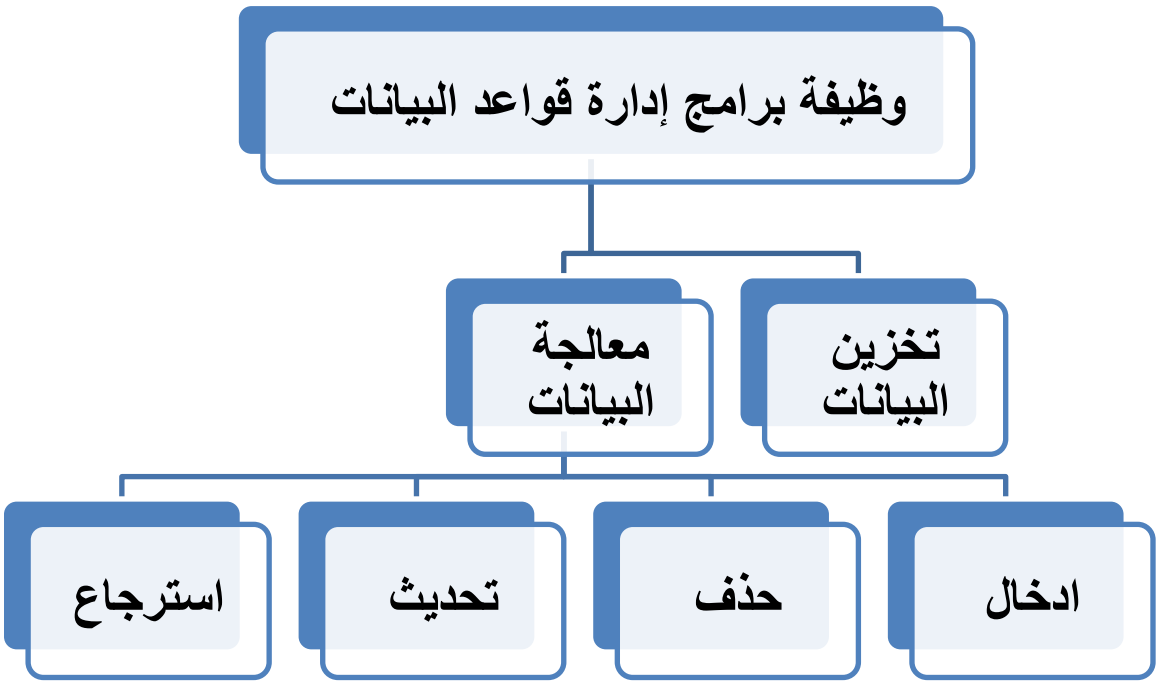
الوحدة الأولى

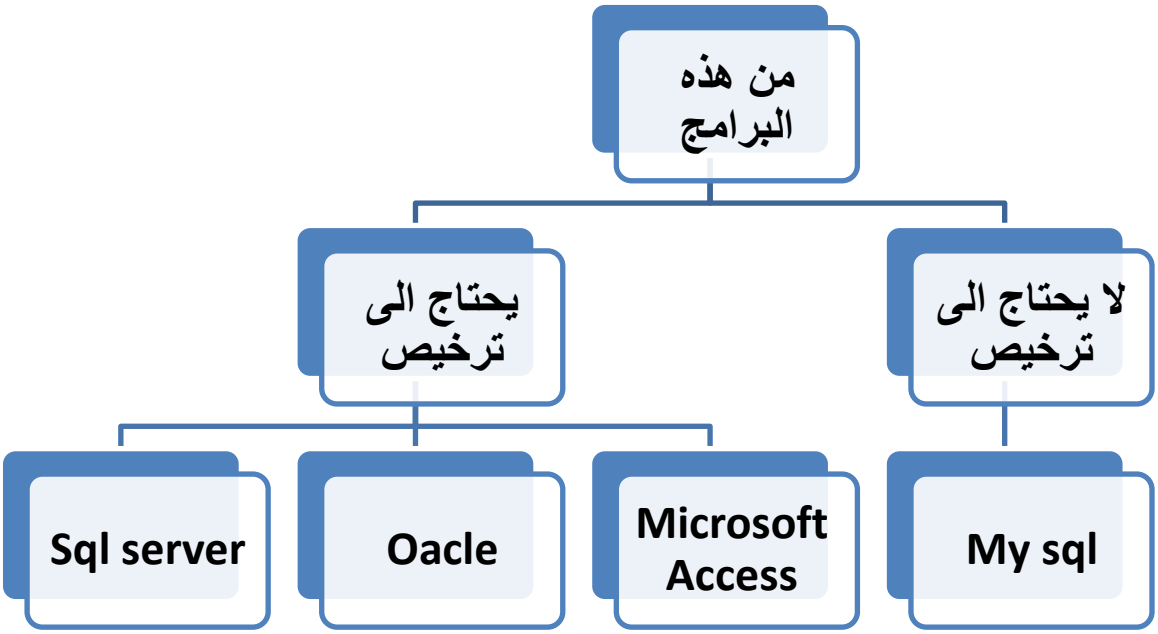
قواعد البيانات

الدرس الأول: برنامج إدارة قواعد البيانات

قاعدة البيانات: مجموعة من البيانات المرتبة في جداول (مخزن لحفظ البيانات)

****البيانات تحتاج الى معالجة، لذلك نحتاج لبرامج إدارة قواعد البيانات**





خصائص برنامج الأكسس:

خصائص آكسس:

1. قاعدة بيانات علائقية: البيانات تأخذ شكل جداول ترتبط فيما بينها بعلاقات منطقية.
2. تجمع أكسس مكونات قاعدة البيانات في ملف واحد، ويأخذ الامتداد accdb، حيث أن الحد الأقصى لحجم هذا الملف GB2، وهذه الخاصية تسهل التعامل مع قاعدة البيانات من جهة، ومن جهة أخرى فإن تلف ملف القاعدة يؤدي إلى فقدان قاعدة البيانات جميعها.
3. تمكن من استيراد وتصدير أنواع مختلفة من البيانات إلى قواعد بيانات وبرامج جداول الكترونية أخرى.
4. تعدد درجات الأمان في الأكسس، بحيث تمكن من إعطاء كل مستخدم حقوق الوصول للمعلومات حسب الحاجة.
5. إمكانية وضع قاعدة البيانات على شبكة حاسوب، مما يمكن عدة مستخدمين من الوصول إليها في آن واحد.
6. تحتوي خصائص وطرق تمكن مدير قاعدة البيانات من التحكم الكامل بها واعطاء الصلاحيات ومنع التغيير غير المصرح به.

