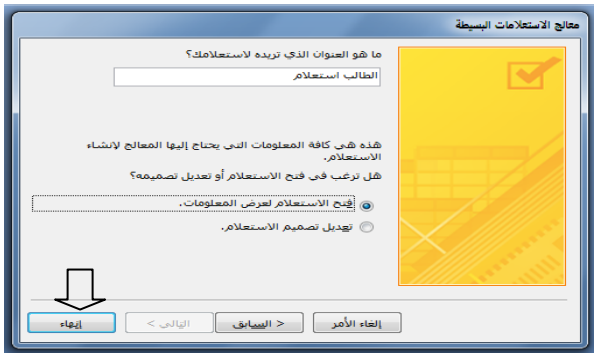






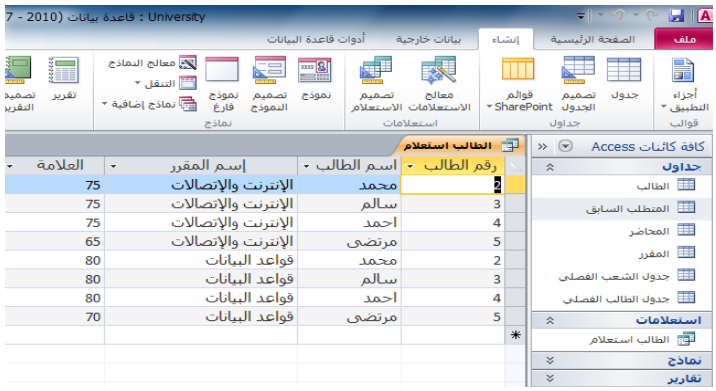
- بإمكانك الاختيار بين استعلام تفصيل أو استعلام ملخص،

لنختار تفصيل



- بإمكانك الاختيار بين فتح الاستعلام لعرض المعلومات، أو تعديل تصميم الاستعلام ، فيما يختص بتعديل تصميم الاستعلام، فسوف نشرحه في جزء منفصل ، لذلك سنختار فتح الاستعلام لعرض المعلومات .

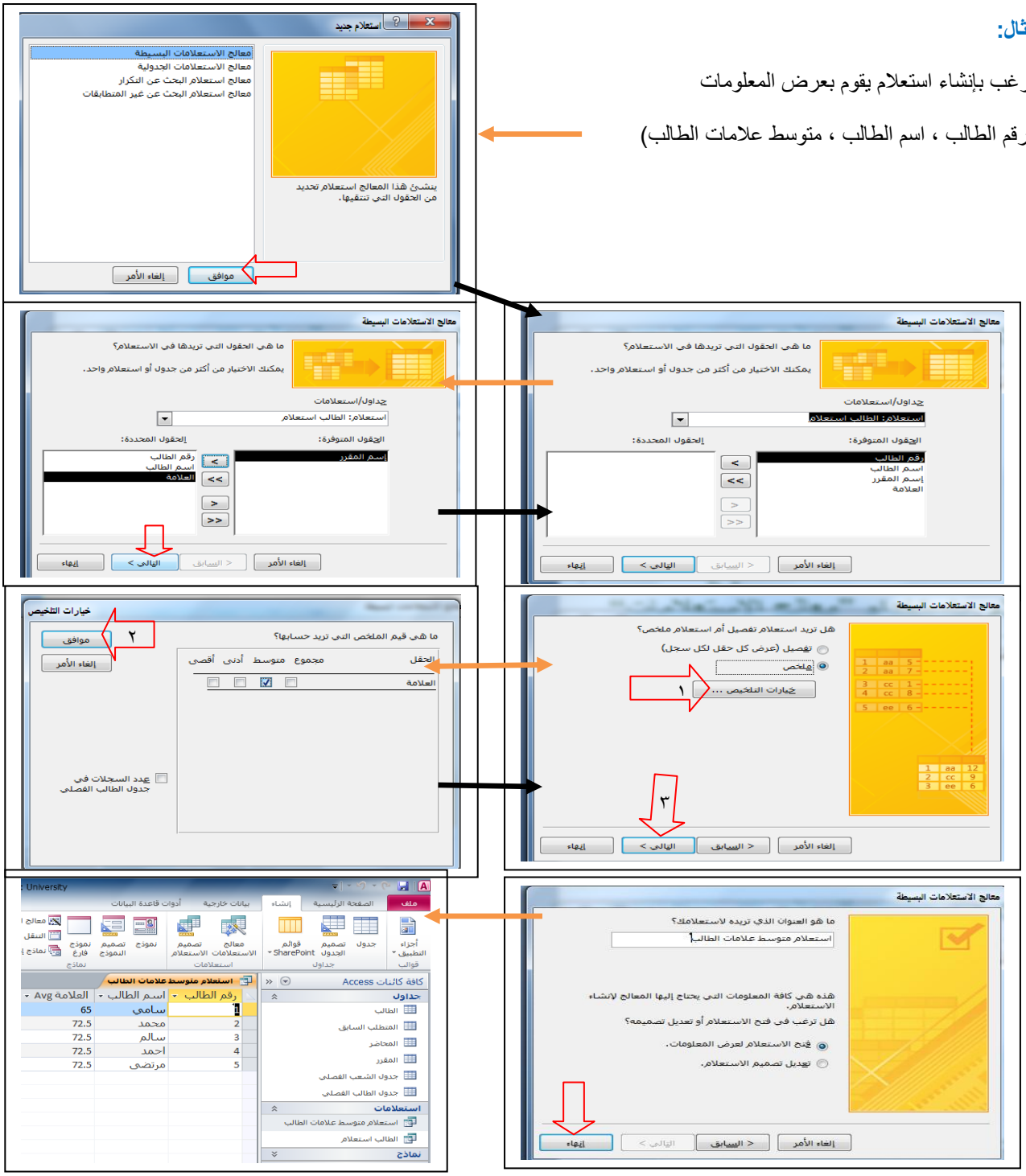
- تظهر لدينا نتائج الاستعلام



مثال:

نرغب بإنشاء استعلام يقوم بعرض المعلومات

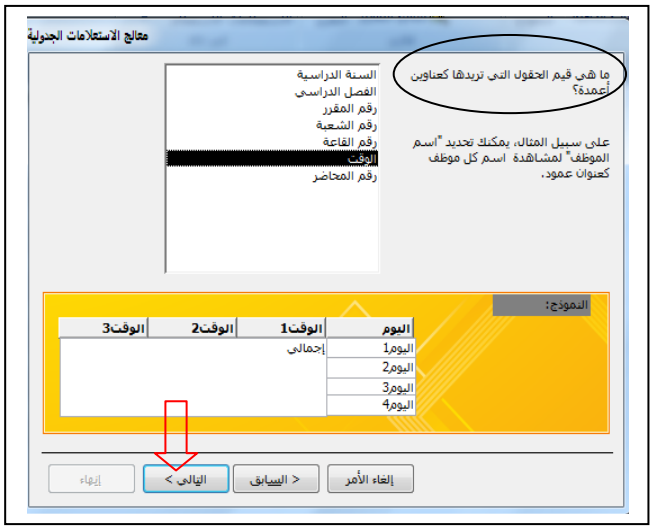
(رقم الطالب ، اسم الطالب ، متوسط علامات الطالب)

