الفصل الأول 10

كتاب الشـــهد

التكنولوجيـــا (شـــرح)

إعداد الاستاذ / إياد محمد خضر

العام الدراسي
2020/2019

مكتبة فلسطين
0599500590

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

الدرس الأول
الجداول المحوسبة (الإلكترونية)

المفاهيم العلمية	الدلالة اللفظية للمفهوم
برامج الجداول الإلكترونية	هي برامج حاسوبية خاصة لمعالجة الأرقام و إجراء العمليات الحسابية بصورة الكترونية مع إمكانية عرض رسوم بيانية والقدرة على طباعة التقارير .
الجدول	شبكة من الخلايا ناتجة عن اتحاد مجموعة من الصفوف و الأعمدة.
الحقل (العمود)	عبارة عن خانة أو مجموعة خانات مجتمعة بشكل عمودي وإذا كانت مجتمعة فهي تمثل معلومات متشابهة. مثل :رقم الموظف أو الاسم.
السجل (الصف)	عبارة عن مجموعة حقول مجتمعة بشكل أفقي و هي تمثل صفات أو خصائص شيء معين. مثل: هوية شخص، عدد ساعات الدوام، والأجرة بالساعة، هي صفات خاصة موظف معن
الخلية	هو تقاطع صف مع عمود ومجموع الخلايا يشكل الجدول الإلكتروني.
المفتاح	بيانات يتم تمثيلها بحقل واحد أو أكثر من حقل في نفس الوقت ويمكن البحث من خلالها للوصول إلى البيانات دون أي تضارب.
الجدول الورقي	رسم مخطط يدويا مكون من صفوف و أعمدة ينتج عنه خلايا تسجل فيه بيانات.
الجدول الإلكتروني	رسم مخطط الكترونيا مكون من صفوف و أعمدة ينتج عنه خلايا تخزن فيه بيانات.

البرمجيات المحوسبة للجداول

المراحل التي مر بها الإنسان لحفظ معارفه المختلفة والمتنوعة :
١. النقش على الألواح الطينية والحجرية " توثيق قديم ". . ٢. الكتابة على الورق . ٣.التخزين الإلكتروني " توثيق حديث ".

- توثيق الإنسان لمعارفه المختلفة ضروري لحفظ الإنتاج الفكري والتراث الثقافي والبناء عليه لتقدم الأمم.
- تعتبر أبحاث ابن سينا مرجع أساسي يبنى في معظم الأبحاث الحديثة.
- المعرفة المحفوظة هامة و ضرورية لتقدم الأمم.
- يعتبر المخزون المعلوماتي ركناً أساسياً في البناء المعرفي.
- استخدام المخزون المعلوماتي مؤشر على مدى تقدم وتطور الدول تكنولوجياً.
- الجداول الالكترونية أفضل من الجداول الورقية.

بحث **من خلال شبكة الانترنت أو المكتبة المدرسية، ابحث عن أسماء برمجيات جداول إلكترونية.**
الإكسل و الأكسس.لوتس (Lotus) ، Plan Maker ، Ability Office

خصائص الجداول الإلكترونية

أهمية (فوائد) الجداول الإلكترونية :

١. توفر الوقت والجهد في أعمال المحاسبة.
٢. تصحيح النتائج الحسابية بسهولة وسرعة .
٣. يسهل فيها تمثيل البيانات بيانياً.
٤. تحفظ المعلومات لفترة طويلة.
٥. تعمل على استرجاع المعلومات بسرعة.
٦. سرية المعلومات.
٧. تمثيل البيانات برسوم ومخططات بيانية.
٨. سهولة المقارنة بين النتائج ..
٩. إجراء كافة العمليات الحسابية والتنسيقية والتحليلات الإحصائية بشكل أسهل .

مجالات استخدام (البرمجيات المحوسبة) الجداول المحوسبة (الإلكترونية) :

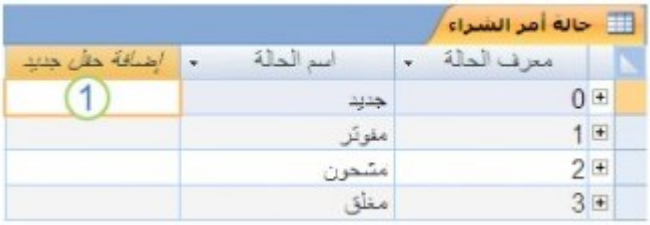
١. أعمال المحاسبة .
٢. أعمال التحليل الإحصائي .
٣. أرشفة البيانات .

أهم الفروقات بين الجداول الورقية والجداول الإلكترونية :

الخاصية	الجداول الورقية	الجداول الإلكترونية
توفير الوقت والجهد في أعمال المحاسبة.	لا	نعم
تصحيح النتائج الحسابية دون الحاجة إعادة العمل كاملا.	لا	نعم
سهولة تمثيل النتائج بيانيا ما يسهل فهمها ويوضح أبعاد نتائجها	لا	نعم
مقارنة سريعة حول المعلومات المخزنة	لا	نعم
سرية المعلومات	لا	نعم
سرعة استرجاع المعلومات	لا	نعم
حفظ المعلومات لمدة طويلة	لا	نعم

بحث **ابحث عن أمثلة حول بيانات مخزنة في جداول من حياتنا العملية**

يَمر الموظف أو العامل سواء في المؤسسة أو الشركة أو القطاع الخاص أو القطاع الحكومي بعديد من المهام التي تحتاج منه رسم جدول يُخزن عليه بيانات العمل من حيث الأهداف والخطط والإستراتجيات والنتائج وغيرها من الأمور التي يتطلبها ويحتاجها العمل، ويُعتبر هذا الأمر بمثابة إنجاز بحد ذاته يسعد به الموظف لأنه يدرك أن مهاراته وصلت إلى درجه التطور والتنمية وأصبح بإمكانه الخوض في مجالات مختلفة والأهم من ذلك تحليل الأمور وترتيبها والخروج بنتائج إيجابيه وفعاله.



من خلال الجداول الإلكترونية نستطيع أن :
١. نضيف حقلاً(من خانة واحدة أو أكثر بشكل عمودي) . ٢. نضيف سجلاً(بشكل أفقي) . ٣. ننسق حقلاً معيناً أو جميع الحقول. ٤. ندمج بين حقلين متتالين. ٥. نكتب بشكل عمودي أو أفقي. ٦. نحدد وننتقل بين الخلايا بسهولة.

نشاط ٢:١:١

في مختبر الحاسوب، باستخدام احد برامج الحاسوب المتخصصة بالجداول الإلكترونية، قم بإنشاء الجدول أدناه، وأحفظ الملف باسم(رواتب الموظفين)، ثم قم بالآتي:

١. أضف بن سجل احمد وسجل حافظ سجل جديد برقم هوية 278907 باسم نور وراتب 35 .
٢. أضف حقلاً جديداً بن الاسم والراتب باسم (اسم العائلة) .
٣. نسق الجدول كما في التصميم.

رقم الهوية	الاســـــم	الراتب الأسبوعي
123456	محمد	50
213456	احمد	40
345621	حافظ	30
564123	بيان	60
654321	بيسان	67
456321	فلسطين	88

	A	B	C	D
1	رقم الهوية	الاسم	اسم العائلة	الراتب الاسبوعي
2	123456	محمد		50
3	213456	أحمد		40
4	278907	نور		35
5	345621	حافظ		30
6	564123	بيان		60
7	654321	بيسان		67
8	456321	فلسطين		88

رقم الهوية	الاسم	اسم العائلة	الراتب الاسبوعي
123456	محمد		50
213456	أحمد		40
278907	نور		35

السجل

الحقل

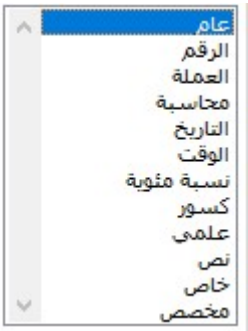
من الجدول السابق (على يسار الصفحة) لاحظ ما يلي :

١. عدد الحقول = ٤ (رقم الهوية ، الاسم ، اسم العائلة ، الراتب الأسبوعي)
٢. عدد السجلات = ٧

يمكن إجراء المهام التالية :	
إضافة حقل (من خانة واحدة أو أكثر بشكل عمودي).	من قائمة إدراج نختار إدراج أعمدة.
إضافة سجل (بشكل أفقي)	من قائمة إدراج نختار إدراج صفوف.
ننسق حقلا أو جميع الحقول.	نضغط ع قائمة تنسيق ونختار تنسيق خلايا
ندمج بين حقليين متتاليين	نحدد حقلين وندمج ثم نعمل توسيط
نكتب بشكل أفقي أو عمودي.	نضغط على الحقل ونكتب المطلوب من تبويب الصفحة ونختار الأيقونة .
نحدد وننتقل بين الخلايا بسهولة	نقوم بتحديد أول حقل ومن ثم نحرك الأسهم من خلال لوحة المفاتيح.

أنواع حقول البيانات

١. **بيانات رقمية** : وهي الأرقام بكل أنواعها .
٢. بيانات نصية: وهي المفردات التي تكون على شكل حرف .
٣. بيانات الوقت والتاريخ :هي الأرقام التي تكون على هيئة وقت وتاريخ . *(لإدخال تاريخ اليوم الحالي في أي خلية ، فقط حدد الخلية واضغط سويا مفتاحي (Ctrl +ك) ، ولإدخال الوقت الحالي اضغط سويا على مفاتيح (Ctrl + Shift + ك)*
٤. بيانات العملة .
٥. بيانات نسبة مئوية.
٦. بيانات مخصصة .



المفتاح وشروطه :

المفتاح : بيانات يتم تمثيلها بحقل واحد أو أكثر من حقل في نفس الوقت ويمكن البحث من خلالها للوصول إلى البيانات دون أي تضارب.
أو هو عبارة عن حقل أو أكثر فريد لا تتكرر قيمته يستخدم للبحث والوصول الى البيانات المطلوبة (السجل) بسرعة ودون تضارب بالمعلومات .

شروطه :
١. لا تتكرر قيمته.
٢. فريد من نوعه
٣. لا يترك فراغا .
٤. يمكن أن يكون نص أو رقم أو الاثنين معا .

نشاط ١:١:٣

أكمل الجدول الآتي مع التفسير:

الحقل	يمكن أن تكون مفتاحاً	التفسير
الاسم الشخصي	لا	يمكن أن تتكرر قيمته
تاريخ الميلاد	**لا**	يمكن أن تتكرر قيمته
رقم الموظف	**نعم**	لا يمكن أن تتكرر قيمته
اسم العائلة	**لا**	يمكن أن تتكرر قيمته
بصمة الإصبع	**نعم**	لا يمكن أن تتكرر قيمته

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

نشاط ١:١:٤

الجدول الإلكتروني الآتي لطلبة الصف العاشر الأساسي، ادرس محتوياته، ثم اجب على الأسئلة التي تليه:

		الحقل				
		الاسم	اسم الأب	العائلة	تاريخ الميلاد	هوية الشخص
السجل		محمد	أحمد	عبدالله	1 كانون أول 2000	98745612
		حافظ	عبد	أحمد	10 آذار 1999	75315985
		نور	أحمد	محمد	8 شباط 1999	56412378
		محمد	عبد	عبدالله	1 كانون أول 2000	23456789
		بيان	حافظ	أبو بكر	3 نيسان 2000	25896314
		بيسان	حافظ	محمود	7 كانون ثاني 2000	45685298

١. أي من الحقول في الجدول السابق مكن أن يكون مفتاحاً، وماذا؟.

عمود هوية الشخص . لا يمكن أن تتكرر قيمته

٢. لماذا لا يمكن اعتبار حقل الاسم مفتاح في الجدول؟

يمكن أن تتكرر قيمته

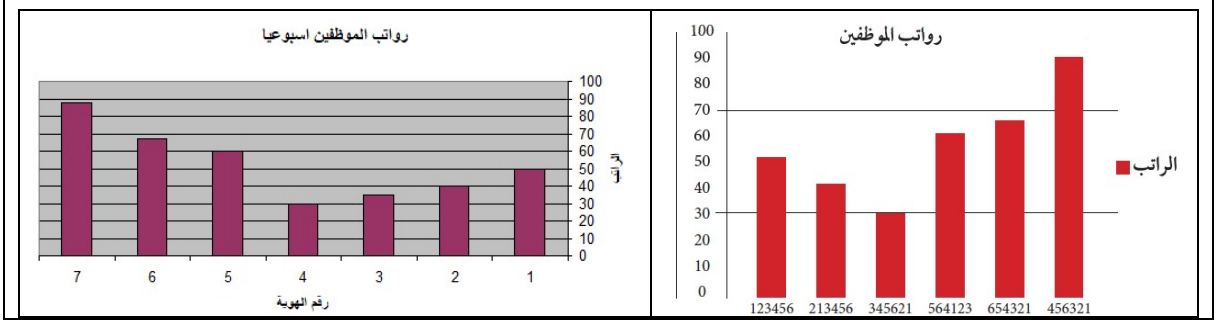
نشاط ١:١:٥

في مختبر الحاسوب، افتح الملف الذي حفظته مسبقا وثم نفذ العمليات الآتية :

١. ظلل حقل مفتاح الجدول.
٢. احسب الراتب الشهري لكل موظف في حقل جديد يسمى الراتب الشهري.

	رقم الهوية	الاسم	اسم العائلة	الراتب الاسبوعي	الراتب الشهري
2	123456	محمد		50	200
3	213456	أحمد		40	160
4	278907	نور		35	140
5	345621	حافظ		30	120
6	564123	بيان		60	240
7	654321	بيسان		67	268
8	456321	فلسطين		88	352

٣. أضف رسماً بيانياً يوضح من خاله رقم الموظف والراتب الأسبوعي لكل الموظفين ليحقق الشكل أدناه.



برنامج Excel Microsoft Office Excel

هو أحد برامج مايكروسوفت أوفيس، ويستخدم لغايات إجراء العمليات الحسابية، ويحتوي على عدد لا نهائي من الأوراق الافتراضية التي تتيح للمستخدم إدخال المعادلات الحسابية والبيانات اللازمة وإجراء التعديلات عليها، ويتم ذلك جميعه بشكل آلي، وكما يتيح البرنامج للمستخدم إمكانية تخزين البيانات وحفظها بشكل إلكتروني وطباعتها على ورق.

كيفية العمل على برنامج Excel

من الجدير بالذكر أن صفحات برنامج الإكسل تتألف من ورقات عمل تسمى الواحدة منها Sheet ويتم تخزينها تحت مسمى sheet متبوعاً برقم الصفحة في حال لم يتم تغييره من قبل المستخدم، وتقسم ورقة العمل الواحدة إلى عدد ضخم من الأعمدة والصفوف حيث تحمل الأعمدة تسميات خاصة بها وفقاً للأحرف الهجائيّة الإنجليزيّة، أما الصفوف فتحمل أرقاماً، وحتى تتمكن من العمل على برنامج Excel، اتبع الخطوات التالية:

- **تشغيل البرنامج:** اذهب إلى شريط البدء، ومن قائمة start اختر من Program's القائمة الجانبية Microsoft Excel فتظهر لك ورقة عمل أولية يمكنك البدء بها.
- **مكونات ورقة العمل**: تتألف ورقة العمل أو الشاشة الرئيسية الأولى لبرنامج الإكسل مما يلي:

١. **شريط العنوان**: حيث يُظهر عنوان المستند المفتوح وفقاً لما تم حفظه عليه أو يكون حاملاً للعنوان Book1 دلالة على أنّه لم يتم حفظه مسبقاً.
٢. **شريط القوائم**: ويتألّف من عدد من اللوائح التي تنسدل منها قوائم أخرى تتيح للمستخدم إمكانيّة تنفيذ الأوامر والتعديلات المراد إجراؤها، ومن هذه القوائم: ملف، وتحرير، وتنسيق، وعرض، وإدراج، وأدوات، وبيانات، وإطار، وتعليمات.
٣. **شريط الأدوات القياسي**:ويتألف من عدة أوامر لكن على هيئة أيقونات ومنها الأوامر: جديد، وفتح، وحفظ، وطباعة، وحفظ باسم، ومعاينة قبل الطباعة، وتدقيق إملائي، وروابط تشعبيّة، ورسم بيانيّ، وغيرها.

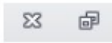
التعرف على واجهة برنامج أكسل ٢٠١٠

مكونات الواجهة الرئيسية :

١. شريط العنوان :

وهو الشريط العلوي من النافذة، الذي يحتوي على اسم الملف الحالي

والذي يكون عادةً اسمه المصنف١ او Book1 وهو الاسم الافتراضي لملف الاكسل. وعند حفظ الملف باسم اخر فان هذا الاسم سيظهر على شريط العنوان بدلاً من الاسم الافتراضي.

ويحتوي هذا الشريط ايضا على ايقونات  الاغلاق والتكبير والتصغير .

٢. شريط أدوات الوصول السريع :

يحتوي شريط الادوات العلوي على امر الحفظ واوامر التراجع والغاء التراجع وايضا على زر من خلاله يتم اضافة ادوات جديدة للشريط

.

٣. شريط الأدوات : يتكون من ثلاث تقسيمات رئيسية :

أ. **علامات التبويب:** ويكون موقعها في اعلى الشريط وهي (الصفحة الرئيسية، ادراج، تخطيط الصفحة ، صيغ ، بيانات ، مراجعة ، عرض) وعند النقر على اي اسم من اسماء العلامات ستظهر لنا مجموعة ادوات خاصة بتلك العلامة.

ب. **المجموعات:** كل اسم علامة تبويب مقسم الى عدة مجاميع من الادوات، بحيث كل مجموعة تحتوي عدد من الادوات المتعلقة ببعضها. تستخدم هذه الادوات لتنفيذ مهام محدده، ويوجد سهم صغير بالزاوية اليسرى السفلى لكل مجموعة يستخدم لادراج خيارات إضافية للمجموعة.

ج. **الادوات:** عند النقر على كل اداة فإنها تقوم بتنفيذ امر معين خاص بها، ممكن اظهار تلميح خاص بكل اداة بمجرد وضع مؤشر الفأرة فوقها.

٤. شريط المعلومات

وهو الشريط الذي يظهر اسفل نافذة البرنامج، ويحتوي معلومات حول الملف المفتوح حاليا مثل وضع الخلايا وكم هو عدد الخلايا التي تحتوي بيانات ومجموع قيم الخلايا المحددة ، وادوات التصغير والتكبير، وادوات عرض المستند.

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

٥. شريط علامة تبويب الورقة

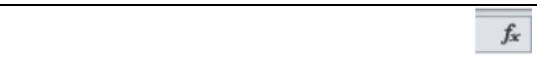
من خلال هذا الشريط ممكن انشاء ورقة جديدة ، وحذف اي ورقة عمل والتنقل بين اوراق العمل، وتغيير اسماء الاوراق. ويمكن الضغط على اسم الورقة بزر الفاره الايمن ونختار اعادة تسمية (Rename) او حذف (Delete) او اخفاء (Hide).

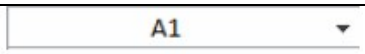
٦. أشرطة التمرير

لتمرير الورقة بطريقة عمودية و أفقية .

٧. شريط الصيغة

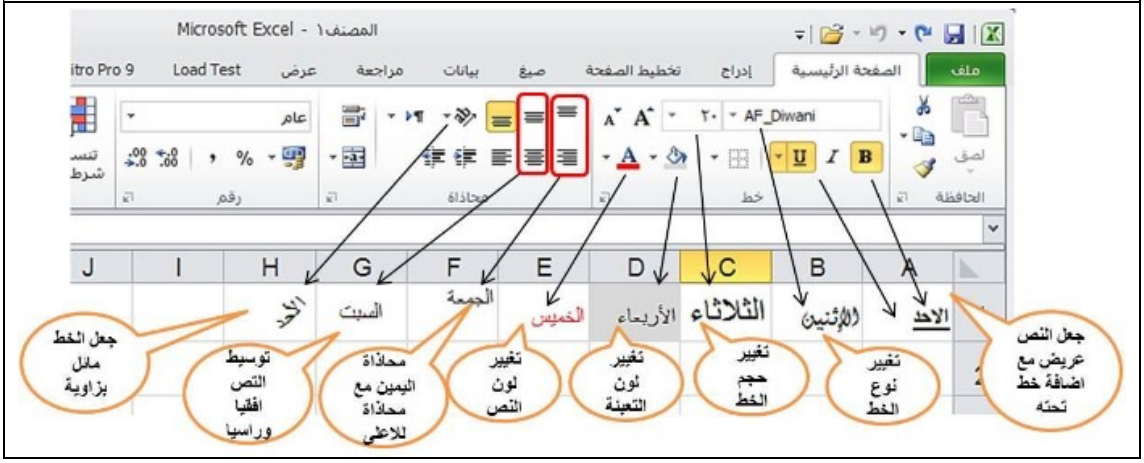
في هذا الشريط تظهر محتويات الخلية المحددة حاليا، ويوجد في نهاية هذا الشريط زر لتوسيع وتمديد شريط الصيغة

٨. زر إدراج الدوال 

٩. **مربع الاسم :** ويظهر اسم الخلية المحددة . 

