الجزء الثالث: برنامج قواعد البيانات Access

مقدمة لقواعد البيانات

الهدف العام:

تهدف هذه الوحدة إلى تعريفك بوظيفة و مكونات قواعد البيانات ومنها **مايكروسوفت أكسس *Microsoft Access*.**

الأهداف التفصيلية:

يتوقع منك بعد دراستك لهذه الوحدة أن تكون قادراً على :

1. تحديد وظيفة قواعد البيانات
2. الفرق بين برنامج الجداول الإلكترونية و برنامج قواعد البيانات
3. تمييز المكونات الأساسية لقاعدة البيانات
4. مكونات ملفات قاعدة بيانات برنامج قواعد البيانات
5. تحديد الغرض من استخدام تصميم قاعدة بيانات
6. تحديد الخطوات الأساسية لتصميم قاعدة البيانات

الوقت المتوقع للتدريب على هذه الوحدة: حصة تدريبية.

الوسائل المساعدة:

1- استخدام التعليمات في هذه الوحدة.
2- جهاز حاسب مع ملحقاته.
3- الشبكة التعليمية أو جهاز عرض البيانات ***Data Show*.**

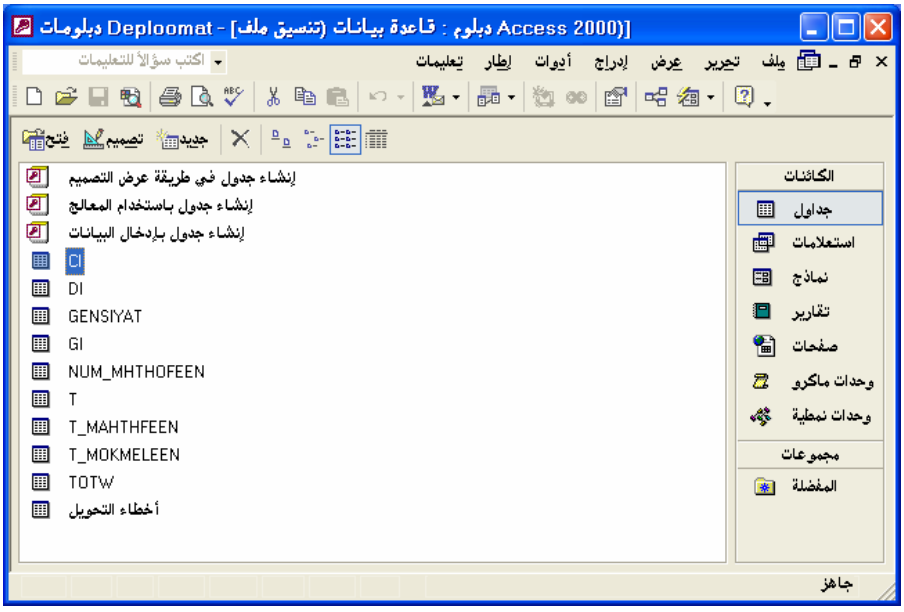
متطلبات المهارة:

1. معرفة استخدام الحاسب.

وظيفة قواعد البيانات

قاعدة البيانات هي مجموعة من المعلومات المتصلة بموضوع أو غرض معين، كتتبع طلبات العملاء أو تسجيل مجموعة صوتية، وإذا لم تكن قاعدة بياناتك مخزنة في جهاز حاسب أو أن أجزاء منها فقط مخزنة، سوف تحتاج إلى تتبع المعلومات في المصادر المتنوعة المتاحة لديك بحيث يمكنك تنسيق هذه المعلومات وتنظيمها بنفسك.

على سبيل المثال، افترض أنه قد تم تخزين أرقام هواتف الموردين الخاصة بك في مواقع مختلفة: في ملف بطاقات العمل يتضمن أرقام هواتف الموردين، وفي ملفات معلومات المنتج في خزانة ملفات، وفي جدول بيانات يتضمن معلومات الطلبات، وفي حالة تغيير رقم هاتف المورد، قد تحتاج لتحديث هذه المعلومات في كل من هذه الأماكن الثلاثة بينما يتم تحديث رقم هاتف المورد تلقائياً متى كنت تستخدم قاعدة البيانات.



نافذة الجداول في برنامج قواعد البيانات كإحدى قواعد البيانات

مع ملاحظة احتمال اختلاف هذه النافذة عما يظهر لك في جهازك !

