المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

وزارة التعليم
Ministry of Education

الحاسب وتقنية المعلومات ٣

المستوى الثالث

النظام الفصلي للتعليم الثانوي

مسار أدبي - علمي - إداري - تحفيظ قرآن

كتاب الطالب والتدريبات العملية

تطوير

طبعة
١٤٣٧ / ١٤٣٨ هـ
٢٠١٦ / ٢٠١٧ م

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

وزارة التعليم
Ministry of Education

قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها

الحاسب وتقنية المعلومات ٣

المستوى الثالث
النظام الفصلي للتعليم الثانوي
كتاب الطالب والتدريبات العملية

مسار أدبي - علمي - إداري- تحفيظ قرآن

قام بالتأليف والمراجعة
فريق من المتخصصين

طبعة تجريبية
١٤٣٧ - ١٤٣٨ هـ
٢٠١٦ - ٢٠١٧ م

يوزع مجاناً ولا يباع

1-36.indd 1 1/24/16 10:19 AM

ح وزارة التعليم ١٤٣٥هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
وزارة التعليم
الحاسب وتقنية. المستوى الثالث. النظام الفصلي للتعليم الثانوي
١٩٢ ص؛ ٢١ × ٢٥,٥ سم
ردمك : ٣ - ٤٩٨ - ٥٠٢ - ٦٠٣ - ٩٧٨
١- الحواسيب - كتب دراسية
٢- النظام الفصلي للتعليم الثانوي
ديوي ٠٠٤,٧١٢ ١٤٣٥ / ٣٧٤٠

رقم الإيداع : ١٤٣٥ / ٣٧٤٠
ردمك : ٣ - ٤٩٨ - ٥٠٢ - ٦٠٣ - ٩٧٨

لهذا المقرر قيمة مهمة وفائدة كبيرة فلنحافظ عليه، ولنجعل نظافته تشهد على حسن سلوكنا معه.

إذا لم نحتفظ بهذا المقرر في مكتبتنا الخاصة في اخر العام للاستفادة ، فلنجعل مكتبة مدرستنا تحتفظ به.

حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم . المملكة العربية السعودية

موقع وزارة التعليم
www.moe.gov.sa

البريد الإلكتروني :
لقسم الحاسب - الإدارة العامة للمناهج
computer.cur@moe.gov.sa

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

إن ثورة المعلومات وتطورات التقنية بجميع أشكالها وأنواعها وأحجامها مستمرة في النمو الكمي والكيفي الأمر الذي يدعونا لمسايرة ومواكبة هذا التطور للدخول في المنافسة العالمية في شتى صورها وتحقيق المستوى الأمثل في توظيف التقنية لصناعة المجتمع المعلوماتي والمعرفي . ومن المعلوم اليوم أن التقنية الحديثة ووسائلها في مختلف المجالات تتطور بشكل مذهل ومتسارع ما قاد وزارة التعليم استراتيجية تطوير نوعية من أجل مواكبة ذلك التطور العلمي والتقني المطرد في شتى المجالات لاسيما في مجال تطوير مناهج الحاسب والتقنية.

ومن هذا المنطلق فإن وزارة التعليم وشركة تطوير للخدمات التعليمية باستشرافها للمستقبل قد أخذت بزمام المبادرة في توطين التقنية بشتى صورها وأنواعها في الميدان التربوي لا سيما في مجال الحاسب والتقنية وعلومهما والتجديدات العالمية الحديثة التى ينبغى الأخذ بها للرفع من كفاءة المادة وتدريسها، ولأهمية تمكين النشء من استيعاب الحقائق العلمية والمهارات العملية التقنية المتقدمة ولمواكبة التطور العالمي الحاصل في مجال الحاسب وعلومه وطرق تدريسه وما يصاحب ذلك من تطور في تقنية المعلومات وتطبيقاتها.

وقد قام فريق من الخبراء التربويين والتقنيين على تطوير مناهج الحاسب بالمرحلة الثانوية بما يتلاءم ويتسق مع التوجهات العالمية والمستجدات التقنية في مجال الحاسب وعلومه مراعية أحدث التوجهات التربوية في مجال تصميم وإعداد وبناء المنهج لتحقيق الأهداف الآتية:

١. تأهيل الطالب بالمهارات والقدرات العملية التي تسهل دخول سوق العمل مباشرة عقب المرحلة الثانوية.
٢. بناء الجوانب المعرفية لعلوم وهندسة الحاسب المتخصصة وللنظم والبرمجيات السائدة عالميًا بما يمكن طالب الثانوية من مواكبة التقدم العلمي واستكمال دراسته الجامعية بنجاح.
٣. اكتساب مهارات لتوظيف تقنية الحاسب والمعلومات في التعلم الذاتي وبناء المشاريع والتعليم للمجالات العلمية والانسانية بالمرحلة الثانوية.

٤ الحصول على المعارف والتدريب الكافي بما يتيح للطالب بناء قدراته للحصول على شهادات قياسية عالمية.

٥ تعزيز مهارات وقدرات استخدام تقنية المعلومات للتواصل الاجتماعي والمشاركة في تحقيق التنمية بالمجتمع السعودي.

٦ تعزيز وتطوير المعارف العلمية والمهارات العملية والسلوكية وقدرات استخدام الحاسب كأداة إنتاجية مكتسبة في المراحل التعليمية قبل الثانوية.

ومن نافلة القول إنه ينبغي على المعلم والمعلمة تفعيل مشاركة الطلاب في معمل الحاسب من خلال ابتكار المشاريع التقنية وتوظيفها في عمليات التعليم والتعلم، وتحوي مناهج الحاسب المطورة قسماً للتدريبات العملية والمشروعات التقنية على استخدام بعض برمجيات الحاسب وتطبيقاته المختلفة في مجالات عديدة ، وهذه التدريبات والمشروعات تظل محدودة في عددها وتنوعها ، ولذا ننصحك أخي الطالب بأن لا تكتفي بها، وأن تحاول بنفسك اكتساب المزيد من المهارات والقدرات التقنية في التعامل مع جهاز الحاسب ، وذلك بأن تخصص وقتاً من نشاطك للتدريب على هذه التقنية التى تُعد اليوم مفتاح العصر المعلوماتي والمعرفي، وأن تحاول أيضًا تطويع التقنية بشتى صورها كوسيلة تعليمية للمقررات الدراسية الأخرى.

والله تعالى الموفق لكل خير،،

الفهرس

الوحدة الأولى: الشبكات السلكية واللاسلكية والإنترنت

(١-١) مقدمة في الشبكات الإلكترونية .. ص ١١
(١-٢) شبكات الحاسب .. ص ١٢
(١-٣) تقنيات التبديل الشبكي .. ص ١٤
(١-٤) الشبكات اللاسلكية .. ص ١٨
(١-٥) شبكة الإنترنت .. ص ٢٠
مشروع الوحدة .. ص ٣١
خارطة مفاهيم الوحدة .. ص ٣٢
دليل الدراسة .. ص ٣٣
تمـــرينـــات .. ص ٣٤
اختـــبـــار .. ص ٣٦

تدريبات الوحدة الأولى:

التدريب الأول : إعداد الشبكات المحلية والمشاركة في ملفات مجموعة منزلية عبر الشبكة .. ص ٣٨
التدريب الثاني : التعامل مع الشبكات اللاسلكية المحلية .. ص ٤٥

الوحدة الثانية : أمن المعلومات والبيانات والإنترنت

(٢-١) المقـــدمـــة .. ص ٥٧
(٢-٢) أمن المعلومات .. ص ٥٧
(٢-٣) علوم وأنظمة تشفير المعلومات .. ص ٦١
(٢-٤) حماية تطبيقات الإنترنت .. ص ٦٣
(٢-٥) إرشادات أمنية لحماية معلوماتك .. ص ٦٦
مشروع الوحدة .. ص ٦٧
خارطة مفاهيم الوحدة .. ص ٦٨
دليل الدراسة .. ص ٦٩
تمـــرينـــات .. ص ٧٠
اختـــبـــار .. ص ٧١

تدريبات الوحدة الثانية:

التدريب : الاستخدام الآمن لاستخدام الحاسب .. ص ٧٤

الوحدة الثالثة : قواعد البيانات

(٣-١) مقدمة .. ص ٨٥
(٣-٢) مفهوم قواعد البيانات .. ص ٨٥
(٣-٣) أهمية قواعد البيانات .. ص ٨٦
(٣-٤) مكونات قواعد البيانات .. ص ٨٧
(٣-٥) نظم إدارة قواعد البيانات .. ص ٨٨
(٣-٦) خطوات تصميم وبناء قاعدة بيانات .. ص ٩٣
مشروع الوحدة .. ص ٩٤
خارطة مفاهيم الوحدة .. ص ٩٥
دليل الدراسة .. ص ٩٦
تمرينات .. ص ٩٧
اختبار .. ص ٩٨

تدريبات الوحدة الثالثة:

التدريب الأول : إنشاء قاعدة بيانات المدرسة في برنامج ليبر أوفيس بيس (LibreOffice Base) .. ص ١٠٢
التدريب الثاني : الجداول .. ص ١٠٧
التدريب الثالث : إدخال البيانات وتعديل الحقول وتكوين العلاقات بين الجداول .. ص ١١٧
التدريب الرابع : الاستعلامات .. ص ١٢٦
التدريب الخامس : النماذج .. ص ١٣٢
التدريب السادس : التقارير .. ص ١٣٩

الوحدة الرابعة : الخدمات الإلكترونية

(٤-١) مقدمة .. ص ١٤٧
(٤-٢) الحكومة الإلكترونية .. ص ١٤٨
(٤-٣) التجارة الإلكترونية .. ص ١٥٠
(٤-٤) الجامعات الإلكترونية .. ص ١٥٥
مشروع الوحدة .. ص ١٥٨
خارطة مفاهيم الوحدة .. ص ١٦٠
دليل الدراسة .. ص ١٦١
تمرينات .. ص ١٦٢
اختبار .. ص ١٦٣

تدريبات الوحدة الرابعة:

التدريب الأول : التسوق والشراء عبر الإنترنت .. ص ١٦٦
التدريب الثاني : إدارة موقع التسوق عبر لوحة التحكم .. ص ١٧٤

مصطلحات الكتاب :.. ص ١٨٦

الوحدة الأولى

الشبكات السلكية واللاسلكية والإنترنت

موضوعات الوحدة :

- تقنيات وإعدادات التراسل الشبكي.
- الشبكات اللاسلكية.
- عمارة شبكة الإنترنت.
- مداولات شبكة الإنترنت.

-
- انوا الشبكا ا اسوبة
- ر تقا ا اث تا
- تت" ل لا الا ا ك الانترن ك ةا د ا ذا
- ذ د احـ ذ ق ث كة لاذ ذ
- " ا ا ا

١-١ مقدمة في الشبكات الإلكترونية

لو ألقيت نظرات على ما حولك ستلاحظ عدد من الأجهزة والمعدات ذات المقدرة على إرسال واستقبال المعلومات وأمثلة ذلك الحاسب الشخصي والهاتف الثابت، والهاتف الجوال والمذياع وأجهزة القياس للظواهر المحيطة كالحرارة وأجهزة المراقبة للحركة، كما تجد أجهزة ترتبط بها كالمبدلات (السنترالات) والمودم، ويكون الارتباط فيما بين هذه الوحدات من خلال وسائط الإرسال المختلفة كأسلاك الهاتف المزدوجة، وكابل الألياف البصرية وقناة البث الإذاعي أو بث الميكروويف إلى غير ذلك. والتي يطلق عليها «قناة الإرسال». أو «قناة الاتصال» كما لو تأملت في مقصود هذا الترابط بين وحدات الشبكة لوجدت أنه يشمل تبادل «المعلومات» والتي تتمثل في أشكال مختلفة كأن تكون مكالمات هاتفية أو بيانات حاسب رقمية أو أفلامًا مرئية أو غير ذلك. كما قد يهدف الترابط إلى الاشتراك فيما يوجد على الشبكة من موارد كالبرامج أو الأجهزة الخاصة للطباعة أو التخزين أو المعالجة.

وتعد هذه المجموعة من وحدات ووسائل اتصال و الارتباط بينها لتبادل المعلومات ما يطلق عليها مسمى (الشبكة الإلكترونية) والتي تعرف أنها «مجموعة من الوحدات التي تتوزع على مواقع مختلفة وترتبط بينها وسائل الاتصالات المختلفة وتقوم بجمع وتبادل البيانات والاشتراك في المصادر المرتبطة بها».

ومن التعريف السابق للشبكة يتضح أن العناصر الأساسية للشبكة هي الوحدات، ووسائل الاتصالات التي ترتبط بينها وأن هدف الشبكة هو تبادل المعلومات والاشتراك بالمصادر عبر الشبكة.

وإذا نظرت في تنوع الشبكة الإلكترونية ستجد أن كل منها تشمل وحدة تصمم لغرض محدد، فالهاتف للاتصال والحاسب للعمليات الحسابية وتشغيل البرامج، ووحدة السنترال للتحويل والنقل للمكالمات والبيانات، بينما جهاز القياس والمراقبة للتحسس والتحكم. لذا يمكن أن تتنوع الشبكات الإلكترونية إلى: شبكات الاتصال، أو شبكة حاسب أو شبكة نقل أو شبكة تحسس وتحكم وذلك حسب الغرض المقصود لوحدات الشبكة.

إثارة التفكير

ما المشترك بين شبكة الاتصال وشبكة الحاسب؟ وبماذا تختلف كل منها عن الأخرى؟ ولو سُئلت ما نوع شبكة الأقمار الصناعية، أو نوع شبكة ضبط التكييف في المنزل ماذا سيكون جوابك؟

هل يمكن أن تبني شبكة تدمج أكثر من نوع من الشبكات؟

إثراء علمي

الأنواع الرئيسة للشبكات الإلكترونية :

يمكن تصنيف الشبكات الإلكترونية إلى عدة أنواع رئيسة بناءً على غاية الشبكة ونوعية الوحدات الطرفية المترابطة في الشبكة، وتشمل :

أ- شبكة الاتصال عن بعد (Telecommunication Network):

هي الشبكة التي توفر خدمات الاتصال عن بعد وتكون وحداتها الطرفية المترابطة «أجهزة خاصة للاتصال»، ومن أمثلتها شبكة الهاتف الثابت والجوال، وشبكة البث التلفزيوني والنداء الآلي.

ب- شبكة الحاسب (Computer Network):

هي الشبكة التي تحقق تبادل المعلومات والترابط بين وحداتها من الحاسبات على اختلافها كالحاسب الشخصي والحاسب المتوسط أو الحاسبات العملاقة والأجهزة المساندة للحاسب، ومثال هذه الشبكة : شبكة الحاسب المحلية في المعامل والجامعات والشركات.

ج- شبكة التراسل (النقل)

(Transmission (Transport) Network):

هي الشبكة التي تكون وحداتها الطرفية أجهزة معالجة لا تشترك البيانات وإنما تقوم بتوجيه البيانات ومعالجتها وتجميعها، وتهدف إلى نقل البيانات ←---

١-٢ شبكات الحاسب

تعرف شبكة الحاسب بأنها «مجموعة من الحاسبات التي تتوزع على مواقع مختلفة وتربط بينها وسائل الاتصالات المختلفة، وتقوم بجمع وتبادل البيانات الرقمية والاشتراك في المصادر المرتبطة بها». ومن هذا التعريف يتضح أن شبكة الحاسب تقوم بإرسال البيانات الرقمية من أجهزة الحاسبات إلى وحداتها الطرفية، وما بين أجهزة الحاسب بعضها البعض، باستخدام وسائل الاتصال المختلفة كالأقمار الصناعية والكيابل المحورية والأسلاك الهاتفية إلى غير ذلك من الوسائل بهدف الاشتراك وتبادل المعلومات بينها. وتتنوع شبكات الحاسبات بحسب مدى اتساعها المكاني، وكذلك بحسب التقنية المستخدمة أو أغراض الشبكة أو سرعة الإرسال للبيانات بالشبكة.

فمن حيث النطاق المكاني والتقنية والقدرات والتطبيقات، تتعدد شبكات الحاسب إلى أنواع عديدة حيث يمكن التعرف على الشبكات التالية :

١ شبكة الحاسب الشخصية: (Personal Area Network (PAN))

وهي شبكة تكون مخصصة لمساحة مكانية صغيرة لا تتعدى مساحة غرفة، وتهدف إلى ربط الأجهزة الشخصية نحو حاسب المساعد الشخصي والجوالات الذكية وملاحق الحاسب كآلة الطباعة ونحوها. وتدار هذه الشبكة عادة من فرد يملك الشبكة للتطبيقات الشخصية.

٢ شبكة الحاسب المحلية: (Local Area Network (LAN))

تتميز بأنها مخصصة لمساحة مكانية محدودة نحو الشبكة التي تربط أجهزة الحاسب بمعمل المدرسة أو في قاعات جامعة أو مبنى شركة. وتستخدم من قبل الأفراد أو المؤسسات الخاصة والشركات لربط الحاسبات الشخصية وأجهزتها والوحدات الطرفية الموزعة في مبنى أو مجمع، وتدار هذه الشبكة من مستخدمي الشبكة نحو إدارة المدرسة أو الشركة ومثال الشبكة المحلية شبكة الحاسب في معمل المدرسة ويوجد للشبكة المحلية أنواعًا متعددة من أهمها:

تابع الإثراء العلمي

والمعلومات عبر قناة الإرسال، ومثال ذلك شبكات الأقمار الصناعية وشبكة الألياف البصرية، ولذا تسمى شبكة النقل (Transport Network).

- شبكة التحسس الرقمي (Digital Sensor Network): هي الشبكة التي تكون وحداتها أجهزة رقمية وتتبادل البيانات بينها، وتقوم بمهام التحسس والقياس والتحكم في المعدات والعمليات المختلفة، ومثال هذه الشبكة شبكات التحكم في التكييف، ونظم المراقبة والحماية والإنذار الحاسوبية، وشبكات الاستشعار والتحكم بمتفاعلات الطاقة ونحو ذلك قد يطلق عليها أحيانًا مسمى شبكات التحكم الرقمي.

و تقسيم الشبكات إلى هذه الأنواع الرئيسة لا يعني أن كل نوع مستقل عن الآخر، حيث إن كثيرًا ما يتم الربط بين نوعين أو أكثر منها، نحو شبكة الإنترنت والتي تستخدم شبكة الاتصال الهاتفي في البيوت والمؤسسات.

كما أن التقدم العلمي في تقنية الحاسب والاتصالات وتطور شبكات الهاتف يهدف إلى إنشاء شبكة إلكترونية موحدة عامة مستقبلًا يتحقق من خلالها دمج أنواع الشبكات المختلفة، يطلق عليه «شبكة الجيل القادم» التي توحد كل هذه الشبكات في شبكة واحدة.

شكل (١-١) شبكة الخادم والعميل (Client & Server)

- شبكة الخادم والعميل (Client & Server) في نطاق مكاني محدود والتي تعد شبكة محلية. ولكن تتميز بوجود نوعين مختلفين من الأجهزة ترتبط بها. النوع الأول يطلق عليه الخادم أو أجهزة الخدمة (Server) والتي تعد أجهزة حاسب فائقة القدرة على التخزين والمعالجة، وتستخدم لتخزين ومعالجة ملفات وقواعد بيانات الشبكة، بينما يتكون النوع الثاني من أجهزة العميل أو المشترك (Client) والتي هي غالباً أجهزة حاسبات شخصية أو وحدات طرفية يستخدمها المشتركون بالشبكة. كما في الشكل (١-١).

- الشبكة المحلية المتناظرة أو شبكة «الند إلى الند» (Peer To Peer LAN): وهي شبكة محلية تربط بين مجموعة من أجهزة المشتركين (Clients) المتماثلة في قدراتها وإمكاناتها بالشبكة كأجهزة الحاسبات الشخصية، وبهذه الشبكة لا تتوفر أي برامج مركزية على الشبكة بل على كل مشترك تخزين أو تشغيل البرنامج الذي يرغبه في جهازه مباشرة. ويحدد كل مشترك القدر الذي يرغب فيه من اشتراك الآخرين في جهازه عبر الشبكة.

مسائل تحفيزية

لماذا نحتاج إلى شبكات الحاسب؟ وما مزاياها في حياتنا المعاصرة؟

حدِّد أوجه الاختلاف وأوجه التماثل بين الشبكة المحلية والشبكة الموسعة. واضرب ثلاثة أمثلة لنماذج الشبكة المحلية في الحياة العملية.

٣ شبكة الحاسب المدنية: (Metropolitan Area Network (MAN))

تمتد في حدود مدينة، وتتميز بوجود قدرة تراسل فائقة السرعة، وعادة تستخدم لإرسال حجم كبير من الملفات أو الرسوم أو الصور، ومثالها الشبكة التي تربط بين المراكز الرئيسة للمصارف داخل مدينة، وتدار هذه الشبكة إما من قبل جهة حكومية (كوزارة الاتصالات وتقنية المعلومات) أو من شركة كبرى.

٤ شبكة الحاسب الموسعة: (Wide Area Network (WAN))

تمتد لمنطقة كبيرة نحو الشبكة التي تربط بين أجهزة الحاسب في المدن المختلفة. وتكون متفاوتة السرعة لطول المسافات التي تمتد عبرها الشبكة، وعادة تدار هذه الشبكة من هيئة عامة أو جهة حكومية كهيئة تقنية المعلومات والاتصالات. ومثال هذه الشبكة، شبكة الصرف الآلي التي تربط أجهزة الحاسب بالمصارف المختلفة داخل الدولة بكاملها، وتدار من مؤسسة النقد العربي السعودي وتخدم التطبيقات المصرفية.

٥ شبكة الإنترنت (Internet):

وهي شبكة تربط بين أجهزة وشبكات الحاسب بالدول المختلفة، وتمتد آلاف الأميال وتسمح بتبادل المعلومات بين مستخدمي الشبكة في الدول المختلفة.

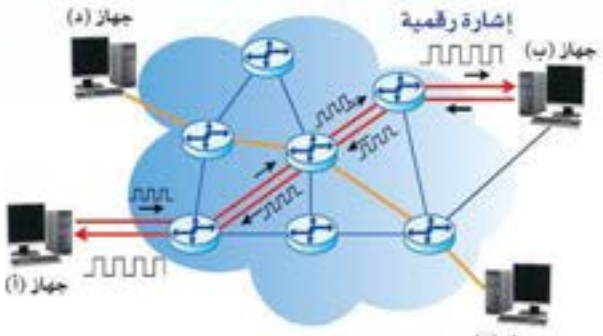
بالإضافة إلى ما سبق يمكن أن تتنوع الشبكة بحسب استخداماتها لأغراض البحوث العلمية أو الاتصالات التجارية أو وحدات الأمن والدفاع أو لكونها من صنع شركة معينة، أو بحسب التقنية المستخدمة لإرسال البيانات عبر الشبكة.

١-٣ تقنيات التبديل الشبكي

عندما ترسل المعلومات بين وحدات الشبكة يتم ذلك من خلال تبادلها بين وحدة وأخرى ويكون هذا التبديل وفق تقنيات متنوعة كما يلي:

١ تقنية تبديل الدوائر (Circuit Switching):

كما في الشكل (١-٢)، والتي تماثل ما يحصل عند الاتصال الهاتفي، حيث يقوم جهاز المرسل بطلب رقم أو عنوان الجهاز المرسل إليه، ثم تقوم أجهزة مبدلات (مقاسم) الشبكة باختيار مسار المكالمة أي قنوات الإرسال (أو الدوائر الإلكترونية) بين الطرفين بحسب عنوان الاتصال، ثم يتم الربط ماديًّا بين هذه الدوائر على امتداد مسار المكالمة من جهاز المشترك المرسل إلى جهاز المشترك المستقبل للمكالمة، ويبقى هذا الارتباط قائمًا وتكون الدوائر محجوزة بين جهاز المرسل والمستقبل طيلة مدة المكالمة. ولا يتم فصل الدوائر إلا عند قيام أحد الجهازين بطلب فصل الاتصال.



شكل (١-٢) تقنية تبديل الدوائر

٢ تقنية التبديل بالتوجيه والتخزين للمظاريف (Store/Forward Packet Switching):

كما في الشكل (١-٣)، والتي تقوم بتقسيم البيانات المرسلة من قبل جهاز حاسب المشترك إلى مجموعات محدودة الحجم، ويطلق على كل مجموعة مسمى «مظروف» أو «رزمة» (Packet) ويوضع في كل رزمة بيانات توجيه إضافية تشمل عنوان المرسل وعنوان المرسل إليه، ثم يتم إرسال كل مظروف عبر مبدلات الشبكة، والتي تقوم بتخزينها مؤقتًا عقب استلامها، ثم يتم توجيه البيانات وفق عنوان الجهاز المستقبل لها، ويجرى تكرار هذه العملية، حتى تصل البيانات بعد عبورها لعدد من مبدلات الشبكة إلى جهاز حاسب المشترك المستقبل لها، ويلاحظ أن كل مظروف قد يأخذ مسارًا مختلفًا عن الآخر ما بين جهاز المرسل والمستقبل وتماثل هذه التقنية ما يحصل عند إرسال مظاريف البريد.

