١٢

بسم الله الرحمن الرحيم



دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم

التكنولوجيا

العلمي والصّناعي

فريق التأليف:

أ.ابراهيم قدح (منسقا) د. اياد ابو هدروس م. جهاد خلوف م. سامي غنام

أ. حسين حمامدة أ. سهام بدران أ. مهند ابو الهيجا

م. معاذ ابو سليقة



قررت وزارة التربية والتعليم في دولة فلسطين
تدريس هذا الكتاب في مدارسها بدءاً من العام الدراسي ٢٠١٨/ ٢٠١٩ م

الإشراف العام

رئيس لجنة المناهج: د. صبري صيدم
نائب رئيس لجنة المناهج: د. بصري صالح
رئيس مركز المناهج: أ. ثروت زيد

الدائرة الفنية

إشراف فني: كمال فحماوي
التصميم الفني: شروق صعيدي

التحرير اللغوي: أ. وفاء الجيوسي
المتابعة للمحافظات الجنوبية: د. سمية النخالة
فريق الإثراء: أ. أسامة حمور، أ. سناء عوّاد، أ. ايهاب شواهنة

الطبعة التجريبية
٢٠١٩ م/ ١٤٤٠ هـ

جميع حقوق الطبع محفوظة ©

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مركز المناهج

حي الماصيون، شارع المعاهد
ص. ب 719 - رام الله - فلسطين
pcdc.edu.ps | pcdc.mohe@gmail.com
moehe.gov.ps | mohe.pna.ps | mohe.ps
.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym
فاكس +970-2-2983250 هاتف +970-2-2983280

تـقـديـم

يتصف الإصلاح التربوي بأنه المدخل العقلاني العلمي النابع من ضرورات الحالة، المستند إلى واقعية النشأة، الأمر الذي انعكس على الرؤية الوطنية المطورة للنظام التعليمي الفلسطيني في محاكاة الخصوصية الفلسطينية والاحتياجات الاجتماعية، والعمل على إرساء قيم تعزز مفهوم المواطنة والمشاركة في بناءً دولة القانون، من خلال عقد اجتماعي قائم على الحقوق والواجبات، يتفاعل المواطن معها، ويعي تراكيبها وأدواتها، ويسهم في صياغة برنامج إصلاح يحقق الآمال، ويلامس الأماني، ويرنو لتحقيق الغايات والأهداف.

ولما كانت المناهج أداة التربية في تطوير المشهد التربوي، بوصفها علماً له قواعده ومفاهيمه، فقد جاءت ضمن خطة متكاملة عالجت أركان العملية التعليمية التعلمية بجميع جوانبها، بما يسهم في تجاوز تحديات النوعية بكل اقتدار، والإعداد لجيل قادر على مواجهة متطلبات عصر المعرفة، دون التورط بإشكالية التشتت بين العولمة والبحث عن الأصالة والانتماء، والانتقال إلى المشاركة الفاعلة في عالم يكون العيش فيه أكثر إنسانية وعدالة، وينعم بالرفاهية في وطن نحمله ونعظمه.

ومن منطلق الحرص على تجاوز نمطية تلقّي المعرفة، وصولاً لما يجب أن يكون من إنتاجها، وباستحضار واعٍ لعديد المنطلقات التي تحكم رؤيتنا للطالب الذي نريد، وللبنية المعرفية والفكريّة المتوخّاة، جاء تطوير المناهج الفلسطينية وفق رؤية محكومة بإطار قوامه الوصول إلى مجتمع فلسطيني ممتلك للقيم، والعلم، والثقافة، والتكنولوجيا، وتلبية المتطلبات الكفيلة بجعل تحقيق هذه الرؤية حقيقة واقعة، وهو ما كان له ليكون لولا التناغم بين الأهداف والغايات والمنطلقات والمرجعيات، فقد تآلفت وتكاملت؛ ليكون النتاج تعبيراً عن توليفة تحقق المطلوب معرفياً وتربوياً وفكرياً.

ثمّة مرجعيات تؤطّر لهذا التطوير، بما يعزّز أخذ جزئية الكتب المقررّة من المنهاج دورها المأمول في التأسيس؛ لتوازن إبداعي خلّاق بين المطلوب معرفياً، وفكرياً، ووطنياً، وفي هذا الإطار جاءت المرجعيات التي تم الاستناد إليها، وفي طليعتها وثيقة الاستقلال والقانون الأساسي الفلسطيني، بالإضافة إلى وثيقة المنهاج الوطني الأول؛ لتوجّه الجهد، وتعكس ذاتها على مجمل المخرجات.

ومع إنجاز هذه المرحلة من الجهد، يغدو إزجاء الشكر للطواقم العاملة جميعها؛ من فرق التأليف والمراجعة، والتدقيق، والإشراف، والتصميم، وللجنة العليا أقل ما يمكن تقديمه، فقد تجاوزنا مرحلة الحديث عن التطوير، ونحن واثقون من تواصل هذه الحالة من العمل.

وزارة التربية والتعليم

مركز المناهج الفلسطينية

آب / ٢٠١٨

مـقـدمـة

جاء هذا الكتاب ثورةً في منهجيّة التّدريس والتّقويم التّقليدية والتي كان متعارف عليها في مناهج التكنولوجيا السّابقة؛ حيث اعتمد هذا الكتاب المنهج الحلزونيّ في بناءً محتواه وأنشطته وتصميمها، بحيث ترتكز على فكرة تكرار المفاهيم والمهارات بتقدّم المرحلة الدّراسية مع مراعاة جعلها أكثر عمقاً واتّساعا في المواقف التّعليمية المتنوّعة دون إغفالِ ضرورة إضافة خبرات جديدة للمتعلّم والرّبط بينها، ممّا يعزّز رؤية وزارة التربية والتّعليم في رفع وتوسيع الجانب العمليّ والأدائي للمتعلّم مع الحفاظ على الأرضيّة النّظريّة دون نقصان، بحيث تؤدّي لإكساب المتعلّم مهارات العصر وصقل تلك المهارات التكنولوجيّة لخرّيجي منظومة التّعليم العام بشكلٍ خاص والتي تؤهلّهم للعمل والتّعامل في بيئة أصبحت التّكنولوجيا فيها أحد محرّكاتها الأساسيّة غير غافلة عن مطالب الجمهور بضرورة إيجاد منهاج لطلبة هذا المسار الأكاديمي مختلفة عن بقيّة المسارات، لما هنالك من تباين واضح في التوجّهات والمجالات المستقبليّة، فجاء هذا المنهج موجّها لطلبة مسار الفرعين العلميّ والصّناعي بشكل خاص لملائمة خصائص الطّلبة وتحقيق ما تصبو الوزارة إليه لبناءً جيلٍ فلسطينيّ قادرٍ على تحمّل مسؤوليّاته اتجاه وطنه وأمّته مواكباً للتّطورات العالميّة الحاصلة في هذا المجال المتغيّر بشكل مستمر.

يحتوي الكتاب أربعة وحدات رئيسة: وحدة قواعد البيانات ووحدة الهاتف الذّكي، ووحدة الرّوبوت ووحدة الشّبكات. والّتي جاءت جميعها استكمالاً لما تعلّمه الطّالب في الصّف الحادي عشر مع الخوض بشكل أكبر وأكثر اتّساعا في المفاهيم والمهارات لكلّ منها بهدف إنتاج مشاريع عمليّة حياتيّة أكثر واقعيّة وقدرة أكبر على حلّ المشكلات التي قد يواجهها المتعلّم أثناء مراحل تحليل وتنفيذ المشاريع أو الأنشطة المقرّة وتطويرها، أو تلك التي على شاكلتها.

يمثّل هذا الكتاب مجهود فريق عمل واصل اللّيل بالنّهار لتأليفه وطرحه وإخراجه بهذا الشّكل والمحتوى، ويعتبر نسخةً مطوّرة لما سبقه مضافاً إليه الوحدة الأولى بناءً على توصيات الميدان التّربوي والتي تمّ رصدها، وما زال في طور التّطوير. وعليه نرجو من الأخوة المعلمين وأبنائنا الطلبة أن يرسلوا للإدارة العامة للمناهج العلميّة/مركز المناهج في وزارة التربية والتّعليم العالي الفلسطينيّة كافّة الملاحظات والمقترحات والتّعليقات حتى نتمكّن من التّعديل والتّحديث.

فريق التأليف

المحتويات

الوحدة الأولى

قواعد البيانات

الدرس الاول: إدارة قواعد البيانات ٤

الدرس الثاني: الاستعلامات ولغة SQL ١٣

الدرس الثالث: النماذج و التقارير ٣٦

الوحدة الثانية

تطبيقات الهاتف الذكي

الدرس الأول: أنظمة تشغيل الهاتف الذكي ٥٥

الدرس الثاني: تطبيقي الخاص على هاتفي ٦٢

الوحدة الثالثة

الرسم الهندسي وتصميم الروبوت

الدرس الأول: الرسم الهندسي المحوسب ثلاثي الأبعاد ٧٦

الدرس الثاني: تصميم الروبوت بمساعدة الحاسوب ٨١

الوحدة الرابعة

شبكات الاتصال

الدرس الأول: طبقات نموذج OSI ٩٧

الدرس الثاني: أجهزة الشبكة المنزلية ١٠٣

الوَحدة ١

قواعد البيانات



أتأمل ثم أُناقش:

قاعدة البيانات أفضل طريقة لتنظيم ومعالجة البيانات
وسهولة الوصول إليها



يتوقع من الطلبة بعد دراسة هذه الوحدة والتعامل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على التعامل مع إدارة قواعد البيانات والنماذج في برنامج MS Access والقدرة على بناءً الاستعلامات والتقارير وذلك من خلال الآتية:

- التعرف إلى برنامج مايكروسوفت الآكسس بأجزائه المختلفة.
- بناءً قاعدة البيانات؛ لتصبح جاهزة للتطبيق.
- التعرف إلى أساسيات لغة SQL.



الدرس الأول: برنامج إدارة قواعد البيانات

تعد برامج إدارة قواعد البيانات من أكثر برامج الحاسوب انتشاراً، حيث تقوم بتخزين البيانات ومعالجتها من ادخال، وحذف، وتحديث ،واسترجاع وإصدار التقارير، وهناك كثير من هذه البرامج المتوفرة في الأسواق ومنها:(Access Microsoft، SqlServer، Oracle، MySql)

وجميعها تتشارك بلغة الاستعلامات البنيوية (SQL) والتي سيتم التطرق لها لاحقاً، ومعظم برامج قواعد البيانات تتطلب ترخيصاً لاستعمالها، وبعضها لا يتطلب ترخيصا مثل MySql.

وسنستخدم برنامج أكسس (Access Microsoft) في هذا الكتاب لسهولته، وتوافره على معظم أجهزة الحاسوب الشخصية، وهو أحد برامج الأوفيس (Office Microsoft)، التي سبق ان تعاملت مع عدد منها سابقاً.

برنامج آكسس (Microsoft Access)

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.

التعامل مع الآكسس

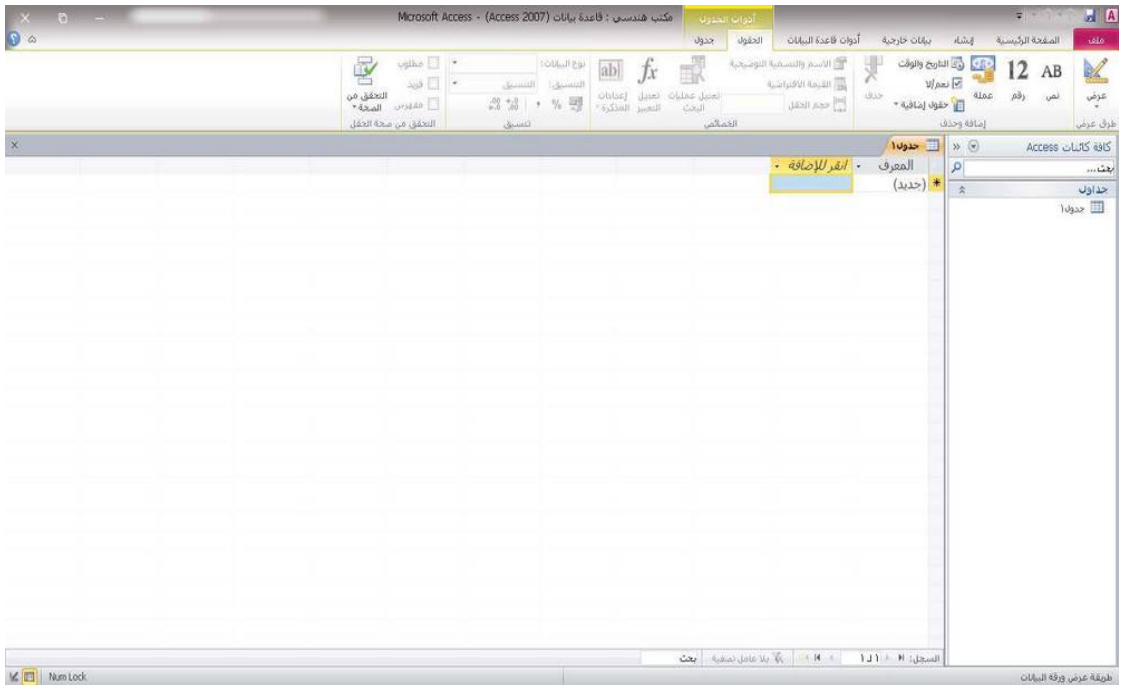
لبناءً قاعدة بيانات باستخدام أكسس، سيتم التعرف على البنود الآتية:

1. إطار قاعدة البيانات، وكيفية إنشاء الجداول، وتحديد أنواع بيانات الحقول فيها.
2. تعيين مفاتيح الجداول (الكيانات).
3. إنشاء العلاقات بين الجداول.

تعلمت بالصف السابق طريقة تشغيل برنامج آكسس، وبعد تشغيل البرنامج تظهر النافذة ادناه والتي يتم من خلالها إنشاء قاعدة بيانات جديدة وتحديد مكان واسم ملف قاعدة البيانات:



وبعد النقر على زر إنشاء (create) تظهر الشاشة الآتية التي تمثل قاعدة بيانات فارغة:



وعند اكتمال قاعدة البيانات بإضافة المكونات إليها تصبح الشاشة السابقة كما يأتي:



إنشاء (تصميم) جدول جديد

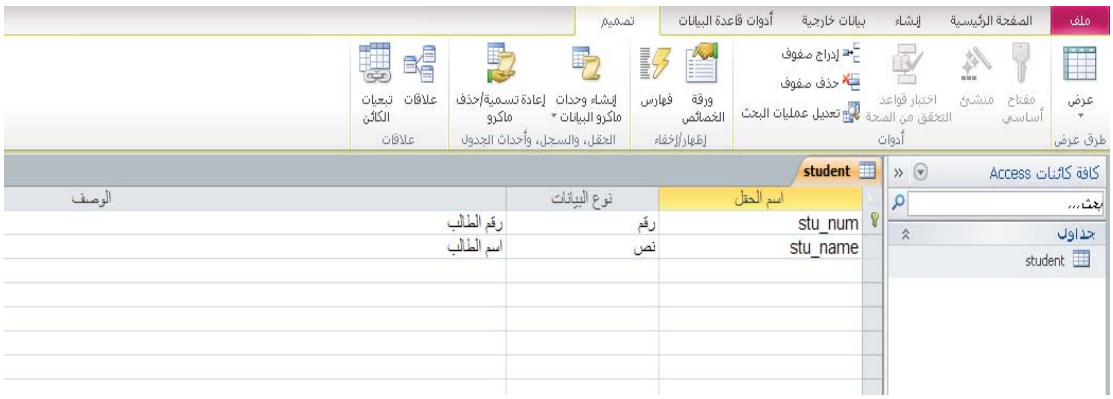
عند تصميم جدول جديد نبدأ بكتابة أسماء الحقول ويفضل أن تكون باللغة الانجليزية لسهولة التعامل معها في لغة (SQL)، وتحديد نوع البيانات لكل حقل، وقد يصلح أكثر من نوع بيانات للحقل الواحد، وفي هذه الحالة يتم اختيار النوع الذي يستهلك المساحة التخزينية الأقل، مثلاً: نوع البيانات الذي يصلح لحقل اسم المهندس (eng_name) يمكن أن يكون نص (Text) أو مذكرة (Memo) لكن يتم اختيار نوع نص حيث يستهلك مساحة تخزينية أقل.

ومن أهم أنواع البيانات، بصفة عامة هي:

- نص (Text): للقيم النصية التي لا يتجاوز طولها 255 رمزاً.
- مذكرة (Memo): للقيم النصية الطويلة، لا يتجاوز طولها 65536 رمزاً.
- تاريخ/وقت (Time/Date): لتخزين التاريخ والوقت.
- رقم (Number): للقيم الرقمية، ويقبل تخزين سعات مختلفة حسب النوع المحدد، والأنواع الرقمية هي: بايت، عدد صحيح Integer (2 بايت)، عدد صحيح مطول Integer Long (4 بايت)، عدد كسري مفرد Single (4 بايت)، وعدد كسري مزدوج Double (8 بايت).

ومن الجدير بالذكر أن نوع ترقيم تلقائي (AutoNumber): هو أحد خصائص نوع البيانات رقم (Number) ويستخدم لتخزين رقم فريد، يزداد تسلسلياً مع كل صف (سجل) جديد في الجدول.

ويمكن إضافة وصف الحقل (اختياري)، لاحظ الشكل الآتي:



يتم إضافة خاصية المفتاح على الحقل المراد جعله مفتاحاً أساسياً للجدول بتحديده ثم الضغط على زر الفأرة الأيمن فتظهر قائمة منسدلة، يتم اختيار مفتاحاً أساسياً (Primary Key) منها، عندئذ تظهر صورة مفتاح بجوار الحقل أو من أيقونة (المفتاح) من علامة التبويب (تصميم)، ويمكن عمل مفتاح مركب من حقلين، مثلاً: بتحديدهما ثمّ تكرار الخطوات السابقة، فيظهر مفتاحان أمام الحقلين في وضع التصميم، وهذا يعني أنهما يمثلان مفتاحاً مركباً للجدول، كما ويمكن إزالة (خاصية المفتاح) عن الحقل أو الحقول بنفس خطوات إضافتها.

وعند اغلاق الجدول، تظهر شاشة تحتوي اسماً تلقائياً للجدول يمكن تغييره، ويفضل تسمية الجدول باسم مناسب يدل على محتواه، ثم إدخال بيانات الجدول.

ومن الجدير بالذكر أنه يمكن إجراء تغيير على تصميم الجدول اذا اقتضت الحاجة ويتم ذلك مع مراعاة معايير محددة تتوافق مع التصميم الأساسي لقاعدة البيانات.

إنشاء الروابط بين جداول نظام (المكتب الهندسي) في آكسس:

1 اختيار علاقات (Relationships) من علامة التبويب أدوات قاعدة البيانات (Database Tools) في شريط (القوائم)، كما في الشكل الآتي:

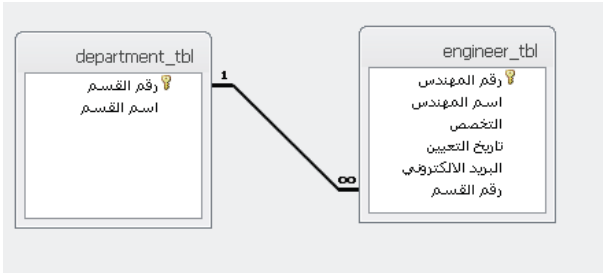


2 النقر بزر الفأرة الأيمن في منطقة العمل، حيث تظهر على الشاشة قائمة نختار منها إظهار جدول فتظهر نافذة تحوي الجداول التي تم إنشاؤها، ولإضافة الجداول إلى شاشة العلاقات نقوم باختيار الجدول والنقر على زر إضافة أو النقر المزدوج على اسم الجدول ليظهر في منطقة العمل، وتكرار العملية لباقي الجداول المطلوبة، كما في الشكل الآتي:



3 لبناءً علاقة (رابطة) بين أي جدولين، نضغط مع السحب بالزر الأيسر للفأرة فوق حقل المفتاح الأساسي في الجدول الأول حتى الوصول إلى حقل المفتاح الأجنبي الذي يرتبط به في الجدول الثاني ومن ثم تحرير الفأرة فتظهر النافذة التي يتم من خلالها اختيار (فرض التكامل المرجعي)، ثم النقر على زر (إنشاء) مما يؤدي إلى إنشاء العلاقة بين الجدولين، وهي من نوع واحد إلى متعدد، كما في الشكلين الآتيين:





ثم تكرار العملية لجميع الجداول المترابطة.

4 لإخفاء جدول من نافذة العلاقات، يتم ذلك من خلال النقر بزر الفأرة الأيمن على الجدول واختيار إخفاء جدول (Hide Table) من القائمة الظاهرة.

وبمراجعة ما سبق من مفاهيم في وحدة قواعد البيانات في الصف الحادي عشر، ادرس المثال الآتي:

مثال: عند تحليل نظام **"مركز تعليمي"**، نتجت الجداول والحقول الآتية:

- جدول الدورة (tblCourse): (كود الدورة (crsCode)، اسم الدورة (crsName)).

- جدول الطالب (tblStudent): (رقم الطالب (stdNumber)، اسم الطالب (stdName)، الصف (Class).

- جدول الطالب_الدورة (tblTraining): (رقم الطالب (stdNumber)، كود الدورة (crsCode) تاريخ البدء (startDate).

مستعيناً بالتحليل أعلاه، أجب عن الأسئلة الآتية:

1. حدّد المفاتيح الأساسية للجداول.

2. حدّد المفاتيح الأجنبية للجداول.

3. ماذا يطلق على جدول (الطالب_الدورة)؟

4. حدّد نوع البيانات المناسب لكل حقل من حقول الجداول أعلاه.

5. أدخل بيانات سجل واحد مناسب لكل من: جدول الدورة، جدول الطالب.

6. ارسم مخطّط ERD مناسب مع العلاقات فيما بينها.

الحل:

1. ● الحقل (كود الدورة) مفتاح أساسي في جدول (الدورة)

● الحقل (رقم الطالب) مفتاح أساسي في جدول (الطالب)

● الحقلان (كود الدورة) و (رقم الطالب) مفتاح أساسي مركب لجدول (الطالب_الدورة).

2. الحقل (كود الدورة) والحقل (رقم الطالب) في جدول (الطالب_الدورة).

3. جدول الوصلة (الوسيط).

4.

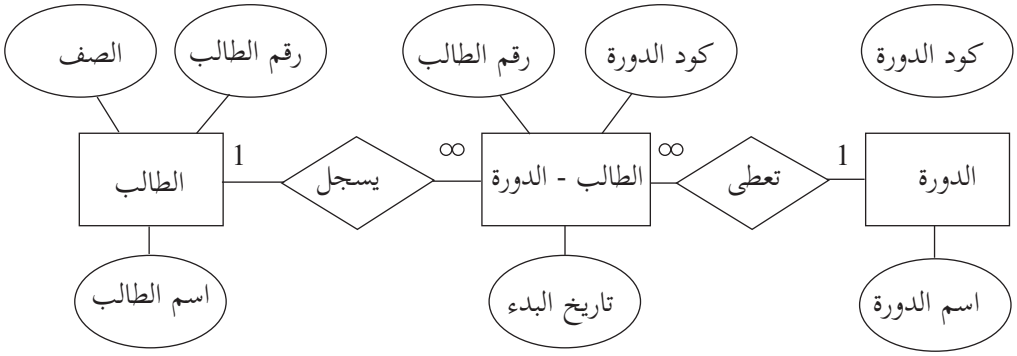
اسم الجدول	اسم الحقل	نوع البيانات المناسب
الطالب	رقم الطالب	رقم
	اسم الطالب	نص
الطالب-الدورة	رقم الطالب	رقم
	كود الدورة	نص
	تاريخ البدء	تاريخ/ وقت
الدورة	كود الدورة	نص
	اسم الدورة	نص

5. ● جدول الدورة ("101A" ، "الرياضيات").

● جدول الطالب (111، "محمد"، "الثاني عشر العلمي").

● جدول الطالب_الدورة (111، "محمد"، # 9102/21/22 #).

6.





نشاط (1): درست في الصف الحادي عشر نظام المكتب الهندسي الآتي:

- مكتب هندسي فيه عدة أقسام.
- مهندسو المكتب ذو تخصصات متنوعة (معماري، ديكور، إنشاء ات وبنية تحتية).
- القسم فيه عدة مهندسين، والمهندس يعمل في قسم واحد.
- القسم يشرف على عدة مشاريع، والمشروع الواحد يشرف عليه عدة أقسام.
- العامل يعمل في مشروع واحد، والمشروع يعمل فيه عدد من العمال.

المطلوب: تنفيذ ما يأتي:

1. حلّل النظام وحدد كياناته وصفات كل منها والمفاتيح الأساسية والأجنبية والروابط فيما بينها.
2. ارسم مخطط علاقات كيانات النظام ERD الذي يمثل النظام.
3. باستخدام برنامج الآكسس قم ببناءً قاعدة البيانات وادخال بيانات جداولها (جداول، ادخال بيانات، إنشاء علاقات).



اسئلة الدرس الاول



السؤال الأول:

- أ- ما العناصر (المكونات) لقاعدة البيانات في بيئة اكسس؟
- ب- ما أهمية التكامل المرجعي في العلاقات بين الكيانات؟
- ج- عدد ثلاث من خصائص اكسس.

السؤال الثاني: ما نوع العلاقة بين كل من العناصر الاتية؟

1- المدرسة والمدير (علماً بأن المدرسة في دوام مسائي ولكل فترة دوام مدير مختلف).

2- السيارة والسائق في مكتب للسيارات (يحق لكل سائق قيادة أي سيارة وأي سيارة يقودها أي سائق متفرغ).

السؤال الثالث: لديك كيانات نظام مستشفى وصفاته كما يأتي:

- المريض (رقم المريض، الاسم ، الجنس، تاريخ دخول المستشفى، رقم الغرفة).
- الغرفة (رقم الغرفة، رقم التحويلة، عدد الأسرّة).
- الدواء (رقم الدواء، اسم الدواء، تاريخ الانتاج، التكلفة).
- المريض_الدواء (رقم المريض، رقم الدواء، الكمية).

أجب عن الأسئلة الآتية:

أ. حدّد المفاتيح الأساسية.

ب. حدّد المفاتيح الأجنبية.

ج. ما العلاقة بين الكيانات الآتية: المريض والدواء، المريض والغرفة.

د. ارسم نموذج ERD المناسب للنظام.





الدرس الثاني: الاستعلامات ولغة SQL

علمت سابقاً أنّ قاعدة البيانات هي مجموعة البيانات المرتبة والمنظمة بطريقة يسهل الوصول إليها وإدارتها والتعديل عليها، ولاحظت كيفيّة تخزين هذه البيانات في كيانات(جداول)، وللاستفادة منها، لابدّ من وسيلة تُخاطَب بها قاعدة البيانات يُمكن من خلالها القيام بعمليّات عدّة عليها (مثل: استرجاع البيانات من كيان أو أكثر، وتحديث البيانات، والإضافة عليها، وحذفها، وإنشاء قاعدة بيانات، وحذف قاعدة بيانات، وإنشاء جداول وتحديثها وحذفها، وإنشاء روابط بين الجداول)، هذه الوسيلة هي لغة (SQL)، لذا أصبح من الضّروري التّعرف على هذه اللغة التي تستطيع من خلالها الحصول على بيانات ومعلومات من النظام دون الخوض في التفاصيل أو الكيفية التي يتمّ بها إنجاز المهمة، وتستخدمها معظم قواعد البيانات وخاصة العلائقية منها.

وقبل ذلك سنتعرف إلى كيفية بناءً الاستعلام في أكسس الذي يمثل الواجهة الرسومية التي يقوم برنامج الأكسس فيها، ببناءً أوامر SQL بالنيابة عن المبرمج ليتم تنفيذ الاستعلامات المطلوبة.

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.



كيفية بناءً الاستعلام في الاكسس

تعددت أنواع الاستعلامات في أكسس، وسيتم التطرق إلى الأنواع الاتية وكيفية بنائها وكتابة أوامر (SQL) الخاصة بها وفق معايير ومحددات باستخدام الأكسس:

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

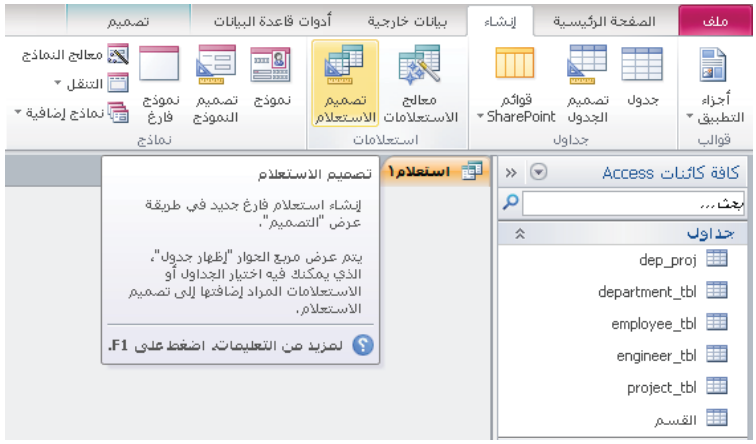
أولاً: استعلام الاختيار SELECT Query

لإنشاء استعلام الاختيار (التحديد) نتبع ما يلي:

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

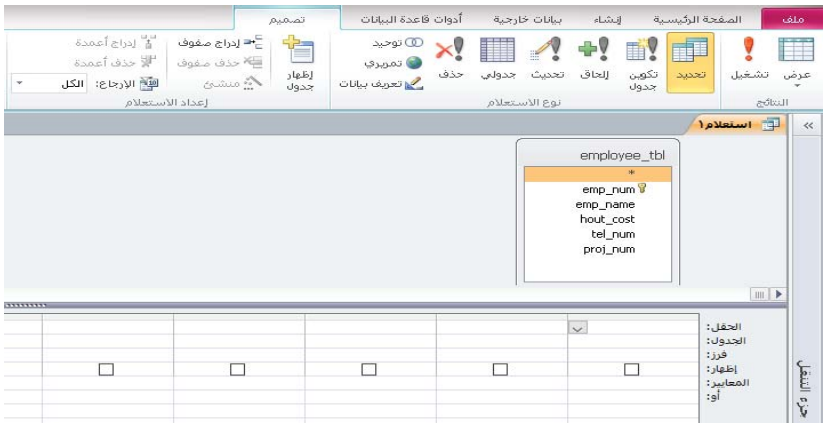
أ- معالج الاستعلامات.

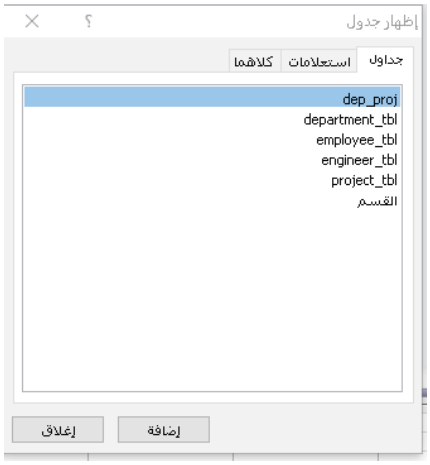
ب- تصميم استعلام.



2 تفعيل خيار (تصميم الاستعلام) فتظهر شاشة بها جميع الجداول الموجودة في قاعدة البيانات.

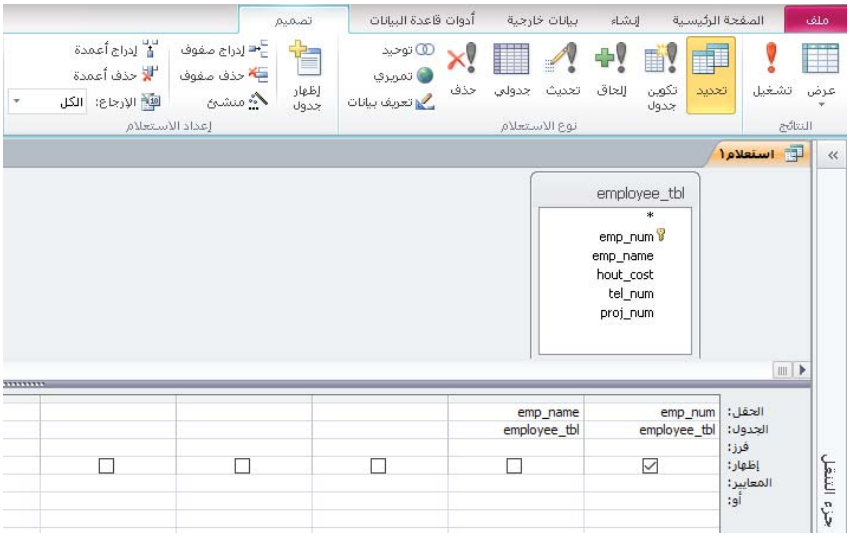
3 اختيار الجدول المطلوب وذلك بالنقر المزدوج عليه أو بتحديده ثم نقر زر إضافة (Add)، فتظهر الجداول المختارة في الجزء العلوي من الشاشة.





4 تحديد الحقل المطلوب من بين الحقول من خلال النقر المزدوج عليه أو سحبه إلى الجزء السفلي بالفارة (المكان المحدد لبنية الاستعلام وضوابطه)، وتحديد الحقل يكون لسبب أو أكثر من الأسباب الآتية:

- عرض (Show) الحقل ضمن الاستعلام: يتم تحديده بمربع الخيار أمام الخانة إظهار (Show)، والقيمة التلقائية عند اختيار حقل هي «إظهاره».



- الترتيب (Sort) بناءً على الحقل: حيث يتم ترتيب مجموعة السجلات المكونة للاستعلام بناءً على القيمة الموجودة في هذا الحقل تنازلياً (Descending) أو تصاعدياً (Ascending)، وفي حالة عدم اختيار أي حقل للترتيب بناءً عليه، يتم الترتيب بناءً على المفتاح الأساسي ولا يظهر ذلك في جملة الـ SQL.
- وضع معيار (شرط) على الحقل: وذلك في خانة معايير (Criteria) مثل: المعايير أكبر من وأصغر من وأكبر

من أو يساوي....إلخ، أو المعايير المنطقية مثل: أو (OR) والتي تستخدم كجزء إضافي للمعيار لإضافة أكثر من شرط على أن يتحقق أحدها على الأقل، وتستخدم الرابطة المنطقية (AND) لتحقيق مجموعة من الشروط معاً.

5 حفظ الاستعلام وتحديد اسم مناسب له، فيظهر ضمن مكونات قاعدة البيانات.

6 تنفيذ الاستعلام بالنقر المزدوج عليه أو بتحديده ثم النقر على أيقونة تشغيل (RUN) من علامة التبويب تصميم.

7 الرجوع إلى تصميم الاستعلام السابق للتعديل عليه، باختياره والنقر على ايقونة تصميم.





8 عرض جملة الـ SQL ، بالنقر بزر الفأرة الأيمن بمنطقة العمل الفارغة في عرض تصميم الاستعلام، حيث تظهر قائمة منسدلة يتم اختيار طريقة عرض SQL (SQL View).

والصيغة العامة لجملة SQL التي تمثل الاستعلام من الواجهة الرسومية:

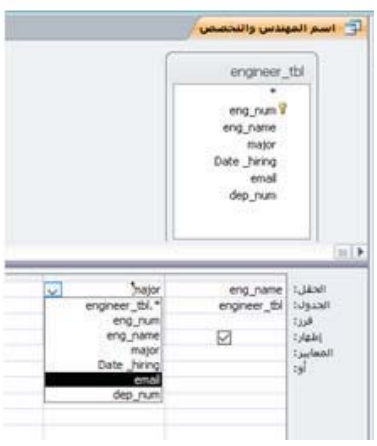
الصيغة العامة	الوصف
SELECT column1,column2 FROM Table1 , Table2 WHERE condition ORDER BY Column1 [ascending | descending] Column2 [ascending | descending]	اختيار من جدول او أكثر شرط لاختيار السجل ترتيب السجلات بناءً على الحقول المختارة إما تصاعدياً أو تنازلياً

ملاحظة:

في عبارة ORDER BY التركيبة [ascending / descending] تعني أن نمط الترتيب إما تصاعدي أو تنازلي، ووجود القوسين[ ]يعني أن تحديد النمط اختياري، والنمط التلقائي هو تصاعدي، ويمكن استخدام ASC بدلاً من تصاعدي ascending ، والاختصارDESC بدلاً من تنازلي descending.

تُعد إضافة معايير على الاستعلام من أكثر الأمور أهمية في الاستعلامات ومن خلالها يتم فرز البيانات بناءً على شروط معينة، أو القيام بعمليات حسابية خاصة على البيانات، ويمكن أن يكون الترتيب بناءً على أكثر من حقل (عمود) واحد، فترتب النتيجة بناءً على قيم الحقل الأول، وبناءً على قيم الحقل الثاني في ظل ترتيب الحقل الأول.
ومن الجدير بالذكر أن نتيجة الاستعلام تعرض على الشاشة في جدول مؤقت أعمدته الحقول المختارة من الجداول الأصلية وصفوفه يحددها الشرط في عبارة (WHERE) ، ويمكن أن تكون النتيجة مرتبة إما تصاعدياً أو تنازلياً بناءً على حقول معينة.
إذا حذف الشرط (where) من الأمر سيتم اختيار جميع صفوف الجداول وينطبق هذا على جميع أوامر (SQL) الأخرى.