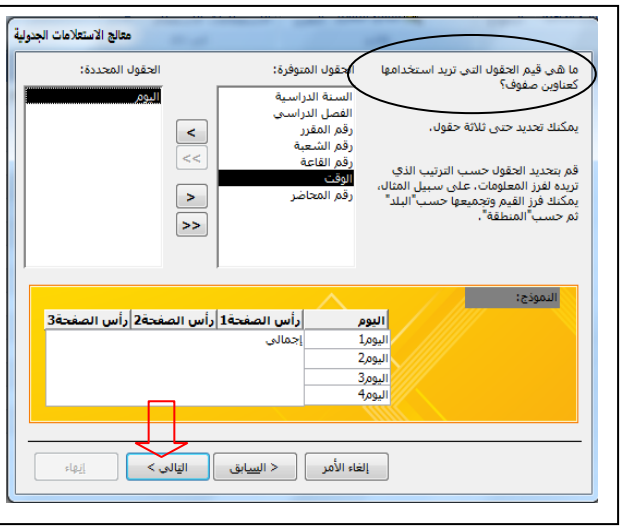


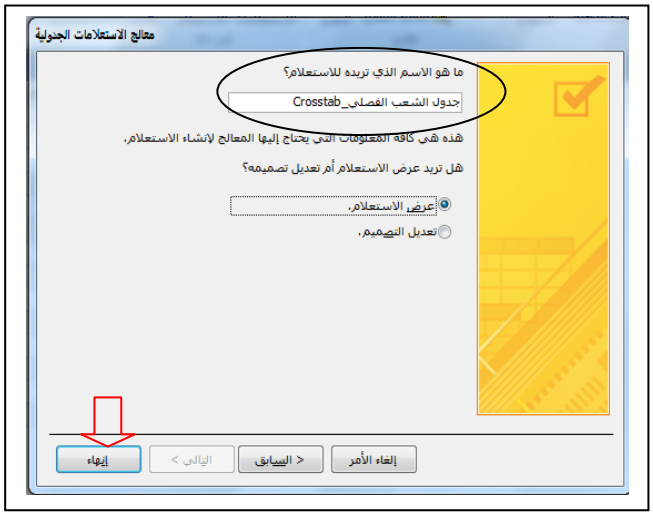
- **معالج الاستعلامات الجدولية :**

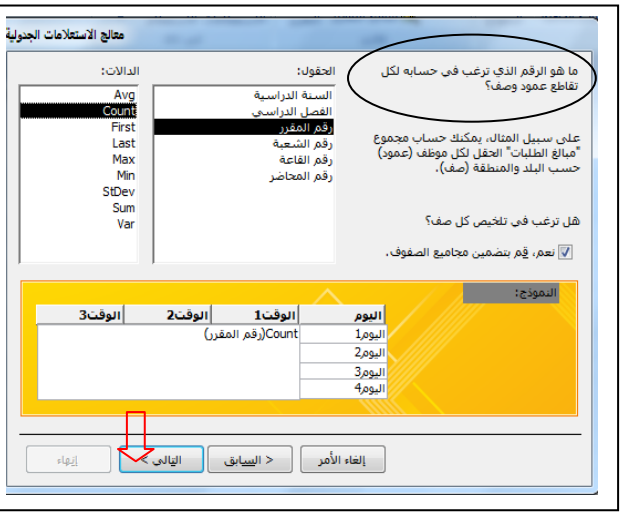
ينشئ هذا المعالج استعلام جدولي يعرض البيانات في تنسيق جدول بيانات مضغوط ، ويطلق عليه جدول مفصلي أيضا

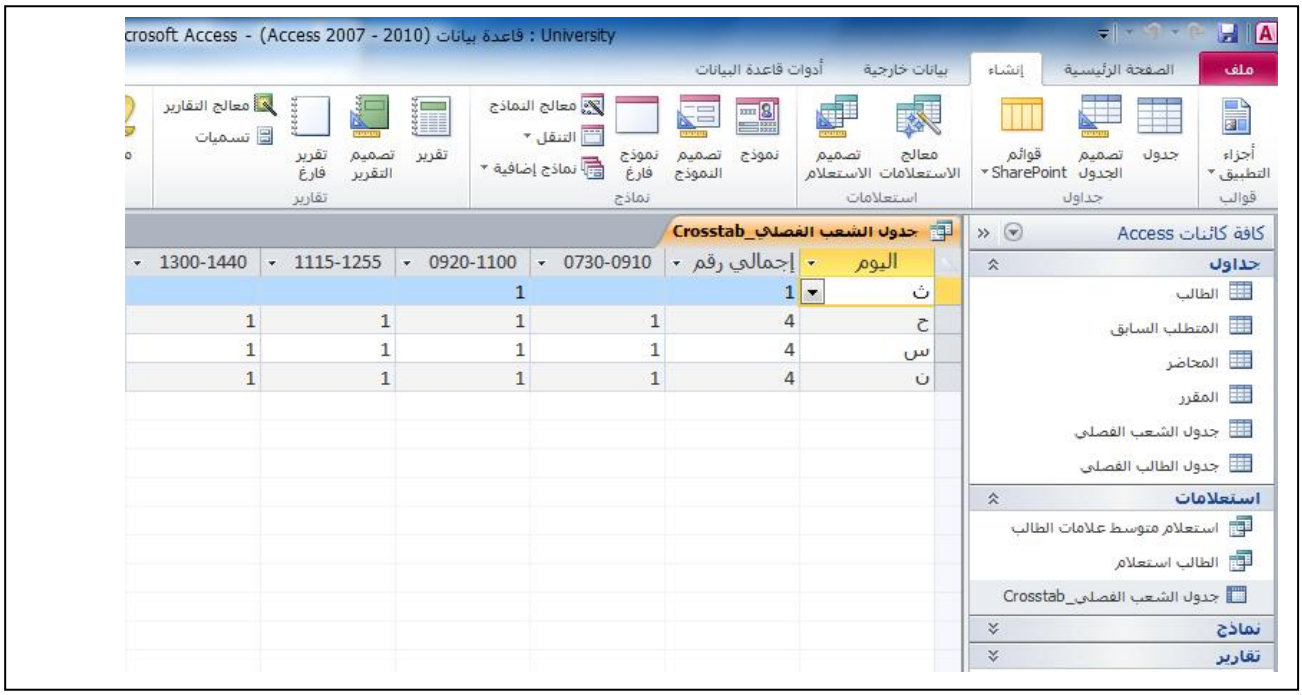
مثال: أنشئ إستعلام جدولي يظهر عدد الشعب في كل يوم وكل وقت


معالج الاستعلامات الجدولية
ما هي قيم الحقول التي تريدها كعناوين أعمدة؟
على سبيل المثال، يمكنك تحديد "اسم الموظف" لمشاهدة اسم كل موظف كعنوان عمود.
السنة الدراسية
الفصل الدراسي
رقم المقرر
رقم الشعبة
رقم القاعة
الوقت
رقم المحاضر
النموذج:
اليوم
الوقت1
الوقت2
الوقت3
إجمالي
اليوم1
اليوم2
اليوم3
اليوم4
إلغاء الأمر
< السابق
التالي >
إنهاء


معالج الاستعلامات الجدولية
ما هي قيم الحقول التي تريد استخدامها كعناوين صفوف؟
يمكنك تحديد حتى ثلاثة حقول.
قم بتحديد الحقول حسب الترتيب الذي تريده لفرز المعلومات. على سبيل المثال، يمكنك فرز القيم وتجميعها حسب "البلد" ثم حسب "المنطقة".
الحقول المتوفرة:
الحقول المحددة:
السنة الدراسية
الفصل الدراسي
رقم المقرر
رقم الشعبة
رقم القاعة
الوقت
رقم المحاضر
اليوم
النموذج:
اليوم
رأس الصفحة1
رأس الصفحة2
رأس الصفحة3
إجمالي
اليوم1
اليوم2
اليوم3
اليوم4
إلغاء الأمر
< السابق
التالي >
إنهاء


معالج الاستعلامات الجدولية
ما هو الاسم الذي تريده للاستعلام؟
جدول الشعب الفصلي_Crosstab
هذه هي كافة المعلومات التي يحتاج إليها المعالج لإنشاء الاستعلام.
هل تريد عرض الاستعلام أم تعديل تصميمه؟
عرض الاستعلام.
تعديل التصميم.
إلغاء الأمر
< السابق
التالي >
إنهاء


معالج الاستعلامات الجدولية
ما هو الرقم الذي ترغب في حسابه لكل تقاطع عمود وصف؟
على سبيل المثال، يمكنك حساب مجموع "مبالغ الطلبات" الحقل لكل موظف (عمود) حسب البلد والمنطقة (صف).
هل ترغب في تلخيص كل صف؟
نعم، قم بتضمين مجاميع الصفوف.
الحقول:
الدالات:
السنة الدراسية
الفصل الدراسي
رقم المقرر
رقم الشعبة
رقم القاعة
رقم المحاضر
Avg
Count
First
Last
Max
Min
StDev
Sum
Var
النموذج:
اليوم
الوقت1
الوقت2
الوقت3
Count(رقم المقرر)
اليوم1
اليوم2
اليوم3
اليوم4
إلغاء الأمر
< السابق
التالي >
إنهاء