مفهوم بناء قاعدة البيانات

هي مجموعة من البيانات والمعلومات المتعلقة بموضوع أو غرض معين مثل بيانات ودرجات المتدربين التي يتم حفظها وتحديثها باستمرار، وتتيح قاعدة البيانات للمستخدم إجراء شتى العمليات الحسابية والمنطقية على البيانات وبالتالي يمكن استخراج التقارير والنتائج المطلوبة.

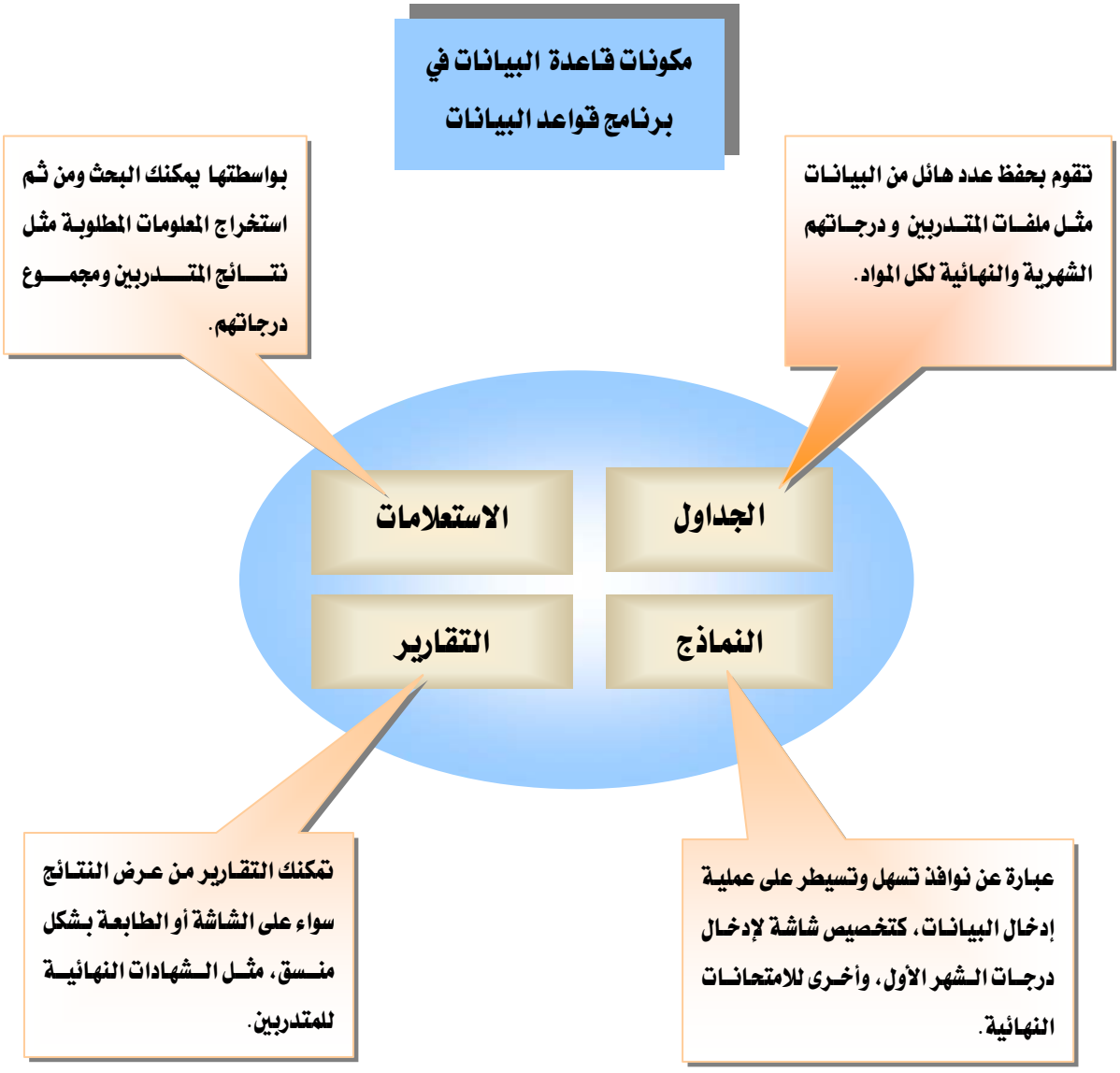
الفرق بين برنامج الجداول الإلكترونية و برنامج قواعد البيانات

من خلال دراستك لبرنامج برنامج الجداول الإلكترونية لابد أنك لاحظت أن البرنامج يمكنك من إدخال بياناتك في خلايا ورقة العمل ومن ثم تستطيع بواسطة المعادلات والدالات إظهار النتائج المطلوبة على ورقة العمل ذاتها أو على ورقة أخرى .