مثال (1): استرجاع حقلي اسم المهندس (eng_name) وتخصصه (major) من جدول مهندس (engineer_tbl)، يتم اختيار الحقول المطلوبة من الجدول، وعند تنفيذ الاستعلام تظهر النافذة الآتية:





أو كتابة أمر (SQL) الآتي في شاشة الأوامر، التي تم توضيح طريقة الوصول اليها سابقاً:

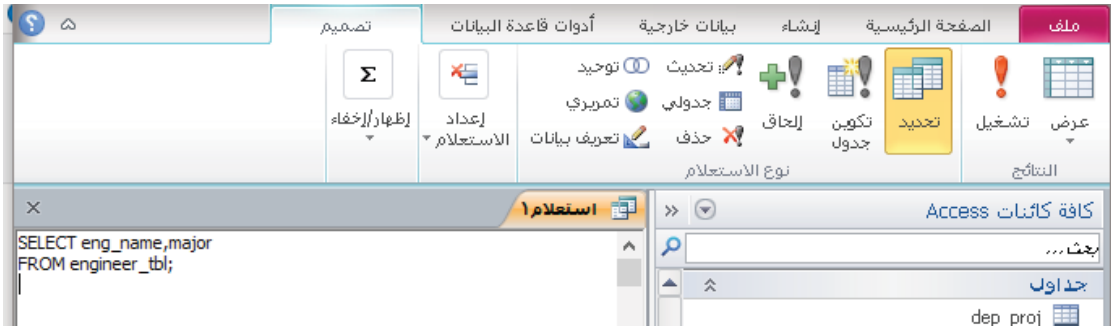
```
SELECT eng_name, major FROM engineer_tbl;
```

ولاستخراج جميع الحقول من جدول محدد أو من عدة جداول، يكتفى فقط بوضع النجمة (*) مكان اسماء الحقول، كما يأتي:

```
SELECT (*) FROM project_tbl;
```

ويمكن تنفيذ الاستعلام السابق من خلال كتابة جملة SQL الخاصة به، باتباع الخطواط الآتية:

1 النقر بزر الفأرة الأيمن واختيار طريقة عرض SQL، وكتابة جمل SQL كما تظهر في الشاشة الآتية:

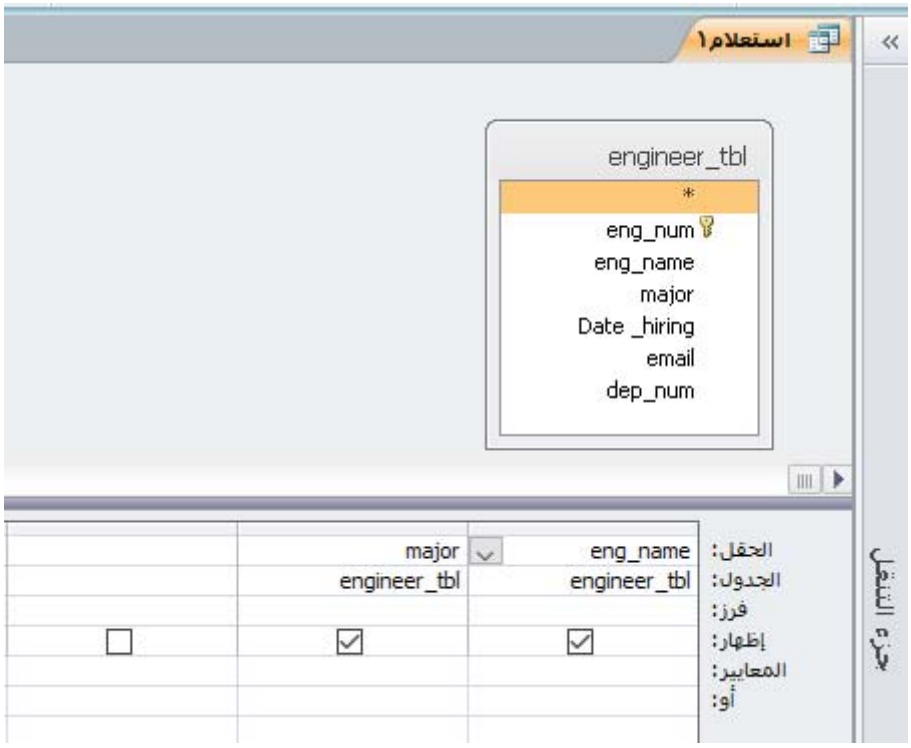


2 تنفيذ الاستعلام بالنقر على زر تشغيل (Run) المبين في الشكل السابق.

3 فتظهر النتيجة كما في الشكل:



وعند عرض تصميم الاستعلام، يكون كما في الشاشة:



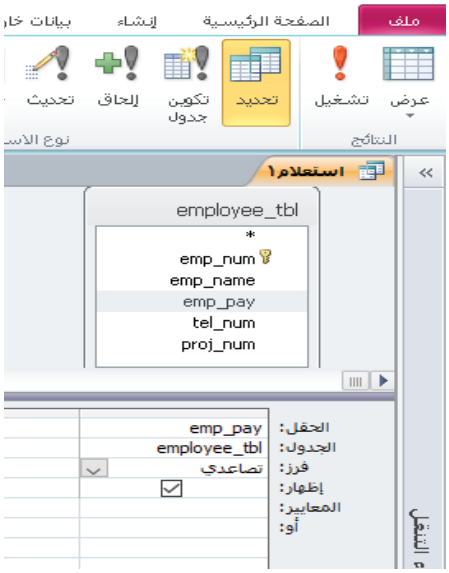
ملاحظة:

تكون نتيجة الاستعلام هي ذاتها سواءً تم بناءًه من خلال SQL أو باختيار الحقول والمعايير من قبل المصمم.

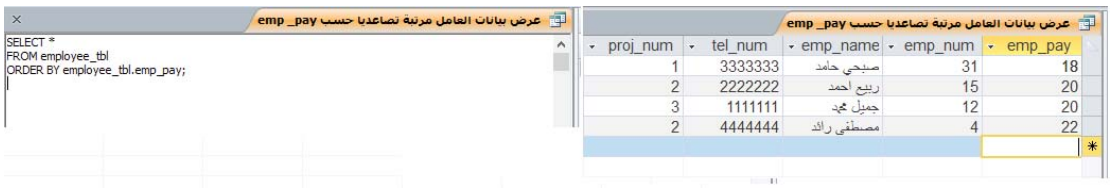
نشاط (1): صمم الاستعلام التالي بكتابة جملة SQL الآتية، ولاحظ النتيجة.

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

مثال 2: ترتيب البيانات في جدول عامل (employee_tbl) تصاعدياً بناءً على حقل الأجرة بالساعة (emp_pay)، يصمم استعلام يحدد من خلاله ترتيب لحقل (emp_pay) (تصاعدياً):



وتكون نتيجة تنفيذه كما يأتي:



أو كتابة أمر SQL الآتي:

SELECT * FROM employee_tbl ORDER BY emp_pay ASC;

عبارة الشرط (WHERE CLause)

هي إحدى أجزاء أوامر SQL، تستخدم في أمرSELECT حينما يطلب استرجاع صفوف معينة ومحددة من جدول أو أكثر، وفق المعايير (الشروط) التي تحدد في الاستعلام، والصيغة العامة كالآتي:

SELECT column X , column y

FROM Table_Name

WHERE column y operator value;

العمليات (Operators) التي تستخدم في جملة الشرط هي:

operator العملية	Description الوصف	
=	Equal	يساوي
< >	Not Equal	لا يساوي
<	Less than	أصغر من
>	Greater than	أكبر من
<=	Less than or equal	أصغر من أو يساوي
>=	Greater than or equal	أكبر من أو يساوي



نشاط (2): صمم استعلام لترتيب البيانات في جدول عامل (employee_tbl) تنازلياً بناءً على حقل الأجرة بالساعة (emp_pay).

مثال 3: استرجاع اسم المشروع والتكلفة الاجمالية من جدول مشروع التي تقل تكلفتها الاجمالية عن 2500000:

الحل:

1- تصميم الاستعلام وتحديد الجدول المطلوب مشروع (project_tbl) واختيار اسم المشروع والتكلفة الاجمالية.

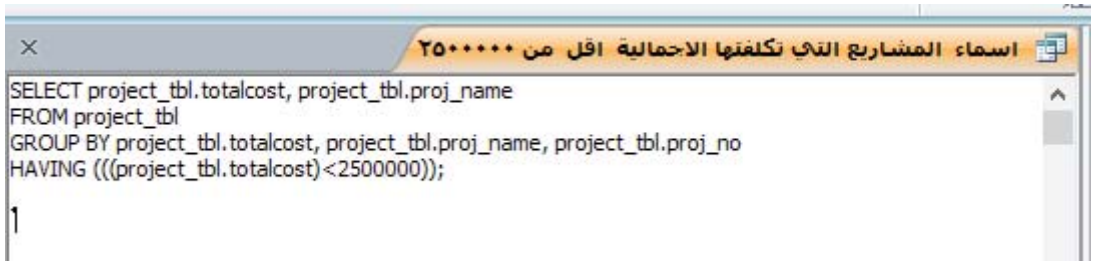
2- في خانة المعايير لحقل التكلفة الاجمالية (totalcost) يكتب (<2500000).

3- تنفيذ الاستعلام، حيث تظهر النتيجة كما في الشكل الآتي:





وجملة SQL التي تظهر للاستعلام السابق تكون كما يأتي:





نشاط (3): استرجاع اسم المشروع والتكلفة الإجمالية من جدول مشروع (project_tbl) التي تزيد تكلفتها الاجمالية (totalcost) عن (2500000) مرتبة تصاعدياً حسب التكلفة الاجمالية.

استرجاع البيانات من جدولين أو أكثر:

علمت سابقاً أن الجداول ترتبط فيما بينها بروابط أهمها واحد لمتعدد، وتكون هذه الرابطة من خلال حقل يشكل المفتاح الأساسي في جدول (جانب واحد من الرابطة) والمفتاح الأجنبي في جدول آخر (جانب متعدد من الرابطة)، ولاستخراج بيانات من جدولين يستخدم المفتاح الذي يربط بينهما في الشرط، كما في المثال الآتي:

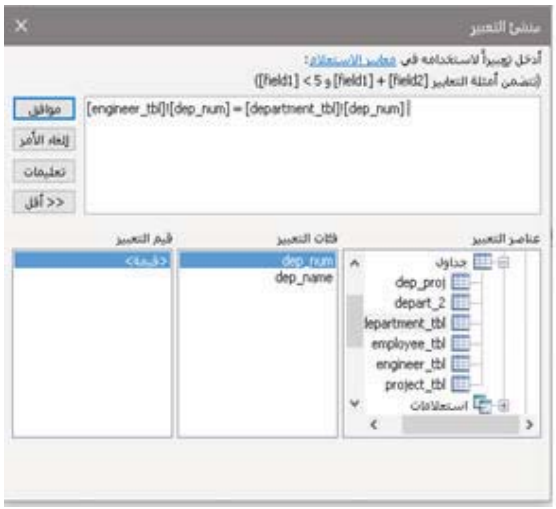
مثال 4: استرجاع أسماء المهندسين وأسماء الدوائر التي يعملون فيها، لاحظ أن هذه البيانات موجودة في جدولين.

الحل:

1. إنشاء الاستعلام واختيار الجدولين مهندس(engineer_tbl) وقسم (department_tbl).
2. سحب الحقلين: اسم المهندس (engineer_name)، واسم القسم (dep_name).
3. في خانة المعايير يكتب:

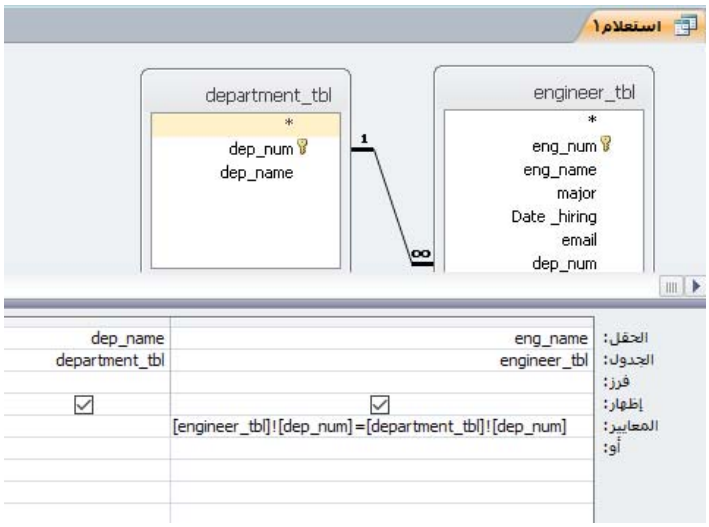
[department_tbl].[dep_ num]=[engineer_tbl].[dep_num]

أو من خلال منشئ التعبير بالضغط بزر الفأرة الأيمن في خانة المعايير، كما في الشكل التالي:

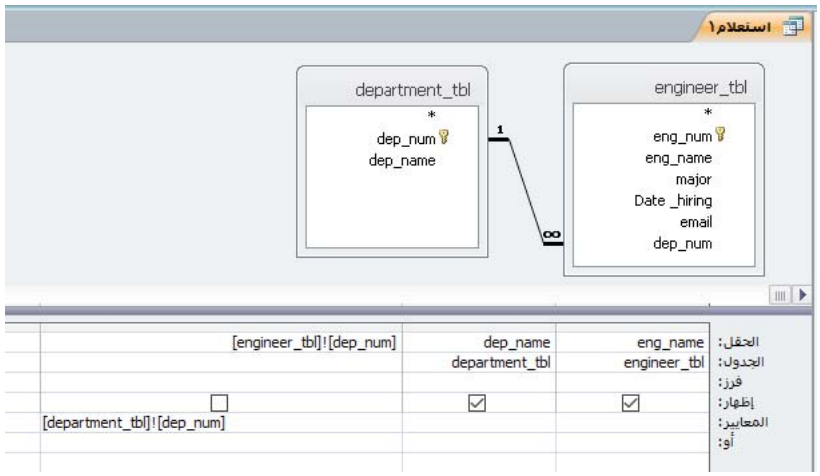




وعند الضغط على موافق يظهر (SQL) المدخل في المكان المحدد كما في الشكل الآتي:



وعند عرض تصميم الاستعلام السابق تظهر الشاشة السابقة، كما يأتي:



أو كتابة أمر SQL الآتي:

```
SELECT eng_name, dep_name
FROM engineer_tbl, department_tbl
WHERE engineer_tbl.dep_num  = Department_tbl.dep_num;
```

ملاحظة:

عند تشابه اسم الحقل في الجدولين يوضع اسم الجدول متبوعاً بنقطة قبل اسم الحقل، وذلك لتحديد مصدر الحقل، وتظهر النتيجة كما في الشكل الآتي:

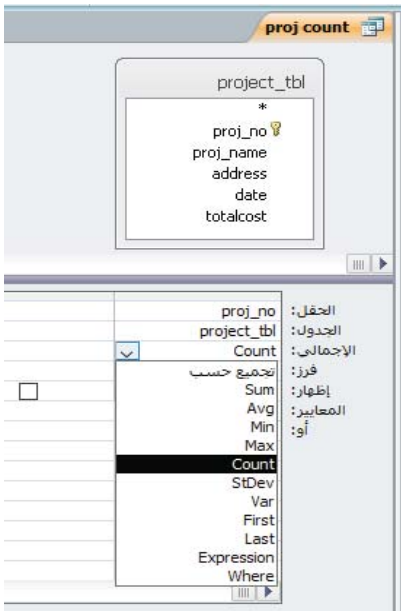


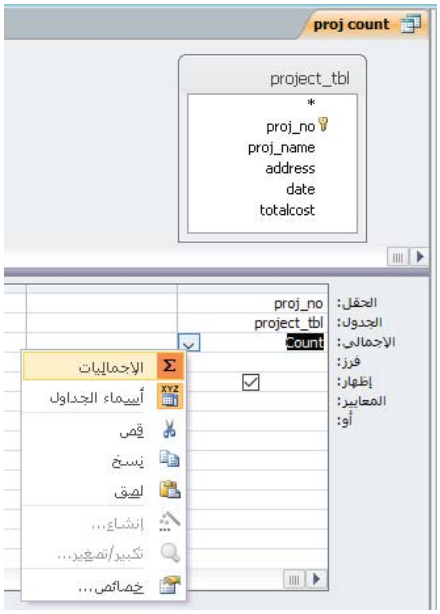


نشاط (4): صمم استعلام تحديد لإظهار أسماء العمال (Emp_name) و أسماء المشاريع (Proj_name) التي يعملون بها والتي يشرف عليها القسم 2.

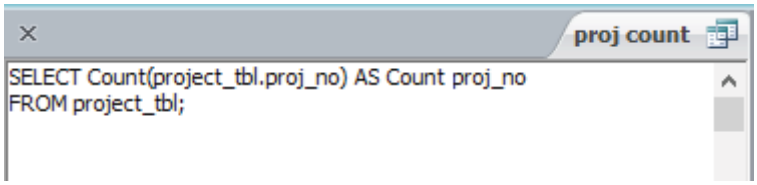
مثال 5: استرجاع عدد المشاريع (Count) من جدول مشروع (Project_tbl)، ويكون ذلك كما يظهر في الشاشات الآتية:

التصميم:

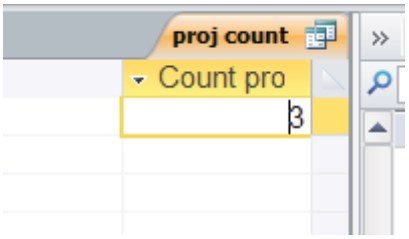




وتكون جملة SQL لها كما يأتي:

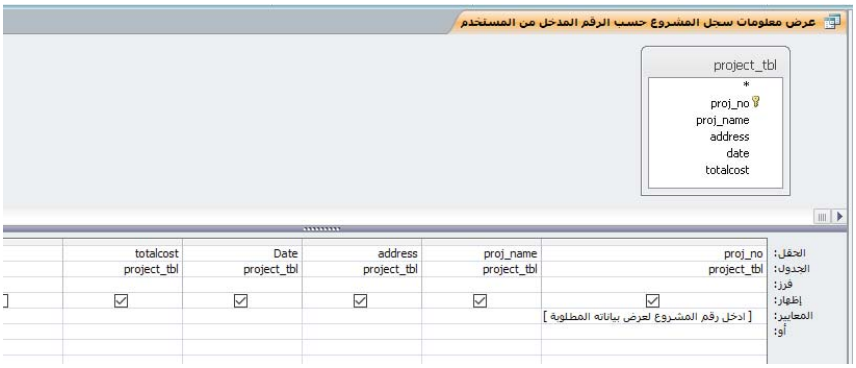


النتيجة:

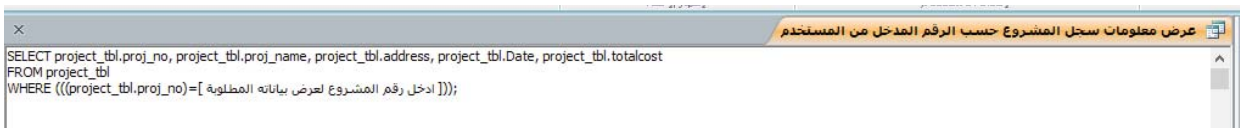


مثال 6: استرجاع جميع بيانات سجل معين، بالاعتماد على المفتاح الاساسي المدخل من قبل المستخدم، ويكون ذلك كما يظهر في الشاشات الآتية:

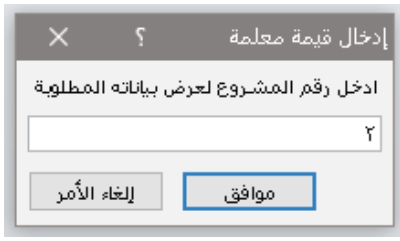
التصميم:



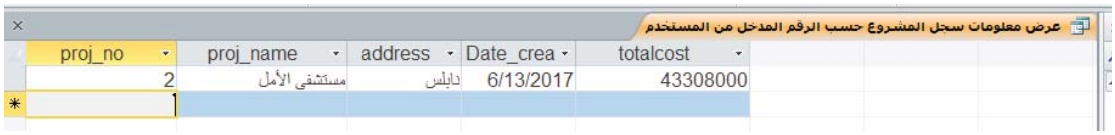
جملة SQL:



التنفيذ:



النتيجة:


عرض معلومات سجل المشروع حسب الرقم المدخل من المستخدم

proj_no	proj_name	address	Date_crea	totalcost
2	مستشفى الأمل	دابلس	6/13/2017	43308000
*	1			



نشاط (5): صمم استعلام تحديد لإظهار اسماء المهندسين الذين تخصص ديكور وتاريخ تعيينه بعد تاريخ معين.

ثانياً: استعلام التحديث UPDAT Query

يستخدم لتحديث بيانات مجموعة من السجلات في الجدول أي تحديث بيانات حقول محددة في جداول موجودة.

لإنشاء استعلام تحديث نصمم استعلام اختيار (تحديد) Select query يحوي الحقول المطلوب تحديثها (تعديل قيمها) والمعايير التي ستخضع لها عملية التحديث، ثم يحوّل إلى نوع استعلام تحديث من علامة التبويب (تصميم)، ونفس هذا الإجراء يستخدم مع استعلام الحذف والإضافة. و الصيغة العامة لجملة SQL المناظرة لهذا الاستعلام:

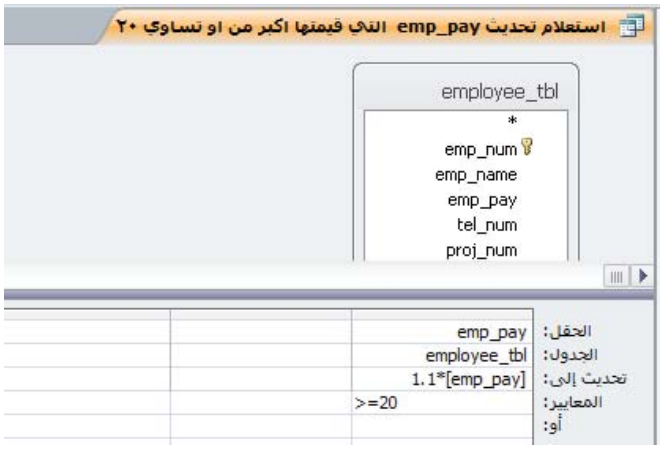
الصيغة العامة	الوصف
UPDATE Table _ Name	الجدول المراد تحديثه
SET column1_ name= new _value1	إسناد القيم الجديدة للحقول المراد تحديثها
Column2_name=new_ value2 WHERE column_ name= some _ value	شرط ليحدد الصفوف المراد تحديثها



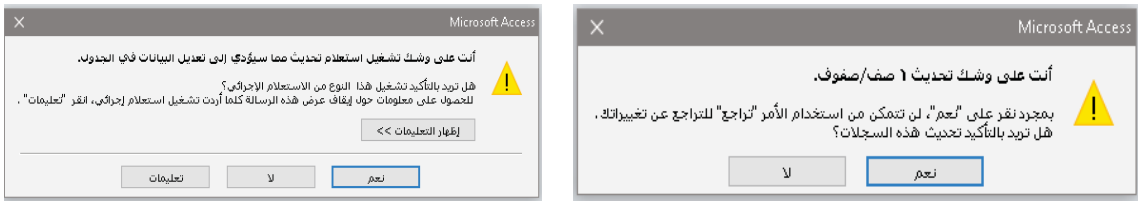
الحقل المستخدم في الشرط من الممكن أن يكون من الحقول المراد تحديثها، ومن الممكن أن يكون حقلاً أخر.
يقوم هذا الأمر بإعطاء القيمة new_value للحقل column1_name.... في كل صف من الجدول Table_Name يتحقق فيه الشرط column_name = some_value

مثال: حدِّث الأجرة بالساعة للعمال (emp_pay) بزيادة قدرها 10% من الأجرة فقط لمن تساوي أو تزيد أجورهم عن 20.

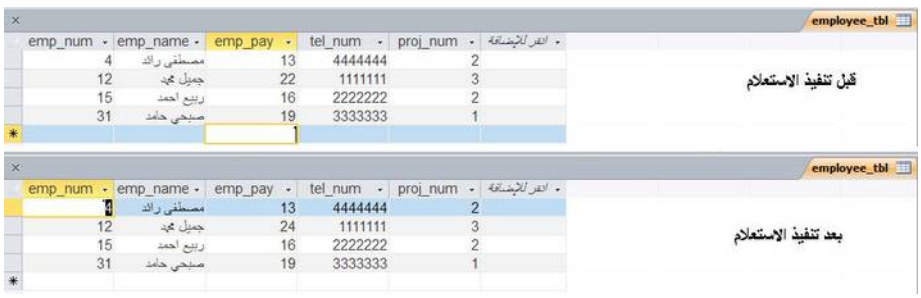
الحل: إنشاء استعلام في طريقة عرض التصميم ثم اختيار الجدول Employee_tbl، واختيار حقل emp_pay فقط، لأنه الحقل المراد تعديله، ثم تحويل استعلام الاختيار إلى استعلام تحديث وذلك بالنقر على آيقونة (تحديث) الموجودة في علامة التبويب تصميم، في خانة (تحديث إلى) يكتب فيها القيمة الجديدة للحقل ([emp_pay] * 1.1)، وكتابة الشرط (المعيار) >=20 في خانة المعيار كما في الشكل الآتي:



وعند تنفيذ الاستعلام تظهر الرسائل الاتية:



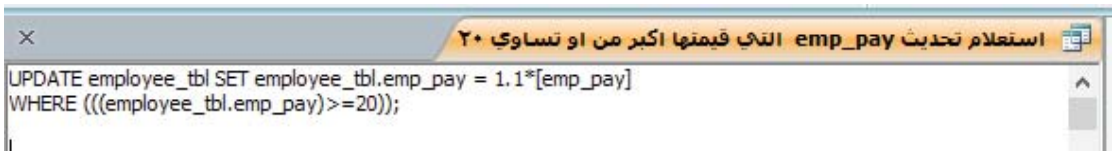
يلاحظ من الأشكال التالية نتيجة تنفيذ الاستعلام وتحديث القيمة من 22 إلى 24 للعامل جميل محمد.



وتكون جملة SQL المكافئة للاستعلام والمصممة من الأكسس كما يأتي:

```
UPDATE employee_tbl SET employee_tbl.emp_pay = 1.1*[emp_pay]

WHERE  ((employee_tbl.emp_pay)>=20);
```



ثالثاً: أمر الإدخال أو الإلحاق INSERT INTO

صيغة الأمر:

```
INSERT INTO Tab1e_Name (column1, column2 ,…)
VALUES (value1, value2 , …..);
```

في هذا الأمر يحدد الجدول المراد إدخال سجل إليه وتحدد الحقول (الأعمدة) المراد إسناد قيم لها شريطة أن يكون المفتاح الأساسي أحد تلك الحقول، ثم تسرد القيم المراد إسنادها للحقول المحددة بحيث يتوافق سردها مع سرد الحقول نوعاً وترتيباً في الجدول مع ملاحظة أن الحقول والقيم توضع داخل أقواس كما هو مبين في صيغة الأمر.

مثال: أدخل إلى جدول مهندس (engineer_tbl) البيانات الآتية مستخدماً كتابة أوامر SQL المناسبة:

رقم المهندس (eng_num): 218، اسم المهندس (eng_name): أيمن حسن، التخصص(major): معماري،

تاريخ التعيين (Date_hiring): 1/2/2019، البريد الالكتروني (email): aymanhasan123@gmail.com

رقم القسم (dep_num): 1.

الحل: لإلحاق الموظف بالجدول نكتب الأمر الآتي:

```
INSERT INTO engineer_tbl
(eng_num, eng_name, major, Date_hiring, email, dep_num)
VALUES  (218," أيمن حسن ", " معماري " , # 19/11/1976# ,"aymanhasan123@gmail.com" ,1);
```

لاحظ أن هذا الأمر قد لا يوفق في الإدخال للأسباب الآتية:

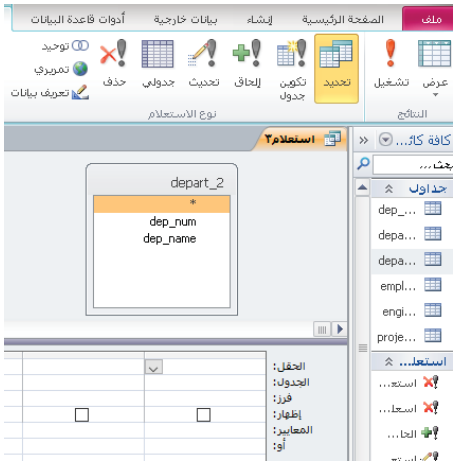
- تكرار في المفتاح.
- قيمة المفتاح الأجنبي غير مسموحة.
- نوعية القيمة تختلف عن نوعية الحقل المسند له كأن نسند قيمة نصية لحقل عددي.

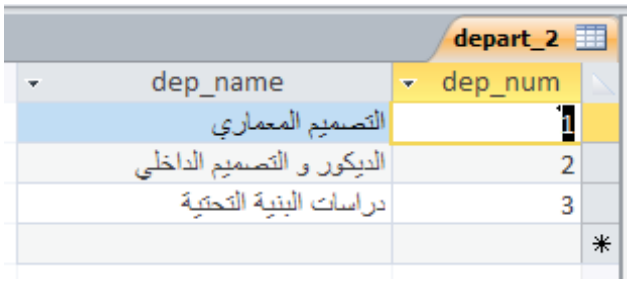
الالحاق: هي عملية نسخ حقول جدول أو جزء منه إلى جدول مطابق له في المفتاح الأساسي، وبنفس الترتيب، والشكل التالي يبين محتوى الجدول قبل عملية الإلحاق:



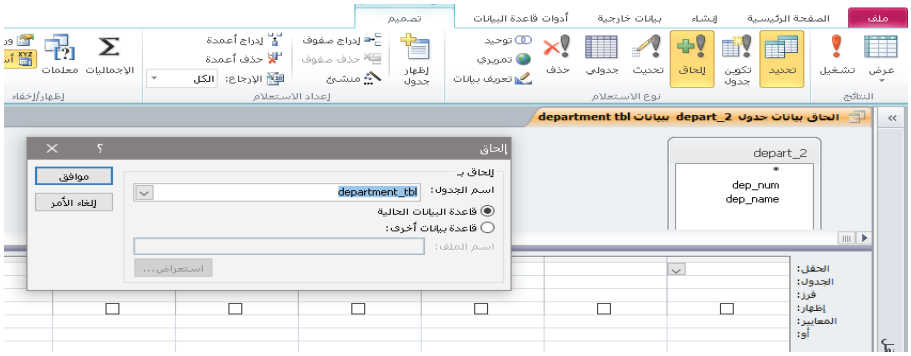
خطوات الإلحاق:

1 اختيار الجدول (depart_2) الذي يحوي البيانات المراد عمل إلحاق منه للجدول الآخر(department_tbl).

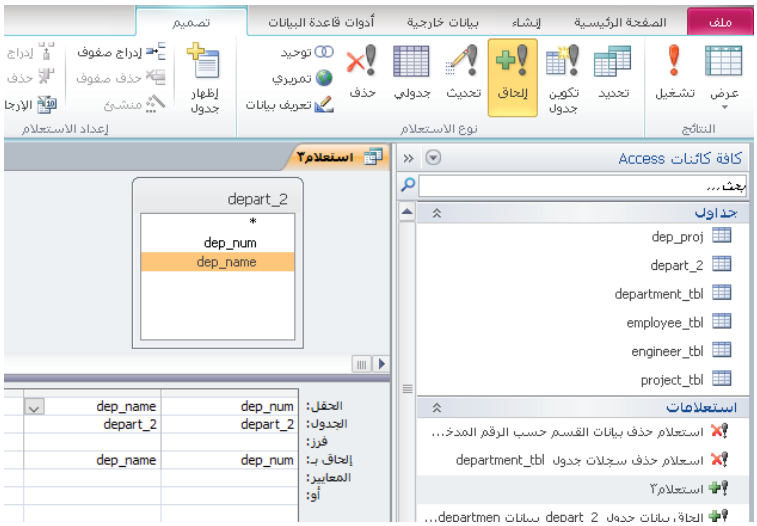




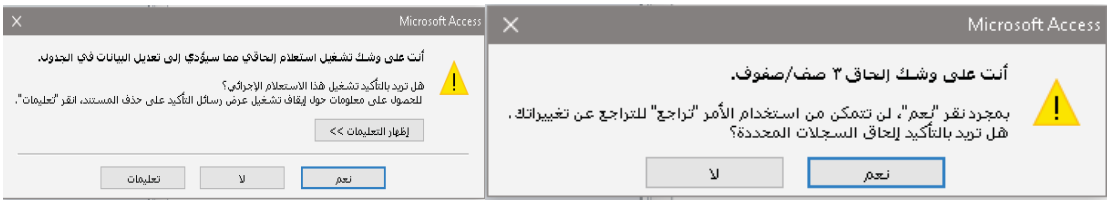
2 تحويل الاستعلام إلى استعلام إلحاق من قائمة تبويب (تصميم الاستعلامات) ويتم اختيار اسم الجدول المراد عمل إلحاق له كما في الشكل الآتي:



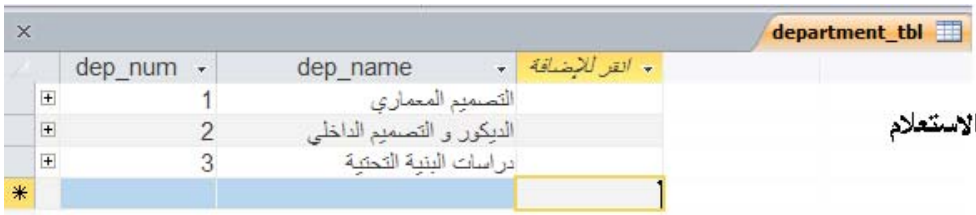
3 اختيار الحقول من الجدول المصدر مع ضرورة مراعاة نوع البيانات بين حقول الجداول وترتيبها كما في الشكل الآتي:



4 تنفيذ الاستعلام، حيث تظهر الرسائل الاتية:



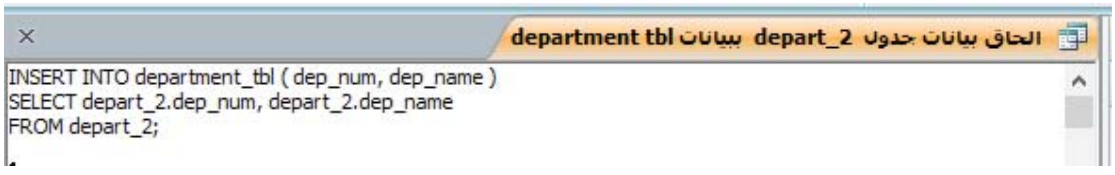
5 تظهر النتيجة الاتية في الجدول:



بعد تنفيذ الاستعلام

وجملة SQL لما سبق تكون كما يأتي:

```
INSERT INTO department_tbl (dep_num, dep_name)
SELECT depart_2.dep_num, depart_2.dep_name FROM depart_2;
```



رابعاً: أمر الحذف DELETE

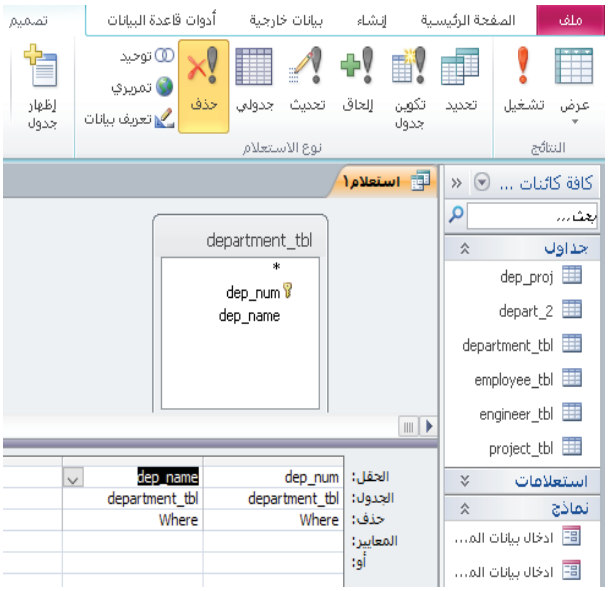
صيغة الأمر:

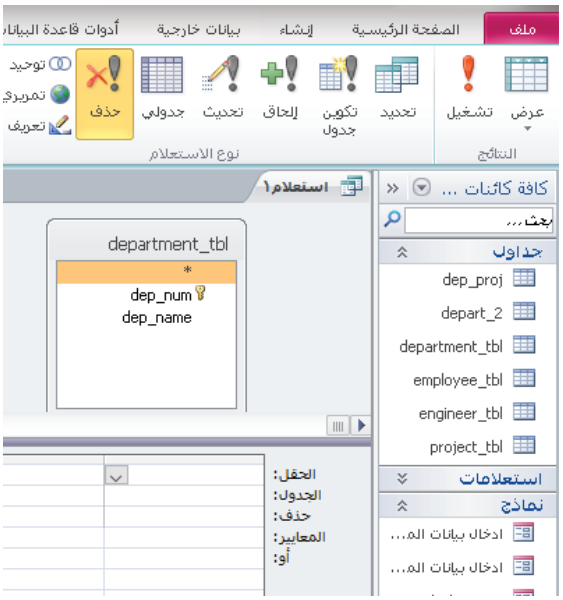
```
DELETE FROM Table_Name
WHERE column_name = some_value;
```

من الأمثلة على حالات الحذف ما يأتي:

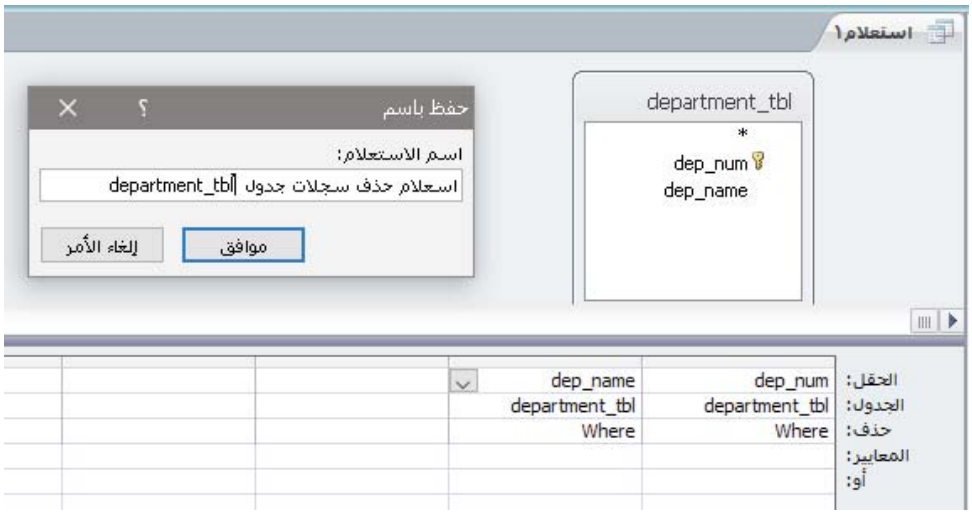
1 استعلام حذف جميع سجلات جدول يتم تحديده (department_tbl):

- من تبويب إنشاء –تصميم استعلام – اختيار استعلام حذف
- اظهار الجدول المطلوب اضافته للحذف منه، وادراج حقوله في المكان المخصص،

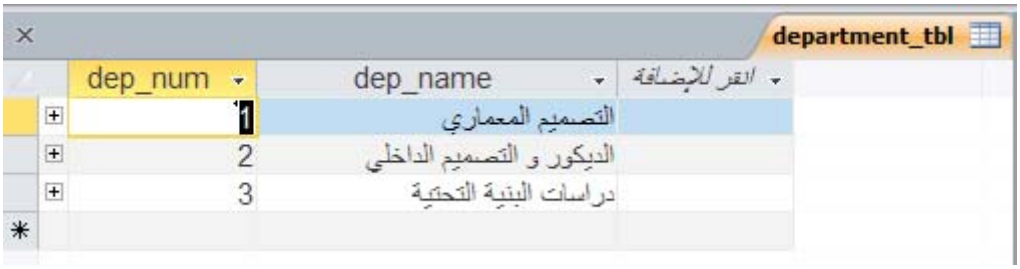




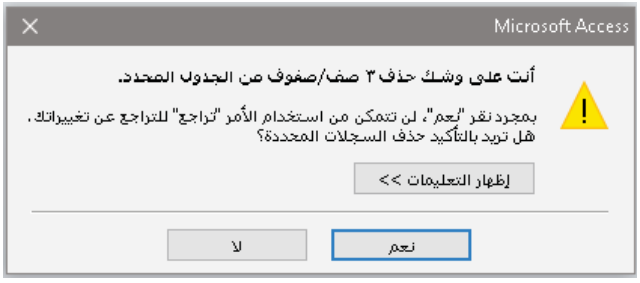
ثم تحويله إلى استعلام حذف.