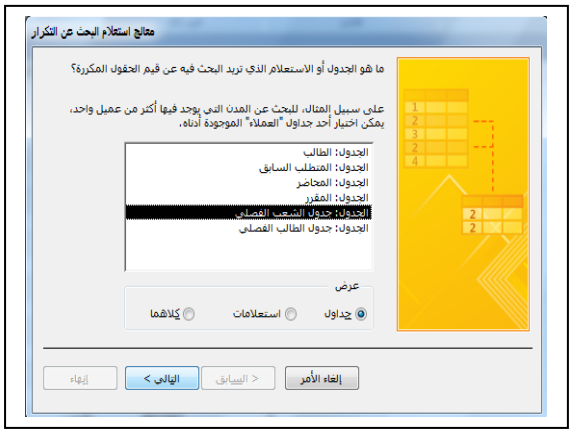

crosoft Access - (Access 2007 - 2010) قاعدة بيانات : University
ملف
الصفحة الرئيسية
إنشاء
بيانات خارجية
أدوات قاعدة البيانات
أجزاء التطبيق
جدول
تصميم الجدول
قوائم SharePoint
معالج الاستعلامات
تصميم الاستعلام
نموذج
تصميم النموذج
نموذج فارغ
معالج النماذج
التنقل
نماذج إضافية
تقرير
تصميم التقرير
تقرير فارغ
معالج التقارير
تسميات
جدول الشعب الفصلي_Crosstab
اليوم
إجمالي رقم
0730-0910
0920-1100
1115-1255
1300-1440
ث
ح
س
ن
كافة كائنات Access
جداول
الطالب
المتطلب السابق
المحاضر
المقرر
جدول الشعب الفصلي
جدول الطالب الفصلي
استعلامات
استعلام متوسط علامات الطالب
الطالب استعلام
جدول الشعب الفصلي_Crosstab
نماذج
تقارير

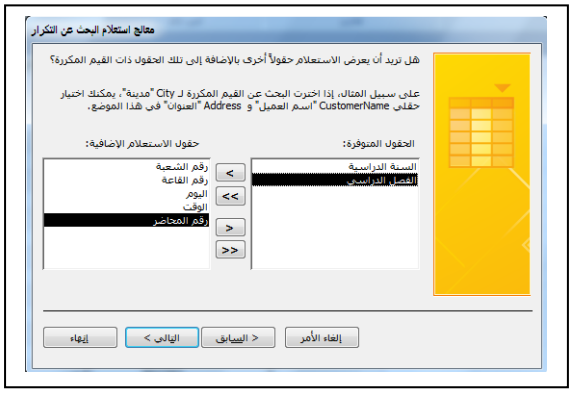
برنامج إدارة قواعد البيانات مايكروسوفت أكسس ٢٠١٠ Microsoft Access 2010

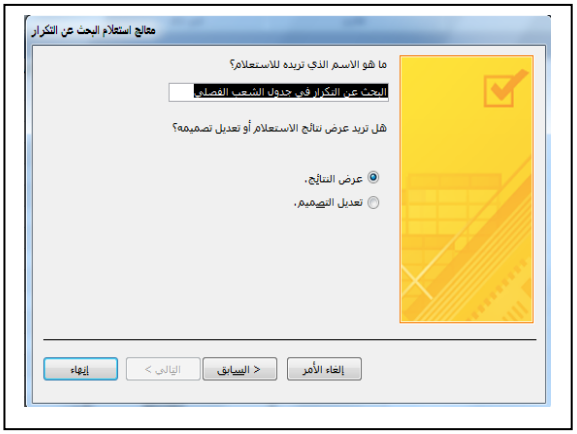
إنشاء الاستعلام باستخدام "معالج الاستعلامات"

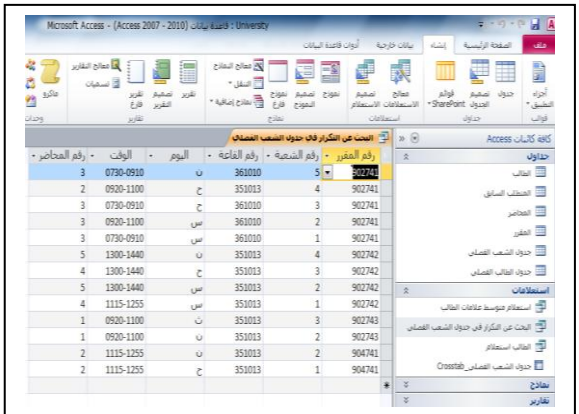
- **معالج استعلام البحث عن التكرار**

مثال : أنشئ استعلام تكرار ، موضحاً فيه المقررات متعددة الشعب في جدول الشعب الفصلي









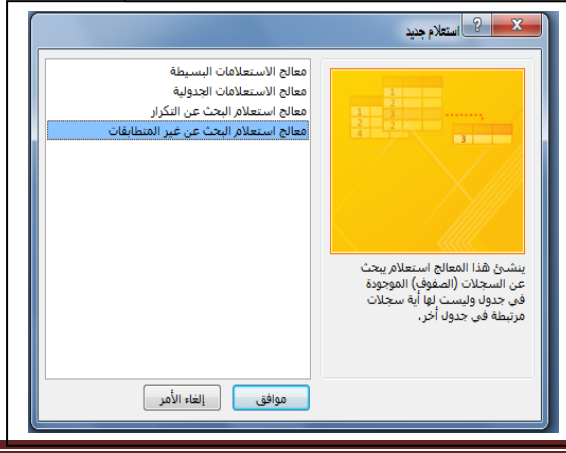
- **معالج استعلام البحث عن غير المتطابقات**

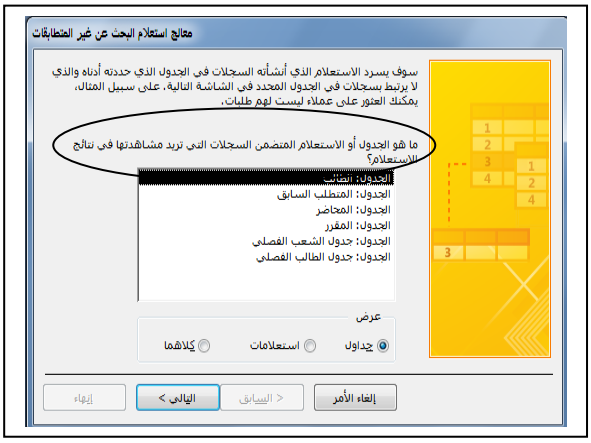
ينشئ هذا المعالج استعلام للبحث عن السجلات الموجودة في جدول،

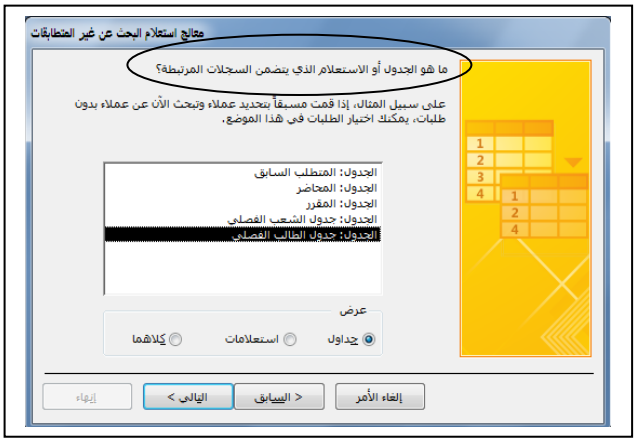
وليس لها سجلات مرتبطة في جدول آخر .