تنسيق الخلايا :

ممكن تغيير مظهر اي خلية من خلال تغيير تنسيقها دون تأثر القيمة الفعلية للخلية بتغيير هذا التنسيق



أسئلة الدرس:

١. ما لمقصود بالخلية في الجداول الإلكترونية؟
الخلية ناتج تقاطع صف مع عمود.

٢. أذكر أنواع البيانات في الجداول الإلكترونية؟
١. بيانات نصية . ٢. بيانات رقمية . ٣. تاريخ ووقت . ٤. معادلات حسابية ومنطقية . ٥. بيانات العملة . ٦. بيانات نسبة مئوية . ٧. بيانات مخصصة .

٣. عدد ثلاثاً من فوائد الجداول الإلكترونية ؟
١. حفظ البيانات لفترة طويلة . ٢. توفير الوقت والجهد . ٣. تصحيح الأخطاء بسهولة ويسر .

٤. الجدول الآتي مثل أحد الجداول الإلكترونية لبيانات إحدى الشركات الغذائية، تأمله جيدا، ثم أجب عن الأسئلة التالية :

مبيعات الشركة لشهر آذار					
رقم الصنف	اسم الصنف	الكمية	البيان	سعر البيع	مجموع المبيعات
100	سكر	1000	كيس 25 كغم	120	Sum=1000*120 = 120000
203	رز	1500	كيس 50 كغم	130	Sum=1500*130 = 195000
105	عصير برتقال	6000	2 لتر	5	Sum=6000*5 = 30000
950	خميرة	10	علبة 600 غم	8	Sum=10*8= 80
المجموع العام					Sum=120000+195000+30000+80
أدنى المبيعات					Min = 80
أعلى المبيعات					Max = 195000
معدل المبيعات					Average= 120000+195000+30000+80 / 4

١. صمم الجدول إلكترونياً.	
٢.ما المفتاح المناسب في الجدول ؟	رقم الصنف .
٣. جد ناتج جميع العمليات الحسابية التي وضعتها في الجدول ؟	345080

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

الدرس الثاني الأرشفة المحوسبة

المفاهيم العلمية	الدلالة اللفظية للمفهوم
الأرشيف	مجموعة من المعلومات والبيانات ذات الأهمية تحفظ بشكل ورقي أو إلكتروني أو بالطريقتين معا.
الأرشفة التقليدية (الورقية)	أحد أنواع الأرشفة تعتمد على استخدام المستندات والملفات الورقية في تخزين البيانات.
الأرشفة المحوسبة	أحد أنواع الأرشفة تعتمد على استخدام برامج حاسوبية خاصة في تخزين وتنظيم البيانات .
ملفات PDF	هي نسق عالمي للملفات يحافظ على نمط الأحرف والتنسيق والألوان والخطوط والرسومات كما هي في المستند الأصلي .
وسائط حفظ المعلومات	هي المصادر التي تدون عليها المعلومات بغرض حفظها واسترجاعها وقت الحاجة
الوسائط الورقية (التقليدية)	هي الأوعية التي تحمل معلومات مطبوعة أو مكتوبة على الورق, ولا تحتاج إلى جهاز لقراءتها وظهرت مع صناعة الورق من قِبل الصينيين .
الوسائط الغير الورقية (غير تقليدية)	هي الأوعية التي تستخدم لحفظ المعلومات ويتم استرجاعها بواسطة أجهزة خاصة .
الوسائط الإلكترونية	عملية تسجيل وعرض المعلومات .
الوسائط المحوسبة	عملية تسجيل للمعلومات مع إجراء التعديلات والعمل عليها لإخراجها بأفضل صورة .
جداول الكترونية مسطحة	هي الجداول التي لا تربطها علاقات
جداول الكترونية علائقية	هي جداول متكاملة وأكثر تنظيما في العمل وترتبط بعلاقات فيما بينها .
قواعد البيانات المسطحة	عبارة عن جدول واحد فقط فيه كافة الحقول المطلوبة .مثل الإكسل Ms.Excel .
قواعد البيانات العلائقية	عبارة عن مجموعة من الجداول المنظمة تربطها علاقة فيما بينها . مثل الاكسس Ms.Access
تكامل المعلومات	تبادل المعلومات بشكل محوسب ومفهرس بين المعنيين من خلال قواعد البيانات لتخزين ومعالجة البيانات بشكل موثوق باستخدام شبكة الانترنت .

أفكر : كيف انتقلت الوثائق من العهد العثماني عام ١٩٢٢ ، إلى الانتداب البريطاني،ثم إلى الحكم الأردني، ثم إلى الاحتلال الإسرائيلي، ومن ثم إلى دولة فلسطين؟
عن طريق الوسائط الورقية ثم تطورت واستخدمت الوسائط المحوسبة .

- اعتمد الإنسان على ذاكرته في حفظ المعلومات إلى أن ابتكر أدوات الكتابة .
- بدأ الإنسان بحفظ معلوماته بالنحت على الألواح الحجرية والخشبية إلى أن انتقل الى الكتابة .
- **لجأ الإنسان لوسائط أخرى غير ذاكرته لحفظ المعلومات . لماذا؟**

١. قدرة الذاكرة محدودة للاحتفاظ بالمعلومات .
٢. من خصائص العقل البشري النسيان .
٣. المعلومات تُفقد بفقدان صاحبها .
٤. المعلومات المخزنة في الذاكرة لها قدرة محدودة على الانتقال من شخص الى أخر ومن مكان إلى أخر .

- ابن النديم، أديب وكاتب سيرة ومصنف وجامع فهارس وصاحب الكتاب المعروف **الفهرست** .
- مع تطور التقنيات الحديثة في تخزين المعلومات عملت المؤسسات على حوسبة مكاتبها، وأرشفة وفهرسة معلوماتها إلكترونياً.
- **يتم تبادل البيانات المحوسبة بين المؤسسات عن طريق قواعد البيانات التى تقوم بتخزين ومعالجة البيانات حاسوبيا وتبادلها من خلال شبكات الحاسوب والانترنت .**
- يعتبر تكامل المعلومات أمرا مهما بين المؤسسات والشركات الحيوية مثل :المؤسسات الأمنية، وكالات السفر، والمستشفيات، والبنوك ، **للحصول على معلومات دقيقة مترابطة ومتوافرة حين الطلب .**
- قواعد البيانات تستخدم في: **تخزين البيانات ، معالجة البيانات ، توثيق المعلومات .**

علل : أغلب المؤسسات تحتفظ بنسخ ورقية عند تنفيذ أي معاملة .
١. لزيادة درجة الأمان . ٢. بسبب سهولة تعرض المواد للسرقة والتلاعب والتزوير . ٣. إمكانية فقط المعلومات بسرعة .

وسائط حفظ المعلومات على مدار التاريخ .
١. **وسائط ورقية** : ظهرت مع صناعة الورق من قِبل الصينيين . ٢. **وسائط الكترونية محوسبة** : ظهرت مع اختراع الحاسوب منذ خمسينات القرن الماضي .

أهمية حفظ المعلومات (الأرشفة).
١. الحفاظ على المخزون المعلوماتي للأمم . ٢. إمكانية الرجوع للمعلومات وقت الحاجة .

المشاكل الناتجة عن الأرشفة التقليدية .
١. زيادة عدد المستندات الورقية الناتجة عن النمو السكاني وزيادة الدوائر الحكومية والخاصة . ٢. صعوبة عمليات حفظ واسترجاع وتداول المستندات . ٣. صعوبة إدارة الملفات والمستندات واستخراج المعلومات بالسرعة المطلوبة . ٤. الجهد المبذول كبير أثناء عملية البحث .

مقارنة بين الأرشفة التقليدية و الأرشفة المحوسبة		
المعيار	**الأرشفة التقليدية**	**الأرشفة المحوسبة**
الحيز المكاني اللازم	يحتاج لحيز مكاني كبير	لا يحتاج لحيز مكاني كبير
الوقت والجهد في البحث	يحتاج لوقت وجهد	لا يحتاج لوقت وجهد
إستراتيجية البحث	صعبة	سهلة
عملية التزوير	سهلة	صعبة
تزامن عدد المستخدمين	لا يوجد تزامن	تزامن استخدامها من أكثر من مستخدم
إمكانية النسخ الاحتياطية	لا يوجد إمكانية النسخ الاحتياطي	يوجد إمكانية النسخ الاحتياطي

مقارنة بين الوسائط الالكترونية و الوسائط المحوسبة		
المعيار	**الوسائط الالكترونية**	**الوسائط المحوسبة**
التعريف	هي الأوعية التي تستخدم لحفظ المعلومات وتحتاج على أجهزة خاصة لقراءتها .	حفظ المعلومات بواسطة الحاسوب .
المعلومات المحفوظة	يتم تسجيل المعلومات دون أي تعديل عليها ومن ثم عرضها كما هي .	يتم إجراء التعديلات اللازمة على المعلومات لعرضها بالشكل الملائم .
وسيلة حفظ المعلومات	الأقراص المرنة ' الأقراص المدمجة ،أشرطة الكاسيت والفيديو	جهاز الحاسوب .

لجأ الإنسان إلى الأرشفة الإلكترونية والمحوسبة لعدة أسباب منها :
١. زيادة كم المعلومات الذي أدى لزيادة عدد المستندات الورقية .
٢. صعوبة التعامل مع الملفات والمستندات الورقية بسبب أعدادها الهائلة .
٣. تعرض المستندات للتلف وتغير اللون مع الزمن .
٤. صعوبة استرجاع المعلومات والبيانات .

أسئلة الدرس:

١. ما الهدف من أرشفة المعلومات إلكترونيا ؟
حفظ وإدارة الملفات والمستندات واستخراج المعلومات بسرعة ودقة عالية .

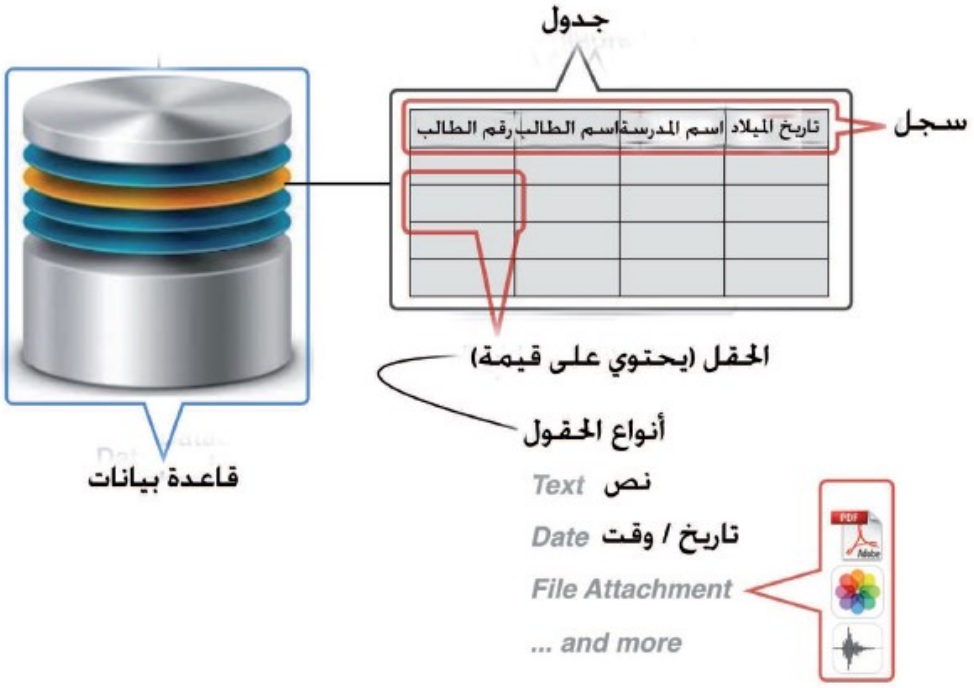
٢. أذكر ثلاث من فوائد الأرشفة الإلكترونية ؟
١. لا يحتاج إلى حيز مكاني كبير . ٢. السرعة في الحصول على المعلومات . ٣. إستراتيجية البحث سهلة . ٤. صعوبة عملية التزوير .

٣. لماذا يفضل البعض استخدام ملفات PDF في الأرشفة الإلكترونية ؟
١. سعته التخزينية قليلة . ٢. صغر الحجم الناتج عند ضغط الملف عن حجمه الأصلي . ٣. صعوبة إحداث تغيير في الملف . ٤. يحتفظ بشكل الملف نفسه كما هو أيا كان البرنامج المستخدم في العرض . ٥. سهولة رفع الملف عل الشبكة .

٤. هل تعتبر أرشفة المعلومات أحد مصادر بناء الحكومة الإلكترونية؟ بن ذلك.
نعم ، لأن تبادل المعلومات بشكل محوسب يعتبر أمرا مهما بين المؤسسات والدوائر الحكومية للحصول على معلومات دقيقة ومترابطة ومتوافرة حين الطلب .

٥. تقوم بعض دور النشر والكتب باستخدام التقنيات الحديثة في تخزين بعض المعلومات لمنتجاتها ، أذكر أثنين منها ؟
١. رمز الاستجابة السريعة (QR = Quick Response) . ٢. الباركود (Barcode) . ٣. الرقمنة (Digitization) .

الدرس الثالث
قواعد البيانات



ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

المفاهيم العلمية	الدلالة اللفظية للمفهوم
قاعدة البيانات	مخزن معلومات مكون من مجموعة من الجداول المنظمة والمرتبطة ببعضها البعض بعلاقات
نظام قاعدة البيانات	هو البرنامج الذي يتم من خلاله استرجاع البيانات أو الإضافة أو التعديل عليها أو حذفها حيث يقوم بالربط بين المستخدم وقاعدة البيانات لتنفيذ أي مهمة .
الجدول الإلكتروني	رسم مخطط الكترونيا مكون من صفوف و أعمدة ينتج عنه خلايا تخزن فيه بيانات.
قواعد البيانات العلائقية	إحدى مراحل قواعد البيانات تكون فيها البيانات على هيئة جداول (حقول وسجلات) ولكل جدول مفتاح رئيسي يساعد على تسريع عملية البحث والاسترجاع وترتبط الجداول فيما بينها بروابط منطقية.
المفتاح الأساسي Primary Key	حقل واحد فريد لا تتكرر قيمته . إذا عرفت قيمته يتم معرفة سجل واحد على الأكثر مثل رقم الجلوس.
المفتاح المركب	هو مفتاح أساسي مكون من عدة حقول ونلجأ إليه إذا كان هناك تكرار في المفتاح . مثل رقم الطالب مع السنة في الجامعة .
المفتاح الأجنبي Foreign	مفتاح رئيسي في جدول تم إضافته الى جدول آخر في نفس قاعدة البيانات ليصبح مفتاح أجنبي في الجدول الثاني.
علاقة واحد لواحد One - One	وفيها ترتبط وحدة واحدة من الجدول الأول بوحدة واحدة من الجدول الثاني.
علاقة واحد لمتعدد One – Many (1 -∝)	فيها ترتبط وحدة واحدة من أحد الكيانات بأكثر من وحدة في الكيان الآخر.
علاقة متعدد لمتعدد Many – Many (∝ -∝)	وفيها ترتبط أكثر من وحدة من الكيان الأول بأكثر من وحدة من الكيان الثاني.
الحقل المنطقي	هو حقل تكون إجاباته نعم أو لا.
الجداول	تعد المستودع الأساسي للبيانات في قاعد البيانات.
الاستعلام	أداة تستخدم للرد و الإجابة على الأسئلة التي تلبي مطالب النظام .
النماذج	صورة محسنة للجدول تمنح المستخدم واجهة تسهل استعراض البيانات .
التقارير	أداة تستخدم للحصول على المعلومات من قاعدة البيانات تكون جاهزة للطباعة ورقيا .
الحقل المنطقي	حقل بيانات تكون قيمته إما لا و إما نعم .
أدوات قواعد البيانات	تساعد المبرمج على التعامل مع البيانات .

مراحل تطور إدارة البيانات :

١. نظام الملفات اليدوى :

هو نظام استخدم قديما في إدارة بيانات المنشأة حيث كانت تحفظ البيانات في مجموعة من الملفات الورقية .

عيوبها :

١. اكتظاظ الملفات .
٢. تكرار الملفات .
٣. زيادة حجم البيانات .

٢. الجداول الإلكترونية .

أسباب اللجوء للجداول الإلكترونية :

١. تسهيل الأعمال .
٢. الحصول على المعلومات بسرعة وجهد أقل .

عيوب الجداول الإلكترونية :

١. تكرار البيانات في الجدول .
٢. عدم السيطرة على سرية البيانات ذات الخصوصية .
٣. صعوبة التغيير والتعديل على البيانات .
٤. احتمال وقوع أخطاء منطقية ونحوية أثناء التعديل .
٥. عدم تكامل واستقلالية البيانات .
٦. صعوبة السيطرة على إدارة البيانات وتداولها بشكل فعال بسبب توسع الأعمال وضرورة ارتباط المعلومات في أكثر من مكان .

٣. قواعد البيانات العلائقية :
أسباب ظهورها :

١. ضخامة وتنوع البيانات .
٢. تطور التكنولوجيا .

استخدامات قواعد البيانات :

١. التوثيق.
٢. التحليل .
٣. المقارنة .
٤. اتخاذ القرار .

أهم مميزات قواعد البيانات

١. خالية من التكرار.
٢. سهولة تعديل البيانات وضمان عدم وقوع الأخطاء.
٣. تحافظ على سرية المعلومات .
٤. تكامل واستقلالية البيانات .

- تضمن قواعد البيانات تكامل واستقلالية البيانات وعدم تكرارها .
- البيانات في الحقل الواحد تكون من نفس النوع.
- باستخدام أداة الاستعلامات في برامج قواعد البيانات تستطيع إضافة و حذف و استرجاع و تحديث البيانات.
- أداة الاستعلامات تساعد في اتخاذ القرار في الوقت المناسب وبسرعة عالية.
- تحدث عملية تزامن للبيانات عند إجراء أي تعديل عليها من خلال النموذج و الجدول المخزن به البيانات .
- لا يمكن إضافة بيانات جديدة تختلف قيمتها عن صيغتها المعلنة في الجدول.
- تعد التقارير قانونية بشكل رسمي في حالة ختمها وتوقيعها من الجهة المسئولة عند إخراجها .

أشهر برامج قواعد البيانات

- IBM DB2
- Microsoft Access
- Microsoft SQL Server
- MySQL
- Oracle RDBMS
- Quick Base
- Tera data

مراحل عملية بناء قاعدة البيانات :

١. مرحلة التصميم .
٢. مرحلة الحوسبة التطبيقية .

خطوات تحليل قواعد البيانات :

١. تحديد الجداول .
٢. تحديد الحقول .
٣. تحديد المفتاح الأساسي لكل جدول .
٤. تحديد نوع الرابطة بين كل جدول .

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

نشاط ١:٣:١

في مختبر الحاسوب، باستخدام أحد برمجيات جداول البيانات، صمم وأدخل بيانات الجدول الآتي والذي يمثل بيانات تسجيل الطلبة لالتحاق بدورات تدريبية، ادرسه جيدا ثم اجب عن الأسئلة التي تليه:

اسم الطالب	تاريخ الميلاد	اسم الدورة	تاريخ البدء	تاريخ الانتهاء	عدد الساعات	رسوم الدورة	المبلغ المقبوض
محمد أمين	1999/3/1	معالج النصوص	2015/3/1	2015/5/1	30	500	500
محمد أمين	1999/3/1	الجداول الإلكترونية	2015/5/5	2015/8/2	35	650	600
سامر محمود	1998/6/2	وسائط متعددة	2015/6/2	2015/9/2	25	450	300
حسن مالك	1999/9/5	معالج النصوص	2015/3/1	2015/5/1	30	500	500
جهاد مراد	1999/3/9	معالج النصوص	2015/3/1	2015/5/1	30	500	500
شيرين علي	1998/7/2	معالج الصور	2015/9/1	2016/5/1	60	800	800
سهاد حمدان	1999/6/6	الجداول الإلكترونية	2015/5/5	2015/8/2	35	650	650
وداد محمود	1997/9/1	معالج النصوص	2015/3/1	2015/5/1	30	500	400
محمد كريم	1998/4/12	وسائط متعددة	2015/6/2	2015/9/2	25	450	250
محمد امين	1999/3/1	معالج الصور	2015/9/1	2016/5/1	60	800	700

١. كم طالباً مسجلاً في دورة معالج النصوص؟ هل تكررت بيانات الدورة لجميع الطلاب المسجلين؟

عدد الطلاب المسجلين بدورة معالجة النصوص = ٤ ، نعم تكررت البيانات

٢. هل يوجد طاب مسجلين أكثر من دورة؟ هل تكررت بياناتهم؟

نعم ، وتكررت بياناتهم .