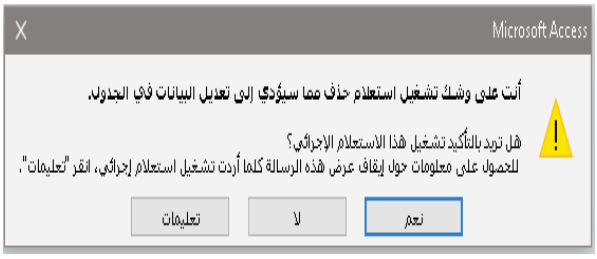


- حفظ الاستعلام باسم يتم تحديده استعلام حذف سجلات جدول (department_tbl)
- محتويات الجدول قبل تنفيذ الاستعلام:

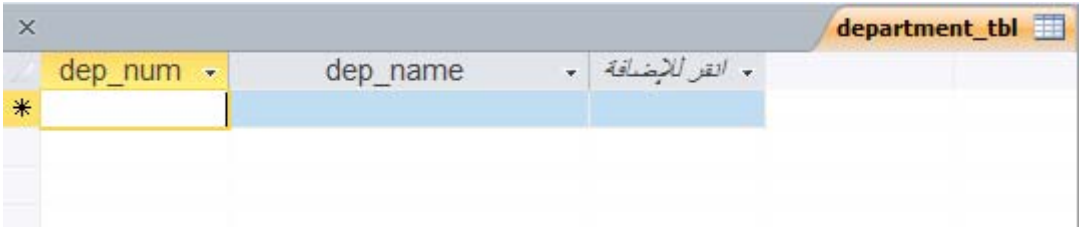


- عند تنفيذ الاستعلام تظهر الرسائل الاتية:





- نتيجة تنفيذ الاستعلام والنقر المزدوج على اسم الجدول لاظهار محتوياته

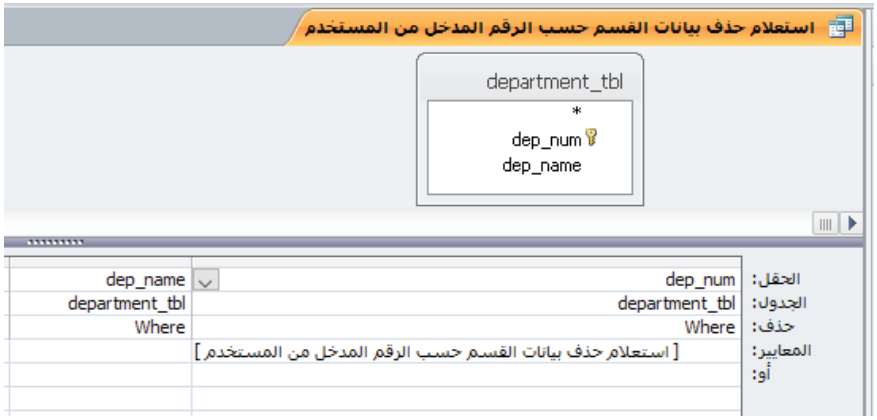


وجملة SQL:



2 استعلام حذف بيانات محددة من جدول ما (حسب الرقم المدخل) department_tbl:

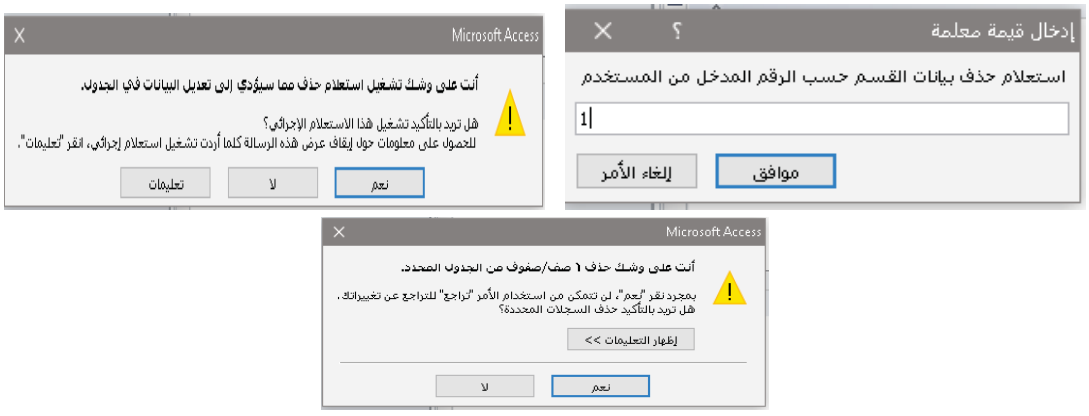
- اختيار الجدول المطلوب الحذف منه، وتحويل الاستعلام إلى استعلام حذف وتسميته.
- وضع الضوابط المناسبة (ذكرت سابقا في المعايير)، لتظهر كما يأتي:



- سجلات الجدول المحدد قبل تنفيذ استعلام الحذف



- عند النقر لتنفيذ الاستعلام تظهر الرسائل والتي يتم من خلالها تحديد رقم السجل المراد حذفه الآتية:



- بعد الموافقة وتنفيذ الاستعلام، تكون النتيجة، كما يأتي:

department_tbl

dep_num	dep_name	انقر للإضافة
2	الديكور و التصميم الداخلي	
3	دراسات البنية التحتية	
1		

- وجملة SQL :

استعلام حذف بيانات القسم حسب الرقم المدخل من المستخدم

```
DELETE department_tbl.dep_num, department_tbl.dep_name
FROM department_tbl
WHERE (((department_tbl.dep_num)=[استعلام حذف بيانات القسم حسب الرقم المدخل من المستخدم ]));
```

1



اسئلة الدرس الثاني



السؤال الأول:

- أ- ما أهمية لغة الاستعلام البنيوي SQL ؟
- ب- ما أقسام لغة الاستعلام البنيوي SQL ؟

السؤال الثاني: باستخدام برنامج اكسس قم بتنفيذ ما يأتي:

1- إنشاء قاعدة بيانات اسمها المدرسة تحوي على كيان أب (رقم هوية، اسم الاب، عدد الأبناءً) وكيان ابن (رقم الابن، اسم الابن، الصف) المطلوب:

- تصميم الكيانات وتحديد نوع بيانات حقولها.
- تحديد المفاتيح الأساسية والأجنبية.
- إنشاء العلاقة بين الكيانات والتكامل المرجعي.
- عمل استعلام عن طريق المعالج لعرض (رقم هوية الاب، اسم الاب).
- عمل استعلام عن طريق المعالج لعرض (رقم هوية الاب، اسم الاب، اسم الابن، الصف).
- حذف بيانات (سجل) طالب ما اعتماداً على رقم الطالب المدخل من المستخدم.
- تحديث بيانات الطالب الثاني لتصبح (احمد، الثامن).

2- لديك الكيان طالب وصفاته (رقم الطالب، اسم الطالب، العمر، المعدل) المطلوب:
كتابة الكود البرمجي باستخدام لغة الاستعلام البنيوي SQL لتنفيذ الاستعلامات في الحالات الاتية:

- اختيار (تحديد) رقم الطالب , واسم الطالب.
- اختيار (تحديد) رقم الطالب، واسم الطالب اذا كان معدل الطالب اكبر او يساوي 85.
- حذف سجل الطالب ذو الرقم 5.
- حذف سجل الطالب ذو الرقم 5 اذا كان عمر الطالب > =15.



الدرس الثالث: النماذج و التقارير

تعلمت سابقاً كيفية إدخال البيانات إلى جدول في قاعدة البيانات وذلك بالدخول المباشر إلى الجدول عن طريق النقر المزدوج على اسمه.

سنتعرف في هذا الدرس إلى طريقة أخرى أكثر سلاسة لعمل ذلك باستخدام النماذج، وكيفية إنشائها في بيئة أكسس، حيث يتم ربط الأدوات مع حقول البيانات في الجدول مباشرة من قبل المعالج.

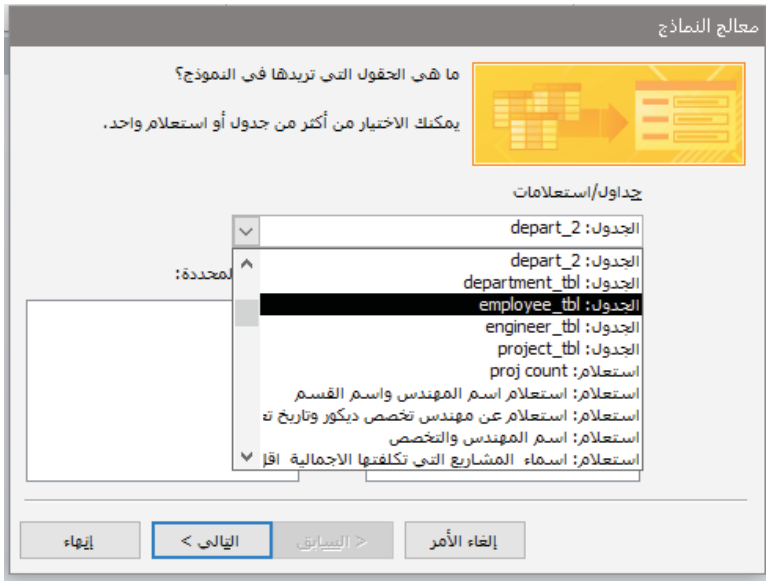
النموذج: واجهة (نافذة) يتم من خلالها معالجة البيانات (ادخال، حذف، تحرير) بشكل سهل في قاعدة البيانات.

تضاف الأزرار إلى النماذج لتنفيذ مهام متنوعة، لعرض البيانات وإدخالها وتحريرها في الجداول بديلاً عن التعامل المباشر مع الجداول، ويتم إضافة أزرار الأوامر وتحديد المهام المرتبطة بها (فتح نماذج أو اغلاقها، أو تنفيذ مهام أخرى)، ويمكن التحكم في كيفية تفاعل المستخدمين الآخرين مع البيانات من خلال إنشاء نماذج مختلفة تعرض حقولاً محددة تساهم في حماية البيانات وتضمن إدخالها بسهولة.

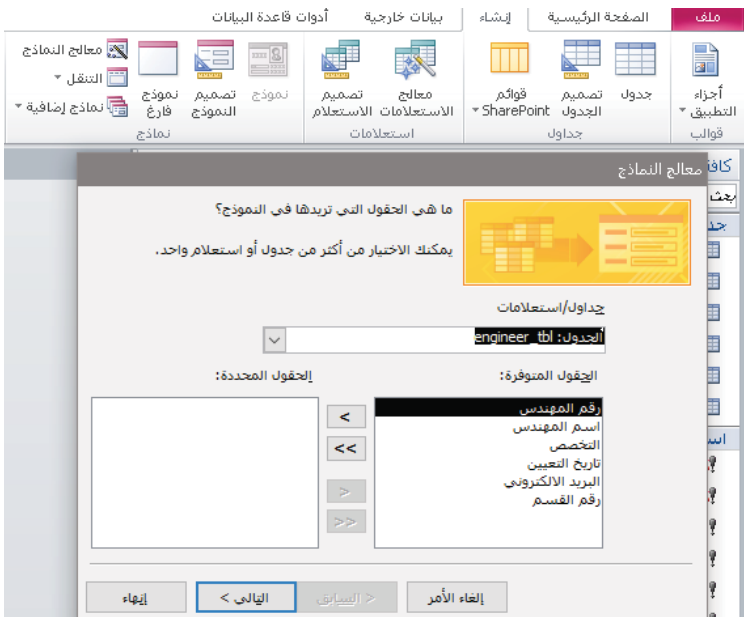
طرق إنشاء النماذج

لإنشاء نموذج إدخال بيانات في جدول مهندس في نظام (المكتب الهندسي)، اتباع الآتي:

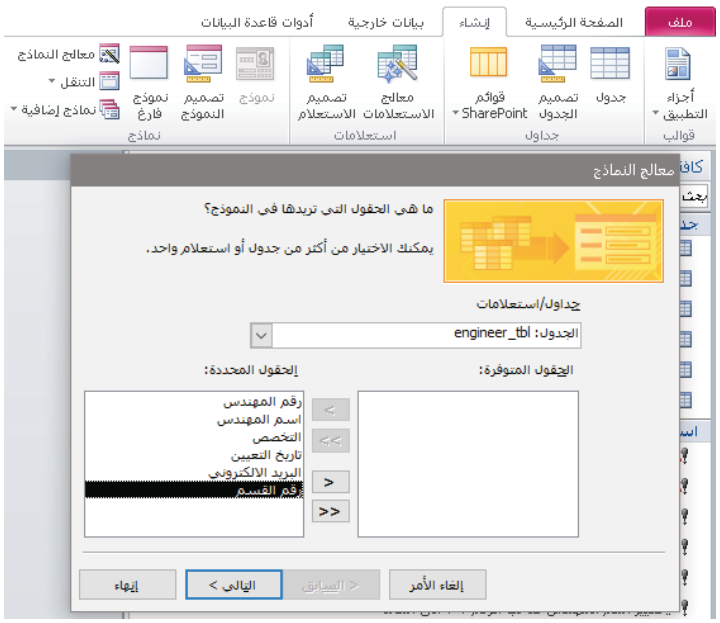
1 اختيار (معالج النماذج) من علامة التبويب (إنشاء):



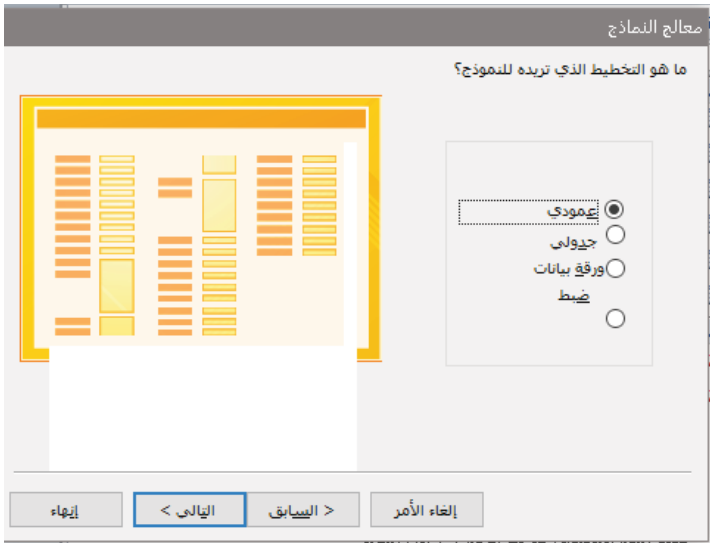
2 تحديد مصدر بيانات النموذج باختيار اسم الجدول من القائمة التي تحوي أسماء جداول قاعدة البيانات، فيكون النموذج مخصصاً لادخال بيانات ذلك الجدول، وفي مثالنا يتم اختيار جدول مهندس (engineer_tbl).



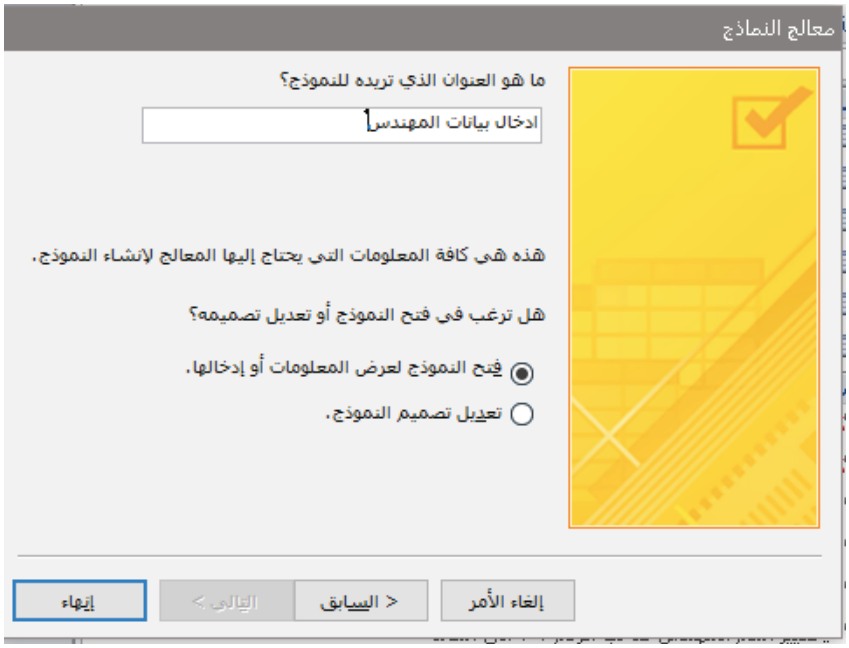
3 تحريك الحقول المراد إنشاؤها على النموذج باستخدام الأزرار، من خانة الحقول المتاحة (Available Fields) إلى خانة المحددة (Selected Fields)، ثم نقر التالي Next فتظهر النافذة:



4 تحديد تخطيط النموذج من الخيارات المتعددة التي تظهر على الشاشة وليكن عمودياً على سبيل المثال ثم نقر التالي Next فتظهر الشاشة:



5 ادخال عنواناً مناسباً للنموذج، مثلاً (ادخال بيانات المهندس)، و إلا فإن اسم الجدول أو مصدر البيانات يكون تلقائياً عنواناً للنموذج، ثم نقر زر انهاء (Finish).

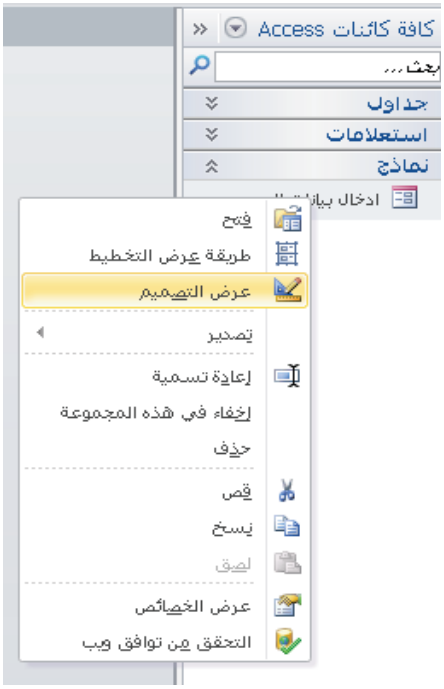


حيث يتم إنشاء هذا النموذج ويصبح جاهزاً لإدخال بيانات الجدول، وأيضا التنقل بين سجلات الجدول، وإجراء تعديلات عليها.

6 اغلاق النموذج عن طريق النقر على اسمه بزر الفأرة الأيمن واختيار اغلاق من القائمة التي تظهر، حيث يطلب تسمية النموذج، وليكن اسمه مثلاً(engineer_frm)، وعند النقر عليه لفتحه يظهر كما في الشكل:



7 يمكن التعديل على تصميم النموذج من خلال النقر على اسم النموذج ومن ثم اختيار عرض التصميم من خيارات عرض في علامة التبويب الصفحة الرئيسية، ويمكن أيضاً إضافة أزرار وأدوات أخرى كثيرة على النموذج من خلال علامة التبويب تصميم، كما أنه يمكن عمل نموذج فارغ وتحديد تصميمه وما يحتويه من أدوات من خيار نموذج فارغ في علامة التبويب إنشاء.





نشاط (1): صمم نموذجاً بعنوان (النموذج الرئيسي) يحتوي على أزرار أمر للتنقل بين النماذج، نموذج (ادخال بيانات المهندس) الذي قمت بتصميمه أعلاه ونموذج (ادخال بيانات المشروع) الذي يتم إنشاءه كما في المثال السابق، ثم صمم أزرار في كل من نموذجي مهندس و مشروع للرجوع إلى النموذج الرئيسي وأزراراً للتنقل بين السجلات، باتباع الخطوات الآتية:

خطوات ادراج الأزرار:

1 تصميم نموذج ادخال بيانات المشروع بنفس خطوات تصميم نموذج ادخال بيانات المهندس، يعتمد كل منهما على الجداول المحددة.

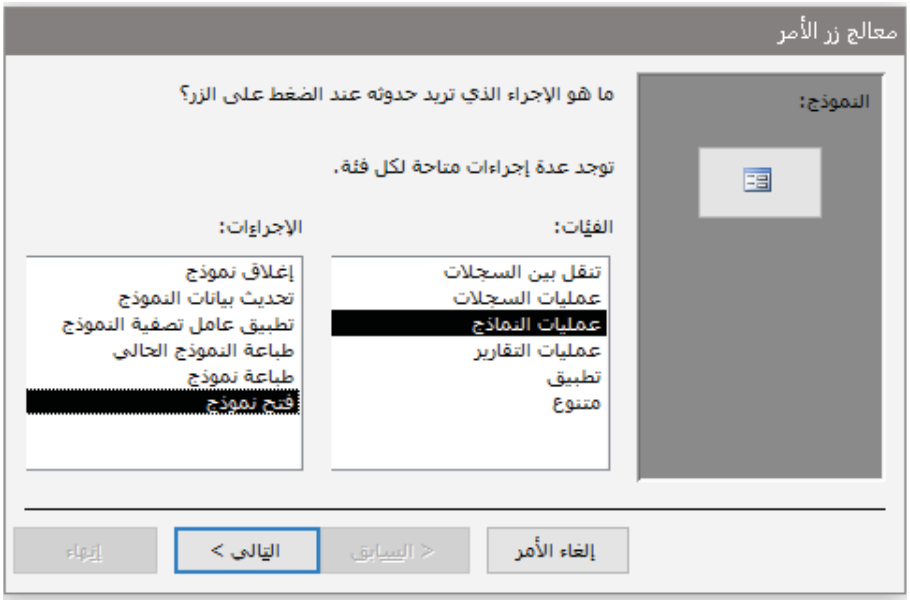
2 اختيار تصميم نموذج أو نموذج فارغ من علامة التبويب (إنشاء)، ويمكن التنقل بين (عرض التصميم) و (عرض التخطيط) من خلال النقر على زر الفأرة الايمن، كما يأتي:



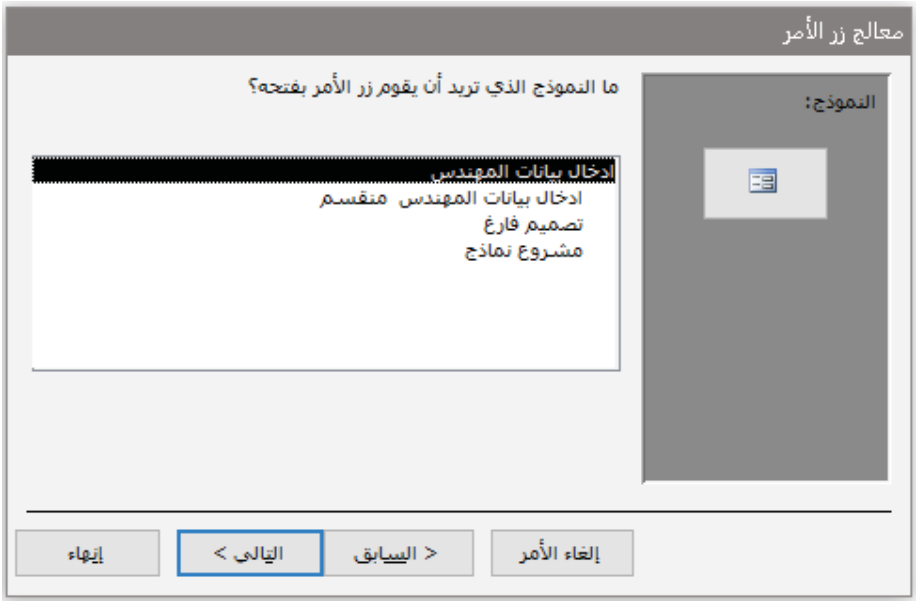
3 إضافة التسمية للنموذج بالنقر عليها، ثم النقر داخل النموذج الفارغ، فيتم إدراجها، ونكتب داخل التسمية (النموذج الرئيسي)، ويمكن الانتقال إلى تبويب الصفحة الرئيسية للتعديل على الخط وخصائصه.



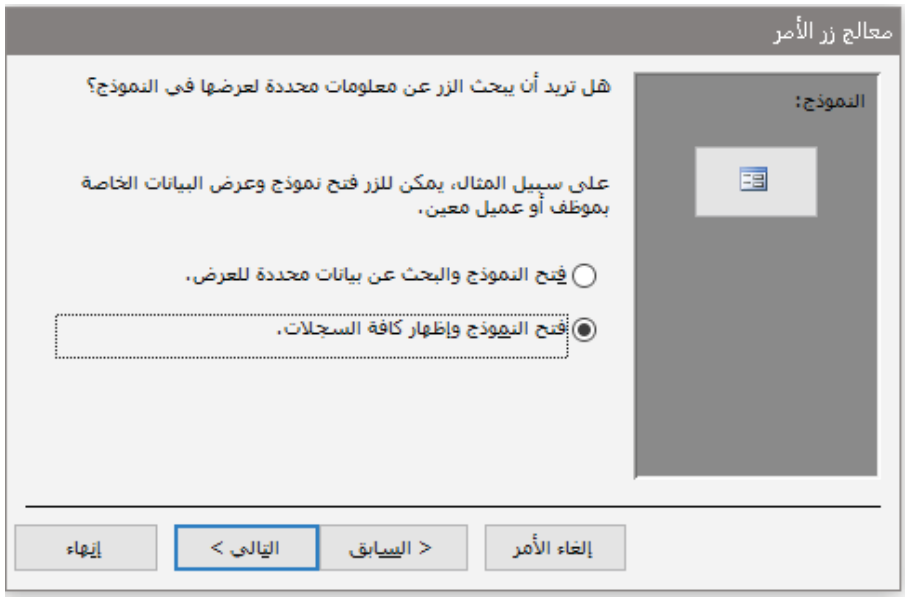
4 إضافة الزر بنفس طريقة إضافة التسمية، حيث تظهر شاشة معالج (زر الأمر) الآتية ليتم من خلالها تحديد الهدف من إضافة الزر من الفئات وتحديد الاجراء المطلوب تنفيذه:



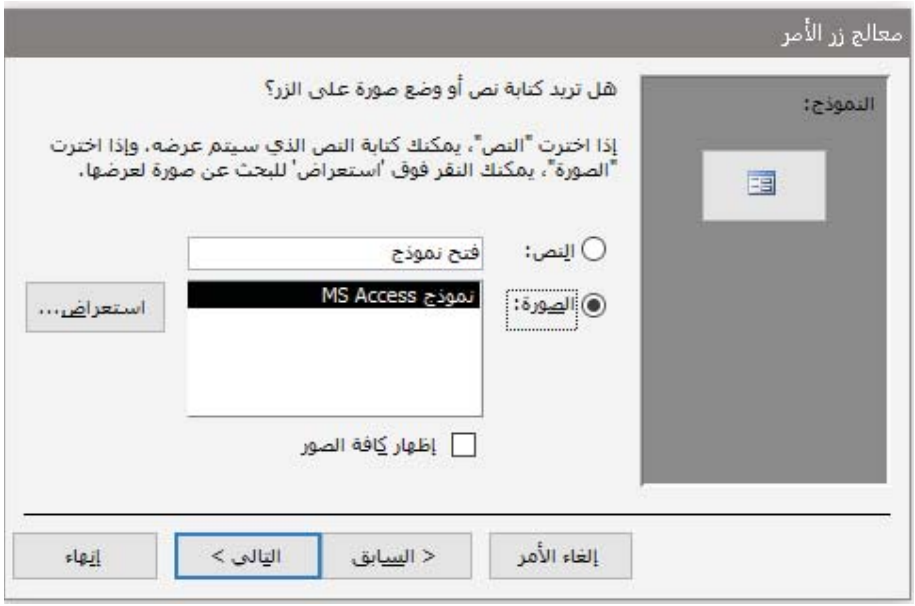
5 اختيار النموذج المراد فتحه، ثم التالي. كما في الشكل:



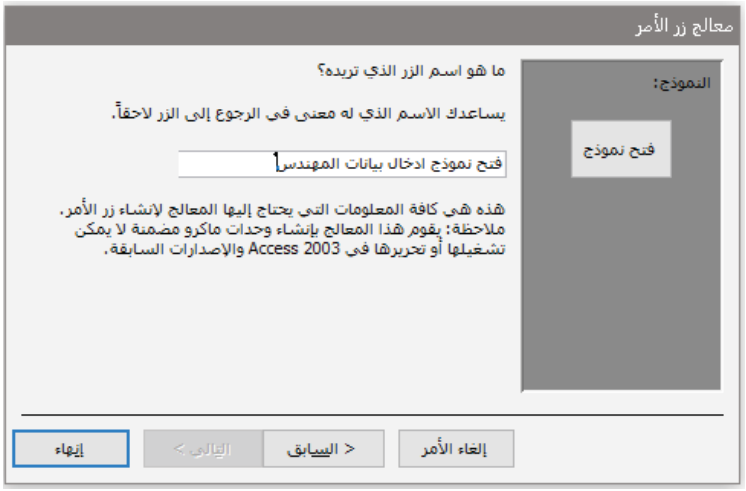
6 يمكننا النموذج من عدة خيارات، تظهر في الشكل:



7 تحديد الكتابة على الزر، لتظهر على النموذج أو تركه باسم (فتح نموذج)، أو إدراج صورة يتم تحديدها و تحميلها، لاحظ الشكل:

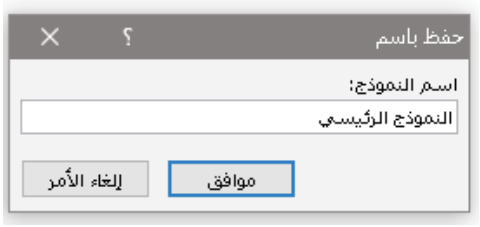


8 تحديد الاسم المطلوب اضافته للزر في حالة استخدامه للبرمجة، ثم انهاء كما في الشكل:

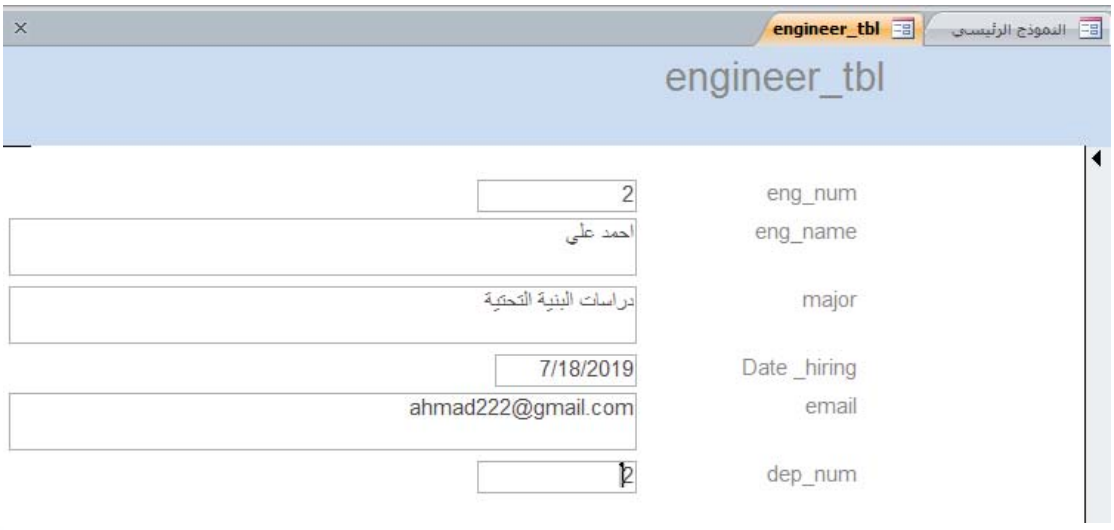


9 تكرار الخطوات السابقة جميعها لإضافة زر (فتح نموذج) المشروع السابقة.

10 تحديد الاسم المناسب للنموذج كما في الشكل:



11 تشغيل النموذج الرئيسي بالنقر المزدوج على اسمه أو بالنقر على زر (فتح النموذج) يتم اظهار نموذج ادخال بيانات المهندس كما في الشكل:



12 إضافة زر إلى نموذج ادخال بيانات المهندس ونموذج ادخال بيانات المشروع للانتقال إلى النموذج الرئيسي كما في الخطوات السابقة، لاحظ الشكل:



التقارير:

تكمن أهمية التقارير في توفرها كطريقة لعرض البيانات أو أجزاء منها في قاعدة البيانات وتنسيقها وتلخيصها وفرزها، ومعاينة محتواها على الشاشة قبل طباعتها، حيث يمكن إعادة تصميم التقرير وإضافة أزرار الأمر بالإضافة إلى إدراج شعار وصورة خلفية وتاريخ ووقت وغيرها من العمليات، وتعد التقارير من مخرجات قاعدة البيانات.
لإنشاء تقارير يحتوي على قائمة بأسماء المشاريع نتبع الخطوات الآتية:

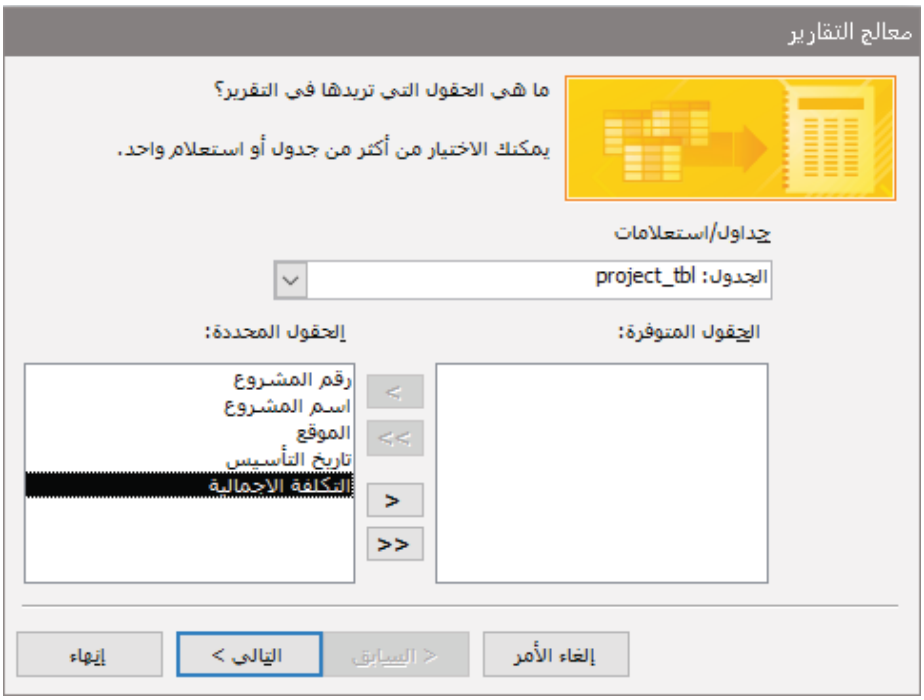
1 اختيار (معالج التقارير) من علامة التبويب (إنشاء)، كما في الشكل:



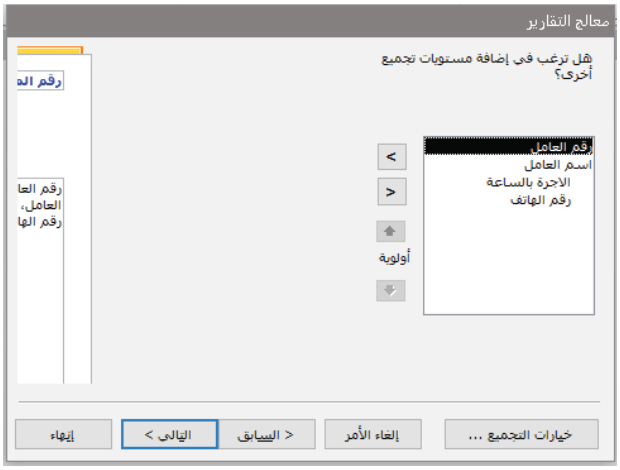
2 تحديد مصدر البيانات للتقرير من النافذة التي تظهر، مثلاً: جدول مشروع (project_tbl)، فتظهر حقوله.