بيئة اكسس

يتضمن برنامج آكسس المكونات الآتية:

1. الجداول (Tables): وهي مكان لتخزين البيانات، وتتكون الجداول من حقول (أعمدة)، وسجلات (صفوف).
2. استعلامات (Queries): وهي طلب استرجاع بيانات معينة من قاعدة بيانات، تنطبق عليها معايير محددة أو أوامر لتنفيذ عمليات على البيانات في الجداول من: حذف وإضافة وتعديل سجلات أو حقول وإنشاء وحذف جداول.
3. النماذج (Forms): واجهات يتم من خلالها إضافة وتعديل وحذف بيانات من الجداول.
4. التقارير (Reports): وسيلة لعرض البيانات وطباعتها، بأشكال وتنسيقات متنوعة.

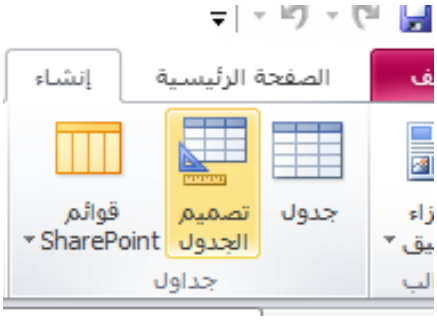
وهناك مكونات أخرى لا داعي لذكرها.

**لانشاء قاعدة بيانات في الأكسس ، نتبع الاتي:

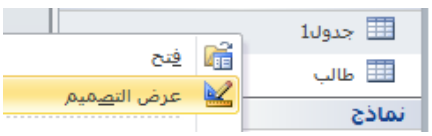
ابدأ - كافة البرامج - ميكروسوفت أوفيس – نختار الأكسس

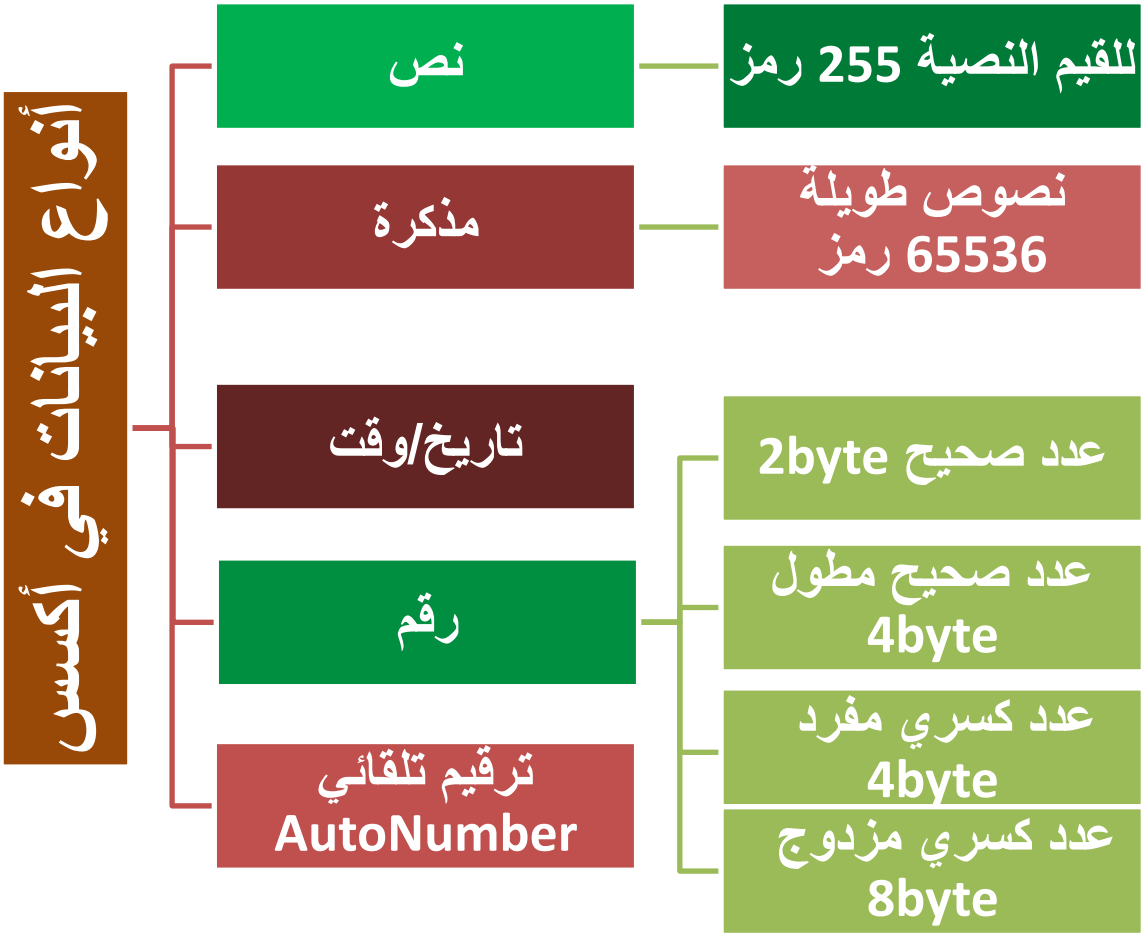
**عند تصميم جدول جديد نتبع الخطوات الاتية:

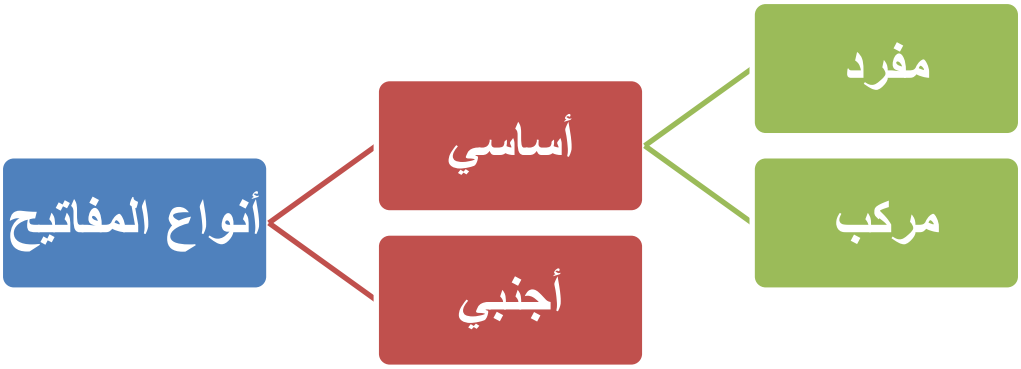
1- تحديد أسماء الحقول (يفضل أن تكون باللغة الانجليزية)
2- تحديد نوع بيانات كل حقل
3- تحديد مفتاح أساسي للجدول

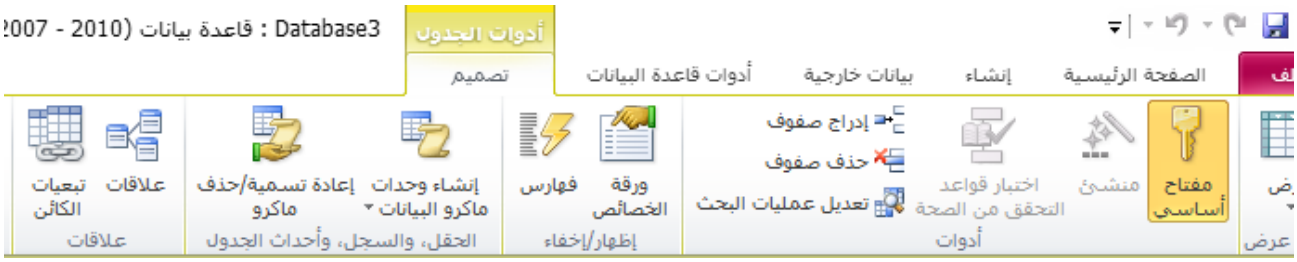


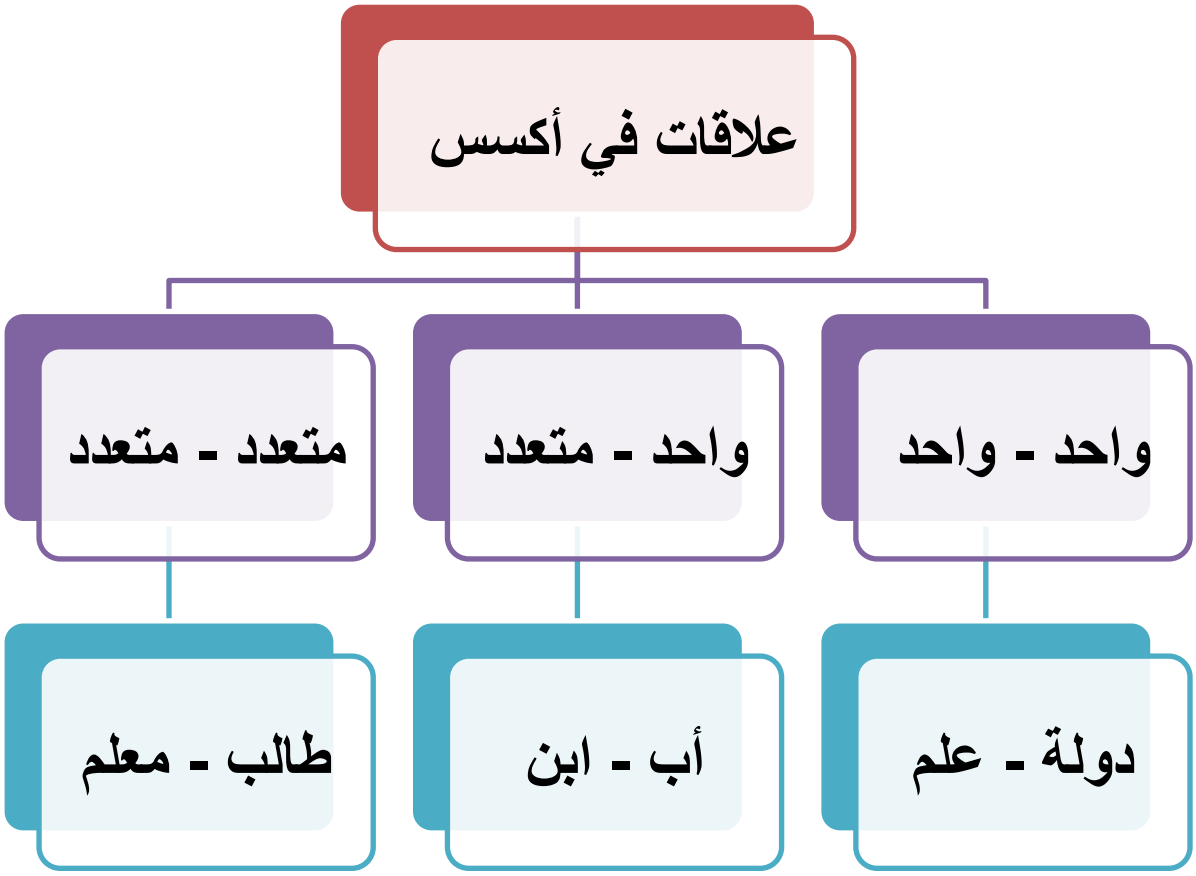
ملاحظة: التعديل على الجدول يتم من خلال عرض التصميم