كما إن البرنامج يمكنك من الفرز والتصفية والتنسيق وكذلك إظهار نتائجك على شكل رسم تخطيطي ولكن برنامج برنامج الجداول الإلكترونية لا يتيح العمل مع حجم كبير من البيانات إضافة إلى أنه من الصعوبة استخراج بعض النتائج المعقدة منه.

أما قاعدة بيانات برنامج قواعد البيانات فتحتوي على أربعة عناصر أساسية تعمل بشكل متكامل وهي :

(الجداول – الاستعلامات – التقارير – النماذج)



مكونات ملفات قاعدة بيانات برنامج قواعد البيانات

يمكنك باستخدام برنامج قواعد البيانات إدارة كافة معلوماتك من خلال ملف قاعدة بيانات واحد، داخل الملف، ويمكنك استخدام:

- **جداول** لتخزين بياناتك.
- **استعلامات** للعثور على البيانات التي تريدها واستردادها.
- **نماذج** لعرض بيانات في جداول وإضافتها وتحديثها.
- **تقارير** لتحليل بيانات في تخطيط معين أو طباعتها.
- **صفحات** بيانات access لعرض بيانات قاعدة البيانات أو تحديثها أو تحليلها من إنترنت أو إنترانت.

تخزن بياناتك مرة واحدة في جدول، ولكن بإمكانك عرضها من مواقع متعددة، وعندما تقوم بتحديث البيانات، يتم تحديثها تلقائياً في كل مكان تظهر فيه.

1. **جداول وعلاقات**

لتخزين البيانات الخاصة بك، قم بإنشاء جدول واحد لكل نوع من المعلومات ترغب بتتبعه، و لإحضار البيانات من جداول متعددة معاً في استعلام أو نموذج أو تقرير أو صفحة بيانات برنامج قواعد البيانات، قم بتعريف العلاقات بين تلك الجداول.

2. **استعلامات**

للبحث عن البيانات التي تحقق الشروط التي تحددها فقط واستردادها، بما فيها بيانات من جداول متعددة، قم بإنشاء استعلام، ويمكن استخدام الاستعلام في تحديث سجلات متعددة أو حذفها في نفس الوقت، وتنفيذ عمليات حسابية مضمنة أو مخصصة على بياناتك.

3. **نماذج**

لعرض البيانات وإدخالها وتغييرها بطريقة سهلة ومباشرة في جدول، قم بإنشاء نموذج، وعندما تفتح نموذجاً، يسترد برنامج قواعد البيانات البيانات من جدول أو أكثر ويعرضها على الشاشة مستخدماً التخطيط الذي اخترته في "**معالج النماذج**" أو باستخدام التخطيط الذي أنشأته في طريقة العرض "**تصميم**" الخاص بك.

4. **تقارير**

لتحليل بياناتك أو عرضها بشكل معين عند الطباعة، قم بإنشاء تقرير. على سبيل المثال، قد تطبع تقريراً واحداً يجمع البيانات ويحسب الإجماليات، وتقريراً آخر يتضمن بيانات مختلفة منسقة لطباعة بطاقات عنونة بريدية.

5. **صفحات بيانات برنامج قواعد البيانات**

لجعل البيانات متاحة على الإنترنت أو الإنترانت لإدخال البيانات، وتحليل البيانات التبادلي، استخدم صفحة بيانات برنامج قواعد البيانات، ويسترد برنامج قواعد البيانات البيانات من جدول أو أكثر ويعرضها على الشاشة مستخدماً التخطيط الذي أنشأته على طريقة العرض "تصميم" أو باستخدام التخطيط الذي اخترته في "**معالج الصفحات**".

الغرض من استخدام تصميم قاعدة بيانات

يضمن تصميم قاعدة البيانات الجيد سهولة صيانة قاعدة البيانات، ويتم تخزين البيانات في جداول ويحتوي كل جدول على بيانات حول موضوع واحد ، مثل العملاء، ولذلك، عند تحديث جزء من البيانات، مثل العنوان، في موضع واحد فقط يظهر هذا التغيير تلقائياً خلال قاعدة البيانات.