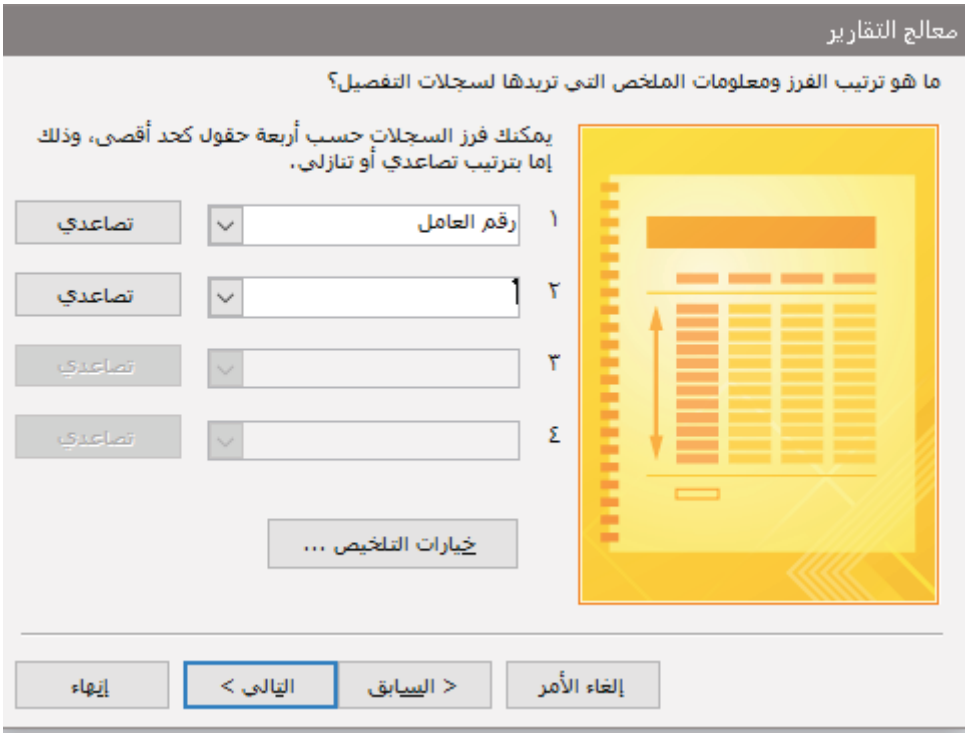
3 تحريك الحقول المراد عرضها من بند الحقول المتوفرة (Available Fields) إلى الحقول المحددة (Selected Fields) باستخدام الأزرار المبينة في الشكل، ثم النقر على زر التالي (Next):



4 تظهر النافذة الآتية التي يتم من خلالها تحديد مستوى التجميع (اختياري) (Grouping Level): وهي عرض البيانات في مجموعات بناءً على حقل أو حقول، فمثلاً في جدول عمال إذا اردنا عرض معلومات العمال لكل مشروع، ستظهر البيانات لكل العمال الذين يعملون في مشروع واحد متعاقبة في مجموعة واحدة وذلك باختيار اسم الحقل المراد الترتيب بناءً عليه مثل: حقل رقم العامل (proj_no) في هذه الحالة، ثم النقر على زر التالي (Next):



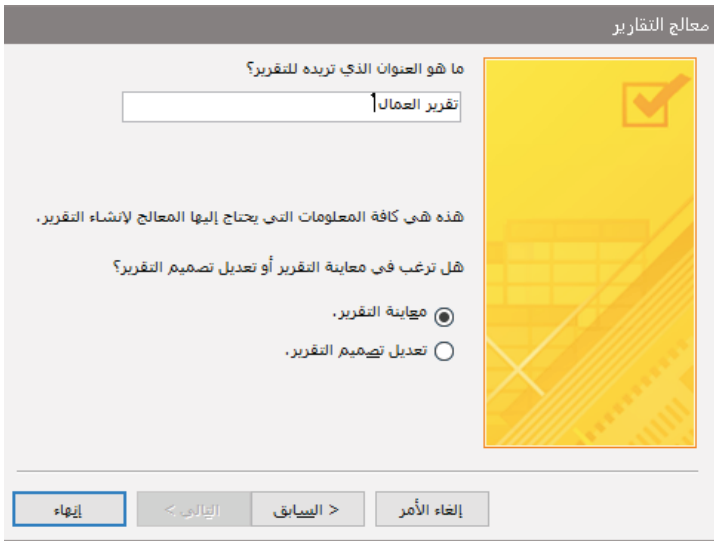
5 تظهر النافذة الآتية، والتي يتم من خلالها فرز البيانات (اختياري) بناءً على عدد من الحقول، يمكن اختيار حقل واحد أو أكثر ثم النقر على التالي (Next):



6 تحديد نوع تخطيط التقرير من خلال النافذة الآتية التي تظهر، حيث يوجد عدة خيارات لتخطيط التقرير واتجاه صفحته، ثم النقر على التالي (Next):



7 تحديد عنوان للتقرير من خلال النافذة الآتية التي تظهر، ليحفظ في قسم التقارير، ويمكن فتحه في معاينة التقرير أو تعديل تصميمه:



8 بعد الضغط على إنهاء (Finish) يظهر التقرير في وضع المعاينة كما في الشكل:



يمكن التعديل على تصميم التقرير كما في النموذج والاستعلام من خلال خيار عرض التصميم من خيارات (عرض) في علامة التبويب (الصفحة الرئيسية) أو (تصميم نموذج) بناءً على حاجة المصمم من خلال تصميم تقرير من علامة التبويب (إنشاء)، كما في الاشكال:

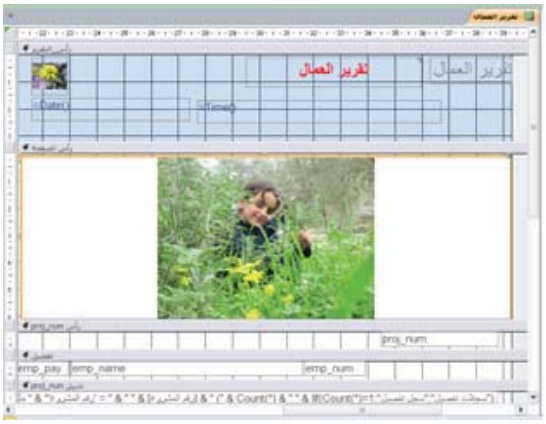




نشاط (1): قم بتصميم تقرير يعرض أسماء المهندسين الذين يعملون في كل قسم.

إضافة شعار و صورة خلفية

يمكن إضافة شعار أو صورة كخلفية إلى تقرير أو نموذج ما، عند عرض التصميم لكل منها من خلال استعراض صورة أو إضافة عنوان وشعار وتاريخ ووقت في الموضع المحدد (الرأس والتذييل) وغيرها، كما في الأشكال:





وعند تشغيل التقرير/النموذج تظهر العناصر التي تمت إضافتها إلى التقرير/النموذج كما في الشكل:



السؤال الأول:

- أ- ما أهمية النماذج والتقارير؟
- ب- ما أقسام التقرير عند تصميمه ؟

السؤال الثاني: استخدام برنامج اكسس، وباعتماد قاعدة البيانات التي تم إنشاؤها للمدرسة سابقاً والتي تحتوي كيان أب (رقم هوية، اسم الأب، عدد الأبناءً)، وكيان إبن (رقم الإبن، اسم الإبن، الصف)، قم بتنفيذ الآتي:

1- إنشاء نموذج لكيان الأب، ثم أعادة تصميمه بإضافة التاريخ والوقت.

2- إنشاء نموذج يحتوي جميع الصفات للكيانين.

3- أعد تصميم النموذج الثاني وأضف الآتي:

- شعاراً للنموذج.
- زر لإغلاق النموذج، وزر آخر لعرض السجل التالي.

4- عمل تقرير لنموذج الأب عن طريق المعالج.

5- أعد تصميم نموذج الأب وأضف صورة خلفية.

مشروع الوحدة

تم وصف جزء من قاعدة بيانات التاجر واحتياجاته (يطلب التاجر ما يراه مناسباً من الطلبيات وكذلك الطلبية الواحدة تُطلب من عدة تجار) تمعن في الكيانات التالية ثم نفّذ المهمات أدناه:



1- ما العلاقة بين الكيانات، وكيف يمكن بناءًها؟

2- بناءً قاعدة البيانات مناسبة وصحيحة وإدخال البيانات المناسبة لكياناتها؟

3- تصميم استعلام تحديد لجدول التاجر.

4- تصميم استعلام تحديد لجدول التاجر وإضافة صفة التكلفة والكمية من جدول الطلبية.

5- تصميم استعلام لجدول الوصلة وتصميمه بإضافة (رقم الهاتف، وعنوان الشارع للتاجر)، وعرض بياناته إذا كانت رقم الطلبية = 15.

6- تصميم استعلام حذف لسجل الكمية إذا كانت قيمتها = صفر.

7- تصميم استعلام إلحاق لبيانات التاجر (101، علي منصور، القدس).

8- تصميم تحديث لبيانات الطلبية رقم 3 (اذا كانت موجودة) ليصبح اسم الطلبية (طلبية محل العودة) والتكلفة = 22 والكمية 4.

9- تصميم نموذج وتقرير باستخدام المعالج لجدول التاجر.

10- تصميم نموذج يحتوي بيانات كيان التاجر وكيان الطلبية.

11- تصميم نموذج فارغ وإضافة التاريخ والوقت وأزرار يتم من خلالها عرض نموذج التاجر وزر يغلق نموذج التاجر.

12- تصميم تقرير فارغ وإضافة شعار وصورة خلفية وإضافة بيانات (اسم التاجر، اسم الطلبية، الكمية، ورقم الهاتف) من خلال إظهار الجداول واختيار حقولها.

13- بناءً الاستعلامات الآتية عن طريق SQL:

- استعلام تحديد جميع بيانات التاجر.
- استعلام تحديد الطلبية إذا كانت الكمية أكبر من 30.
- استعلام تحديث بيانات تاجر موجود بتغيير اسمه إلى (مصطفى حسن).
- استعلام حذف لبيانات طلبية موجودة، ما الرسالة التي تظهر إذا كانت البيانات المراد حذفها غير موجودة؟
- استعلام إلحاق لبيانات التاجر على النحو الآتي (105، محمد، القدس).



أسئلة الوحدة

السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

1- ما المفتاح المناسب في جدول حقوله (رقم الجلوس، السنة، الاسم، تاريخ الميلاد، التخصص) مع العلم أن رقم الجلوس يصفر السنة سنوياً؟

أ- السنة. ب- رقم الجلوس +السنة. ج- رقم الجلوس. د- تاريخ الميلاد.

2- ما الأيقونة المناسبة التي تحدد استعلام التحديث في تصميم الاستعلامات؟

أ-  ب-  ج-  د- 

3- ما دلالة العبارة الآتية في SQL ؟

```
UPDATE الطالب SET الطالب.[رقم الطالب] = [ادخل رقم الطالب], الطالب.المعدل = [قيمة المعدل];
```

أ- تحديث رقم ومعدل الطالب تلقائياً.
ب- تحديث رقم الطالب من المستخدم.
ج- تحديث معدل الطالب من المستخدم.
د- تحديث رقم ومعدل الطالب بعد ادخالهما من المستخدم.

4- أي الآتية هو الأنسب كمفتاح أساسي في جدول الطلاب لبناءً قاعدة بيانات لاستعارة الكتب في المدرسة؟

أ- رقم الطالب. ب- رقم الهوية. ج-رقم جواز السفر. د-رقم الصف.

5- أي الآتية يعتبر الأكثر أهمية لبناءً قاعدة البيانات؟

أ- الجداول ب- النماذج ج- الاستعلامات د-التقارير

السؤال الثاني:

أ- ما أهمية التطبيع لقواعد البيانات؟

ب- ما أهمية كل من الآتية في قواعد البيانات: الجداول، الاستعلامات، النماذج، التقارير ؟

٢ تطبيقات الهاتف الذكي

الوَحدة



أتأمل ثم أُناقش:

إضاءات في عالم الأجهزة الذكيّة

يتوقع من الطلبة بعد دراسة هذه الوحدة والتعامل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على بناء تطبيق هاتف ذكي خاص بهم وذلك من خلال الآتية:

- التعرف إلى ميزات نظم تشغيل الهواتف الذكيّة.
- المقارنة بين أنظمة تشغيل الهواتف الذكيّة.
- تطوير بعض تطبيقات هواتف ذكيّة.



أنظمة تشغيل الهاتف الذكي

شهدت الأجهزة الذكيّة بكافة أشكالها وأنواعها تطوراً ملحوظاً في السنوات الأخيرة في تقنيات التصنيع، والتطبيقات المستخدمة فيها، ولم تعُدِ الهواتف الذكيّة تُستخدمُ للاتصال فحسب، بل تنوّعت ميزاتها، ووظائفها.

نظام أندرويد

نظام أندرويد مفتوح المصدر يسمح للمطّورين بكتابة، وتعديل الشيفرة المصدريّة لنظام التشغيل بلغة جافا، والتي تُمكِّن من التحكم بأداء الهاتف، وإضافة ميزات جديدة على النظام، أو الاستفادة من الطبقات البرمجيّة ذات المستوى القريب جداً من المكونات الصلبة.

يقدم نظام أندرويد ميزات عديدة، منها ما يتعلق بتوفير الطاقة، وتسهيل الاتصال، وخيارات متعددة في التصوير، وتسهيلات في تبادل الملفات مع الأجهزة الأخرى، ودعم الواقع الافتراضي، والواقع المعزّز، وميزات أخرى عديدة.

تعمل الأجهزة الذكيّة بنُظم تشغيلٍ وإصداراتٍ متنوعة، فما أشهر هذه النظم؟ وما آخر إصدار لكلٍّ منها؟ وإذا توفر لديك جهاز ذكيّ، فما نظام التشغيل المستخدَم فيه؟ وما إصداره؟ وما الميزات التي يتمتع بها؟

نشاط (1) ميزات نظام الاندرويد

انتشرت أجهزة الهواتف الذكيّة فلا يكاد بيت يخلو منها، بل تعددت وتنوّعت في البيت الواحد، ولإجراء دراسة على مدى انتشارها ونظم التشغيل المتوفرة فيها، صمّمْ استبانةً على الورق مكوّنة من قسمين:

القسم الأول: معلومات شخصية (الاسم، الصف، الشعبة، المعدّل، البريد الإلكتروني)



القسم الثاني: معلومات حول الهواتف الذكيّة في بيتك.

ما أسماء الشركات المصنعة لأجهزة الهواتف الذكيّة في بيتك؟ ما أسماء أنظمة التشغيل في كلٍّ منها؟

نشاط (2) ميزات نظام أندرويد الأكثر انتشاراً

ابحث عن ثلاث ميزات ذكية لهذا النظام من خلال الأجهزة الذكية المتوفرة، أو من خلال البحث في الإنترنت، واملأ الجدول الآتي:

الميزة	خطوات تفعيل الميزة	فائدة الميزة

الميزات التي يدعمها نظام الأندرويد في الهواتف الذكية:

١. التصوير المزدوج: تشغيل الكاميرا الأمامية والخلفية معا؛ بحيث تظهر صورة صغيرة من الكاميرا الأمامية داخل صورة الكاميرا الخلفية.

٢. التمرير الذكيّ: عند ضبط هذه الخاصية يتم استعراض، وتمرير محتوى الشاشة بحركات الرأس إلى أعلى، وأسفل، أو بإمالة الهاتف بهذه الاتجاهات.

٣. الاتصال المباشر: عند ظهور جهة الاتصال سواء في الرسائل، أو جهات الاتصال، وعند وضع الهاتف على الأذن يتم إجراء الاتصال.

٤. الإطار المتعدد: تشغيل أكثر من تطبيق على شاشة الهاتف معاً.

٥. البحث الصوتي: تطبيق يأتي مع النظام، عند تشغيله والتحدث بكلمة ما يتم البحث عنها.

بحث ابحث عن ميزات أخرى في نظام الأندرويد في الهواتف الذكية.

هناك طرق عدة لنقل الملفات والصور من هاتف إلى هاتف آخر، أو إلى جهاز الحاسوب. نتعرف إليها من خلال النشاط الآتي:

نشاط (3) نقل الملفّات في أجهزة أندرويد

١ إعداد عرض تقديمي مدعمٌ بالصور، لجميع الطرق المعتمدة في نقل الملفات.

٢ نقل الملفات بأكثر من طريقة من جهاز ذكيّ إلى آخر، وإلى جهاز حاسوب في مختبر الحاسوب.



نقل الملفات في أندرويد:

يتمّ نقل الملفات بعدة طرق منها:

١ كابل USB.

٢ البلوتوث Bluetooth.

٣ الواي فاي Wi-Fi.

٤ التخزين السحابي Cloud Storage ومواقع التواصل الاجتماعي، والبريد الإلكتروني.

الواقع الافتراضي ونظام أندرويد:

الواقع الافتراضي تقنيّة رقميّة تحاكي بيئة حقيقية، أو متعددة الأبعاد، تعمل على نقل الوعي الإنساني إلى تلك البيئة، والتفاعل معها.



وأبرز الأمثلة على تقنيّة الواقع الافتراضي هو مشاهد الفيديو المصورة بتقنيّة 360°، التي تضع المستخدم افتراضيّاً في المكان عيْنه، ليختبره من الزوايا كافّةً، وكأنّه ضمن هذا الواقع، ولمعاينة هذه المشاهد والتفاعل معها يلزم استخدام نظارات خاصة بالواقع الافتراضي (VR-Virtual Reality).

تدعم الهواتف الذكيّة تقنيّة الواقع الافتراضي في حال توفر المِجسّات (Sensors) التالية:

١ التسارع (Accelerometor): مِجسّ يستشعر التغيّر في سرعة حركة الجهاز باتجاه المحاور الثلاثة x, y, z، كما يقيس التسارع الخطيّ في حركته.

٢ الدوران (Gyroscope): يقيس ميل الجهاز وزوايا التحرك من خلال تحديد موقعه حول المحاور الثلاثة.

٣ المغناطيسيّة (Magnetometer): يستشعر المجال المغناطيسيّ الناتج عن أيّ معدن.

تعمل المّجسّات الثلاثة السابقة معاً؛ لتحقيق واقعٍ يحاكي البيئة الحقيقية، التي تحتاج إلى تقنيّة تصوير 360°، أي التصوير باستخدام مجموعة كاميرات على حامل يتم تشغيلها، وإيقافها في وقت واحد، أو كاميرا مزوّدة بعدة عدسات، كلّ واحدة تغطي زاوية محددة؛ بحيث يتمّ تغطية المشهد بشكلٍ كرويّ كامل.



كاميرا بثلاث عدسات، وحامل لخمس كاميرات.

نشاط (4) الكشف عن المجِسّات في هاتفك الأندرويد:

- ابحث عن تطبيق لفحص هاتفك إن كان يدعم الواقع الافتراضي أم لا، وقمْ بتثبيته، وافحص هاتفك، ودوّنْ النتائج.
- ابحث عن تطبيق آخر في متجر الأندرويد يكشف عن المِجسات في هاتفك، ويعطيك قائمة بها.
- اعمل على تثبيت التطبيق، وتشغيله، وأعدَّ قائمة بالمِجسّات المتوفرة. هل المجسات اللازمة للواقع الافتراضي متوفرة في جهازك؟

تقنية الواقع المعزّز ونظام أندرويد

تعتمد تقنيّة الواقع المعزّز على تعرّف النظام إلى ربط معالم من الواقع الحقيقي بالعنصر الافتراضي المناسب لها، والمخزّن مسبقاً في ذاكرته، كإحداثيات جغرافيّة، أو معلومات عن المكان، أو فيديو تعريفي، أو أيّة معلومات أخرى تعزز الواقع الحقيقي، وتعتمد برمجيات الواقع المعزز على استخدام كاميرا الهاتف المحمول، أو الكمبيوتر اللوحي لرؤية الواقع الحقيقي، ثم تحليله تبعا لما هو مطلوب من البرنامج، والعمل على دمج العناصر الافتراضية به.

من التطبيقات التي تدعم إنشاء الواقع المعزّز تطبيق أورازما (Aurasma) المجاني، والمتوفر في المتجر، والذي يعمل على إنشاء واقع معزّز تعليمي. عند فتح التطبيق يتم فتح كاميرا الهاتف المحمول لرؤية الواقع الحقيقي، ثم تحليل الصورة، ويتمّ عرض عنصر الواقع الافتراضي (فيديو توضيحيّ، صورة توضيحيّة) المقترن به عند الإنشاء.



نظام التشغيل IOS

نظام التشغيل من إنتاج شركة أبل، وخاص بأجهزتها، وغير مفتوح المصدر، ويوفر مزايا أمنية كثيرة، منها الفحص التام، والمستمر للتطبيقات قبل الموافقة على إضافتها إلى المتجر Apple Store الذي تتحكم به الشركة بشكل قوي.

هل سبق وقمت بتثبيت تطبيق من متجر أبل؟ ما الإجراءات التي تتعلق بالأمان، التي ظهرت أثناء عمليّة التثبيت؟

نقاش: تتوفر ميزات ذكية في نظام IOS متعلقة بالأمان، ومساعدة في عملية الاتصال، وتوفير الطاقة، ومزايا لذوي الإعاقة.

ميزات نظام IOS:

١ **الأمان:** يتم تنزيل التطبيقات من متجر أبل فقط، حيث تقوم الشركة بإنتاجها وفحصها.

٢ **القيود:** إخفاء تطبيقات معينة بكلمة مرور، إخفاء App Store ؛ بحيث لا يستطيع أحد العبث في التطبيق، أو تنزيل برامج.

٣ **الرفع للتنبيه (Raise To Wake):** عند رفع الجهاز يتم تشغيل الشاشة وإضاءتها.

٤ **ميزة True Tone:** شاشة الهاتف تتحسّس الطقس، وتعدّل ألوان الشاشة حسب إضاءة الجو المحيط.



مستعينا بالإنترنت ابحث عن ميزات أخرى في نظام IOS، وكذلك عيوب هذا النظام.

نقل الملفات في نظام IOS

يوفّر نظام IOS خاصيّة نقل الملفات بين هاتفين يعملان بنظام IOS، ومن هاتف IOS إلى جهاز حاسوب وبالعكس، والخطوات الآتية توضّح طُرُقَ نقل البيانات بينها:

١ استخدام التخزين السحابي Icloud في نقل البيانات بين جهازيّ IOS، وبين الحاسوب وأجهزة IOS.

٢ استخدام برنامج Itunes: في نقل البيانات من الحاسوب إلى أجهزة IOS، مع استخدام كابل USB، ودون برامج من جهاز IOS إلى الحاسوب مع التوصيل بالكابل.

٣ استخدام مواقع التواصل الاجتماعي والبريد الالكتروني في نقل البيانات بين أجهزة IOS وأجهزة الحواسيب.

نشاط (5) **نقل الملفات في نظام IOS**

١ إعداد عرض تقديمي حول نقل الملفات مدعم بالصور.

٢ نقل صورة من هاتف بنظام IOS إلى جهاز حاسوب، وبالعكس.

تطبيقات الهواتف الذكية

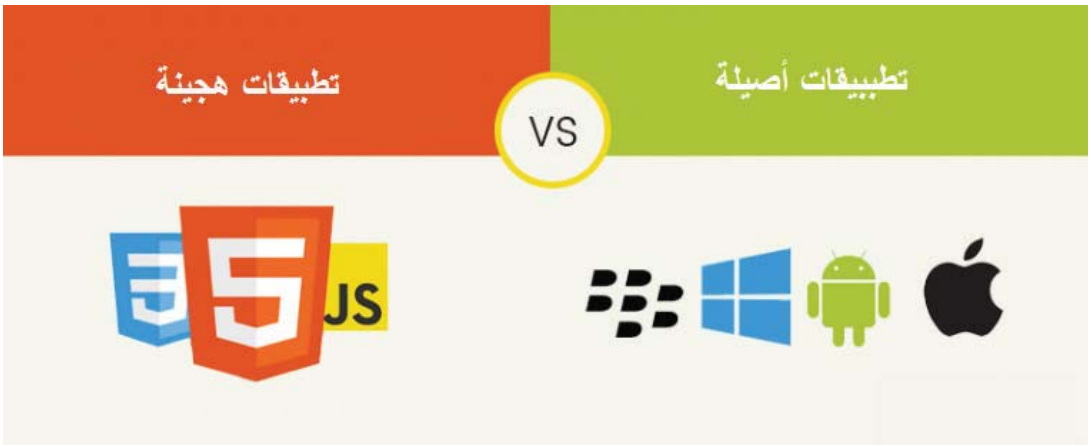
تتنوّع تطبيقات الهواتف الذكية من حيث طريقة إعدادها، والبيئة التي تعمل فيها:

١ **التطبيقات الأصيلة (Native):** هي التطبيقات التي تمّ تصميمُها وبرمجتُها بلغاتٍ برمجيّةٍ، لتعملَ في بيئة نظام تشغيل واحد، ومتواجدة في المتجر الخاص بالنظام، ولا تعمل في بيئة أي نظام تشغيل آخر.

الجدول الآتي يبيّن لغات البرمجة المستخدمة في بناء التطبيقات الأصيلة، وامتدادات الملفات التنفيذية الخاصّة بها:

عنصر البناء	نظام أندرويد	نظام IOS	نظام ويندوز فون
لغات البرمجة الاصيلة(Native)	JAVA, C++	Objective C,Swift	VB.NET, C#.NET
الملفات التنفيذية	.apk	.ipa	.xap

٢ **التطبيقات الهجينة(Hybrid):** التطبيقات التي تمّ تصميمُها، وبرمجتها، لتعملَ في أكثر من بيئة نظام تشغيل، ومتواجدة في متاجر عديدة، وتستخدم مهارات تطوير الويب (html5، java script، css) في بنائها وبرمجتها.



أسئلة الدرس

س١ قارن بين نظاميّ التشغيل أندرويد وIOS، بإكمال الجدول الآتي:

البند	أندرويد	IOS
لغات البرمجة المبني عليها		
مفتوح المصدر		
الشركة المطورة		
إدارة الذاكرة (جمع القمامة)		
الحماية من الفيروسات		

س٢ قارن بين التطبيقات الهجينة والتطبيقات الأصيلة، من حيث البرمجة والإعداد.



الدرس الثاني

تطبيقي الخاص على هاتفي



بعد التعرف إلى أنظمة تشغيل الأجهزة الذكية، وميزات كلٍّ منها، والتعرف إلى أنواع التطبيقات المستخدمة فيها، والخبرات اللازمة لإنتاجها، واستكمالاً لما مرّ معك في الصف الحادي عشر من إنتاج تطبيقات للهواتف الذكية وتطويرها، سنستعرض في هذا الدرس بعض الأمثلة والأنشطة على انتاج تطبيقات أكثر تقدما للهواتف المتنقلة وتطويرها.

نشاط (1) الوزن المثالي

يعاني الكثير من الوزن المفرط، أو الزائد، ولفحص الوزن إن كان مناسبا أم لا، يمكن تصميم التطبيق على الهاتف (وزنك المثالي) لفحص مدى مناسبة الوزن للطول، فما الوزن المناسب؟



تشير الدراسات العلمية أن الوزن يرتبط بالطول حسب العلاقة:

معامل السمنة = الوزن ÷ الطول × الطول

إذا كان المعامل أقل من 20 الوزن أقل من الطبيعي.

إذا كان المعامل أقل من 25 وأعلى من 20 الوزن مناسب.

إذا كان المعامل أقل من 30 وأعلى من 25 وزن زائد.

إذا كان المعامل أكثر من 30 زيادة مفرطة في الوزن.

ولحل هذه المشكلة، صمم تطبيقا يعمل على إدخال الوزن والطول ويعطي النتيجة.

خطوات العمل:

أولاً: تصميم واجهة التطبيق:

١ رسم الأدوات اللازمة:

- أداة Horizontal Arrangement (الترتيب الأفقي): من مجموعة Layout العدد(3).
- أداة Label (مربع التسمية): من مجموعة User Interface العدد (6) لعنونة مربعات النصوص ولتوضيح المطلوب إدخاله، ولإخراج النتائج وعنونتها.
- أداة textbox (مربع النص): من مجموعة User Interface العدد (2) لإدخال الوزن والطول.
- أداة Button1 (زر الأمر): من مجموعة User Interface عند الضغط عليه يتم إخراج النتيجة.
- أداة Image1 (صورة): من مجموعة User Interface لاظهار الصورة المعبرة عن التطبيق.

٢ ضبط الخصائص:

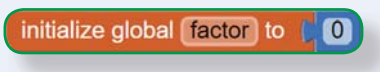


- خاصية Text: لتغيير النص الظاهر على مربعات التسمية label1, label3، label5.
- خاصية text: لتغيير النص الظاهر على زر الأمر button1.
- خاصية المحاذاة Alignment: لجعل اتجاه الشاشة screen إلى اليمين بتحديد القيمة right.
- خاصية Picture: لأداة Image1 بالضغط على الخاصية والضغط على الزر upload file ثم اختيار الملف كما في الشكل المجاور.

٣ تجميع اللبنات البرمجية:



- الانتقال إلى طريقة العرض Blocks
- الحدث الخاص بزر الأمر Button1_click

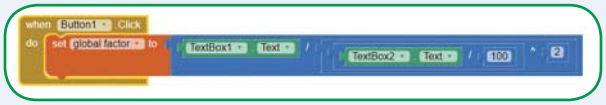


- تعريف متغير خاص بمعامل السمنة.
- حساب معامل السمنة = الوزن ÷ الطول ^ 2
- مربع النص textbox1.text يتم إدخال الوزن فيه ومربع النص textbox2.text يتم إدخال الطول فيه.

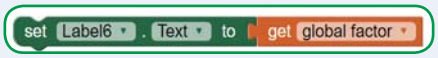
- يتم حساب الطول بالمتر بالقسمة على 100 ثم حساب مربع الطول.



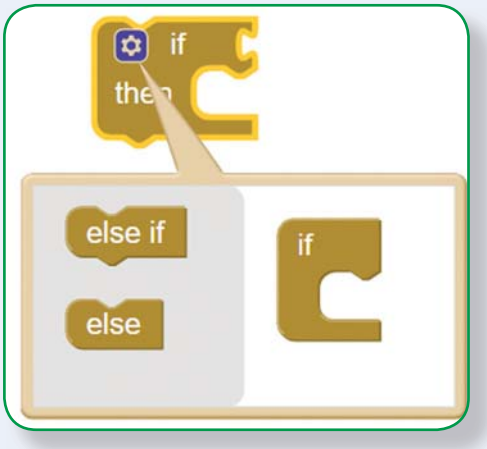
- قسمة الوزن على الناتج.



- وضع معامل السمنة في مربع التسمية label6



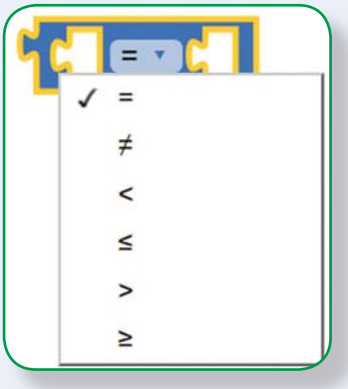
- إخضاع معامل السمنة لجملة اتخاذ القرار ووضع الشروط باستخدام لبنة التحكم if
- توسعة جملة التحكم
- تعبئة الشروط جميعا



- متغير معامل السمنة تم تعريفه سابقا ويتم إحضاره من مجموعة المتغيرات.



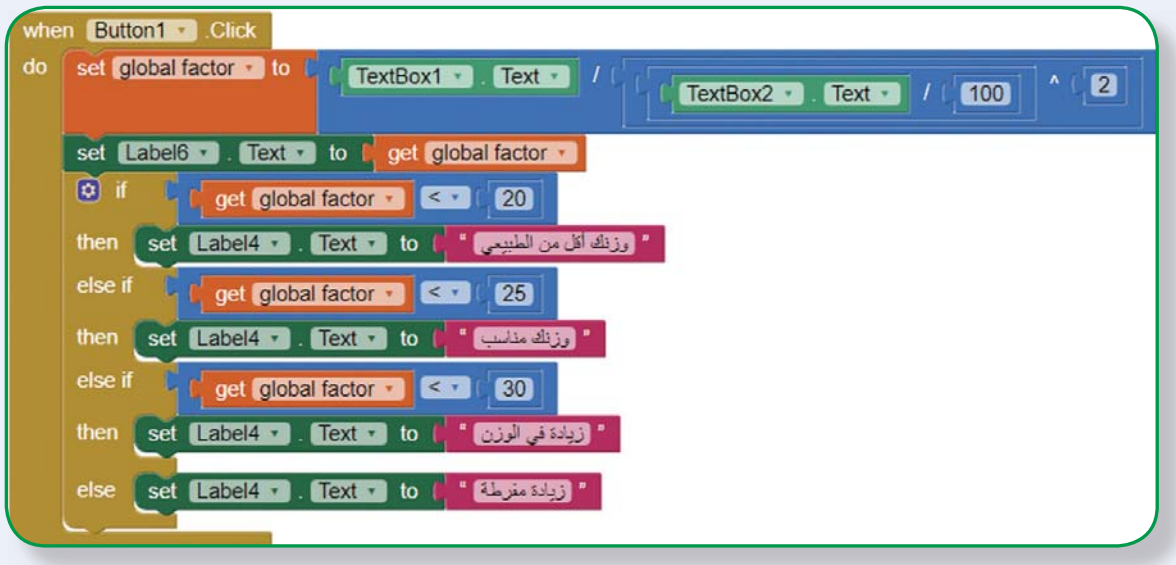
- يتم إحضار لبنة المقارنة من مجموعة math.

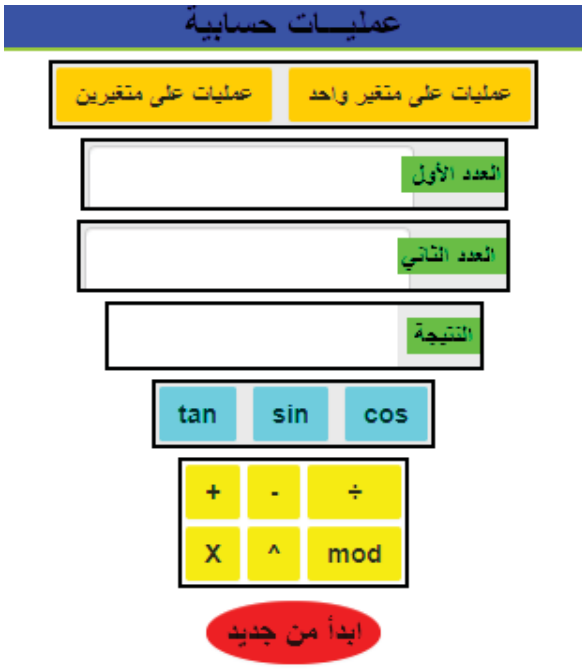


- تصبح الشروط بشكلها النهائي كما في الشكل:



اللبنات البرمجية بشكلها النهائي:





أولا: تصميم واجهة التطبيق، وضبط خصائصها باستخدام الأدوات الآتية (من الأعلى للأسفل):

١ أداة التسمية (Label) من مجموعة واجهة المستخدم (User Interface)، وتعبّر عن مهمّة البرنامج.

٢ أداة الترتيب الأفقي (Horizontal Arrangement) من مجموعة تخطيط (Layout)، وتحوي ما يأتي:

أ. زر الأمر (Button): يعاد تسميته إلى (btn_1oprand)، ونكتب في خاصية النص (Text) العبارة: «عمليات على متغير واحد»، وإعطائه اللون البرتقالي من الخاصية «BackgroundColor»، عند الضغط عليه يظهر مربع الإدخال الخاص بالعدد الأول ومجموعة العمليات التي تتعامل مع عدد واحد فقط (sin, cos، tan).