شكل (١-٣) تقنية التبديل بالتوجيه والتخزين للمظاريف

مسائل تحفيزية

لماذا يفضل استخدام تقنية تبديل المظاريف لإرسال البيانات الحاسوبية؟

٣ تقنية التبديل للدوائر التخيلية (Virtual Circuit Switching):

كما في الشكل (١-٤)، تجمع هذه التقنية بين تقنية تبديل الدوائر وتقنية تبديل المظاريف، حيث عند بدء التراسل للمكالمة بين جهاز المرسل والمستقبل يتم تحديد المسار الذي يتم عبره إرسال المظاريف من بداية الشبكة إلى نهايتها أولًا، ثم بعد ذلك يتم إرسال المظاريف أو الحزم والتي تسلك جميعها المسار نفسه.

شكل (١-٤) تقنية التبديل للدوائر التخيلية

١-٣-١ أجهزة الارتباط الشبكي ومهامها :

تبنى الشبكات من الوحدات المترابطة ووسائل الاتصال. وتتنوع الوحدات المترابطة إلى أجهزة المشترك بالشبكة والتي تقدم خدمات الشبكة للمشتركين بها، ومنها تبتدئ البيانات التي ترسل عبر الشبكة وإليها تعود، وأجهزة المعالجة وهي وحدات مترابطة داخل الشبكة لا تنشئ البيانات، وإنما تقوم بمعالجتها وتنجز مهامًا محددة داخل الشبكة كالاتصال أو التعديل أو التوجيه للإشارات أو المواءمة بين وسائل الاتصال.

ويبيّن الشكل (١-٥) صورًا لأنواع الأجهزة المستخدمة وأسلوب ارتباطها بالشبكات المختلفة.

شكل (١-٥) ارتباط أجهزة الشبكات

1-36.indd 15 1/24/16 10:20 AM

وفيما يلي نعرض أنواع الأجهزة المستخدمة في الشبكات:

بطاقة الشبكة

١ **بطاقة الشبكة (Network Card)**: وتستخدم لربط جهاز الحاسب بقناة الشبكة، وإجراء كافة عملية التراسل والتحكم في التوصيل إلى الشبكة وتوضع البطاقة داخل جهاز الحاسب.

جهاز مودم

٢ **جهاز المودم (Modem)**: ويقوم بربط أجهزة الحاسب بخطوط الهاتف وتعديل الإشارات الرقمية الصادرة عن الحاسب بما يتناسب مع البيئة الهاتفية، ويمكن أن يكون الربط للحاسب سلكيًا أو لاسلكيًا.

جهاز المجمع

٣ **جهاز المجمع(Network Hub)**: يستخدم هذا الجهاز لربط وتوصيل قنوات (كيابل) الشبكة ببعضها، ويقوم ببث الإشارة الواردة من أحدها إلى جميع القنوات الأخرى المرتبطة به دون تمييز، ويتيح تجميع قنوات (كيابل) الشبكة في مكان واحد مما يسهل الصيانة للشبكة.

جهاز المبدل

٤ **جهاز المبدّل (Network Switch)**: يعد جهاز المبدّل شبيهًا بجهاز المجمع حيث يربط قنوات متعددة للشبكة ببعض، ولكن يقوم بالإضافة إلى ذلك بتحليل العنوان للمظاريف الواردة عبر القنوات المختلفة والتعرف على عنوان الجهاز المرسل إليه، ثم يقوم بإرسال المظروف على القناة المرتبطة بالجهاز المرسل إليه دون غيره فقط. وهو ما يطلق عليه «التبديل».

جهاز الجسر

٥ **جهاز الجسر(Network Bridge)**: يقوم جهاز الجسر بربط شبكتين محليتين معًا حيث يقوم بقراءة إطار البيانات الوارد إليه من منفذ الجسر المتصل بالشبكة المحلية، ثم اعتمادًا على عنوان المرسل إليه (الجهاز المستقبل للإطار) يقوم بإعادة إرساله على منفذ آخر والمتصل بالشبكة الأخرى حسب عنوان المرسل والمستقبل للإطار، وبالتالي يتيح الجسر للمشتركين في الشبكة الاتصال بمشتركين آخرين على شبكة أخرى.

جهاز المحول

٦ **جهاز المحول (الموجه)(Network Router)**: يقوم هذا الجهاز بربط الشبكات بعضها ببعض، حيث يمكن له ربط الشبكة المحلية بشبكة أخرى أو بشبكة الإنترنت، ويقوم المحول(الموجه) بنقل وتوجيه المظاريف الصادرة عن جهاز المرسل عبر الشبكات المختلفة حتى تصل إلى الجهاز المستقبل لها، وللقيام بعمله يتطلب ذلك توفير مداولة برامج داخل المحول لتبادل مظاريف البيانات بين محولات الشبكات المختلفة والتي يطلق عليها مداولة الارتباط الشبكي، وكذلك تحديد عنوان عام موحد لكل من الجهاز المرسل والجهاز المستقبل في جميع الشبكات المرتبطة فيما بينها نحو العنوان المستخدم بشبكة الإنترنت الذي يطلق عليه «عنوان IP».

١-٣-٢ سرعة التراسل للارتباط الشبكي :

يعد جهاز الحاسب جهازًا إلكترونيًا ويستخدم إشارة رقمية، وحيث إن الإشارة الكهربائية داخل الحاسب لها حالتين عادة: إما وجود الإشارة أو عدم وجودها أو تكون الإشارة أعلى من حد معين (نحو أكبر من (2) فولت مثلًا) أو أقل من الحد (نحو أقل من (2) فولت) وعند التعبير عن هاتين الحالتين للإشارة يستخدم رمزين هما (0 و1) حيث يمثل رمز (0) حالة وجود الإشارة أو كونها أعلى من الحد الأعلى بينما يمثل رمز (1) الحالة الأخرى. ولهذا تعد بيانات الحاسب بيانات رقمية ثنائية أي تمثل بقيمتين فقط (0) أو (1) ويطلق على كل منها مسمى رقم ثنائي أو جذيرة ثنائية أو كلمة البت (Bits) باللغة الإنجليزية وعلى سبيل المثال يعبر عن رقم (9) برقم (1001) بالأرقام الثنائية داخل الحاسب. كما يتم تمثيل كل حرف هجائي داخل الحاسب بثمانية بتات أو ما يطلق عليه مسمى بايت (Byte) واحد نحو تمثيل حرف (A) داخل الحاسب بسلسلة الأرقام الثنائية (01000001) وعند تبادل الأرقام الثنائية بين أجهزة الحاسبات عبر الشبكات تقاس سرعة نقل البيانات بينها بما يعرفُ «بسرعة التراسل». بينما تقاس خصائص الإشارة الحاملة للبيانات بما يطلق عليه «تردد الإشارة».

وتعرف سرعة التراسل بأنها عدد الأرقام الثنائية التي ترسل كل ثانية نحو (1) كيلو = (2^{10}) أي (ألف تقريبًا) بت بالثانية. أو (1) ميجا = (2^{20}) (أي مليون تقريبًا) بت بالثانية أو (1) جيجا = (2^{30}) (أي بليون تقريبًا) بت بالثانية الواحدة أو (2) تيرا (أي ألف بليون تقريبًا) بت بالثانية الواحدة بينما يعرف التردد بأنه عدد دورات الإشارة بالثانية ويقاس بوحدة الهرتز (دورة بالثانية) أو الميجا هرتز أو الجيجا هرتز.

وعمومًا تختلف شبكات الحاسب اللاسلكية في خصائصها من حيث سرعة التراسل وتردد الموجة الحاملة للبيانات. وكلما ارتفع تردد الموجة الحاملة كلما أمكن زيادة سرعة التراسل للشبكة. حيث تتناسب سرعة التراسل طرديًا مع زيادة التردد. وبالتالي يزداد معدل التدفق للبيانات عبر الشبكة. ومن الطبيعي أنه كلما زادت سرعة التراسل كلما أمكن للمشتركين الحصول على معلومات وبيانات الشبكة بوقت أقصر.

حساب سرعة التراسل للارتباط الشبكي:

مثال: ما الوقت المطلوب لإرسال ملف حجمه (100) كيلو بايت عبر شبكة سرعتها (25000) بت / ثانية ؟

الجواب: حجم البيانات بقياس البايت = 100 × 1024 = 102400 بايت

حجم البيانات بقياس البت = 102400 × 8 = 819200 بت

الوقت المطلوب = 819200 ÷ 25000 = 32.768 ثانية

يلاحظ هنا أن الكيلو بالنظام العشري يعادل (1000)، بينما الكيلو بالنظام الثنائي يعادل (1024) = 2^{10}

١-٤ الشبكات اللاسلكية

أتاح التقدم التقني المعاصر استخدام أسلوب الاتصال اللاسلكي في الشبكات المحلية مما أدى إلى ظهور عددٍ من الشبكات المحلية اللاسلكية وانتشار تطبيقاتها في الحياة المعاصرة. وتعرف الشبكة اللاسلكية بأنها «مجموعة من الوحدات المرتبطة بقنوات لاسلكية بهدف تبادل المعلومات والاشتراك في المصادر بينها».

ومن هذا التعريف يظهر أن الشبكة اللاسلكية إنما تختلف عن الشبكات الأخرى في وجود قنوات تراسل لاسلكية للربط بين وحداتها المختلفة. وهذه القنوات تتنوع إلى أنواع منها قناة البث (الميكروويف)، وقناة البث بالأشعة تحت الحمراء وقناة البث الليزري.

١-٤-١ تطور الشبكات اللاسلكية الحاسوبية وأنواعها ومواصفاتها:

تم تطوير عدد من المواصفات المعيارية للشبكات اللاسلكية الحاسوبية وذلك اما من قبل هيئات علمية او تجمع للشركات الصانعة لهذه الشبكات، وعمومًا كان انطلاق عصر الشبكات الحاسوبية اللاسلكية للربط بين أجهزة الحاسب عندما وضع معهد المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين بالولايات المتحدة الأمريكية (IEEE) مواصفات لشبكة لاسلكية تستخدم نطاق الترددات المفتوح للتطبيقات العلمية والطبية والصناعية (ISM Band) عند تردد (2.4) و(5) جيجا هرتز، وبالتالي أمكن لجميع مستخدمي الشبكات إمكانية الاتصال الشبكي لاسلكيًّا دون أن يحتاج الاستخدام إلى ترخيص خاص للطيف اللاسلكي من الجهات الحكومية، وعقب ذلك طورت العديد من الشبكات اللاسلكية وإصدار مواصفاتها القياسية من هيئات مختلفة والتي شملت ما يلي:

١. **الشبكة اللاسلكية المحلية:** وتم تطويرها من معهد (IEEE) بمواصفة رقم (802.11) والإصدارات اللاحقة لها، وأطلق عليها تجاريًّا مسمى شبكة (واي فاي)، وتستخدم نطاق الترددات المفتوح للتطبيقات العلمية والطبية والصناعية (ISM Band) في حدود مبنى أو عدة مبانٍ متجاورة.

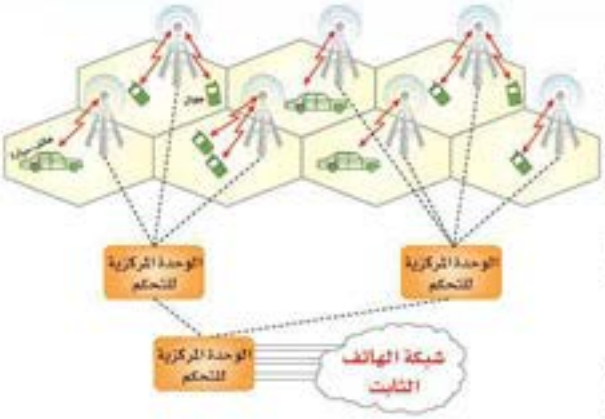
٢. **الشبكة اللاسلكية المدنية:** وتربط بين وحدات وأجهزة الحاسب لاسلكيًّا على نطاق مدينة، وتحمل بيانات بسرعة عالية للتطبيقات التي تتطلب ذلك نحو إرسال ملفات الصور أو الأفلام الفيديوية، أو نقل مواقع الإنترنت ذات الأحجام الكبيرة، ولاستخدامات البث التلفزيوني أو الفيديوي الإذاعي في المناطق المأهولة سكانيًّا. وأطلق عليها تجاريًّا مسمى الشبكة المدنية اللاسلكية واي ماكس (Wi-MAX) وتم تطويرها بمواصفة معهد (IEEE) رقم (802.16).

٣. **الشبكة اللاسلكية الشخصية:** تستخدم هذه الشبكة للربط اللاسلكي بالنطاق المفتوح لربط الأجهزة الشخصية الحاسوبية بمسافة محدودة كقاعة أو غرفة نحو أجهزة المساعد الشخصي، وآلات الطباعة الشخصية والجوال المدمج بالحاسب وأطلق عليها مسمى بلوتوث (Bluetooth). وتم تطوير مواصفاتها من تجمع لعدد من الشركات الصانعة الكبرى مثل نوكيا وتوشيبا وإنتل وآي بي أم، و تستخدم كذلك نطاق الترددات المفتوح.

١-٤-٢ الشبكة اللاسلكية الموسعة :

بالإضافة إلى شبكات الحاسب اللاسلكية تم تطوير شبكات موسعة للنقل اللاسلكي بين الدول والمدن والقارات للمكالمات الهاتفية الجوالة وللبيانات من هيئات دولية وتشمل أنواعًا من أهمها:

١ **شبكة النقل الخلوي:** وتتكون هذه الشبكة من عدة قطاعات مكانية يطلق على كل منها مسمى خلية (cell) والتي قد تمتد لمسافة تقارب (20) كيلومترًا. ويتوسط كل منطقة برج للاتصال يقوم بالتقاط الإشارات من الهواتف الجوالة في المنطقة ويبين الشكل (١-٦) شبكة النقل الخلوي.



شكل (١-٦) شبكة النقل الخلوي

وعند تحرك الجوال إلى منطقة أخرى يتم تحويل التحكم بالإشارة إلى البرج الآخر. وترتبط الأبراج بوحدة مركزية للتحكم الهاتفي (Mobil Telephone Switching Center) والتي تقوم بالتنسيق بين أجهزة الأبراج. كما ترتبط الوحدة بالشبكة الهاتفية الثابتة لإرسال المكالمات للهواتف الثابتة. وتستخدم هذه الشبكة ترددات حول (900) ميجا أو (1800) أو (1900) ميجا هرتز في الدول المختلفة.

٢ **شبكة الأقمار الصناعية:** لنقل وتبادل البيانات بين الدول والقارات لاسلكيًا تم أيضًا بناء شبكات للأقمار الصناعية يعد القمر الصناعي جهاز إعادة بث في الفضاء الخارجي حيث يتم إرسال الإشارة على موجة عالية التردد من صحن هوائي ويجري التقاطها من القمر الصناعي، ثم تكبيرها وإعادة إذاعتها إلى الأرض، حيث يتم التقاطها من صحون الاستقبال اللاسلكية الأخرى.

شكل (١-٧) شبكة الأقمار الصناعية

ولقناة الإرسال بالقمر الصناعي مزية الإرسال الإذاعي، حيث يمكن الإرسال من محطة معينة واحدة واستقبال الإشارة من عدد كبير من أجهزة الاستقبال كما يحصل عند إرسال القنوات التلفزيونية الفضائية والتي يتم استقبالها من عدد كبير من المشتركين. (شكل ١-٧) كما يمكن عبر قناة القمر الصناعي الإرسال إلى مناطق وعرة التضاريس يصعب وضع خطوط أرضية ثابتة بها. ويعيب الإرسال عبر القمر الصناعي التأخير الملحوظ في استقبال الإشارة نظرًا للمسافة الكبيرة بين الأرض والقمر الصناعي. أيضًا يتأثر استقبال الإشارات عبر القمر الصناعي بالتشويش المحيط والتداخل بين الموجات المنتشرة في محيط صحن هوائي الإرسال والاستقبال، كما تتأثر الإشارة بالعوامل الطبيعية كالمطر والعواصف الرملية.

١-٤-٣ الارتباط بالشبكات اللاسلكية الحاسوبية :

تختلف الشبكة اللاسلكية عن الشبكات الأخرى بوجود قنوات تراسل لاسلكية للربط بين وحداتها المختلفة. وهذه القنوات تتنوع إلى أنواع عدة منها قناة البث (الميكروويف)، وقناة البث بالأشعة تحت الحمراء وقناة البث الليزري. وللارتباط بين جهاز الحاسب والشبكة اللاسلكية يتم استخدام ما يلي:

شكل (١-٨) جهاز نقطة الاتصال

١- **جهاز مودم لاسلكي للاتصال المتعدد:** يطلق عليه عادة جهاز نقطة الاتصال (Access Point) كما في الشكل (١-٨) والذي يرتبط من جانب بالشبكة المحلية أو بالإنترنت من خلال قناة سلكية نحو كيبل الشبكة المحلية أو سلك هاتفي (DSL)، ومن الجانب الآخر يتصل بأجهزة الحاسب من خلال إرسال لاسلكي وفق أحد مواصفات الشبكة اللاسلكية كشبكة واي فاي كما قد يتصل بالإنترنت من خلال شبكة واي ماكس أو بالإرسال اللاسلكي لشبكة هاتف جوال وعادة يحوي جهاز نقطة الاتصال دائرة للمودم لتعديل الإشارات الرقمية الصادرة عن الحاسب بما يتناسب مع البيئة الهاتفية لأسلاك الهاتف كما يضم في الوقت نفسه دائرة المحول (الموجه) لنقل وتوجيه المظاريف الصادرة عن أجهزة الحاسب والمتصلة بجهاز نقطة الاتصال لاسلكيًا وفق مداولة الارتباط الشبكي ولاستخدام وتحديد عناوين (IP) لأجهزة الحاسب المتصلة لاسلكيًا.

شكل (١-٩) جهاز المودم المرتبط بـ(USB)

٢- **دائرة مودم اتصال لاسلكي لجهاز الحاسب:** تخدم الدائرة جهاز حاسب واحد وهذه يمكن أن تكون جزءًا من لوحة الحاسب المحمول الأساسية أو تكون وحدة خارجية أو منفذ (USB) الموجودة بجهاز الحاسب كما في الشكل (١-٩). أو تكون بطاقة للشبكة اللاسلكية توضع داخل الحاسب، وتقوم كل من هذه الأجهزة بمهمة إرسال لاسلكي وفق أحد مواصفات الشبكة اللاسلكية كشبكة واي فاي (wifi) أو شبكة واي ماكس (wi-max) أو بالإرسال اللاسلكي لشبكة هاتف جوال وتعديل الإشارات الرقمية الصادرة عن الحاسب بما يتناسب مع البث اللاسلكي.

١-٥ شبكة الإنترنت

تعد شبكة الإنترنت إحدى الإنجازات العظيمة لتقنية المعلومات والاتصالات خلال القرن العشرين، حيث تعد وسيلة في غاية الفعالية للاتصال، والحصول على المعلومات والمعارف، وتبادل الآراء، والحوارات، وبث الأخبار والمعلومات، وإجراء البحث العلمي والتعليم عن بعد، كما تفتح مجال رحب هائل للتسويق، وعقد الصفقات التجارية والتعاملات المالية والمصرفية، وبالتالي تحقق حلم القرية العالمية المترابطة، التي تتعايش بها كافة الثقافات واللغات والمصالح بين الشعوب.

تعد شبكة الإنترنت شبكة موسعة للحاسب، حيث يرتبط بها الملايين من شبكات وأجهزة الحاسب، ويستخدمها حاليًا ما يقارب من (40%) من سكان العالم عام 2013 م أي حوالي ثلاثة بليون فرد يتوزعون على القارات الخمس في معظم بلدان العالم.

وقد نشأت هذه الشبكة في البداية كمشروع لربط أجهزة الحاسبات التابعة لوزارة الدفاع بالولايات المتحدة والتي أطلق عليها اسم شبكة «أربانت»(ARPANET). ثم استمر توسع الشبكة تدريجيًا عن طريق ربط أجهزة الجامعات ومراكز البحوث والشركات وأجهزة الأفراد بها بالولايات المتحدة وخارجها باستخدام تقنيات وبرمجيات خاصة تعرف باسم مداولات (TCP/IP) للربط والموجودة اعتياديًا على العديد من أجهزة الحاسبات الشخصية منها وذلك دون وجود هيئة لإدارة الشبكة.

ومن الجانب التقني تتكون شبكة الإنترنت من مجموعة من خطوط النقل عالية السرعة يطلق عليها الخطوط الهيكلية (Backbones) تربط بين أجهزة محولات عالية السرعة. ترتبط مع الخطوط الهيكلية للشبكات داخل كل دولة والتي بدورها تربط الشبكات المحلية (LANs) واللاسلكية المتواجدة في الجامعات والوزارات والشركات والمؤسسات المختلفة. ويتم هذا الارتباط من خلال تنظيمات وقواعد وإجراءات موحدة بين جميع أجهزة الشبكة يطلق عليها مداولات نموذج (TCP/IP) والذي يُمكّن كل الأجهزة والشبكات داخل الإنترنت من تبادل البيانات بشكل مظاريف من المرسل إلى المستقبل مهما تباعدت المسافة بينهما، وبغض النظر عن كون المرسل والمستقبل داخل شبكة واحدة أو تفصل بينهما مئات الشبكات الأخرى.

١-٥-١ عمارة ومداولات شبكة الإنترنت (Internet Architecture&Protocols)

لفهم الشبكة يمكن تصور أنها تماثل مشروع يتكون من مجموعة من المستويات أو الطبقات (Layer) والتي يختص كل منها بمهام محددة، وعلى سبيل المثال هناك طبقة تتعلق بالتجهيزات المادية بالشبكات من معدات ووسائل اتصال وأجهزة، وهناك طبقة تختص بنقل البيانات من مبدأ الشبكة إلى نهايتها والتأكد من سلامة البيانات، كما يوجد طبقة مسؤولة عن متطلبات التطبيقات المستخدمة في أجهزة الشبكة نحو البريد الإلكتروني أو نقل الملفات. ويطلق على مجموعة الطبقات التي تتكون منها الشبكة مسمى «نموذج الشبكة» (Network Model).

وفي هذا النموذج تقوم كل طبقة بخدمة الطبقة المجاورة التي تعلوها في المستوى، من خلال تنظيم خاص لذلك ويطلق عليه مسمى «تنظيم المواجهة» (Interface) والذي يحدد كيفية تبادل المعلومات بين الطبقتين المتجاورتين نحو طلب برنامج معالجة النصوص في طبقة التطبيقات تشفير المستند من برنامج الترميز في الطبقة المجاورة. أما التنظيم الخاص بالعلاقة وقواعد التعامل والإجراءات التي تتم بين طبقتين متناظرتين في جهازي حاسب عبر الشبكة نحو علاقة برنامج المتصفح في جهاز المشترك مع برنامج جلب صفحة الموقع في جهاز خادم آخر بالشبكة، فيطلق على هذا التنظيم عبارة «مداولة الشبكة» (Protocol Network) وأخيرًا يطلق على مستويات أو طبقات الشبكة وعدد هذه الطبقات ومداولات الطبقات المختلفة ومهامها، ونظم المواجهة بين الطبقات المتجاورة المختلفة وما يتعلق بذلك كله مسمى عبارة «عمارة الشبكة» (Network Architecture)، وبالتالي تعد عمارة الشبكة كعمارة منزل؛ حيث إن عمارة المنزل تكون لعدة مستويات كالنظام الإنشائي، والتشطيب المعماري، ونظام الصرف الصحي، والكهربائي، وغير ذلك. وتتكون عمارة الشبكة كذلك من عدة مستويات بمهام مختلفة لكل منها.

ويتيح هذا التصور باعتبار عمارة الشبكة كعمارة مشروع مرونة كبيرة للمهندسين والمبرمجين في التصميم والتطوير لمهام الطبقة التي تخصه دون تأثير على مهام المطورين الآخرين مادام هناك تحديد واتفاق على تنظيم المواجهة ومداولة الطبقة بينهم.

١-٥-٢ نموذج ومداولات (TCP/IP) لشبكة الإنترنت:

لعلك تتساءل كيف يتم في شبكة الانترنت ربط ملايين الاجهزة والشبكات المحلية والموسعة ببعضها البعض دون ان يكون بينها تنسيق مباشر في ذلك؟ الجواب يتلخص في وجود نموذج ومداولات (TCP/IP) داخل كل جهاز حاسب وفي أجهزة المحولات بالشبكة؛ حيث تتولى برامج ومعدات هذا النموذج كافة المهام اللازمة لضمان ربط الشبكات والأجهزة وسلامة نقل البيانات بينها والاتفاق على تنفيذ التطبيقات المختلفة لشبكة الإنترنت نحو البريد الإلكتروني والتصفح للمواقع. وقد جرى تطوير هذا النموذج عند بناء شبكة «أربانت» (ARPANET) والتي بدأت كشبكة موسعة لربط أنواع مختلفة من الشبكات. ثم ساد هذا النموذج في العديد من الشبكات مع انتشار تقنيات وخدمات شبكة الإنترنت عالميًا. وتقوم مداولات النموذج بالمهام التالية:

أ تحديد كيفية شكل مظروف البيانات من حيث طول المظروف وتوزيع محتوياته على المكونات المختلفة لها.