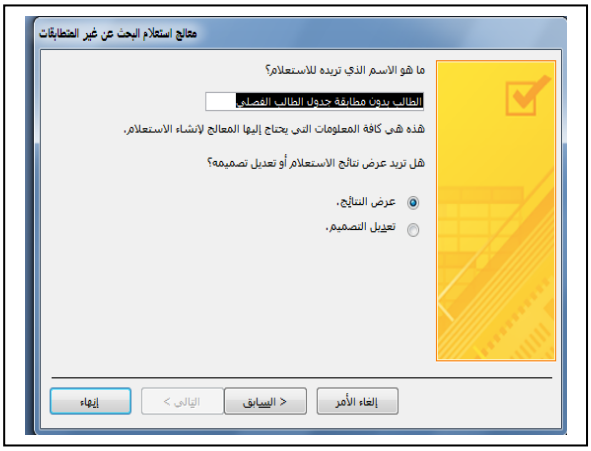
مثال : أنشئ استعلام بحث عن غير متطابقات ، لإيجاد الطلاب الذين ليس لهم

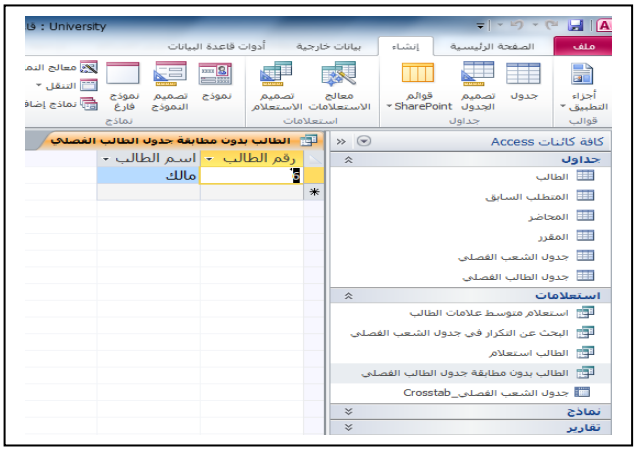
مقررات مسجلة في جدول الطالب الفصلي .











إنشاء الاستعلام باستخدام "تصميم الاستعلام"

- يمكن إنشاء الاستعلام من التبويب إنشاء – مجموعة استعلامات بإحدى طريقتين:

٢. تصميم الاستعلام

- إن عملية إنشاء استعلام بطريقة تصميم الاستعلام تتسم بالسهولة واليسر ، ولكن يواجه بعض الطلاب مشكلة في صياغة الشرط في الإستعلام.
- **يمكن تلخيص خطوات تصميم الاستعلام كما يلي:**

١. اختيار مصدر المعلومات .

٢. ربط مصادر المعلومات في حالة عدم وجود علاقة ربط لتفادي تكرار المعلومات .

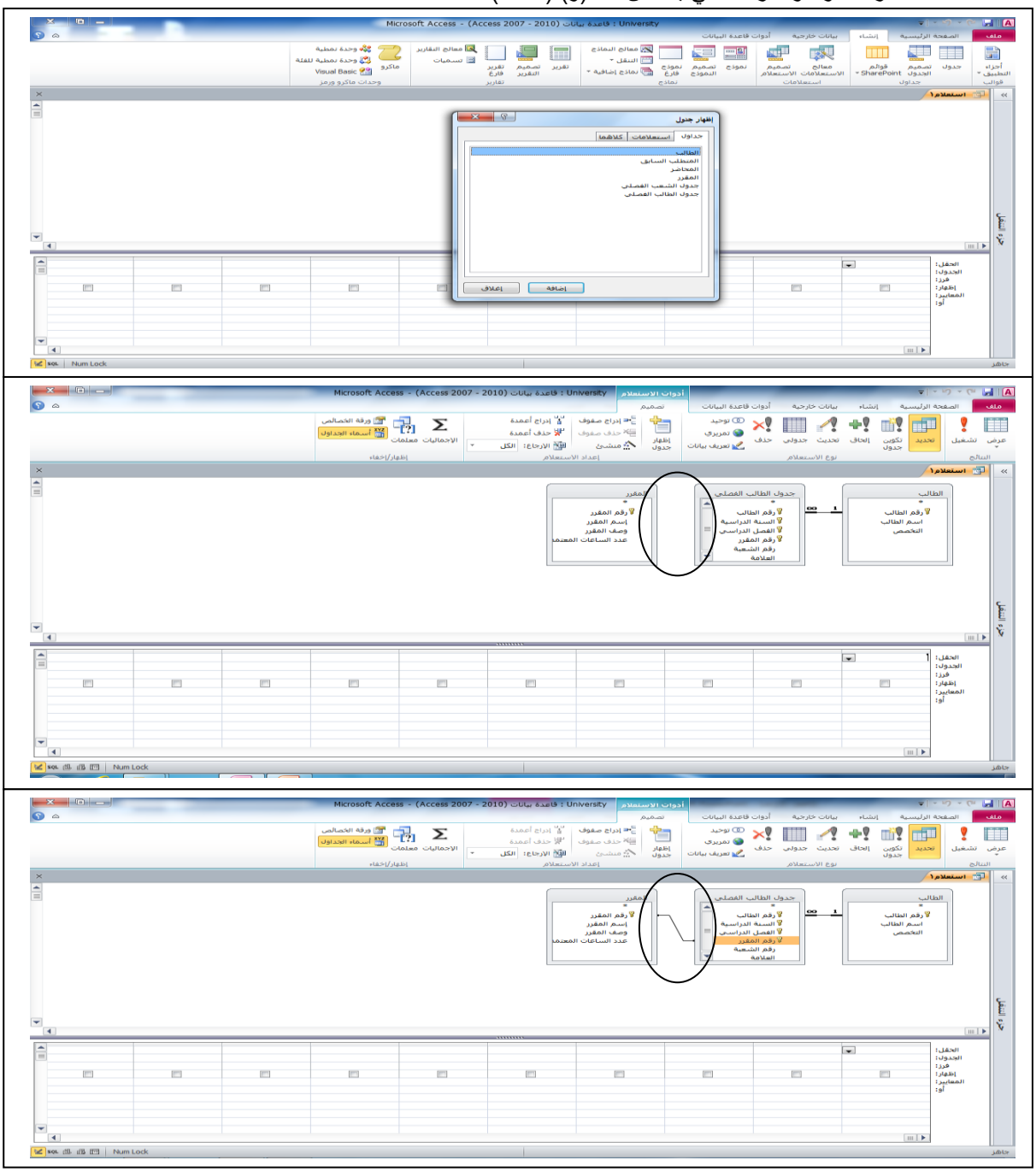
٣. اختيار الحقول المراد عرضها من ذلك المصدر .

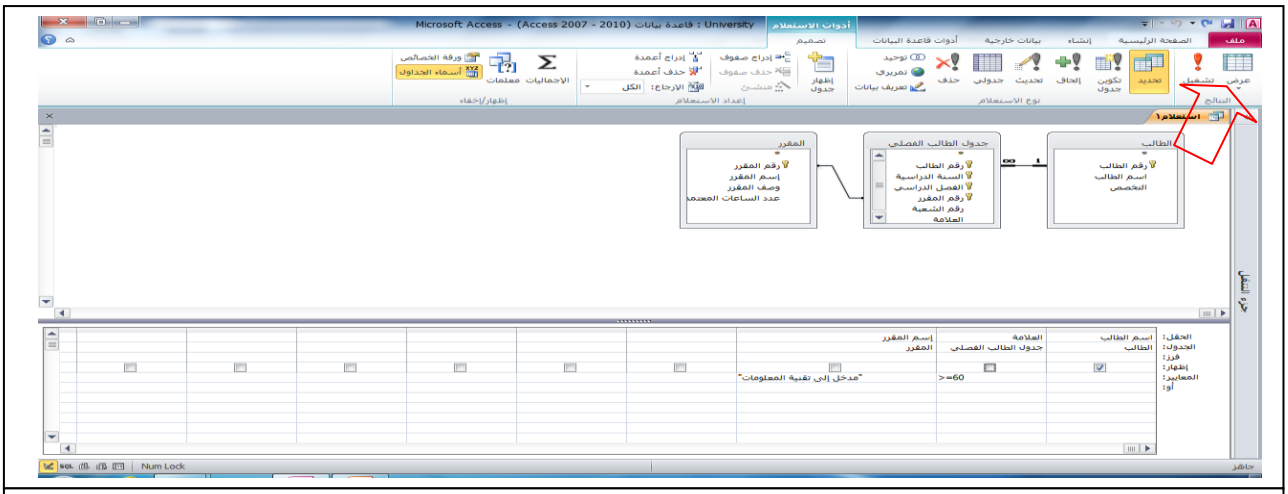
٤. اختيار الحقول المراد وضع شرط عليها إن لم تكن قد اختيرت في الخطوة السابقة (٢) .