ب. زر الأمر (Button): يعاد تسميته إلى (btn_2oprand)، ونكتب في خاصية النص (Text) العبارة: «عمليات على متغيرين»، وإعطائه اللون البرتقالي من الخاصية «BackgroundColor»، عند الضغط عليه يظهر مربع الإدخال الخاص بالعدد الأول والعدد الثاني ومجموعة العمليات التي تتعامل مع عددين (+، -، mod، .....).

٣ أداة الترتيب الأفقي (Horizontal Arrangement)، وتحوي ما يأتي:

أ. صندوق النص (Textbox): يعاد تسميته إلى (txt_var1)، ويكتب فيه قيمة العدد الأول.

ب. أداة التسمية (Label): يعاد تسميته إلى (lbl_num1)، ونكتب في خاصية النص (Text) العبارة: «العدد الأول». وإعطائه اللون الأخضر من الخاصية «BackgroundColor»

٤ أداة الترتيب الأفقي (Horizontal Arrangement)، وتحوي ما يأتي:

أ. صندوق النص (Textbox): يعاد تسميته إلى (txt_var2)، ويكتب فيه قيمة العدد الثاني.

ب. أداة التسمية (Label): يعاد تسميته إلى (lbl_num2)، ونكتب في خاصية النص (Text) العبارة: «العدد الثاني». وإعطائه اللون الأخضر من الخاصية «BackgroundColor».

٥ أداة الترتيب الأفقي (Horizontal Arrangement) ويعاد تسميتها إلى "Result_Box"، وتحوي ما يأتي:

أ. أداة التسمية (Label): ونكتب فيه خاصية النص (Text) العبارة: «النتيجة»، وإعطائه اللون الأخضر من الخاصية «BackgroundColor».

ب. أداة التسمية (Label): يعاد تسميته إلى (lbl_Result)، ويكتب فيها ناتج العمليات الحسابية.

٦ أداة الترتيب الأفقي (Horizontal Arrangement) ويعاد تسميتها إلى "one_variable_Box"، وتحوي ما يأتي:

أ. زر (Button): يعاد تسميه إلى «btn_Cos»، ونكتب في خاصية النص (Text) العبارة: «cos».

ب. زر (Button): يعاد تسميه إلى «btn_Sin»، ونكتب في خاصية النص (Text) العبارة: «sin».

ج. زر (Button): يعاد تسميه إلى «btn_Tan»، ونكتب في خاصية النص (Text) العبارة: «tan».

٧ أداة ترتيب الجدول (Table Arrangement) ويعاد تسميتها إلى "two_variable_Box"، وتحوي ما يأتي:

أ. زر (Button): يعاد تسميه إلى «btn_Add»، ونكتب في خاصية النص (Text) الرمز «+». وتفيد عملية الجمع.

ب. زر (Button): يعاد تسميه إلى «btn_Subtract»، ونكتب في خاصية النص (Text) الرمز «-»، وتفيد عملية الطرح.

ج. زر (Button): يعاد تسميه إلى «btn_Division»، ونكتب في خاصية النص (Text) الرمز«÷»، وتفيد عملية القسمة.

د. زر (Button): يعاد تسميه إلى «btn_Multiply»، ونكتب في خاصية النص (Text) الرمز«×»، وتفيد عملية الضرب.

هـ. زر (Button): يعاد تسميه إلى «btn_Pow»، ونكتب في خاصية النص (Text) الرمز« ^ »، وتفيد القوة (الأسس).

و. زر (Button): يعاد تسميه إلى «btn_Mod»، ونكتب في خاصية النص (Text) الكلمة «mod»، وتفيد باقي القسمة.

ملاحظة:

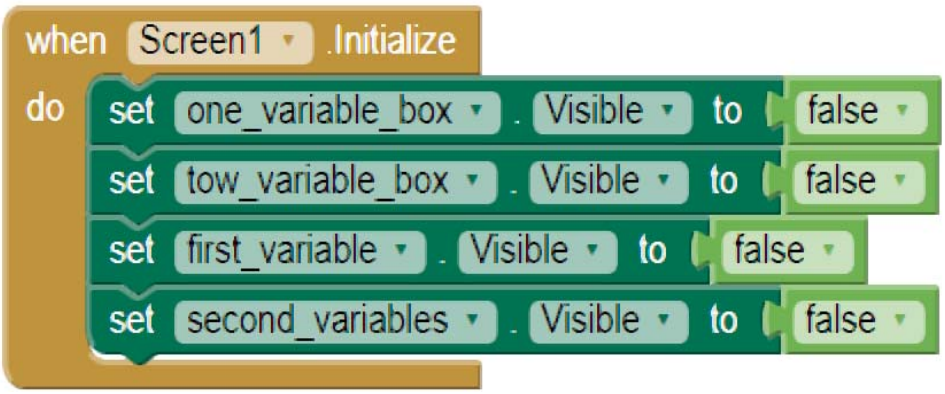
ترتّب الأزرار أعلاه في صفين وثلاثة أعمدة، ويمكن عمل ذلك من خصائص الجدول، كما يمكن اعادة تسمية الأزرار من خلال (Rename) الموجودة في قائمة (Component) بالبرنامج.

٨ زر (Button) يعاد تسميته إلى (btn_New) ونكتب في خاصية النص (Text) الجملة: «ابدأ من جديد»، وتفيد إفراغ محتويات صناديق النص وإظهار أول زرّين فقط مع إخفاء البقية.

ثانيا: البرمجة.

١ إخفاء صناديق الترتيب الأفقي الخاصة باستقبال المتغيرات

وإخفاء صندوق الترتيب الأفقي والجدول التي تحوي العمليات عند بدء التطبيق

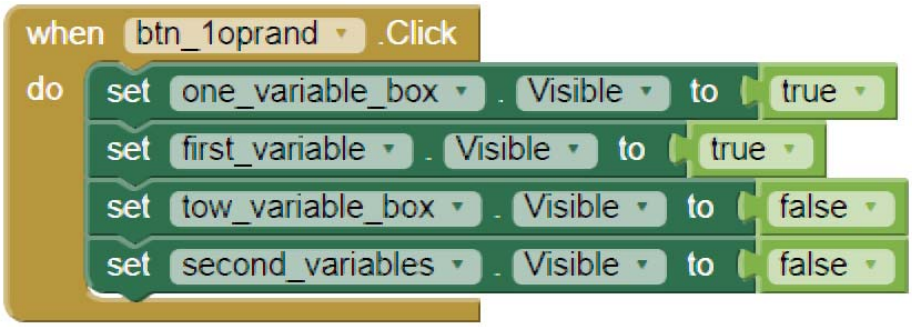




٢ تعريف المتغيرات.

- المتغير (Var1) يحمل قيمة العدد الأول، وقيمته الابتدائية صفر.
- المتغير (Var2) يحمل قيمة العدد الثاني، وقيمته الابتدائية صفر.

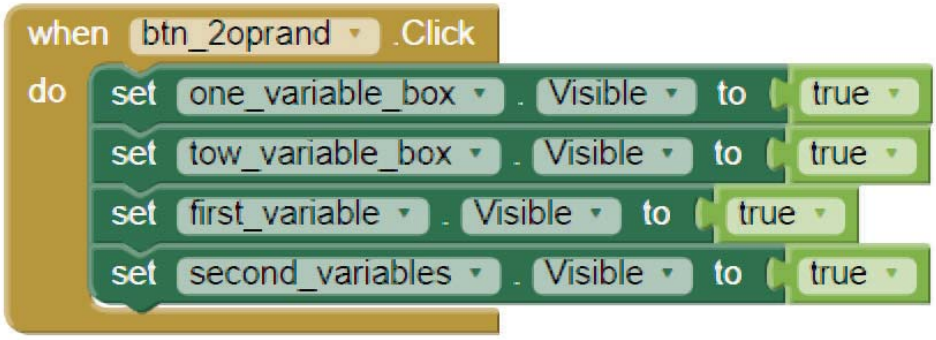
٣ برمجة زر «عمليات على متغير واحد - (btn_1oprand)»



عند اختيار الزر، فان العمليات التي تحتاج الى قيمتين لحسابها مع صندوق نص العدد الثاني سوف تختفي، وتظهر بقية الأدوات في التصميم .

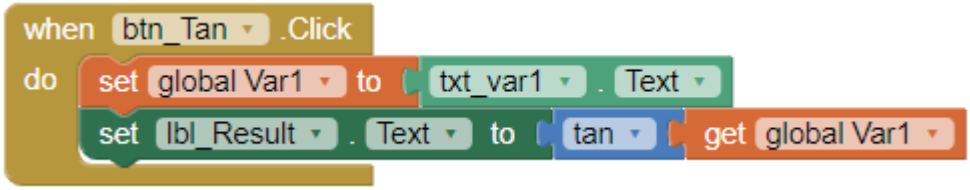
٤ برمجة زر «عمليات على متغيرين - (btn_2oprand)»

عند اختيار الزر، ستظهر جميع الأدوات فى التصميم عدا العمليات التي تحتاج الى قيمة واحدة فقط لحسابها (sin, cos, tan).

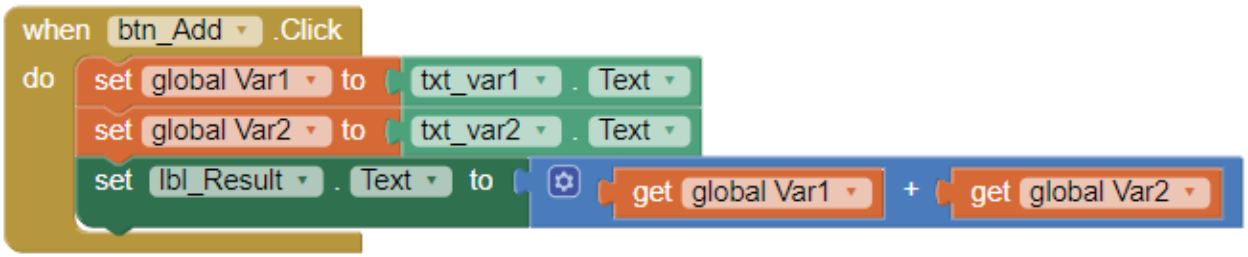


٥ برمجة زر (btn_Tan) : حساب ظل الزاوية.

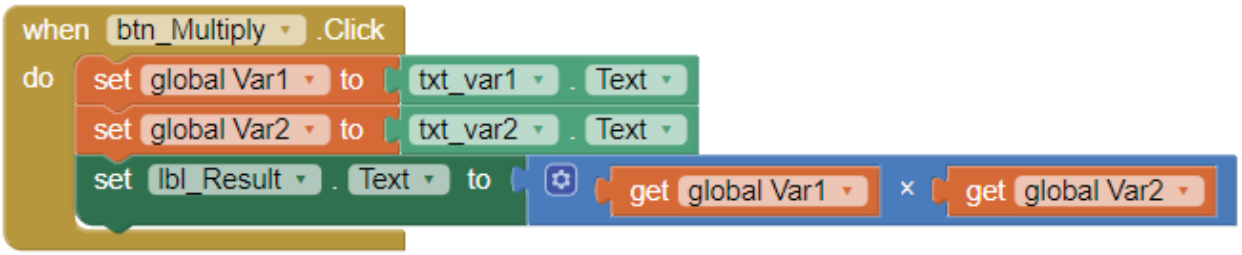
وبنفس الطريقة السابقة تتمّ برمجة الأزرار (sin, cos) لحساب جيب التمام وجيب الزاوية.



٦ برمجة زر «btn_Add» لإجراء عملية الجمع.



٧ برمجة زر «btn_Multiply» لعملية الضرب.



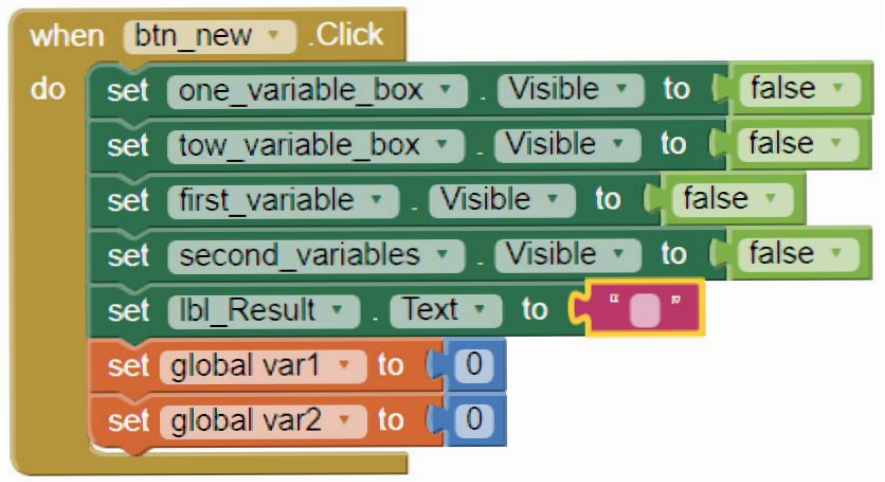
وبنفس الطريقة السابقة تتمّ برمجة الأزرار (Division, subtract) لإجراء عمليتي الطرح والقسمة.

٨ برمجة زر «btn_Pow» لحساب القيمة الأولى مرفوعة للقيمة الثانية (x ^ y).



وبنفس الطريقة السابقة تتمّ برمجة زر (Mod) لإجراء عملية باقي القسمة.

٩ برمجة زر (btn_New)



أسئلة الدرس

س١ بناءً على النشاط (1) معامل السمنة، تأمل اللبنات البرمجية الآتية، وأجب عن الاسئلة التي تليها:



١- عندما تكون قيمة المتغير 18 = factor تكون النتيجة ---------- وتظهر في ----------

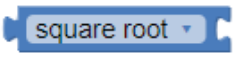
٢- عندما تكون قيمة المتغير 27 = factor تكون النتيجة ---------- وتظهر في ----------

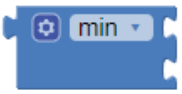
٣- عند تنفيذ الحدث الخاص بالزر Button1:



قيمة المتغير factor تعتمد على القيم المدخلة في ..... و .....

س٢ من خلال دراستك للنشاط (2)، قم بما يأتي: إضافة العمليات الحسابية الآتية إلى التصميم وبرمجتها:

أ. 

ب. 

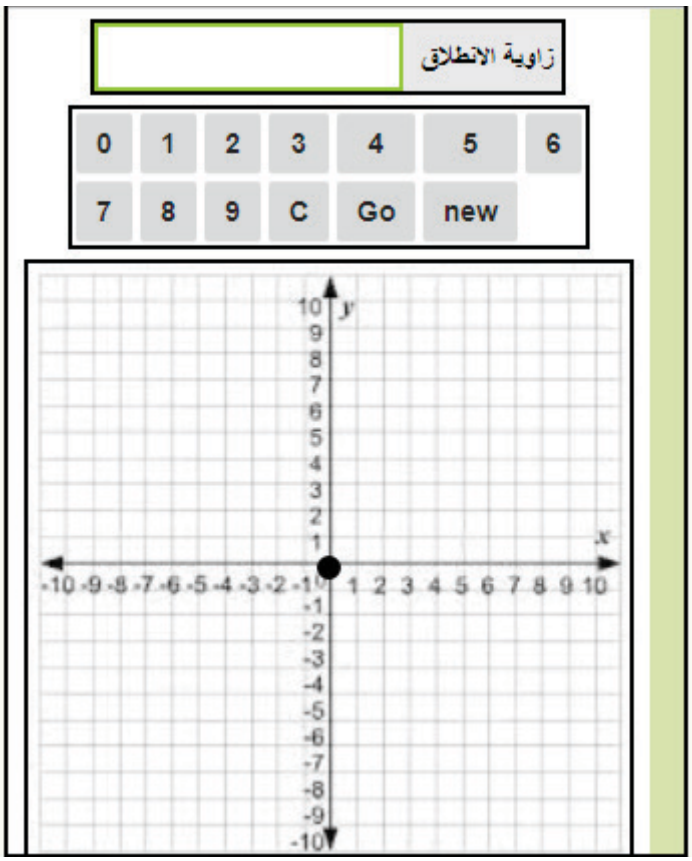
ج. 

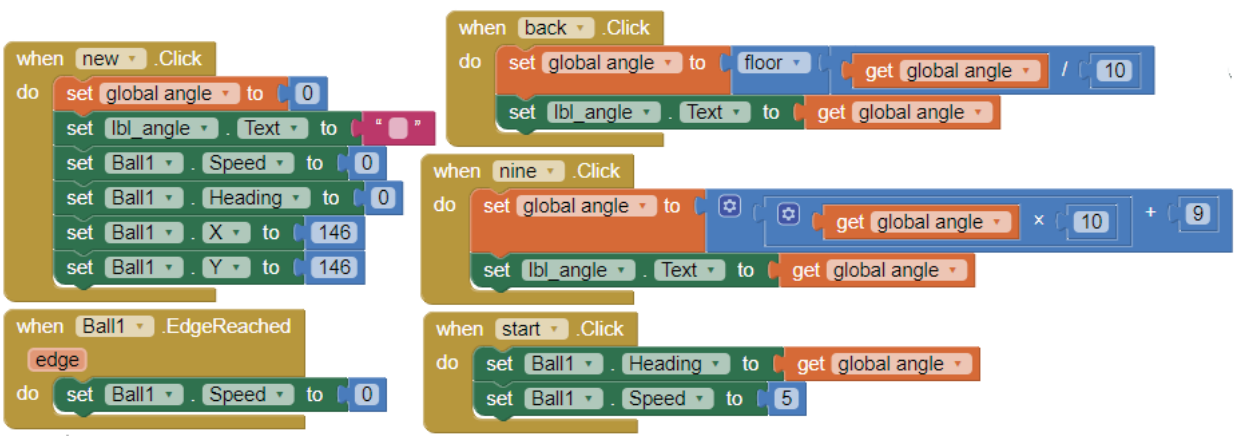
س٣ قم باضافة 10 أزرار إلى التّصميم وبرمجتها لإدخال أعداد من 0 إلى 9 في حالة «العمليات على متغيّر واحد» فقط.

س٤ صمّم تطبيقا يعمل على ادخال علاماتك في ثلاثة مواد ويحسب المعدل والتقدير، إن كان 90 فما فوق يكون التقدير "ممتاز"، وإن كان 80-89 يكون التقدير "جيدجدا"، وإن كان 70-79 يكون التقدير "جيدجدا"، وإن كان المعدل 50-69 يكون التقدير "جيد" وإن كان أقل من 50 يكون التقدير "راسب".

مشروع الوحدة:

صمّم الواجهة أدناه وقم ببرمجتها، بحيث تتحرّك الكرة بناء على قيمة زاوية الانطلاق المدخلة من خلال الأزرار الظاهرة.





أسئلة الوحدة

س1 اختر الإجابة الصحيحة لكلٍّ ممّا يأتي:

١ ما امتداد الملف التنفيذي في نظام IOS ؟

أ- Apk. ب- IPA. جـ- Cod. د- Xap.

٢ أي الآتية يعد أحد أنظمة التشغيل الآتية تستخدم لغة جافا لبرمجة تطبيقاتها؟

أ- الاندرويد. ب- Ios. جـ- ويندوز فون. د- بلاك بيري.

٣ أي الآتية من ميزات التطبيق الأصيل Native؟

أ- رخيص التكلفة. ب- برمجته سهلة وسريعة.

جـ- لا يحتاج إلى مهارات عالية. د- لا تجده إلا في متجر واحد.

٤ ما المقصود بمهارات تطوير الويب؟

أ- البرمجة بلغة جافا. ب- البرمجة بلغة فيجوال بيسك.

جـ- التعامل مع html5, css. د- البحث في ويب.

س2 علل ما يأتي:

أ- يحتاج أندرويد إلى ذاكرة عشوائية كبيرة نسبياً عند فتح تطبيق ما.

ب- الأجهزة التي تستخدم نظام IOS غير معرضة للفيروسات.

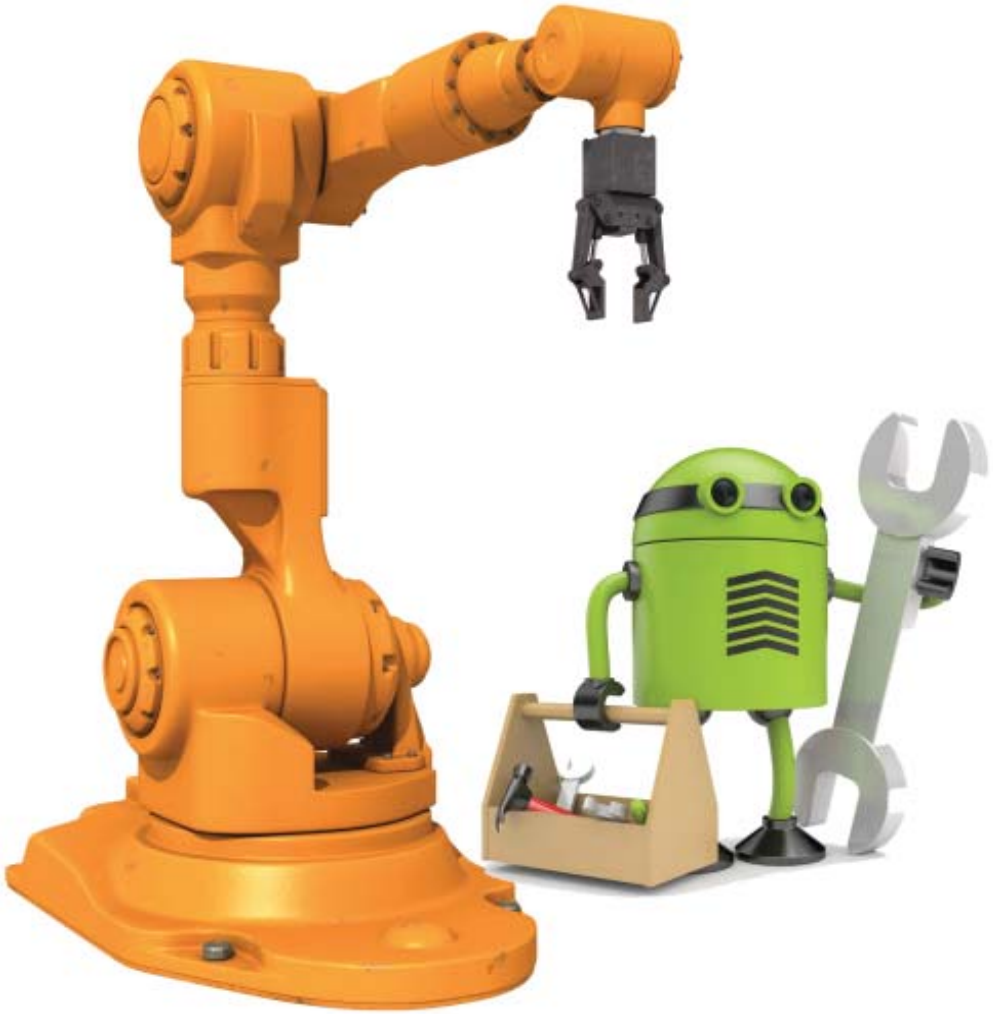
س3 صمم تطبيقا يعمل على استقبال عمر الطالب المتقدم للتسجيل للصف الاول الاساسي، إن كان عمر الطالب أقل من ستة سنوات يتم اظهار رسالة يؤجل، وإن كان أكبر أو يساوي ستة سنوات، يتم اظهار العبارة تم القبول.

س4 صمم تطبيقاً يعمل على حساب الربح في محل تجاري، يتم ادخال أجور العمال، وأجرة المحل وثمن شراء البضاعة وثمن بيع البضاعة.

علما بأن الربح = ثمن بيع البضاعة – (أجور العمال + أجرة المحل + ثمن شراء البضاعة)

٣ الوَحدة

الرسم الهندسي وتصميم الروبوت



أتأمل ثم أُناقش:

التحكم في مستقبل العالم

يتوقع من الطلبة بعد دراسة هذه الوحدة والتعامل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على رسم وتصميم روبوت محوسب وذلك من خلال الآتية:

أهداف الوحدة:

- التعرف إلى برنامج sketchup الخاص بالرسم الهندسي.
- تنفيذ رسم بعض الأشكال والمجسمات الهندسية.
- رسم وتصميم أذرع روبوتية باستخدام أحد برمجيات التصميم بمساعدة الحاسوب.



الدرس الاول: الرسم الهندسي المحوسب ثلاثي الابعاد

اكتسبتَ في دراستك السابقة العديد من المعارف العلميّة والمهارات العملية، فقد استخدمت برنامج «sketchup» في عمل رسومات ثابتة مختلفة، وتدرّبت على كيفية بناء نظام روبوت متكامل لتتبع الخط باستخدام لوحة الأردوينو.

هذه الوَحدة تتناول موضوع الروبوت المحوسب، الذي يربط العديد من المجالات من رسم هندسيّ، وغيرها ببعضها البعض بمساعدة الحاسوب، فهي تهدف إلى إكسابك بعض المعارف والمهارات التي تساعد على الإبداع والابتكار لنُظُمٍ مختلفة، وأكثر تطوراً، وتفتح لك الآفاق نحو خبرات جديدة، وتُسهم في توسعة مداركك، وتساعدك في اختيار تخصّصك الجامعيّ في المرحلة المقبلة.

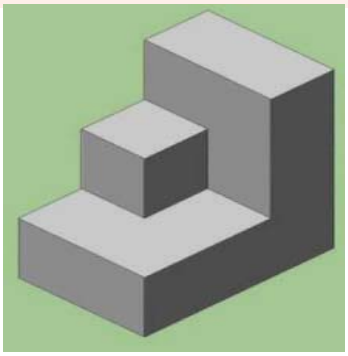


استخدمت في الصف السابق برنامج Sketch up وتعرفت أنه يحفظ الملفات بامتداد (Skp)، كما قمت بتنفيذ بعض المهارات والأنشطة المختلفة باستخدام برنامج Sketch up، مستخدماً الأدوات التي يوفرها البرنامج، والجدول الآتي يتضمن أبرز الأدوات والخصائص المستخدمة في تنفيذ الأنشطة:

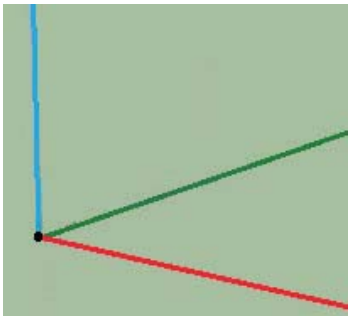
الخاصية أو الأداة	الاستخدام
Model Info	ضبط واختيار بعض الخصائص والميزات الخاصة بالرسم مثل نوع وحدات القياس
Measurements	إظهار الأبعاد والقياسات حسب الأداة التي يجري استخدامها مثل المسافة ومقدار الزاوية وغيرها
	اختيار المادة ولونها ومن ثم تلوين وطلاء الأسطح والمساحات المغلقة
	مسح وحذف الخطوط والقطع المستقيمة
	سهم التحديد
	رسم الخطوط والقطع المستقيمة
	رسم المستطيلات المغلقة بقياس القطر
	رسم الدوائر المغلقة بقياس نصف القطر
	تجسيم الأسطح المغلقة وجعلها ثلاثية الأبعاد
	نقل السطح أو نقل ما تم تحديده بواسطة سهم التحديد
	Orbit : أداة للنظر إلى الشكل من أكثر من جهة من خلال التحرك حول المحاور

نشاط (1)

استخدم الأدوات المناسبة من القائمة السابقة لرسم المجسم بالقياسات التي تراها مناسبة.



لاحظت من خلال النشاط، ان لرسم مجسم لا بد من التعامل مع محاور ثلاث، لانتاج المجسمات ثلاثية الأبعاد، وهي كما يأتي:



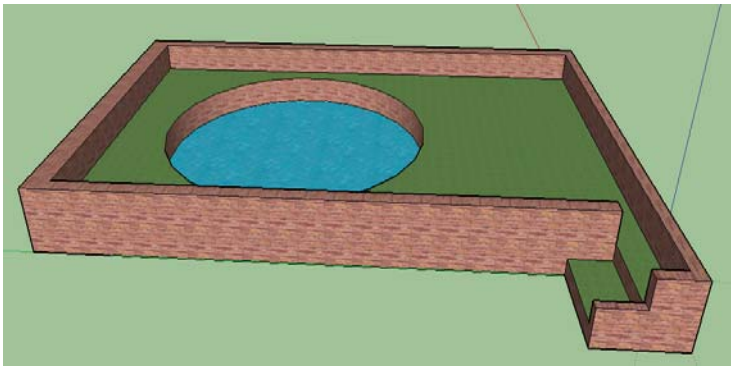
1- محور السينات (الأحمر)، والذي يمثل الطول.
2- محور الصادات (الأزرق)، والذي يمثل الارتفاع.
3- محور العيني (الأخضر)، والذي يمثل العرض.

لاحظ الشكل المجاور.

ومن أبرز الأدوات التي يوفرها البرنامج الدائرة والمستطيل، والتي يمكن من خلالها انتاج رسوم مجسمات كثيرة جدا، تتطلب مهارات إضافية متقدمة للتعامل معها، كما هو في النشاط الآتي:

نشاط (2)

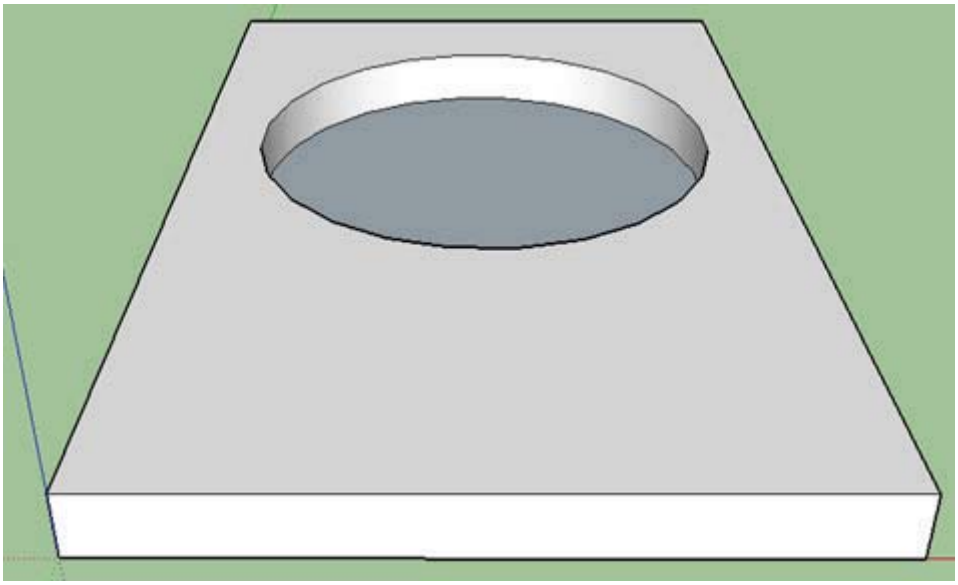
استخدام برنامج Sketch up لانتاج الصورة الآتية باتباع الخطوات التي تليها:



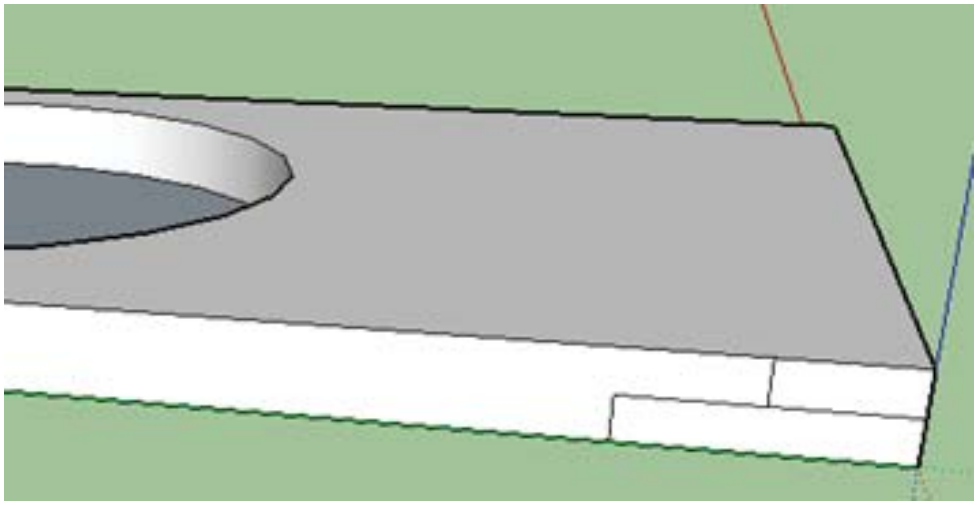
خطوات التنفيذ :

1- استخدام أداة orbit للنظر إلى الشكل من الأعلى .
2- رسم المستطيل بين محور الطول والعرض بأبعاد مناسبة.
3- رسم الدائرة على سطح المستطيل.
4- تجسيم سطح المستطيل حول الدائرة.

ليصبح الناتج كما في الشكل الآتي:

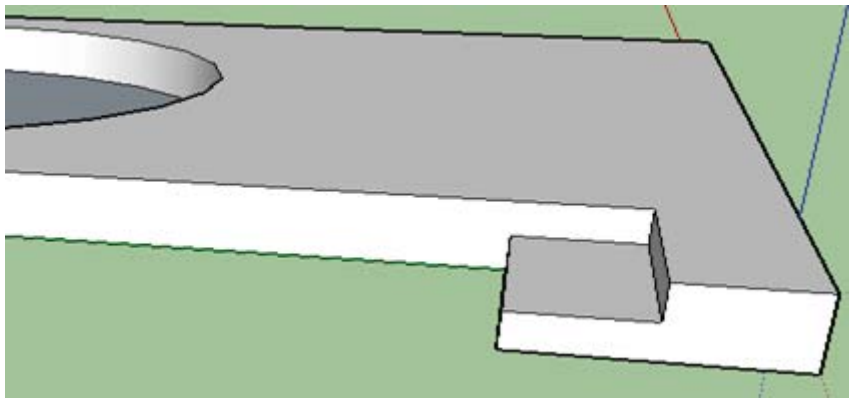


5- تنفيذ استدارة للشكل ورسم مستطيلين على جانبه، كما هو مبين بالشكل الآتي:



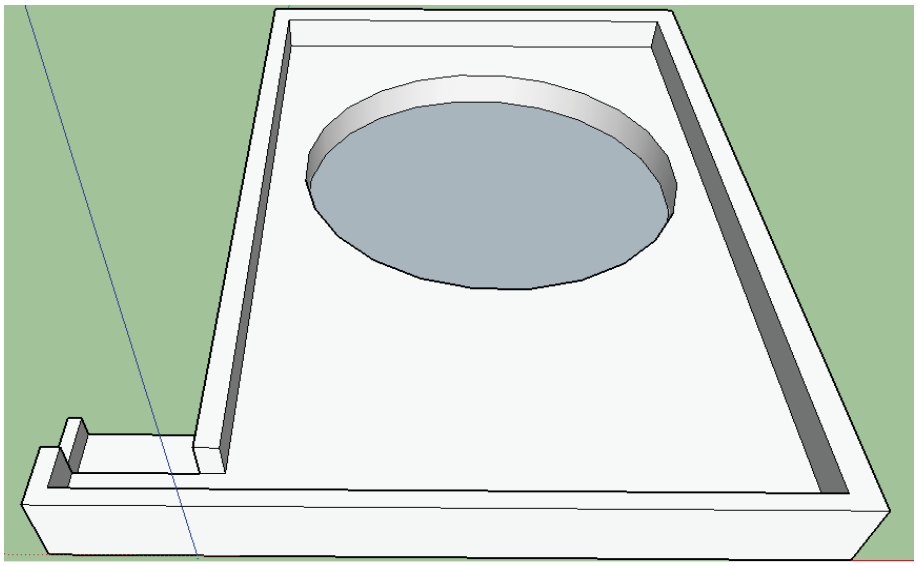
6- مسح الخط الفاصل بين المستطيلين باستخدام الأداة المناسبة (لتصبح مساحة مغلقة واحدة).

7- سحب الشكل الناتج للخارج ليصبح كما هو مبين بالشكل الآتي:



8- رسم المستطيلات على جميع جوانب الشكل ومسح الخطوط من بينها.

9- تجسيم الجوانب الناتجة من خطوة (٨)، فيصبح الناتج كما في الشكل الآتي:



10- استخدام الأداة المناسبة لتلوين الأسطح المختلفة، حسب المواد والألوان المناسبة، والمبينة في الشكل النهائي بداية النشاط، مثل: الماء سطح الدائرة (القاع)، والسطح حول الدائرة عشبي، والجدران حجري



الدرس الثاني: تصميم الروبوت ومساعدة الحاسوب

سيتم استخدام الحاسوب للمساعدة في رسم وتصميم (CAD: Computer Aided Design) ذراع روبوتية، حيث إنه يوجد العديد من برمجيات الرسم والتصميم بمساعدة الحاسوب، مثل Autocad و Matlab وغيرها. سيتم توضيح الخطوات اللازمة لتطوير ذراع روبوتية متحركة باستخدام برنامج «sketchup».