ب تنظيم طريقة الإرسال والارتباط بين الأجهزة عبر الشبكة وكيفية معالجة أخطاء الإرسال، ونحو ذلك.

ج تحديد وتنظيم عناوين الأجهزة بالشبكة حيث يكون لكل جهاز عنوان خاص على الشبكة.

د ضمان سلامة النقل للمظاريف واسترجاع الفاقد في حال وجود اختناقات بالشبكة.

وتتوزع مهام النموذج على أربعة طبقات، مهامها كما يلي:

١ **طبقة التطبيقات (Application):**

تحوي المداولات اللازمة لتقديم خدمات المصادر الموجودة على الشبكة والاستفادة من تطبيقاتها المتنوعة نحو نقل الملفات وإرسال البريد الإلكتروني ومداولة التصفح (HTTP).

٢ **طبقة النقل (Transport):**

تحوي مداولة (TCP) والتي تهدف إلى ضمان سلامة نقل البيانات عبر الشبكة من الجهاز المرسل بطرف الشبكة إلى الجهاز المستقبل لها بالطرف الآخر، ويتم ذلك من خلال تبادل أوامر المداولة بين جهازي الحاسب عبر الشبكة لتحديد سرعة التبادل بينهما وتأكيد سلامة البيانات بين الجهازين وتكاملها.

٣ **طبقة الارتباط الشبكي (Internet):**

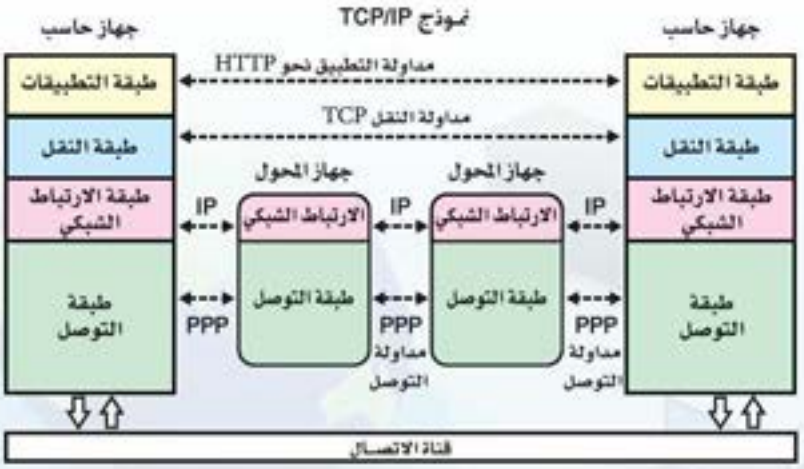
تحوي مداولة (IP) والتي تقوم بالتوجيه والتخزين للمظاريف وتبادل البيانات داخل الشبكة بين محولات وأجهزة الشبكات المختلفة وللتخاطب فيما بينها والتي يطلق عليها مداولة الارتباط الشبكي (Internetworking) كما تتولى المداولة مهمة تقسيم

البيانات المرسلة من قبل جهاز حاسب المشترك إلى مجموعات من المظاريف وتضع في كل مظروف بيانات توجيه وتحكم تشمل عنوان الجهاز المرسل وعنوان الجهاز المستقبل، وتقوم بإرسال كل مظروف عبر مبدلات ومحولات الشبكة، والتي تقوم بتخزينها مؤقتًا عقب استلامها، ثم توجيه البيانات وفق عنوان الجهاز المستقبل لها، ويجري تكرار هذه العملية، حتى تصل المظاريف بعد عبورها لعدد من محولات الشبكة إلى جهاز حاسب المشترك المستقبل لها. ولتوفير هذه الخدمة يحتاج كل جهاز إلى تحديد عنوان يختص به و يطلق عليه عنوان ((IP Address (IP) والذي يحدد موقع الجهاز على شبكة الإنترنت لمحولات الشبكة.

٤ طبقة التوصل للشبكة (Network Access layer):

تزود الطبقة خدمات ومداولات ذات العلاقة بالاتصال والدخول للشبكة من قبل جهاز الحاسب المرتبط بها. وتنظم مهام تبادل البيانات بين الحاسب والشبكة واكتشاف الأخطاء في البيانات المرسلة والمستقبلة بين الحاسب والشبكة وكمثال للمداولة بهذه الطبقة مداولة (PPP) السائدة في الحاسبات الشخصية وأجهزة المودم لربط الحاسب الشخصي بالشبكة.

ويبين شكل (١-١٠) نموذج (TCP/IP) والذي يظهر كيفية عمل طبقات (TCP/IP) بين أجهزة الحاسب والمحولات بالشبكة.



شكل (١-١٠) نموذج (TCP/IP)

إثراء علمي

نموذج (OSI - ISO)

بخلاف نموذج (TCP/IP) الذي تم تطويره لبيئة شبكة فعلية للتراسل بالإنترنت ، جرى تطوير نموذج (ISO) من الهيئة الدولية للمواصفات (ISO) في عام ١٩٨٠م كنموذج قياسي استرشادي للمطورين لبناء المداولات وعمارة الشبكات المختلفة ويطلق عليه نموذج نظام الارتباط المفتوح (Open System Interconnection (OSI)).

ويتكون النموذج من سبع طبقات وتتضمن كل طبقة مهامًا متعددة.

وفيما يلي تعريف بمهام كل طبقة فيه:

١ طبقة التطبيقات (Application Layer):
تشمل خدمات هذه الطبقة كافة ما يتعلق بالمهام المطلوبة في تطبيق معين نحو إرسال البريد الإلكتروني في نقل الملفات أو تصفح المواقع ونحو ذلك.

٢ طبقة التمثيل (Presentation Layer):
تنظيم العلاقة لكافة أشكال البيانات المتبادلة حيث تعنى بالشكل الظاهري للبيانات نحو الرموز المستخدمة لتمثيل الحروف والأرقام والتشفير للبيانات وضغطها ونحو ذلك.

٣ طبقة جلسة التحاور (Session Layer):
تقوم بمهام بدء التحاور أي بدء المكالمة والتخاطب بين مكونتين في وحدتين مرتبطتين عبر الشبكة.

٤ طبقة النقل (Transport Layer):
توفر خدمة تنظيم النقل بين وحدتين مرتبطتين عبر الشبكة الدونية بهدف التأكد من سلامة البيانات المرسلة والتحكم وتكاملها بالتدفق عبر الشبكة الدونية كما تنظم للرسائل المتبادلة وإعادة جمعها بعد استلامها من الطرف المستقبل لها.

٥ طبقة الشبكة (Network Layer):
توفر للطبقات الأخرى الأعلى منها خدمات متنوعة تتعلق بآليات تبادل البيانات داخل الشبكة نحو اختيار مسار الإرسال عبر الشبكة، وعناوين الأجهزة والتحكم بالاختناقات ونحو ذلك.

٦ طبقة قناة البيانات (Data Link Layer):
تقوم بمهام تنظيم الاتصال وتبادل البيانات وسلامة الإرسال والتحكم بالتدفق بين وحدتين تمتد بينهما قناة بالشبكة بما يحقق سلامة وتكامل التراسل عبر القناة.

٧ الطبقة المادية (Physical Layer):
تقوم بكافة المهام ذات العلاقة بالجوانب المادية للشبكة من النواحي الكهربائية أو الميكانيكية أو الإجرائية.

ومن خلال هذا النموذج يتضح إمكانية تصميم الشبكة بتجزئة المهام داخلها إلى مستويات مختلفة حيث إن نموذج (TCP/IP) يحوي أربع طبقات فقط بينما يحتوى نموذج (ISO) على سبع طبقات، مما يمكن المبرمجين والمصممين والمهندسين من تطوير الجزء الخاص بكل طبقة بسهولة وكذلك استبداله أو تعديله دون أن يؤثر ذلك على أداء ووظائف الأجزاء الأخرى.

1-36.indd 23 1/24/16 10:20 AM

١-٥-٣ مكونات مظروف (IP) لشبكة الإنترنت:

عندما يتم تفعيل مداولة (IP) تقوم بتقسيم البيانات المرسلة من قبل جهاز حاسب المشترك ووضعها بشكل مظاريف بيانات، كما تقوم بإرسال المظاريف بين محولات الشبكات المختلفة من جهاز المرسل حتى تصل إلى الجهاز المستقبل لها ولا يتجاوز الحد الأقصى لطول المظروف الكلي (64) كيلو بايت. ويتكون المظروف من جزأين الأول يطلق عليه ترويسة المظروف (Header) ويحوي بيانات التحكم للمداولة نحو رقم الإصدار لبروتوكول الإنترنت (IP) ومعلومات عن طول المظروف. وإذا ما كان هذا المظروف واحدًا من مجموعة وسيتبعه مظاريف أخرى، والعمر الأقصى الذي يسمح به لبقاء المظروف بالشبكة. وكذلك عناوين (IP) للمرسل وللمستقبل ونحو ذلك. والجزء الثاني يحوي البيانات الصادرة عن جهاز المشترك والمطلوب ترحيلها عبر الشبكة نحو ملفات البريد الإلكتروني أو صفحات الشبكة العنكبوتية، أو غير ذلك.

١-٥-٤ آلية عمل مداولات (TCP / IP) لشبكة الإنترنت:

لإرسال المظاريف وفق نموذج (TCP/IP) بين محولات الشبكات المختلفة والتخاطب فيما بينها يتم توجيه المظاريف حتى تصل إلى الجهاز المستقبل لها كما هو مبين بشكل (١-١١) ويقوم النموذج بإنجاز العمليات التالية داخل أجهزة محولات الشبكة:

١. قراءة عناوين (IP) للجهاز المرسل والمستقبل والموجودة ضمن بيانات التحكم داخل المظروف.
٢. تحديد المسار المطلوب بين جهاز المرسل والمستقبل لنقل المظروف حسب العنوان ويتم تحديد المسار المناسب إما باختيار أقصر طريق عبر الشبكات أو اختيار أسرع المسارات أو اختيار أقل المسارات اكتظاظاً بالبيانات أو غير ذلك.
٣. يجري عقب ذلك نقل وتبادل المظروف بين المحولات باستخدام مداولة (IP) عبر المسار المحدد بين جهاز المرسل والمستقبل.
٤. تفعيل مداولة (TCP) داخل جهاز المرسل وجهاز المستقبل والتي تتولى ضمان سلامة النقل للتأكد من استلام كافة المظاريف وعدم وجود أخطاء في بياناتها من خلال تبادل رسائل خاصة بمداولة (TCP) بين جهازي الحاسب.
٥. بعد التأكد من سلامة المظروف يتم تسليمه لمداولة طبقة التطبيقات والتي تستخرج محتواه وتقوم بتفعيل التطبيق نحو عرض الصفحة من الويب أو إظهار البريد الإلكتروني أو غير ذلك.

ولتقريب مفاهيم مداولات (TCP/IP) نضرب مثالاً لذلك بمدير شركة في مدينة يرغب في إرسال مستندات وعقود لعميل له في مدينة أخرى: لذا يعطي مدير الشركة توجيهاته لسكرتيره لإعداد المستندات وتجميعها ويقوم العميل بتوجيه سكرتيره لاستلامها وفهرستها ووضعها في ملفات للعرض على العميل. يقوم مراسل الشركة بحمل المستندات ووضعها في طرد حاوي لها يسلم لمكتب البريد في مدينة الشركة ليتسلمها مراسل العميل في المدينة الأخرى. وفي مكتب البريد بكل مدينة يوجد موظف لتسجيل الرسائل وضبطها

والتأكد من سلامة استلامها وختمها كبريد مسجل. كما يوجد موظف ساع للبريد يتولى نقل الرسائل والطرود بين مراكز البريد وبين المدن من بريد مدينة الشركة حتى تصل إلى محطة البريد بمدينة العميل.

هذا المثال يشابه لما يحصل في نموذج (TCP/IP) بشبكة الإنترنت، حيث يعد المدير والعميل مستخدم لشبكة الحاسب، ويعد السكرتير هو مداولة التطبيقات نحو مداولة التصفح (HTTP) أو مداولة البريد الإلكتروني والتي تعد الصفحات والمستندات للتبادل، ومراسل الشركة والعميل يمثل مداولة التوصيل نحو مداولة (PPP) التي تقوم بالربط المحلي بين الجهاز والشبكة، كما يقوم المراسل بالربط بين الموقع ومكاتب البريد. أما موظف التسجيل بالبريد فيمثل مداولة (TCP) والتي تضمن سلامة النقل. أما ساعي البريد والذي يقوم بتفحص العناوين ونقل الرسائل فيمائل مداولة (IP) التي تتولى وضع عناوين (IP) لكل جهاز ونقل المظاريف عبر الشبكة.

شكل (١-١١) نقل وتبادل المظروف بين المحولات باستخدام مداولة (IP)

١-٥-٥ عناوين مداولة (IP) لشبكة الإنترنت:

كما سبق إيضاحه يحتاج كل جهاز إلى تحديد عنوان يختص به ويطلق عليه عنوان((IP Address (IP) والذي يحدد موقع الجهاز على شبكة الإنترنت لمحولات الشبكة. ويتكون هذا العنوان من أربع مجموعات من الأرقام بينها فاصلة نحو (192.168.1.154) تمثل رقم الجهاز ورقم الشبكة التي يرتبط بها الجهاز. كما في الشكل (١-١٢).

شكل (١-١٢) (IP Address IP)

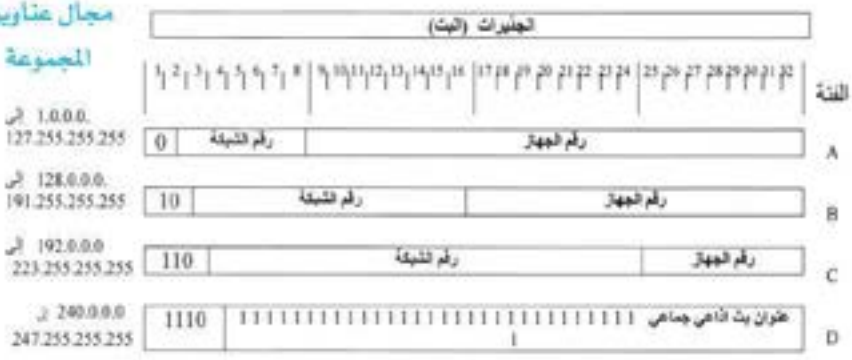
وبحسب تنظيم الإنترنت لا يوجد جهازين بالشبكة لهما نفس عنوان (IP). وتمثل كل مجموعة من بايت واحد أي ثمان بت (جذيرة أو رقم ثنائي) وبالتالي يكون عنوان (IP) مؤلف من (32) بت. وعادة يكتب رقم المجموعة لكل بايت بالنظام العشري كما هو مبين بالرقم أعلاه ويكون رقم المجموعة من (0) إلى (255) وتفصل نقطة بين كل مجموعة وأخرى، وبالتالي يكون عنوان (IP) الأدنى هو (0.0.0.0) أما عنوان (IP) الأعلى فهو (255. 255. 255. 255).

كما يمكن أن يكتب عنوان (IP) بالأرقام الثنائية وعلى سبيل المثال، يمكن كتابة عنوان (IP) بالنظام العشري: (192.15.6.7) أو بالأرقام الثنائية من (32) بت كما يلي: (11000000.00001111.00000110.00000111).

ومن حيث التوزيع للمجموعات الأربع للعنوان بين رقم الشبكة ورقم الجهاز يمكن تعريف عدة فئات لنظام عنوان (IP) (IP Classes): يطلق عليها فئات (A. B. C. D) تتحدد كما يلي:

- فئة عناوين (A) تتكون من ثلاثة بايت لرقم الجهاز وواحد بايت لرقم الشبكة.
- فئة عناوين (B) تتكون من اثنين بايت لرقم الجهاز واثنين بايت لرقم الشبكة.
- فئة عناوين (C) تتكون من واحد بايت لرقم الجهاز وثلاثة بايت لرقم الشبكة.
- فئة عناوين (D) مخصصة لإرسال البث الجماعي لكل الأجهزة والشبكات.

ويتم تعريف نوع الفئة من خلال الجذيرات الأولى التي يبدأ بها العنوان كما هو مبين بالشكل (١-١٢).



شكل (١-١٢) فئات عناوين (IP)

وتختزن هذه المجموعات لعنوان (IP) داخل جهاز الحاسب كما هو مبين في الشكل (١-١٢) ويتم الحصول عليه من خلال مزودي الخدمة للإنترنت ومن الهيئات التي تشرف على خدمة الإنترنت في دول العالم، وبالمملكة يتم الحصول عليه من هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات والتي بدورها تقوم بتسجيله لدى منظمة غير ربحية وغير حكومية تعرف باسم مختصر (ICANN) توجد بالولايات المتحدة تتولى جمع وتسجيل عناوين (IP) للعالم أجمع.

إثراء علمي

تتيح فئة عنوان (A) تعريف (126) شبكة حاسب ولكل منها يمكن تعريف (16) مليون جهاز. أما فئة (B) فتسمح تعريف (16382) شبكة حاسب لكل منها يمكن تعريف (64) ألف جهاز حاسب. وفئة (C) تعريف (2) مليون شبكة حاسب لكل منها يمكن تعريف (254) جهاز. بينما تستخدم فئة (D) للبث الجماعي حيث توجه مطاريف البيانات إلى عدة أجهزة في نفس الوقت. وفق المصطلح التالي:

بث من الجهاز إلى نفسه (للفحص)

00000000000000000000000000000000

بث إلى جهاز آخر في نفس الشبكة

رقم جهاز المستقبل	00000000000000000

بث لجميع الأجهزة في الشبكة المحلية

11111111111111111111111111111111

بث لجميع الأجهزة في شبكة أخرى

رقم الشبكة	11111111111111

١-٥-٦ أنواع ومداولات طبقة التطبيقات ومهامها:

توفر شبكة الانترنت العديد من التقنيات والمداولات المتقدمة في مجال الحاسب والمعلومات والتي تعد وسائل وادوات للمشتركين بالشبكة تمكنهم من الاستفادة من خدمات الشبكة. ومن أهم هذه التقنيات والمداولات والتي ساهمت في النمو والانتشار السريع للشبكة ما يلي :

أولًا مداولة الشبكة العنكبوتية العالمية (WWW)،

تعد الشبكة العنكبوتية أحد تطبيقات الإنترنت الحديثة للحصول على المعلومات، ويطلق عليها مسمى الشبكة العنكبوتية العالمية (World Wide Web) لامتدادها وتشابكها في العالم أجمع أشبه بشبكة العنكبوت، وتكتب اختصارًا (WWW).

وتعرف الشبكة العنكبوتية بأنها: «مجموعة من الأجهزة بالشبكة، يحوي كل جهاز منها صفحات إعلانية إلكترونية مصممة تصميمًا خاصًا باستخدام لغات برمجة خاصة من أهمها لغة (HTML) ولغة جافا (Java)»، وتحتوي الصفحة الإعلانية عادة على معلومات كتابية، مسموعة، أو مرئية أو فيديوية كثيرة ومتنوعة باستخدام تقنية الوسائط المتعددة. وللوصول إلى مواقع الشبكة العنكبوتية جرى تطوير برامج خاصة تمكن المشترك في الشبكة من جلب صفحات الشبكة العنكبوتية بأجهزة الحاسب بالمواقع المختلفة في الشبكة، وعرض المعلومات الموجودة بالموقع على جهاز حاسب المشترك. ويطلق على هذه البرامج مسمى برامج التصفح (Browsing) نحو برنامج ميكروسوفت إكسبلورر (Explorer) أو برنامج كروم (Chrome) من شركة جوجل، ولتوفير هذه الخدمة يحتاج كل جهاز يحوي الصفحات الإعلانية بالشبكة العنكبوتية إلى مداولة خاصة تطبيقية لجلب الصفحة الاعلانية من جهاز الخادم الذي يحوي الموقع إلى جهاز المشترك هي مداولة (HTTP) والتي تقوم بتبادل رسائل وأوامر خاصة بين أجهزة الشبكة يتم من خلالها جلب الصفحة من جهاز الخادم إلى جهاز المشترك.

كما يحتاج كل جهاز يحوي الصفحات الإعلانية إلى تحديد عنوان (IP) خاص به لتحديد عنوان موقعه بالشبكة ونظرًا لصعوبة تذكر مجموعات الأرقام التي يتكون منها عنوان (IP) جرى الاصطلاح على استخدام مجموعة من الأحرف لعنوان الصفحة العنكبوتية يناظر مجموعات الأرقام العددية ويطلق على عنوان الأحرف للموقع مصطلح (URL) والتي هي ترجمة مختصرة لجملة موقع المصدر الكلي (uniform resource locator). وعلى سبيل المثال يكون عنوان وزارة التعليم بالمملكة (www.moe.gov.sa)، بينما عنوان جامعة الملك سعود هو (www.ksu.edu.sa). وعنوان الخطوط السعودية هو (www.saudiairlines.com).

ولجلب الصفحة الإعلامية يقوم المشترك بكتابة رمز المداولة (HTTP) مع موقع (URL) في برنامج المتصفح كما هو مبين في الشكل (١-١٤) أدناه لجلب صفحة جامعة الملك سعود.

شكل (١-١٤) صفحة جامعة الملك سعود في الشبكة العنكبوتية

نشاط

قم بالتصفح وجلب الصفحة الإعلامية من موقع عنوان الخطوط السعودية والذي هو (www.saudiairlines.com). ثم قم بعد الوصول إلى الموقع بالانتقال من موقع صفحة إعلامية إلى صفحات أخرى بموقع الخطوط وابحث عن الرحلات التي تغادر بتاريخ اليوم الذي تصفحت به بين مدينة الرياض ومدينة تبوك. ثم اطبع قائمة بهذه الرحلات وأوقاتها من الموقع.

وكما تلاحظ في العناوين السابقة يتكون عنوان الموقع بالشبكة العنكبوتية من تقسيمات تسهل عملية حفظ الموقع المطلوب كما يسهل تذكره للمشترك والاستدلال عليه. كما تلاحظ أن عنوان (URL) يدل على معنى الموقع: فجملة (www) تدل على موقع الشبكة العنكبوتية، وعبارة (http) تدل على نوع المداولة المستخدمة لجلب الصفحة الإعلامية من الشبكة. وحروف (KSU) اختصار لكلمة جامعة الملك سعود بالإنجليزية. وعبارة (edu) هي تحديد لنوعية الموقع وأنه تعليمي اختصارًا من كلمة (Education). حيث عمومًا يحوي عنوان الموقع غالبًا حرفين أو ثلاثة تبين نوعية الموقع مثل: (com) بالنسبة للشركات التجارية اختصار لكلمة (commercial) وعبارة (org) هي اختصار لكلمة هيئة أو منظمة (organization)، وعبارة (edu) بالنسبة للمؤسسات التعليمية و(gov) بالنسبة للجهات الحكومية الأخرى اختصار لكلمة (government) أي حكومي باللغة الإنجليزية وغيرها. وقد يضاف كذلك إلى كل عنوان حرفين تحدد الدولة مثل : (SA) بالنسبة للمملكة العربية السعودية و(IS) بالنسبة لدولة أيسلندا وهكذا.

وباستخدام هذا العنوان يتمكن برنامج التصفح من الوصول إلى الموقع المطلوب وبتغيير العنوان يمكن الانتقال من موقع صفحة إعلامية لأخرى عبر الشبكة. وعادة ترتبط الصفحة الواحدة من صفحات الشبكة العنكبوتية في أي موقع مع عدد كبير من صفحات المواقع الأخرى، إما على جهاز الخادم نفسه أو بمواقع موجودة في أنحاء متفرقة من شبكة الإنترنت. وبالإمكان الانتقال بسهولة من صفحات الموقع إلى صفحات موقع آخر بمجرد النقر على مؤشر الصفحة الإعلامية الأخرى. وبالتالي ترتبط صفحات (WWW) فيما بينها ترابطًا غير منتظم، يشابه نسيج بيت العنكبوت من حيث التفريعات إلى مواقع مختلفة من شبكة الإنترنت.