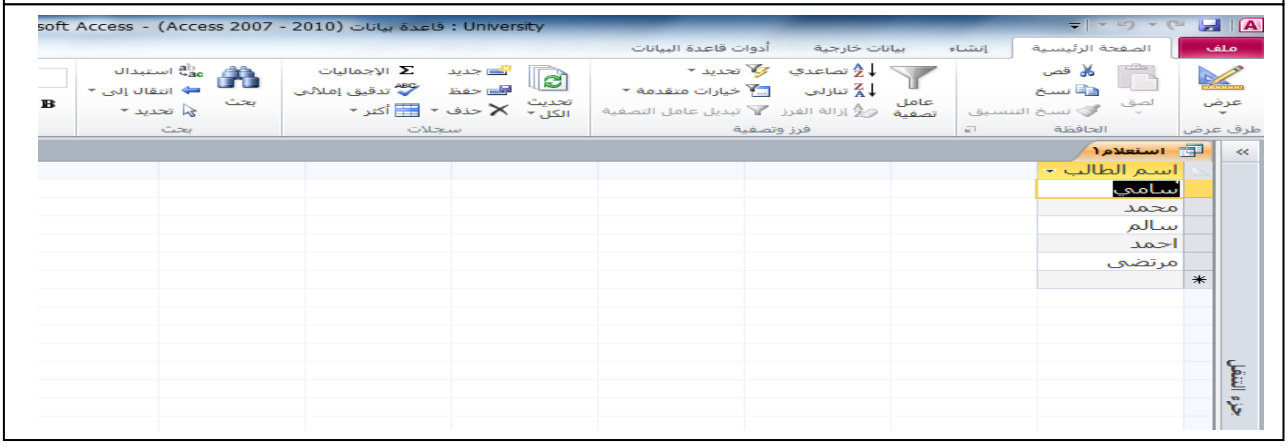
٥. وضع الشرط المطلوب، أو مجموعة الشروط المطلوبة .

- **مثال :** أنشئ استعلام يقوم بعرض أسماء الطلاب الناجحين في مادة مدخل إلى تقنية المعلومات، إذا علمت ان علامة النجاح هي ٦٠ فما فوق .
- **التحليل للسؤال:**
  - الحقول المطلوب عرضها : اسم الطالب.
  - الحقول المطلوب شرطها : حقل العلامة ،وحقل اسم المقرر
  - **الشرط :**
    - **الشرط الأول :** حقل العلامة أكبر(>) من ٦٠
    - **الشرط الثاني :** حقل اسم المقرر يساوي(=) القيمة "مدخل إلى تقنية المعلومات"
    - الشرط الأول والشرط الثاني يتحققان معا (و) (AND)

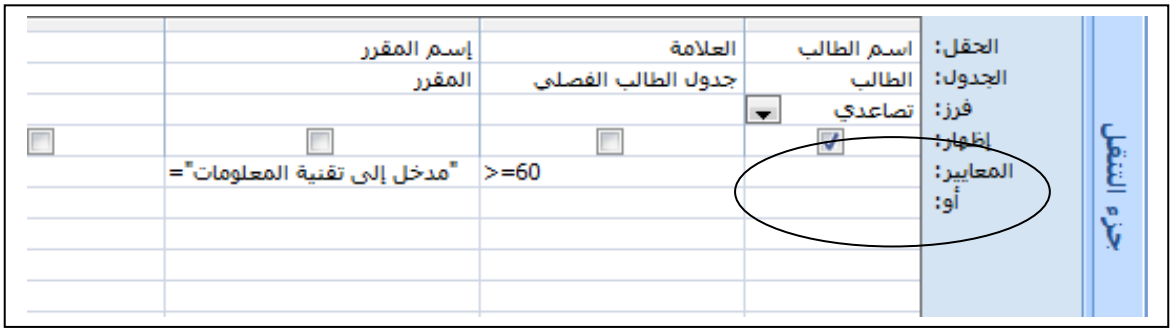
الحل :







- اذا يجدر التنويه هنا إلى أن التركيز على الشرط ، وإذا كان هناك أكثر من شرط فيجب التركيز على العلاقة بينهما "و" AND أم "أو" OR



- **العلاقات المنطقية :** **أكبر >، أصغر <، يساوي =، لايساوي <>، اكبر او يساوي=>، أصغر أو يساوي =<**
- **العمليات المنطقية :** **NOT،OR،AND**
- **العمليات على الفترة :** **BETWEEN**
- **العمليات على السلاسل الرمزية :** **LIKE، بالاضافة لاستخدام رمز التصفية والبحث '*'، '$'**

سؤال : لو طلب منك اسماء الطلاب الذين تاريخ ميلادهم في العام ١٩٨٥، ما هو الشرط على التاريخ

جواب ١ : **LIKE "*1985"**

جواب ٢ : **>= #1/1/1985# AND <= #31/12/1985#**

جواب ٣ : **BETWEEN (#1/1/1985# AND #31/12/1985#)**

جواب ٤ : **LIKE "*/*/1985"**

- **سؤال :** لو طلب منك اسماء الطلاب الذين تبدأ أسماءهم بحرف "م"

جواب : LIKE "م*"

- **سؤال :** لو طلب منك اسماء الطلاب الذين ثاني حرف من إسمهم "م"

جواب : LIKE "*م$"

- **سؤال :** لو طلب منك اسماء الطلاب الذين ثاني حرف من إسمهم "م" ، ورابع حرف "د"

جواب : LIKE "*د$م$"

- **سؤال :** لو طلب منك اسماء الطلاب الناجحين في مقرر "مدخل" و يسكنون "عمان"

جواب : **هنا شرطين مربوطين بعلاقة "و" ، اذا نكتب الشرطين في نفس سطر المعايير (criteria)، كل حسب حقله**

- شرط النجاح(60=>)على حقل العلامة
- شرط العنوان ("عمان" LIKE)على حقل العنوان

مثال تطبيقي :

□ إستخدم برنامج إدارة قواعد البيانات :مايكروسوفت أكسس ٢٠٠٧، لبناء قاعدة البيانات الخاصة بطلاب جامعة، وقم بتخزين قاعدة البيانات تحت إسمك ورقمك الأكاديمي على سطح المكتب.

□ تحتوي قاعدة البيانات على ما يلي

1) جدول "الطالب"، الذي يتكون من الحقول التالية:
- رقم الطالب (رقم ، رقم صحيح طويل) ، مفتاح أساسي
- إسم الطالب (نص، ٢٥ حرف)
- إسم القسم (نص، ٣٠ حرف)، إستخدم معالج البحث لتخزين القيم (علوم حاسب،نظم معلومات)
- تاريخ الميلاد(تاريخ/وقت، تاريخ قصير)
- المدينة (نص، ٣٠ حرف)، إستخدم معالج البحث لتخزين القيم (الخالدية ، الهفوف ، الدمام)

2) جدول "المقرر"، الذي يتكون من الحقول التالية:
- رقم المقرر(رقم ، رقم صحيح طويل) ، مفتاح أساسي
- إسم المقرر(نص، ٤٠ حرف)
- رقم المتطلب السابق(رقم ، رقم طويل)

3) جدول "العلامة"، الذي يتكون من الحقول التالية:
- رقم الطالب (رقم ،رقم صحيح طويل)، مفتاح أساسي
- رقم المقرر (رقم ،رقم صحيح طويل)، مفتاح أساسي
- العلامة (رقم ، بايت)

رقم الطالب	إسم الطالب	إسم القسم	تاريخ الميلاد	المدينة
١٠	أحمد	علوم حاسب	١٩٩٠/١٧/٢	الخالدية
٢٠	أحمد	علوم حاسب	١٩٩٠/١٥/٣	الهفوف
٣٠	سالم	نظم معلومات	١٩٩١/٢١/٣	الدمام
٤٠	محمد	علوم حاسب	١٩٩١/٢٢/٢	الهفوف
٥٠	فهد	نظم معلومات	١٩٨٩/١٣/٥	الدمام
٦٠	خالد	علوم حاسب	١٩٨٩/١٤/٩	الخالدية

رقم المقرر	إسم المقرر	رقم المتطلب السابق
٥١١	لغة برمجة سي	
٥٢١	المفاهيم التهيئية ١	٥١١
٥٢٢	المفاهيم التهيئية ٢	٥٢١
٦١١	مبادئ قواعد البيانات	٥١١
٦٢١	قواعد بيانات متقدمة	٦١١

رقم الطالب	رقم المقرر	العلامة
١٠	٥١١	٧٠
٦٠	٥١١	٥٠
٢٠	٥١١	٦٠
٢٠	٥٢١	٨٠
٢٠	٦١١	٩٠
٣٠	٥٢٢	٨٧
٥٠	٥١١	٨٨
٣٠	٦٢١	٦٠
٤٠	٥١١	٥٥

٤) قم ببناء العلاقات التالية بين الجداول:
- جدول الطالب مع جدول العلامة بواسطة الحقل المشترك رقم الطالب.
- جدول المقرر مع جدول العلامة بواسطة الحقل المشترك رقم المقرر.