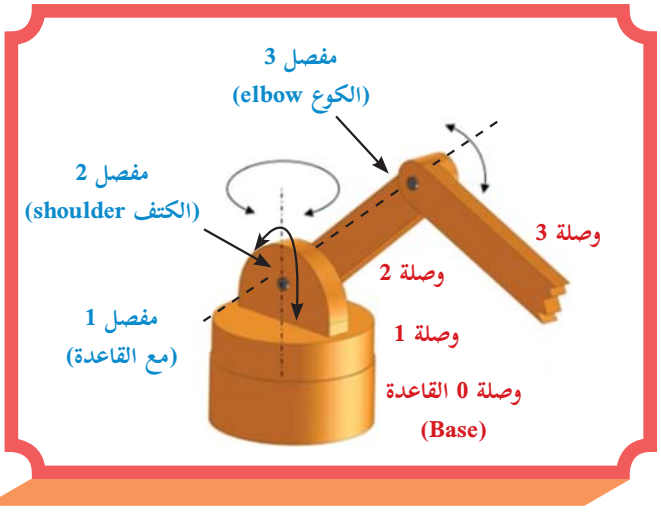
الوصلات والمفاصل (Links and Joints)

نشاط (3)

إبحث عن مقطع فيديو يبين الوصلات والمفاصل الموجودة في الذراع، من حيث: أنواعها، وعددها، وعلاقتها مع درجات الحرية في الحركة.

إن ثلاث درجات حرية كافية لوضع نهاية ذراع الروبوت في أي نقطة ضمن فضاء العمل ثلاثي الأبعاد؛ ولذلك فمن الناحية النظرية يعتقد أن الروبوت لا يحتاج إلى أكثر من ثلاث درجات حرية، ولكن الروبوت الذي يحتوي على أكثر من ثلاث درجات حرية يؤدي حركات أكثر مرونةً من الروبوت الذي يحتوي على ثلاث درجات حرية فقط.

درجات الحرية (DoF): هي التي تمكّن الروبوت من أداء عمله، وعددها يساوي عدد متغيرات الحركة المختلفة والمستقلة التي يجب تحديدها من أجل التعرف إلى مواضع أجزاء الروبوت الميكانيكية. وهي تشير بمعنى آخر إلى الطرق المختلفة التي قد يسلكها ذراع الروبوت أثناء حركته.

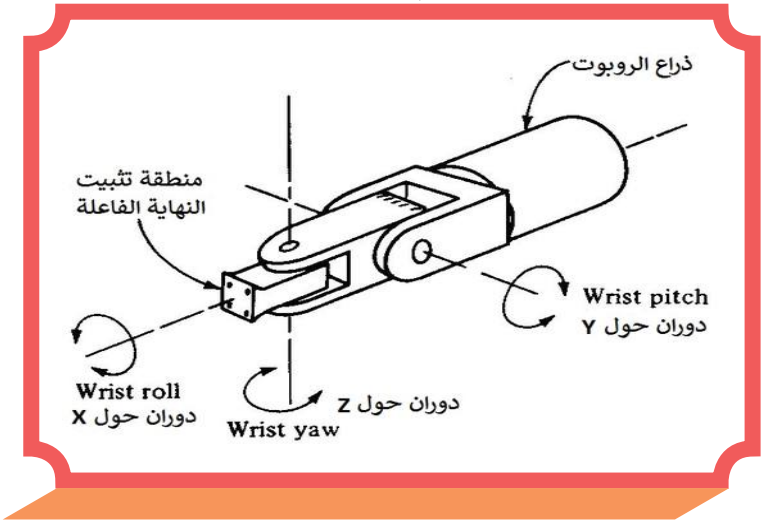


شكل (1): روبوت (ذراع مناولة) بثلاثة مفاصل



ناقش مع زملائك الشكل (١) الخاص بذراع متعدد المفاصل من حيث عدد الوصلات والمفاصل ودرجات الحرية وحركة كل مفصل وتأثيرها على حركة الوصلات.

الشكل (1) يمثل "ذراع مناولة" له ثلاث درجات حرية، أي أن ذراعه يوجد فيه ثلاثة مفاصل متحركة، كل مفصل يربط بين وصلتين ويتحرك في مستوى واحد. في هذا المثال مفصل القاعدة (Base) يتحرك في المستوى الأفقي، وكل من مفصلي الكتف (Shoulder) والمرفق (Elbow) يتحركان في المستوى الرأسي، كما يمكن إضافة مفصل للرسغ (Wrist)، والذي يحتوي وحده على ثلاث درجات حرية، كما هو موضح في الشكل (2).

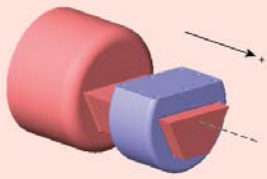
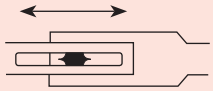
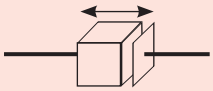
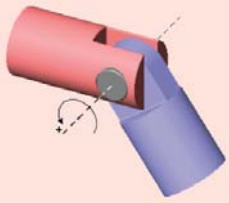
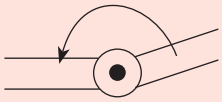
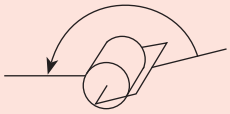


شكل (2): رسغ بثلاث درجات حرية (دوران حول ثلاثة محاور مختلفة)

الجدول رقم (1) يوضّح النوعيْن الرئيسييْن من المفاصل:

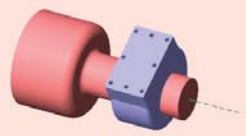
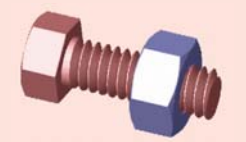
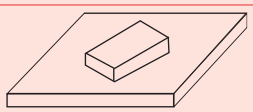
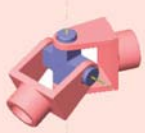
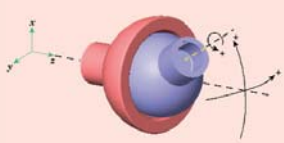
مفاصل دورانية (Rotational): يسمح المِفصل الدوراني بدوران الوصلة، أو الاجسام المربوطة بها بزاوية معينة حول محور معين، ويعطي درجة حرية واحدة.

مفاصل انتقالية (Translational-Prismatic): يسمح المِفصل الانتقالي، أو الانزلاقي بحركة انتقال خطية على طول المحور بمسافة معينة، ويعطي درجة حرية واحدة.

المفصل	شكل - نموذج	الرمز ثنائي الأبعاد	الرمز ثلاثي الأبعاد
انتقالي – خطي Linear or Prismatic			
دوراني Revolute or Rotational			

جدول (1): النوعان الرئيسيان من المفاصل

الجدول الآتي يوضح أنواع أخرى من المفاصل، وهي تتكون من تجمع أكثر من مفصل دوراني و/أو انتقالي:

ت	نوع المفصل Joint Type	وصف	عدد درجات الحرية	الشكل
.1	**أسطواني** **Cylindrical**	انتقالي + دوراني كل منهما بشكل مستقل	2	
.2	**حلزوني** **Helical - Screw**	انتقالي + دوراني بحيث يعتمد كل منهما على الآخر	1	
.3	**مستوى Planar**	انتقالي في اتجاهين (x-y)	2	
.4	**هوك أو عالمي** **Hooke or Universal**	دوراني حول محورين بشكل مستقل	2	
.5	**كروي Spherical**	دوراني حول ثلاثة محاور بشكل مستقل	3	

جدول (2): أنواع أخرى من المفاصل



ناقشْ مع زملائك أنواع المفاصل، مع ذكر أمثلة من الحياة العملية، إنْ أمكن.

المحركات:

ذكرنا سابقاً أن المفاصل في الروبوت قد تكون حرة الحركة، وقد يثبت عليها محرك(Motor)، أو مشغل ميكانيكي (Actuator)، يقوم بتحريك الروبوت بناءً على الأوامر القادمة من المتحكّمات، ويعطيه الكفاءة والفاعليّة في العمل، وتحتاج الروبوتات إلى مصدر طاقة لتشغيل المحركات، ويسمّى المحرّك بناءً على نوع مصدر الطاقة. وللمحرّكات المستخدمة في الروبوتات الأنواع الرئيسية الثلاثة الآتية:

م	النوع / وجه المقارنة	المحركات الكهربائية (Electrical Actuator)	المحركات الهيدروليكية (Hydraulic Actuator)	المحركات الهوائية (Pneumatic Actuator)
1.	مبدأ عمل	تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية. مرور تيار كهربائي في سلك يولد قوة مجال مغناطيسي تعمل على تحريكه.	تحويل طاقة السوائل المتدفقة بسبب اختلاف شدة ضغط السائل، إلى طاقة حركية دورانية. تحتاج إلى مضخات، صمامات، مرشحات	تعمل بضغط الهواء، يستغل الفرق في مستويّ ضغط مختلفين إلى دوران المحرك. تحتاج إلى مكبس هوائي أو خزانات للهواء المضغوط وصمامات ومرشحات.
2.	ميزات	تكلفة مقبولة، نظيفة، دقة عالية، سرعة عالية، مرونة في التحكم.	توفر قوة هائلة للروبوت، لإدارة آلات، أو نقل أحمال ثقيلة لا تسبب ضوضاء.	منخفضة التكلفة ونظيفة. سهولة في التركيب والصيانة. سرعة عالية.
3.	عيوب	لا توفر القوة التي توفرها المحركات الهيدروليكية، أو الهوائية. صعوبة التعامل مع بعض أنواعها.	قد تسبب تلوثاً للبيئة؛ بسبب تسرب السوائل (الزيوت). حساسية لتغيير لزوجة الزيت. تكلفة الصيانة عالية. سرعات منخفضة. دقة مقبولة.	لا يمكنها التحكم في الحركة بدقة عالية.

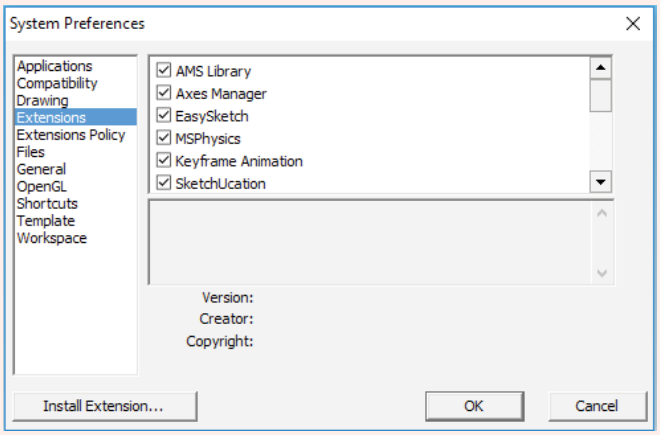
.4	مثال / صورة			

جدول (3): ثلاثة أنواع رئيسية من المحركات المستخدمة في الروبوت

نشاط (4) إعداد بيئة «sketchup» للعمل:

الأدوات البرمجيات المستخدمة:

1. جهاز حاسوب متصل بالإنترنت
2. برنامج (sketchup)
3. الإضافة (MSPhysics)
4. المكتبة (AMS Library).



شكل (3): اضافة MSPhysics لبرنامج السكتش آب

خطوات العمل:

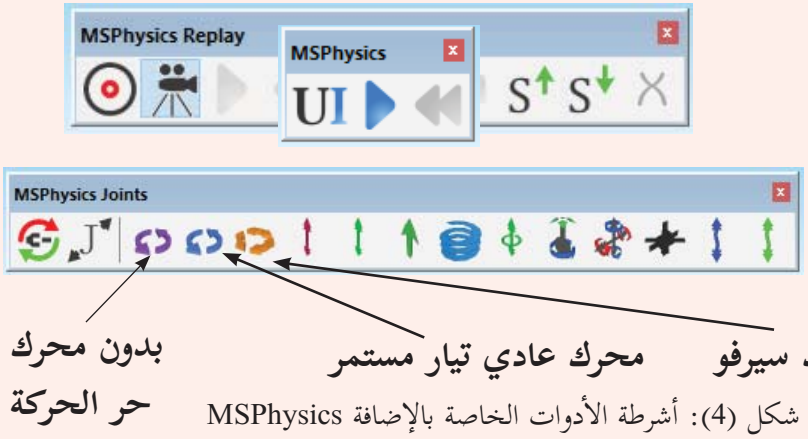
1. البحث عن الإضافة (MSPhysics) وعن المكتبة (AMS Library) عبر الإنترنت (MSPhysics Homepage) أو من سوق الامتدادات (extensions) لبرنامج السكتش آب، وحفظها على سطح المكتب.
2. فتح برنامج sketchup 2016 واختيار Preferences من قائمة Window والذهاب الى Extensions
3. الضغط على Install Extension واختيار ams_Lib_x.y.z.rbz ثم عمل Open
4. تكرار نفس الخطوات السابقة مع MSPhysics_x.y.z.rbz
5. التأكد بعد ذلك من أنه تمّت الإشارة إلى كلٍّ من AMS Library و MSPhysics، في الامتدادات Extensions

بعد التنصيب ستظهر ثلاثة أشرطة للأدوات هي:

أ شريط التسجيل والإعادة

ب شريط التشغيل والإيقاف وواجهة المستخدم

جـ شريط أدوات المفاصل (Joints)



شكل (4): أشرطة الأدوات الخاصة بالإضافة MSPhysics



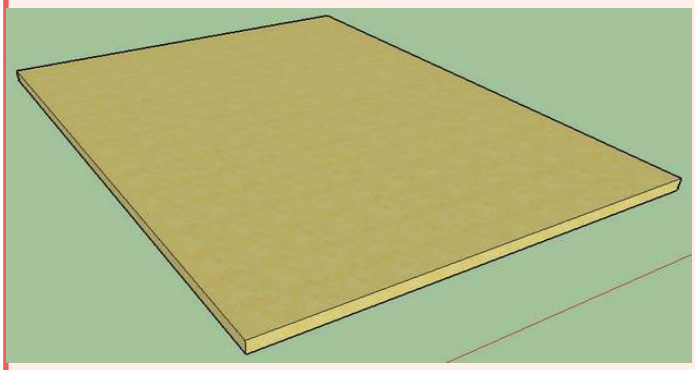
انتبه: عند البدء في استخدام أدوات الإضافة (MS Physics) على عنصر مرسوم، يجب أن يكون هذا العنصر المرسوم إما على شكل مجموعة (group)، أو على شكل مركب (component).

نشاط (5) رسم نموذج بسيط ذي وصلة واحدة

البرمجيات والأدوات المستخدمة: جهاز حاسوب يحتوي على برنامج السكتش آب مع الإضافة (MSPhysics) و المكتبة (AMS Library).

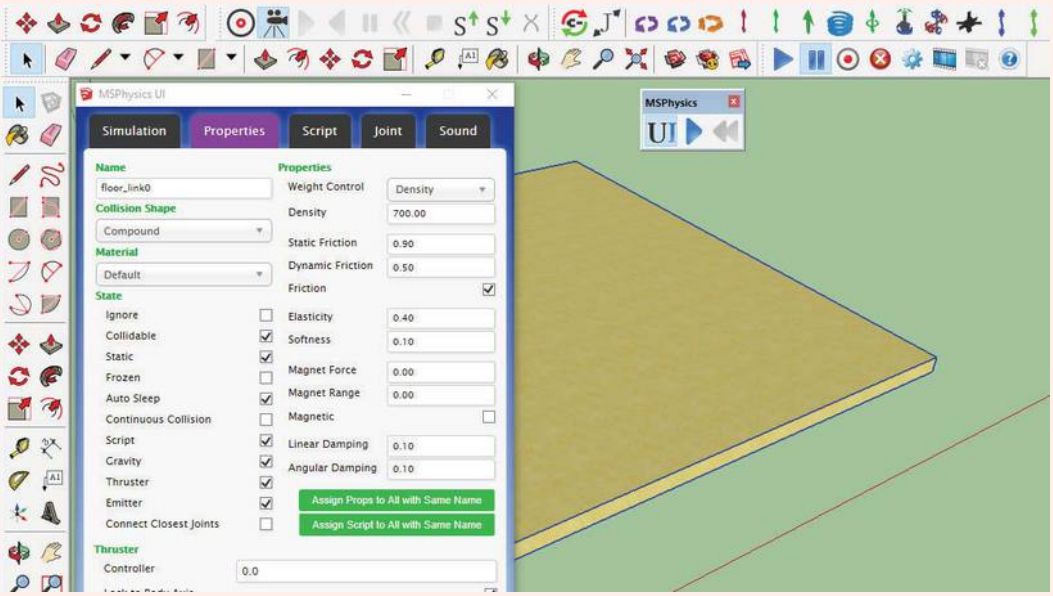
خطوات العمل:

1 رسم قاعدة أو أرضية المكان، وجعلها (group) كما في الشكل الآتي:



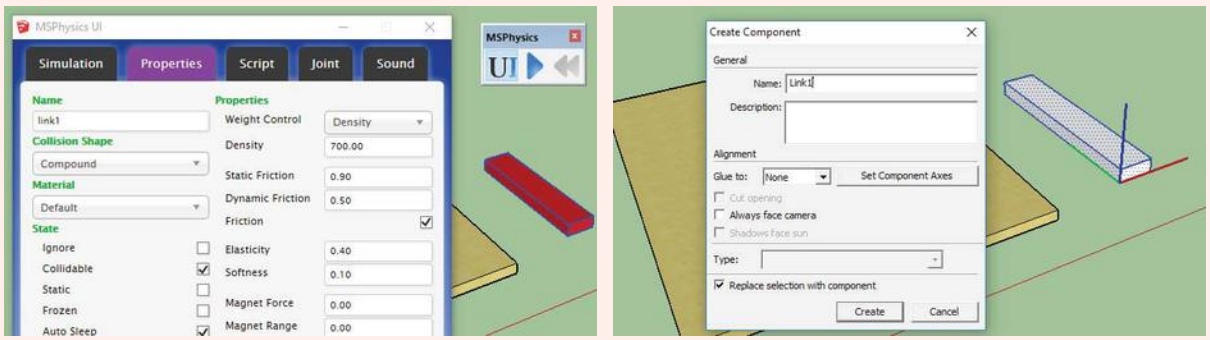
شكل (5): قاعدة (أرضية) مكان الرسم

1. استخدام الأيقونة UI (User Interface) في شريط الأدوات الصغير، والخاصة بواجهة المستخدم، لتحديد الخصائص الفيزيائية للمجموعة المختارة (قاعدة المكان). حيث يوجد العديد من الخصائص مثل الاحتكاك والمرونة وغيرها، حدد فقط خاصيّة السكون Static لتثبيت الأرضيّة، ويمكن تسميتها link0، لتمييزها من غيرها.



شكل (6): واجهة المستخدم لتحديد خواص المجموعة المحددة

2. رسم الوصلة الأولى، وهي عبارة عن متوازي مستطيلات وجعلها كياناً واحداً (component)، ثم القيام بإزاحة الوصلة ووضعها فوق القاعدة، كما تظهر في الأشكال اللاحقة تباعاً، ويمكن تسميّتها Link1 في واجهة المستخدم UI.



شكل (7): جعل الوصلة كيان واحد (component) وتسميتها في واجهة المستخدم

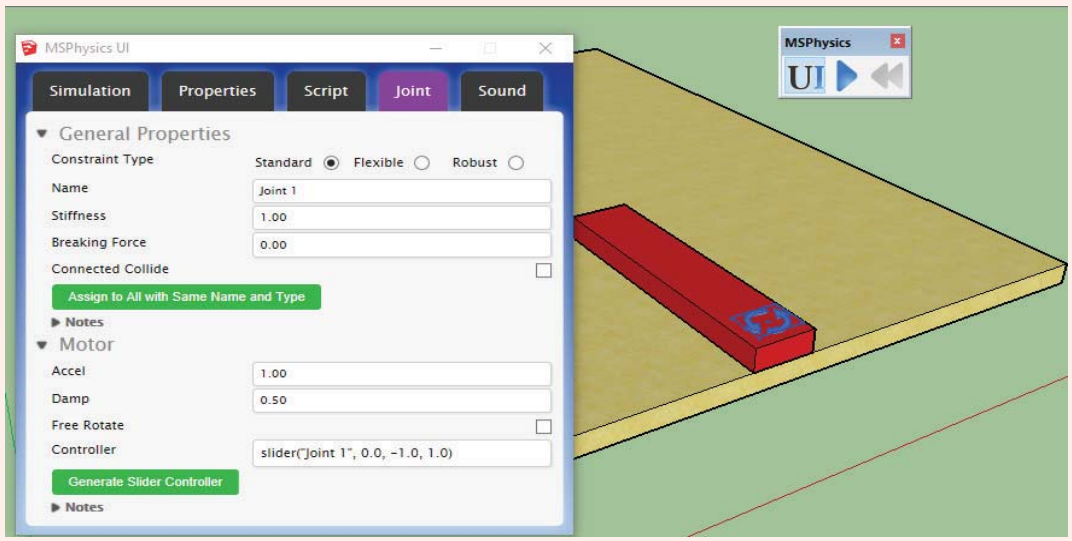
1. إضافة محرك تيار مستمر من شريط أدوات MSPhysics؛ بحيث يكون مركز دورانه في الجزء الأسفل من الوصلة، ومحور دورانه باتجاه المحور الأزرق (ع) إلى الأعلى. وتسمية المحرك Joint1.

2. استخدام أداة وصل المفاصل لربط المحرك (المفصل) بالوصلة رقم 1، مع الضغط المستمر على المفتاح ctrl، وبذلك يتشكل مفصل دوراني (Rotational Joint) بين القاعدة والوصلة رقم 1.

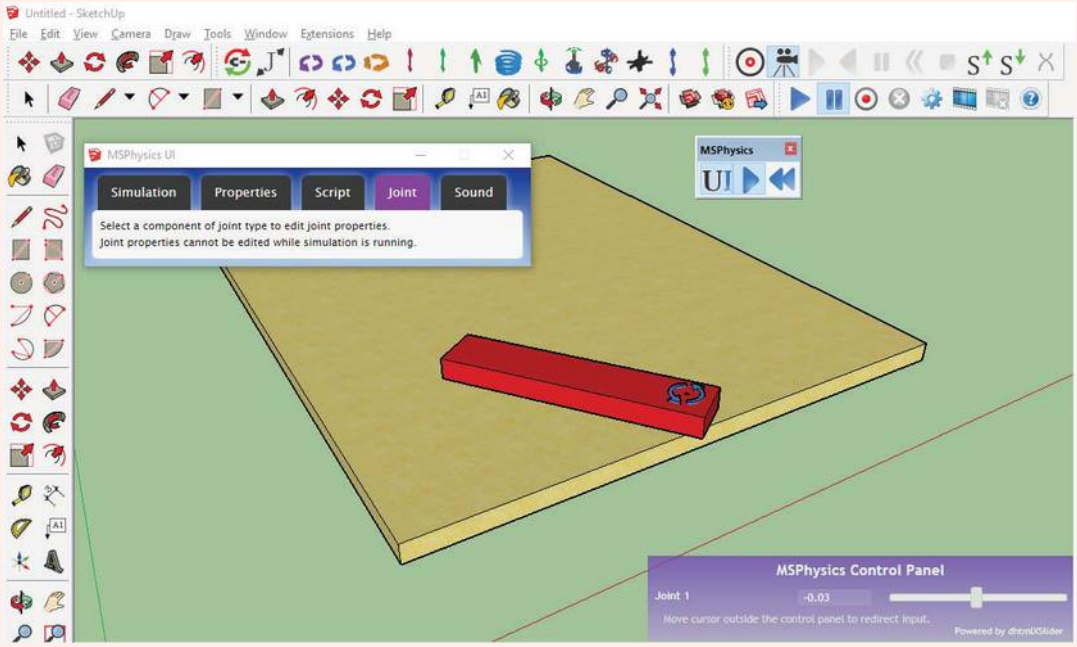
3. تفعيل المحاكاة من خلال الضغط على أيقونة الحركة ، سجّل ملاحظاتك، يمكنك إيقاف الحركة من الأيقونة .

4. من خلال واجهة المستخدم UI الخاص بالمفصل الدوراني، يتم إنشاء مؤشر تحكُّم بسرعة دوران المحرك، ثم تفعيل المحاكاة مرة أخرى، سجّل ملاحظاتك.

5. العمل على تكرار الخطوات من (1 - 4)، مع اختيار مِفصل لمحرك نوع سيرفو ، سجّل ملاحظاتك عند تشغيل المحاكاة.



شكل (8): ربط الوصلة بالمحرك وإنشاء مؤشر التحكم



شكل (9): الوصلة مع مؤشر يتحكم بسرعة دوران المحرك.

نشاط (6) رسم نموذج الذراع المناور ذي الوصلتين (Two-link manipulator)

خطوات العمل:

1. رسم القاعدة التي تعتبر الوصلة رقم 0 وجعلها (group)، واختيار الخاصية static، وتسميتها link0.

2. رسم وصلة 1 ثم وصلة 2، وجعل كلٍّ منها كياناً واحداً (component) وتسميتها في UI، بالأسماء link1 و link2 على التوالي.

3. إضافة مِفصل سيرفو 2 وتسميته (joint2)، بحيث يكون مركز دورانه في الجزء الأسفل من الوصلة 2، ومحور دورانه باتجاه المحور الأزرق (ع) إلى الأعلى، ثم تحديد الزاوية الدنيا (min= -80) والزاوية العليا (max = 80)، وإنشاء مؤشر خاص به للتحكّم.

4 ربط مفصل 2 مع وصلة 2 من خلال أداة وصل المفاصل  ، وتشغيل المحاكاة، للتأكد من صحة الربط.

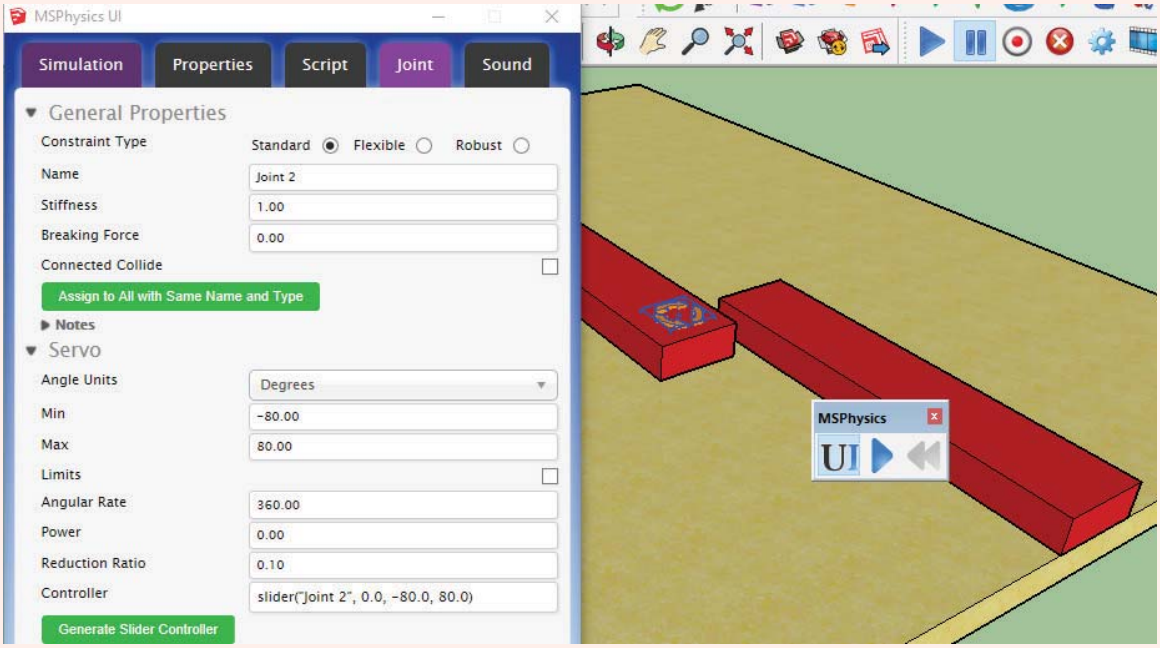
5 إزاحة الوصلة 2 مع المفصل، وتثبيتها في نهاية الوصلة 1.

6 تجميع (group) مفصل 2 و وصلة 1.

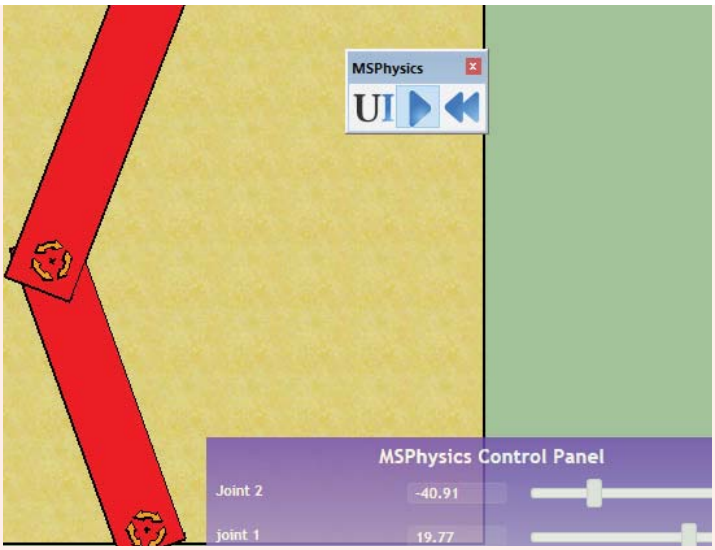
7 إضافة مفصل سيرفو 1، وتسميته (joint1)، ثم تحديد زواياه (min= -60) و (max=60)، وإنشاء مؤشر خاص به للتحكم.

8 ربط مفصل 1 مع وصلة 1 من خلال أداة وصل المفاصل  ، ثم تشغيل المحاكاة للتأكد من صحة الربط.

الشكل (10) يوضح نتيجة الخطوات السابقة.



شكل (10): خطوات رسم النموذج ذي الوصلتين والربط بالمحركات



شكل (11): رسم النموذج ذي الوصلتين

نشاط (7) بناء نموذج الروبوت المناور ذي الوصلات الثلاث (3DoF)

هذا النموذج يعدّ تطويراً على النموذج السابق؛ بحيث يتم إضافة قاعدة متحركة تدور حول محور، ومثبت عليها الذراع المُعدّ في المثال السابق.

خطوات العمل:

1. رسم القاعدة التي تعتبر الوصلة رقم صفر وتجميعها (group) واختيار الخاصية static، وتسميتها link0.
2. رسم الوصلات 1 و 2 و 3، بحيث يكون كلٌّ منها كياناً واحداً component، وتسميتهم في UI بـ link1، و link2 و link3 على التوالي.
3. إضافة مفصل سيرفو 3 وتسميته (joint3)، ثم تحديد زواياه (min= -80) و (max = 80)، وإنشاء مؤشر خاص به للتحكم.
4. ربط مفصل 3 مع وصلة 3 من خلال أداة وصل المفاصل ، وتشغيل المحاكاة للتأكد من صحة الربط.
5. إزاحة الوصلة 3 مع المفصل، وتثبيتها في نهاية الوصلة 2.
6. تجميع (group) مفصل 3 ووصلة 2.

7. إضافة مفصل سيرفو 2، وتسميته (joint2)، ثم تحديد زواياه (min= -45) و (max=45)، وإنشاء مؤشر خاص به للتحكم.

8. ربط مفصل 2 مع وصلة 2 من خلال أداة وصل المفاصل ، وتشغيل المحاكاة للتأكد من صحة الربط.

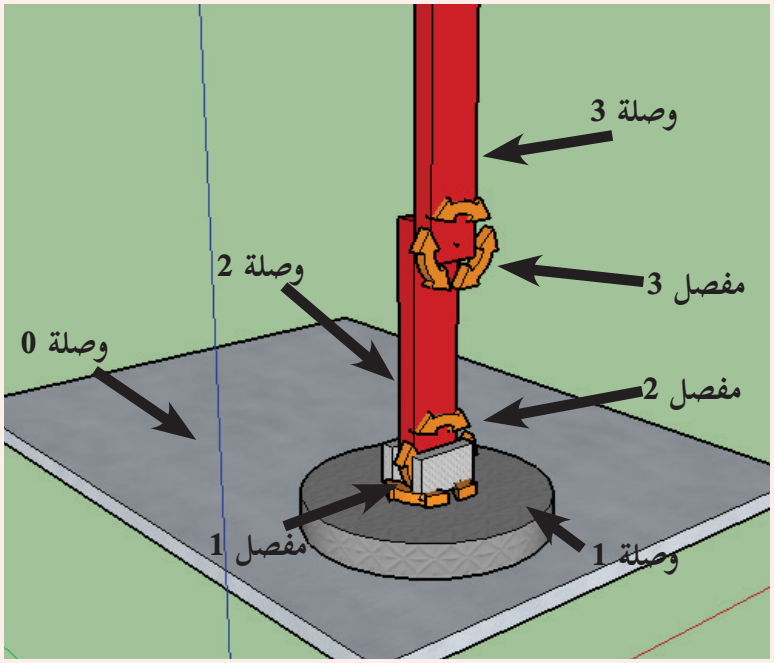
9. إضافة مفصل سيرفو 1 على الوصلة 1، وتسميته (joint1)، ثم تحديد زواياه (min= -150) و (max=150)، وإنشاء مؤشر خاص به للتحكم.

10. سحب الوصلة 3 والوصلة 2 معاً، لوضعهما بمكان مناسب فوق الوصلة 1.

11. تجميع (group) مفصل 2 و وصلة 1.

12. ربط مفصل 1 مع وصلة 1 من خلال أداة وصل المفاصل ، وتشغيل المحاكاة للتأكد من صحة الربط.

ملحوظة: قد تحتاج لتكبير حجم المفصل من خلال الأيقونة .



شكل (12): رسم نموذج الروبوت المناور ذي الثلاث وصلات (ثلاثة درجات حرية)

أسئلة الدرس

س1 املأ الفراغات الآتية بما يناسبها:

أ- يوجد نوعان رئيسيان من المفاصل، هي:..... و.....

ب- المفصل الأسطواني يحتوي على عدد..... درجة حرية.

جـ- من أنواع المحركات الكهربائية المستخدمة في الروبوتات:.....، و.....

د- المفصل العالمي (هوك) عبارة عن مفصل يحتوي على:.....

هـ- الأداة  تستخدم لـ.....

و- الأداة  تمثل:.....

ز- شريط أدوات المفاصل يوفر ثلاثة أشكال من المفاصل الدورانية، هي:.....، و.....،و.....

ح- الروبوت المناور يتكون بشكل عام من:..... و.....

تشكل سلسلة حركية تنتهي بـ.....

ط- في ذراع المناولة ذي الوصلتين، عندما يدور محور المحرك المثبت في نهاية الوصلة الأولى، فإن الوصلة..... تتحرك معه.

س2 ما الفرق بين المحرك الكهربائي والمحرك الهيدروليكي؟

س3 ما المقصود بكلٍّ ممّا يأتي؟

أ. درجة الحرية. المفصل. الوصلة.

س4 عدِّدْ بعضاً من البرمجيات المستخدمة في الرسم الثلاثي الأبعاد ومحاكاة الحركة؟

س5 ما أهمية برامج المحاكاة؟

س6 اذكر ثلاثة أنواع من المفاصل مع ذكر عدد درجات الحرية لكل منها.

س7 بناء على ما درسته سابقاً، اذكر أمثلة على نهايات طرفية يمكن أن تثبت في نهاية الذراع الروبوتية المناورة.

س8 ارسم باستخدام برمجية سكتش آب نموذجاً لذراعٍ متحرك، بدرجة حرية واحدة.

أسئلة الوحدة

س١ ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكلٍ مما يأتي:

١- ما الذي يمكن الروبوت من أداء عمله، ويشير إلى الطرق المختلفة التي قد يسلكها ذراع الروبوت أثناء حركته؟

أ- النهاية الفعالة ب- القاعدة جـ- درجات الحرية د- المفصل الاسطواني

٢- ما الجزء الصلب "غير المرن" Inflexible، المشكل لجسم الروبوت المناور ويتصل بواسطة المفاصل؟

أ- المفصل ب- الوصلة جـ- القاعدة د- مفصل كروي

٣- ما الذي يربط بين وصلتين متتاليتين، وقد يكون حر الحركة، أو يثبت عليه محرك؟

أ- محرك تيار مستمر ب- النهاية الفعالة جـ- الذراع د- المفصل

٤- ما المفصل المركب الدوراني حول محورين بشكل مستقل؟

أ- الاسطواني ب- هوك (عالمي) جـ- الكروي د- الحلزوني

٥- ما نوع المحركات التي تحتاج الى مضخات وصمامات ومرشحات؟

أ- الكهربائية ب- الهيدروليكية جـ- الهوائية د- ب + ج

٦- يتكون بشكل عام من وصلات و مفاصل تشكل سلسلة حركية تنتهي بالنهاية الفعالة:

أ- الروبوت المناور ب- الروبوت السيار جـ- المحرك الكهربائي د- المفصل الاسطواني

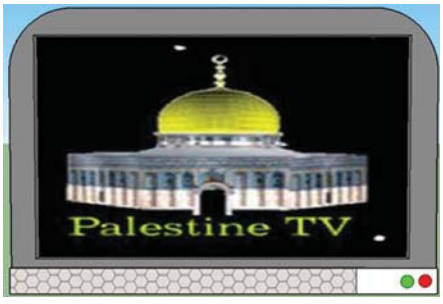
٧- عند البدء في استخدام أدوات الإضافة (MS Physics) على عنصر مرسوم، يكون على شكل:

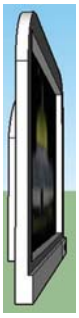
أ- مجموعة Group ب- مركب Component جـ. مستطيل Rectangle د. أ + ب

٨- أي الآتية ليس لها درجتي حرية حركة؟

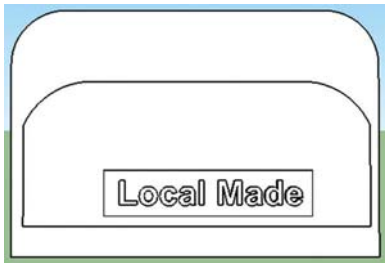
أ- أسطواني ب- مستوى جـ- عالمي د- حلزوني

س٢ صمم مجسم جهاز التلفاز كما هو موضح بالرسومات الآتية:









٤ الوَحدة

شبكات الاتصال



أتأمل ثم أُناقش:

نحو دعم فني ذاتي دون الحاجة لعناء الإتصال والإنتظار



يتوقع من الطلبة بعد دراسة هذه الوحدة والتعامل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على التعرف إلى أجهزة الشبكة المنزلية وبرمجة جهاز التوجيه وذلك من خلال الآتية:

- التعرف الى طبقات نموذج OSI العليا.
- تحديد وظائف الطبقات العليا في نموذج OSI.
- التعرف إلى أجهزة الشبكات المنزلية (ADSL Router، Access Point).
- توضيح وظائف واستخدامات هذه الأجهزة.
- التفريق بين هذه الأجهزة من حيث الوظائف والاستخدامات.
- برمجة كلٍّ من الأجهزة السابقة.