٣. هل هناك خصوصية في هذا الجدول؟ هل يحقق الجدول درجة أمن معلومات؟ بين ذلك؟

لا يوجد خصوصية في الجدول ولا يحقق درجة أمان عالية للمعلومات ويعود ذلك بسبب تكرار البيانات في الجدول وعدم وجود مفتاح أساسي بالجدول .

٤. كم عدد الدورات التي اشترك بها الطالب(محمد أمن)؟

ثلاث دورات .

٥. كم عدد الطلبة الذين التحقوا في دورة معالج النصوص ودفعوا مبلغ اقل من500 ؟

ثلاث طلاب .

٦. ماذا لو طلب منك تعديل بيانات دورة معالج النصوص، وفي حال كان عدد الطلبة المسجلين في هذه الدورة كبير جداً، كم سجل في هذا الجدول سيخضع للتعديل؟ وهل هناك ضمان لعدم وقوع أخطاء أثناء عملة التعديل في أحد السجلات؟

أربع سجلات ستخضع للتعديل ، ولا يوجد ضمان لعدم وقوع الأخطاء .

سؤل برأيك، لماذا دفع بعض الطلبة رسوماً أقل من الرسوم الرسمية؟

بسب تكرار البيانات في الجدول و عدم تكامل واستقلالية البيانات .

تقوم أنظمة الإدارات الحديثة باستخدام برامج قواعد البيانات في التعامل مع بياناتها ، مثل :
نظام الإدارات المدرسية التي تقوم بالتعامل مع كميات ضخمة من البيانات في وظائفها وعملياتها اليومية، ومن أعمالها :

١. إخراج الشهادات.
٢. تحليل العلامات .
٣. إعداد الكشوف المختلفة.
٤. أسئلة الاختبارات.
٥. طباعة التقارير الإدارية.

نشاط ٢:٣:١

جدول الطلبة

رقم الطالب	اسم الطالب	تاريخ الميلاد
1	محمد أمين	1999/3/1
2	محمد أمين	1999/3/1
3	سامر محمود	1998/6/2
4	حسن مالك	1999/9/5
5	جهاد مراد	1999/3/9
6	شيرين علي	1998/7/2
7	سهاد حمدان	1999/6/6
8	وداد محمود	1997/9/1
9	محمد كريم	1998/4/12
10	محمد امين	1999/3/1

جدول التسجيل

رقم متسلسل	رقم الطالب	رقم الدورة
01	1	102
02	2	101
03	3	103
04	4	101
05	5	104
06	6	101
07	7	103
08	8	104
09	9	102
10	10	101

جدول الدورات

رقم الدورة	اسم الدورة	تاريخ البدء	تاريخ الانتهاء	عدد الساعات	رسوم الدورة
101	معالج النصوص	2015/3/1	2015/5/1	30	500
102	الجداول الإلكترونية	2015/5/5	2015/8/2	35	650
103	وسائط متعددة	2015/6/2	2015/9/2	25	450
104	معالج الصور	2015/9/1	2016/5/1	60	800

١.هل توجد عاقة بين الجداول، أم بيانات الجداول منفصلة؟ وضح ذلك؟

نعم توجد علاقة .وهي علاقات منطقية مثل : رقم الطالب موجود في جدول الطلبة وجدول التسجيل .
رقم الدورة موجود في جدول التسجيل وجدول الدورات .

٢.أي من الحقول أعلاه لا يمكن تكرار بياناتها؟ ولماذا؟ وفي أي جدول ظهرت؟

رقم الطالب ، رقم متسلسل .

٣.ما الدورات التي اشترك بها الطالبان حسن مالك، وجهاد مراد؟

حسن مالك : معالجة النصوص .
جهاد مراد : معالج الصور .

نشاط ٣:٣:١

تمعن البيانات المخزنة في الجداول الآتية، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

جدول الطالب

رقم الجلوس	اسم الطالب	المدرسة
12009987	محمد أمين	الصلاحية الثانوية للبنين
12009908	سامر محمود	الصلاحية الثانوية للبنين
12009107	حسن مالك	الصلاحية الثانوية للبنين
12009918	جهاد مراد	الصلاحية الثانوية للبنين
13009488	شيرين علي	الفاطمية الثانوية للبنات
13008877	سهاد حمدان	الفاطمية الثانوية للبنات
13009987	وداد محمود	قرطبة الثانوية للبنات
13000089	سهاد حمدان	قرطبة الثانوية للبنات

جدول النتائج

رقم متسلسل	رقم الجلوس	المعدل
1	12009987	83.4
2	12009908	81.4
3	12009107	86.6
4	12009918	83.3
5	13009488	95.6
6	13008877	89.4
7	13009987	77.2
8	13000089	95.6

جدول العلامات

الرقم	رقم الجلوس	التربية الإسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	التكنولوجيا
1	12009987	85	89	87	71	85
2	12009908	82	84	75	86	80
3	12009107	90	91	77	85	90
4	12009918	87	82	80	74	90
5	13009488	96	89	97	98	98
6	13008877	98	71	89	95	94
7	13009987	88	78	69	72	79
8	13000089	98	97	91	95	97

ما اسم الطالب الحاصل على أعلى عامة في مبحث التكنولوجيا؟

شيرين علي .

كيف أمكن إخراج معدل كل طالب في جدول النتائج؟

تم جمع علامات الطالب (للمواد الخمس) ثم قسمتها على ٥٠٠ وضرب الناتج ب ١٠٠ % .

ما بيانات السجل الثالث في جدول العلامات؟

3	12009107	90	91	77	85	90

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

أنواع المفاتيح

١. المفتاح الأساسي Primary Key:

- هو حقل واحد فريد، مثل رقم الجلوس ، رقم الهوية ، رقم الطالب .
- حقول تشكل معا صفة فريدة للكيان وتسمى (مفتاح مركب .) مثل (الاسم + العنوان).

من خصائص المفتاح الأساسي:

١. حقل فريد لا تتكرر قيمته : يتم تحديد أي سجل في الجدول بمعرفة قيمة المفتاح.
٢. المفتاح لا يُسمح بتركه بدون قيمة (Null).
٣. يمكن أن يكون المفتاح رقما أو نصا .
٤. يتم الوصول لأي سجل في الجدول بمعرفة قيمة المفتاح الأساسي.

٢. المفتاح الأجنبي Foreign Key :

- هو مفتاح رئيسي(صفة)في جدول تم إضافته إلى جدول آخر في نفس قاعدة البيانات . مثل رقم الجلوس في جدول النتائج .

فائدة المفتاح الأجنبي :

الربط بين الجداول في قاعدة البيانات لاستخراج بيانات مرتبطة من جدولين مختلفين .

ملاحظات هامة للمفتاح الأجنبي:

١. لا يشترط وجود مفتاح أجنبي في كل جدول.
٢. يمكن أن تتكرر قيم المفتاح الأجنبي.
٣. يجب أن تكون جميع قيم المفتاح الأجنبي موجودة في المفتاح الأساسي .

جدول المبحث

رقم المبحث	اسم المبحث
10	التربية الاسلامية
11	اللغة العربية
12	الرياضيات

جدول الطالب +جدول العلامة

رقم الطالب	رقم المبحث	العلامة
1001	10	90
1002	11	80
1002	12	88
1004	10	78

سؤال أي من الصفات الآتية يمكن أن تكون مفتاحاً؟
(بصمة الإصبع، الاسم الأول، اسم العائلة، تاريخ الميلاد، رقم الهوية، الاسم الثلاثي، رقم السيارة، بصمة الـ DNA)

بصمة الإصبع - رقم الهوية - رقم السيارة - بصمة ال DNA

سؤال ما أهمية المفتاح الأجنبي؟

الربط بين الجداول في قاعدة البيانات .

حدد المفتاح الأساسى من الجداول التالية

جدول الطالب

رقم الطالب	اسم الطالب	تاريخ الميلاد	العنوان
1001	أحمد محمود	21/8/1984	غزة
1002	نهى خليل	10/5/1977	رفح
1003	خالد سعيد	28/9/1980	غزة
1004	منصور وليد	10/5/1977	دير البلح

جدول العلامة

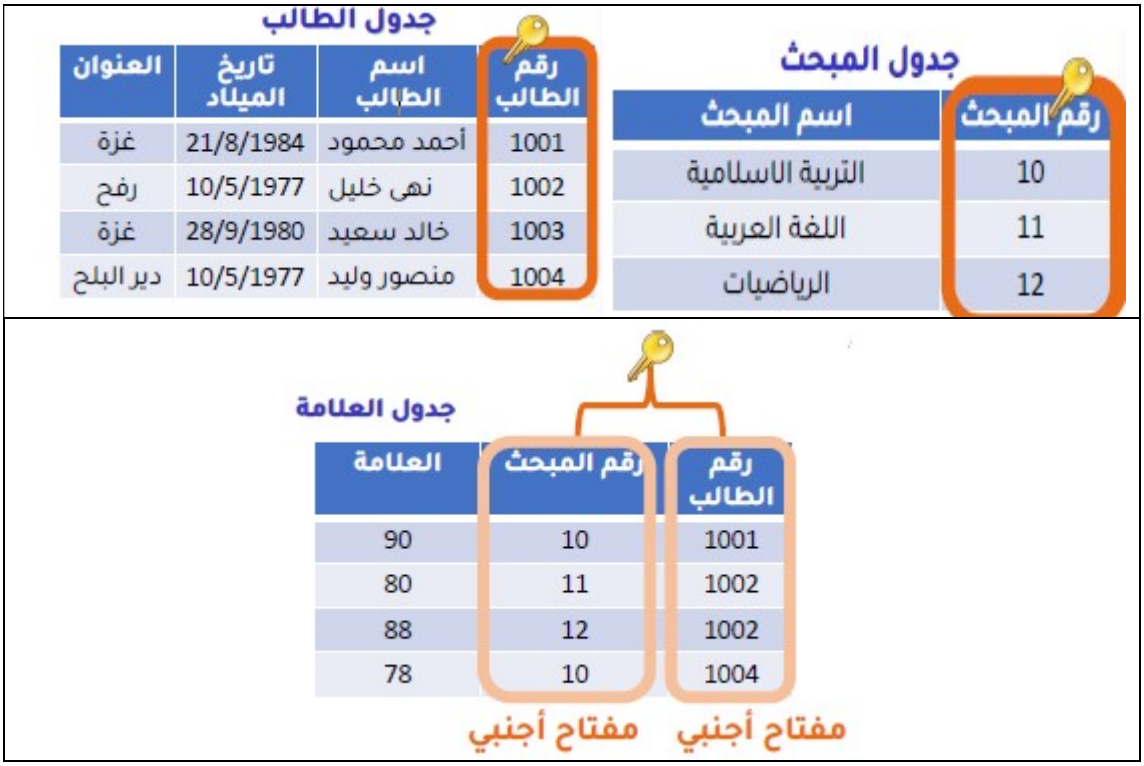
رقم الطالب	رقم المبحث	العلامة
1001	10	90
1002	11	80
1002	12	88
1004	10	78

جدول المبحث

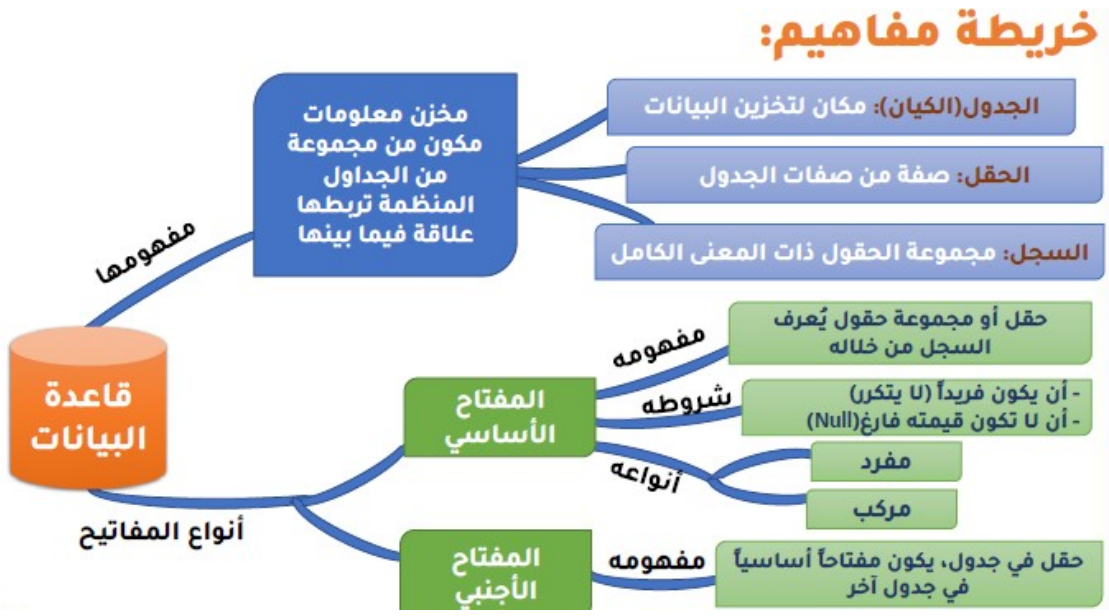
رقم المبحث	اسم المبحث
10	التربية الاسلامية
11	اللغة العربية
12	الرياضيات

جدول الطالب : (**رقم الطالب** - اسم الطالب - تاريخ الميلاد - العنوان)
جدول المباحث : (**رقم المبحث** – اسم المبحث)
جدول العلامة : (**رقم الطالب - رقم المبحث**) * - العلامة) . * مفتاح أساسي مركب .

حدد المفتاح الأجنبى من الجداول التالية



ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر



الروابط بين الجداول :

- الروابط : هي العلاقة المنطقية بين كيانين أو أكثر ، وتكون بين كيانات ولا تكون بين صفات .
- لإنشاء رابطة بين جدولين لابد من وجود حقل مشترك بينهما .
- الربط بين جدولين يكون في أحد الجدولين مفتاح ا أساسيا و في الجدول الآخر مفتاحا أجنبي و يتم الربط بين الجدولين من خلاله.

**** تلعب المفاتيح والحقول المشتركة دورا مهما في إنشاء الروابط والعلاقات.***

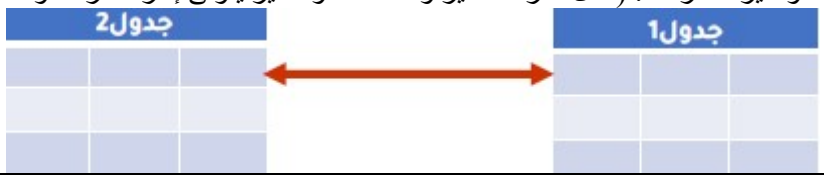
أهمية الروابط بين الجداول :

١. بناء قاعدة بيانات متماسكة من خلال إنشاء روابط منطقية بين الجداول .
٢. ضمان التناسق بين المعلومات في الجداول .
٣. استرجاع بيانات أكثر من جدول في نفس الوقت .

أنواع الروابط بين الجداول		
الرابطة	الرمز	مثال
علاقة واحد لواحد (One - One)	1→ 1	بطاقة الجلوس لها رقم واحد، والرقم هو رقم لبطاقة واحدة
علاقة واحد لمتعدد (One – Many)	1→ ∝	الطالب يدرس في صف واحد، والصف الواحد يحتوي عدة طلبة
علاقة متعدد لمتعدد (Many – Many)	∝→ ∝	الطالب يدرس عدة مباحث، والمبحث الواحد يدرسه عدة طلبة .

١. الرابطة واحد لواحد (1 → 1)

هي العلاقة التي فيها كل سجل من الجدول الأول يرتبط مع سجل واحد فقط من الجدول الثاني ، وكل سجل من الجدول الثاني يرتبط مع سجل واحد فقط من الجدول الأول .
مثال : المدرسة ومدير المدرسة . (لكل مدرسة مدير واحد فقط والمدير يتولى إدارة مدرسة واحدة فقط)

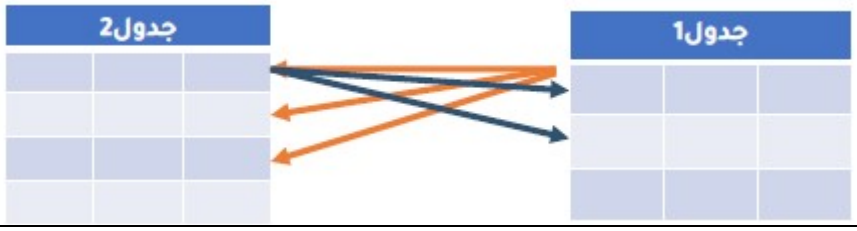


٢. الرابطة واحد لمتعدد (1 → ∝)

في هذه العلاقة كل سجل من الجدول الأول يرتبط بعدة سجلات من الجدول الثاني ، وكل سجل من الجدول الثاني يرتبط مع سجل واحد فقط من الجدول الأول .
مثال :الشعب الدراسية والطلاب .(الشعبة فيها مجموعة من الطلاب ولكن الطالب لا يسجل إلا في شعبة واحدة .

٣. الرابطة متعدد لمتعدد (∝ → ∝)

في هذه العلاقة عدة سجلات من الجدول الأول ترتبط بعدة سجلات من الجدول الثاني ، وعدة سجلات من الجدول الثاني يرتبط مع عدة سجلات من الجدول الأول .
مثال :المباحث والطلاب .(المبحث الواحد يدرسه مجموعة من الطلاب و الطالب يدرس أكثر من مبحث .



نشاط ١:٣:٤

تمعن الجداول الآتية، وحدد الرابطة فيما بينها؟

المدرسة		
رقم المدرسة	اسم المدرسة	رقم المدير
121122	الصلاحية الثانوية للبنين	10
121123	الفاطمية الثانوية للبنات	20
121211	قرطبة الثانوية للبنات	30

المدير	
رقم المدير	اسم المدير
10	كريم عوض
20	إيمان علي
30	مريم خالد

نوع الرابطة : الرابطة واحد لواحد $(1 \rightarrow 1)$

ولي الأمر		
رقم ولي الأمر	اسم ولي الأمر	رقم الهاتف
120	أمين مصطفى	232150
121	محمود حمد الله	232555
122	مالك رضوان	232441
123	مراد عيسى	232877
124	علي مرشود	232101
125	إسماعيل حمدان	232772

الطالب		
رقم الطالب	اسم الطالب	رقم ولي الأمر
1	محمد أمين مصطفى	120
2	مهند أمين مصطفى	120
3	سامر محمود حمد الله	121
4	خالد محمود حمد الله	121
5	سحر محمود حمد الله	121
6	سهاد إسماعيل حمدان	125

نوع الرابطة : الرابطة واحد لمتعدد $(1 \rightarrow \infty)$

فكر ما نوع الرابطة بن جدول الطالب وجدول المبحث؟

نوع الرابطة : الرابطة متعدد لمتعدد $(\infty \rightarrow \infty)$

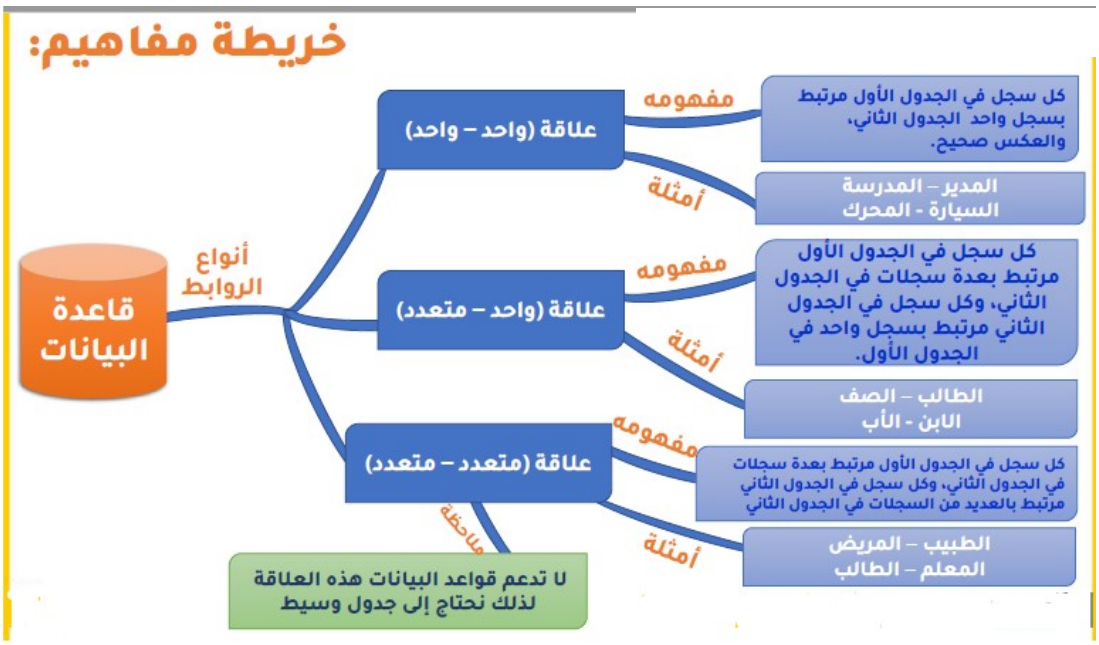
فوائد قواعد البيانات :

١. تعتبر ذات أهمية كبيرة لتقدم أي مجتمع يخطط لبناء مستقبله على أسس علمية وتقنية سليمة لمواكبة عصر المعلوماتية والتقدم التكنولوجي .
٢. تنظيم البيانات والمحافظة عليها من التلف .
٣. ضمان امن البيانات و أرشفتها وتداولها بسرعة عالية بكل سهولة وإتقان .