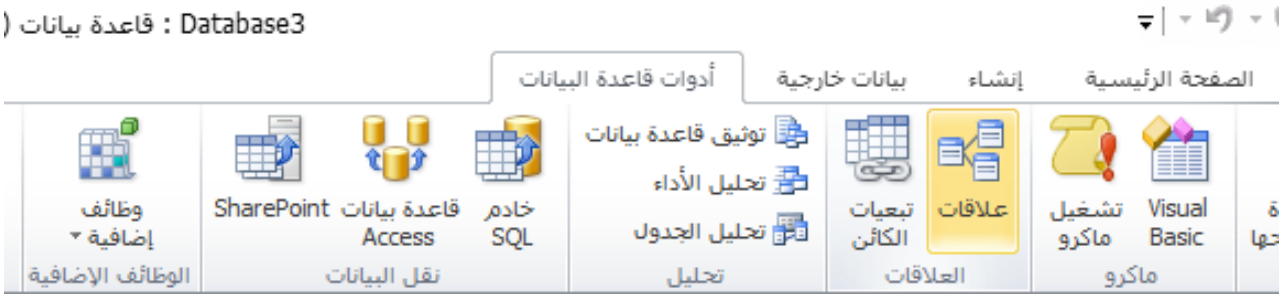



أنواع البيانات في أكسس
نص
للقيم النصية 255 رمز
مذكرة
نصوص طويلة 65536 رمز
تاريخ/وقت
رقم
عدد صحيح 2byte
عدد صحيح مطول 4byte
عدد كسري مفرد 4byte
عدد كسري مزدوج 8byte
ترقيم تلقائي AutoNumber


أنواع المفاتيح
أساسي
أجنبي
مفرد
مركب


Database3 : قاعدة بيانات (2010 - 2007
أدوات الجدول
تصميم
الصفحة الرئيسية
إنشاء
بيانات خارجية
أدوات قاعدة البيانات
مفتاح أساسي
منشئ
اختبار قواعد التحقق من الصحة
إدراج صفوف
حذف صفوف
تعديل عمليات البحث
أدوات
ورقة الخصائص
فهارس
إظهار/إخفاء
إنشاء وحدات ماكرو البيانات
إعادة تسمية/حذف ماكرو
الحقل، والسجل، وأحداث الجدول
علاقات
تبعيات الكائن
علاقات
عرض





**ملاحظة: العلاقات بين الجداول من خلال حقول مشتركة

سؤال: ما أهمية التكامل المرجعي في قواعد البيانات

ج/ ضمان التناسق والتكامل بين الجداول بحيث أي تغيير في جدول يؤثر في الجدول المرتبط به.

- تتالي تحديث الحقول المشتركة
- تتالي حذف السجلات المرتبطة

ERD:

مخطط يضم جميع كيانات النظام (الجداول) وصفاتها ويوضح العلاقات بين الجداول.

أسئلة اختبارات:

لديك كيانات نظام مستشفى وصفاته كما يأتي:

- المريض (tblPatient): [كود المريض (pCode)، اسم المريض (pName)]
- الطبيب (tblDoctor): [كود الطبيب (drCode)، اسم الطبيب (drName)، تخصص الطبيب (drMajor)]
- الطبيب–المريض (tblTreating): [كود الطبيب (drCode)، كود المريض (pCode)، التاريخ (treatD)، التشخيص (diagnosis)]

أجب عن الأسئلة التالية:

1. حدد المفاتيح الأساسية والأجنبية للجداول.
2. حدد نوع البيانات المناسب لكل حقل من حقول جدول tblTreating.
3. ارسم مخطط ERD المناسب للنظام.

في مكتب لشركة استيراد وتصدير تمّ وصف النظام كالآتي:

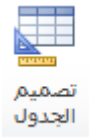
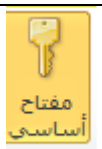
يوجد عدد من الأقسام حيث يعمل في كل قسم أكثر من موظف، يتم التعامل مع السلع من أكثر من قسم حسب العملية التجارية. **ارسم نموذج ERD للنظام السابق.**

) تأمل الجدولينَ التاليين(قاعدة بيانات الاحوال المدنية) ، ثم أجب عما يلي؟

Father				
Fid	Fname	Faddress	Fage	fjob
100	سامي	رام الله	45	دكتور
200	احمد	الخليل	60	مزارع
300	خليل	نابلس	35	معلم

Son				
Sid	sName	sDOB	sAvg	Fid
10	موسى	13/06/2012	88	100
20	سلمى	15/04/2000	96	100
30	كامل	01/11/1994	69	200

1) اذكر مفتاحا اساسيا مع تحديد الجدول التابع له.
2) اذكر مفتاحا اجنبيا(ان وجد) مع تحديد الجدول التابع له.
3) ما نوع العلاقة بين جدول Son وجدول Father؟

الأيقونة					
الوظيفة	انشاء جدول وفتحه في طريقة عرض ورقة البيانات	انشاء جدول وفتحه في عرض التصميم	فتح الجدول في عرض التصميم	تحديد مفتاح أساسي للجدول	انشاء علاقات بين الجداول

الدرس الثاني: الاستعلامات ولغة SQL

قاعدة البيانات: مجموعة من البيانات المرتبة في جداول بطريقة يسهل الوصول إليها والتعديل عليها.

أهمية قواعد البيانات:

- **القدرة على استرجاع البيانات**
- **تحديث البيانات**
- **استخلاص النتائج منها بطريقة مرتبة و منطقية.**

لذلك نحتاج الى لغة SQL ، فما هى SQl؟

هي عبارة عن وسيلة تخاطب بها قاعدة البيانات للقيام بالعمليات السابقة.

أقسام لغة SQL

تقسم هذه اللغة إلى ثلاثة أقسام:

أولاً: لغة تعريف البيانات (DDL -Data Definition Language)

مجموعة من الأوامر لإنشاء قاعدة بيانات وحذفها وإنشاء الجداول، وتعديلها، وحذفها.

ثانياً: لغة التحكم بالبيانات (DCL -Data Control Language)

مجموعة من الأوامر لتحديد صلاحيات مستخدمي قاعدة البيانات من حيث الوصول إلى مكوناتها واستخدامها.