وتتضمن عادة قاعدة البيانات التي تم تصميمها بشكل جيد أنواعاً مختلفة من الاستعلامات التي تعرض المعلومات التي تحتاج إليها، وقد يعرض الاستعلام مجموعة فرعية من البيانات، مثل كافة العملاء في الرياض أو تركيبات من البيانات من جداول مختلفة، مثل معلومات الطلب التي تم ضمها مع معلومات العميل.

إن النتائج التي تحتاج إليها من قاعدة البيانات لا توفر بالضرورة أدلة حول كيفية بناء الجداول في قاعدة البيانات، لأنك أحياناً تقوم بإسناد النماذج والتقارير وصفحات بيانات برنامج قواعد البيانات إلى استعلامات بدلاً من الجداول.

قبل أن تقوم فعلياً باستخدام برنامج قواعد البيانات لإنشاء جداول واستعلامات وكائنات أخرى، من المستحسن وضع مخطط للتصميم وإصلاحه على الورق أولاً، ويمكنك أيضاً اختبار قواعد البيانات التي تم تصميمها بشكل جيد والتي تشبه قاعدة البيانات التي قمت بتصميمها أو يمكنك فتح قاعدة بيانات نموذج **Northwind** ثم فتح الإطار "**علاقات**" لاختبار التصميم.

الخطوات الأساسية لتصميم قاعدة البيانات

1. حدد الغرض من قاعدة البيانات الخاصة بك

الخطوة الأولى في تصميم قاعدة البيانات هي تحديد الغرض منها ثم كيفية استخدامها:

- تحدث إلى الأشخاص الذين سيقومون باستخدام قاعدة البيانات، وفكر في الأسئلة التي تود أن تحصل على إجاباتها من قاعدة البيانات أنت والأشخاص الآخرين.
- ضع مخططاً للتقارير التي تود أن تقوم قاعدة البيانات بإصدارها.
- اجمع النماذج التي تستخدمها حالياً لتسجيل البيانات الخاصة بك.

أثناء تحديد الغرض من قاعدة البيانات، ستظهر قائمة بالمعلومات التي تريدها من قاعدة البيانات، ومن هنا، يمكنك تحديد الحقائق التي تريد تخزينها في قاعدة البيانات والموضوع الذي تنتمي إليه كل حقيقة، وتتطابق هذه الحقائق مع الحقول (الأعمدة) في قاعدة البيانات الخاصة بك وتتطابق مواضيع هذه الحقائق مع الجداول.

2. تحديد الحقول التي تريدها في قاعدة البيانات

ويعتبر كل حقل هو حقيقة لموضوع محدد، وعلى سبيل المثال، قد تحتاج إلى تخزين الحقائق التالية حول العملاء: اسم الشركة والعنوان والمدينة والشارع ورقم الهاتف ، وتحتاج إلى إنشاء حقل منفصل لكل حقيقة، وعند تحديد الحقل الذي تحتاجه، تذكَّر مبادئ التصميم هذه:

- تضمين كافة المعلومات التي ستحتاج إليها.
- تخزين المعلومات في أصغر الأجزاء المنطقية، وعلى سبيل المثال، أحياناً يتم فصل أسماء الموظفين إلى حقلين، الاسم الأول والاسم الأخير، فيكون من السهل فرز البيانات بواسطة الاسم الأخير.
- لا تقم بإنشاء حقول للبيانات التي تتكون من قوائم لعناصر متعددة، وعلى سبيل المثال، في جدول "الموردون"، إذا قمت بإنشاء حقل "المنتجات" الذي يحتوي على قائمة بكل المنتجات التي تتلقاها من المورد وتم فصلها بفواصل، سيكون من الصعب العثور فقط على الموردين الذين يقومون بتوفير منتج محدد.
- لا تقم بتضمين البيانات المشتقة أو المحسوبة ، فعلى سبيل المثال، إذا كان لديك حقل "سعر الوحدة" وحقل "الكمية"، لا تقم بإنشاء حقل إضافي يضرب قيم هذين الحقلين.