ثانيًا نظام (DNS) لشبكة الإنترنت:

يحدد عنوان (IP) موقع الجهاز بالشبكة، ولكن عادة يستخدم المشترك بدلاً عن عنوان (IP) عند التصفح عنوان (URL) والذي يحوي كلمات وأحرف يسهل تذكرها للمشترك ولكن قد تتساءل كيف يمكن للجهاز إذن الحصول على عنوان (IP) المطلوب للمطاريف التي سيرسلها مع أن المشترك لا يعرف سوى عنوان (URL) المعلن للجميع ؟

الجواب يتلخص في وجود مداولة نظام يطلق عليها مداولة (DNS) أي خادم نطاقات الأسماء(Domain Name Server) وهو نظام يستعمل في الإنترنت كدليل للأسماء المستخدمة للمواقع ويقوم بترجمة أسماء المواقع إلى أرقام عنوان (IP) الحقيقية للمواقع وعلى سبيل المثال: عندما تكتب (google.com) يقوم برنامج التصفح بالدخول إلى موقع معرف سلفًا في نطاق المكان

الذي تتواجد به. وهذا الموقع يحوي جهاز خادم يختزن نظام (DNS) والذي يقوم عند الاستعلام منه بتحويل الاسم الذي كتبته إلى عنوان (IP) لجهاز الخادم لموقع جوجل وهو (209.85.227.103). ويرسل هذا الرقم إلى جهاز المشترك كي يقوم المتصفح بعد ذلك بتضمين عنوان (IP) في كل مظروف يرسل منه وبالتالي يشبه نظام (DNS) خدمات دليل الهاتف، حيث عندما تعطي اسم الشخص أو المؤسسة لموظف الدليل يقوم بإعطائك رقم هاتفه.

ثالثًا البريد الالكتروني (E-mail):

توفر شبكة الإنترنت وسيلة اتصال سهلة لإرسال الرسائل وتبادلها إلكترونيًا، يطلق عليها مسمى خدمة «البريد الإلكتروني» تقدم للمشترك إمكانية التراسل وإرسال مستندات أو وثائق إلكترونية إلى المشتركين الآخرين عبر الشبكة، ويكون لكل مشترك عنوان بريد خاص به يدل عليه ويسمح بتبادل الرسائل الإلكترونية مع المشتركين الآخرين بالشبكة، ولا يقتصر استخدام البريد الإلكتروني على إرسال النصوص والمستندات الكتابية فحسب، بل يمكن أيضًا نقل ملفات الصوت والصورة بكل سهولة ويسر. وكمثال للعناوين بالشبكة إذا كان اسم المشترك بالبريد الإلكتروني (author) ويتم تقديم الخدمة له من خادم البريد بجامعة الملك سعود، فإن عنوانه يكون (author@ksu.edu.sa) كما تلاحظ يتكون عنوان المشترك للبريد الإلكتروني من جزأين: الأول يدل على اسم المشترك وهو (author) والثاني يدل على المنشأة التي يرتبط بها المشترك وهي (ksu.edu.sa) حيث إن (KSU) هي اختصار لاسم جامعة الملك سعود (King Saud University) ويستخدم الرمز (@) للربط بينهما. أما الحروف (edu) و(sa) في عنوان الجامعة، فكما سبق بيانه لعناوين المواقع فتدل على نوعية العنوان والدولة التي يقيم بها المشترك.

ولاستخدام البريد الإلكتروني جرى تطوير برامج يشغلها المشترك وتمكنه من استقبال وإرسال رسائل البريد الإلكتروني من وإلى أجهزة الخادم التي توفر خدمة البريد الإلكتروني بالهيئة أو المؤسسة أو بشبكة الإنترنت. ومن أمثلة هذه البرامج برنامج (Outlook) والذي يتوفر على الحاسب الشخصي كما يمكن استخدام برامج التصفح للدخول على مواقع البريد الإلكتروني على الشبكة العنكبوتية نحو موقع (Gmail.com) التابع لشركة جوجل أو موقع (mail.yahoo.com) التابع لشركة ياهو أو موقع (mail.hotmail.com) التابع لشركة ميكروسوفت، ولتوفير هذه الخدمة يستخدم المتصفح أو برنامج البريد الإلكتروني أيضًا مداولة خاصة تطبيقية بشبكة الإنترنت لجلب وإرسال مظاريف البريد من وإلى جهاز الخادم نحو مداولة (Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)) أو مداولة (Internet Message Access Protocol (IMAP)) أو مداولة خاصة لشركات نحو مداولة (Microsoft Exchange) أو (Lotus Notes/Domino) وكل هذه المداولات تقوم بتبادل رسائل وأوامر خاصة بين أجهزة الشبكة يتم من خلالها جلب وإرسال مظاريف رسائل البريد الإلكتروني بين جهاز خادم البريد إلى جهاز المشترك بالبريد الإلكتروني.

رابعًا خدمة نقل الملفات (File Transfer):

تتيح شبكات الإنترنت وسيلة سهلة لحصول المشترك على ملفات مختزنة بمواقع الشبكة حيث يمكن للمشترك الاتصال بأي حاسب خادم مرتبط بالشبكة باستخدام عنوان (IP) لموقع جهاز الخادم بالشبكة، ثم نسخ الملفات المختزنة عليه والتي يرغب مالك الخادم توفيرها لمن يرغب من مشتركين إما بجعل الدخول لها مسموحًا للجميع أو من خلال وضع اسم وكلمة سر للمشترك يقوم بإدخالها قبل أن يسمح له بنقل الملفات من جهاز الخادم. ويتم نقل الملف من خلال مداولة خاصة تطبيقية لجلب الملفات من جهاز الخادم الذي يحوي الموقع إلى جهاز المشترك هي مداولة (FTP) وهي اختصار لعبارة مداولة نقل الملفات (File Transfer Protocol) والتي تقوم بتبادل رسائل وأوامر خاصة بين أجهزة الشبكة يتم من خلالها تنزيل الملف وتحميله من جهاز الخادم إلى جهاز المشترك، حيث على سبيل المثال لتنزيل ملف اسمه (*filename*) يوجد داخل دليل اسمه (directory) من موقع عنوانه (name.of.site) يتم كتابة ما يلي في برنامج التصفح: (*ftp://name.of.site/directory/filename*).

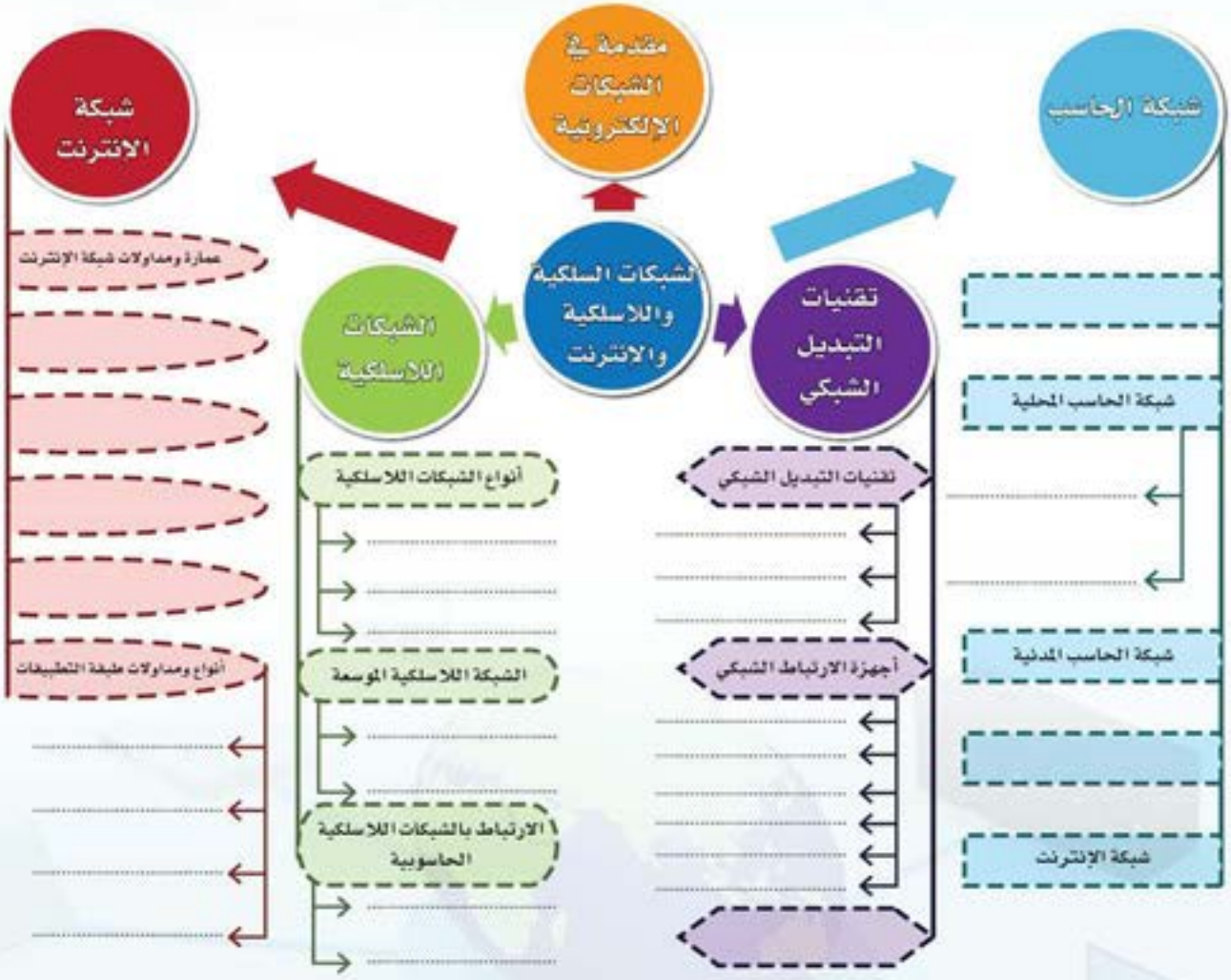
وتتميز المداولة بأنها تتيح للمشتركين بالشبكة الاشتراك في الملفات وسهولة تداولها بينهم وإمكانية التحميل السريع والمضمون لها دون الحاجة إلى معرفة أسلوب قاعدة البيانات أو نظام التخزين لجهاز الخادم.

مشروع الوحدة

احصل من معلمك على عنوان بريده الإلكتروني ، ثم قم بالاشتراك مع مجموعة من زملائك بالدخول إلى أحد المواقع التي توفر خدمة البريد الإلكتروني المجانية على شبكة الإنترنت، نحو موقع (Gmail.com) والتابع لشركة جوجل، أو موقع (mail.yahoo.com)، أو موقع (mail.hotmail.com) والتابع لشركة ميكروسوفت، ثم قم بالتسجيل للموقع والحصول على اسم لك كمشترك بخدمة البريد، ونسق في ذلك مع زملائك بحيث يقوم كل منهم بالتسجيل كذلك للاشتراك بالموقع، بعد ذلك قم بإرسال بريد الإلكتروني إلى معلمك تفيده بأنك قد اشتركت بنجاح في موقع للبريد الإلكتروني، وضمن في رسالتك أسماء زملائك الذين اشتركوا معك .

خارطة مفاهيم الوحدة

أكمل خارطة المفاهيم أدناه باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:



دليل الدراسة

مفردات الوحدة	المفاهيم الرئيسة
تقنيات وإعدادات التراسل الشبكي.	■ تعريف الشبكة الحاسوبية وأنواعها. ■ تقنيات التبديل الشبكي: تبديل المطاريف، الدوائر والدوائر التخيلية. ■ أجهزة الارتباط الشبكي ومهامها: المكرر المبدل، الجسر، المجمع، المحول.
الشبكات اللاسلكية.	■ تطور الشبكات اللاسلكية ومواصفة (IEEE). ■ أنواع الشبكة اللاسلكية ومهامها:- الخلوية، المحلية واي فاي، الشخصية بلوتوث، المدنية واي ماكس، الأقمار الصناعية. ■ الارتباط بالشبكة اللاسلكية.
شبكة الإنترنت.	■ نشأة الإنترنت واستخداماتها. ■ نمذجة وعمارة الشبكة. ■ نظام (TCP/IP I) وطبقاته. ■ مهام ومكونات رسالة مداولة (IP). ■ صيغ العناوين الرقمية وفصول عناوين مداولة (IP). ■ أنواع ومداولات طبقة التطبيقات ومهامها: (DNS) . (HTTP) . (FTP). (SMTP)

تمرينات

س١ على ماذا يستند تصنيف الشبكات الإلكترونية؟ وما الفرق بين شبكة الاتصال وشبكة الحاسب؟

س٢ حدّد أوجه الاختلاف وأوجه التماثل بين الشبكة المحلية والشبكة الموسعة.

س٣ اضرب ثلاثة أمثلة لنماذج الشبكة المحلية في الحياة العملية.

س٤ ما مسمى الشبكة التي تربط بين أجهزة متماثلة القدرات والمهام محليًا؟ وقارن بينها مع شبكة الخادم والعميل من حيث القدرات الحاسوبية وأسلوب إدارة الشبكة.

س٥ لماذا نحتاج إلى شبكات الحاسب؟ وما مزاياها في حياتنا المعاصرة؟

س٦ إذا أردنا إرسال كتاب بسرعة تراسل تبلغ (9600) جذيرة/ثانية، وكان الكتاب يحوي (300) صفحة، وبكل صفحة (200) كلمة ومتوسط حروف الكلمة هو (5) أحرف، ويتم تمثيل الحرف باستخدام بايت واحد، كم يستغرق إرسال الكتاب من الوقت؟

س٧ حدّد أوجه الاختلاف بين كل من شبكة (واي فاي) وشبكة الإنترنت وشبكة الاتصال الهاتفي (الجوال).

س٨ ما المهمة الرئيسة لكل من :

الجسر – المحول – المجمع – المبدّل – بطاقة مواجهة الشبكة – جهاز الخادم؟

س٩ اذكر ثلاثة أوجه لاختلاف الشبكة اللاسلكية عن شبكات الحاسب الأخرى.

س١٠ حدّد سرعة التراسل وتردد الإشارة لكل من الشبكات التالية: (802.11b) و(802.11g).

س١١ ما الفرق بين شبكة بلوتوث وشبكة (واي فاي) في سرعة التراسل ونوع الإشارة.

س١٢ ما الاسم التجاري المستخدم لكل من مواصفات الشبكات التالية : (802.11) و(802.16)؟

س١٣ ما الجهة المطورة لمواصفات الشبكات اللاسلكية التالية: بلو توث (Bluetooth)، (واي فاي)؟

س١٤ ما المقصود بمصطلح (ISM) ومصطلح (DNS)؟

س١٥ ما فائدة جزء الترويسة (Header) المضاف إلى مظروف (IP) لنقل البيانات ؟

س١٦ كم ميجابت (Mega bit) توجد في كل جيجا بايت (Giga Byte)، وكم جيجا بايت يوجد بكل تيرا بت (Tera bit)؟

س١٧ ما البريد الإلكتروني؟

س١٨ ما شبكة الحاسب الموسعة؟ واذكر أربع تطبيقات لشبكات الحاسب.

س١٩ عرّف ما يلي : مداولة الشبكة - عمارة الشبكة - الشبكة المتناظرة - نموذج الشبكة.

س٢٠ لماذا نحتاج إلى جهاز مودم؟ وهل يمكن إرسال البيانات دون وجود مودم بالشبكة؟

س٢١ لماذا نستخدم شبكة الحاسب المحلية؟ وما الفروق بينها وبين شبكة الحاسب الموسعة؟

س٢٢ شبكة الإنترنت شبكة موسعة ولكن ليس كل شبكة موسعة شبكة إنترنت هل هذه العبارة صحيحة أو خاطئة؟ وضّح ذلك.

س٢٣ لدينا ملف حجمه مليون بايت ونرغب في إرساله بوقت لا يتجاوز (0.5) ثانية. ما هي سرعة التراسل المطلوبة بالشبكة لذلك؟

س٢٤ عرّف الإنترنت. ولماذا سميت بهذا الاسم؟

س٢٥ يتضاعف عدد المشتركين بالإنترنت كل ثمانية عشر شهرًا تقريبًا. فإذا كان عدد المشتركين عام 1999 م بلغ ستون مليون مشترك، كم يبلغ عددهم عام 2008 م؟

س٢٦ عرّف الشبكة العنكبوتية العالمية (WWW)، ولماذا سميت بهذا الاسم؟

س٢٧ ما وجه التشابه بين عنوان (URL) وعنوان (IP) للشبكة العنكبوتية؟

س٢٨ لماذا تستخدم مداولة (TCP/IP) في شبكة الإنترنت؟

س٢٩ في مداولة (IP) في شبكة الإنترنت أي فئة من فئات عناوين (IP) تستخدم للبث الجماعي؟

س٣٠ حدّد اسم المداولة التي تستخدم لكل مايلي:

أ الارتباط الشبكي بين أجهزة المحولات.

ب ضمان سلامة نقل المظاريف بالشبكة.

ج نقل الملفات في الإنترنت.

د جلب الصفحات الإعلامية للشبكة العنكبوتية.

هـ نقل رسائل البريد الإلكتروني.

1-36.indd 35 1/24/16 10:56 AM

اختبار

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١) الشبكة التي تستخدم في مبنى أو مجموعة مبانٍ هي:

أ - المحلية　　ب- الموسعة

ج- اللاسلكية　　د- الشخصية

٢) تقنية التبديل التي تقوم بربط الدوائر ماديًا طيلة مدة المكالمة هي:

أ - تبديل المظاريف　　ب- تبديل الدوائر

ج- تبديل الدوائر التخيلية　　د- البريد الإلكتروني

٣) الجهاز الذي يربط شبكة محلية بشبكة موسعة أو الإنترنت يطلق هو:

أ - الجسر　　ب- المودم

ج- المحول (الموجة)　　د- المبدل

٤) يتم تحديد موقع الجهاز على شبكة الإنترنت من محولات الشبكة بمعرفة:

أ - اسم المشترك　　ب- رقم كرت الشبكة

ج- عنوان (IP)　　د- سرعة التراسل

٥) أي مما يلي يعد عنوانًا صحيحًا لمظروف IP:

أ - (360.127.290.1)　　ب- (192.127.29.1)

ج- (192.280.30.1)　　د- (912.280.30.1)

٦) كل جيجا بايت Giga Byte تساوي:

أ - ألف ميجا بايت　　ب- ألف كيلو بايت

ج- مليون ميجا بايت　　د- عشرة تيرا بايت

٧) أي مما يلي يعد عنوانًا صحيحًا لمشترك في البريد الإلكتروني:

أ - (author.ksu.edu.sa)　　ب- (author@ksu.edu.sa)

ج- (author$ksu.edu.sa)　　د- (author@ksu..edu.sa)

٨) أي مما يلي لا يعد مداولة لشبكة الإنترنت:

أ - (ISM)　　ب- (FTP)

ج- (SMTP)　　د- (HTTP)

تدريبات الوحدة الأولى

الشبكات السلكية واللاسلكية والإنترنت

التدريب الأول : إعداد الشبكات المحلية والمشاركة في ملفات مجموعة منزلية عبر الشبكة

في هذا التدريب سأتعلم :

- التعرف على كيفية إعداد الشبكة المحلية.
- العمل على الاتصال والدخول للشبكة المحلية واستكشاف الأجهزة المتصلة بها.
- الانضمام إلى مجموعة المشاركة المنزلية على الشبكة.
- إعداد مشاركة الملفات مع أعضاء مجموعة المشاركة المنزلية على الشبكة.

متطلبات التدريب

١ توفر شبكة محلية بموقعك ومعرفة كلمة المرور الخاصة بها.

٢ جهاز حاسب أو محمول أو لوحي يمكنه الارتباط الشبكي.

٣ برنامج التصفح والذي عادة يكون متوفراً مع نظام التشغيل في أنظمة ويندوز.

مقدمة التدريب

تعرف شبكة الحاسب بأنها «مجموعة من الحاسبات التي تتوزع على مواقع مختلفة وتربط بينها وسائل الاتصالات المختلفة وتقوم بجمع وتبادل البيانات الرقمية والاشتراك في المصادر المرتبطة بها». وتتنوع شبكات الحاسبات بحسب مدى اتساعها المكاني وكذلك بحسب التقنية المستخدمة أو أغراض الشبكة أو سرعة الإرسال للبيانات بالشبكة. فمن حيث النطاق المكاني والتقنية والقدرات والتطبيقات تتعدد شبكات الحاسب إلى أنواع عديدة ويعد من أكثر شبكات الحاسب انتشارًا واستخدامًا، ما يلي:

١ **شبكة الحاسب الشخصية (Personal Area Network (PAN))**: وهي شبكة تكون مخصصة لمساحة مكانية صغيرة لا تتعدى مساحة غرفة، وتهدف الشبكة إلى ربط الأجهزة الشخصية نحو حاسب المساعد الشخصي والجوالات الذكية وملاحق الحاسب كآلة الطباعة ونحوها. وتدار هذه الشبكة عادة من فرد يملك الشبكة للتطبيقات الشخصية.

٢ **شبكة الحاسب المحلية : (Local Area Network (LAN))**: وتتميز هذه الشبكة بأنها مخصصة لمساحة مكانية محدودة نحو الشبكة التي تربط أجهزة الحاسب بمعمل المدرسة أو في قاعات جامعة أو مبنى شركة. وتستخدم من قبل الأفراد أو المؤسسات الخاصة والشركات لربط الحاسبات الشخصي وأجهزتها والوحدات الطرفية الموزعة في مبنى أو في مجمع لمكالمات ومتجاورة. وتدار هذه الشبكة من مستخدمي الشبكة نحو إدارة المدرسة أو الشركة، بهدف الاشتراك في المصادر المختلفة كالملفات والبرامج والطابعات وتبادل المعلومات. ومثال الشبكة المحلية شبكة الحاسب في معمل المدرسة.

وفي هذا التدريب سنتعرف على الشبكات المحلية الموجودة في معمل المدرسة أو البيت والعمل على الاتصال والدخول للشبكة المحلية والانضمام لمجموعة منزلية للمشاركة في ملفات عبر أحد أجهزتها.

خطوات التدريب

أولاً التعرف على الشبكة المحلية واستكشاف الأجهزة المتصلة بها:

١ في حالة وجود شبكة محلية (Ethernet) سلكية بمنزلك أو معمل المدرسة ويوجد كيبل والذي ينتهي بمقبس (RJ45) للشبكة المحلية والمبين بالشكل (١-١-١) أو منفذ بالغرفة الموجود بها الحاسب، أقوم بتوصيل الحاسب بهذا المقبس كما في الشكل (١-١-١)، كما يمكن أن أقوم بتوصيل جهاز الحاسب باستخدام كيبل أيثرنت بمجمع (Hub) أو مبدّل (Switch) أو موجه (Router) بالغرفة الموجود بها الحاسب، ثم أقوم بتشغيل جهاز الحاسب.

شكل (١-١-١): توصيل الحاسب بكيبل بمقبس (RJ45) للشبكة المحلية

٢ يتوفر مع نظام التشغيل في أنظمة ويندوز بالجهاز المكتبي أو المحمول مجموعة من البرمجيات التي تتيح لك معرفة الشبكات المحلية في نطاق مكاني محدد وضبط خصائصها ولبدء تشغيلها أختار (لوحة التحكم) (control Panel) من قائمة (ابدأ) ليظهر لي نافذة بها أيقونات منها أيقونة (الشبكة والإنترنت) (Network&Internet) كما في الشكل (١-١-٢).

شكل (١-١-٢): نافذة لوحة التحكم

٣ أنقر على أيقونة (الشبكة والإنترنت) (Network &Internet) ليظهر لي نافذة بها أيقونات منها أيقونة (مركز الشبكة والمشاركة) (Network&Sharing Center) ويوجد أسفل منها عدة خيارات منها (عرض أجهزة الكمبيوتر والأجهزة المتصلة بالشبكة) كما في الشكل (١-١-٣).

شكل (١-١-٣): نافذة مركز الشبكة والمشاركة

٤ أنقر أيقونة (عرض أجهزة الكمبيوتر والأجهزة المتصلة بالشبكة) (View Network Computers and Devices). يظهر لي رسم يمثل رموزاً للحاسب الذي قمت بإضافته ولأجهزة الحاسبات الأخرى والأجهزة المتصلة بالشبكة. كما في الشكل (١-١-٤).

شكل (١-١-٤): أجهزة الكمبيوتر والأجهزة المتصلة بالشبكة

٥ إذا لم تظهر الرموز في المجلد (الشبكات)، فقد يكون تم حجب اكتشاف الشبكة ومشاركة الملفات من خلال جدار حماية (Windows) والذي يمنع اكتشاف الشبكة افتراضياً، لذا يلزم إعادة تمكين الاكتشاف للأجهزة المتصلة بالشبكة كما يمكن ضبط خصائص الشبكة للاشتراك بملفاتها باتباع الخطوات التالية:

- أنقر على أيقونة (مركز الشبكة والمشاركة) (Network &Sharing Center) لتظهر لي نافذة ويوجد بجانبها خيارات منها (تغيير إعدادات المشاركة المتقدمة) (Change Advanced Sharing Setting)، ثم أنقر على (تغيير إعدادات المشاركة المتقدمة) لتظهر نافذة الخيارات للاشتراك واكتشاف الشبكة كما في الشكل (١-١-٥).