سؤال أين تتواجد بياناتك في أكثر من مكان؟ وكيف يمكن أن تتجمع في مكان واحد كقاعدة بيانات لك؟

تتواجد في عدة وزارات مثل : وزارة التربية والتعليم ، وزارة الصحة ، وزارة الداخلية . ويمكن ان تتجمع باستخدام الروابط في قاعدة البيانات من نوع واحد لمتعدد .

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر



أسئلة الدرس:

١. أذكر أربعة استخدامات لقواعد البيانات.
١. التوثيق. ٢. التحليل . ٣. المقارنة . ٤. اتخاذ القرارات .

٢. ما فائدة إنشاء الروابط بن الجداول في قاعدة البيانات؟
١. بناء قاعدة بيانات متماسكة من خلال إنشاء روابط منطقية بين الجداول . ٢. ضمان التناسق بين المعلومات في الجداول . ٣. استرجاع بيانات من أكثر من جدول في نفس الوقت .

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

٣. الجدول الآتي مثل أحد جداول قاعدة بيانات مستشفى الشهيد ياسر عرفات، تأمله جيدا، ثم اجب عن الأسئلة التي تليه:

جدول العمليات الجراحية					
رقم العملية	رقم المريض	رقم الطبيب	تاريخ دخول العملية	وقت الدخول إلى العملية	وقت الخروج من العملية
1	101	10	2012/1/15	10:00ص	13:00م
2	105	15	2013/8/17	9:30ص	11:40ص
3	101	10	2014/12/2	9:00ص	11:00ص

١. اذكر اسم المفتاح الأساسي، والأجنبي في الجدول؟

المفتاح الأساسي : رقم العملية .

المفتاح الأجنبي : رقم المريض ورقم الطبيب .

٢. ما بيانات السجل الثاني؟

2	105	15	2013/8/17	9:30ص	11:40ص

٣. هل يمكن أن تشكل الحقول(رقم المريض، رقم الطبيب)معاً مفتاحاً أساسياً؟ فسر إجابتك.

لا . لأن القيم تتكرر.

الدرس الرابع
مخازن رقمية

المفاهيم العلمية	الدلالة اللفظية للمفهوم
الجداول	تعد المستودع الأساسي للبيانات في قاعد البيانات.
الاستعلام	أداة تستخدم للرد و الإجابة على الأسئلة التي تلبي مطالب النظام وتخزين نتائجها ضمن جداول خاصة و إجراء العمليات الحسابية و المنطقية المختلفة.
النماذج	صورة محسنة للجدول تمنح المستخدم واجهة تسهل استعراض البيانات في السجلات المختلفة و المخزنة في الجداول فضلاً عن إدخال البيانات .
التقارير	أداة تستخدم للحصول على المعلومات من قاعدة البيانات تكون جاهزة للطباعة ورقيا للرجوع إليها وقت الحاجة.
الحقل المنطقي	حقل بيانات تكون قيمته إما لا و إما نعم .
أدوات قواعد البيانات	تساعد المبرمج على التعامل مع البيانات .
تصميم النظام وتحليله	تحديد الجداول الرئيسة وتحديد الحقول و الروابط فيما بينها.
الروابط و العلاقات	هي العلاقة التي تربط بين الكيانات وتمثل علاقة ا ربطة في العالم المصغر الذي تمثله قاعدة البيانات وتهتم قواعد البيانات بشكل كبير جدا بالعلاقات الرابطة بين الكيانات.
تحليل النظام	عبارة عن تحديد الجداول الرئيسية (الكيانات) ، والحقول الخاصة بكل جدول (صفات كل كيان) ، والمفاتيح الأساسية و الأجنبية والروابط التي تربط بين هذه الجداول .

أنواع بيانات الحقول المستخدمة في قواعد البيانات هي :
نصية - رقمية - مذكرة - رقم - تاريخ و وقت - عمله - ترقيم تلقائي - منطقي كائن OLE .

مراحل عملية بناء قاعدة البيانات :
١. مرحلة التصميم . (تحديد الجداول الأساسية، الحقول المناسبة، والعلاقات والروابط).
٢. مرحلة الحوسبة التطبيقية (استخدام أحد برامج قواعد البيانات).

الأدوات المستخدمة في برامج قواعد البيانات :
الجداول - الروابط والعلاقات -الاستعلامات - النماذج التقارير.

- تحتوي برامج قواعد البيانات على أدوات أساسية للتعامل مع البيانات ، ضمن جداول تربطها علاقات فيما بينها لإنشاء قاعدة بيانات مترابطة .
- تبدأ عملية بناء قاعدة بيانات بمرحلة التصميم، ثم الحوسبة التطبيقية، لتحقيق مجموعة من الأهداف .

تصميم قاعدة البيانات

- قبل البدء بعملية إنشاء قاعدة البيانات حاسوبياً،لابد من تصميم النظام وتحليله ونقصد به : تحديد الجداول الرئيسة، وحديد الحقول، والروابط فيما بينها حيث يستخدم هذا التصميم كأساس إنشاء قاعدة بيانات علائقية .

مثال : تنوي وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية، استخدام أحد برامج قواعد البيانات لتنظيم بيانات طلبة الثانوية العامة، وفيما يلي وصف جزء من النظام على النحو الآتي:

يتقدم **الطلبة** لامتحانات الثانوية من جميع مدارس الوطن وخارجه، للاختبار في المباحث الدراسية أو بعض منها، يحصل الطالب الواحد على عدة **علامات** في المباحث الدراسية، وتقوم الوزارة بإخراج النتائج على شكل شهادات، وكشوف متعددة .
حلل النظام السابق محددا الروابط فيما بينه لإخراج الكشف العام، الذي يحوي صفة رقم الطالب ومعدله العام ؟

١. حدد الجداول الأساسية المشكلة لنظام قاعدة البيانات ؟

العناصر الرئيسية / الكيانات / الملفات : (الطلبة - العلامات)

جدول الطالب	
رقم الجلوس	اسم الطالب

جدول العلامات		
كود العلامة	اسم المبحث	رقم الجلوس

٢. ما الحقول المناسبة لكل جدول؟

جدول الطالب : رقم الجلوس - اسم الطالب .
جدول العلامات : كود العلامة - اسم المبحث - رقم الجلوس .

٣. ما الجداول التي يمكن عمل رابطة فيما بينها لتحقيق مخرجات النظام؟

الطالب الواحد يحصل على عدة علامات في المباحث الدراسية .
وعليه تكون العلاقة بين جدول الطالب وجدول العلامات هي : واحد لمتعدد .

قبل البدء بتحليل أي نظم لا بد من مراعاة ما يلي :

١. كل جدول يتم إنشاؤه لا بد أن يحتوي على مفتاح أساسي .
٢. ليس شرطا أن يحتوي كل جدول على مفتاح أجنبي .
٣. الجدول الذي يتم إنشاؤه يحتوي على مفتاح أساسي واحد فقط لكن يمكن أن يحتوي على أكثر من مفتاح أجنبي .
٤. عند إنشاء رابطة بين جدولين فهي فعليا تكون بين (صفة مشتركة) بين الجدولين .
٥. عند إنشاء رابطة من نوع واحد لواحد فلا بد أن يكون المفتاح الأساسي هو نفسه للجدولين .
٦. عند إنشاء رابطة من نوع واحد لمتعدد فإن المفتاح الأساسي في الجدول الأول يكون مفتاحا أجنبيا في الجدول الثاني .
٧. عند إنشاء رابطة من نوع متعدد لمتعدد لا يمكن أن يكون في أحدهما مفتاح أجنبي للأخر .
٨. عند معالجة العلاقة متعدد لمتعدد لا بد من إنشاء جدول يسمى جدول الوصلة حيث تكون علاقة كل جدول من الجدولين بجدول الوصلة هي علاقة واحد لمتعدد ويصبح في جدول الوصلة حقلين كمفاتيح أجنبية هما ذات المفاتيح الأساسية للجدولين .

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

مثال : حلل النظام الآتي :

في إحدى الصيدليات بالقدس وصف النظام كالآتي : يوجد عدة مخازن والعديد من الأدوية والعديد من المشتريين . الدواء موجود في مخزن واحد ، الدواء قد يشتريه عدة مشتريين .

١. حدد الجداول الأساسية المشكلة لنظام قاعدة البيانات ؟

العناصر الرئيسية / الكيانات / الملفات : (المخزن - الدواء – المشتري)

جدول المخزن

رقم المخزن	اسم المخزن	مساحة المخزن	عنوان المخزن

جدول الدواء

رقم الدواء	اسم الدواء	تاريخ الإنتاج	رقم المخزن

جدول المشتري

رقم المشتري	اسم المشتري	الهاتف

جدول المشتريات

رقم متسلسل	كود الدواء	رقم المشتري

٢. ما الحقول المناسبة لكل جدول؟

جدول المخزن : رقم المخزن - اسم المخزن – مساحة المخزن – عنوان المخزن .

جدول الدواء : رقم الدواء - اسم الدواء - تاريخ الإنتاج .

جدول المشتري : رقم المشتري – اسم المشتري – الهاتف .

جدول المشتريات : رقم الدواء – رقم المشتري .

٣. ما الجداول التي يمكن عمل رابطة فيما بينها لتحقيق مخرجات النظام؟

- الدواء موجود في مخزن واحد والمخزن موجود فيه عدة أدوية . (العلاقة بين جدول الدواء وجدول المخزن واحد لمتعدد) .
- الدواء يشتريه عدة مشتريين والمشتري قد يشتري عدة أدوية (العلاقة بين جدول الدواء وجدول المشتري متعدد لمتعدد) .
- في حال وجود علاقة متعدد لمتعدد نقوم بما يلي :

١. إنشاء جدول جديد يسمى جدول وصلة (جدول المشتريات) .
٢. نضع مفتاح أساسي للجدول الجديد ويسمى غالبا رقم متسلسل .
٣. نأخذ صفة المفاتيح الأساسية من الجدولين (رقم الدواء ، رقم المشتري) ونضعهم كمفاتيح أجنبية في الجدول الجيد (الوصلة) .

مثال : تمعن البيانات في الجدول التالي ثم أجب عن الأسئلة التالية :

رقم الطبيب	اسم الطبيب	رقم المريض	اسم المريض	عنوان المريض	التشخيص	العلاج	التاريخ
١٠١	محمد	٧٠	عمر	غزة	أنفلونزا	مضاد حيوي ١	٢٠١٥/٢/١
١٠٤	أحمد	٧١	يحي	النصيرات	التهاب لثة	مضاد حيوي٢	٢٠١٥/٢/٣
١٠١	محمد	٧٢	مروان	الزهراء	التهاب لوزتين	مضاد حيوي٣	٢٠١٥/٢/١٠
١٠٦	حسن	٧٣	سمير	المغراقة	آلام مفاصل	مضاد حيوي ٤	٢٠١٥/٢/١٠

١. حدد الجداول اللازمة لتصميم النظام ؟

التصميم السليم للجدول هو تجزئة الجدول إلى ثلاثة جداول وهي :

١. جدول الأطباء . (رقم الطبيب - اسم الطبيب)
٢. جدول المرضى . (رقم المريض - اسم المريض – عنوان المريض)
٣. جدول التشخيص . (رقم التشخيص – رقم المريض – رقم الطبيب – التشخيص - العلاج – التاريخ)

جدول الأطباء

رقم الطبيب	اسم الطبيب
١٠١	محمد
١٠٤	أحمد
١٠٦	حسن

جدول المرضى

رقم المريض	اسم المريض	عنوان المريض
٧٠	عمر	غزة
٧١	يحي	النصيرات
٧٢	مروان	الزهراء
٧٣	سمير	المغراقة

جدول التشخيص

رقم التشخيص	رقم المريض	رقم الطبيب	التشخيص	العلاج	التاريخ
١	٧٠	١٠١	أنفلونزا	مضاد حيوي ١	٢٠١٥/٢/١
٢	٧١	١٠٤	التهاب لثة	مضاد حيوي٢	٢٠١٥/٢/٣
٣	٧٢	١٠١	التهاب لوزتين	مضاد حيوي٣	٢٠١٥/٢/١٠
٤	٧٣	١٠٦	آلام مفاصل	مضاد حيوي ٤	٢٠١٥/٢/١٠

* أضفنا رقم التشخيص كمفتاح أساسي (في جدول التشخيص) لأنه لا بد أن يكون لكل جدول مفتاح أساسي .
* أضفنا حقل رقم المريض للجدول لارتباطه بجدول المرضى (لكل مريض تشخيص) ولا بد من وجود صفة مشتركة في الجدولين المرتبطين بأي علاقة .
* أضفنا حقل رقم الطبيب لارتباطه بجدول الأطباء(كل طبيب يشخص مريض أو أكثر) .

٢. حدد المفاتيح الأساسية و الأجنبية لكل جدول ؟

المفاتيح الأساسية :

١. جدول الأطباء : حقل رقم الطبيب .
٢. جدول المرضى : حقل رقم المريض .
٣. جدول التشخيص : حقل رقم التشخيص .

المفاتيح الأجنبية :

١. جدول التشخيص : حقل رقم المريض و رقم الطبيب .

٣. حدد أنواع العلاقات التي تربط بين الجداول ؟

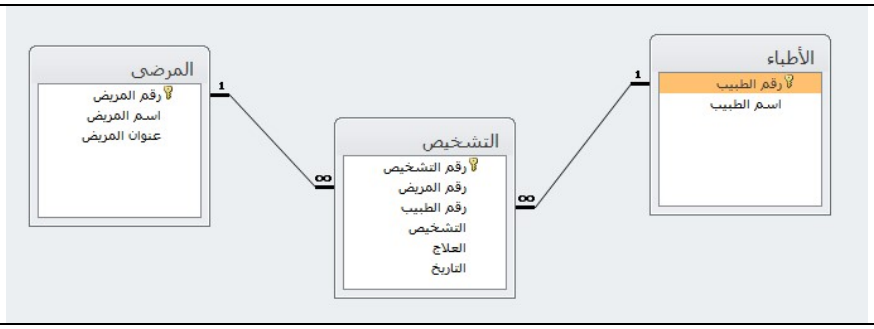
١. جدول الأطباء وجدول المرضى : العلاقة واحد لمتعدد .
* الطبيب يشخص أكثر من حالة والحالة الواحدة يشخصها طبيب واحد .

٢. جدول الأطباء وجدول التشخيص : العلاقة واحد لمتعدد .
* المريض يمكن أن يكون له أكثر من تشخيص والتشخيص يرجع لمريض واحد .

٣. جدول الأطباء وجدول المرضى: العلاقة متعدد لمتعدد .
*الطبيب يعالج أكثر من مريض والمريض ممكن أن يعالجه أكثر من طبيب .

ملاحظة :

١. جدول الأطباء وجدول المرضى المرتبطان معا بعلاقة متعدد لمتعدد لا يوجد بهما مفاتيح أجنبية .
٢. جدول التشخيص يحتوي على كلا المفتاحين الأساسيين كمفاتيح أجنبية ويعتبر جدول الوصلة .
٣. عند إنشاء الرابطة كم في الشكل نقوم بسحب المفتاح الأساسي في جدول الأطباء (رقم الطبيب) إلى المفتاح الأجنبي في جدول التشخيص (رقم الطبيب) ، أي نفس الصفة المشتركة بين الجدولين .
كذلك نقوم بسحب المفتاح الأساسي في جدول المرض (رقم المريض) إلى المفتاح الأجنبي في جدول التشخيص (رقم المريض) ، أي نفس الصفة المشتركة بين الجدولين .



ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

١. الجداول .
٢. الروابط والعلاقات .
٣. الاستعلامات .
٤. النماذج .

الجداول Tables

١. تعتبر المستودع الرئيسي للبيانات المخزنة.
٢. يمكن من خلالها يتم تسمية الحقول وتحديد أنواعها .
٣. تحديد المفاتيح الأساسية والأجنبية.

- تستخدم الأحرف اللاتينية عند كتابة أسماء الجداول والحقول .
- يجب وجود مفتاح أساسي لكل جدول أساسي .
- نستخدم المفتاح الأجنبي للربط بن الجداول بشكل منطقي للحصول على البيانات بسرعة.

نشاط ١:٤:١

المحافظة	الفرع	اسم المدرسة	اسم الطالب	رقم الجلوس
جنين	علوم إنسانية	الصلاحية الثانوية للبنين	حسن مالك	12009107
بيت لحم	العلمي	الصلاحية الثانوية لبنين	سامر محمود	12009908
غزة	التجاري	الصلاحية الثانوية للبنين	جهاد مراد	12009918
نابلس	العلمي	الصلاحية الثانوية للبنين	محمد أمين	12009987
القدس	فندقي	قرطبة الثانوية للبنات	سهاد حمدان	13000089
طولكرم	علوم إنسانية	الفاطمية الثانوية للبنات	سهاد حمدان	13008877
رام الله	العلمي	الفاطمية الثانوية للبنات	شيرين علي	13009488
الخليل	التجاري	قرطبة الثانوية للبنات	وداد محمود	13009987

مستخدما أحد برامج قواعد البيانات، نفذ ما يلي:

١. انشىء قاعدة بيانات باسم Students .

٢. انشىء الجداول الرئيسة للمثال السابق.

جدول الفرع	
رقم الفرع	اسم الفرع
٢٠١	علوم إنسانية
٢٠٢	علمي
٢٠٣	تجاري
٢٠٤	فندقي

جدول المدرسة	
رقم المدرسة	اسم المدرسة
١	الصلاحية الثانوية للبنين
٢	قرطبة الثانوية للبنات
٣	الفاطمية الثانوية للبنات

جدول المحافظة	
رقم المحافظة	اسم المحافظة
١٠١	جنين
١٠٢	بيت لحم
١٠٣	غزة
١٠٤	نابلس
١٠٥	القدس
١٠٦	طولكرم
١٠٧	رام الله
١٠٨	الخليل

جدول الطالب				
رقم الجلوس	اسم الطالب	رقم المدرسة	رقم المحافظة	رقم الفرع
١٢٠٠٩١٠٧	حسن مالك	١	١٠١	٢٠١
١٢٠٠٩٩٠٨	سامر محمود	١	١٠٢	٢٠٢
١٢٠٠٩٩١٨	جهاد محمود	١	١٠٣	٢٠٣
١٢٠٠٩٩٨٧	محمد أمين	١	١٠٤	٢٠٢
١٣٠٠٠٠٨٩	سهاد حمدان	٢	١٠٥	٢٠٤
١٣٠٠٨٨٧٧	سهاد حمدان	٣	١٠٦	٢٠١
١٣٠٠٩٤٨٨	شيرين علي	٣	١٠٧	٢٠٢
١٣٠٠٩٩٨٧	وداد محمود	٢	١٠٨	٢٠٣

٣. حدد نوع البيانات المناسبة لكل حقل.

رقم الفرع	رقم	
اسم الفرع	نص	
رقم المحافظة	رقم	
اسم المحافظة	نص	
رقم المدرسة	رقم	
اسم المدرسة	نص	
رقم الجلوس	رقم	
اسم الطالب	نص	

٤. حدد المفتاح الأساسي المناسب لكل جدول.

جدول المدرسة	رقم المدرسة
جدول الطالب	رقم الجلوس
جدول الفرع	رقم الفرع
جدول المحافظة	رقم المحافظة

سؤال هل يوجد علاقة منطقية بين فصيلة دم الطالب ومعدله العام ؟

توجد علاقة بسيطة ولا نستطيع أن نطلق عليها علاقة مثالية منطقية أو قاعدة عامة حيث أثبتت الدراسات انه لكل زمرة دم صفة معينة .