❖ لا تقم بإنشاء حقول متشابهة، على سبيل المثال، في جدول "الموردون"، إذا قمت بإنشاء الحقول "المنتج 1" و"المنتج 2" و"المنتج 3"، سيكون من الصعب العثور على كافة الموردين الذين يوفرون منتجاً محدداً، أيضاً، سيكون عليك تغيير تصميم قاعدة البيانات في حالة قيام مورد بتوفير أكثر من ثلاثة منتجات، وستحتاج فقط إلى حقل واحد للمنتجات إذا وضعت هذا الحقل في جدول "المنتجات" بدلاً من جدول "الموردون".

3. تحديد الجداول التي تحتاج إليها في قاعدة البيانات

يجب أن يحتوي كل جدول على معلومات حول موضوع واحد، وستوفر قائمة الحقول أدلة للجداول التي تحتاج إليها، فعلى سبيل المثال، إذا كان لديك حقل "تاريخ التعيين"، وموضوعه الموظف، فينتمي إلى جدول "الموظفين"، وقد يكون لديك جدول للعملاء وجدول للمنتجات وجدول للطلبات.

4. تحديد أي جدول ينتمي إليه كل حقل

عند تحديد أي جدول ينتمي إليه كل حقل، تذكر مبادئ التصميم هذه:

❖ إضافة الحقل إلى جدول واحد فقط.

❖ لا تقم بإضافة الحقل إلى جدول إذا كان سينتج عن ذلك نفس النتائج التي تظهر في سجلات متعددة في هذا الجدول، وإذا حددت احتواء حقل في جدول على الكثير من المعلومات المكررة، فمن المحتمل أن يكون هذا الحقل في الجدول الخطأ.

على سبيل المثال، إذا وضعت الحقل الذي يحتوي على عنوان العميل في جدول "الطلبات"، فمن المحتمل تكرار هذه المعلومة في أكثر من سجل، لأن العميل قد يضع أكثر من طلب. ولكن، إذا قمت بوضع حقل العنوان في جدول "العميل"، فسيظهر مرة واحدة فقط، ولهذا، يختلف الجدول في قاعدة بيانات برنامج قواعد البيانات عن الجدول في قاعدة بيانات الملف غير المفصل مثل جداول البيانات.

عند تخزين كل معلومة مرة واحدة فقط، يتم تحديثها في موضع واحد فقط، ويعتبر هذا أكثر فاعلية، ويزيل أيضاً احتمالات الإدخالات المكررة التي تحتوي على معلومات مختلفة.

5. تعريف الحقل أو الحقول ذات القيم الفريدة في كل سجل

حتى يقوم برنامج قواعد البيانات بتوصيل المعلومات المخزنة في جداول منفصلة ، يجب أن يتضمن كل جدول في قاعدة البيانات حقلا أو مجموعة من الحقول التي تقوم بتعريف كل سجل مفرد في الجدول بشكل فريد ، ويسمى هذا الحقل أو مجموعة الحقول بالمفتاح الأساسي .

6. تحديد العلاقات بين الجداول

بعد قيامك بتقسيم المعلومات في جداول وتعريف حقول المفتاح الأساسي ، فإنك بحاجة إلى طريقة لإخبار برنامج قواعد البيانات عن كيفية ربط المعلومات المرتبطة ببعضها بطرق منطقية. للقيام بهذا ، عرف العلاقات بين الجداول، وقد يكون من الأفضل عرض العلاقات في قاعدة بيانات موجودة تم تصميمها بشكل جيد مثل قاعدة بيانات نموذج Northwind.

7. إدخال تحسينات على التصميم

بعد تصميمك للجداول والحقول والعلاقات التي تحتاج إليها ، حان الوقت لدراسة التصميم وتعقب أي أخطاء مازالت موجودة، ومن الأسهل تغيير تصميم قاعدة البيانات الآن عن تغييره بعد تعبئة الجداول بالبيانات.

استخدم برنامج قواعد البيانات لإنشاء الجداول وتحديد العلاقات بين الجداول وإدخال نموذج بيانات كاف في الجداول حتى يمكنك اختبار التصميم،ولاختبار العلاقات في قاعدة البيانات، تحقق من إمكانية إنشاء استعلامات للحصول على الإجابات التي تريدها ، وقم بإنشاء مسودات أولية من النماذج والتقارير وتحقق من عرض البيانات التي تريدها ، وابحث عن التكرارات غير الضرورية من البيانات وقم بإزالتها.