5) قم بتصميم تقرير يعرض جميع حقول جدول الطالب

6) قم بتصميم نموذج يعرض جميع حقول جدول المقرر

7) قم بتصميم استعلام يعرض الحقول (رقم الطالب، إسم الطالب، إسم القسم) بشرط أن يكون تاريخ ميلاد الطالب في شهر ٢ من العام ١٩٩٠.

8) إذا علمت أن مواد قسم نظم المعلومات يبدأ رقمها من اليسار بالرقم ٦، قم بتصميم تقرير يعرض الحقول(رقم المقرر، إسم المقرر) بشرط أن تكون هذه المقررات تابعة لقسم نظم المعلومات.

9) إذا علمت أن علامة النجاح في مقرر ما هي ٦٠ فما فوق، قم بتصميم نموذج يعرض الحقول(رقم الطالب،إسم الطالب) للطلبة الراسبين في مقرر رقم ٥١١.

مايكروسوفت أكسس ٢٠١٠ :

- النصيحة التي نود توجيهها للطالب فيما يتعلق بجزئية الأكسس في هذا المقرر :

- بالرغم من أن الاختبار النهائي نظري ، إلا أن التطبيق العملي له الأثر الكبير في تعميق فهم الطالب ، وترسيخ المعلومة ، وعليه فإن التطبيق العملي يساعد الطالب على الإجابة على أسئلة الاختبار وإن كانت نظرية .
- أسئلة اختبار الأكسس قد تتضمن شاشات من التطبيق ، ومن ثم السؤال عنها .
- نسأل الله لكم التوفيق في هذا المقرر وكل مقررات الانتساب .

المحاضرة الرابعة عشر

تصميم قواعد البيانات العلاقية (مراجعة عامة) Design of Relational Database

دورة حياة قاعدة البيانات Database Life Cycle (DBLC)

- إن عملية تطوير قاعدة البيانات تمر بمجموعة من المراحل،هذه المراحل المتتالية تسمى بدورة حياة قاعدة البيانات.
- هذه المراحل أو دورة الحياة تمر بصورة متزامنة ضمن مراحل دورة حياة نظام المعلومات ، كما يوضح الشكل التالي

تتكون دورة حياة قاعدة البيانات من المراحل التالية:

١. **تحديد المواصفات والمتطلبات الخاصة بقاعدة البيانات**، وهي مرحلة جزئية ضمن جمع مواصفات ومتطلبات نظام المعلومات في مرحلة التحليل.

٢. **إعداد قاعدة البيانات الأولية**، وفيها يتم تصميم نموذج اولي للبيانات بواسطة مخططات الكيان العلاقة(E-RD).

٣. **تصميم قاعدة البيانات المنطقية**، تحويل قاعدة البيانات الأولية، أو مخطط الكيان/العلاقة إلى مخطط الاسكيما ، وذلك بإتباع قواعد التحويل

مخطط قواعد البيانات Database Schema

- **مخطط قواعد البيانات Database Schema :** هو مخطط يصف قاعدة البيانات بشكل رسومي تمهيدا لبنائه على شكل جداول في نظام إدارة قواعد بيانات DBMS
- **مخطط قواعد البيانات** هو مخطط ينتج عن عملية إخضاع مخطط الكيان العلاقة لخوارزمية التحويل Mapping Algorithm

التحويل من مخطط الكيان العلاقة إلى مخطط قواعد بيانات Mapping ERD to DB schema

تتم عملية تحويل مخطط ERD، بتطبيق مجموعة من الخطوات البسيطة، تسمى خوارزمية التحويلMapping Algorithm، وتتكون هذه الخطوات من جميع الحالات البسيطة المحتملة، التي قد تكون موجودة في النموذج الأولى، ويتم تطبيق هذه الخوارزمية كاملة، مع تجاوز الحالات التي لم تظهر في النموذج الأولي .

- **خوارزمية التحويل (Mapping Algorithm):**

١. تحويل الكيانات العادية (القوية)

٢. تحويل الكيانات الضعيفة

٣. تحويل العلاقات الثنائية من النوع 1:1

٤. تحويل العلاقات الثنائية من النوع 1:N

٥. تحويل العلاقات الثنائية من النوع N:M

٦. تحويل الصفات متعددة القيم

٧. تحويل العلاقات فوق الثنائية

١- **تحويل أنواع الكيانات العادية :** يتم هنا تحويل جميع الكيانات العادية، أي الكيانات غير الضعيفة، بإنشاء جدول يتكون من الحقول التي تقابل صفات ذلك الكيان. ويتم تحديد أحد مفاتيح الكيان، وتسميته بالمفتاح الرئيسي(PK)primary key وإذا كانت الصفة التي تمثل المفتاح من النوع المركب فإن المفتاح الرئيسي سيكون مجموعة الحقول التي تنشأ من الصفة المركبة.

٢- **تحويل الكيانات الضعيفة :** يتم تحويل كل واحدة من الكيانات الضعيفة، بإنشاء جدول يتكون من الحقول التي تقابل صفات ذلك الكيان، كما يجب إضافة المفتاح الرئيسي للكيان القوي الذي يتبعه ذلك الكيان الضعيف، ويكون المفتاح الرئيسيPK للجدول الجديد، عبارة عن مفتاح مركب مكون من المفتاح الأجنبيFK بالإضافة إلى المفتاح الجزئي(Partial Key) الخاص به .

٣- **تحويل العلاقات الثنائية من النوع (1:1) :** إذا كانت العلاقة بين الكيانين علاقة واحد-إلى-واحد فإن عملية التحويل تتم وفق عدة خيارات أشهرها، خيار يسمى **بطريقة المفتاح الأجنبي ، وفيه يتم إضافة المفتاح الرئيسي** لأحد الجدولين إلى الجدول الآخر كمفتاح أجنبي ويفضل أن يكون الجدول الذي يحتوي على المفتاح الأجنبي، هو الجدول الذي يكون نوع قيد اشتراكه في العلاقة، من نوع (الاشتراك الكلي)

٤- **تحويل العلاقات الثنائية من النوع (1:N) :** يتم هنا إنشاء جدولين لتمثيل الكيانين المرتبطين ، على أن يتم تطبيق **طريقة المفتاح الأجنبي السابقة ، وذلك بإضافة** المفتاح الرئيسي للجدول من جهة العلاقة(N) إلى الجدول الآخر المرتبط بالعلاقة (١)، بغض النظر عن نوع قيد الاشتراك.