شكل (١-١-٥): نافذة الخيارات للاشتراك واكتشاف الشبكة

٦ أنقر فوق الرمز (تشغيل اكتشاف الشبكة) (Turn On Network Discovery)، كما أنقر فوق الرمز (تشغيل المشاركة في الملفات والطابعات) (Turn On file and printer sharing)، كما أقوم بالسماح لأي مشترك بالدخول لملفات المشاركة من خلال النقر على زر السماح للمشتركين بالدخول للملفات العامة للمجموعة وأخيرًا أنقر فوق زر (حفظ التغييرات) (Save) لكي يتم السماح باكتشاف الأجهزة المتصلة بالشبكة عندما أنقر على أيقونة (عرض أجهزة الكمبيوتر والأجهزة المتصلة بالشبكة) في الخطوة السابقة.

ثانيًا الانضمام على مجموعة المشاركة المنزلية على الشبكة:

يتم في الشبكة المحلية إنشاء مجموعة المشاركة المنزلية والتي هي مجموعة من أجهزة الحاسب الموجودة على شبكة منزلية للمشاركة في الملفات والطابعات بها. ويتيح استخدام مجموعة المشاركة المنزلية إمكانية مشاركة الصور والملفات الصوتية وملفات الفيديو والمستندات والطابعات مع مستخدمين آخرين في مجموعة المشاركة المنزلية. وتتوفر مجموعة المشاركة المنزلية في أنظمة التشغيل (ويندوز 7) و(ويندوز 8). وفي الخطوات التالية أقوم بالانضمام إلى مجموعة المشاركة المنزلية السابق إنشائها من أحد مستخدمي الشبكة.

شكل (١-١-٦): نافذة مجموعة المشاركة المنزلية

١ أختار (لوحة التحكم) (Control Panel) من قائمة (ابدأ) ليظهر لي نافذة بها أيقونات منها أيقونة (الشبكة والإنترنت) (Network&Internet) أنقر على أيقونة (الشبكة والإنترنت) (Network&Internet) ليظهر لي نافذة بها عدة خيارات منها (مجموعة المشاركة المنزلية) كما في الشكل (١-١-٦).

٢ أنقر أيقونة (مجموعة المشاركة المنزلية) (Home Group) يظهر لي نافذة تتيح الاشتراك بالمجموعة، أنقر على زر (اشترك الآن) (Join Now) لتظهر لي نافذة تتيح اختيار أنواع الملفات التي يمكن الاشتراك بها عبر المجموعة كما في الشكل (١-١-٧) وأقوم حينئذ بالتأشير على الملفات التي أرغب بالمشاركة بها ثم الضغط على زر (التالي) (Next).

شكل (١-١-٧): نافذة اختيار الملفات التي يمكن الاشتراك بها

٣ عقب اختيار الملفات التي يمكن الاشتراك بها تظهر نافذة تطلب مني إدخال كلمة المرور للمجموعة، أقوم بإدخال كلمة المرور التي حصلت عليها ممن قام بإنشاء المجموعة، ثم الضغط على زر (التالي) (Next) لتظهر لي نافذة تفيد بأنني قد انضممت إلى المجموعة، أقوم حينئذ بالضغط على زر (الانتهاء) (Finish) وبالتالي أصبحت عضواً في المجموعة ويمكنني مشاركة ملفاتها مع أعضاء المجموعة.

ثالثاً إعداد مشاركة الملفات مع مجموعة المشاركة المنزلية على الشبكة:

بعد إنشاء مجموعة مشاركة منزلية والانضمام إليها، يمكن أن تحدد المكتبات (على سبيل المثال، صوري ومستنداتي) التي أرغب في مشاركتها كما يمكن منع مشاركة ملفات أو مجلدات محددة ومشاركة مكتبات إضافية لاحقاً.

وبالإضافة للمشاركة يمكن حماية مصادر المجموعة باستخدام كلمة مرور يمكنك تغييرها في أي وقت وبحيث لا يمكن للمستخدمين الآخرين تغيير الملفات المتاحة للمشاركة على جهازي إلا عند منحهم الإذن بذلك. وفي الخطوات التالية أقوم بإعداد المشاركة بالملفات للمجموعة.

١ عقب إعداد خصائص الشبكة والمجموعة المنزلية بها أقوم بتحديد واختيار الملفات التي سيمكن الاشتراك بها بالنقر على اسم الملف أو المجلد وليكن (High School books)، ثم الضغط على زر الفأرة الأيمن واختيار (خصائص) من القائمة المنسدلة تظهر لي نافذة كما في الشكل (١-١-٨).

شكل (١-١-٨): نافذة إعداد الملفات التي يمكن الاشتراك بها

٢ من أوامر نافذة خصائص أنقر على تبويب (مشاركة) (Sharing) ثم زر (مشاركة...) كما في الشكل (١-١-٩).

شكل (١-١-٩): نافذة تحديد خصائص الاشتراك

٣ تظهر نافذة تتيح لك الإذن بالاشتراك واختيار اسم الأعضاء الذين يسمح لهم بالدخول للملف من خلال إضافة أسمائهم والنقر على زر (أضف) (add)، ثم بالنقر على زر (مشاركة) يسمح لأعضاء المجموعة الذي أضفتهم بالوصول للملف وتغييره كما هو مبين في الشكل (١-١-١٠).

٤ الآن تم تفعيل المشاركة ويمكننا فتح الملفات المشاركة من جهاز الحاسب تحت قائمة شبكات (Network).

شكل (١-١-١٠): اختيار أسماء الأعضاء الذين يسمح لهم بالدخول للملف

تمرينات

قم بتجربة استكشاف الأجهزة المرتبطة بالشبكات المحلية الموجودة في موقعك من لوحة التحكم بناءً على ما استفدته من هذا التدريب، ثم قم بالآتي:

١ احصل على مفتاح واسم المجموعة المنزلية من مدرسك أو من مشغل الشبكة.

٢ قم بإدخال بيانات الانضمام إلى المجموعة وإعداد خصائص الاشتراك لأعضاء المجموعة نحو نوع ملفات الاشتراك.

٣ قم بإعداد ملف والسماح للأعضاء بالمجموعة بالاشتراك به.

٤ بعد الانضمام لمجموعة أجري تجربة لتبادل الملفات المشتركة ونسخها من خلال وجود الارتباط بين جهازك والأجهزة الأخرى بالمجموعة المنزلية بالشبكة المحلية.

التدريب الثاني : التعامل مع الشبكات اللاسلكية المحلية

في هذا التدريب سأتعلم :

- التعرف على الشبكات اللاسلكية المحلية.
- العمل على الاتصال والدخول للشبكة اللاسلكية.
- العمل على إعداد المودم للشبكات اللاسلكية المحلية.
- العمل على حماية أمن الدخول للشبكة اللاسلكية.

متطلبات التدريب

١. توفر شبكة لاسلكية محلية بموقعك ومعرفة كلمة المرور الخاصة بها.
٢. جهاز حاسب أو محمول أو لوحي يمكنه الارتباط اللاسلكي.
٣. توفر جهاز مودم نوع (DSL) أو للألياف البصرية أو بشريحة جوال ويسمح بالارتباط اللاسلكي لشبكة محلية.
٤. برنامج التصفح والذي عادة يكون متوفراً مع نظام التشغيل في أنظمة ويندوز.

مقدمة التدريب

تقوم شبكة الحاسب بإرسال البيانات الرقمية من أجهزة الحاسبات إلى وحداتها الطرفية، وما بين أجهزة الحاسب بعضها البعض، باستخدام وسائل الاتصال المختلفة.

وحاليًا أتاح التقدم التقني المعاصر استخدام أسلوب الاتصال اللاسلكي في الشبكات المحلية مما أدى إلى ظهور عدد من الشبكات المحلية اللاسلكية وانتشار تطبيقاتها في الحياة المعاصرة، حيث تم تطوير عددٍ من المواصفات المعيارية للشبكات اللاسلكية الحاسوبية وذلك إما من قبل هيئات علمية أو من تجمع للشركات الصانعة لهذه الشبكات، وعمومًا كانت الانطلاقة الكبرى لعصر الشبكات الحاسوبية اللاسلكية للربط بين أجهزة الحاسب عندما وضع معهد المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين بالولايات المتحدة الأمريكية (IEEE) مواصفة لشبكة لاسلكية رقم (802.11) وأطلق عليها تجاريًا مسمى شبكة واي هاي (Wifi) وتستخدم نطاق الترددات المفتوح للتطبيقات العلمية والطبية والصناعية (ISM Band)، وبالتالي أمكن لجميع مستخدمي الشبكات إمكانية الاتصال الشبكي لاسلكيًا دون أن يحتاج الاستخدام إلى ترخيص خاص للطيف اللاسلكي من الجهات الحكومية، في حدود مبنى أو عدة مبانٍ متجاورة. ونظرًا لخاصية الاتصال اللاسلكي من حيث انتشاره يمكن من خلاله الدخول على الشبكة من متسلل أو عابث غير مسموح له بالدخول وبالتالي التأثير على أمن الشبكة سلبًا لما يلي:

١- الاطلاع على محتويات رسائل البيانات المتبادلة عبر الشبكة مما يسيئ إلى خصوصية مستخدمي الشبكة ويؤدي لانتهاك أسرارهم أو سرقة بياناتهم والتي قد تؤدي إلى خسائر مادية كبيرة نحو الاطلاع على أرقام الدخول للحسابات البنكية أو الطبية أو التجارية.

٢- استغلال الشبكة لإرسال بيانات مسيئة للغير أو القيام بأعمال ممنوعة أو الإضرار بالآخرين من خلالها ثم تحميل المسؤولية عنها لمالك أو مشغل الشبكة.

٣- استخدام الشبكة لإرسال البيانات الخاصة بالمتسلل مجانًا وبالتالي خسارة مالك الشبكة ماليًا لرسوم استخدامها دون أن يكون مستفيدًا فعليًا منها والتأثير السلبي على سرعة تبادل البيانات للمستفيدين المصرح لهم بالاستخدام.

وفي هذا التدريب أقوم بالتعرف على الشبكات اللاسلكية المحلية والعمل على الاتصال والدخول للشبكة اللاسلكية الموجودة في معمل المدرسة أو البيت، ثم أقوم بالتعرف على كيفية إعداد مودم الاتصال الشبكي لحماية أمن الشبكة اللاسلكية المحلية والعمل على منع الاتصال والدخول للشبكة اللاسلكية من غير المصرح لهم بذلك.

خطوات التدريب

أولًا التعرف على الشبكة اللاسلكية وبرمجيات الاتصال بها من جهاز مكتبي أو محمول:

١- يتوفر مع نظام التشغيل ويندوز بالجهاز المكتبي أو المحمول مجموعة من البرمجيات التي تتيح لك معرفة الشبكات اللاسلكية في نطاق مكاني محدد ولبدء تشغيلها أقوم باختيار (لوحة التحكم) (Control Panel) من قائمة أيقونة (ابدأ) ليظهر لي نافذة بها أيقونات منها أيقونة (الشبكة وإنترنت) (Network & Internet) كما في الشكل (١-٢-١).

شكل (١-٢-١): نافذة لوحة التحكم

٢ أقوم بالنقر على أيقونة (الشبكة والإنترنت) (Network&Internet) تظهر لي نافذة بها أيقونات منها أيقونة (مركز الشبكة والمشاركة) (Network & Sharing Center) ويوجد أسفل منها عدة خيارات منها (عرض حالة الشبكة ومهامها) (Network status &tasks) بالنقر على هذا الخيار يظهر لي رسم يمثل حالة الشبكة كما في الشكل (١-٢-٢).

شكل (١-٢-٢): نافذة مواقع ومهام الشبكة

٣ على يمين الشاشة أقوم بالنقر على خيار (إدارة الشبكة اللاسلكية) (Manage Wireless Network) لتظهر لي نافذة بها أسماء الشبكات اللاسلكية المتاحة، أقوم باختيار أحدها بالنقر على مسماها وليكن (DrSami) تظهر لي نافذة الإعداد والتي تبين اسم الشبكة وأقوم باختيار طريقة التشفير ومفتاح أمان الشبكة (Key) الذي حصلت عليه من المسؤول عن تشغيل الشبكة اللاسلكية كما في الشكل (١-٢-٣).

شكل (١-٢-٣): نافذة إعدادات الشبكة اللاسلكية

٤ بعد إدخال مفتاح الشبكة (Key)، يتم الارتباط بالشبكة اللاسلكية ويظهر لي رسماً يبين وجود الارتباط بين جهازي مع الشبكة اللاسلكية ومع الإنترنت كما في الشكل (١-٢-٤).

شكل (١-٢-٤): نافذة إتمام الارتباط بالشبكة اللاسلكية والإنترنت

٥ لاحظت أنه يمكن اختصار الخطوات السابقة بأن أقوم بالنقر على أيقونة الشبكة اللاسلكية والتي تكون ضمن شريط المهام حيث يظهر أمامي الشبكات اللاسلكية المتاحة بالموقع وبالنقر على اسم أحدها وخيار (اتصال) (Connect)، يتم الارتباط بالشبكة اللاسلكية كما في الشكل (١-٢-٥).

شكل (١-٢-٥): نافذة الارتباط بالشبكة اللاسلكية من خلال أيقونة الشبكة اللاسلكية

لاحظت أنه بعد النقر على اسم الشبكة اللاسلكية وخيار (اتصال) (Connect)، يتم الارتباط بالشبكة اللاسلكية بعد إدخال مفتاح أمان الشبكة (Key) إن لم يدخل سابقاً ويظهر لي رسمًا يبين وجود الارتباط بين جهازي مع الشبكة اللاسلكية ومع الإنترنت كما في الشكل (١-٢-٦).

شكل (١-٢-٦): نافذة إتمام الارتباط بالشبكة اللاسلكية من خلال أيقونة الشبكة اللاسلكية

ثانيًا إعداد مودم الشبكة اللاسلكية وحماية أمن الشبكة :

يتوفر لمعظم أجهزة المودم برامج تحكم خاصة به يمكن تحميلها على جهاز حاسبك ثم تشغيلها لكي يقوم بالدخول على إعدادات المودم وفي معظم الحالات يمكن إعداد المودم باستخدام المتصفح (إكسبلورر أو كروم أو فايرفوكس أو غيرها) وفق الخطوات التالية :

١ أقوم بربط المودم لاسلكيًا أو سلكيًا من خلال كبل شبكة مباشرة بأحد منافذ المودم. ثم أكتب في شريط العنوان لبرنامج التصفح عنوان المودم وهو غالبًا يكون بعناوين (IP) كالتالي: (192.168.0.1) أو (192.168.1.1) أو (10.0.0.137) أو (192.168.1.245) ويمكن معرفته من دليل المستخدم للمودم بحسب الشركة الصانعة للمودم تظهر لي صفحة الدخول على المودم كما في الشكل (١-٢-٧).

شكل (١-٢-٧): نافذة الدخول لإعدادات جهاز المودم

٢ أقوم بإدخال اسم المستخدم وكلمة المرور. وغالبًا أجد هذه المعلومات محددة بشكل لاصق أو مطبوعة على سطح المودم الخارجي أو في دليل المستخدم. أيضًا بإمكاني البحث في محركات البحث بشبكة الإنترنت عن الاسم وكلمة المرور الافتراضية لنوع المودم لديك وسأجد كل التفاصيل عادة في موقع الشركة الصانعة للمودم.

وفي الغالب يكون للمودم اسم مستخدم وكلمة مرور افتراضية غالبًا تكون (admin / password) أو (admin/ admin) أو غير ذلك ويتم الدخول بها على إعدادات المودم.

٣ يتم عقب إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور للمودم ظهور صفحة إعدادات المودم والتي تسمح لي بتغيير القيم الافتراضية لجهاز المودم كما في الشكل (١-٢-٨) ويمكن أن يشمل ذلك الآتي:

شكل (١-٢-٨): نافذة الإعدادات للقيم الافتراضية لجهاز المودم

أ أقوم بتغيير اسم المستخدم وكلمة المرور (password) للمودم كي لا يستطيع أحد الدخول لصفحة الإعدادات غيري.

ب أقوم بإعداد إجراءات تشفير الشبكة والإشارة المتبادلة ويعد ذلك من أهم الأساليب لحماية أمن الشبكة بأن أدخل على صفحة الإعدادات وغالبًا أجد خيار تشفير الإشارة في الجزء المعنون بـ (الإعداد اللاسلكي) (wireless settings). ويوجد للشبكات اللاسلكية العديد من طرق التشفير أشهرها: نظام التشفير (WEP): وهو اختصار للجملة (Wired Equivalency Protocol)، ونظام التشفير (WPA): وهو اختصار للجملة (WI-FI Protected Access)، ونظام التشفير (WPA2).

شكل (١-٢-٩): نافذة الإعدادات لتهيم الاتصال اللاسلكي لجهاز المودم

سأقوم باختيار النوع الذي أريد وعادة أفضل نوع (WPA2) لقوة التشفير له كما أقوم باختيار مفتاح الدخول على الشبكة اللاسلكية كما هو مبين في الشكل (١-٢-٩) وبالتالي لن يستطيع أحد استخدام الشبكة إلا بعد إدخال بيانات مفتاح الدخول لها.

٤ تتيح بعض أنواع المودم إمكانية حصر عناوين العتاد للأجهزة التي يسمح لها بالدخول للشبكة اللاسلكية وإدخالها في قائمة الإعدادات للمودم وبالتالي لا يمكن لغير هذه الأجهزة استخدام الشبكة اللاسلكية حتى لو تعرف على مفتاح الشبكة، وغالبًا أجد خيار حصر العناوين في الجزء المعنون بـ (MAC Filter) أما كيف أعرف العناوين، فيمكنني ذلك من خلال الاطلاع على دليل الجهاز حيث يكون لكل جهاز إلكتروني كالجوال الذكي والحاسب المحمول أو اللوحي عنوان للعتاد وكرت الشبكة الخاص به ويحدد من الشركة الصانعة ويأتي مع الجهاز منها يطلق عليه مسمى عنوان التوصل (MAC) والذي يتكون من ستة بايت تحوي أرقامًا ستة عشرية نحو: (F43E614228oB) وبإدخال عناوين أجهزتي المسموح لها الاتصال بالشبكة أحصل على مزيد من الحماية.

٥ وبالإضافة إلى إمكانية حصر الأجهزة التي يسمح لها بالدخول للشبكة اللاسلكية من خلال عنوان (MAC) الذي للعتاد والمحدد من الشركة الصانعة، يمكن كذلك حصر الأجهزة التي يسمح لها بالدخول للشبكة اللاسلكية من خلال عنوان شبكة الإنترنت للجهاز والمعروف بعنوان (IP) وإدخالها في قائمة الإعدادات للمودم، وبالتالي لا يمكن أيضاً لغير هذه الأجهزة استخدام الشبكة اللاسلكية حتى لو تعرف على مفتاح الشبكة، وغالبًا أجد خيار حصر العناوين في الجزء المعنون بـ (IP File) في صفحة إعدادات المودم.

تمرينات

تمرين ١ قم بتجربة استكشاف الشبكات اللاسلكية الموجودة في موقعك من لوحة التحكم بناءً على ما تعلمته من هذا التدريب، ثم قم بالآتي:

أ احصل على مفتاح واسم الشبكة اللاسلكية من مدرسك أو من مشغل الشبكة.

ب قم بإدخال مفتاح الشبكة وأدخل بيانات الإعداد نحو نوع التشفير المطلوب.

ج قم بالنقر على أيقونة الشبكة اللاسلكية والتي تكون ضمن شريط المهام لكي يظهر أمامك الشبكات اللاسلكية المتاحة بالموقع ومسمى الشبكة التي تم الارتباط بها.

د بعد الارتباط قم بالنقر على اسم الشبكة اللاسلكية ليظهر لك خيار (قطع الاتصال) (Disonnect)، وأجرى تجربة للفصل، ثم إعادة الارتباط من خلال النقر مرة أخرى على اسم الشبكة اللاسلكية حتى يظهر لك رسمًا يبين وجود الارتباط بين جهازك مع الشبكة اللاسلكية.

تمرين ٢ قم بتجربة إعداد الشبكة اللاسلكية الموجودة في موقعك من لوحة التحكم بناءً على ما تعلمته من هذا التدريب، وفق الآتي:

أ احصل على اسم جهاز المودم ورقمه واسم الشركة الصانعة له واسم المستخدم وكلمة المرور الافتراضية لجهاز المودم اللاسلكي من الشريط الملصق على الجهاز فإن لم تجده قم بالبحث في الإنترنت في موقع الشركة الصانعة أو في أحد محركات البحث.

ب قم بإدخال عنوان جهاز المودم في المتصفح وأدخل بيانات اسم المستخدم وكلمة المرور الإعداد نحو نوع التشفير المطلوب.

ج. قم بعد ظهور صفحة الإعداد بتغيير اسم الشبكة اللاسلكية (SSID) وتغيير مفتاح (الشبكة) (Shared key).

د. قم بعد ظهور صفحة الإعداد بتغيير نوع التشفير المطلوب، ثم أغلق صفحة إعدادات المودم.

هـ. قم بالنقر على أيقونة الشبكة اللاسلكية والتي تكون ضمن شريط المهام في جهاز حاسبك لكي يظهر أمامك الشبكات اللاسلكية المتاحة بالموقع ومسمى الشبكة التي قمت بتحديد اسم جديد لها.

و. قم بالنقر على اسم الشبكة اللاسلكية الجديدة في جهاز حاسبك ليظهر لك خيار (اتصال) (Connect)، وأجري تجربة الارتباط على الشبكة اللاسلكية بإدخال مفتاح الشبكة.

الوحدة الثانية

أمن المعلومات والبيانات والإنترنت

موضوعات الوحدة :

- أمن وحماية المعلومات.
- علوم وأنظمة التشفير.
- حماية تطبيقات الإنترنت.
- إرشادات أمنية لحماية معلوماتك.

بعد دراستك لهذه الوحدة سوف تحقق الأهداف التالية :

- تعرّف أمن المعلومات.
- تعدّد عناصر أمن المعلومات.
- تعدّد أبرز تهديدات أمن المعلومات.
- تذكر بعض حوادث انتهاك أمن المعلومات.
- تطّلع على أنظمة المملكة العربية السعودية في مكافحة جرائم المعلومات.
- تعرّف علم تشفير المعلومات.
- تميّز أنواع أنظمة التشفير.
- تصنّف أنظمة تشفير الشبكات اللاسلكية.
- تعدّد أهم وسائل حماية تطبيقات الإنترنت.

الأهمية :

مع تزايد الخدمات الإلكترونية المقدمة للأفراد والشركات والمؤسسات عبر أجهزة الحاسب والأجهزة الذكية إلا أنه لا قيمة لهذه الخدمات إذا لم يتوفر الأمن الكافي لمستخدميها، والذي يحميهم على سبيل المثال من الخسارة المادية نتيجة فقد معلومات الحسابات البنكية كرقم بطاقة الإئتمان، أو فقد معلومات حساسة وسرية كالمعلومات العسكرية أو التجارية، ونقصد بالأمن هنا هو الأمن المعلوماتي، بحيث يتم الحفاظ على سرية بيانات المستخدمين ومعلوماتهم أثناء الاستخدام وعدم تعرضها للسرقة والضياع، بالإضافة إلى أن تكون هذه البيانات صحيحة ومتوفرة يمكن الوصول إليها بشكل دائم.

٢-١ مقدمة أمن المعلومات

أدى ظهور الحاسب وتطوره السريع إلى نقلة كبيرة في حياة الناس، وذلك لما يقدمه من خدمات سهلت تعاملاتهم اليومية، فأصبح الاعتماد على الحاسب بشكل كبير في القيام بكثير من المهام والواجبات، فنجد أنه أصبح بالإمكان التعامل مع الدوائر الحكومية المختلفة عن طريق شبكة الإنترنت، وكذلك الحال مع البنوك في تحويل الاموال وتسديد الفواتير، بالإضافة إلى كثير من المهام كالدراسة والتسوق والتواصل الاجتماعي وغيرها من التطبيقات الشائعة في عالم اليوم.

إثارة التفكير

هل المخاطر الناجمة عن أمن المعلومات في عصر الحاسب هي نفسها في العصور السابقة، أم أنها تختلف؟ وهل الضرر الناتج عنها يختلف في كل عصر عن الآخر أم لا؟

وتعتمد هذه الخدمات على كم كبير من البيانات والمعلومات والتي يجب أن تحاط بسرية تامة وتحفظ بشكل يمنع الوصول إليها من قبل أيدي العابثين، ولأهمية هذه المعلومات وضرورة المحافظة عليها فقد توسع البحث في مصطلح أمن البيانات والمعلومات (Data Security) وارتبط بالحاسب، ويمكننا تعريفه بما يلي:

هو العلم الذي يبحث في نظريات وأساليب حماية البيانات و المعلومات، ويضع الأدوات والإجراءات اللازمة لضمان حمايتها، ويسهم في وضع التشريعات التي تمنع الاعتداء على المعلومات ومعاقبة المعتدين عليها.