8. إدخال البيانات وإنشاء كائنات قاعدة بيانات أخرى

عند اقتناعك بتحقيق بنية الجدول لمبادئ التصميم الموضحة هنا ، فقد حان الوقت لمتابعة وإضافة كافة البيانات الموجودة إلى الجداول، و من ثم يمكنك إنشاء كائنات قاعدة بيانات أخرى : استعلامات ونماذج وتقارير وصفحات بيانات برنامج قواعد البيانات ووحدات مايكرو ووحدات نمطية.

9. استخدام أدوات تحليل برنامج قواعد البيانات

يتضمن برنامج قواعد البيانات أداتين تساعدان في إدخال التحسينات على تصميم قاعدة بيانات برنامج قواعد البيانات.

- ❖ يمكن لمحلل الجدول تحليل تصميم أحد الجداول في آن واحد، وإذا كان من المناسب يمكنه اقتراح بنية وعلاقات جدول جديد ويمكنه تقسيم جدول إلى جدولين مرتبطين جديدين إذا كان ذلك منطقياً.
- ❖ يمكن لمحلل الأداء تحليل قاعدة البيانات بأكملها وإجراء توصيات واقتراحات لتحسينها، ويمكن للمعالج أيضاً تطبيق هذه التوصيات والاقتراحات.

التدريبات

1- قم بإنشاء مجلد باسم تطبيقات الحاسب المتقدمة على قرص مرن (يفضل أن يكون على نفس القرص الذي استخدمته في مقدمة تطبيقات الحاسب).

2- في مجلد تطبيقات الحاسب المتقدمة قم بإنشاء مجلد باسم تدريبات برنامج قواعد البيانات ثم احفظ التمارين التي تقوم بعملها في وحدات هذا الجزء من المقرر في ذلك المجلد كل تمرين باسم التدريب (رقم التدريب) **في الوحدة** (رقم الوحدة)

تدريب (1)

1.ما وظيفة قواعد البيانات ؟

.....

2.ما الفرق بين برنامج الجداول الإلكترونية و برنامج قواعد البيانات ؟

.....

3.ما المكونات الأساسية لقاعدة البيانات ؟

.....

.....

4.ما مكونات ملفات قاعدة بيانات برنامج قواعد البيانات ؟

.....

.....

5.ما الغرض من استخدام تصميم قاعدة بيانات ؟

.....

6.ما الخطوات الأساسية لتصميم قاعدة البيانات ؟

.....

نموذج تقييم المتدرب لمستوى أدائه (مستوى إجادة الجدارة)

يعبأ من قبل المتدرب نفسه وذلك بعد التدريب العملي أو أي نشاط يقوم به المتدرب

تعليمات

بعد الانتهاء من التدريب على المهارات الواردة بهذه الوحدة، قيم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي الذي تم التدرب عليه : مقدمة لقواعد البيانات

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئيا	كليا
1. تحديد وظيفة قواعد البيانات				
2. الفرق بين برنامج الجداول الإلكترونية و برنامج قواعد البيانات				
3. تمييز المكونات الأساسية لقاعدة البيانات				
4. مكونات ملفات قاعدة بيانات برنامج قواعد البيانات				
5. تحديد الغرض من استخدام تصميم قاعدة بيانات				
6. تحديد الخطوات الأساسية لتصميم قاعدة البيانات				

يجب أن تصل النتيجة لجميع المفردات (البنود) المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "جزئيا" فيجب إعادة التدرب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

نموذج تقييم المدرب لمستوى أداء المتدرب (مستوى إجادة الجدارة)

يعبأ من قبل المدرب وذلك بعد التدريب العملي أو أي نشاط يقوم به المتدرب

اسم المتدرب : ..... التاريخ : .....

رقم المتدرب : ..... المحاولة : 1 2 3 4

كل بند أو مفردة يقيم بـ 10 نقاط. العلامة : ....

الحد الأدنى : ما يعادل 80٪ من مجموع النقاط. الحد الأعلى : ما يعادل 100٪ من مجموع النقاط.

بنود التقييم	النقاط (حسب رقم المحاولات)			
	1	2	3	4
1. تحديد وظيفة قواعد البيانات				
2. الفرق بين برنامج الجداول الإلكترونية و برنامج قواعد البيانات				
3. تمييز المكونات الأساسية لقاعدة البيانات				
4. مكونات ملفات قاعدة بيانات برنامج قواعد البيانات				
5. تحديد الغرض من استخدام تصميم قاعدة بيانات				
6. تحديد الخطوات الأساسية لتصميم قاعدة البيانات				

ملحوظات:

.....

.....

.....

توقيع المدرب : .....