ثالثاً: لغة معالجة البيانات (DML -Data Manipulation Language)

مجموعة من الأوامر لإجراء عمليات على الجداول (إدخال وتحديث وحذف واسترجاع سجلات) بناءً على معايير معينة، وسوف يتم التطرق إليها نظراً لأثرها المباشر على البيانات، وأهميتها في إنتاج التقارير المطلوبة.

****وظائف الاستعلامات:**

1- **اجراء عمليات حسابية أو تجميع بيانات من عدة جداول مرتبطة و امكانية اضافة تلك البيانات أو حذفها أو تعديلها.**
2- **توفير بيانات محددة لنموذج أوتقرير بشكل جيد**
3- **تستخدم لغرض الحماية ، فيتم التعامل مع الاستعلام بدل من التعامل مع قاعدة البيانات مباشرة.**

أنواع الاستعلامات في أكسس:

- استعلام الاختيار (التحديد) SELECT
- استعلام التحديث UPDATE
- استعلام الحذف DELETE
- استعلام الإلحاق INSERT INTO

استعلام الاختيار:

لإنشاء استعلام الاختيار (التحديد) نتبع ما يلي:

1 من علامة التبويب (إنشاء) يظهر خياران لإنشاء الاستعلام:

أ- معالج الاستعلامات.

ب- تصميم استعلام.

****الأيقونات مهمة

الصيغة العامة
SELECT column1,column2 FROM Table1 , Table2 WHERE condition ORDER BY Column1 [ascending | descending] Column2 [ascending | descending]

أسئلة:

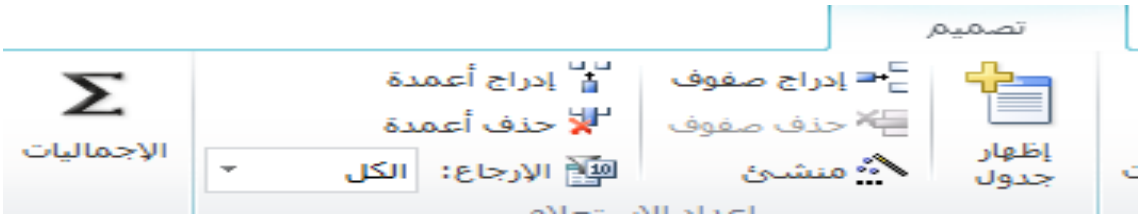
(1) اكتب جملة SQL لاسترجاع حقلي اسم المهندس eng-name و تخصصه major من جدول المهندسengineer .

(2) تمعن جملة SQL الاتية ، ثم أجب عما يلي:

```
SELECT product_name , fact_name
From product , factory
Where product.bar_code = factory.bar_code ;
```

- **نوع الاستعلام**
- **الحقول المطلوبة**
- **الجداول المطلوبة**
- **شرط الجملة**
- **مفتاح أساسي في جدول و أجنبي في جدول آخر**

(3) اكتب جملة SQL لحساب عدد الطلاب std_no في جدول الطلاب student و اظهار العدد في حقل exp1



(4) اكتب جملة SQL لعرض بيانات أسماء الطلاب الذين معدلهم أقل من 70

(5) ما نتيجة تنفيذ الاستعلام الاتي:

```
SELECT *
FROM project_tbl
WHERE dep_num=2;
```

(6) اكتب جملة SQL لاسترجاع بيانات المشاريع في مدينة جنين أو نابلس

(7) اكتب جملة SQL لاظهار اسماء المهندسين الذين تخصص ديكور وتاريخ تعيينهم بعد تاريخ معين

(8) اكتب جملة SQL لعرض بيانات المشروع المدخل رقمه من قبل المستخدم

(9) اكتب جملة SQL لاسترجاع اسم الطالب و معدله من جدول الطلب student مرتبة تنازلياً حسب المعدل.

(1) استعلام التحديث:

يستخدم استعلام التحديث لتعديل بيانات حقول محددة في جداول

الصيغة العامة
UPDATE Tab1e _ Name
SET column1_ name= new _value1
Column2_name=new_ value2 WHERE column_ name= some _ value

أسئلة:

(1) **حدث الأجرة بالساعة للعمال emp_pay بزيادة قدرها 10% من الأجرة فقط لمن تساوي أو تزيد أجورهم عن 20.**

(2) **تحديث عنوان الطالب ذو الرقم " 514 " الى القدس**

(3) **تعديل اسم الطالب الذي يسكن غزة ويدرس في الصف 12 /ع/ 1 ليصبح اسمه علي.**

استعلام الادخال أو الالحاق

****الادخال**

يستخدم لإدخال سجل(مجموعة حقول) أو عدة سجلات في جدول

```
INSERT INTO Table_Name (column1, column2 ,...)
VALUES (value1, value2 , .....);
```

الحالات التي لا يتم فيها الادخال:

- تكرار في المفتاح.
- قيمة المفتاح الأجنبي غير مسموحة.
- نوعية القيمة تختلف عن نوعية الحقل المسند له كأن نسند قيمة نصية لحقل عددي.

سؤال:

أدخل الى جدول المهندس engineer البيانات الاتية:

رقم المهندس	**218**
اسم المهندس	**أيمن**
التخصص	**معماري**
تاريخ التعيين	**1/2/2020**
رقم القسم	**1**

** الالحاق:

تعريف الالحاق: عملية نسخ حقول جدول أو جزء منه الى جدول مطابق له في نوع المفتاح الأساسي و بنفس الترتيب.

صيغه الالحاق:

```
INSERT INTO Table_name1(columns)

SELECT  columns  FROM Table_name2
```

سؤال:

(1) الحاق بيانات الطلاب من جدول student إلى جدول new_student علماً بأن الجدولين بنفس التصميم.

(4) استعلام الحذف

حالات الحذف:

1- حذف سجلات جدول كامل
2- حذف سجل واحد فقط من الجدول
3- حذف بيانات محددة من جدول حسب الرقم المدخل من المستخدم.