٢-٢ أمن المعلومات

٢-٢-١ عناصر أمن المعلومات :

للمحافظة على أمن البيانات و المعلومات في البرنامج أو النظام الذي نتعامل معه يجب أن تتوفر ثلاثة عناصر، كما في الشكل (٢-١) هي: السرية، السلامة، والتوافر والإتاحة، وفيما يلي توضيح لها:

شكل (٢-١) عناصر أمن المعلومات

١ **السرية (Confidentiality):**

تعني منع الوصول إلى المعلومات إلا من الأشخاص المصرح لهم فقط سواء عند تخزينها أو عند نقلها عبر وسائل الاتصال، وكذلك تحديد صلاحية التعديل والحذف والإضافة.

٢ **السلامة (Integrity):**

المقصود بها أن تكون المعلومة صحيحة عند إدخالها، وكذلك أثناء تنقلها بين الأجهزة في الشبكة وذلك باستخدام مجموعة من الأساليب والأنظمة.

55-72.indd 57 1/24/16 10:23 AM

٣ التوافر والإتاحة (Availability):

تعني بقاء المعلومة متوفرة للمستخدم وإمكانية الوصول إليها، وعدم تعطل ذلك نتيجة لخلل في أنظمة إدارة قواعد المعلومات والبيانات أو وسائل الاتصال.

٢-٢-٢ تهديدات أمن المعلومات :

تتعرض المعلومات أثناء استخدامنا لأجهزة الحاسب والأجهزة الذكية لكثير من المخاطر، وتتنوع هذه المخاطر فمنها مخاطر طبيعية تتمثل في الحرائق والغرق والزلازل والبراكين وغيرها، ومنها مخاطر عامة كانقطاع التيار الكهربائي والإنترنت، ومنها مخاطر إلكترونية تتمثل في انتحال الشخصية، التنصت، الفيروسات، الاختراق، والتجسس والتي تتنوع وتتطور بشكل مستمر نتيجة لتطور وتقدم التقنية، ومن أبرز التهديدات الإلكترونية ما يلي:

١ انتحال الشخصية (Falsifying User Identities):

في مثل هذه الحالة يتم استخدام هوية مستخدم ما (اسم المستخدم وكلمة المرور) للحصول على معلومات سرية أو أمنية أو مبالغ نقدية، ويتم ذلك بعدة طرق منها:

- تخمين اسم المستخدم وكلمة المرور، ومما يسهل الأمر إذا كان اسم المستخدم وكلمة المرور سهلة أو ذات دلالة بصاحب الحساب (كاسمه وتاريخ ميلاده).
- إرسال رسائل للمستهدفين يطلب منهم تحديث بياناتهم البنكية أو غيرها عبر روابط تحوي صفحات مشابهة تماماً للموقع الأصلي، في حين أن البيانات تذهب لمعد هذه الصفحة.
- استخدام أجهزة أو برامج تقوم بتسجيل كل ما يتم النقر عليه في لوحة المفاتيح وإرساله إلى بريد إلكتروني معين.
- الاتصال مباشرة على المستهدفين والإدعاء بأنه موظف في شركة أو بنك ويطلب المعلومات السرية بحجة تحديث النظام أو ما شابه ذلك.

فائدة

مركز التميز لأمن المعلومات التابع لجامعة الملك سعود، يجمع أفضل الباحثين والمتميزين في مجال أمن المعلومات، ويساعدك للاطلاع على معلومات إضافية وآخر مستجدات أمن المعلومات على مستوى العالم، وذلك على الرابط الإلكتروني (http://coeia.Ksu.edu.sa)

٢ التنصت (Eavesdropping):

يتم الحصول على المعلومات بهذه الطريقة عن طريق التنصت على حزم البيانات أثناء تنقلها عبر شبكات الحاسب كما في الشكل (٢-٢)، ومما يسهل ذلك أن تكون حزم هذه البيانات غير مشفرة.

شكل (٢-٢) التنصت على حزم البيانات

٣ الفيروسات (Viruses):

عبارة عن برامج قام بتطويرها وكتابتها مبرمجين محترفين؛ بهدف تنفيذ أوامر معينة في جهاز الضحية كإلحاق الضرر بالحاسب وما يحتويه من بيانات، أو فتح منافذ في الحاسب يمكن عن طريقها اختراقه ومراقبته. وهناك أنواع للفيروسات يمكن تقسيمها كما يلي:

- **الفيروس المخرب:** برامج تنفيذية تهدف إلى إحداث خلل في نظام الحاسب.
- **الدودة (worm):** سميت بذلك لأنها قادرة على نسخ نفسها والانتشار سريعًا عبر وسائل الاتصال كالبريد الإلكتروني، بهدف تحقيق أهداف محددة.
- **حصان طروادة (Trojan Horse):** سمي هذا الفيروس بحصان طروادة لأنه يذكر بالقصة الشهيرة لحصان طروادة، حيث اختبأ الجنود اليونان داخله واستطاعوا اقتحام مدينة طروادة والتغلب على جيشها، وبالتالي فإن هذا الفيروس يكون مرفقًا مع برنامج دون علم المستخدم، ويهدف إلى سرقة البيانات وكشف كلمات المرور والحسابات المصرفية.
- **الاختراق (Penetration):** محاولة الوصول إلى أجهزة وأنظمة الأفراد أو المنظمات والشركات باستخدام برامج خاصة عن طريق ثغرات في نظام الحماية بهدف الحصول على معلومات أو تخريب تلك الأنظمة وإلحاق الضرر بها.
- **التجسس (Spyware):** نوع من الاختراق يقتصر على معرفة محتويات النظام المستهدف بشكل مستمر دون إلحاق الضرر به.

إثراء علمي

CERT.sa

المركز الوطني الإرشادي لأمن المعلومات
COMPUTER EMERGENCY RESPONSE TEAM

عند تعرضك لعملية انتهاك أمن معلوماتي يمكنك التوجه لأقرب مركز شرطة وتقديم ما يثبت للمطالبة بحقوقك، أما إذا أردت الحصول على دعم تقني لكيفية التعامل مع هذه الحادثة فيمكنك الابلاغ لدى المركز الوطني الإرشادي لأمن المعلومات على الموقع الإلكتروني (http://www.cert.gov.sa)

55-72.indd 59 1/24/16 10:25 AM

٢-٢-٣ أمثلة من حوادث انتهاك أمن المعلومات :

حدثت عمليات انتهاك أمن معلومات متعددة سواء داخل المملكة أو حول العالم. وفيما يلي بعض من أمثلة هذه الانتهاكات:

نشاط

اذكر بعض الحوادث التي تعرفها حول انتهاك أمن المعلومات .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

١ تمكنت الجهات الأمنية من القبض على أحد الهكر نتيجة قيامه بسرقة بريد إلكتروني أحد المواطنين والعبث بمحتوياته، وذلك بعد أن قدم الضحية بلاغًا في الشرطة وضح فيه تفاصيل الحادثة.

٢ تمكنت الجهات الأمنية من القبض على خمسة أحداث قاموا بسرقة مبالغ مالية كبيرة من أحد البنوك، وذلك باستخدام بطاقات ممغنطة للسحب من أجهزة الصراف الآلي.

٣ أطاحت الجهات الأمنية بمواطن استطاع اختراق جهاز الحاسب الشخصي لمواطن آخر والحصول على ملفات متنوعة من جهازه.

٤ قامت إحدى جماعات قرصنة الحاسب بمهاجمة موقع وزارتي الداخلية والعدل بإحدى الدول والحصول على معلومات مهمة.

٥ في عام 2000م انتشر فيروس سمي (فيروس الحب) في كل دول العالم عبر البريد الإلكتروني، وكان يقوم بحذف جميع ملفات الوسائط وتعطيل نظام التشغيل في جميع الأجهزة التي يصيبها.

٢-٢-٤ أنظمة المملكة العربية السعودية في مكافحة جرائم أمن المعلومات :

نظرًا لأهمية الأمن المعلوماتي فقد صدر نظام مكافحة جرائم المعلوماتية في المملكة العربية السعودية وذلك بقرار من مجلس الوزراء برقم ٧٩ وتاريخ ١٤٢٨/٣/٧هـ، وتمت المصادقة عليه بموجب المرسوم الملكي الكريم رقم م/١٧ وتاريخ ١٤٢٨/٣/٨هـ . ويهدف هذا النظام إلى الحد من وقوع جرائم المعلوماتية، وذلك بتحديد هذه الجرائم والعقوبات المقررة لكل منها، مما يسهم فيما يلي:

١ المساعدة على تحقيق الأمن المعلوماتي.

٢ حفظ الحقوق المترتبة على الاستخدام المشروع للحاسبات الآلية والشبكات المعلوماتية.

٣ حماية المصلحة العامة، والأخلاق، والآداب العامة.

٤ حماية الاقتصاد الوطني.

نشاط

استعرض نظام مكافحة جرائم المعلوماتية في المملكة العربية السعودية والمرفق في القرص لتحديد عقاب جرائم المعلومات التالية :

١ التنصت.

.....

.....

.....

٢ الاستيلاء على الأموال عن طريق انتحال الشخصية.

.....

.....

.....

٣ إيقاف الشبكة المعلوماتية عن العمل أو تعطيلها، أو تدمير، أو مسح البرامج، أو البيانات الموجودة.

.....

.....

.....

٤ إنتاج ما من شأنه المساس بالنظام العام، أو القيم الدينية، أو الآداب العامة.

.....

.....

.....

٥ الدخول غير المشروع إلى موقع إلكتروني، للحصول على بيانات تمس الأمن الداخلي أو الخارجي للدولة.

.....

.....

.....

٢-٣ علوم وأنظمة تشفير المعلومات

هناك من بين ملفاتك المخزنة على حاسبك الشخصي ما هو مهم وسري لا تريد لأحد أن يطلع عليه، وكذلك الحال بالنسبة للمنظمات والشركات فهناك ملفات تحوي بيانات مهمة وسرية لا ينبغي الاطلاع عليها إلا من قبل الأشخاص المصرح لهم. وفي هذه الحالة يجب علينا حفظ هذه الملفات والبيانات بطريقة يصعب التعرف على محتوياتها حتى لو تعرضت للسرقة أو الاختراق، وهو ما يسمى بعملية التشفير. وقد استخدم التشفير في الحروب قديمًا، وذلك بتشفير الرسائل عند نقلها وتغيير شكلها الحقيقي وبالتالي يصعب كشفها حتى لو سقطت في أيدي العدو.

٢-٣-١ تعريف تشفير المعلومات

هو وسيلة لحفظ البيانات بصورة تختلف عن محتواها الأصلي باستخدام معادلات وخوارزم رياضية معقدة، ويتم إعادتها إلى شكلها الأصلي بطرق خاصة يعرفها المرسل والمستقبل فقط شكل (٢-٣).

٢-٣-٢ أنواع التشفير

هناك نوعان للتشفير وهي كما يلي:

أ التشفير المتماثل (Symmetric Cryptography):

يستخدم هذا النوع مفتاح واحد للتشفير وفك التشفير. ويجب المحافظة على سرية مفتاح التشفير لأن من يحصل على هذا المفتاح يستطيع فك عملية التشفير.

ولتوضيح هذا النوع من التشفير سنقوم بتشفير الأحرف الهجائية وذلك بإبدال كل حرف بالحرف الخامس الذي يليه وفق ترتيب الحروف الهجائية كما يوضح الشكل (٢-٤)، وبالتالي فإن مفتاح التشفير هو (٥). وستصبح كلمة (محمد) بعد تشفيرها (أزأش).

شكل (٢-٣) آلية عمل التشفير

الحرف الأصلي	أ	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص
الحرف بعد التشفير	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ
الحرف الأصلي	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	هـ	و	ي
الحرف بعد التشفير	ف	ق	ك	ل	م	ن	هـ	و	ي	أ	ب	ت	ث	ج

شكل (٢-٤) الحرف الهجائي وما يقابله بعد التشفير

55-72.indd 62 1/24/16 10:26 AM

ب التشفير غير المتماثل (Asymmetric Cryptography):

يعتمد هذا النوع من التشفير على مفتاحين أحدهما للتشفير ويسمى المفتاح العام (Public key). والآخر يستخدم لفك التشفير ويسمى المفتاح الخاص (Privale key). وبالتالي من يشفر بهذه الطريقة يستخدم المفتاح العام والذي يكون معروف لدى الجميع ومن ثم يتم إرسال الرسالة فقط دون مفتاحها، ويقوم مستقبل الرسالة بفكها من خلال مفتاحه الخاص والذي يكون معروف لديه فقط دون غيره.

نشاط

أنشئ جدول للتشفير مماثل للشكل (٢-٤) ولكن مع مفتاح التشفير (٣)، ثم استخدمه لتشفير كلمة (عبد الرحمن) ودوّن الإجابة هنا :

.....

.....

.....

٢-٣-٣ تشفير الشبكات اللاسلكية

لا شك أن الاتصال بالشبكة لاسلكيًا أسهل ومرغوب بشكل أكثر من استخدام كيابل الشبكة لأسباب تتعلق بتقييد التنقل وحرية العمل، ولكن استخدام الشبكات اللاسلكية دون تشفير يعرضها للخطر، إذ يمكن لأي مستخدم الاتصال بالشبكة متى ما توفرت لديه، وبالتالي يعرض جميع الأجهزة المتصلة بالشبكة لخطر أمن المعلومات.

ولحل ذلك يجب علينا تشفير اتصال الشبكة اللاسلكية وذلك باستخدام أنظمة التشفير المتوفرة مع وسائل الاتصال اللاسلكية سواء في أجهزة الحاسب أو أجهزة الاتصال بالإنترنت أو أجهزة الجوال وغيرها. وهناك عدة أنواع لتشفير الشبكات اللاسلكية ومنها:

نشاط

أنشئ كلمات مرور صالحة لكل من أنواع تشفير الشبكات اللاسلكية التالية:

نظام التشفير (64 Bit WEP)

.....

.....

.....

نظام التشفير (128 Bit WEP)

.....

.....

.....

نظام التشفير (WPA)

.....

.....

.....

أ نظام التشفير (WEP):

وهو اختصار للجملة (Wired Equivalency Protocol) وينقسم لنوعين هما:

- **نظام التشفير (64 Bit WEP):** ويسمى بمفتاح التشفير المشترك، وفيه يتكون مفتاح التشفير من (10) خانات، ويستخدم لكتابته الأرقام من (0) إلى (9) والحروف الإنجليزية (A) إلى (F) فقط، وهي تشكل ما يسمى بالأرقام الست عشرية.

  مثال: مفتاح التشفير (A12345678H) غير صحيح لأن حرف (H) ليس من سلسلة الأعداد الست عشرية.

- **نظام التشفير (128 Bit WEP):** وفيه يتم كتابة مفتاح التشفير بنفس الطريقة السابقة، ولكن يجب أن يكون طولها عبارة عن (26) خانة تنتمي جميعها إلى الأرقام الست عشرية.

ب نظام التشفير (WPA):

وهو اختصار للجملة (WI-FI Protected Access). ويتكون مفتاح التشفير من (8) خانات يستخدم فيها جميع الأرقام والأحرف الإنجليزية.

ج نظام التشفير (WPA2):

وهو مشابه تمامًا للنظام(WPA)، لكنه يستخدم خوارزميات حديثة وأقوى للتشفير، ويعد أفضل أنواع التشفير للشبكات اللاسلكية.

٢-٤ حماية تطبيقات الإنترنت

لم تعد مواقع الإنترنت جامدة تقتصر على عرض المعلومات، بل أصبحت أكثر تفاعلية، حيث يمكن للمستخدم الاضافة والحذف والتعديل والتفاعل مع الموقع بشكل كبير جدًا، وهو ما يطلق عليه الآن بتطبيقات الإنترنت. وهذا التفاعل بين تطبيق الإنترنت والمستخدم يلزم توفير مستوى عالي من الأمن المعلوماتي، وذلك لحماية البيانات التي يرسلها المستخدم والتي قد تكون سرية ومهمة كاسم المستخدم وكلمة المرور ورقم بطاقة الائتمان وغيرها. وفيما يلي عرض لأهم وسائل حماية تطبيقات الانترنت:

أولا جدار الحماية (Firewall):

جدار الحماية عبارة عن برنامج أو جهاز يتحكم في عملية الاتصال بين الحاسب والإنترنت أو شبكة حاسب، أو بين شبكة حاسب وأخرى، حيث يقوم بمنع البرامج الضارة والمتسللين من الوصول إلى جهاز الحاسب، وذلك بمراجعة المعلومات التي يتم تبادلها مع الإنترنت أو الشبكة، ثم السماح لها بالوصول أو حظرها. ويوضح الشكل (٢-٥) آلية هذه العملية. ويجدر أن ننوه بأن استخدام برامج جدران الحماية لا يغني عن استخدام برامج مكافحة الفيروسات.

شكل (٢-٥) جدار الحماية

ثانيًا بروتوكول (https):

لعلك تلاحظ أن أي موقع إلكتروني تقوم بفتحه عبر متصفح الإنترنت له عنوان خاص به، ويبدأ بـ (http) وهو اختصار للجملة (Hypertext Transfer Protocol) ويسمى هذا ببروتوكول نقل النص التشعبي (البروتوكول : هو الطريقة التي يتخاطب بها جهاز المرسل والمستقبل) وهو مسؤول عن نقل وعرض صفحات مواقع الإنترنت. ويُعاب على بروتوكول (http) أن البيانات التي يتم إرسالها من قبل المستخدم غير مشفرة،

وبالتالي يمكن اعتراضها وسرقتها وهذه معضلة كبيرة في أمن المعلومات لا سيما إذا كانت هذه البيانات مهمة كاسم المستخدم وكلمة المرور ورقم بطاقة الإئتمان... وغيرها.

ولحل هذه المعضلة فقد تم تطوير هذا البروتوكول إلىالبروتوكول الآمن والمسمى (https) وهو نفس البروتوكول السابق مدعوم ببروتوكول (SSL/TLS)، والذي يقوم بتشفير البيانات المدخلة في المتصفح أثناء تنقلها بين جهاز المرسل والمستقبل. ونلاحظ أن جميع المواقع التي تتطلب بيانات خاصة وسرية تستخدم هذا البروتوكول كموقع نظام نور للإدارة التربوية التابع لوزارة التعليم.

ثالثًا التوقيع الرقمي (Digital Signature)

عندما يأتيك خطاب ورقي موقع من مدير المدرسة فإن هذا دليل على صحة الخطاب، ولكن على الإنترنت لا يمكن تطبيق ذلك بنفس الصورة. بل ابتكر ما يسمى بالتوقيع الرقمي وهو عبارة عن علامة أو برهان إلكتروني يتم إضافته للملفات يتيح للمستخدم مستقبل الملف التأكد من أن الملف على صورته وشكله الأساسي ولم يتعرض للتعديل والتزييف.

ويحتوي التوقيع الرقمي على قيمة خوارزمية فريدة تمثل بصمة خاصة للملف، ويتم حساب هذه القيمة بالاعتماد على محتويات الملف، ومن ثم يتم إضافة هذه القيمة إلى الملف عند إرساله، وعند فتح الملف من قبل المستقبل يتم حساب القيمة مرة أخرى وفقًا لمحتويات الملف فإذا اختلفت هذه القيمة يعني هذا أن محتويات الملف قد تغيرت ويصبح الملف مزور. ويطلق على هذه القيمة اسم قيمة هاش (Hash Value) أو نتيجة هاش (Hash result).

رابعًا الشهادات الرقمية (Digital Certificates)

عندما تريد أن تتأكد من معرض تجاري أو مصرف فإنك تطلب من المسؤولين تصاريحهم الرسمية كالسجل التجاري مثلاً. ولكن على شبكة الإنترنت يختلف الوضع إذ لا يمكن الاعتماد على ذلك، ولذلك وجدت حلول أخرى ومنها ما يسمى بالشهادة الرقمية.

الشهادة الرقمية: هي عبارة عن وثيقة إلكترونية تمنح من قبل هيئات عالمية تسمى هيئة إصدار الشهادات (Certification Authority). تقوم هذه الشهادة بتوثيق جهة ما كالبنوك أو المواقع التجارية المختلفة. وتحتوي الشهادة على اسم الشركة أو الجهة، تاريخ صلاحية الشهادة، رقم تسلسلي، مفتاح التشفير العام، والتوقيع الإلكتروني للجهة المانحة كما في الشكل (٢-٦).

شكل (٢-٦) شهادة رقمية

نشاط

للاطلاع على الشهادة الرقمية لأي موقع اتبع ما يلي:

١. افتح موقع نور (https://noor.moe.sa) في متصفح الإنترنت (Internet Explorer).
٢. ستجد بجانب اسم الموقع علامة "القفل المغلق" والتي تشير إلى أن الموقع آمن، انقر على هذه العلامة.
٣. سيظهر لك قائمة، انقر منها على عرض الشهادات.
٤. ستظهر لك الشهادة الرقمية الخاصة بالموقع.
٥. دوّن معلومات الشهادة هنا.

.....

.....

٢-٥ إرشادات أمنية لحماية معلوماتك

هناك مجموعة من الإجراءات والاحتياطات تسهم في المحافظة على أمن المعلومات أثناء استخدام جهاز الحاسب أو الأجهزة الذكية المتصلة بشبكة الإنترنت، وفيما يلي بعضًا منها:

١. استخدم أحد برامج مكافحة الفيروسات الجيدة، واحرص على تحديثه باستمرار.
٢. استخدم أحد برامج الجدران النارية، علمًا بأن نظام التشغيل ويندوز يحوي أحدها فتأكد من تفعيله فقط.
٣. ضع كلمة مرور على الشبكة اللاسلكية للإنترنت المنزلية أو أي شبكة تعمل عليها.
٤. استخدم في كلمات المرور حروف وأرقام ورموز حتى يصعب اختراقها، واحرص ألا تكون ذات دلالة.
٥. لا تقم بتحميل ملفات لا تعرف مصدرها.
٦. تأكد من وجود (https) في شريط العنوان الخاص بالصفحة التي تطلب بياناتك الخاصة مثل اسم المستخدم وكلمة المرور ورقم بطاقة الإئتمان.
٧. تجنب الدخول للمواقع الحساسة كالبنوك عن طريق روابط من مواقع أخرى.
٨. قبل التخلص من جهازك القديم احذف بياناتك بشكل آمن باستخدام برامج متخصصة.
٩. لا تحمل البرامج المقرصنة وغير الأصلية.
١٠. احذر من الذين يتصلون بك لطلب معلوماتك الشخصية دون سابق معرفة.
١١. لا تعلن عن مكانك عبر شبكات التواصل الاجتماعي، كقولك أنا الآن في مطعم، فقد استغلت لقيام بعمليات سرقة نتيجة غيابك عن المنزل.
١٢. لا تكتب معلوماتك الشخصية في مواقع التواصل الاجتماعي كاسمك وتاريخ ومكان الميلاد ورقم الهاتف ومكان السكن، فقد تستغل لانتحال شخصيتك.

مشروع الوحدة

المشروع الأول:

قم بإعداد نشرة من أربع صفحات على شكل مطوية حول نظام مكافحة جرائم المعلوماتية في المملكة العربية السعودية، مدعمًا ذلك بأمثلة لكل مادة من مواد النظام. ثم قم بطباعتها وتوزيعها في مدرستك لتعرفهم بهذا النظام.