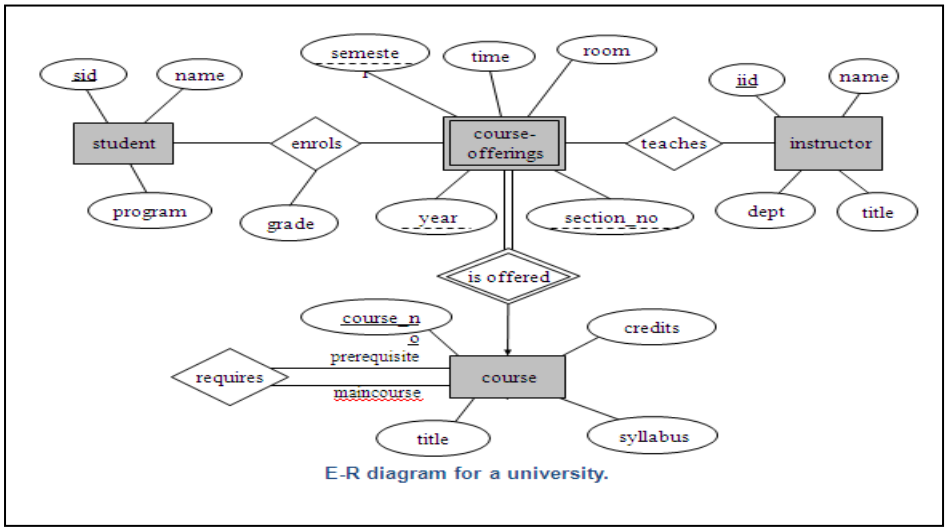
٥- **تحويل العلاقات الثنائية من النوع (N:M) :** في هذا النوع من العلاقات، يتم استحداث جدول جديد، فيكون الناتج من هذه العلاقة ثلاثة جداول، جدولين لتمثيل الكيانين المرتبطين بالعلاقة ويضم الجدول الثالث حقلين كمفتاحين أجنبيين يمثلان المفتاحين الرئيسيين في الجدولين، ويمكن إضافة أي حقل آخر يكون له مغزى، كأن تكون العلاقة لها صفة بذاتها، فتتحول الصفة إلى حقل في الجدول الجديد.

٦- **تحويل الصفات متعددة القيم :** يتم في هذه الحالة عادة، إنشاء جدول جديد يضم الصفة المتعددة القيم كحقل، ويضاف إلى الجدول مفتاح أجنبيFK يكون ممثلا للمفتاح الرئيسي في الجدول الناتج من الكيان الذي يحتوي على الصفة متعددة القيم. أما الصفات المركبة فتتحول إلى صفات بسيط، فحقول عادية كما أوضحنا أعلاه، والصفات ذات القيم المشتقة تلغى من الجدول، لأنها صفات قابلها للاشتقاق من صفات أخرى، فلا داعي لوجودها

٧- **تحويل العلاقات غير الثنائية، كالعلاقة الثلاثية وما فوقها :** في حالات نادرة تظهر لدينا علاقات معقدة، كالعلاقة الثلاثية (بين ثلاثة كيانات) والرباعية وما فوقها، وتعالج هذه الحالة بطريقة معالجة الحالة الخامسة (حالة تحويل العلاقات الثنائية من النوع (N:M) حيث يتم إنشاء جدول جديد، وإضافة المفاتيح الرئيسية للجداول المشتركة، حسب عددها، إلى الجدول الجديد كمفاتيح أجنبية مكونة بمجموعها، مفتاحا مركبا يمثل المفتاح الرئيسي للجدول.

تمرين : حول كل من نماذج الكيان العلاقة التاليين إلى ما يقابلهما من مخطط قواعد البيانات Database Schema

تحويل مخطط الكيان العلاقة لجامعة إلى ما يقابله من مخطط قواعد البيانات (جداول)



E-R diagram for a university.

١- نبدأ بتحويل الكيان العادي :

- يتم تمثيل الكيان العادي (القوي) بشكل المستطيل أحادي الإطار، ويحتوي مخطط الكيان العلائقي السابق على ثلاث كيانات هي:
  - الطالب (Student)
  - المحاضر(Instructor)
  - المقرر(Course)
- وتتم عملية تحويل الكيانات القوية بتمثيل كل منها بجدول يحمل إسم الكيان ، ويحتوي حقولا تمثل الصفات(تمثل الصفات بالشكل البيضاوي) المرتبطة(الارتباط يمثل بخط مستقيم) بالكيان.
- في حالة الصفة المركبة(شكل بيضاوي مرتبط باشكال بيضاوية جزئية) يتم أخذ الأجزاء المكونة للصفة المركبة.
- يتم تجاهل الصفة المشتقة(تمثل بشكل بيضاوي متقطع الاطار) بسبب القدرة على إشتقاقها بجملة إستعلام.
- أما الصفة متعددة القيمة(تمثل بشكل بيضاوي مزدوج الإطار) فيتم إنشاؤها في جدول مستقل يحمل إسم الكيان والصفة متعددة القيمة، ويحتوي حقولا تمثل الصفة متعددة القيمة وصفة المفتاح الرئيسي للكيان.
  - نلاحظ في هذا المثال أن كل الصفات من النوع البسيط
  - ويكون المفتاح الرئيسي (Primary Key)للجدول هو مجموعة صفات المفتاح الرئيسي المرتبطة بالكيان
  - وينتج عن عملية التحويل الجداول التالية:

STUDENT	sid	name	program	
INSTRUCTOR	iid	name	dept	title
COURSE	courseno	title	syllabus	Credits

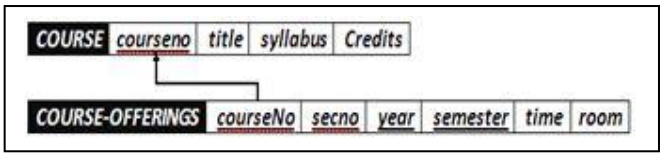
١- تحويل الكيان الضعيف :

- يتم تمثيل الكيان الضعيف بشكل مستطيل مزدوج الإطار، وسبب ضعف الكيان ، ينتج من عدم وجود صفة مفتاح رئيسي له، ولكن يحتوي على صفة مفتاح جزئي، ولدينا في هذا المثال كيان ضعيف واحد هو:

- كيان الشعب الفصلية المقترحة(Course-Offerings)
- ويحتوي هذا الكيان على صفات المفتاح الجزئي التالية :
  - أ- السنة (Year)
  - ب- الفصل (Semester)
  - ج- رقم الشعبة (Section-no)
- ويجب أن يرتبط الكيان الضعيف بكيان قوي بواسطة علاقة تعريف(تمثل علاقة التعريف بشكل معين مزدوج الإطار)، وذلك في سبيل تقوية الكيان الضعيف.
- وتتم عملية تحويل الكيان الضعيف بتحويله إلى جدول يحمل اسم الكيان الضعيف،ويحتوي حقولا من الصفات المرتبطة به ، بالإضافة إلى حقل المفتاح الرئيسي من جدول الكيان القوي المرتبط معه بعلاقة تعريف،وفي حال وجود أي صفة على علاقة التعريف، يتم تمثيلها بحقل في الجدول. ويكون المفتاح الرئيسي للجدول هو مفتاح الكيان القوي بالإضافة الى المفاتيح الجزئية في الكيان الضعيف.
- وينتج عن عملية التحويل الجدول التالي :

COURSE-OFFERINGS	courseno	secno	year	semester	time	room

- وبذلك يرتبط جدول الشعب الفصلية المقترحة (Course-Offerings) بجدول المقرر (Course) بوجود المفتاح الأجنبي (Foreign Key) رقم المقرر (courseno)



٢- تحويل العلاقات :

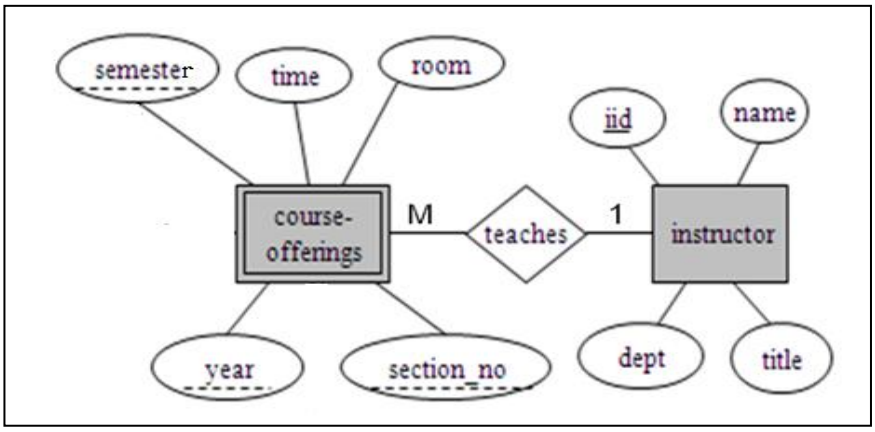
- يتم تمثيل العلاقة بشكل معين أحادي الإطار
- في هذه الحالة يتم التعامل مع العلاقة حسب نوعها كل على حده، حيث تصنف العلاقات إلى الأنواع التالية :
  - أ- علاقة واحد إلى واحد (One-to-One Relationship)
  - ب- علاقة واحد إلى كثير (One-to-Many)
  - ج- علاقة كثير إلى كثير(Many-to-Many)
- يتم تجاهل علاقة التعريف (شكل معين مزدوج الإطار)، لانه تم بناؤها مسبقا عند تحويل الكيان الضعيف