أسئلة:

(1)حذف بيانات جميع الطلاب

(2)حذف بيانات رقم الطالب الذي يدخله المستخدم

(3)حذف بيانات الطلاب الراسبين

أسئلة على جميع أنواع الاستعلامات:

(1) تمعن الجدول أدناه ثم أجب بكتابة جمل SQL الخاصة بكل جملة مما يلي :

جدول المعلم Teacher_ tb			
Teach_num رقم المعلم	Teach_name اسم المعلم	Teach_salary راتب المعلم	Teach_address عنوان المعلم
33	حسام	1200	رفح
22	خليل	2000	غزة
35	معاذ	1100	الخليل
40	أحمد	2500	نابلس

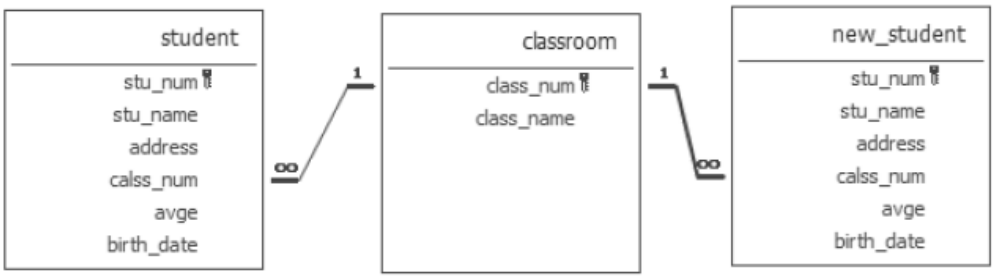
أ- استرجاع اسم المعلم وعنوانه حسب رقم المعلم المدخل بحيث تظهر رسالة (أدخل رقم المعلم لعرض البيانات) .

ب- تغيير راتب المعلمين بنسبة 20% للذين يتقاضون رواتب أقل من 1300

ج-حذف بيانات المعلم الذي رقمه = 22 .

د-ادخال البيانات الأتية (55 ، محمود ، 1500 ، القدس) إلى جدول المعلم .

(2)



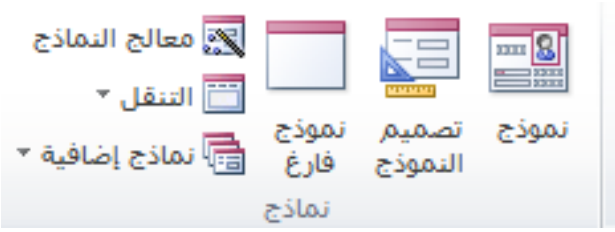
بناء على قاعدة البيانات السابقة اكتب جمل SQL اللازمة لكل مما يلي:

1. استرجاع اسم الطالب ومعدله من جدول الطالب student وترتيب النتائج بناء على المعدل تنازلياً.
2. استرجاع عدد طلبة الصف 12ع3
3. تعديل اسم الصف الذي رقمه 6 إلى 11ع3
4. زيادة علامات الطلاب بزيادة 5% لكل طالب راسب (علماً بأن الطالب يكون راسباً إذا كان معدله أقل من 50)
5. إدخال البيانات الآتية لطالب جديد (الاسم: عمر، تاريخ الميلاد :2003/3/7، الرقم 90، الصف رقم 2، العنوان: رفح).
6. حذف بيانات الطالب بناء على رقم الطالب الذي يدخله المستخدم.
7. حذف بيانات جميع الطلاب.

الدرس الثالث: النماذج والتقارير

النموذج: واجهه (نافذة) يتم من خلالها معالجة البيانات (ادخال ،حذف ، تحرير) بشكل سهل في قاعدة البيانات.

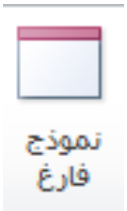
****طرق انشاء النماذج في أكسس:**



****في أداة نموذج :**

يتم انشاء نموذج بشكل سريع بحيث يتم اختيار اسم الجدول ، ثم الضغط على أيقونة نموذج من تبويب انشاء ليظهر النموذج مكتمل بجميع حقوله.

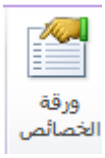
****أداة نموذج فارغ :**



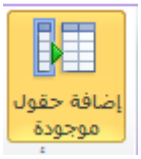
يترك المجال للمصمم باختيار جميع مكونات النموذج من خلال اضافة الأزرار و الحقول و تحديد مصدر السجلات للنموذج بشكل يدوي.

لتحديد مصدر السجلات للنموذج الفارغ يتم اختيار:

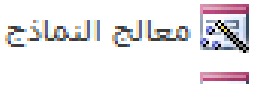
- **تبويب(تصميم)**
- **من مجموعة أدوات ،نختار ورقة الخصائص ، ومنها مصدر السجلات**



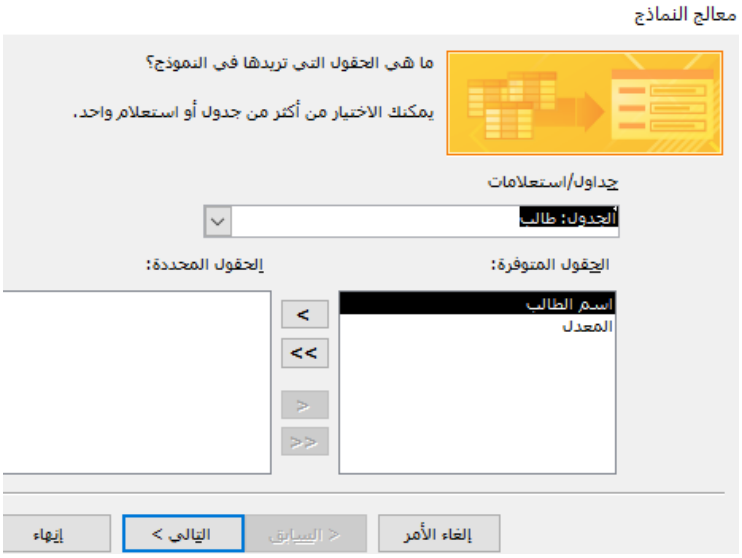
- **ثم اضافة حقول موجودة و سحبها الى النموذج.**



**معالج النماذج:



يترك المجال في الانشاء للبرنامج نفسه ويقتصر دور المستخدم على الاختيار فقط،باستخدام الفأرة دون التدخل في عملية البناء بشكل فعلي.