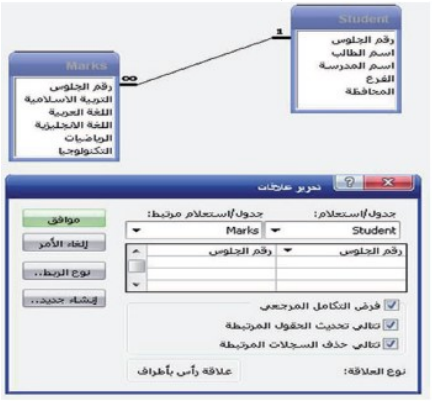
سؤال ما خصائص المفتاح الأجنبي؟

أساسي في جدوله وغير أساسي في جدول أخر (تتكرر قيمته في غير جدوله)

الروابط والعلاقات Relationship

١. قاعدة البيانات السليمة تعتمد على ربط الجداول بعاقات منطقية فيما بينها من خال المفتاح الأجنبي؛ لتحقيق الهدف المراد انجازه
٢. ضمان التناسق بين المعلومات والجداول .
٣. استرجاع البيانات من أكثر من جدول في نفس الوقت .

* لإنشاء رابطة بن جدولين، لا بد من وجود حقل مشترك بينهما ، يكون في أحد الجدولين مفتاحاً أساسياً، وفي الجدول الآخر مفتاحاً أجنبياً، ويتم ربط الجدولين من خلاله.



سؤال ما نوع الرابطة في الشكل أعلاه؟

الرابطة من نوع واحد لمتعدد .

الاستعلامات Queries

١. تستخدم الاستعلامات للرد والإجابة على الأسئلة التي تلبي مطالب النظام(حذف – طلب – إضافة واسترجاع) .
٢. إجراء العمليات الحسابية والمنطقية وتخزين النتائج في جدول .
٣. تساعد في ملية اختيار القرار في الوقت المناسب وبسرعة عالية .

نشاط ٢:٤:١

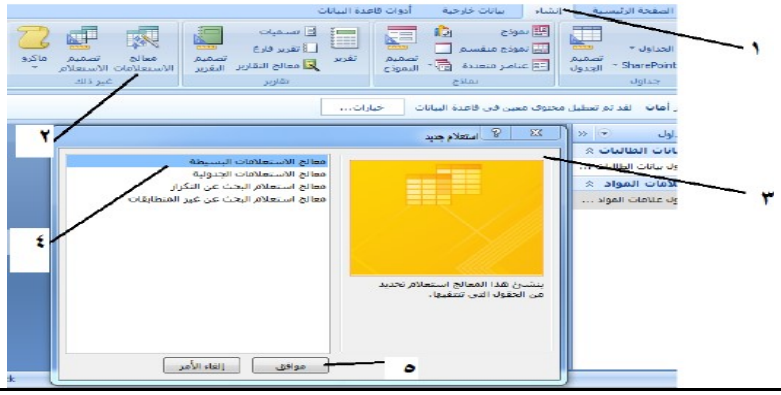
في مختبر الحاسوب، كيف مكنك الاستعلام عن أسماء طلبة الفرع العلمي في مدارس مديريات محافظات الوطن؟ خزن اسم الجدول باسم استعلام الفرع العلمي.

رقم الجلوس	اسم الطالب	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	التكنولوجيا	المعدل
12009107	حسن مالك	90	91	77	85	90	86.6
12009908	سامر محمود	82	84	75	86	80	81.4
12009918	جهاد مراد	87	82	80	74	90	82.6
12009987	محمد أمين	85	89	87	71	85	83.4
13000089	سهاد حمدان	98	97	91	95	97	95.6
13008877	سهاد حمدان	98	71	89	95	94	89.4
13009488	شيرين علي	96	89	97	98	98	95.6
13009987	وداد محمود	88	78	69	72	79	77.2

١. من أين سيتم الاستعلام على البيانات المطلوبة؟

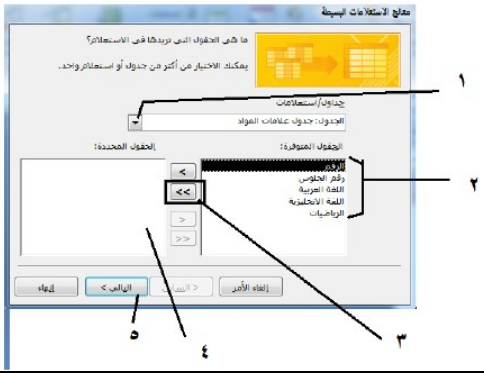
سيتم الاستعلام عن البيانات المطلوبة عن طريق إنشاء استعلام بسيط ويتم بخطوات كالتالي :

١. تبويب إنشاء ← ٢. معالج الاستعلامات ← ٣.يظهر مربع استعلام جديد ← ٤. نختار منها معالج الاستعلامات البسيطة ← ٥. نختار موافق .



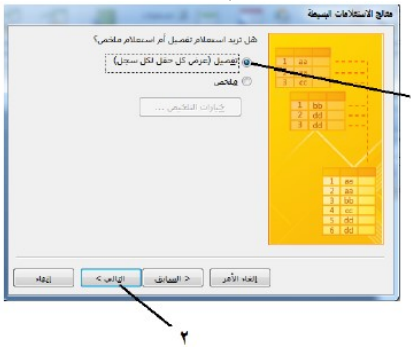
٢.سيظهر الشكل التالي والتي يبين فيها الخطوات التالية:

نضغط على السهم ونختار الجدول المراد كما في الشكل رقم (١) ← سيظهر لنا حقول الجدول المراد ← نضغط على السهمين رقم (٣) ← ثم سيظهر الحقول جميعها في مربع رقم (٤) ← ثم نضغط على التالي .



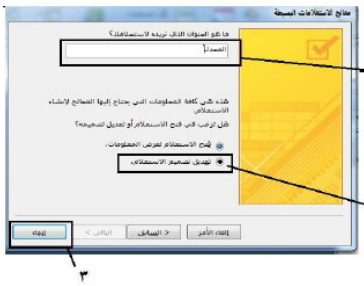
ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

٣. **سيظهر لنا الشكل التالي:**



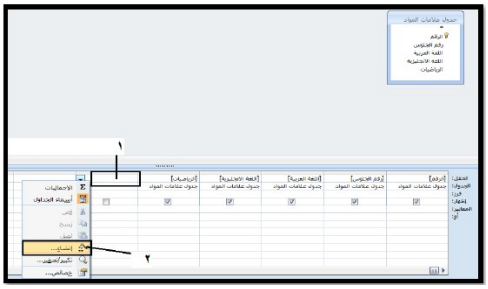
نختار " تفصيل " ثم التالي .

٤. **سيظهر لنا الشكل التالي:**



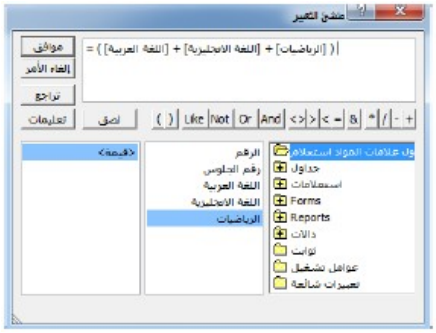
نضغط اسم للاستعلام " اسم(المعدل") ← ثم نختار" تعديل تصميم الاستعلام ← ثم نختار إنهاء .

٥. سيظهر الشكل التالي :



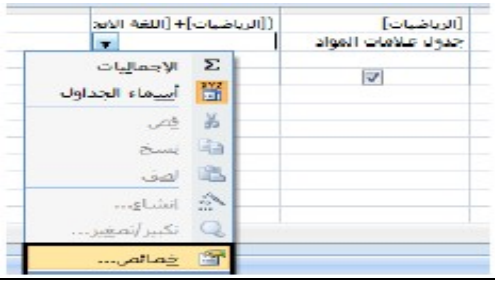
نختار من الحقل الأخير " فارغ" ثم نضغط بالزر الأيمن ونختار إنشاء .

٦. سيظهر الشكل التالي :



وهنا يتم إنشاء التعبير من خلال كتابة الجملة كما في الشكل .

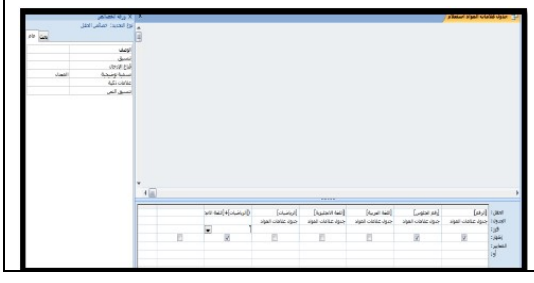
٧. سيظهر الشكل التالي ثم نضغط على مكان السابق ونضغط بالزر الأيمن ونختار خصائص .



٨. سيظهر الشكل التالي.

سيتم هنا عمل التالي : أولا: نلغي إشارة " الصح " من جميع المربعات ما عدا (الرقم – رقم الجلوس – الحقل الجديد " .

ثانيا : نسمي الحقل الجديد من خلال كتابة " المعدل " في التسمية التوضيحية في الخصائص



٩. سيظهر لنا الشكل النهائي للاستعلام . حيث الجدول الثالث تم إنشاؤه عن طريق الاستعلام " منشأ تعبير ".	

الرقم	رقم الجلوس	المعدل
1	101	293
2	102	293
3	103	292
4	104	290
(جديد)		

٢. كيف تستطيع التحكم مخرجات الاستعلام؟	
يتم التحكم **بمخرجات الاستعلام** باستخدام دوال برمجية للتحكم في المخرج المطلوب .	

٣. من جدول العلامات، اعمل استعلاما إيجاد المعدل لكل طالب كما في الشكل.
عن طريق استخدام دالة Average " AVG "

سؤال **كيف يمكن عمل قائمة بالطلبة الذين تزيد معداتهم عن ٩٠؟**
عن طريق استخدام قاعدة جملة التكرار (for loop)

النماذج Forms

١. صورة محسنة للجدول، بحيث تمنح المستخدم واجهة لتسهيل عملية استعراض البيانات في السجلات المخزنة في الجداول .

وظيفة النماذج :

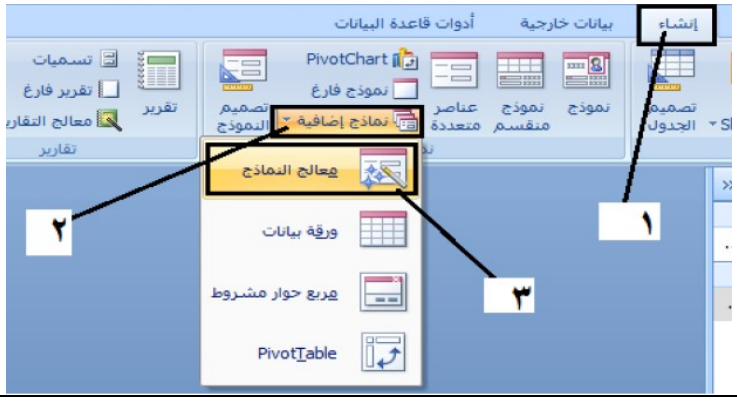
- تسهيل عملية استعراض البيانات .
- تسهيل عملية إدخال ومعالجة البيانات .

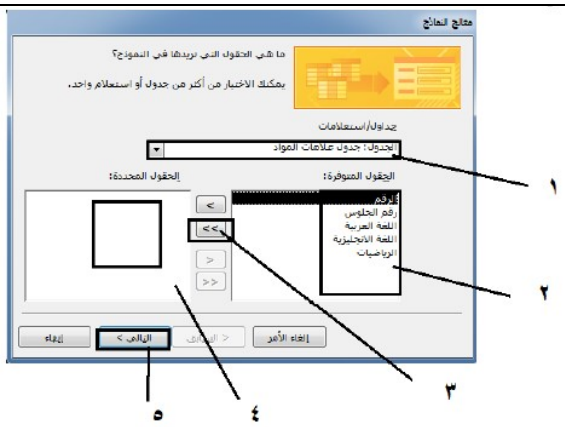
تحدث عملية تزامن حالة البيانات عند إجراء أي تعديل عليها من خلال النموذج والجدول المخزن به البيانات، ولا يمكن إضافة بيانات جديدة تختلف قيمتها عن صيغتها المعلنة عنها في الجدول.

سؤال **هل يمكن البدء بالنماذج عند إنشاء قاعدة بيانات؟ لماذا؟**
لا ، لأن النماذج تعتمد على البيانات المخزنة في الجداول .

خطوات إنشاء النموذج :

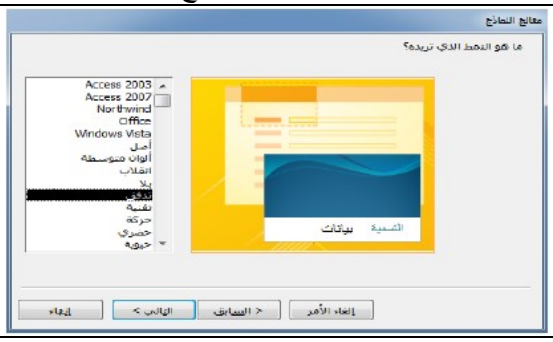
١. نضغط على تبويب" إنشاء "نختار" نماذج إضافية "تظهر قائمة نختار منها" معالج نماذج "كما في الشكل:



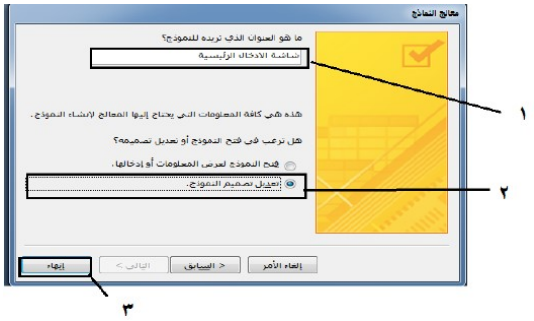


٣.ليظهر الشكل التالي وفيه يعرض أشكال لعرف البيانات في النموذج نختار واحدة

٤. يظهر الشكل التالي حيث يظهر لنا أشكال من خلفيات النماذج نختار واحدة منها :

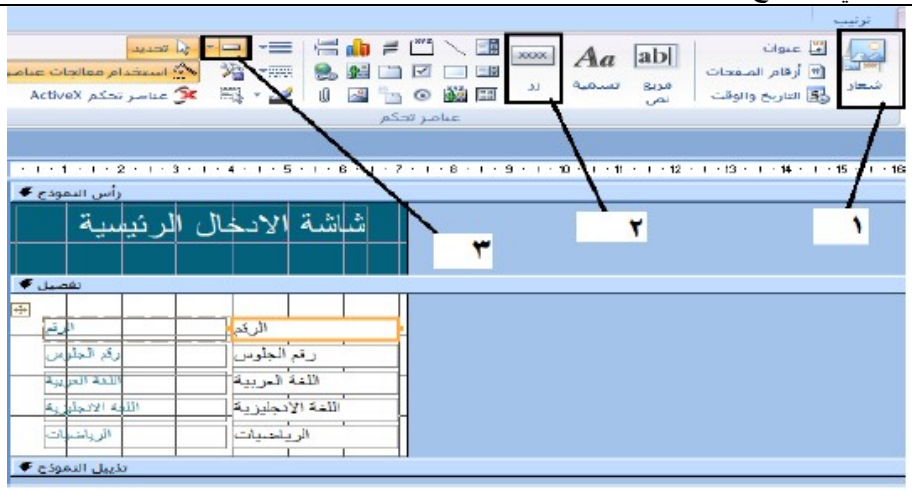


٥. ليظهر الشكل التالي ، وفيه نحدد كما في الصورة:



١. اسم النموذج . ٢ التعديل في تصميم النموذج . ٣. إنهاء عمل النموذج .

٦. الشكل النهائي للنموذج



التقارير Reports

- أداة تستخدم للحصول على المعلومات من قاعدة البيانات، وتكون جاهزة للطباعة بطرق مختلفة. وتحفظ صور عن التقارير ورقياً للرجوع إليها وقت الحاجة.
- تُعدّ التقارير قانونية بشكل رسمي في حالة ختمها وتوقيعها من الجهة المسئولة عند إخراجها، بحيث حقق سمة المصداقية للمعلومات.

قواعد البيانات في حياتنا

فوائد استخدام قواعد البيانات في حياتنا :

١. تعتبر عنصرا جوهريا في تسيير الحياة اليومية في جميع المجالات .
٢. تستخدم بكثرة في مؤسسات الدولة العامة وشبكات الاتصالات والبنوك.
٣. وجود قاعدة بيانات تشاركية بين الأفراد والمؤسسات عبر الدولة والمسافات البعيدة .
٤. وجود تطبيقات متقدمة لقواعد البيانات ، مثل استخدامها في الذكاء الاصطناعي والتجارة الإلكترونية.

أسئلة الدرس:

١. ما الهدف من تصميم نظام قاعدة بيانات؟

إنشاء قاعدة علاقات بيانات علائقية قوية متماسكة لضمان الوصول إلى معلومات دقيقة ومتكاملة .

٢. أذكر أنواع بيانات الحقول المستخدمة في قواعد البيانات.

نصية - رقمية – مذكرة – تاريخ ووقت – عملة – ترقيم تلقائي - منطقي – كائن OLE

٣. متى تعتبر تقارير قاعدة البيانات قانونية ؟

عند ختمها وتوقيعها من الجهة المسؤولة عند إخراجها .

٤. عدد ثلاثة من استخدامات قواعد البيانات.

١. تستخدم في الذكاء الاصطناعي .
٢. التجارة الإلكترونية .
٣. شبكات الاتصالات وشبكات البنوك .

٥. تنوي وزارة السياحة استخدام أحد برمجيات قواعد البيانات لتنظيم بيانات الفنادق العاملة في فلسطين، وفيما يلي عينة من هذه البيانات:

أ . فندق شموخ وعنوانه مدينة القدس، شارع الزهراء، يوجد به موقف للسيارات، يصنف من الدرجة الأولى، يحتوي على 100 غرفة فندقية، رقم الهاتف 023645 .

ب. فندق كنعان وعنوانه مدينة نابلس، شارع عمر بن الخطاب،لا يوجد به موقف للسيارات، يصنف من الدرجة الثالثة، يحتوي على 42 غرفة فندقية، رقم الهاتف 092324 .

اعتماداً على البيانات السابقة، أجب عن الأسئلة الآتية:

*** . أكتب أسماء خمسة حقول مكن استخدامها لتصميم قاعدة البيانات، مع ذكر بيان نوع كل حقل.**

الحقل	رقم الفندق	اسم الفندق	المدينة	الشارع	هل يوجد موقف سيارات	الدرجة	رقم الهاتف	عدد الغرف
النوع	رقم	نص	نص	نص	منطقي	رقم	رقم	رقم

**** صمم جدولاً يضم أسماء الحقول التي اخترتها مع كتابة البيانات الخاصة بتلك الحقول.**

رقم الفندق	اسم الفندق	المدينة	الشارع	هل يوجد موقف سيارات	الدرجة	رقم الهاتف	عدد الغرف
١	شموخ	القدس	الزهراء	نعم	١	٠٢٣٦٤٥	١٠٠
٢	كنعان	نابلس	عمر بن الخطاب	لا	٣	٠٩٢٣٢٤	٤٢

***** ما معادلة التصفية اللازمة لإظهار أسماء الفنادق العاملة في القدس؟**

" القدس " =

****** ماذا نعني بالحقل المنطقي؟**

حقل تكون إجابته نعم أو لا .

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

أسئلة الوحدة

١. لخص على شكل نقاط، الفائدة من استخدام كل من الآتية:

الرقم	البند	الفائدة
١	**الجداول الإلكترونية**	١. تصحيح النتائج الحسابية والإحصائية . ٢. سرعة استرجاع البيانات . ٣. إنشاء الرسوم والمخططات البيانية .
٢	**الأرشيف الإلكتروني**	١. الحفاظ على المعلومات . ٢. استرجاع وتداول المعلومات بسرعة . ٣. الحيز المكاني صغير .
٣	**قواعد البيانات**	١. ضمان أمن البيانات و أرشفتها وتداولها بسرعة بكل سهولة و إتقان . ٢. الحصول على المعلومات بسرعة ودقة متناهية .

٢. ما المعايير الأساسية لبناء قاعدة بيانات قوية؟

١. تحديد الجداول الأساسية .
٢. تحديد الحقول اللازمة .
٣. تحديد نوع البيانات لكل حقل .
٤. تحديد الروابط والعلاقات بين الجداول .

٣. ما الفرق بين الجداول الإلكترونية وقواعد البيانات من حيث :حجم البيانات، إدارة البيانات، سرية البيانات؟

وجه المقارنة	الجداول الإلكترونية	قواعد البيانات
حجم البيانات	كبيرة	كبيرة جدا مخزنة في أكثر من جدول
إدارة البيانات	صعبة	سهلة
سرية البيانات	آمنة نسبيا	سرية عالية

٤. تمعن البيانات المخزنة في الجداول الآتية، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

جدول الطالب

رقم الطالب	اسم الطالب
10	أحمد
20	منال
30	خالد

جدول الدورات

رقم الدورة	اسم الدورة	رسوم الدورة
100	محادثة انجليزية	200
200	الرسم الهندسي	180
300	الشعر العربي	150

جدول التدريب

رقم متسلسل	رقم الدورة	رقم الطالب
1	100	10
2	100	20
3	200	10
4	300	30

أ. أذكر المفتاح الأساسي لكل جدول؟

جدول الطالب : رقم الطالب .
جدول الدورات : رقم الدورة .
جدول التدريب : رقم متسلسل .