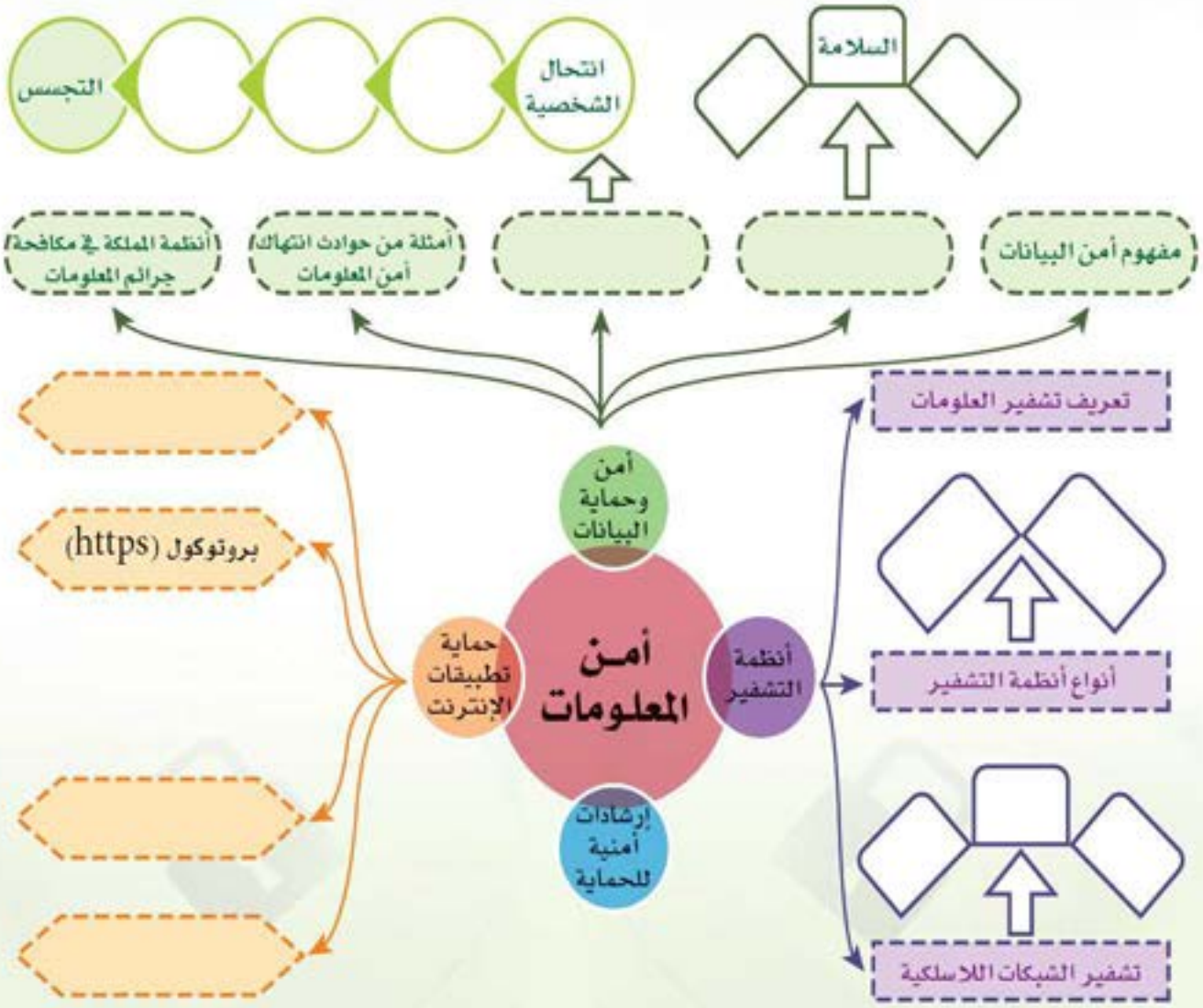
يمكن الاستعانة بنظام مكافحة جرائم المعلوماتية في المملكة العربية السعودية والموجود ضمن مجلد (أمن المعلومات) في القرص المرفق مع الكتاب أو عن طريق موقع هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات، ضمن محتويات أنظمة الهيئة (www.citc.gov.sa).

المشروع الثاني:

انشئ عرض تقديمي تتحدث فيه عن أهمية أمن المعلومات، والتهديدات الممكنة، ووسائل المحافظة على أمن المعلومات، وأسماء خمسة برامج مجانية في مجال مضادات الفيروسات، والجدار الناري، ومكافحة التجسس، مدعماً ذلك بالصور ومقاطع الفيديو.

خارطة مفاهيم الوحدة

أكمل خارطة المفاهيم أدناه باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:



دليل الدراسة

مفردات الوحدة	المفاهيم الرئيسة
■ أمن المعلومات.	■ تعريف أمن المعلومات. ■ عناصر أمن المعلومات: السرية، السلامة، التوفر، والإتاحة. ■ تهديدات أمن المعلومات: انتحال الشخصية، التنصت، الفيروسات، الاختراق، التجسس. ■ أمثلة من حوادث انتهاك أمن المعلومات. ■ أنظمة المملكة العربية السعودية في مكافحة جرائم أمن المعلومات.
■ علوم وأنظمة التشفير.	■ تعريف تشفير المعلومات. ■ أنواع أنظمة التشفير: التشفير المتماثل، التشفير غير المتماثل. ■ تشفير الشبكات اللاسلكية: نظام التشفير (WEP)، نظام التشفير (WPA)، نظام التشفير (WPA2).
■ حماية تطبيقات الإنترنت.	■ جدار الحماية. ■ بروتوكول (https). ■ التوقيع الرقمي (Digital Signature). ■ الشهادات الرقمية (Digital).
■ إرشادات أمنية لحماية معلوماتك.	■ مجموعة من الإجراءات والاحتياطات التي تسهم في المحافظة على أمن المعلومات أثناء استخدام جهاز الحاسب أو الأجهزة الذكية المتصلة بشبكة الإنترنت.

تمرينات

س١ ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (✗) أمام العبارة الخاطئة:

أ توضع التشريعات التي تمنع الاعتداء على المعلومات بدون مشاركة المتخصصين بأمن المعلومات. ( )

ب تقتصر تهديدات أمن المعلومات على المخاطر الإلكترونية. ( )

ج التجسس هو نوع من الاختراق. ( )

د لم تسجل أي حادثة انتهاك أمن معلومات داخل المملكة. ( )

هـ في نظام تشفير الشبكات اللاسلكية (WPA2) يتكون مفتاح التشفير من (10) خانات. ( )

و جميع مواقع الإنترنت الآن تستخدم بروتوكول (https). ( )

س٢ أكمل الفراغات في العبارات التالية:

أ عناصر أمن البيانات هي ..... و ..... و .....

ب أنواع أنظمة التشفير هي ..... و .....

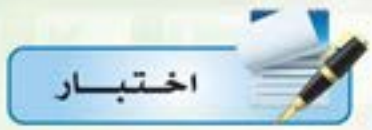
ج من أنواع فيروسات الحاسب ..... و ..... و .....

د من أنظمة تشفير الشبكات اللاسلكية ..... و ..... و .....

هـ ..... عبارة عن علامة أو برهان إلكتروني يتم إضافته للملفات، يستطيع المستخدم مستقبل الملف التأكد من عدم تعرضه للتعديل والتزييف.

س٣ اختر للعمود الأول ما يناسبه من العمود الثاني:

	العمود الأول		العمود الثاني
	بروتوكول (https)	١	برنامج أو جهاز يتحكم في عملية الاتصال بين الحاسب والإنترنت أو شبكة حاسب.
	الشهادة الرقمية	٢	تشفير الشبكات اللاسلكية.
	نظام (WPA)	٣	يقوم بتشفير البيانات المدخلة في المتصفح أثناء تنقلها بين جهاز المرسل والمستقبل.
	جدار الحماية	٤	المفتاح الذي يقوم بفك التشفير.
		٥	عبارة عن وثيقة إلكترونية تمنح من قبل هيئات عالمية.



اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١ عنصر أمن المعلومات المسؤول عن كون المعلومة صحيحة عند إدخالها، وكذلك أثناء تنقلها بين الأجهزة في الشبكة هو:

أ - السرية. ب- السلامة.

ج- التوفر. د- الإتاحة.

٢ يطلق على الوثيقة الإلكترونية التي تمنح من قبل هيئات عالمية:

أ - الشهادة الرقمية. ب- جدار الحماية.

ج- التوقيع الرقمي. د-نظام التشفير.

٣ تسمى الطريقة التي يتم بها استخدام هوية مستخدم للحصول على معلومات سرية أو أمنية أو مبالغ نقدية:

أ - انتحال الشخصية. ب- التنصت.

ج- التجسس. د-الاختراق.

٤ تسمى فيروسات الحاسب التي تقوم بنسخ نفسها والانتشار سريعًا عبر وسائل الاتصال كالبريد الإلكتروني:

أ - فيروس مخرب. ب- الدودة.

ج- حصان طروادة. د- فيروس تجسس.

٥ يسمى نظام التشفير الذي يستخدم مفتاح واحد للتشفير وفك التشفير:

أ - التشفير المتماثل. ب- التشفير العام.

ج- التشفير غير المتماثل. د- التشفير الخاص.

٦ عدد الخانات التي يستخدمها نظام تشفير الشبكات اللاسلكية (128 Bit WEP) هو:

أ - (10) خانات. ب- (20) خانة.

ج- (16) خانة. د- (26) خانة.

55-72.indd 71 1/24/16 10:27 AM

٧) يسمى المفتاح المستخدم لفك التشفير في نظام التشفير غير المتماثل:

أ - المفتاح العام.
ب- المفتاح الخاص.
ج- المفتاح السري.
د- المفتاح المتماثل.

٨) أقوى أنظمة تشفير الشبكات اللاسلكية هو:

أ - نظام التشفير (64 Bit WEP).
ب- نظام التشفير (WPA).
ج- نظام التشفير (128 Bit WEP).
د- نظام التشفير (WPA2).

٩) من الوسائل التي قد تساعد على تعرض أمنك المعلوماتي للخطر:

أ - استخدام بروتوكول (https).
ب- استخدام برنامج جدار ناري.
ج- نشر المعلومات الشخصية في مواقع التواصل.
د- تحميل ملفات من جهات موثقة.

تدريبات الوحدة الثانية

أمن المعلومات والبيانات والإنترنت

التدريب : الاستخدام الآمن لجهاز الحاسب

في هذا التدريب سأتعلم :

- كيفية المحافظة على أمن جهاز الحاسب.
- اختيار وتركيب أحد برامج مكافحة الفيروسات.
- تفعيل برنامج جدار الحماية.
- تفعيل أحد برامج مكافحة التجسس.
- تفعيل تحديثات نظام التشغيل (Windows) تلقائيًّا.

متطلبات التدريب

القرص المرفق مع الكتاب، والذي يحوي على برنامج مكافحة الفيروسات (Microsoft Security Essentials).

ملاحظة

يمكن الحصول على آخر إصدار من البرنامج من خلال موقع شركة مايكروسوفت أو من الرابط المباشر (windows.microsoft.com/ar-xm/windows/security-essentials-eula)

مقدمة التدريب

قد يتعرض المستخدم لجهاز الحاسب لخطر أمن المعلومات نتيجة للاتصال بالإنترنت، وتبادل الملفات مع مستخدمين آخرين بمختلف الوسائل، وتحميل وتثبيت البرامج التطبيقية وغيرها من الأعمال التي من الممكن أن تؤدي لبعض المخاطر الأمنية كما تعلمت في الجزء النظري لهذه الوحدة.

وللتغلب على هذه المخاطر يمكن تفعيل بعض الإجراءات الأمنية على نظام التشغيل لجهاز الحاسب تسهم - بإذن الله تعالى - في حمايته من الفيروسات والاختراق أو برامج التجسس والبرامج الضارة.

خطوات التدريب

أولاً اختيار وتركيب أحد برامج مكافحة الفيروسات :

هناك الكثير من برامج مكافحة الفيروسات مثل : برنامج (Kaspersky Antivirus) و (McAfee Antivirus) و (Norton Antivirus)، ويمكنك تحميل برنامج مكافحة الفيروسات (Microsoft Security Essentials) المميز من شركة مايكروسوفت واستخدامه بشكل مجاني لأجهزة الحاسب المنزلية والأعمال الصغيرة، وذلك باتباع الخطوات التالية:

١ أضع القرص المرفق مع الكتاب في مشغل الأقراص الضوئية، وأنتقل إلى مجلد (أمن المعلومات)، ثم أفتح المجلد الذي يتوافق مع نوع نظام تشغيل الجهاز (32بت،64بت)، حيث يحتوي المجلد على برنامج (Microsoft Security Essentials) كما في الشكل (٢-١-١). أقوم بالنقر المزدوج على أيقونة البرنامج.

شكل (٢-١-١): أيقونة تثبيت برنامج (Microsoft Security Essentials)

ملاحظة

لمعرفة إصدارة الويندوز (أنقر بيمين الفأرة على أيقونة (الكمبيوتر)، تظهر المعلومات الأساسية للحاسب، في جزء النظام أجد نوع النظام).

٢ سيظهر صندوق حوار (فتح ملف - تحذير الأمان) إذا كان مفعلًا، لأقوم بالنقر على (تشغيل).

٣ تظهر نافذة بدء تركيب البرنامج كما في الشكل (٢-١-٢)، أقوم بالنقر على زر (Next). إذا تم مسبقًا تركيب البرنامج على الجهاز فستظهر رسالة تفيد بذلك، حينها أنتقل مباشرة إلى الخطوة رقم (٨).

شكل (٢-١-٢): نافذة بدء تركيب برنامج

٤ تظهر اتفاقية استخدام البرنامج كما في الشكل (٢-١-٣)، أقوم بالنقر على زر (I accept).

شكل (٢-١-٣): اتفاقية الاستخدام

٥ أستمر بالنقر على (Next) حتى تظهر شاشة البدء بالتنصيب كما في الشكل (٢-١-٤)، ثم أنقر على زر (Install).

شكل (٢-١-٤): البدء بالتنصيب

٦ سيظهر شريط التقدم في التثبيت إلى أن ينتهي وتظهر شاشة الانتهاء كما في الشكل (٢-١-٥)، ثم أقوم بالنقر على زر (Finish).

شكل (٢-١-٥): انتهاء تثبيت

٧ ستظهر شاشة الحاجة إلى تحديث البرنامج كما في الشكل (٢-١-٦) وهو ما يلزم بوجود اتصال بشبكة الإنترنت، أقوم بالنقر على زر (Close) للمتابعة.

شكل (٢-١-٦): الحاجة إلى تحديث البرنامج

٨ ستظهر شاشة البرنامج كما في الشكل (٢-١-٧) ويكون أعلى الشاشة باللون الأحمر نتيجة عدم تحديث البرنامج، أنقر على تبويب (Update)، ثم النقر على زر (Update) في منتصف الصفحة لتحديث البرنامج إذا توفر اتصال بالإنترنت.

شكل (٢-١-٧): تحديث البرنامج

٩ بعد التحديث سيتغير اللون أعلى الشاشة إلى الأخضر مما يعني أن البرنامج محدث كما في الشكل (٢-١-٨)، أنقر على زر (Scan Now) للبدء بفحص الجهاز والبحث عن الفيروسات وبرامج التجسس.

شكل (٢-١-٨): شاشة البرنامج الرئيسة

١٠ عندما يظهر فيروس في الجهاز فإن البرنامج يعطي تنبيه ويتغير لونه كما في الشكل (٢-١-٩)، سأقوم حينها بالنقر على زر (Clean PC) لتنظيف الجهاز من الفيروس.

شكل (٢-١-٩): شاشة البرنامج عند ظهور فيروس

ثانيًا تفعيل برنامج جدار الحماية:

يقوم برنامج جدار الحماية بمنع البرامج الضارة والمتسللين من الوصول إلى جهاز الحاسب، وذلك بمراجعة المعلومات التي يتم تبادلها مع الإنترنت أو الشبكة، ثم السماح لها بالوصول أو حظرها، وللتأكد من تفعيل برنامج جدار الحماية في ويندوز٧ أقوم باتباع ما يلي:

فائدة

يجب تحديث برامج مكافحة الفيروسات بشكل مستمر حتى تصبح فعالة للحماية من الفيروسات الجديدة.

١ من لوحة التحكم كما في الشكل (٢-١-١٠)، أنقر على أيقونة (النظام والأمان).

شكل (٢-١-١٠): لوحة التحكم

٢ ستظهر أدوات النظام والأمان كما في الشكل (٢-١-١١)، أنقر على أيقونة (فحص حالة جدار الحماية).

شكل (٢-١-١١): أدوات النظام والأمان

٣ ستظهر معلومات جدار الحماية، أنقر على (تشغيل جدار الحماية Windows) أو (إيقاف تشغيله) من يمين الشاشة؛ ليظهر لي خيارات جدار الحماية، أقوم بالتأكد من تشغيل برنامج جدار الحماية لكافة اتصالات الشبكات كما في الشكل (٢-١-١٢) ، ثم أنقر على زر (موافق).

شكل (٢-١-١٢): خيارات جدار الحماية

ثالثاً تفعيل أحد برامج مكافحة التجسس:

التجسس هو نوع من الاختراق يقتصر على معرفة محتويات النظام المستهدف بشكل مستمر دون إلحاق الضرر به، وله أشكال كثيرة كالبرامج التي تُظهر إعلانات دون رغبتك، أو تقوم بجمع معلومات عنك، أو تغير الإعدادات الموجودة على جهازك.

وللحماية من برامج التجسس يمكن استخدام أحد برامج مكافحة التجسس والتي غالباً ما تكون مصاحبة لبرامج مكافحة الفيروسات كبرنامج (Microsoft Security Essentials) والذي تم شرحه في بداية التدريب، أو استخدام برنامج مكافحة التجسس (Windows Defender) من شركة مايكروسوفت وذلك بكتابة (Windows Defender) في قائمة ابدأ، ثم النقر على أيقونة البرنامج والبدء باستخدامه.

رابعاً تفعيل تحديثات نظام التشغيل (Windows) تلقائياً:

توفر شركة (Microsoft) تحديثات دورية لنظام التشغيل (Windows) تسهم في حماية جهاز الحاسب من تهديدات الأمان المختلفة والحديثة، وبالتالي ينبغي ضبط إعدادات الويندوز على التحديث بشكل تلقائي أثناء استخدام الإنترنت، ويمكنني القيام بذلك كما يلي:

١ من لوحة التحكم أقوم بالنقر على «النظام والأمان».

٢ تظهر أدوات النظام والأمان، من تبويب (Windows Update) أنقر على (تشغيل التحديث التلقائي أو إيقاف تشغيله).

٣ تظهر شاشة تغيير إعدادات تحديث الويندوز كما في الشكل (٢-١-١٢)، أقوم بالنقر على (تثبيت التحديثات تلقائياً (مستحسن))، ثم أنقر على زر (موافق).

شكل (٢-١-١٢): شاشة إعدادات تحديث الويندوز

تمرينات

س١ ما أفضل برنامج لمكافحة الفيروسات من وجهة نظرك؟ ولماذا؟

.....

.....

س٢ قارن بين وظيفة برامج مكافحة الفيروسات، وبرامج مكافحة التجسس، وبرنامج الجدار الناري.

.....

.....

.....

.....

س٣ قم بتركيب برنامج الحماية من الفيروسات في جهازك في المنزل، ثم قم بفحصه وقدم نتيجة الفحص لمعلمك؟

.....

.....

الوحدة الثالثة

قواعد البيانات

موضوعات الوحدة :

- مقدمة.
- مفهوم قواعد البيانات.
- أهمية قواعد البيانات.
- مكونات قواعد البيانات.
- أنظمة إدارة قواعد البيانات.
- خطوات تصميم وبناء قواعد البيانات.

بعد دراستك لهذه الوحدة سوف تحقق الأهداف التالية :

- تعرّف قواعد البيانات.
- تشرح أهمية قواعد البيانات في تسهيل الحياة المدنية.
- تحدّد الحقول المختلفة اللازمة لبناء قاعدة بيانات.
- تعرّف أنظمة إدارة قواعد البيانات.
- تحدّد العلاقات بين الجداول في قاعدة بيانات.
- تعدّد الخطوات الأساسية لبناء قاعدة بيانات بسيطة.

الأهمـيـــة :

تتمثل أهمية وحدة قواعد البيانات كونها الأساس في بناء أي نظام حاسوبي يحتوي على بيانات كثيرة بحاجة إلى تنظيم ومشاركة بين أكثر من جهة مستفيدة. فمعظم الأنظمة الحاسوبية الموجودة على شبكة الإنترنت وفي البنوك والمؤسسات الحكومية والمستشفيات تعتمد على وجود قاعدة للبيانات في تعاملاتها الداخلية والخارجية.

٣-١ مقدمة

هل فكرت ذات يوم عند استخدامك لمحرك البحث جوجل (Google) وإدخالك لكلمات للبحث من أين يأتي جوجل بهذه المعلومات الهائلة وبسرعة وأين يخزنها؟ الإجابة ببساطة تكمن في كون جوجل يعتمد على قواعد البيانات لتخزين مثل هذه المعلومات.

تعد قواعد البيانات أحد أهم الأجزاء المكونة لأي نظام حاسوبي يتعامل مع بيانات كثيرة تحتاج إلى سرعة ودقة في استرجاعها. وستقدم هذه الوحدة معلومات أساسية لفهم مجال قواعد البيانات وكيفية بنائها واستشعار أهميته في التطبيقات الحاسوبية المختلفة.

٣-٢ مفهوم قواعد البيانات

لفهم مجال قواعد البيانات لا بد لنا أولاً من تحديد أهم المفاهيم التي يستند عليها هذا المجال، والتي تتلخص في المفاهيم التالية:

أولاً بيانات (Data)

هي الأشكال المختلفة التي تُمثل بها الحقائق والمعارف نحو الأرقام والحروف والصور وغيرها، والتي يتم معالجتها يدويًا أو حاسوبيًا للحصول على معنى لها، ويمكن تشبيه البيانات بالصلصال، حيث إن الصلصال من دون تشكيله لجسم معين لا يعطي معلومة.

ثانيًا معلومات (Information)

بيانات تم معالجتها وتحويلها إلى صورة قابلة للفهم، حيث يتم معالجة البيانات عن طريق تصنيفها وتنظيمها بأشكال مختلفة يمكن استنباط معلومات مفيدة منها لأغراض عدة، منها صنع ودعم القرارات.

وعودة لتشبيهنا للبيانات بالصلصال، فإذا قمت بتشكيل الصلصال على شكل آنية أو كأس أصبح الصلصال بهيئته الجديدة ذا فائدة ومعنى، تمامًا كما يحدث عند تحويل البيانات إلى معلومات.

يوضح الشكل (٣-١) مثال على البيانات وفرقها عن المعلومات، ويلاحظ أن البيانات يختلف تفسيرها حسب سياقها أو الهدف منها، فلو قلنا مثلًا الرقم (2) قد يعني ذلك رقم تسلسلك في أسرتك أو رقم مقعدك في الفصل. كما يوضح الشكل (٣-٢) أن المعرفة تنتج من بيانات يتم معالجتها إلى معلومات.

بيانات	معلومات
143091	تاريخ ميلادك أو رقم سجلك المدني
محمد بن عبد الله	اسم الرسول عليه أفضل الصلاة والسلام، أو اسم صديقك في الفصل

شكل (٣-١): جدول بيانات ومعلومات

شكل (٣-٢): تحويل البيانات إلى معرفة تتم عن طريق تحويلها أولًا إلى معلومة

83-100.indd 85 1/24/16 10:30 AM

ثالثاً قاعدة البيانات (Database)

تجميع البيانات وتنظيمها؛ ليسهل استخلاص معلومات مفيدة منها. ويمكن لقواعد البيانات تخزين معلومات عن الأشخاص والمنتجات والطلبات وغيرها، واسترجاعها متى ما أراد لتحليلها، وتحويلها إلى معلومات قيمة ومفيدة.

مسائل تحفيزية

أعط أمثلة على بيانات، معلومات، من واقع محيطك!

٣-٣ أهمية قواعد البيانات

تأتي أهمية قواعد البيانات في تحقيقها للأهداف التالية:

إثارة التفكير

هل مواقع الشبكات الاجتماعية مثل تويتر تستخدم قواعد بيانات؟ لماذا؟

١. تخزين كمية ضخمة من البيانات بأنواع مختلفة (نصوص، أرقام، تواريخ، إلخ) بطريقة دقيقة ومتكاملة.

٢. إجراء العمليات والمعالجة على هذه البيانات للخروج بمعلومات.

٣. سهولة استرجاع المعلومات بسرعة وكفاءة عالية.

٤. إمكانية التعديل على هذه البيانات وتحديثها.

٥. تحقيق قدر عالٍ من الأمان والسرية للمعلومات المخزنة والاحتفاظ بها من الفقدان أو العبث.

٦. مركزية البيانات والحد من تكرارها بحيث يتم التعامل مع جميع البيانات بشكل مقنن.

٣-٤ مكونات قواعد البيانات

تأمل معي أي مكتبة سواء كانت عامة أو تجارية، فهي تحتوي على أقسام كل قسم يحوي على كتب موضوعة في رفوف، كل رف يحوي على تصنيف للكتب، وكل تصنيف يحوي على مجموعة من الكتب المتنوعة. كذلك قاعدة البيانات فهي تتكون من مجموعة من الجداول، والجدول الواحد يتكون من مجموعة من الصفوف، والصف يحتوي على مجموعة من الحقول، والحقل يحتوي على بيانات من نوع نصوص أو أرقام.

يتضح مما سبق أن المكون الأساس لأي قاعدة بيانات هو الجدول. فيما يلي سنعرفك أكثر على مكونات الجدول ومحتواه.

تتكون الجداول من صفوف وأعمدة أو ما تسمى في مجال قواعد البيانات بالسجلات والحقول. فالجدول يتكون من سجل (Record) أو أكثر ويتكون السجل من حقل (Field) أو أكثر.

اسم الطالب	رقم السجل المدني	العمر	الصف
أحمد محمد	12345678	13	أول متوسط
عبدالله خالد	98765432	14	أول متوسط
فراس فارس	12312312	12	سادس ابتدائي
فيصل عبدالمجيد	33333333	حقل	سادس ابتدائي
أحمد محمد	45456789	13	أول متوسط

سجل

شكل (٣-٢): مثال على جدول قاعدة بيانات محدد فيها شكل السجل والحقل

يعطي شكل (٣-٢) مثال على جدول لقائمة طلاب في مدرسة، مع توضيح لمكونات الجدول. فبيانات كل طالب موضوعة في صف يسمى سجل. وكل سجل يحتوي على عدد من الأعمدة، فاسم الطالب يظهر في عمود يحفظ أسماء جميع الطلاب في المدرسة، وبالمثل رقم السجل المدني والعمر والصف، فجميعها أعمدة تحتوي على بيانات مختلفة النوع.