الدرس الأول: طبقات نموذج OSI

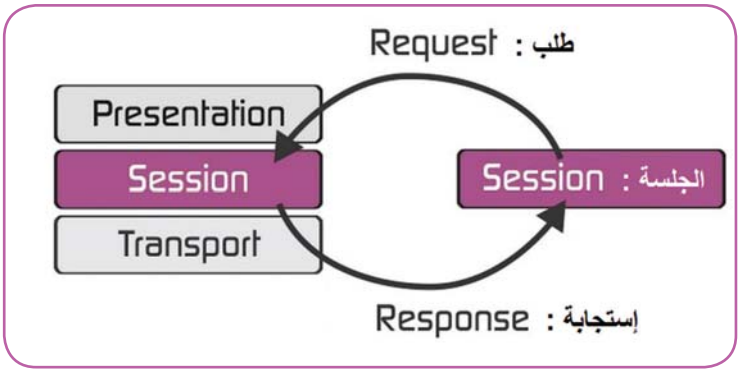
Application (7)	التطبيقات
Presentation (6)	العرض
Session (5)	الجلسة
Transport (4)	النقل
Network (3)	الشبكة
Data Link (2)	وصل البيانات
Physical (1)	الفيزيائية

تقسّم البيانات في طبقة النقل سالفة الذكر في الصف السابق إلى قطع (Segments) عند الإرسال ومن ثم يتم تجميعها عند الإستقبال، كما تقوم تلك الطبقة بعدة مهام منها عنونة المنافذ بإعطائها أرقام خاصة.

تتم عملية نقل البيانات بتكامل طبقات نموذج OSI، ويتضح ذلك بالحديث عن باقي الطبقات خلال هذا الدرس، وهي الطبقات العليا في نموذج OSI:

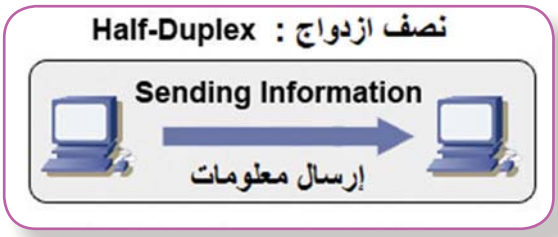
- طبقة الجلسة (Session).
- طبقة التقديم (Presentation).
- طبقة التطبيقات (Application).

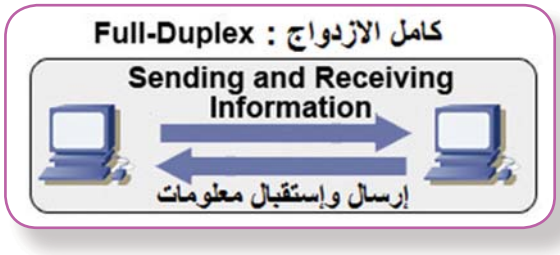
طبقة الجلسة (Session Layer)



توفر هذه الطبقة آلية فتح وإغلاق وإدارة جلسة بين عمليات تطبيقات الشبكة التي يقوم بها المستخدم، وتعد هذه الطبقة المسؤولة عن التخاطب بين نظامين (جهازين مثلاً) على الشبكة، حيث يوجد نوعان من التخاطب في أنظمة الشبكات:

1. **تخاطب نصف ازدواج:** يتم خلاله نقل المعلومات باتجاه واحد على نفس حامل الإشارة في وقت معين.





2 **تخاطب كامل الازدواج:** يتم خلاله نقل المعلومات بكلا الاتجاهين (ارسال، استقبال) على نفس حامل الإشارة في نفس الوقت.

قضية تواجه مستخدمي الشبكة المنزلية:

يحدث بعض الأحيان فصل ووصل في بطاقة الشبكة على جهاز الحاسوب، ويلاحظ ذلك من خلال إشارة الشبكة أسفل الشاشة، ما سبب هذه المشكلة؟ وكيف يمكن التخلص منها؟

يتلخص سبب هذه المشكلة في حالتين:

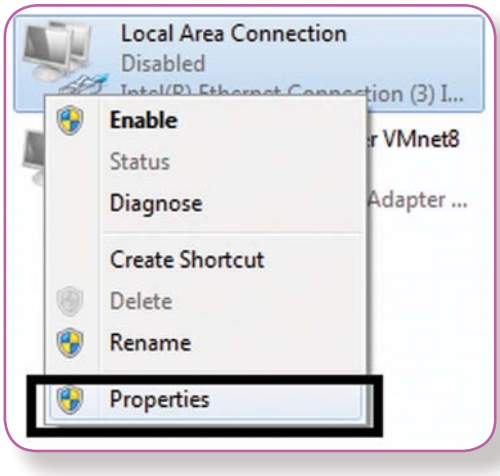
1 خلل في السلك الواصل بين الموجّه (Router) وجهاز الحاسوب، بهذه الحالة قد يكون السلك ذو جودة منخفضة، ويمكن استبداله.

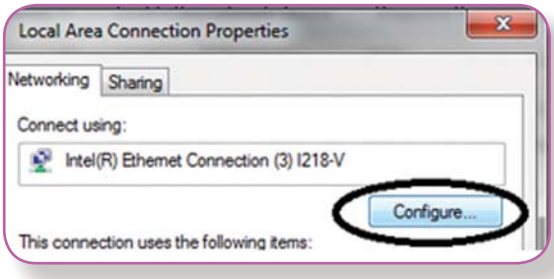
2 طول السلك، ويكون تأثيره أكبر في حالة كانت جودة السلك متوسطة أو دون ذلك، ويمكن التغلب على هذه المشكلة بضبط التخاطب على أقل سرعة نقل ممكنة (Half-Duplex 10m)، حيث يتم ذلك كما في النشاط الآتي:

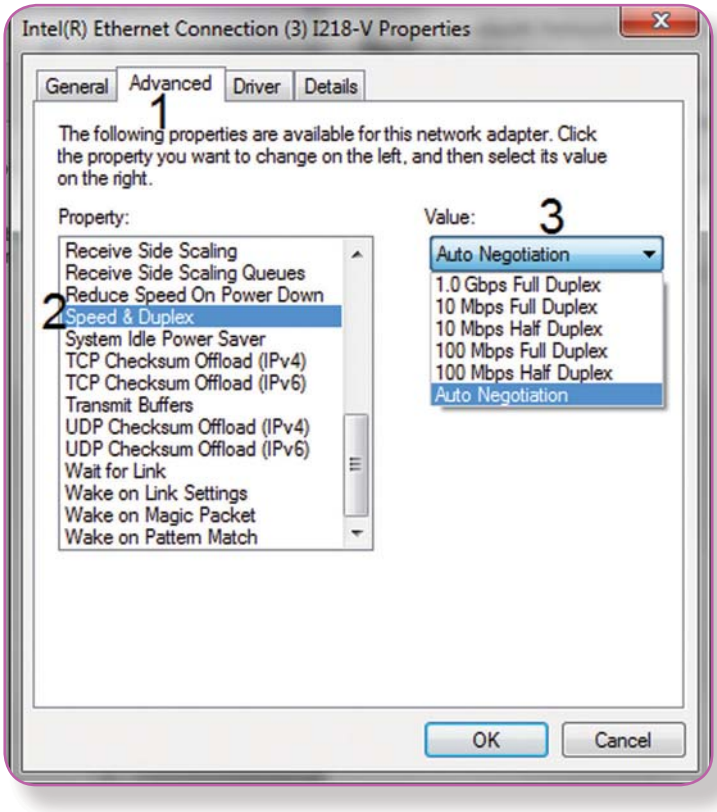


نشاط (١): ضبط التخاطب

اتباع الخطوات المبينة في الصور التالية، لضبط التخاطب على جهاز الحاسوب:





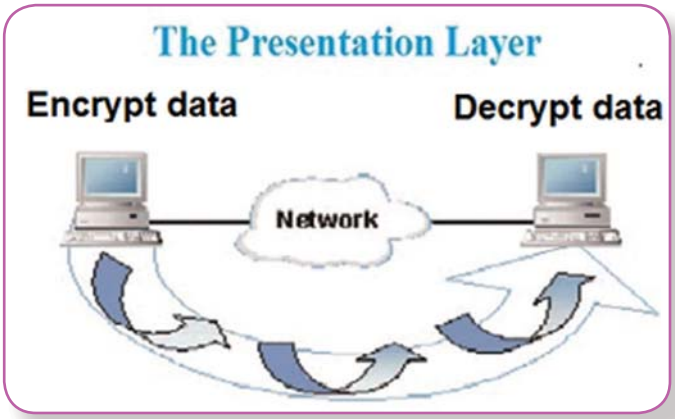


وتقدم طبقة الجلسة مجموعة من الخدمات:

1. المصادقة (Authentication): تأكيد مصداقية المعلومات المرسلة وفق المطلوب.
2. التفويض (Authorization): درجة الصلاحية المسموح بها للوصول إلى المعلومات.
3. إستعادة الجلسة (التفتيش والإستعادة): تؤمّن الجلسة التزامن بين مستخدمي تطبيقات الشبكة عن طريق وضع نقاط مراقبة (Monitoring points) على تدفق المعلومات، حيث أنه في حال حدوث خطأ في الشبكة فإنه يرسل المعلومات التي تلي آخر نقطة مراقبة.

ومن أهم البروتوكولات المستخدمة فيها: ASP، PPTP، RPC، L2TP

طبقة التقديم (Presentation Layer)



الطبقة المسؤولة عن تنسيق المعلومات وتسليمها إلى طبقة التطبيقات، وتعمل على تخفيف العبء؛ الناتج من الإختلاف في تمثيل البيانات داخل تطبيقات المستخدم عن طبقة التطبيقات.

ومن الأمثلة على خدمة طبقة التقديم تحويل ملف حاسوب نصي مشفر من EBCDIC إلى ملف ترميز ASCII وتعمل طبقة التقديم على:

1. تشكيل بروتوكولات إرسال المعلومات وتشفيرها.
2. تبادل المعلومات بين تطبيقات الشبكة.
3. إعادة تجميع وترتيب مجموعة الرموز المرسلة بالإعتماد على جداول الترميز.
4. التحكم بعملية ضغط المعلومات من أجل تخفيض كمية البيانات المرسلة.

الترميز: ترتيب البيانات بحيث يعطى رمز وغالباً ما يكون رقماً لكل مجموعة من تلك البيانات.

كما يتم في هذه الطبقة عملية التشفير وفك التشفير أيضاً، مع العلم أن عملية التشفير قد تتم في طبقات الجلسة أو النقل أو الشبكة، ولكن لكل منها ميزاتها وعيوبها.

مثال: عند تسجيل الدخول إلى مواقع الحسابات المصرفية، تقوم طبقة التقديم بفك تشفير البيانات عند عرضها.

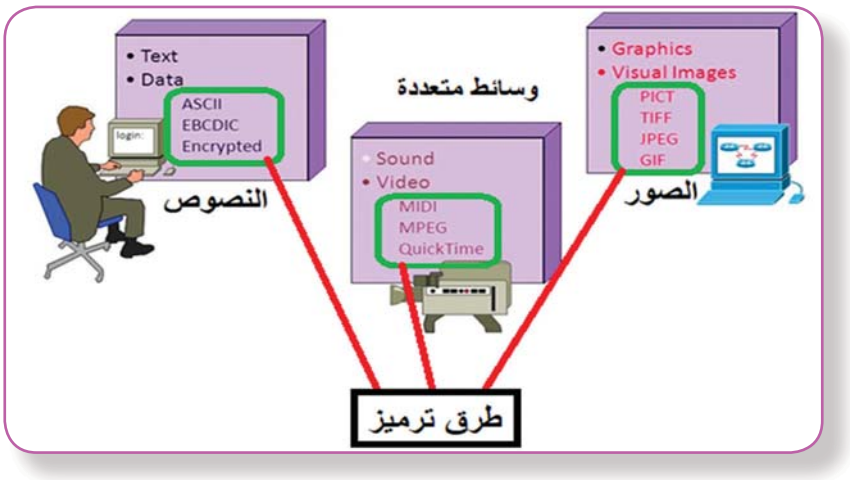
وتقدم طبقة التقديم مجموعة من الخدمات:

1. تحويل البيانات من تنسيق إلى آخر (ترميز البيانات بطرق مختلفة).
2. ضغط البيانات.

3 التشفير وفك التشفير: ترميز البيانات بطريقة لا يمكن فك ترميزها إلا من قبل الأشخاص المخولين بذلك.

ومن أهم البروتوكولات المستخدمة فيها: NDR، LLP، XDR.

لاحظ الشكل التالي والذي يوضح طرق ترميز أنواع البيانات المختلفة:



طبقة التطبيقات (Applications Layer)

تمثل طبقة التطبيقات؛ الطبقة الأعلى للنموذج OSI نافذة لإجراء العمليات على تطبيقات الشبكة من قبل المستخدمين.

تحتوي هذه الطبقة على مجموعة متنوعة من الوظائف، كما تؤمن الخدمات التي تدعم بشكل مباشر برامج المستخدمين، وتعمل على قيادة الدخول إلى الشبكة، وتدفق المعلومات، ومعالجة الأخطاء.

ومن البروتوكلات المستخدمة في طبقة التطبيقات:

1 تسجيل الدخول عن بعد باستخدام بروتوكول Telnet

2 نقل الملفات: بروتوكول نقل الملفات (FTP)، بروتوكول نقل الملفات البسيط (TFTP)

3 نقل البريد الإلكتروني: بروتوكول نقل البريد البسيط (SMTP)

4 دعم الشبكات: نظام اسم المجال (DNS)

5 تهيئة المضيف: BOOTP

6 إدارة المضيف عن بُعد: بروتوكول إدارة الشبكة البسيط (SNMP).



أسئلة الدرس



السؤال الأول: أي الطبقات يحدث فيها كل مما يأتي:

أ عملية التخاطب.

ب تنسيق المعلومات وتسليمها إلى طبقة التطبيقات.

جـ تشكيل بروتوكولات إرسال المعلومات وتشفيرها.

د معالجة الأخطاء

هـ فتح وإغلاق وإدارة الجلسات.

و تأمين الخدمات التي تدعم بشكل مباشر برامج المستخدمين.

السؤال الثاني: ما وظيفة كل من البروتوكولات الآتية:

أ Telnet

ب SMTP

جـ TFTP

د SNMP

هـ FTP



الدرس الثاني: أجهزة الشبكة المنزلية

تستخدم أجهزة الشبكة المنزلية لتوصيل الإنترنت إلى مستخدميها، سواء كانت الشبكة سلكية أو لاسلكية. ومن أشهر هذه الأجهزة:

- الموجّه ADSL Router.
- نقطة الوصول Access Point.

أولاً: جهاز توجيه بيانات الشبكة (ADSL Router):



يُعدّ جهاز الموجّه (ADSL Router) أكثر أجهزة الشبكات استخداماً وشيوعاً، حيث لا يكاد يخلو بيت في هذه الأيام منه، كما ويشكل النقطة الرئيسة في الشّبكة المنزلية.

تختلف الموجّهات من حيث أنواعها وأشكالها والشركات المنتجة لها، لكنها تتشابهُ جميعا بوظائفها.

يتّصل هذا النّوع من الموجّهات بشبكة الانترنت من خلال خطّ المُشترِك الرّقمي غير المتماثل (ADSL) والذي توفره شركات الاتصالات.

خطّ المشترك الرقمي (DSL)

يُطلق مصطلح خط المشترك الرقمي Digital Subscriber Line (DSL) بشكل عام على الخدمات التي توفّر اتصال الإنترنت باستخدام نقل البيانات الرقمية بين المودم (Modem) وخط الهاتف، ويمتاز بإمكانية استخدام اتصال إنترنت عالي السرعة حتى عند إجراء المكالمات، يُعدّ خط المشترِك الرقمي غير المتماثل (ADSL) أحد أنواع خط المشترك الرقمي (DSL)، وهي تقنية لنقل البيانات بشكل أسرع عبر خطوط الهاتف النحاسية، والشكل المجاور يوضح طريقة توصيل الموجّه ADSL:



برمجة الموجّه ADSL Router

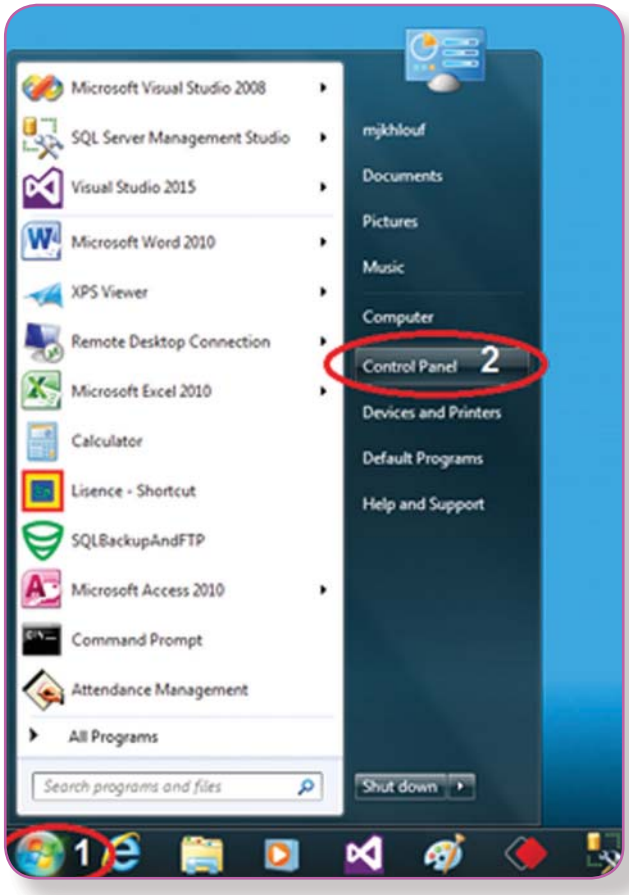
للاستفادة من خدمة ADSL التي تقدمها شركات الاتصالات يتم ضبط إعدادات الموجه ليتناسب مع متطلبات الاتصال التي يقدمها مزودو الخدمة.

إنّ لكلّ جهاز شبكة عنوان (IP) يتم من خلاله الوصول إلى إعدادات ذلك الجهاز عبر متصفح الانترت، ويتطلب ذلك اسمَ مستخدم، وكلمةَ مرور، ومِن الجدير بالذّكر أن الأجهزة الجديدة لها إعدادات افتراضية يتم الحصول عليها من دليل المستخدم، أو من خلال البحث عبر شبكة الانترنت كما ويتم إعادة ضبط الجهاز إلى إعدادات المصنع الأصلية من خلال الضغط على زر إعادة ضبط (Reset) ضغطة مطوّلَة حتى يتمّ إعادة تشغيل الجهاز.

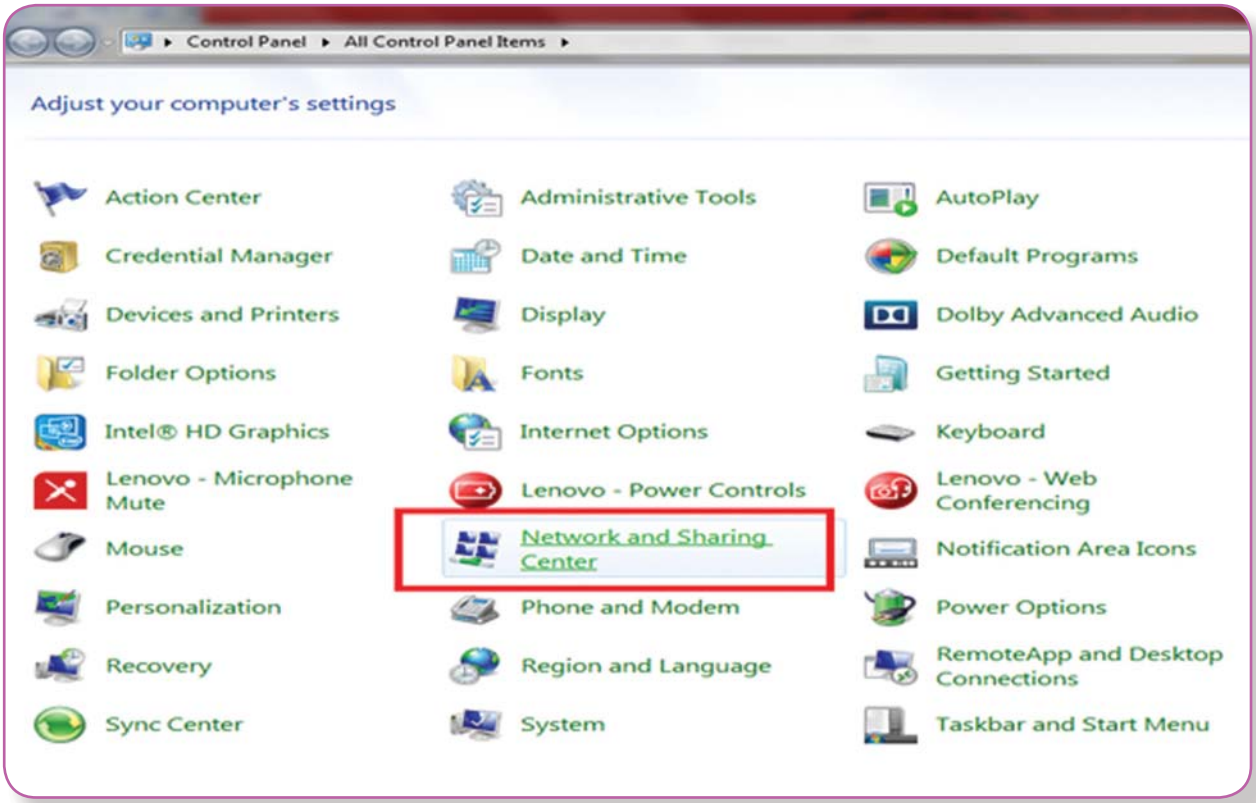
في بعض الأحيان يجب ضبط إعدادات بطاقة الشبكة على الجهاز إذا لم تكن خدمة توزيع عناوين الشبكة التلقائيّة مُفعّلة، ومِن أجل ضبط إعدادات بطاقة الشبكة على جهاز، ننفّذ النشاط الآتي:

نشاط(١): ضبط إعدادت بطاقة الشبكة

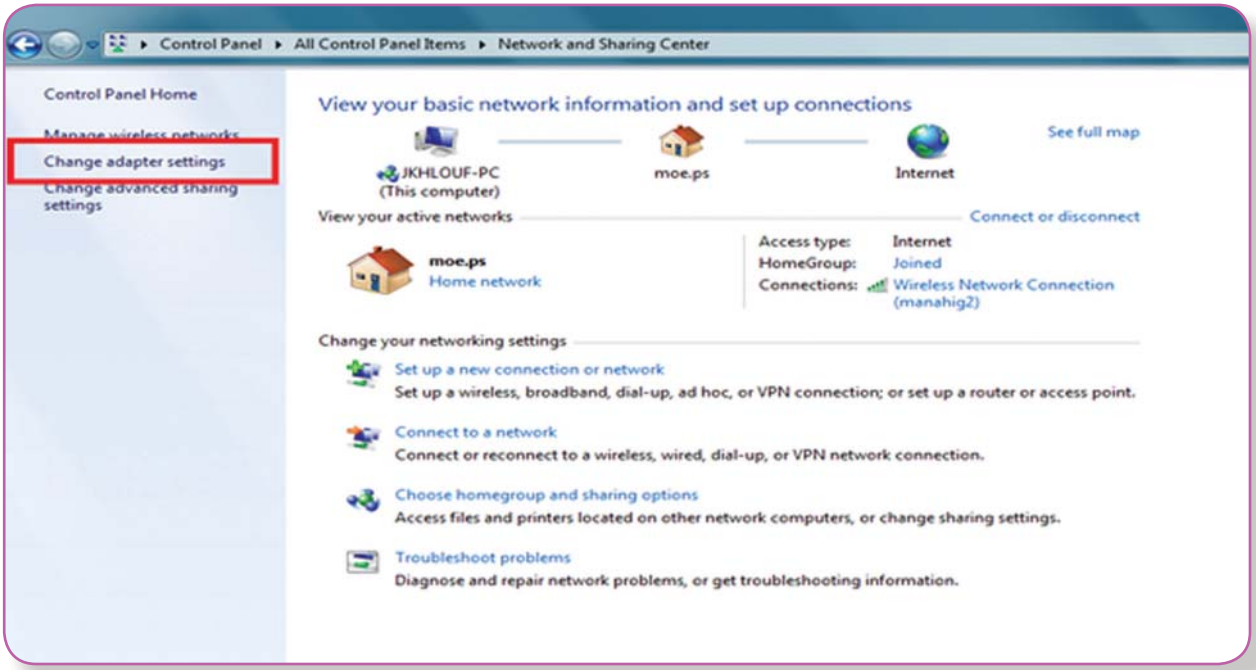
1 الدخول إلى لوحة التحكم (Control Panel)، لاحظ الشكل الآتي:



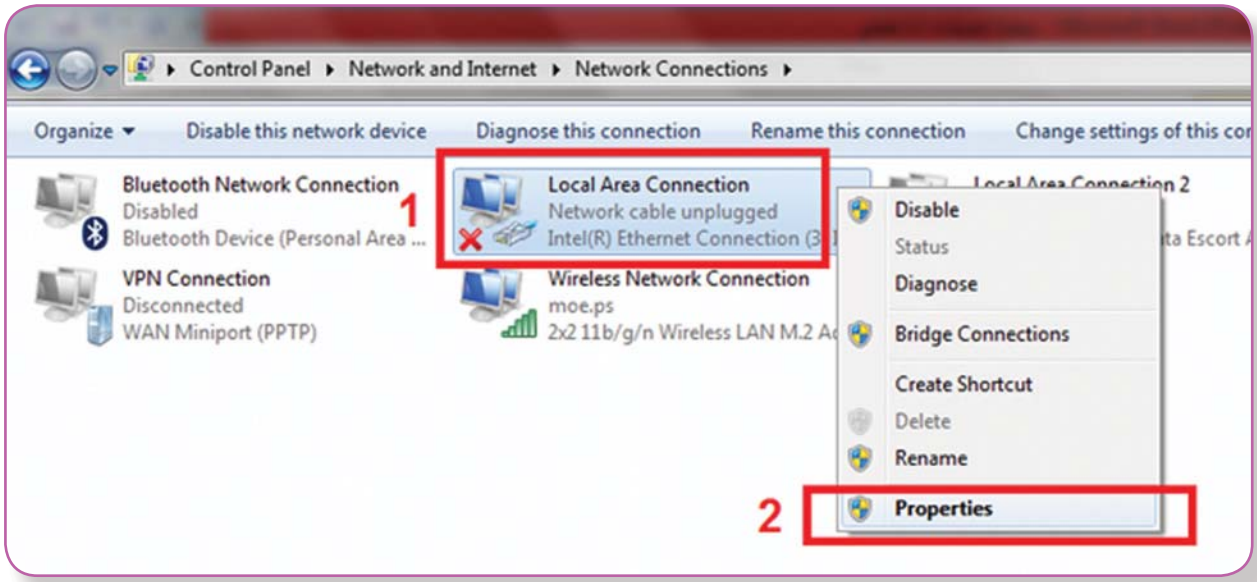
2 الدخول إلى مركز الشبكة والمشاركة (Network and Sharing Center)، كما في الشكل الآتي:



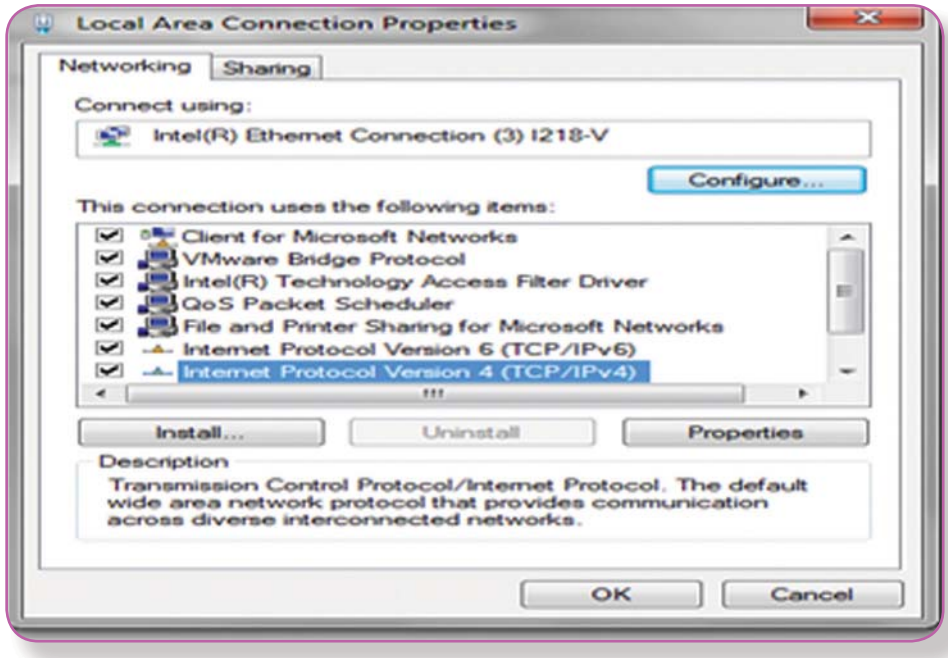
3 اختيار العنوان تغيير إعدادت المحول (Change adapter settings)، كما في الشكل الآتي:



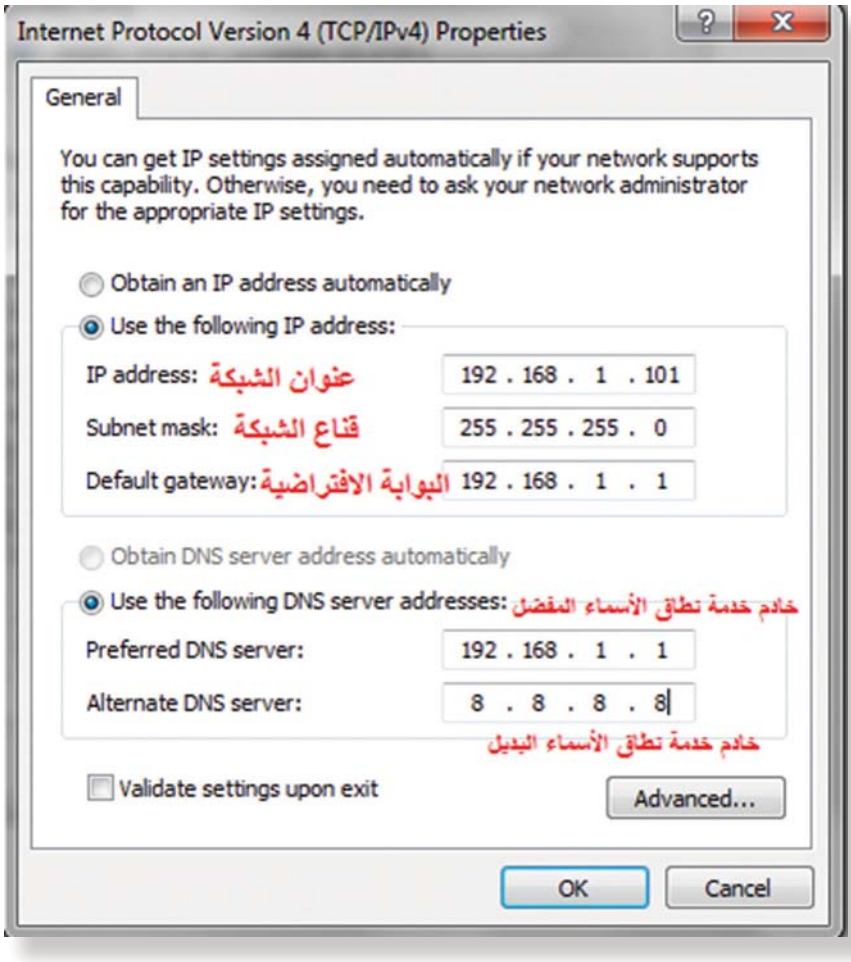
4 استعراض خصائص الاتصال المحلي(Local Area Connection)، كما في الشكل الآتي:



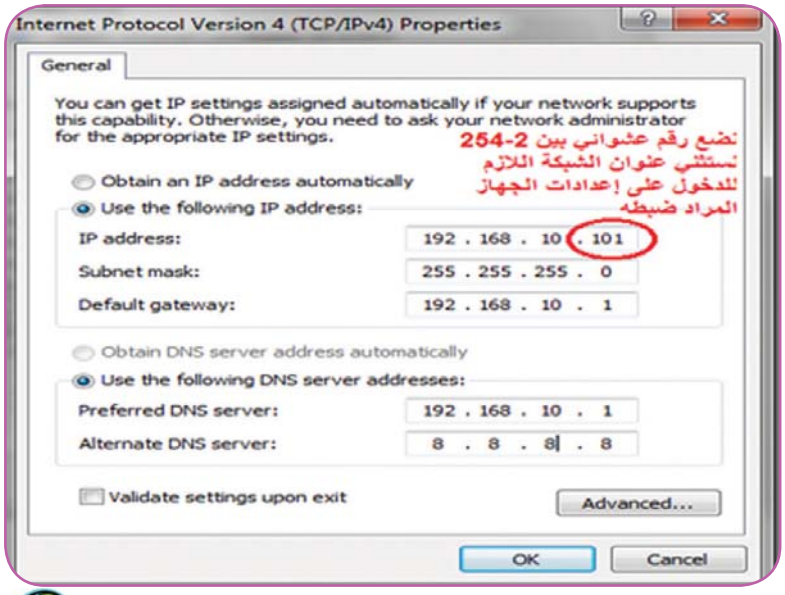
5 اختيار بروتوكول TCP/IP الإصدار الرابع (IPV4) بالنقر المزدوج عليه، كما في الشكل الآتي:



6 ضبط الإعدادات بما يتناسب مع إعدادات جهاز الشبكة، بإعطائه عنوان شبكة (IP) ضمن نفس النطاق، كما في الشكل الآتي:



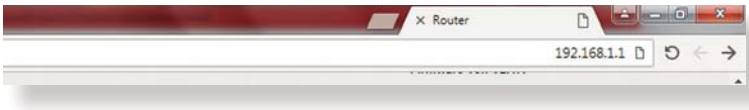
مثال: إذا كان نطاق عنوان الشبكة المبيّن بدليل المستخدم واللازم للدخول إلى إعدادات جهاز الشبكة هو 192.168.10.1، يكون عنوان الشبكة في إعدادات بطاقة الشبكة كما هو مبين في الشكل الآتي:



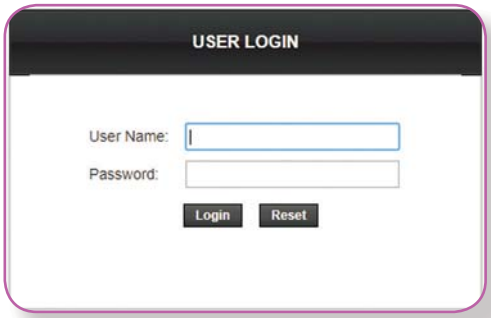
نشاط(٢): ضبط إعدادات الموجّه ADSL Router

اتّبع الخُطُوات الآتية لبرمجة الموجّه:

1 الدّخول إلى صفحة إعدادات الموجّه باستخدام أحد متصفحات الانترنت وذلك بكتابة عنوان الشبكة (IP) الخاص في شريط عنوان المتصفح كما يأتي:



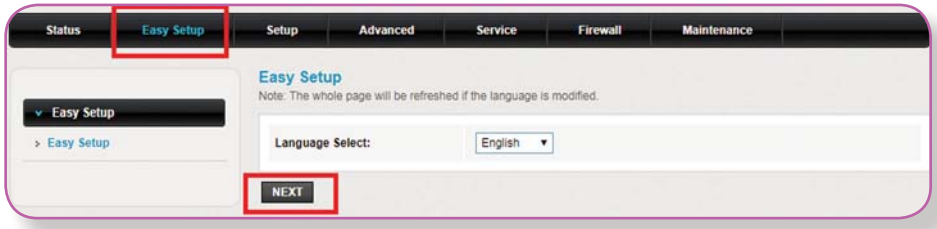
2 تظهر شاشة تسجيل الدخول التالية، حيث يتم إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور:



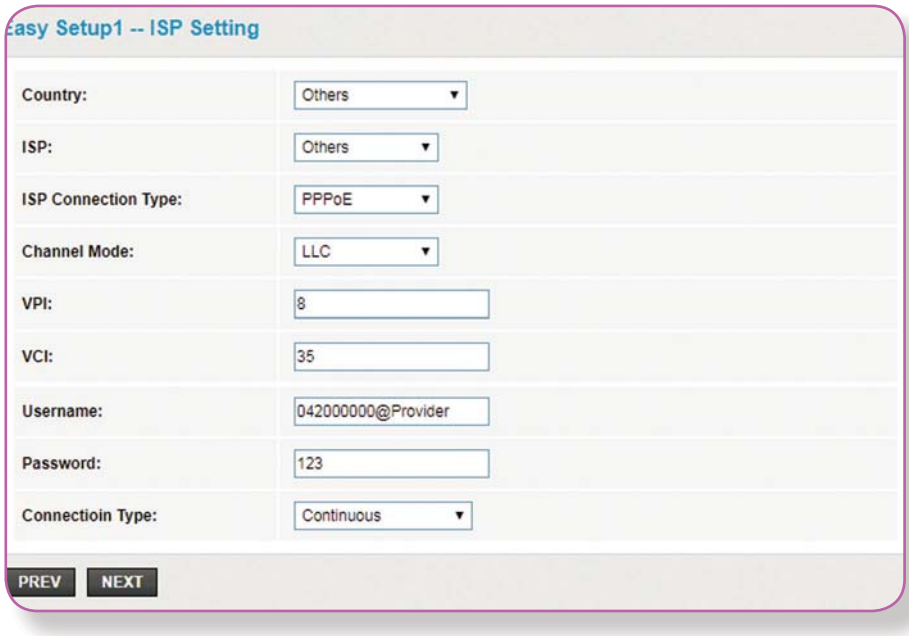
ثمّ تظهر الشاشة البرمجية الرئيسة الآتية:



3 من الشاشة السابقة يتم اختيار الخيار Easy Setup فتظهر الشاشة الآتية:



4 النقر على التالي (Next)، حيث تظهر الإعدادات المبينة في الشاشة الآتية:



يلاحَظ في الشاشة السابقة بندُ نوع الاتصال بمزوّد الخدمة (ISP Connection type) خياراتُ اتّصال عدّة، منها بروتوكول PPPoE (Point-to-Point Protocol over Ethernet) فما هو؟ وما أهمّيته؟

حتى يتضح مفهوم هذا البروتوكول ووظيفته، لا بد من معرفة كلّ من بروتوكول PPP ومفهوم Ethernet.