ب. ما المفتاح الأجنبي في جدول التدريب؟

رقم الدورة ورقم الطالب .

ج. عدد الدورات التي اشترك فيها الطالب أحمد.

دورتان هما محادثة انجليزي و الرسم الهندسي .

د. أذكر أسماء الطلبة المشاركين في دورة " محادثة إنجليزي " ؟
أحمد ومنال

٥. في إحدى مجموعات العمل في مختبر الحاسوب، قام أحد الطلبة بحذف أحد الجداول المرتبط بجداول أخرى في قاعدة البيانات Student ، ماذا تتوقع أن يحدث، فسر إجابتك؟
تنهار قاعدة البيانات لأن قاعدة البيانات عبارة عن جداول بينها علاقات وروابط منطقية مشتركة .

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

برنامج الأكسس (Access)

ما هو برنامج الأكسس (Access)
• برنامج إدارة قواعد بيانات قوي ومصمم بحيث يمكن استخدامه بسهولة. • نستخدم برنامج الأكسس لسهولته وتوافره على معظم أجهزة الحاسوب الشخصي وهو أحد برامج حزمة الأوفيس . • يتم حفظ الملف بامتداد (accd).

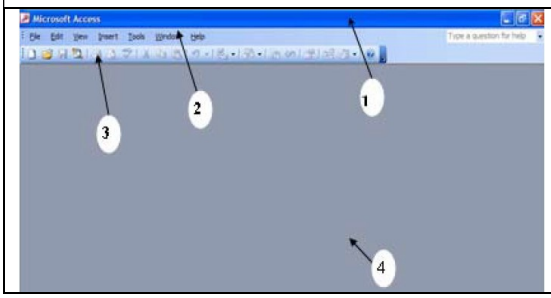
ما هي قاعدة البيانات ؟
ملف واحد يتضمن عدة كائنات تتعامل معها بشكل منتظم (جداول، استعلامات، نماذج، تقارير، وحدات ماكرو ، وحدات نمطية) .

طريقة فتح برنامج الأكسس:
١. ابدأ . ٢. كافة البرامج . ٣. مايكروسوفت أوفيس. ٤. مايكروسوفت أوفيس أكسس .

بيئة أكسس :
يتضمن برنامج آكسس المكونات الآتية: 1 الجداول (Tables): وهي مكان لتخزين البيانات. ويتكون الجدول من الأعمدة (حقول)، وصفوف (سجلات). 2 استعلامات (Queries): وهي طلب استرجاع بيانات معينة في قاعدة البيانات، تنطبق عليها معايير محددة، أو أوامر لتنفيذ عمليات على البيانات في الجداول من: حذف صفوف، وإضافتها، وتحديث حقول، أو إنشاء جداول، وحذفها. 3 النماذج (Forms): واجهات يتم من خلالها إضافة، وتحديث، وحذف بيانات من الجداول. 4 التقارير (Reports): وسيلة لعرض البيانات وطباعتها بأشكال وتنسيقات متنوعة.

أهم خصائص برنامج مايكروسوفت أكسس
١. قاعدة بيانات علائقية : أي أن البيانات تأخذ شكل جداول مرتبطة بعلاقات منطقية . ٢. جميع مكونات القاعدة في ملف واحد والحد الأقصى لحجم الملف 2GB وهذا ولاشك أسهل في التعامل مع القاعدة ولكن تلف القاعدة يؤدي لفقدان قاعدة البيانات جميعها من جهة أخرى. ٣. استيراد وتصدير أنواع مختلفة من البيانات إلى برامج مجموعة الأوفس أو إلى قواعد وبرامج أخرى . ٤. تعدد درجات الأمان في القاعدة وتعدد المستخدمين . ٥. إمكانية وضع القاعدة على شبكة اتصالات داخلية وتشغيلها من عدة مستخدمين في آن واحد . ٦. وجود خصائص وطرق تمكن المستخدم من التحكم الكامل في القاعدة وبياناتها ومنع تغيير تصميمها .

مكونات برنامج الأكسس :



١. شريط العنوان .
٢. شريط القوائم .
٣. شريط الأدوات .
٤. واجهة البرنامج .

شريط القوائم تضم ما يلي :

١- القائمة File : وتتضمن :-

New : لإنشاء قاعدة بيانات جديدة.
Open : لفتح قاعدة بيانات معدة سابقا.
Save : لحفظ التلقائي.
Save As : لحفظ قاعدة البيانات باسم.
Print : لطباعة جداول قاعدة البيانات.
Print preview : للمعاينة قبل الطباعة.
File Search : للبحث عن نص معين.
Back up data base : لإنشاء نسخة احتياطية من database
Close : إغلاق النوافذ الداخلية.
Exit : للخروج من البرنامج.

٢- القائمة Edit : وتتضمن :-

Undo : رجوع إلى الخلف
Cut : قطع
Copy : نسخ
Pate : لصق
Delete : حذف
Rename : إعادة تسمية

٣- القائمة View : وتتضمن :-

Large icon : إيقونات كبيرة
Small icon : إيقونات صغيرة
Arrange icons : لترتيب الإيقونات حسب (الاسم،الحجم،النوعية،التحديث).
Refresh : لانعاش البرنامج
Database object : لعرض مكونات المشروع وتضم:

Table : لإنشاء جدول
Queries : الاستعلام
Forms : النماذج
Reports : التقارير
Pages : المتصفح

٤- القائمة Insert : وتستخدم لإدراج كافة أدوات المشروع .

٥- القائمة Tools : وأهم أدواتها هي أداة إنشاء العلاقات Relationship .

٦- القائمة Windows : وتستخدم لإظهار طرق عرض البرنامج.

٧- القائمة Help : وتستخدم لطلب المساعدة من البرنامج حول موضوع معين.

خطوات تصميم قاعدة البيانات باستخدام Access :-

١ - تحديد الغرض من قاعدة البيانات وكيفية استخدامها .
٢ - تحديد الجداول التي تحتاج إليها في قاعدة البيانات .
٣ - تحديد الحقول التي تحتاج إليها في الجداول .
٤ - تعريف الحقول بواسطة قيم فريدة .
٥ - تحديد العلاقات بين الجداول .
٦ - تحسين التصميم .
٧ - إضافة بيانات وإنشاء كائنات قاعدة بيانات أخرى .

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

الإجراءات في برنامج أكسس	
تغيير اتجاه الصفحة	من تبويب ملف نختار خيارات ← إعدادات العميل← نختار الاتجاه من اليمين لليسار .
فتح مجلد جديد	من تبويب ملف نختار قاعدة بيانات فارغة ثم إنشاء .
إدراج جدول جديد	من تبويب إنشاء نختار جدول .
تغيير اسم الجدول	نضغط على الجدول بالزر الأيمن ونختار إعادة تسميه .
تغيير اسم الحقل	من تبويب الصفحة الرئيسية نختار عرض ثم طريقة التصميم .
تعيين المفتاح الأساسي	من تبويب بتصميم نختار المفتاح الأساسي .
إنشاء رابطة بين جدولين	من تبويب أدوات قاعد البيانات نختار علاقات .
إنشاء استعلام في الجدول	من تبويب إنشاء نختار معالج الاستعلامات أو تصميم الاستعلام .
إنشاء نموذج	من تبويب إنشاء نختار نموذج أو تصميم نموذج .
إنشاء تقرير	من تبويب إنشاء نختار تقرير أو تصميم تقرير .
حفظ قاعد البيانات	من تبويب ملف نختار حفظ قاعدة البيانات باسم .
إغلاق قاعد البيانات	من تبويب ملف نختار إغلاق قاعدة البيانات .

للجداول طريقتان لعرضها هما :

١. طريقة عرض ورقة البيانات .
٢. طريقة عرض التصميم.

للاستعلام ثلاث طرق لعرضها هي :

١. طريقة عرض ورقة البيانات لعرض نتائج الاستعلام .
٢. طريقة عرض sql للاستعلام باستخدام البرمجة .
٣. عرض التصميم لتعديل تصميم الاستعلام .

للنماذج ثلاث طرق لعرضها هي :

١. طريقة عرض النموذج لعرض النموذج بشكل نهائي .
٢. طريقة عرض التخطيط لتعديل ترتيب النموذج .
٣. طريقة عرض التصميم لتعديل تصميم النموذج

للتقارير أربع طرق لعرضها هي :

١. طريقة عرض التقرير لعرض التقرير بشكل نهائي .
٢. طريقة معاينة قبل الطباعة .
٣. طريقة عرض التخطيط لتعديل ترتيب التقرير .
٤. طريقة عرض التصميم لتعديل تصميم التقرير

الاتصالات والشبكات

١ شبكات الاتصال

المفاهيم العلمية	الدلالة اللفظية للمفهوم
شيفرة مورس	جهاز يقوم بإرسال رسالة مشفرة بواسطة التلغراف يعمل على تحويل الأحرف إلى إشارة طويلة وقصيرة حسب مدة الضغط .
الشبكة	نظام يساعد على النقل من مكان لأخر مثل شبكة الحاسوب .
شبكة الحاسوب	شبكة تستخدم لنقل البيانات من جهاز حاسوب لآخر.
شبكة الحاسوب المحلية(LAN)	شبكة تستخدم لربط الأجهزة في منطقة جغرافية محدودة (منزل ، مدرسة) وعادة ما تكون الأجهزة المرتبطة فيها ضمن بناية واحدة أو عدة مباني في نفس المنطقة الجغرافية .
شبكة الحاسوب الشخصية(PAN)	شبكة تستخدم لربط الأجهزة الشخصية ببعضها ضمن مسافات قصيرة (بضعة أمتار) كأجهزة الهواتف الذكية وأجهزة الحاسوب المحمول.
الهاتف	جهاز يتكون من ميكروفون وسماعة عند كل طرف يربط بينهما زوج من الأسلاك النحاسية ومصدر ككهربائي.
المقاسم	أجهزة تقوم بتحويل وتوصيل المكالمات بين المستخدمين بصورة آلية .
شبكة الحاسوب الواسعة (WAN)	شبكة تستخدم لربط شبكات الحاسوب المحلية بين مواقع بعيدة على سطح الكرة الأرضية .
تقنية الايثرنت	إحدى تصميمات الشبكة المحلية وهي تقنية تتيح لإجهزة الكمبيوتر المتصلة بالشبكة إرسال بياناتها بعد التأكد من عدم انشغال قناة الاتصال الخاصة بالشبكة .
الشبكة اللاسلكية المحلية(WLAN)	شكل من أشكال الشبكة المحلية ولكن تستعيض عن الوسط الناقل السلكي بالوسط اللاسلكي.
نموذج OSI	نموذج يشرح نقل البيانات عبر شبكات الاتصال من خلال تصنيفها إلى طبقات وهمية ,ويعتبر أفضل طريقة لتعليم الناس كيفية إرسال واستقبال البيانات في الشبكة .
الطبقة الفيزيائية	هي الطبقة التي تقوم بربط الجهاز بالوسط الناقل .
طبقة ربط البيانات	هي الطبقة التي تنظم عملية الإرسال لضمان عدم تداخل الإشارات ,وتقوم بفحص وجود أخطاء للمعلومات المستقبلة.
البروتوكولات	مجموعة من القواعد والقوانين التي تنظم عملية نقل وتبادل البيانات على الشبكة .
طبقة الشبكة	هي الطبقة التي تعمل على اختيار أفضل طريق يمكن أن تسلكه المعلومات المرسلة لتصل إلى الهدف المقصود.
طبقة النقل	هي الطبقة المسؤولة عن التأكد من نقل البيانات دون حدوث أخطاء.
طبقة الجلسة	الطبقة التي تعمل عمى فتح و إغلاق و مراقبة الجلسات بين المرسل والمستقبل.
طبقة التطبيقات	أعلى طبقة في الشبكة حيث تشكل حلقة الوصل بين المستخدم والشبكة.
أجهزة التوجيه (الموجهات)	هي أجهزة تقوم بتوجيه الرسائل عبر الشبكة حتى تصل للعنوان المطلوب.
عنوان IP	رقم مميز لكل جهاز متصل على الشبكة .
الاتصال أحادي الاتجاه	نوع من الاتصال تكون فيه حركة المعلومات باتجاه واحد فقط مثل بث الراديو والتلفاز .

الاتصال ثنائي الاتجاه المتزامن	هو أسلوب اتصال يستطيع فيه طرفي الاتصال الإرسال والاستقبال في نفس الوقت, لوجود قناة منفصلة لكل اتجاه ,مثل الهاتف.
الاتصال ثنائي الاتجاه الغير المتزامن	هو أسلوب اتصال يستطيع فيه طرفي الاتصال إرسال الرسائل بكلا الاتجاهين ,لكن باستخدام قناة اتصال واحدة.
الكوابل النحاسية	كوابل مصنوعة من النحاس وتنقل البيانات على شكل إشارات كهربائية بين أطراف الاتصال.
مخطط الشبكة الناقل(Bus topology)	هو نموذج يتم فيه ربط أجهزة الحاسوب بشكل تسلسلي ,حيث يشكل السلك المحوري العمود الفقري للشبكة.
المخطط النجمي	هو مخطط شبكي يتم فيه توصيل أجهزة الحاسوب بموزعات الشبكة (HUP) حيث يكون الموزع نقطة التقاء جميع الارتباطات.
توصيلة BNC	هي توصيلة توضع على أطراف الكابل متحد المحور لربط كرت الشبكة.
الكابل المزدوج المجدول الغير محمي UTP	هو كابل يستخدم في تمديدات شبكة LAN ويتكون من 4 أزواج مجدولة من كوابل النحاس ,يشكل كل زوج منها قناة اتصال لنقل البيانات عبر الشبكة.
الألياف الضوئية	أسلاك رفيعة جداً لا يزيد سمكها عن (١.٠ مم) مصنوعة من الزجاج النقي تجمع في حزم ويتم تغليفها بغلاف بلاستيكي خارجي.
البلوتوث	هو عبارة عن إحدى وسائل الاتصال الراديوية، والتي تنقل البيانات من خلال موجات كهرومغناطيسية إلى مسافات قصيرة جداً تتراوح بين متر واحد ومائة متر فقط، وهذا النوع من التقنيات لا يحتاج إلى كميات كبيرة من الطاقة.

- التقدم الحاصل في علم الاتصال نتيجة لبحث الإنسان الدائم عن أسهل الطرق لإيصال المعلومة.
- الإنسان الأول استعمل الإشارات ومن ثم الأصوات وابتكر اللغات .
- نجح اليوم الإنسان في ابتكار وسائل الإعلام المرئية والمسموعة وأنظمة الاتصال السلكية و اللاسلكية .
- تمكن الإنسان من الحصول على المعلومة ونقلها بسرعة فائقة عبر شبكة الإنترنت والبريد لإلكتروني التي باتت جميعها متوفرة من خلال الهواتف الذكية.
- كانت بداية الاتصالات الحديثة مع ظهور الكهرباء .
- مع بدء استخدام الكهرباء قبل حوالي 150 سنة أخذ العلماء والمخترعون بتطوير تقنيات تعمل على التيار الكهربائي، وقد كانت أدوات الاتصال بواسطة الكهرباء من أهم الاختراعات التي يحتاجها الإنسان ومنها :

١. ابتكار أنظمة الاتصالات السلكية ومنها : التلغراف (للعالم مورس عام ١٨٤٤) ، الهاتف (للعالم اسكندر بيل ١٨٧٦)
٢. ابتكار أنظمة الاتصالات اللاسلكية ومنها : أول هاتف متنقل بالعالم (١٩٧٧) والجيل الثالث من الهواتف المتنقلة .
٣. ابتكار وسائل الإعلام المرئية والمسموعة ومنها أول محطة بث إذاعي (١٩٢٧) .
٤. إطلاق شبكة الإنترنت (١٩٨٣) .

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

أول اتصال سلكي

١. التلغراف : معناها (يكتب عن بعد)

- هو أول اتصال سلكي اخترعه العالم مورس عام ١٨٤٤ .
- نجح مورس بنقل أول رسالة بواسطة التلغراف بعد ١٢ عام من العمل المتواصل .

فكرة عمل التلغراف

- تحويل الأحرف إلى إشارات كهربائية طويلة (ــ) أو قصيرة (-).
- في الطرف المرسل : يعتمد ذلك على مدة الضغط على المفتاح الكهربائي .
- في الطرف المستقبل : يستقبل الإشارات مغناطيس كهربائي لتكون مجموعة من الإشارات حرفا .

في صيف 1866 ، خرجت باخرة ضخمة من سواحل الولايات المتحدة الأمريكية تحمل كابلاً طوله 3700كيلو متراً ووزنه 4000 طناً لربط أمريكا بأوروبا ، حيث تم مد الكابل السلكي في قاع المحيط الأطلسي حتى إنجلترا .

بحث

١. ما المشاكل التي واجهت عملية مد كابل ضخم للاتصالات السلكية في قعر المحيط ؟

المشاكل التي واجهت عملية مد كابل ضخم للاتصالات السلكية في قعر المحيط :

١. اختلاف عمق المحيط من مكان لآخر .
٢. وجود الجبال والصخور أسفل المحيط والتي قد تكون مسننة وحادة تؤدي إلى إتلاف الأسلاك.
٣. الخوف من الزلازل التي تؤدي إلى انقطاع الأسلاك .
٤. ثقل الكابل على السفينة ما جعلها غير متزنة وقد يسبب لها الغرق .
٥. الأمواج الكهرومغناطيسية الصادرة عن الكابل مما تسبب الإزعاج للكائنات البحرية .
٦. توصيل الكابل بعضه ببعض.

٢. كيف أثر استخدام نظام الاتصالات السلكية بين قارة أمريكا وقارة أوروبا في ازدهار الصناعة والتجارة في القارتين؟

أسهم استخدام هذا النظام في :

١. نمو الأسواق الاقتصادية بين القارتين .
٢. عملية الاتصال أسهمت في إنتاج وتجهيز السلع قبل وصول التجار .
٣. ارتبطت مراكز الأعمال والمكاتب الحكومية بهذه الشبكات.
٤. انتشار المكاتب التجارية التي جعلت من تبادل الرسائل التجارية أمر سهل .

٢. شبكة الهاتف : معناها (صوت عن بعد)

- في العام ١٨٧٦ نجح العالم الكسندر بيل باختراع أول هاتف .
- **يتكون الهاتف من :**

١. ميكروفون : يحول الموجات الصوتية إلى إشارات كهربائية عبر زوج من الأسلاك النحاسية .
٢. سماعة تحول الاشارات الكهربائية إلى موجات صوتية .
٣. مصدر كهربائي : لتغذية النظام بالكهرباء .
٤. وسط ناقل : زوج من الأسلاك النحاسية .

فكرة عمل الهاتف : الهاتف يتكون من ميكروفون يحول الموجات الصوتية إلى إشارات كهربائية تنتقل عبر زوج من الأسلاك النحاسية وسماعه تحول الإشارات الكهربائية إلى أمواج صوتية مع وجود مصدر كهربائي يغذيهما .

ما هي المشكلة التي ظهرت بعد اختراع الهاتف والإقبال عليه :

* بعد اختراع الهاتف والإقبال عليه أصبحت المدن مليئة بالأسلاك المتدلية، والممتدة بين الأشجار والمنازل لتصل ببعضها البعض .

وتم حل هذه المشكلة : عن طريق إنشاء مقاسم الاتصال بواسطة (جراهام بيل) حيث يرتبط كل بيت بخط واحد الى المقسم بحيث يقوم الشخص باستخدام جرس لتنبيه موظف المقسم كي يصل خط المكالمة مع الطرف الأخر .

- عندما ازداد عدد المقاسم أصبح من المستحيل توصيل المقاسم جميعها معاً، فأنشئت مقاسم مركزية تتصل بكل مقسم محلي.
- جميع هذه المقاسم كانت يدوية حيث أن موظفو المقسم يحولون المكالمات بين الأشخاص عن طريق توصيل الخطوط يدويا .
- **عيوب مقاسم جراهام بيل التقليدية :**

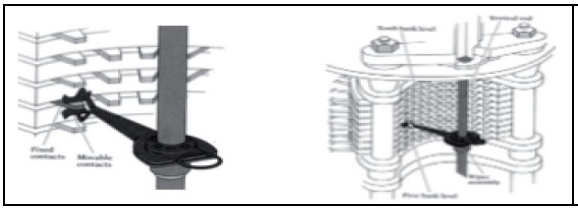
١. زيادة عدد المقاسم والمستخدمين .
٢. تحويل يدوي للمكالمات .
٣. انشغال موظفي القسم .
٤. إمكانية التجسس على المكالمات .