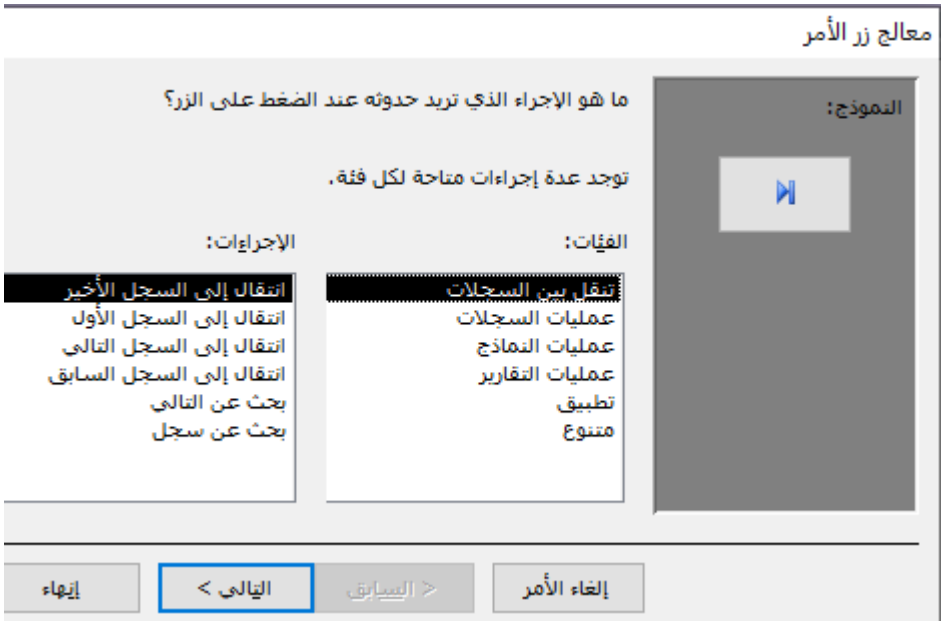


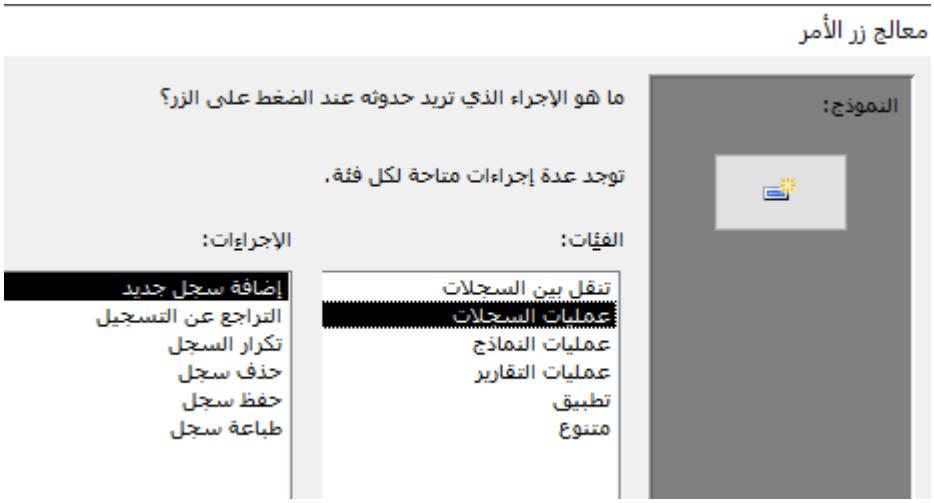
ملاحظة:

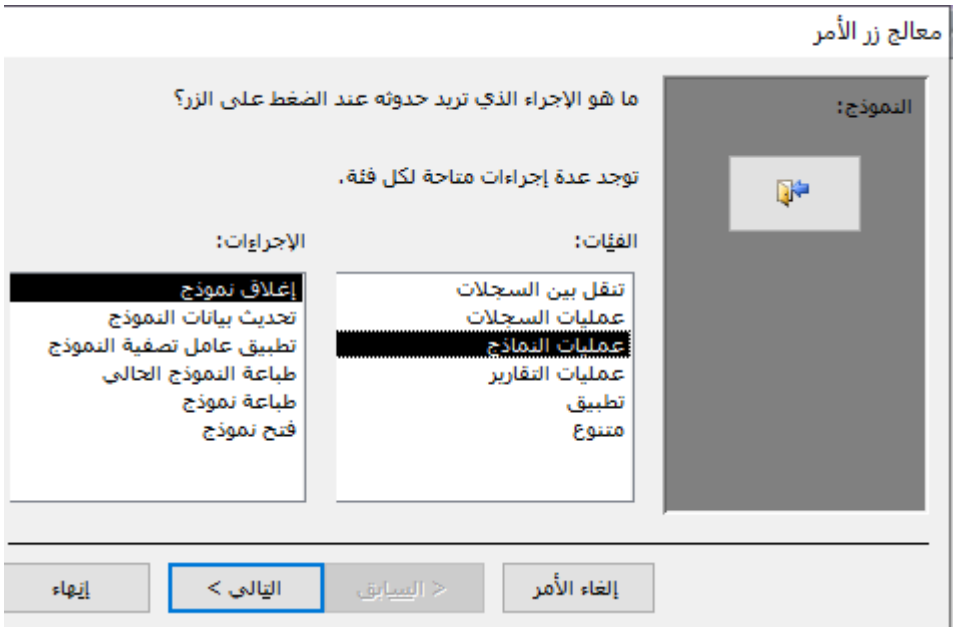
- **تضاف الأزرار الى النموذج لتنفيذ مهام متنوعة مثل: عرض البيانات و ادخالها و تحريرها في الجداول**
- **تضاف الأزرار من تبويب تصميم**

- **أشهرها زر الأمر**

****بعد اضافته للنموذج يتم تحديد الهدف العام من اضافة الزر من الفئات ثم تحديد الاجراء الفعلي المطلوب تنفيذه من الاجراءات**