1 بروتوكول PPP: بروتوكول الطّبقة الثانية في نموذج OSI الذي تعلمته سابقا (طبقة ربط البيانات) ويهدف إلى انشاء اتصال مباشر بين نقطتين طرفيتين، ومِن أهم مهامه:

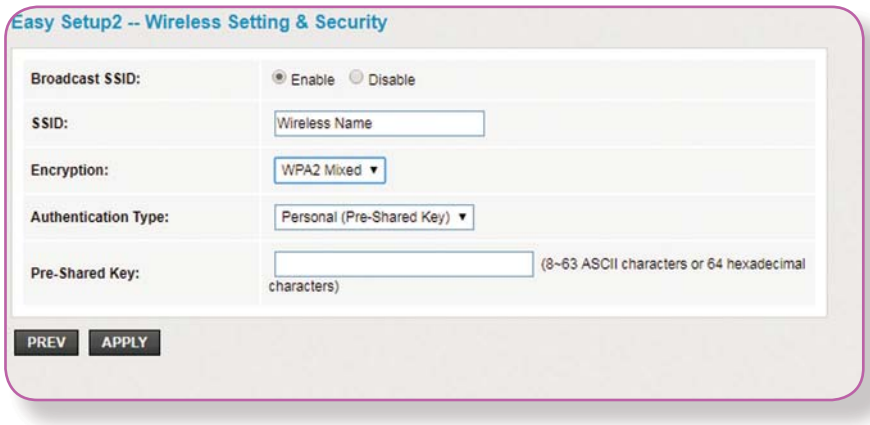
- المُصادقة (Authentication): حيث تتم المصادقة عن طريق أخذ اسم المستخدم وكلمة المرور من مزود خدمة الانترنت Internet Service Provider (ISP) .
- ضغط البيانات (Data Compression).
- تشفير البيانات(Encryption).

2 Ethernet: شبكة مثل الشبكة الداخلية لأي مؤسسة أو منزل والمكونة من مجموعة من المستخدمين يتشاركون على نفس الخط (link) ضمن بروتكولات خاصة بها.

يعد بروتوكول PPPoE هو أحد بروتوكولات الإنترنت الذي يعتَمدُ على بروتوكول النّقطة إلى النقطة (PPP)، ويعتمد على الشبكات من النوع Frame Relay التي تقوم بتقسيم البيانات (Data) إلى أجزاء (Frames) مختلفة في الحجم تسمح بإعادة إرسال البيانات التي لم تصل أو حدث لها تشويه دون الحاجة إلى إعادة إرسال البيانات جميعا مرة أخرى؛ مما يساعد في زيادة سرعة الإرسال.

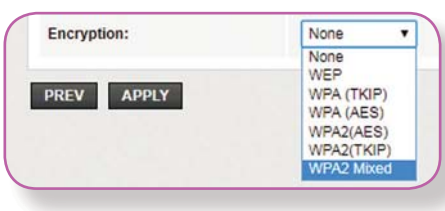
كما يستخدِمُ بروتوكول PPPoE إعدادات اتصال ثابتة بين الموجّه ومزود الخدمة، وهذا يظهر في الخيار الدائم لـ (VCI بـ 35) و (VPI بـ 8) مع جميع المستخدمين، ذلك أنّ برتوكول PPPoE لا يحتاج إلى إعدادات اتّصال مُختلفة لكل جلسة (Session)، كما يوفر اتصال دائم وعرض نطاق (Bandwidth) مشترك لجميع المستخدمين، بحيث يكون مناسب لنقل البيانات دون أي تأخير(Delay)، عن طريق توزيع عرض النطاق الكلي لمعظم المشتركين، باعتبار أنه لن يقوم جميع المستخدمين بالدخول إلى الإنترنت في نفس الوقت في الظروف الطبيعية.

5 النقر على زر (التالي) لاكمال إعدادات الموجّه كما يظهر في الشاشة الآتية:



ويتم من خلال الشّاشة السابقة ضبط إعدادات شبكة اللاسلكي (WiFi) إن وجدت؛ من خلال تفعيل الشبكة (Enable) واختيار اسمها (SSID) ونوع تشفير البيانات (Encryption) وكلمة المرور (Pre-Shared Key)، حيث يُفضّل اختيار تشفير WPA2 لقوته، واختيار كلمة مرور معقدة تحوي أحرفاً صغيرة وكبيرة ورموزاً وأرقاماً لا تقل عدد خانتها عن 8.

مثال لكلمة مرور: P@SsWoRD!



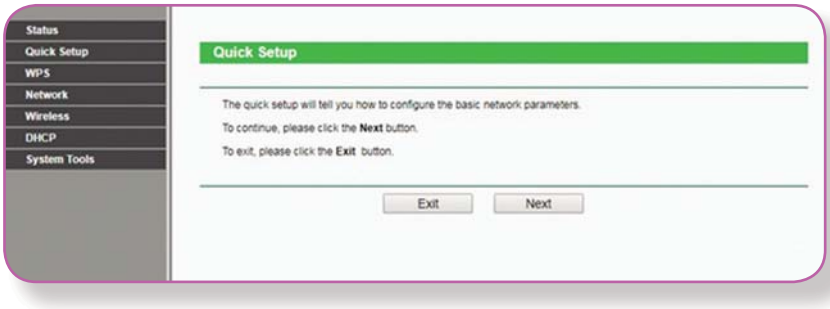
ثالثاً: جهاز نقطة الوصول (Access Point)

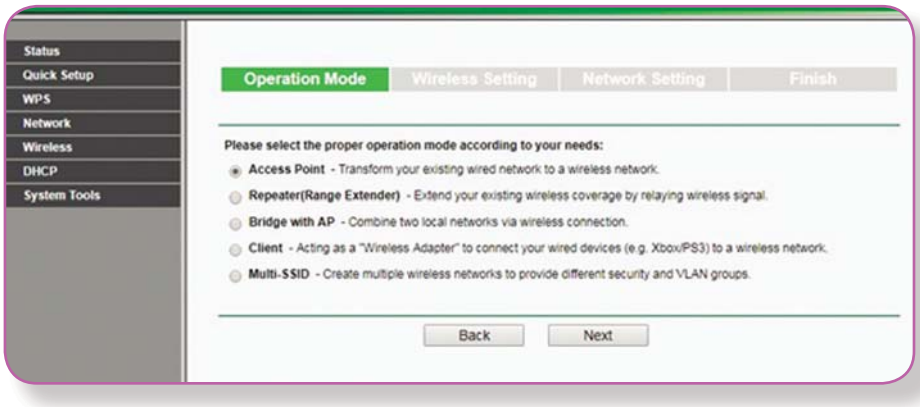


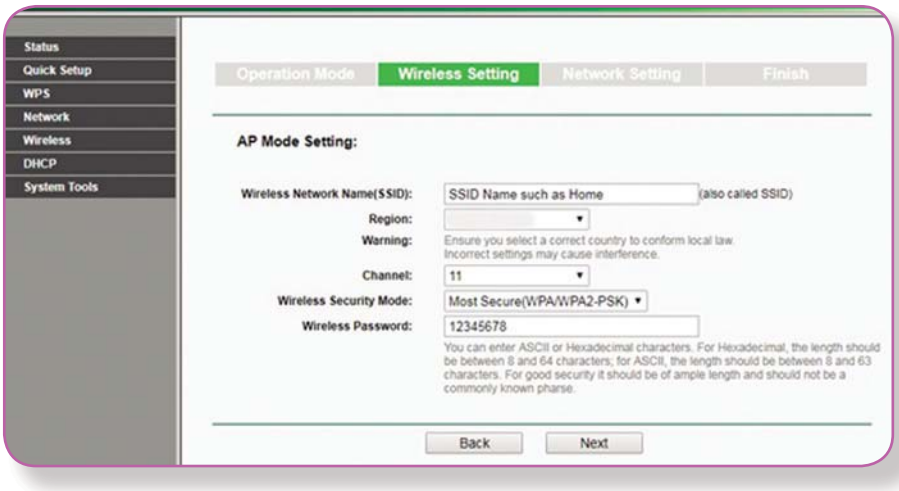
يقوم هذا الجهاز بإنشاء شبكة محلية لاسلكية (WLAN)، عادة ما تكون في مكتب أو مبنى. تتصل نقطة الوصول Access Point (AP) بجهاز توجيه سلكي أو مخرج شبكة عبر كابل Ethernet وتقوم بتوصيل إشارة Wi-Fi إلى منطقة معينة.

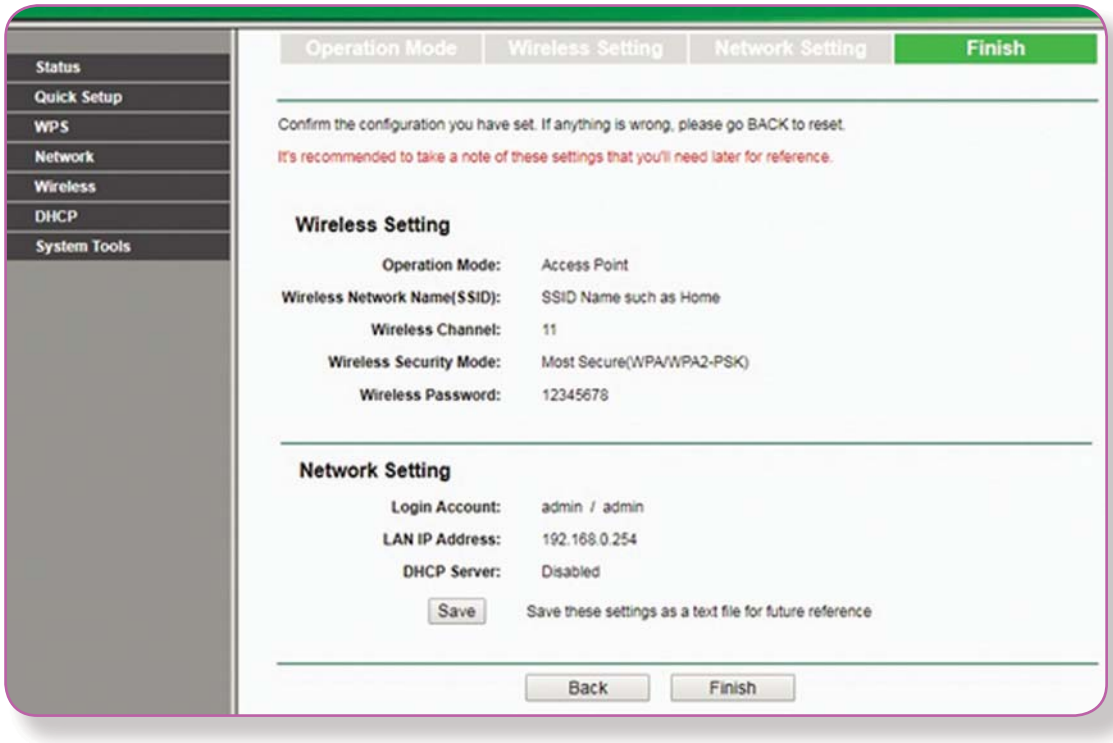
يقوم هذا الجهاز بالكثير من الأدوار أو المهام:

1 **نقطة وصول:** (Access Point) وهو الوضع الإفتراضي له، حيث يكون مجرد إمتداد لاسلكي لشبكة سلكية كما تم ذكره سابقاً، ويمكن برمجته كما هو مبين في الأشكال الآتية:

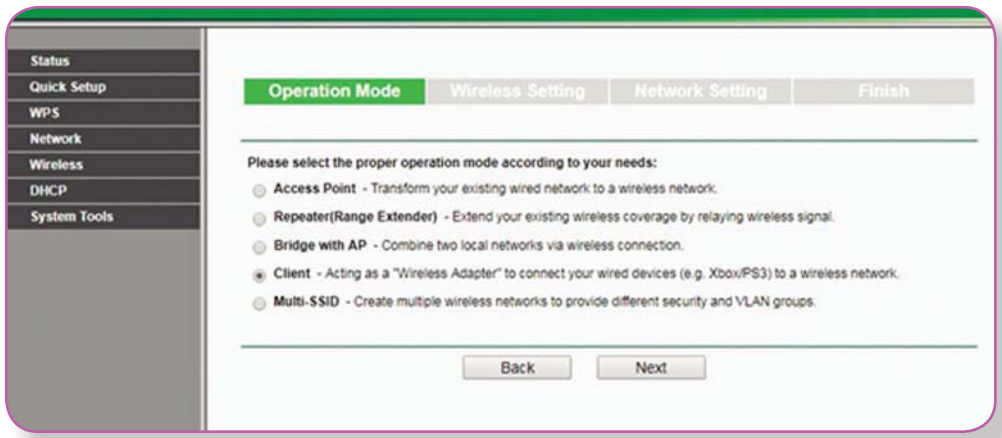


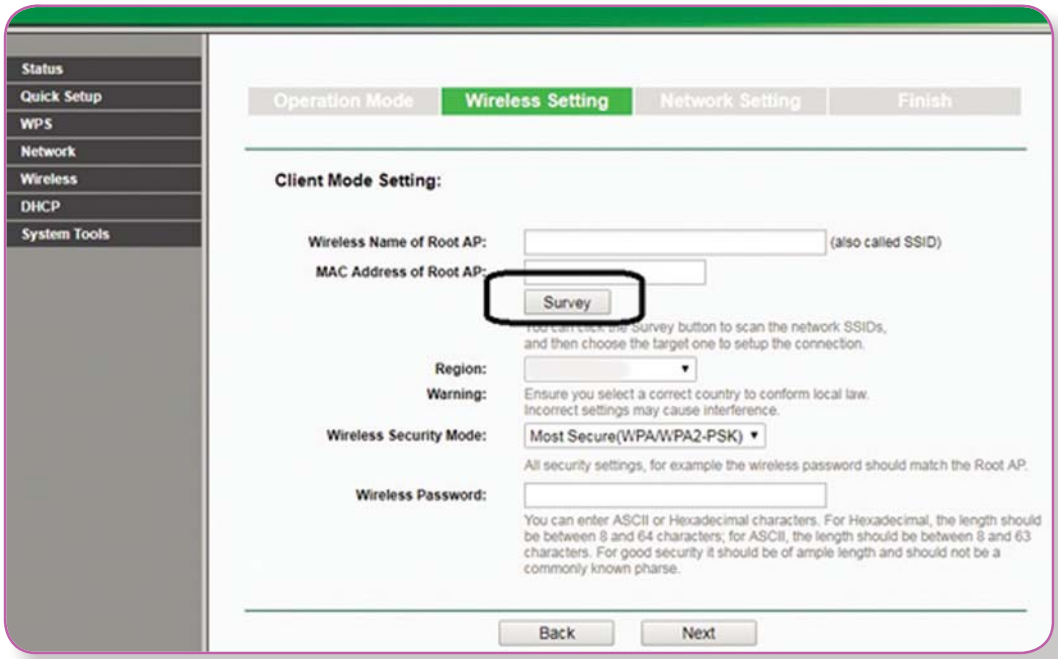


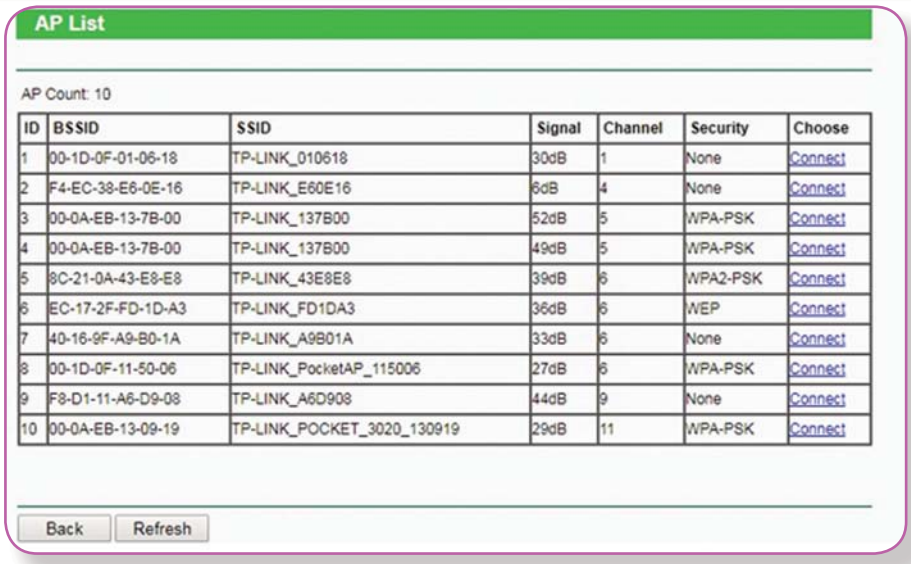


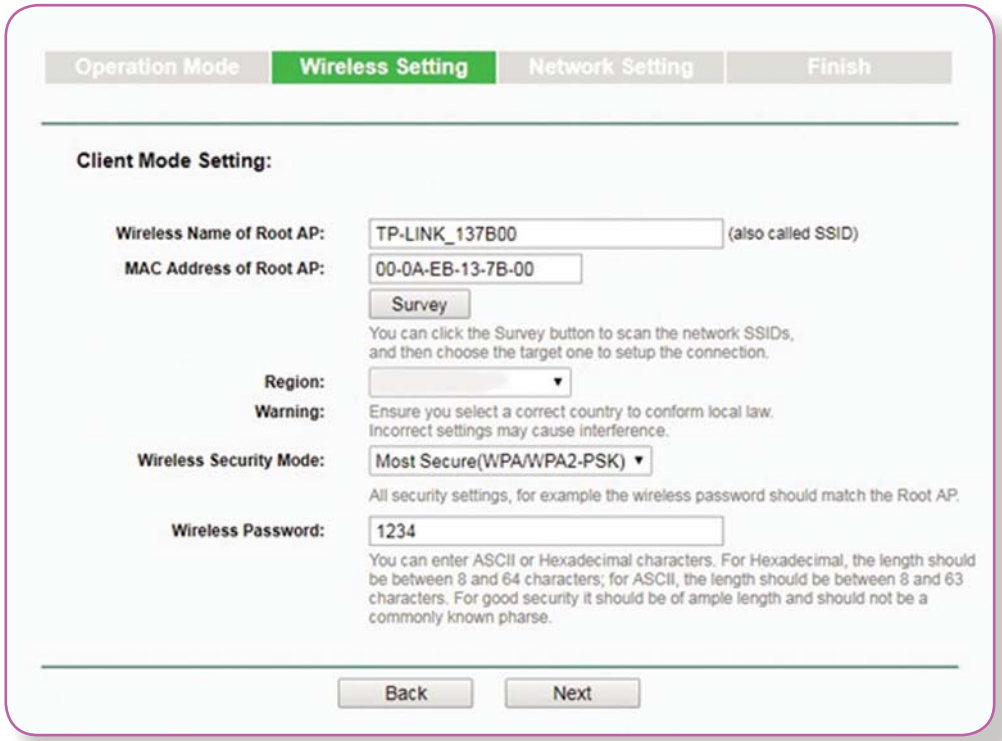


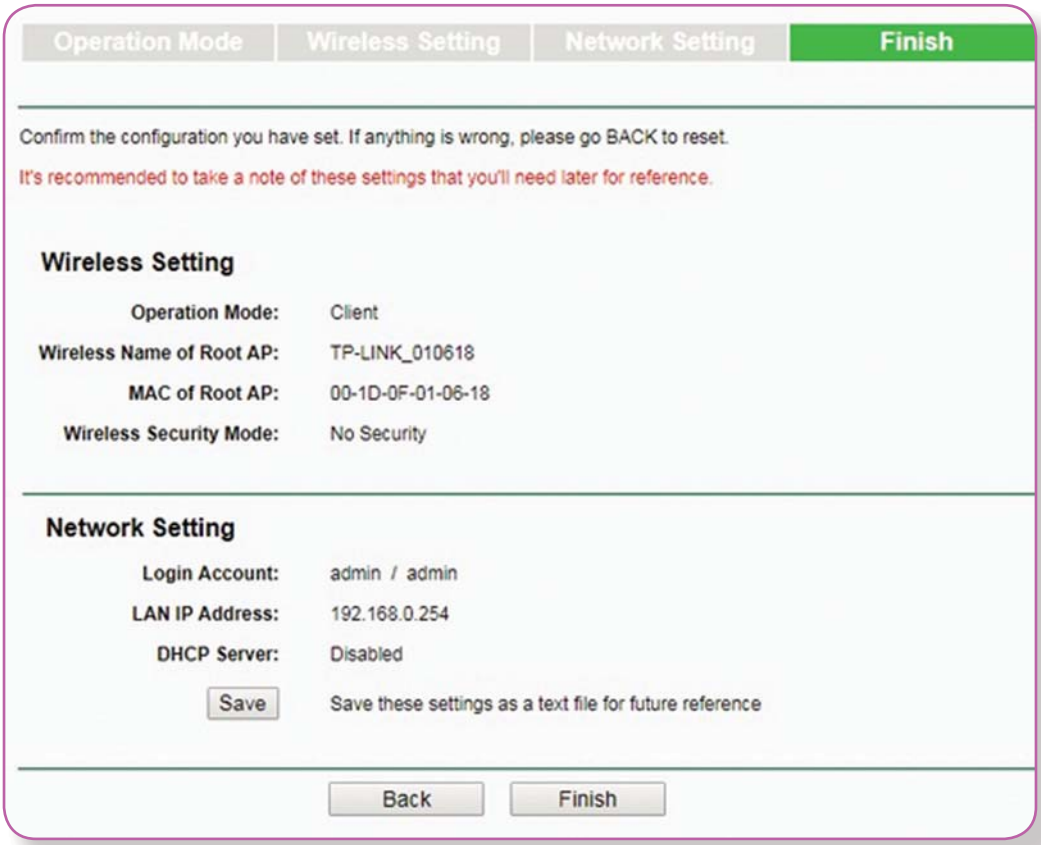
2 مستخدم نقطة وصول (AP Client): هذا الوضع يجعل منه مستخدم لجهاز نقطة وصول آخر, وفي وضع AP Client، يطلب عنوان MAC الذي يخص الشبكة اللاسلكية للموجّه أو نقطة وصول أخرى باعثة، كما في الأشكال الآتية:


Status
Quick Setup
WPS
Network
Wireless
DHCP
System Tools
Operation Mode
Wireless Setting
Network Setting
Finish
Please select the proper operation mode according to your needs:
Access Point - Transform your existing wired network to a wireless network.
Repeater(Range Extender) - Extend your existing wireless coverage by relaying wireless signal.
Bridge with AP - Combine two local networks via wireless connection.
Client - Acting as a "Wireless Adapter" to connect your wired devices (e.g. Xbox/PS3) to a wireless network.
Multi-SSID - Create multiple wireless networks to provide different security and VLAN groups.
Back
Next


Status
Quick Setup
WPS
Network
Wireless
DHCP
System Tools
Operation Mode
Wireless Setting
Network Setting
Finish
Client Mode Setting:
Wireless Name of Root AP:
(also called SSID)
MAC Address of Root AP:
Survey
and then choose the target one to setup the connection.
Region:
Warning:
Ensure you select a correct country to conform local law.
Incorrect settings may cause interference.
Wireless Security Mode:
Most Secure(WPA/WPA2-PSK)
All security settings, for example the wireless password should match the Root AP.
Wireless Password:
You can enter ASCII or Hexadecimal characters. For Hexadecimal, the length should be between 8 and 64 characters; for ASCII, the length should be between 8 and 63 characters. For good security it should be of ample length and should not be a commonly known pharse.
Back
Next


AP List
AP Count: 10
ID BSSID SSID Signal Channel Security Choose
1 00-1D-0F-01-06-18 TP-LINK_010618 30dB 1 None Connect
2 F4-EC-38-E6-0E-16 TP-LINK_E60E16 6dB 4 None Connect
3 00-0A-EB-13-7B-00 TP-LINK_137B00 52dB 5 WPA-PSK Connect
4 00-0A-EB-13-7B-00 TP-LINK_137B00 49dB 5 WPA-PSK Connect
5 8C-21-0A-43-E8-E8 TP-LINK_43E8E8 39dB 6 WPA2-PSK Connect
6 EC-17-2F-FD-1D-A3 TP-LINK_FD1DA3 36dB 6 WEP Connect
7 40-16-9F-A9-B0-1A TP-LINK_A9B01A 33dB 6 None Connect
8 00-1D-0F-11-50-06 TP-LINK_PocketAP_115006 27dB 6 WPA-PSK Connect
9 F8-D1-11-A6-D9-08 TP-LINK_A6D908 44dB 9 None Connect
10 00-0A-EB-13-09-19 TP-LINK_POCKET_3020_130919 29dB 11 WPA-PSK Connect
Back
Refresh


Operation Mode
Wireless Setting
Network Setting
Finish
Client Mode Setting:
Wireless Name of Root AP:
TP-LINK_137B00
(also called SSID)
MAC Address of Root AP:
00-0A-EB-13-7B-00
Survey
You can click the Survey button to scan the network SSIDs, and then choose the target one to setup the connection.
Region:
Warning:
Ensure you select a correct country to conform local law. Incorrect settings may cause interference.
Wireless Security Mode:
Most Secure(WPA/WPA2-PSK)
All security settings, for example the wireless password should match the Root AP.
Wireless Password:
1234
You can enter ASCII or Hexadecimal characters. For Hexadecimal, the length should be between 8 and 64 characters; for ASCII, the length should be between 8 and 63 characters. For good security it should be of ample length and should not be a commonly known pharse.
Back
Next


Operation Mode
Wireless Setting
Network Setting
Finish
Confirm the configuration you have set. If anything is wrong, please go BACK to reset.
It's recommended to take a note of these settings that you'll need later for reference.
Wireless Setting
Operation Mode:
Client
Wireless Name of Root AP:
TP-LINK_010618
MAC of Root AP:
00-1D-0F-01-06-18
Wireless Security Mode:
No Security
Network Setting
Login Account:
admin / admin
LAN IP Address:
192.168.0.254
DHCP Server:
Disabled
Save
Save these settings as a text file for future reference
Back
Finish

3 معيد (مقوي) إشارة لاسلكي (Wireless Repeater): يمكن بهذا الوضع تقوية إشارة لاسلكية ضعيفة لتزيد مدى تغطيتها، ويتمّ ذلك لاسلكياً، بمعنى أن نقطة الوصول ستستقبل الإشارة اللاسلكية لنقطة وصول أخرى، حيث يتم وضع عنوان الـ MAC اللاسلكي الذي يخص الـ Access Point البعيدة المدمجة مع الموجّه، وكذلك كلمة مرورها لتقوم بتعزيز الإشارة وإرسالها لمسافة أبعد، كما في الأشكال الآتية:





AP List

AP Count: 10

ID	BSSID	SSID	Signal	Channel	Security	Choose
1	00-1D-0F-01-06-18	TP-LINK_010618	30dB	1	None	Connect
2	F4-EC-38-E6-0E-16	TP-LINK_E60E16	6dB	4	None	Connect
3	00-0A-EB-13-7B-00	TP-LINK_137B00	52dB	5	WPA-PSK	Connect
4	00-0A-EB-13-7B-00	TP-LINK_137B00	49dB	5	WPA-PSK	Connect
5	8C-21-0A-43-E8-E8	TP-LINK_43E8E8	39dB	6	WPA2-PSK	Connect
6	EC-17-2F-FD-1D-A3	TP-LINK_FD1DA3	36dB	6	WEP	Connect
7	40-16-9F-A9-B0-1A	TP-LINK_A9B01A	33dB	6	None	Connect
8	00-1D-0F-11-50-06	TP-LINK_PocketAP_115006	27dB	6	WPA-PSK	Connect
9	F8-D1-11-A6-D9-08	TP-LINK_A6D908	44dB	9	None	Connect
10	00-0A-EB-13-09-19	TP-LINK_POCKET_3020_130919	29dB	11	WPA-PSK	Connect

Back Refresh

Repeater Mode Setting:

Repeater Mode: Universal Repeater WDS Repeater

Wireless Name of Root AP: TP-LINK_POCKET_3020_130919 (also called SSID)

MAC Address of Root AP: 00-0A-EB-13-09-19

Survey

You can click the Survey button to scan the network SSIDs, and then choose the target one to setup the connection.

Region:

Warning: Ensure you select a correct country to conform local law. Incorrect settings may cause interference.

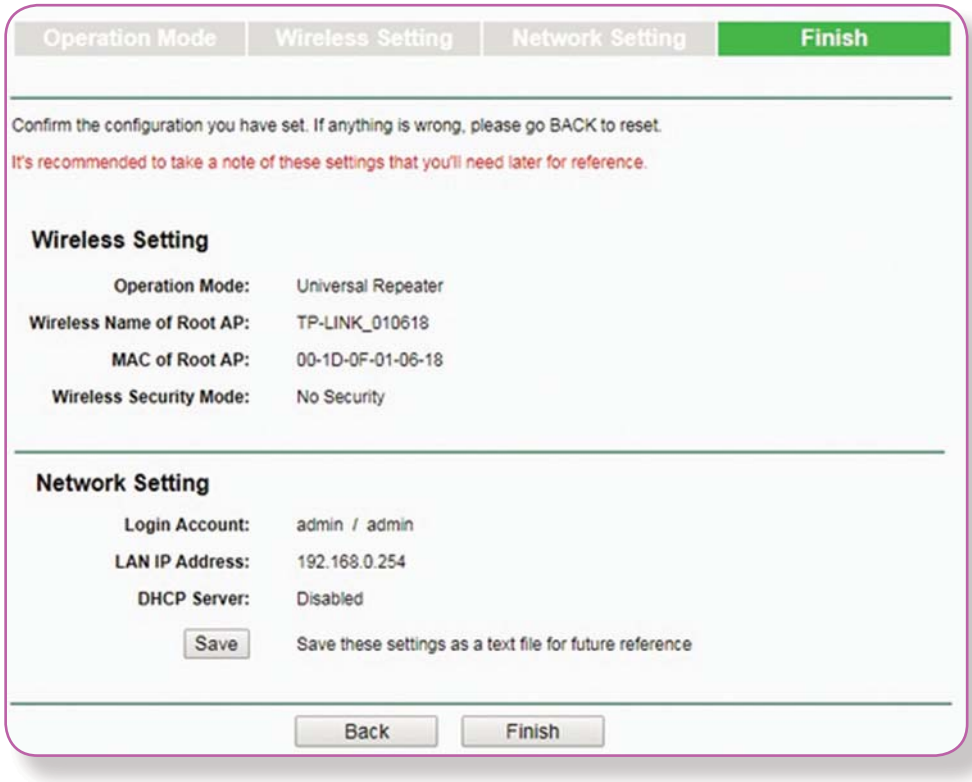
Wireless Security Mode: Most Secure(WPA/WPA2-PSK)

All security settings, for example the wireless password should match the Root AP.

Wireless Password: 321

You can enter ASCII or Hexadecimal characters. For Hexadecimal, the length shou be between 8 and 64 characters; for ASCII, the length should be between 8 and 63 characters. For good security it should be of ample length and should not be a commonly known pharse.

Back Next



أسئلة الدرس

السؤال الأول:

- يقوم جهاز (Access Point) بعدة أدوار أو مهام، أذكرها مع التوضيح.

السؤال الثاني:

أ ما أهمية تغيير رقم القناة (Channel) في الشبكة اللاسلكية؟

ب كيف يتم إضافة حماية بالإضافة إلى كلمة المرور على الشبكة اللاسلكية؟ ما أهمية تلك الحماية؟

أسئلة الوحدة

السّؤال الأول:

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكلٍ مما يأتي:

١ ما هو الجهاز الذي يقوم بإنشاء شبكة محلية لاسلكية؟

أ- ADSL Router ب- Access Point جـ- Broadband Router د- Ethernet

٢ ما الجهاز الذي يقوم بتقوية الاشارة اللاسلكية ؟

أ- Wireless Speedup ب- Wireless Speed

جـ- Wireless د- Wireless Repeater

٣ كيفَ يتمّ توصيل جهاز AP بجهاز توصيل لاسلكي ؟

أ- كابل ADSL ب-كابل Ethernet جـ- كابل DSL د- لاسلكي

السؤال الثاني:

أ وضح ماهية خط المشترك الرقمي غير المتماثل ADSL.

ب وضح بالرسم طريقة توصيل الانترنت إلى جهاز الحاسوب البيتي ابتداءً من مَخرج الهاتف.

جـ ما وظيفة الـ Forwarding؟

د ما وظيفة الزر (Reset) الموجود على جهاز الموجّه (Router)؟

السؤال الثالث:

أ عدد أبرز أشكال الإتصال بمنفذ WAN؟

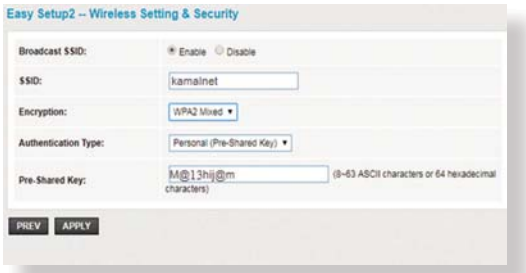
ب وضح في خطوات آلية ضبط إعدادات بطاقة الشبكة.

جـ ما المطلوب تحديده في وضع AP Client.

د كيف يتم تقوية الإشارة بواسطة AP.

السؤال الرابع: بالاعتماد على الشّاشة

في الشكل المجاور، اكتب كل مما يأتي:



أ اسم شبكة الانترنت اللاسلكية.

ب نوع التشفير.

جـ كلمة المرور للشبكة اللاسلكية.

السؤال الخامس: ما وظيفة كلّ من البروتوكولات الآتية:

أ PPP ب PPPOE

تم بحمد الله

لجنة المناهج الوزارية:

د. صبري صيدم	أ. ثروت زيد	د. شهناز الفار
د. بصري صالح	أ. عزام أبو بكر	د. سمية النخّالة
م. فواز مجاهد	أ. عبد الحكيم أبو جاموس	م. جهاد دريدي

لجنة الخطوط العريضة لمنهاج التكنولوجيا:

أ. إبراهيم قدح(منسقاً)	م. معاذ أبو سليقة	أ. مهند أبو الهيجا
م. جهاد خلوف	أ. حسين حمامدة	م. سامي غنام

أسماء المشاركون في ورشة العمل لمنهاج التكنولوجيا:

سونا أبو الفيلات	تغريد الشرباتي	نور عبداوي	سمر أبو حجلة
لبنى مصلح	مطيعة رمضان	علا عبد الله	سحر زيود
سناء عواد	رولا عطية	رهام العزة	سهام بدران
مرام بدير	دارين صلاح الدين	دعاء أبو زياد	اياد نباتيتي
عادل بعيرات	أحمد اطميزة	عبد الرحمن سياعرة	وليد بدوي
اياس حمارشة	أسامة الجمال	إيهاب رشيد	أمجد أبو زهرة
سامر محمود	محمد أبو حطب	نور الدين جبرين	محمد حكمت مصري
سامي غنام	حسين حمامدة	منذر شواهنة	جميل ناطور
سماهر غياظة	جاكلين عدرة	اكرام التكروري	وفاء محامدة
خلود النتشة	زياد سحلوب	جهاد خلوف	مهند أبو الهيجا
معاذ أبو سليقة	إبراهيم قدح	أسامة حمور	إياد أبو هدروس
أيمن العكلوك	عطايا عابد	أحمد أبو علبة	عبد الباسط المصري
عبد الرحيم يونس	رمزي شقفة	اسماعيل الحلو	