المقسم الآلي : في عام ١٨٨٩ قام ستراوجر باختراع المقسم الآلي الذي يسمح باتمام المكالمات دون الحاجة الى موظفي القسم .

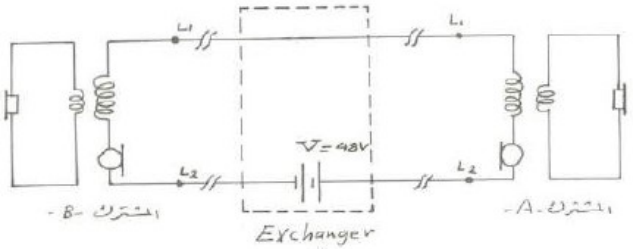
مميزات المقسم الآلي :

١. التوصيل الآلي للمكالمات دون الحاجة لموظفي المقسم .
٢. الأمان في الاتصال وعدم تجسس الموظفين .
٣. سرعة إجراء الاتصال .

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

انظر إلى الرسم التوضيحي ، وحلل آلية عمل المقسم في وصل المكالمات.	

بمجرد أن يرفع المشترك (A) سماعة هاتفه فإن ذلك يؤدي إلى ربط جهازه بالمقسم ، حيث يعمل المقسم على توفير مصدر فولتيه ثابت ومستقل يغذي هواتف جميع المشتركين .
إن قيمة فولتية التجهيز المستمرة من المقسم (٤٨ فولت) وبتيار مباشر قيمته قليلة جدا وفي ذلك إعلان من المشترك للمقسم الرغبة في إقامة اتصال.



مكونات المقسم الهاتفي العام ووظيفة كل منها:

١. وحدة التبديل (Switching unit) :
* تقوم بتوصيل المشترك الطالب بالمشترك المطلوب .
* تستشعر رفع المشترك السماعة .
* تعطيه حرارة تمكنه من إرسال الرقم المطلوب إلى المقسم .
* تحتوي على مولد النغمات المختلفة في المقسم .

٢. وحدة التحكم (Control Unit) :
* مراقبة عمل وحدة التبديل .
* تتعرف عللا رقم المشترك المطلوب .
* تحدد المسار الأمثل لتوصيل المشترك الطالب بالمطلوب .
* تحدد المسار البديل إذا تعذر المسار الأمثل .
*تستحضر جميع بيانات المشترك الطالب لتحدد مستوى الخدمة له .

أي أن وحدة التحكم تقوم بأربع مهام وهي :
١. وحدة استقبال الإشارات .
٢. وحدة معالجة الإشارات .
٣. وحدة إرسال الإشارات .
٤. وحدة الإلغاء.

٣. وحدة المواءمة (Interface Unit) :
* تسمح بتبادل المعلومات بين الوحدات ذات السرعات العالية والوحدات ذات السرعات المنخفضة دون أخطاء .

٤. هيكل التوزيع الرئيسي (MDF) :
* هو إطار حديدي تربط عليه أسلاك الخطوط الهاتفية .
* مقسم إلى جزأين ، جزء جهة المقسم وتركب عليه جميع الأسلاك الخارجة من المقسم عن طريق كابل طويل . والجزء الأخر يوصل عليه كوابل الشبكة الخارجية التي تمتدد لتتصل بخزائن التوزيع ومنها نقاط التوزيع (المشتركين) .

شبكة الاتصال

الشبكة : نظام يساعد على النقل من مكان لأخر .
مثلا: ١. شبكة المواصلات هي شبكة تستخدم لنقل البضائع والأشخاص من موقع آخر .
٢. شبكة الحاسوب (شبكة الإنترنت) هي شبكة تستخدم لنقل البيانات (بريد الكتروني، صفحات الويب، الفيديو، المحادثة النصية، الملفات)من جهاز حاسوب لأخر،

تصنيف شبكات الحاسوب

تصنف شبكات الحاسوب حسب حجم المنطقة الجغرافية التي تغطيها .

١. **شبكة الحاسوب الشخصية (PAN) .**
٢. **شبكة الحاسوب المحلية (LAN) .**
٣. **شبكة الحاسوب الواسعة (WAN) .**

١. شبكة الحاسوب الشخصية (PAN) .

شبكة تستخدم لربط الأجهزة الشخصية ببعضها ضمن مسافات قصيرة (بضعة أمتار) كأجهزة الهواتف الذكية وأجهزة الحاسوب المحمول، وعادة يكون الاتصال بين جهازين فقط .

مثال عليها : تقنية البلوتوث .

٢. شبكة الحاسوب المحلية (LAN) .

شبكة تستخدم لربط الأجهزة في منطقة جغرافية محدودة (منزل ، مدرسة) وعادة ما تكون الأجهزة المرتبطة فيها ضمن بناية واحدة أو عدة مباني في نفس المنطقة الجغرافية .

مثال عليها : تقنية الايثرنت .

٣. شبكة الحاسوب الواسعة (WAN) .

شبكة تستخدم لربط شبكات الحاسوب المحلية ببعضها كربط فرعين لشركة ما بينهما مسافة بعيدة .

مثال عليها : تقنية الانترنت .

تعد الشبكة اللاسلكية المحلية (WLAN) شكلاً من أشكال الشبكة المحلية (LAN) ولكن تستعيض عن الوسط الناقل السلكي بالوسط اللاسلكي..
مثال عليها : تقنية الانترنت واي فاي (WI-FI) .

نموذج OSI (Open System Interconnection Model)

- هو نموذج يستخدم لبناء شبكة حاسوبية قادرة على نقل البيانات ويتكون من سبع طبقات وهمية ، ويعتبر أفضل طريقة لتعليم الناس كيفية إرسال واستقبال البيانات في الشبكة .
- تم ابتكار نموذج OSI عام ١٩٧٧ بواسطة منظمة الجودة العالمية ، لكي نتمكن من وصف أي بروتوكول على الشبكة .

أهمية استخدام نموذج OSI :

وصف كيفية نقل البيانات من إرسال واستقبال عبر الشبكات .

ما هي طبقات نموذج OSI ؟

١. الطبقة الفيزيائية .
٢. طبقة ربط البيانات .
٣. طبقة الشبكة .
٤. طبقة النقل .
٥. طبقة الجلسة .
٦. طبقة التقديم .
٧. طبقة التطبيقات .

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

الطبقة الأولى: الطبقة الفيزيائية (physical layer)
• هي الطبقة التي تقوم بربط الجهاز بالوسط الناقل . • هي عبارة عن البنية التحتية من الوسائط السلكية واللاسلكية القادرة على حمل البيانات ونقلها من موقع لآخر . • هي أول خطوة في بناء شبكة الحاسوب . • وحدة البيانات في هذه الطبقة تسمى : **بت** (**BIT**) .

الطبقة الثانية: طبقة ربط البيانات (Data Link Layer)
• يتم فيها وضع القوانين لتنظيم عملية الإرسال لضمان عدم تداخل الإشارات (التشويش) . • يقوم بهذه المهمة أيضا بطاقة (كرت) الشبكة . • لا بد أن يخلو الكابل من البيانات ليتم إرسال الرسالة . • وحدة البيانات في هذه الطبقة تسمى : **الإطار** (**Frame**) لأنها نضع للبيانات القادمة من طبقة الشبكة رأس (يحتوي على عنوان و أمر توجيه) وذيل (يقوم باكتشاف الأخطاء).

بروتوكولات الشبكة	مجموعة من القواعد والقوانين التي تنظم عملية نقل وتبادل البيانات على الشبكة بين الأجهزة المختلفة .

البروتوكولات الخاصة بأول طبقتين تصنف إلى :
١. **برتوكولات LAN :** مثال عليها بروتوكول الايثرنت ، حيث أن أكثر من ٩٥% من شبكات LAN تستخدم هذه التقنية .
٢. **برتوكولات WAN :** مثال عليها : الطلب الهاتفي (Dial - Up) . الخطوط المؤجرة (leased lines) . خط المشترك الرقمي (DSL) .

الطبقة الثالثة: طبقة الشبكة (Network Layer)
• يتم فيها عنونة الأجهزة بمعنى أنه يتم إعطاء لكل جهاز على الشبكة عنوانا فريدا يسمى عنوان الـ (Internet Protocol)(IP) وهو بمثابة رقم هوية لكل جهاز على الشبكة يميزها عن باقي الأجهزة المرتبطة بنفس الشبكة . • **إصدار (IPV4)** هو الإصدار الرابع من بروتوكول الانترنت والذي يتكون من أربعة أجزاء من الأرقام تكتب بالنظام العشري وتأخذ القيم من (255 -0) وهذه القيم لها دلالات معينة في نظام العنونة، مثال ذلك (192.168.1.1) . • يستخدم في هذه الطبقة أجهزة التوجيه (Router) : تقوم بتوجيه الرسائل عبر الشبكة حتى تصل للعنوان الهدف. • وحدة البيانات في هذه الطبقة تسمى : **الحزمة** (**Packet**) . • من أهم البروتوكولات التي تعمل في هذه الطبقة هو برتوكول الإنترنت بنسخته الرابعة IPV4 ونسخته السادسة IPV6 . **إصدار (IPV6)** : هو تطوير لبروتوكول الانترنت الإصدار الرابع حيث أنه يعطي مساحة أكبر من العناوين مع تزايد عدد المشتركين ويتكون من ثمان خانات مكتوبة بالنظام السادس عشري (A.B.C.D.E.F.٠.١.٢.٣.٤.٥.٦.٧.٨.٩) .

الطبقة الرابعة : طبقة النقل (Transport Layer)

- هي الطبقة المسؤولة عن التأكد من نقل البيانات دون حدوث أخطاء .
- هي الطبقة التي تقوم بتقسيم (تقطيع)(صور ، صفحات ويب ، ...) البيانات إلى قطع صغيرة ليسهل نقلها عبر الشبكة وإعادة تجميعها عند الاستقبال لعرضها على المستخدم .
- لا بد أن يخلو الكابل من البيانات ليتم إرسال الرسالة .
- وحدة البيانات في هذه الطبقة تسمى : **القطعة** (**Segment**) .
- أهم البروتوكولات في هذه الطبقة :

١. **بروتوكول بيانات المستخدم (user datagram protocol)(UDP)** : يقوم بعملية نقل البيانات دون التأكد من وصولها مثل ملفات الفيديو أو محطات الإذاعة والتلفزيون على النت.

٢. **بروتوكول التحكم بالنقل (Transmission Control Protocol)(TCP)** : يقوم بعملية إرسال البيانات ويتأكد من سلامة وصولها أم لا .

الطبقة الخامسة : طبقة الجلسة (Session Layer)

- تقوم هذه الطبقة بفتح قناة اتصال بن المرسل والمستقبل وعند انتهاء الجلسة تقوم بإغلاقها.
- يظهر دورها عند فتح أكثر من تطبيق على الجهاز .
- البيانات في هذه الطبقة تسمى : **البيانات** (**Data**) .
- أهم البروتوكولات في هذه الطبقة :

١. برتوكول نقل الملفات (Network File System(NFS)) :

* يسمح بمشاركة الملفات بين الخوادم وأجهزة سطح المكتب وأجهزة الكمبيوتر المحمولة والأجهزة الأخرى.
* باستخدام NFS ، يمكن للمستخدمين تخزين وعرض وتحديث الملفات عن بعد كما لو كانوا على جهاز الكمبيوتر الخاص بهم.

الطبقة السادسة : طبقة التقديم (Presentation Layer)

- يتم تجهيز البيانات قبل إرسالها كضغطها لتصغير حجمها وبالتالي زيادة سرعة نقلها.
- تشفير البيانات لحمايتها في الطريق من مخاطر التجسس .
- عند استقبال الرسالة يتم فك التشفير وفك الضغط ليتمكن التطبيق من عرضها للمستخدم.
- البيانات في هذه الطبقة تسمى : **البيانات** (**Data**) .
- **أهم البروتوكولات في هذه الطبقة :**

MD5
GIF (Graphics Interchange Format)
JPEG (Joint Photographic Experts Group)
JPG (Joint Photographic Group)
BMP – TIFF – MPEG – WMV – AVI – ASC11

الطبقة السابعة : طبقة التطبيقات (Application Layer)

- أعلى طبقة في الشبكة حيث تشكل حلقة الوصل بين المستخدم والشبكة.
- هي المرحلة التي يتعامل فيها المستخدم مع واجهة البرنامج مثل : المتصفح وبرنامج نقل الملفات والبريد .
- البيانات في هذه الطبقة تسمى : **البيانات** (**Data**) .
- **أهم البروتوكولات في هذه الطبقة :**

http – ftp – tftp – smtp – snmp – dns - telnet

اذكر احد التطبيقات(البرامج)لكل من الاستخدامات التالية:

تصفح صفحات الويب.	متصفح فايرفوكس – جوجل كروم - انترنت اكسبلورر.
إجراء اتصالات صوتية.	سكاي بي – فايبر – واتس آب.
إجراء اتصالات فيديو.	واتس آب - ميكو - لووووبس
إرسال رسائل نصية وصور.	واتس آب – كورتانا – جوين .
إرسال ملفات.	شير إت - واتس آب.
إرسال بريد إلكتروني.	إيميل - جي ميل .

الطبقة	الوظيفة	البروتوكول	وحدة البيانات
الفيزيائيـــــــة	إنشاء بنية من الوسائط السلكية واللاسلكية .	الايثرنت . الطلب الهاتفي الخطوط المؤجرة خط المشترك الرقمي.	بت BIT
ربط البيانات	وضع قوانين تنظم عملية الإرسال .		الإطار Frame
الشبكة	وضع نظام العنونة	بروتوكول الانترنت IP	حزمة Packet
النقل	تقطيع البيانات قبل الإرسال	بروتوكول بيانات المستخدم (UDP) بروتوكول التحكم بالنقل (TCP)	القطعة Segment
الجلسة	فتح قناة اتصال بين المرسل والمستقبل .	برتوكول نقل الملفات Network File System (NFS)	بيانات DATA
التقديم	تجهيز البيانات قبل إرسالها كضغطها وتشفيرها .	MD5 GIF JPEG JPG	بيانات DATA
التطبيقات	حلقة وصل برين المستخدم والشبكة .	http – ftp – tftp – smtp – snmp – dns - telnet	بيانات DATA

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

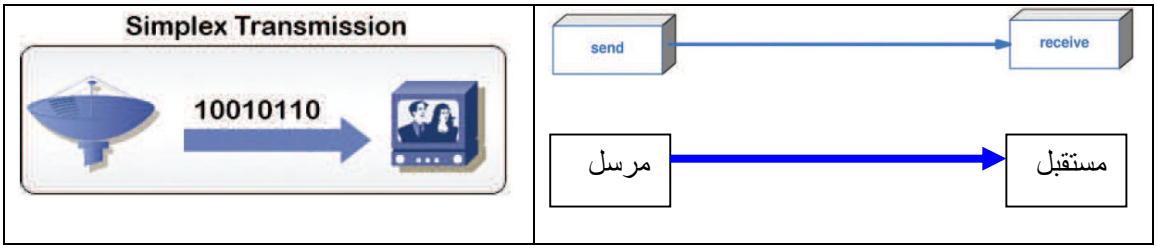
أساليب النقل في الطبقة الفيزيائية

تتنوع أساليب النقل على في الطبقة الفيزيائية حيث يتم تصنيف هذه الأساليب إلى ما يلي:

١. أسلوب اتصال أحادي الاتجاه .
٢. أسلوب اتصال ثنائي الاتجاه . (متزامن – غير متزامن) .

أولا : أسلوب اتصال أحادي الاتجاه (simplex Transmission):

- تكون فيه حركة المعلومات باتجاه واحد فقط مثل بث الراديو والتلفاز ، ويمكن تشبيه هذا النظام بالطريق ذات الاتجاه الواحد .
- يكون إرسال البيانات باتجاه واحد من محطة البث إلى الجهاز المستقبل.



من الأنظمة الشائعة عليه : أنظمة بث الراديو و التلفاز ، **حيث يوجد جهاز إرسال وهو محطة البث وجهاز استقبال وهو جهاز المذياع أو جهاز التلفاز .**

ثانيا : أسلوب اتصال الثنائي الاتجاه (duplex Transmission):

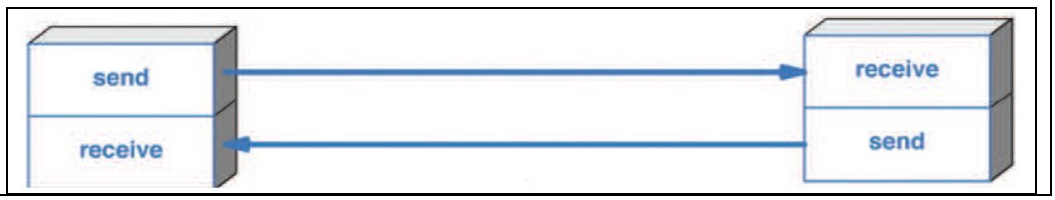
- ينقسم إلى قسمين

١. أسلوب اتصال ثنائي الاتجاه غير المتزامن
النمط نصف المزدوج (Half-duplex)

١. بهذا الأسلوب يستطيع طرفي الاتصال إرسال الرسائل بكلا الاتجاهين ,لكن باستخدام قناة اتصال واحدة.
٢. لا يمكن الإرسال و الاستقبال في نفس الوقت .
٣. يتوجب على طرفي الاتصال التنسيق لتجنب حدوث تصادم.
٤. الأنظمة التي تستخدم هذا الأسلوب أجهزة اضغط للتكلم (push to talk) ، كل طرف يستطيع التكلم والسماع، ولكن ليس بنفس الوقت ، يوجد مفتاح عند الضغط عليه تستطيع التكلم ولا يمكنك سماع الطرف الأخر ، وعند إزالة الضغط تستطيع أن تسمعه دون أن تتكلم .

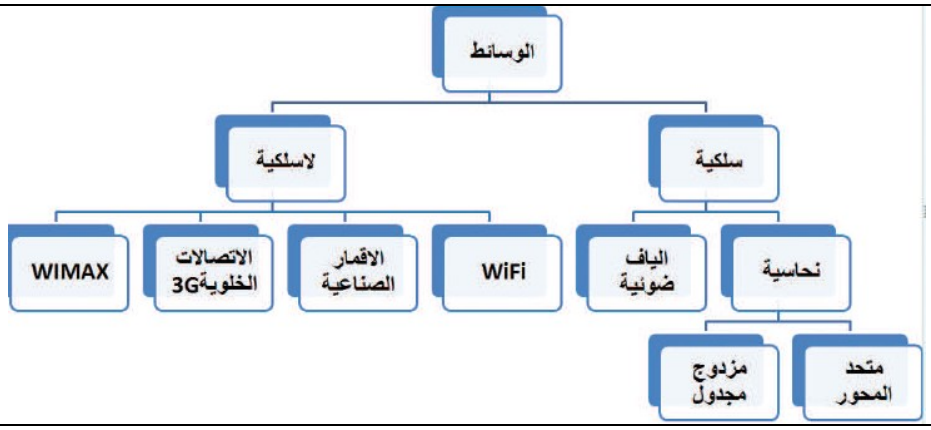
٢. أسلوب اتصال ثنائي الاتجاه المتزامن
النمط المزدوج الكامل (Full - duplex)

١. بهذا الأسلوب يستطيع فيه طرفي الاتصال الإرسال والاستقبال في نفس الوقت .
٢. يوجد قناة منفصلة لكل اتجاه .
٣. الأنظمة التي تستخدم هذا الأسلوب نظام الاتصال حيث يمكن لأحد طرفي الاتصال أن يتكلم ويسمع في نفس الوقت .



الأوساط الناقلة في شبكة الاتصالات

تشكل وسائط الشبكة القنوات التي تستخدم لنقل البيانات بين طرفي الاتصال ، حيث تصنف حسب المخطط الآتي :



- تنتقل المكالمات والمعلومات في شبكة الهاتف من خلال بنية تحتية تعتمد بشكل أساسي على أسلاك النحاس خاصة داخل الدولة الواحدة .
- حديثا تطورت تقنية استخدام الضوء (الألياف الضوئية) كوسط ناقل في شبكة الهاتف .

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

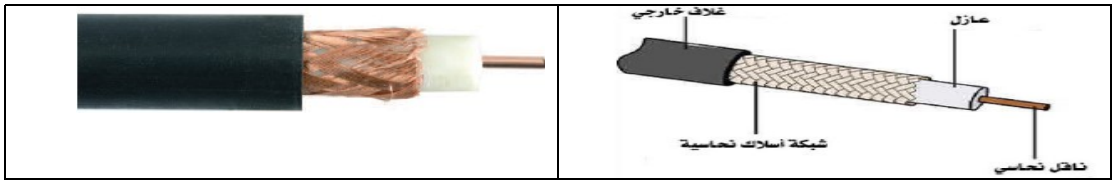
الكوابل النحاسية

تستخدم الكوابل النحاسية الإشارات الكهربائية لنقل البيانات بن أطراف الاتصال ، يوجد نوعن من الكوابل النحاسية المستخدمة في الشبكات.