معالج زر الأمر
النموذج:
ما هو الإجراء الذي تريد حدوثه عند الضغط على الزر؟
توجد عدة إجراءات متاحة لكل فئة.
الفئات:
الإجراءات:
تنقل بين السجلات
عمليات السجلات
عمليات النماذج
عمليات التقارير
تطبيق
متنوع
انتقال إلى السجل الأخير
انتقال إلى السجل الأول
انتقال إلى السجل التالي
انتقال إلى السجل السابق
بحث عن التالي
بحث عن سجل
إلغاء الأمر
< السابق
التالي >
إنهاء


معالج زر الأمر
النموذج:
ما هو الإجراء الذي تريد حدوثه عند الضغط على الزر؟
توجد عدة إجراءات متاحة لكل فئة.
الفئات:
الإجراءات:
تنقل بين السجلات
عمليات السجلات
عمليات النماذج
عمليات التقارير
تطبيق
متنوع
إضافة سجل جديد
التراجع عن التسجيل
تكرار السجل
حذف سجل
حفظ سجل
طباعة سجل

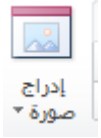

معالج زر الأمر
النموذج:
ما هو الإجراء الذي تريد حدوثه عند الضغط على الزر؟
توجد عدة إجراءات متاحة لكل فئة.
الفئات:
الإجراءات:
تنقل بين السجلات
عمليات السجلات
عمليات النماذج
عمليات التقارير
تطبيق
متنوع
إغلاق نموذج
تحديث بيانات النموذج
تطبيق عامل تصفية النموذج
طباعة النموذج الحالي
طباعة نموذج
فتح نموذج
إلغاء الأمر
< السابق
التالي >
إنهاء

التقارير:

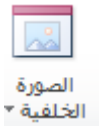
- تكمن أهمية التقارير في توفرها كطريقة لعرض البيانات أو أجزاء منها في قاعدة البيانات وتنسيقها و تلخيصها و فرزها و معاينة محتواها على الشاشة قبل طباعتها.
- يمكن اضافة الأزرار للتقرير ، بالاضافة الى ادراج :

شعار (تبويب تصميم)

صورة (تبويب تصميم)

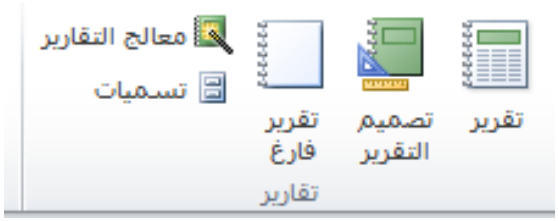


صورة خلفية(تبويب تنسيق)

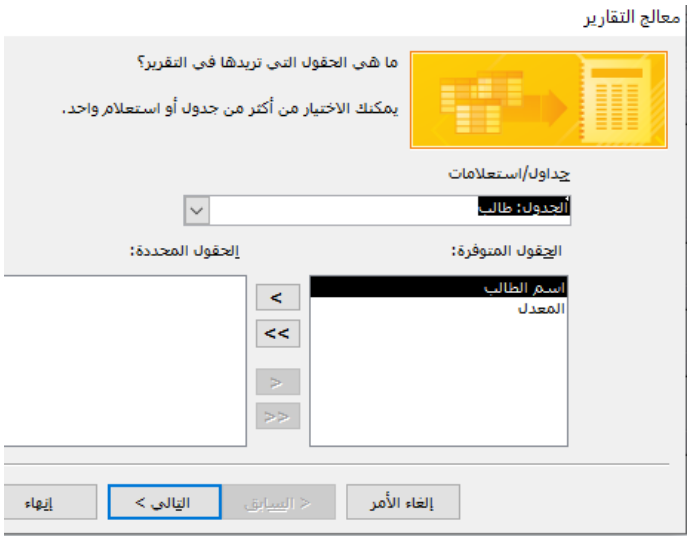


تاريخ و وقت(تبويب تصميم)

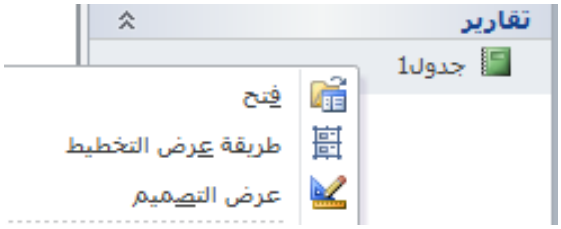
**طرق انشاء التقارير:



في طريقة معالج التقارير:
يترك المجال للبرنامج لإنشاء التقرير المطلوب



بإمكانك التعديل على التقرير بما يتلائم و احتياجك عن طريق : عرض التصميم.



مكونات التقرير عند تصميمه:

ملاحظات هامة عن انشاء التقرير:

**يمكن من خلال معالج التقارير وتحديد مستوى التجميع (بمعنى عرض البيانات في مجموعات بناء على حقل أو حقول معينة)،،فمثلاً في جدول الموظفين اذا أردنا تقسيم الموظفين الى مجموعات حسب المشروع الذي يعملون به ،حيث يظهر موظفو كل مشروع في مجموعة لوحدهم.

**يمكن فرز البيانات في التقرير تصاعدياً أو تنازلياً حسب حقل محدد (أمر اختياري)

أسئلة:

علل:

1- يعد التقرير أداة صانعي القرار في المؤسسات.

ج: لأنه يوفر بيانات مختصرة و سريعة لصناع القرار يتم طباعتها على الورق و تقدم على شكل ملفات.

2- أهمية اضافة أزرار الى شاشة النموذج

ج: لتنفيذ مهام متنوعة :مثل عرض البيانات و ادخالها و تحريرها

س: أذكر طرق ادخال البيانات للجداول في قاعدة البيانات

ج:

1- **النماذج: حيث يتم ربط الأدوات مع حقول البيانات في الجداول مباشرة**
2- **الدخول المباشر الى كل جدول: عن طريق النقر المزدوج على اسم الجدول ثم تعبئة البيانات (عرض ورقة البيانات)**
3- **انشاء استعلام الحاق لهذا الجدول**