٣.أ) تحويل علاقة واحد إلى واحد :

- إذا كانت العلاقة بين الكيانين علاقة واحد-إلى-واحد فإن عملية التحويل تتم وفق عدة خيارات أشهرها، خيار يسمى بطريقة المفتاح الأجنبي، وفيه يتم إضافة المفتاح الرئيسي لأحد الجدولين إلى الجدول الآخر كمفتاح أجنبي ويفضل أن يكون الجدول الذي يحتوي على المفتاح الأجنبي، هو الجدول الذي يكون نوع قيد اشتراكه في العلاقة، من نوع (الاشتراك الكلي).وفي حال وجود صفة على العلاقة يتم إضافتها كحقل إضافي مع المفتاح الأجنبي.
- في هذا المثال لاتوجد علاقة من النوع واحد – إلى - واحد

٣.ب) تحويل علاقة واحد إلى كثير :

- في هذه الحالة يتم أخذ نسخة من المفتاح الرئيسي من الجدول ذو طرف العلاقة واحد ويتم إضافته كحقل مفتاح أجنبي في جدول طرف العلاقة كثير. وفي حال وجود صفة على العلاقة يتم إضافتها كحقل إضافي مع المفتاح الأجنبي.
- في هذا المثال لدينا علاقة يُدرس (teaches) بين كيان المحاضر (Instructor) وكيان الشعب الفصلية المقترحة (Course-Offerings) ،



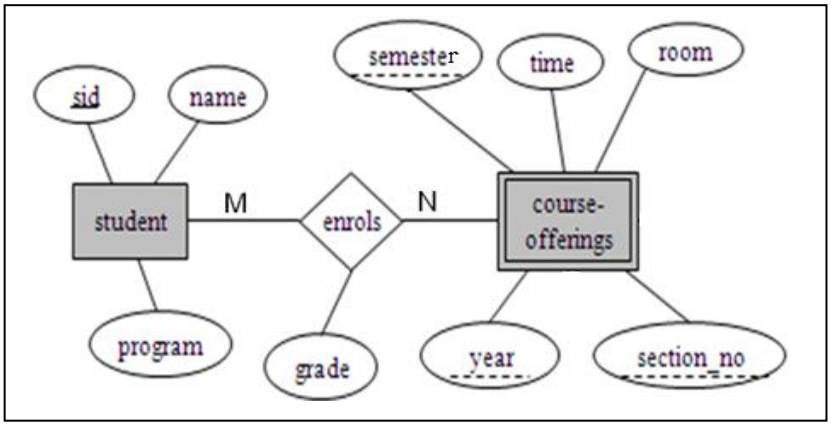
- وعليه يتم أخذ المفتاح الرئيسي (iid) من جدول Instructor كونه طرف العلاقة واحد ، ويضاف كمفتاح أجنبي في جدول course-offerings، وبالتالي يتم تعديل جدول Course-Offerings ليصبح بالشكل التالي :

- وبذلك يرتبط جدول الشعب الفصلية المقترحة(Course-Offerings) بجدول المحاضر (Instructor) بوجود المفتاح الأجنبي رقم المحاضر (iid)

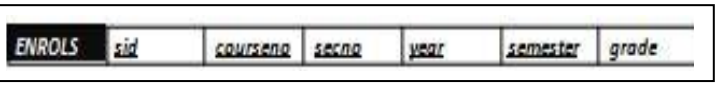
٣.ج) تحويل علاقة كثير إلى كثير :

- في هذا النوع من العلاقات يتم إنشاء جدول جديد يحمل إسم العلاقة، وتكون حقوله هي حقول المفتاح الرئيسي من كلا الجدولين المشاركين في العلاقة مكونة المفتاح الرئيسي للجدول الجديد، وفي حال وجود صفة على العلاقة يتم إضافتها كحقل إضافي في الجدول
- في هذا المثال، يوجد لدينا علاقتين من نوع كثير إلى كثير، هما:

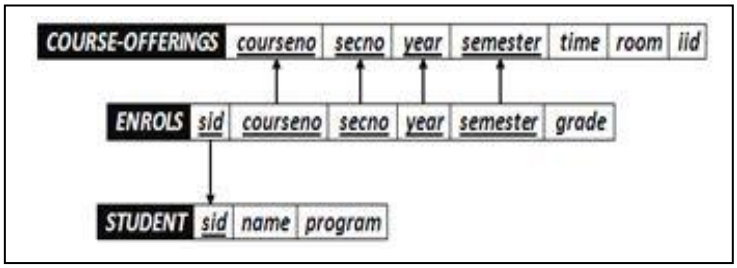
١- علاقة يُسَجِّل (enrols)

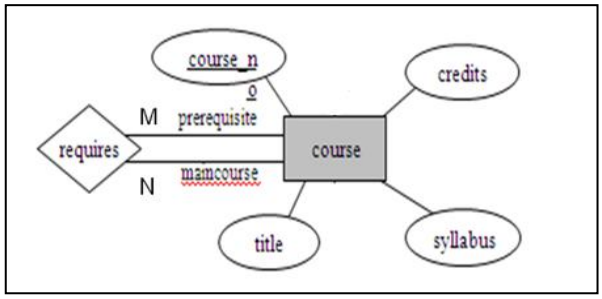


- ينتج عن هذه العلاقة الجدول التالي :



- وبذلك يرتبط جدول الشعب الفصلية المقترحة (Course-Offerings) بجدول الطالب (Student) وجدول يُسجل (Enrolls)بوجود المفتاح الأجنبي رقم الطالب (sid) من جدول الطالب، والمفتاح الأجنبي (courseno, secno, semester, year)من جدول الشعب الفصلية المقترحة (Course-Offerings)



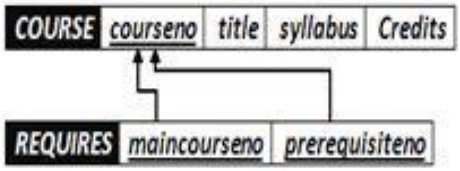


٢- علاقة يتطلب (Requires)

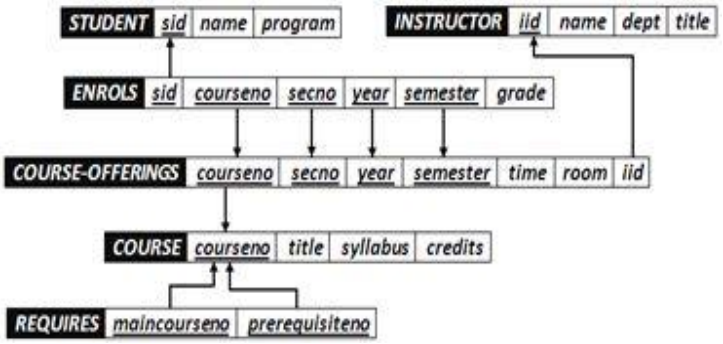
- هذه العلاقة تسمى علاقة تغذية راجعة (Recursive Relationship)،أو علاقة كيان مع نفسه،ويمكن تصنيفها كعلاقة أحادية ذات تغذية راجعة ، وفي هذا النوع من العلاقات يتم وضع التسمية المقترحة لحقول الجدول الناتج كون الحقول ناتجة عن حقل واحد هو حقل المفتاح الرئيسي ، وبالتالي يجدر بنا إعادة التسمية لتفادي الخطأ في تشابه الاسم .
- وينتج عن هذه العلاقة الجدول التالي :

REQUIRES	maincourseno	prerequisiteno

- وبذلك يرتبط جدول يتطلب(Requires) مع جدول المقرر(course)



- **وبذلك نكون قد أنشأنا مخطط قواعد البيانات الناتج عن التحويل للمثال رقم (١)، وهو على الشكل التالي :**



- **نلاحظ الارتباط الوثيق بين جداول قاعدة البيانات ، فلا يجوز أن يكون هناك جدول دون علاقة بباقي الجداول ، أو بمعزل عن الجداول الأخرى في قاعدة البيانات .**

تمت بحمد الله

حلم المشاعر