١. الكابل متحد المحور (**Coaxial cable**) .
٢. الكابل المزدوج المجدول الغير محمي (**Unshielded twisted pair cable**) (**UTP**)

أولا : الكابل متحد المحور (Coaxial cable) .

- سلك نحاسي في المركز، محاط مادة عازلة، يليها شبك نحاسي، وأخيراً غلاف بلاستيكي لحماية السلك .



- يشكل هذا الكابل قناة اتصال واحدة، ولذلك فإن وسيلة الاتصال عليه هو أسلوب الاتصال ثنائي الاتجاه الغير متزامن (Half-duplex) .
- لم يعد هذا الكابل حاليا يستخدم في شبكات الحاسوب وذلك لمحدودية السرعة التي يستطيع نقلها (١٠ ميجا بت /ث) وهو يعمل بأسلوب (Half-duplex) يعني أن إرسال واستقبال البيانات مشترك أي معدل (٥ ميجابت في الثانية) لكل منهما.
- **مزاياه :** بأنه عازل جيد للمؤثرات الخارجية .
- **عيوبه :**

١. غير أمن على المعلومات حيث يمكن كشط السلك ووصل سلك أخر به .
٢.السرعة محدودة (ينقل كحد أقصى ١٠ ميجا بت /ث) لكن فعليا ينقل (٥ جيجا بت / ث) لأنه يعمل بأسلوب (Half-duplex) .

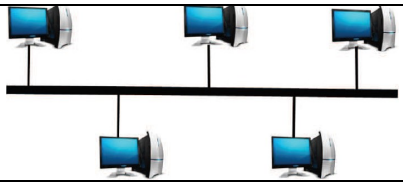
- عند أطراف الكابل يوجد توصيلات من نوع BNC وكذلك تكون هذه التوصيلات موجودة في كرت الشبكة .

الاستخدام :

١. يستخدم في ربط أجهزة الحاسوب في شبكة الناقل حيث يشكل العمود الفقري للشبكة .

مخطط الشبكة الناقل (Bus topology).

هو نموذج يتم فيه ربط أجهزة الحاسوب بشكل تسلسلي ,حيث يشكل السلك المحوري العمود الفقري للشبكة.

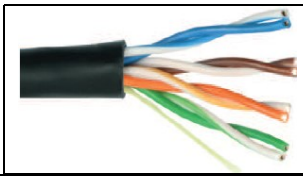


٢.تستخدم في توصيل البث التلفازي من اللاقط الهوائي إلى التلفاز .
٣. كانت سابقا تستخدم في شبكة الهاتف وشبكات الحاسوب .

ثانيا : الكابل المزدوج المجدول الغير محمي (Unshielded twisted pair cable) (UTP)

- هو كابل يتكون من أربع أزواج من الأسلاك النحاسية المعزولة الملتفة حول بعضها البعض .
- يشكل كل زوج منها قناة اتصال لنقل البيانات عبر الشبكة .
- **وسيلة الاتصال في هذا الكابل** هو الاتصال ثنائي الاتجاه المتزامن (Full - Duplex) ، حيث يستخدم زوج من الأسلاك لإرسال البيانات وزوج أخر لاستقبال البيانات .
- **لنقل ١٠٠ ميجابت /ث فإن كل زوج سيتم الإرسال فيه بسرعة ١٠٠ ميجابت /ث أي ما مجموعه ٢٠٠ ميجا بت / ث .**
- يستخدم في شبكات الهاتف و في تمديدات شبكات LAN .
- **العيوب :** غير أمن حيث يمكن التصنت عليه بواسطة أجهزة تتبع الحث المغناطيسي في الأسلاك .
- **المزايا :**

١. تصل سرعته الى ١ جيجا بت / ث .
٢. تنقل البيانات إلى مسافة قد تصل ١٠٠ متر دون الحاجة لتقوية الإشارة .
٣. تكلفتها منخفضة .
٤. سهلة التوصيل والصيانة .

الكابل المزدوج المجدول الغير محمي	

سؤال

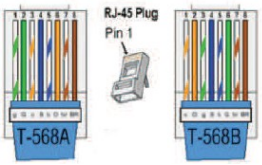
ما فائدة الجدلات في السلك المجدول؟

١. تقليل التداخل الكهرومغناطيسي القادم من الأسلاك المجاورة .
٢. تقليل الضوضاء والتأثيرات الخارجية .

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

توصيل الكابل

- الكابل المزدوج المجدول يتكون من أربعة أزواج أي ثمانية أسلاك نحاسية، كل سلك له لون مختلف وذلك لتميزه عن الأسلاك الأخرى .
- يوجد معيارين عالمين لتوصيل هذه الأسلاك الثمانية بموصلات RJ45 .



١. المعيار الأول T568A .
٢. المعيار الثاني T568B

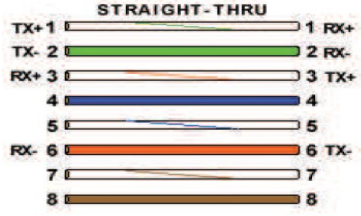
- يتم استخدام السلكين **١ و ٢** لإرسال البيانات .
- يتم استخدام السلكين **٣ و ٦** لاستقبال البيانات .
- هذين الزوجين كافين لنقل البيانات بسرعة 100 ميجابت في الثانية.

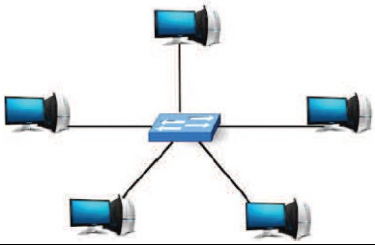
طرق توصيل الكابل :

١. الكابل المتناظر (straight through cable) .
٢. الكابل المتعاكس (crossover cable) .

١.الكابل المتناظر (straight through cable)

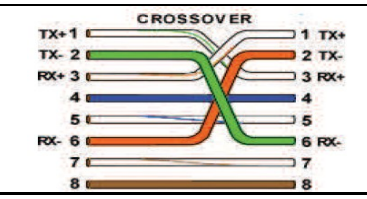
- يتم تجميع طرفي الكابل بنفس المعيار (كلاهما A أو كلاهما B) .
- يكون تسلسل ترتيب الأسلاك على طرفية متناظراً (متطابقا) .
- يستخدم هذا الكابل لتوصيل أجهزة الحاسوب بموزعات الشبكة حيث يكون الموزع نقطة التقاء جميع الارتباطات ، ويسمى هذا المخطط النجمي .
- **المخطط النجمي :** هو مخطط شبكي يتم فيه توصيل أجهزة الحاسوب بموزعات الشبكة (HUP) حيث يكون الموزع نقطة التقاء جميع الارتباطات.





١.الكابل المتعاكس (crossover cable)

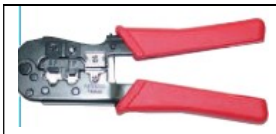
- يتم تجميع كل طرف للكابل بمعيار مختلف (أحدهما A و الأخر B) .
- تكون قناة الاتصال الخاصة بالإرسال بالطرف الأول (الخطين ١ و ٢) متصلة بالطرف الآخر بقناة الاستقبال (الخطين ٣ و ٦) .
- يستخدم هذا الكابل لربط جهازي حاسوب ببعضهما البعض مباشرة.



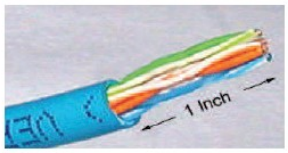
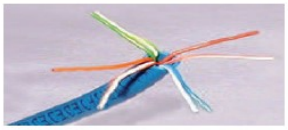
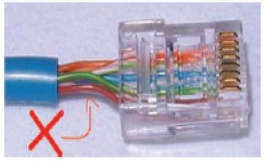
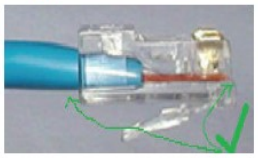
نشاط ٨:١:٢

توصيل الكابل المزدوج المجدول(متناظر و عكسي.)

الأدوات المطلوبة:

كابل مزدوج مجدول		مكبس شبكة	
توصيلات RJ45		فاحص شبكة	
قطاعه أسلاك			

خطوات العمل :

١- استخدم قطاعة الأسلاك لإزالة الواقي البلاستيكي للكابل بمقدار ١ انش (٢,٥ سم)	
٢- تحرير جدلات كل زوج	
٣- اسحب الكوابل بين اصابعك لتصبح متوازية، استخدم قطاعة الأسلاك لتقصير الأسلاك ل ٠,٥ انش (١,٣سم)، احرص ترتيب تسلسل الثماني أسلاك وكذلك على تساوي أطوالها.	
٤- ادفع بحرص الأسلاك داخل توصيلة RJ45 وتأكد من وصول الأسلاك لنهاية التوصيلة ومن أن الواقي البلاستيكي موجود داخل التوصيلة.	  

٥- قم بإدخال توصيله الـ RJ45 داخل مكبس الشبكة وقم بكبسه.	
٦- أعد الخطوات من ١-٥ على طرف الكابل الآخر.	
٧- قم بفحص التوصيل على طرفى الكابل باسخدام فاحص كوابل الشبكة.	

ميزات الكابل النحاسي :
١. منخفض الثمن. ٢. سهل التركيب و الصيانة.

سلبيات الكابل :
١. يتأثر بالتداخل الكهرومغناطيسي الناتج عن كوابل الطاقة، والمحركات الكهربائية المحيطة.لذا يجب تجنب تمديد هذا الكابل بالقرب من هذه المصادر و ذلك لتجنب التشويش و بالتالي ضياع البيانات. ٢. مسافة محدودة لا تتعدى ١٠٠ متر. ٣. سرعات محدودة أقصاها ١ جيجا بت في الثانية. ٤. يمكن التصنت على البيانات التي تمر عبره نتيجة للمجال المغناطيسي الذي يبثه الكابل أثناء مرور التيار الكهربائي داخله.

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

الألياف الضوئية (Fiber Optics)

- تعد الألياف الضوئية من الأوساط المهمة في الاتصالات السلكية ويتزايد انتشارها يوميا .
- **الليف البصري (الضوئي) :** هي أسلاك رفيعة جداً لا يزيد سمكها عن ٠.١ ملم ، مصنوعة من الزجاج النقي ، تجمع في حزم ويتم تغليفها بغلاف بلاستيكي خارجي.

عناصر نظام الألياف الضوئية :

١. **المرسل الضوئي :** يحول الإشارات الكهربائية التي نرغب بإرسالها الى إشارات ضوئية .
٢. **الليف البصري (الضوئي) :** تنتقل من خلاله الأشعة الضوئية .
٣. **مستقبل ضوئي (مجس) :** لتحويل الأشعة الضوئية الواردة في الطرف المستقبل إلى إشارات كهربائية .

مبدأ عمل الألياف الضوئية (البصرية):

١. نقل المعلومات على شكل أشعة ضوئية باستخدام خاصية فيزيائية تعرف بالانعكاس الكلي الداخلي للضوء .
٢. تعمل جدران الليف الداخلية مثل المرآة فتقوم بعكس أشعة الضوء داخلها انعكاس كامل لتصطدم بالجدار المقابل، وهكذا حتى تصل إلى الطرف الآخر.

استخدامات الألياف الضوئية (البصرية):

١. تستخدم في معظم شركات الاتصالات لربط المقاسم التي تفصل بينها مسافات بعيدة ، خاصة المقاسم بين الدول ، أما في الشبكات المحلية فإن أسلاك النحاس مازالت مستخدمة.
٢. تستخدم في توصيلات LAN و WAN .
٣. تستخدم في الـ LAN لربط مباني المؤسسات التي تقع في منطقة جغرافية محدودة كربط مباني كليات جامعة تنتشر مبانيها ضمن مساحة جغرافية محدودة (بضعة مئات من الكيلومترات) .
٤. تستخدم في الـ WAN لربط مواقع بعيدة حيث يوجد تحت سطح المحيطات والبحار العديد من كوابل الألياف الضوئية التي تربط قارات الكرة لأرضية ببعضها البعض.

لبناء اتصال شبكة full-duplex نحن بحاجة إلى ليفن بصريين، ليف بصري لكل اتجاه، وبحاجة عند كل طرف مرسل ضوئي Tx و مستقبل ضوئي Rx .

- المرسل الضوئي يحول الإشارة الكهربائية لإشارة ضوئية.
- المستقبل الضوئي يحول الإشارة الضوئية لإشارة كهربائية.

سلبيات الألياف الضوئية (البصرية)

١. مرتفعة الثمن.
٢. تركيبها وصيانتها مكلف وذلك لصغر حجمها ولذلك تحتاج معدات باهظة الثمن.

مميزات الألياف الضوئية (البصرية)

١. لا تتأثر بالتداخل الكهرومغناطيسي والبيئة المحيطة.
٢. سرعات عالية جداً تصل إلى عشرات الجيجا بت في الثانية.
٣. تنقل الأشعة الضوئية (المعلومات) لمسافات طويلة جدا عشرات الكيلو متر دون الحاجة إلى تقوية.
٤. أكثر أمناً، حيث أنه من الصعب التجسس عليها وذلك لعدم وجود أي مجال يتولد حول الإشارة الضوئية كما هو حال الإشارة الكهربائية.

لماذا على الرغم من مميزات الألياف الضوئية المتعددة إلا أن الشركات ما زالت تستخدم الأسلاك النحاسية في الشبكات المحلية ؟

١. ثمنها منخفض مقارنة بثمن الألياف الضوئية .
٢. سهلة الصيانة .
٣. كمية الأسلاك النحاسية في باطن الأرض كبيرة جدا .

بحث

١. سبب انخفاض سعر المكالمات الدولية بعد استخدام الليف البصري ؟

لأن الليف البصري الواحد يستطيع نقل عشرات آلاف المكالمات من بلد لأخر في نفس الوقت دون استخدام مئات أسلاك النحاس .

٢. في حال انقطاع سلك نحاسي يمكن تعرية طرفيه ووصله من جديد ، ماذا يحدث عند انقطاع الليف البصري ؟

من الصعب تركيبه وإصلاحه لأننا نحتاج إلى مختص ومعدات خاصة باهظة الثمن لصيانتها .

الجدول التالي يوضح مقارنة بين أساك النحاس والألياف البصرية:

الميّزة / الوسط	سرعة النقل	كمية المعلومات	المسافة	التكلفة	الصيانة	حماية وأمان
الليف البصري	سرعة الضوء	كبيرة جداً	طويلة (بالكيلومترات)	عالية نسبيا	معقدة	آمن جداً
سلك النحاس	سرعة التيار الكهربائي	محدودة	قصيرة (١٠٠متر)	رخيصة نسبيا	بسيطة	غير آمن

أسئلة الدرس:

١. أعط أمثلة على أساليب الاتصال الآتية:

Full Duplex	Half Duplex	Simplex
نظام الاتصال الهاتفي	نظام جهاز اللاسلكي (المخشير)	أنظمة بث التلفاز والراديو

٢. حدد اتجاه نقل البيانات في نموذج OSI عند كل من الطرف المرسل والطرف المستقبل ؟

الطرف المرسل : تبدأ من طبقة التطبيقات (الطبقة السابعة) وصولا إلى الطبقة الفيزيائية (الطبقة الأولى) ، لأن المرسل يبدأ بالتعامل مع الواجهة .

الطرف المستقبل : تبدأ من الطبقة الفيزيائية (الطبقة الأولى) وصولا إلى طبقة التطبيقات (الطبقة السابعة) لأن المستقبل سيستقبل البيانات في السلك أولا حتى تصل للواجهة .

٣. لماذا تعطى الأجهزة على الشبكة عناوين IP فريدة ؟

حتى يتميز كل جهاز عن بقية الأجهزة المرتبطة بنفس الشبكة .

٤. ماذا يحدث في حال تشابه جهازين في عناوين الـ IP على الشبكة ؟

تعارض في الشبكة وحدوث خلل في التسجيل بالشبكة لأحد الجهازين .

٥. قارن بن الأسلاك النحاسية والألياف الضوئية؟

الميّزة / الوسط	سرعة النقل	كمية المعلومات	المسافة	التكلفة	الصيانة	حماية وأمان
الليف البصري	سرعة الضوء	كبيرة جداً	طويلة (بالكيلومترات)	عالية نسبيا	معقدة	آمن جداً
سلك النحاس	سرعة التيار الكهربائي	محدودة	قصيرة (١٠٠متر)	رخيصة نسبيا	بسيطة	غير آمن

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر

أسئلة الوحدة

١. ما الفرق بين أسلوب الاتصال ثنائي الاتجاه الغير متزامن Half-duplex و الثنائي المتزامن Full-duplex ؟

المقارنة	Half-duplex	Full-duplex
التعريف	يستطيع من خلاله طرفي الاتصال إرسال الرسائل بكلا الاتجاهين	يستطيع من خلاله طرفي الاتصال الإرسال والاستقبال في آن واحد .
الإرسال والاستقبال	لا يمكن الإرسال والاستقبال بنفس الوقت	يمكن الإرسال والاستقبال في آن واحد .
قنوات الاتصال	يوجد قناة اتصال واحدة	يوجد قناة منفصلة لكل اتجاه .
مثال	أجهزة المخشير (اضغط للتكلم).	نظام الاتصال الهاتفي .

٢. اذكر أمثلة على أسلوب الاتصال أحادي الاتجاه simplex ؟

أنظمة بث الراديو والتلفاز .

٣. ما وظيفة البروتوكولات في الشبكة؟

تنظيم عملية نقل وتبادل البيانات بين الأجهزة عبر الشبكات .

٤. في أي طبقة يتم إنشاء البنية التحتية للشبكة؟

الطبقة الأولى (الطبقة الفيزيائية) .

٥. اختر الإجابة الصحيحة:

١. أي من النقاط الآتية يعتبر ميزة لاستخدام الألياف البصرية:

أ	التكلفة الرخيصة.	ب	سهولة التركيب.
ج	سهولة الصيانة في حال الانقطاع.	د	**كمية المعلومات وسرعتها.**

٢. يمكن من خلالها نقل المعلومات مسافات طويلة دون الحاجة إلى تقويه:

أ	الكوابل المحورية.	ب	الكوابل المجدولة.
ج	الأشعة تحت الحمراء.	د	**الألياف الضوئية.**

٣. البنية التحتية لشبكة الحاسوب تتمثل في:

أ	طبقة ربط البيانات .	ب	طبقة التطبيقات.
ج	**الطبقة الفيزيائية.**	د	طبقة الشبكة.

٦. ضع إشارة (✓)أو (✗)أمام العبارات الآتية:	
أ. عنوان الـ IP عنوان يستخدم في الطبقة الثانية.	✗
ب. يتم تقطيع البيانات و إعادة جميعها في الطبقة الرابعة.	✓
ج. لربط جهازي حاسوب مباشرة مع بعضها البعض نستخدم كابل متناظر.	✗
د. لصنع كابل متعاكس نقوم بتجميع طرف الكابل الأول بمعيار A والطرف الأخر بمعيار B .	✓
هـ . تستخدم تقنية الايثرنت في شبكات LAN .	✓

٧. ما المقصود بالألياف الضوئية ؟
خيوط رفيعة لا يزيد سمكها عن ٠.١ ملم مصنوعة من الزجاج النقي .

٨. لماذا لم يعد الكابل متحد المحور يستخدم حاليا في شبكات الحاسوب ؟؟
لأنه محدود السرعة وغير أمن ويعمل بأسلوب الاتصال **Half-duplex** .

٩.ما هي وظيفة كل من المرسل و المستقبل في نظام الألياف الضوئية ؟
• المرسل الضوئي يحول الإشارة الكهربائية لإشارة ضوئية. • المستقبل الضوئي يحول الإشارة الضوئية لإشارة كهربائية.

١٠. عدد ثلاثة تقنيات تستخدم في شبكات الـ WAN ؟
الطلب الهاتفي . الخطوط المؤجرة . الخط المشترك الرقمي DSL .

١١. لماذا لازال الكابل النحاسي يستخدم في تمديدات الشبكة رغم استحداث الألياف الضوئية ؟
١. ثمنها منخفض مقارنة بثمن الألياف الضوئية . ٢. سهلة الصيانة . ٣. كمية الأسلاك النحاسية في باطن الأرض كبيرة جدا .

١٢. علل ما يأتي :

١. من الصعب التجسس على كوابل الألياف الضوئية ؟
لعدم وجود أ ي مجال يتولد حول الإشارة الضوئية كما هو الحال في الإشارة الكهربائية .

٢.لا يمكن إصلاح القطع في الألياف الضوئية يدوياً في حال تعرضه الى عطب ؟
من الصعب تركيبه وإصلاحه لأننا نحتاج إلى مختص ومعدات خاصة باهظة الثمن لصيانتها .

تم بحمد الله

ملتقى الكتاب التعليمي
إعداد أ. اياد محمد خضر