فعمود اسم الطالب وعمود الصف يحتوي على بيانات من نوع نصوص، بينما عمود رقم السجل المدني والعمر فيحتوي على بيانات من نوع أرقام، وتقاطع الصف مع العمود يسمى حقل.

نشاط

ارسم على السبورة جدول يحتوي على الخانات التالية:

اسم الطالب - الطول - فصيلة الدم - مقاس الحذاء.

واطلب من الطلاب القيام بتعبئة الجدول لعدد خمسة طلاب من واقع البيانات في الفصل.

تتكون أنواع البيانات الممكن تخزينها في قاعدة البيانات من التالي:

- نصوص (Texts).
- أرقام (Number).
- تاريخ ووقت (Date/Time).
- عملة (Currency).

كما أن هناك أنواع أخرى كثيرة تختلف من قاعدة بيانات لأخرى.

وتجدر الإشارة إلى أن المكونات الأخرى لقاعدة البيانات تتضمن الاستعلامات، والنماذج، والتقارير والتي سنتطرق إليها بتفصيل أكثر في الأجزاء التالية من هذه الوحدة.

٣-٥ نظم إدارة قواعد البيانات

نظم إدارة قواعد البيانات (Database Management System) هي مجموعة متكاملة من البرامج التي تتولى إدارة قاعدة البيانات والتحكم بأنشطة الوصول إليها وأيضًا المحافظة عليها. وتقوم مثل هذه البرامج بعمليات عديدة على قاعدة البيانات مثل : الإضافة والتعديل والاستعلام وطباعة التقارير وغيرها. فيما يلي سنستعرض أهم العمليات التي تجري داخل أنظمة قواعد البيانات.

مسائل تحفيزية

ما الفرق بين جدول في قاعدة البيانات وملف إكسل؟

إثراء علمي

برمجيات أنظمة إدارة قواعد البيانات:

تتضمن برامج تجارية مثل:

- أوراكل (Oracle).
- مايكروسوفت أكسس (Microsoft Access).

برامج مجانية ومفتوحة المصدر مثل:

- ليبر أوفيس بيس (LibreOffice Base).
- أوبن أوفيس (غير مترجم).

٣-٥-١ النماذج (forms)

النماذج هي واجهة تعامل المستخدم مع قاعدة البيانات وهي الوسيط بين المستخدم والجداول والاستعلامات والتقارير، حيث تسهل التعامل مع البيانات بطريقة منظمة. يوضح شكل (٣-٤) مثال على نموذج (إصدار إقامة أو تأشيرة أو تابع أو نقل خدمات) من موقع الجوازات، حيث يسهل النموذج على المواطن تعبئة قاعدة بيانات الجوازات بالمعلومات المطلوبة.

شكل (٣-٤): مثال على نموذج من خدمات الجوازات الإلكترونية

٣-٥-٢ الاستعلام (Query)

عمليات تجرى على قواعد البيانات بهدف استرجاع المعلومات منها. وقد يجمع الاستعلام البيانات من جداول متعددة بحيث تعمل هذه البيانات المجمعة كمصدر للبيانات للنماذج أو التقارير.

هناك أربعة أنواع من الاستعلامات الممكن إجراءها على قاعدة البيانات، وهي:

١. **استعلام الإنشاء (Create Query)**: حيث يقوم الاستعلام بإنشاء جدول جديد بناء على كل أو بعض البيانات الموجودة في جدول أو أكثر.

٢. **استعلام التحديد (Select Query)**: ويستخدم مثل هذا الاستعلام لاسترجاع بيانات محددة من قاعدة البيانات. قد تكون سجلات كاملة أو حقول محددة. مثال ذلك: ما هو رقم هاتف الطالب أحمد محمد؟

٣. **استعلام الحذف (Delete Query)**: ويستخدم لحذف محتوى سجلات أو حقول في قاعدة البيانات. مثال ذلك: احذف سجل الطالب أحمد محمد.

٤. **استعلام التحديث (Update Query)**: ويستخدم لتحديث أو تغيير محتوى سجلات أو حقول محددة في قاعدة البيانات. مثال ذلك: استبدل رقم هاتف الطالب أحمد محمد بالرقم: (123456789).

نشاط

قم بالدخول على الموقع الإلكتروني لوزارة الداخلية واستعلم بإدخال رقم سجلك المدني عن:

- المخالفات المرورية.
- أحقية الحج.

٣-٥-٣ التقارير (Report)

عبارة عن مستند يمكن طباعته أو عرضه على الشاشة أو حفظه في ملف ويشمل التقرير البيانات الموجودة بقاعدة البيانات أو جزء منها. ويصمم التقرير لطباعة البيانات على الطابعة.

وهناك عدة أشكال لعرض البيانات في التقرير:

١. تقرير يعرض جميع محتوى قاعدة البيانات من دون تحديد.

٢. تقرير يعرض بيانات محددة حسب حقل يتم اختياره.

٣. تقرير يقوم بعمليات حسابية مستفيدًا من المعلومات الموجودة.

يوضح شكل (٢-٥) مثال على تقرير طلب زيارة عائلية من وزارة الخارجية. ويظهر في التقرير بيانات محددة تم ترتيبها بشكل منظم قابل للطباعة.

شكل (٢-٥): مثال على تقرير طلب زيارة عائلية من وزارة الخارجية

٣-٥-٤ العلاقات في قواعد البيانات :

أعطينا في الجزء السابق مثال على جدول في قاعدة بيانات، والسؤال هل بالإمكان أن يكون لدينا أكثر من جدول في قاعدة البيانات؟ الإجابة نعم.

فقواعد البيانات تعمل على تخزين أكثر من جدول في الوقت ذاته. إلا أنه من الضروري توضيح أن الجداول بينها علاقات وذلك حتى يمكن الاستفادة القصوى من قاعدة البيانات. فوجود العلاقات والعمليات مثل: الاستعلام والتقارير والنماذج هي التي تفرق قاعدة البيانات عن ملفات الإكسل.

وللتوضيح أكثر سنضرب مثال عملي على ذلك. ففي مدرستك يمكن عمل جدول لبيانات الطلاب وجدول للمدرسين وجدول للمواد كما في الشكل (٣-٦)، فجدول الطلاب له علاقة بجدول المواد لأن كل طالب يأخذ عدد من المواد في المدرسة، وبالمثل جدول المدرسين له علاقة بجدول المواد لأن كل مدرس يقوم بتدريس عدد من المواد.

ولتوضيح مثل هذه العلاقات بشكل رسومي، علينا أن نستخدم مخطط العلاقات، حيث يساعد على تحويل العلاقات والجداول المرسومة إلى نموذج معين تستطيع من خلاله توحيد الأفكار ليسهل تحويلها إلى قاعدة بيانات فعلية.

جدول الطلاب

اسم الطالب	رقم الطالب	العنوان	الصف
محمد	835718	الملز	ثاني
خالد	869769	العليا	ثاني

جدول المعلمين

اسم المعلم	رقم المعلم	اسم المادة
عبدالله	090008	علوم
أحمد	87685	عربي

جدول المواد

رقم المادة	اسم المادة	عدد الحصص	الصف
11	علوم	4	ثاني
12	دين	3	ثالث

شكل (٣-٦): الجداول في قاعدة بيانات المدرسة

٣-٥-٥ مكونات مخطط العلاقات :

يتكون مخطط العلاقات من العناصر التالية:

أولًا : الجداول: أحد أجزاء قاعدة البيانات الرئيسة ولها مجموعة من الخصائص، مثل : جدول الطلاب.

ويرمز للجدول في المخطط بشكل مستطيل

ثانيًا : الخصائص(Attributes): عناوين الأعمدة في الجداول، ففي جدول بيانات الطلاب يسمى كلٌ من: اسم الطالب، والعنوان، والصف بخصائص الجدول.

ويرمز للخصائص بشكل بيضاوي.

ثالثًا : الروابط أو العلاقات(Relations): رمز يمثل العلاقة بين الجداول. ويرمز له بشكل معين

يمكن تصنيف العلاقات (الروابط) بين الجداول إلى ثلاثة أنواع:

١ **علاقة واحد إلى واحد (one-to-one):** يعني أن لكل سجل في الجدول الأول يقابله سجل في الجدول الثاني.

وهي قليلًا ما تستخدم ويمكن أن نحدد على سبيل المثال أن لكل شخص بطاقة أحوال وأن بطاقة الأحوال تعود لشخص واحد فقط. وتمثل بهذا بالشكل:

٢ **علاقة واحد إلى متعدد (one-to-many):** يعني أن لكل سجل في الجدول الأول يقابله سجل أو أكثر في الجدول الثاني. وفي مثالنا السابق مدرس واحد يدرّس أكثر من مادة وتمثل بالشكل:

٣ **علاقة متعدد إلى متعدد (many-to-many):** يعني أن أكثر من سجل في الجدول الأول يقابله أكثر من سجل في الجدول الثاني. مثال: الطالب يأخذ أكثر من مادة، والمادة يأخذها أكثر من طالب وتمثل بالشكل:

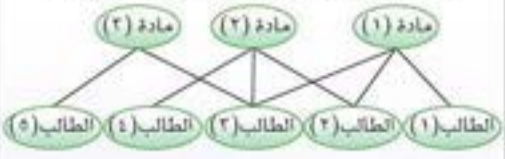
إثراء علمي

أنواع قواعد البيانات:

هناك عدة أنواع من قواعد البيانات ويمكن تلخيصها في التالي:

١ **قواعد البيانات الهرمية:** أقدم نموذج لقواعد البيانات المنطقية فقد صممت جداولها من علاقات بين السجلات التي تشكل هيكل شجري ومستويات هرمية.

٢ **قواعد البيانات الشبكية:** يتم تخزين البيانات في قاعدة البيانات الشبكية بصورة سلاسل مترابطة من البيانات:



نموذج البيانات الشبكية

٣ **قواعد البيانات الشيئية:** إن قواعد البيانات سواء الهرمية أو الشبكية قد صممت لبيانات متجانسة يمكن بناءها بسهولة في حقول ذات بيانات محددة مسبقًا، لتنظم في صفوف أو جداول. لكن العديد من التصنيفات المطلوبة اليوم وفي المستقبل تتطلب قواعد بيانات يمكن أن تتعامل مباشرة مع الوسائط المتعددة، وأشكال البيانات من أنواع جديدة مثل الصوت، والصورة، وغيرها. إن قواعد البيانات الشيئية شائعة لأنها تستطيع إدارة الوسائط المتعددة كما تستخدم في تطبيقات الإنترنت وهي مفيدة في تخزين أنواع بيانات معقدة.

ولتوضيح المفاهيم السابقة عمليًا، دعونا نرجع لمثال قاعدة بيانات المدرسة، والتي تحتوي على التالي:
جدول المدرسين – جدول الطلاب – جدول المواد. ونمثلها بمخطط العلاقات كما في الشكل (٣-٧).

شكل (٣-٧): مخطط العلاقات لقاعدة بيانات المدرسة

فكر

هل هناك علاقة بين جدول المدرسين والطلاب؟ إذا كان هناك علاقة مثلها على الشكل السابق.

وحتى تتم عملية الربط فعليًا بين الجداول في قاعدة البيانات لا بد من وجود مفاتيح أساسية (Primary Keys) لكل جدول. ولذلك علينا تحديد مفتاح أساسي لكل جدول بحيث يكون قيمته فريدة لا تتكرر. وفي مثال قاعدة بيانات المدرسة نجد أن خاصية رقم الطالب في جدول الطلاب تعد قيمة فريدة لا تتكرر، فمن المستحيل أن تجد طالبين لهما الرقم نفسه. أيضًا بالنسبة لجدول المدرسين فرقم المدرس لا يتكرر، وبالمثل لجدول المواد. ولكن ماذا لو لم يكن هناك رقم فريد يميز كل سجل في الجدول؟ في هذه الحالة يتم استحداث رقم فريد كمفتاح أساسي للجدول. أيضًا سنحتاج إلى تعريف مفتاح آخر يسمى المفتاح الثانوي (Secondary Key) وهو الذي يستخدم لتعريف سجل أو أكثر، ويستفاد منه في الوصول إلى مجموعة من السجلات التي تحتوي على قيم مشتركة. وتظهر أهمية المفتاح الثانوي عند الربط بين الجداول.

٣-٦ خطوات تصميم وبناء قاعدة بيانات

عند الشروع في بناء قاعدة بيانات عليك التفكير أولاً في كيفية تصميم قاعدة البيانات. ومما سبق ذكره في هذه الوحدة يمكنك استنباط خطوات تصميم وبناء قاعدة بيانات والتي تتلخص في التالي:

١. تحديد الغرض من قاعدة البيانات، وهذا يساعد في التجهيز للخطوات القادمة.

٢. العثور على البيانات المطلوبة وتنظيمها، حيث يتطلب ذلك تجميع كافة أنواع البيانات التي قد تحتاج إليها في قاعدة البيانات، مثل : اسم الطالب ورقم سجله المدني، إلخ.

٣. تقسيم البيانات إلى جداول، حيث نقوم بتصنيف البيانات إلى موضوعات رئيسة، مثل : الطلاب والمدرسين. ونحول كل موضوع إلى جدول.

٤. تحديد خصائص الجدول، ويقصد بذلك تحديد عناوين الأعمدة في كل جدول، مثل: «اسم الطالب»، «تاريخ الميلاد» في جدول الطلاب.

٥. تحديد العلاقات بين الجداول، بمعنى كيفية ربط البيانات الموجودة في جدول واحد ببيانات في جداول أخرى.

٦. تحديد المفاتيح الأساسية والثانوية في كل جدول.

٧. إضافة البيانات للجداول.

مشروع الوحدة

إنشاء قاعدة بيانات تخدم أحد الأهداف التالية:

١ تحتفظ ببيانات كاملة عن أسرتك ومواعيدها بالمستشفى.

٢ ترتب بيانات مكتبة المنزل وتسهل نظام إعارة الكتب فيها.

٣ تساعد حلقة تحفيظ القرآن على الاحتفاظ بمعلومات الطلاب المنخرطين بالحلقة.

وعلى قاعدة البيانات أن تحتوي على التالي:

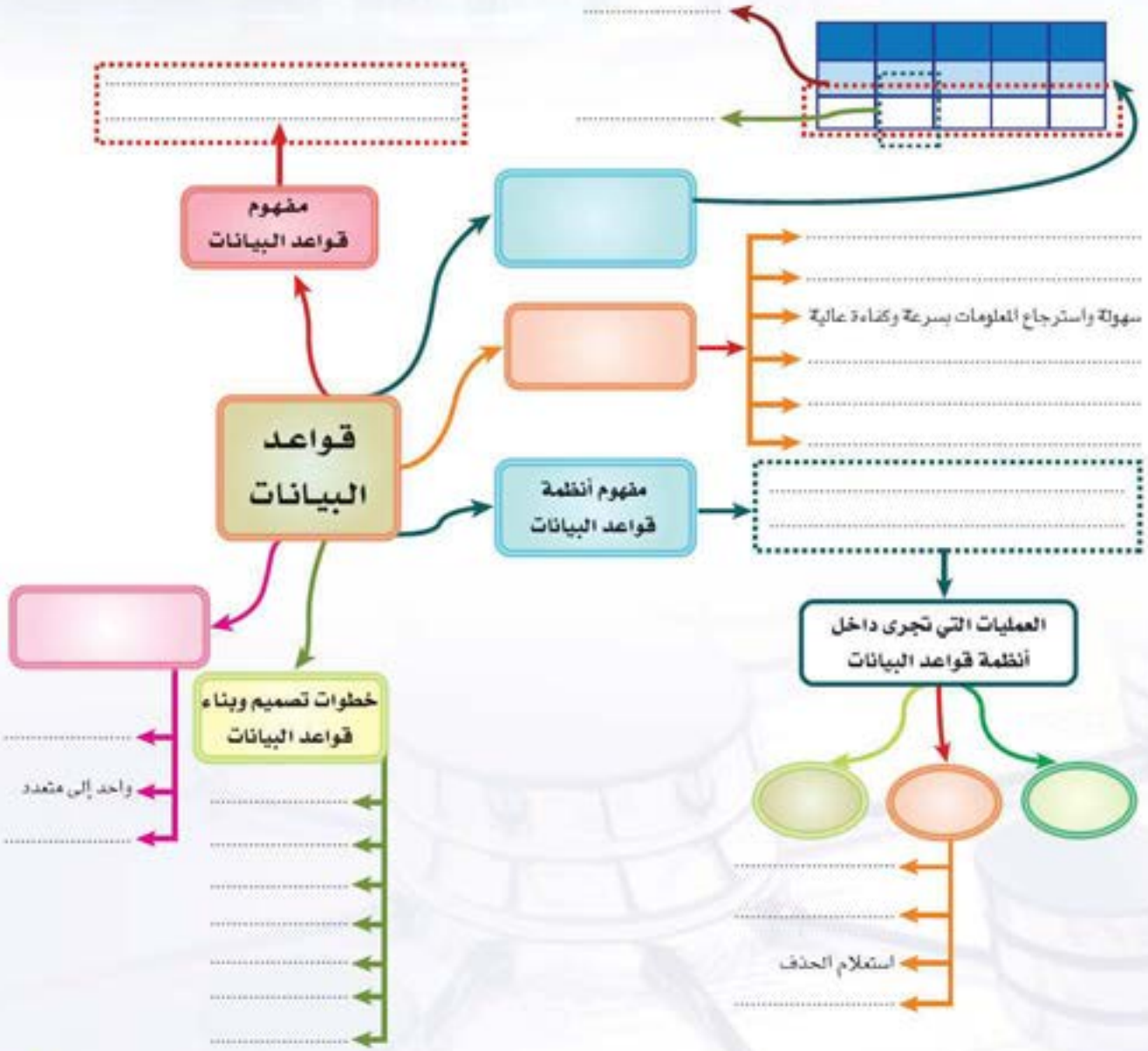
أ جدولين أو أكثر.

ب مفتاح رئيس لكل جدول.

ج علاقات بين الجداول مع تحديد نوعها.

خارطة مفاهيم الوحدة

أكمل خارطة المفاهيم أدناه باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:



دليل الدراسة

مفردات الوحدة	المفاهيم الرئيسة
قاعدة بيانات	هي تجميع للبيانات وتنظيمها بصورة يسهل مشاركتها واستخلاص معلومات مفيدة منها. ويمكن لقواعد البيانات تخزين معلومات عن الأشخاص والمنتجات والطلبات وغيرها.
الجدول	عبارة عن الوعاء الذي يحتوي على مجموعة البيانات الخاصة بموضوع معين. ويتم فيه تخزين البيانات بهدف استرجاعها عند الحاجة.
الاستعلام	هي عمليات تجرى على قواعد البيانات بهدف استرجاع المعلومات منها.
التقارير	يتم عرض البيانات بشكل تمكن المستخدم من طباعتها بأكثر من هيئة حسب الغرض منها.
النماذج	هي الواجهة المستخدمة لعرض بيانات قاعدة البيانات وأيضًا إدخال البيانات فيها وتحريرها.
مخطط العلاقات	أداة معروفة في مجال قواعد البيانات تساعد في تحويل العلاقات والجداول إلى نموذج معين تستطيع من خلاله توحيد الأفكار ليسهل تحويلها إلى قاعدة بيانات فعلية.
خطوات تصميم وبناء قاعدة بيانات	١ تحديد الغرض من قاعدة البيانات. ٢ العثور على المعلومات المطلوبة وتنظيمها. ٣ تقسيم المعلومات إلى جداول. ٤ تحديد خصائص كل جدول. ٥ تحديد العلاقات بين الجداول. ٦ تحديد المفاتيح الأساسية والثانوية في كل جدول. ٧ إضافة البيانات للجداول.

تمرينات

س١ عرّف ما يلي:

أ البيانات : .....

ب المعلومات : .....

ت الحقل : .....

ث أنظمة قواعد البيانات : .....

ج المفتاح الأساسي : .....

س٢ ما الفرق بين قواعد البيانات وأنظمة إدارة قواعد البيانات؟

س٣ اذكر بعض الأمثلة على قواعد بيانات من واقع الحياة العملية.

س٤ ماذا يقصد بالاستعلام؟ واذكر أمثلة عليه.

س٥ ما النموذج؟ وما الفرق بينه وبين التقرير؟

س٦ اذكر خطوات تصميم وبناء قاعدة بيانات.

س٧ في قاعدة بيانات لمستشفى أعطِ مثالًا مع الرسم لكل من :

علاقة واحد إلى واحد - علاقة واحد إلى متعدد - علاقة متعدد إلى متعدد

س٨ حدّد ما إذا كانت العبارات التالية صحيحة أو خاطئة :

أ تقوم التقارير بعرض البيانات على الشاشة فقط ( ).

ب تمثل البيانات الأساس للمعلومات ( ).

ت قبل القيام بخطوة تحديد الغرض من قاعدة البيانات لابد أولًا من العثور على المعلومات المطلوبة وتنظيمها ( ).

ث المفتاح الأساسي هي قيمة يمكن تكرارها في الجدول ( ).

ج يمكن تخزين عملات في قاعدة البيانات ( ).

اختبار

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١ يتكون السجل من:

أ - مجموعة حروف
ب- مجموعة من السجلات المتشابهة
ج- مجموعة حقول
د- مجموعة ملفات

٢ رقم الهاتف وتاريخ الميلاد وعنوان المنزل في جدول الطلاب، جميعها أمثلة على:

أ - سجل
ب- خصائص
ج- قاعدة بيانات
د- بيانات

٣ يمكن تمثيل العلاقة بين الطلاب والمدرسين في مثال قاعدة بيانات المدرسة:

أ - واحد إلى واحد
ب- واحد إلى متعدد
ج- متعدد إلى متعدد
د- لا توجد علاقة

٤ أي من التالي لا يعتبر من أنظمة قواعد البيانات:

أ - مايكروسوفت أكسس
ب- مايكروسوفت إكسل
ج- أوراكل
د- ليبر أوفيس

٥ أي من التالي يمكن استخدامه كمفتاح أساسي في جدول المواد في قاعدة بيانات المدرسة:

أ - اسم المادة
ب- الصف
ج- عدد الحصص
د- رقم المادة

٦ ما الاستعلام الذي يستخدم لاسترجاع بيانات محددة من قاعدة البيانات:

أ - استعلام إنشاء
ب- استعلام تحديد
ج- استعلام حذف
د- استعلام تحديث

٧ ما الاستعلام الذي يغير بيانات محددة في سجل أو حقل في قاعدة البيانات:

أ - استعلام إنشاء
ب- استعلام تحديد
ج- استعلام حذف
د- استعلام تحديث

٨ تسمى الواجهة المستخدمة لعرض بيانات قاعدة البيانات وأيضًا إدخال البيانات فيها وتحريرها:

أ - استعلام
ب- تقرير
ج- جدول
د- نموذج

تدريبات الوحدة الثالثة

قواعد البيانات

التدريب الأول : إنشاء قاعدة بيانات المدرسة في برنامج ليبر أوفيس بيس (LibreOffice Base)

في هذا التدريب سأتعلم :

- طرق إنشاء قواعد البيانات.
- مكونات قواعد البيانات في ليبر أوفيس بيس (LiberOffice Base).

متطلبات التدريب

تثبيت ليبر أوفيس بيس على جهاز الحاسب في المعمل أو المنزل الموجود في القرص المرفق مع الكتاب.

مقدمة التدريب

سنقوم بإنشاء هذه القاعدة خطوة بخطوة من خلال هذا التدريب والتدريبات القادمة بعون الله تعالى، وعليك أن تتأكد من تنفيذ جميع التدريبات المطلوبة وحفظ جميع أعمالك على الجهاز في المعمل، لأن كل تدريب من التدريبات القادمة هو عبارة عن عنصر من عناصر بناء قاعدة بيانات المدرسة التي ستختل إذا فقدت أحد عناصرها.

وفي هذا التدريب ستتعرف على مكونات قاعدة البيانات في ليبر أوفيس بيس إضافة إلى طرق إنشاء قاعدة بيانات في البرنامج عن طريق:

١ إنشاء قاعدة بيانات فارغة، ثم إنشاء الجداول والنماذج والتقارير التي ستحتاجها من البداية وهي الطريقة الأفضل.

٢ إنشاء قاعدة بيانات باستخدام القوالب الجاهزة والتي يمكنك من خلالها التعديل على الجداول والنماذج والتقارير الموجودة بالفعل.

برنامج ليبر أوفيس (LibreOffice):

هو حزمة البرامج المكتبية الحرة ومفتوحة المصدر، يعمل البرنامج على أكثر أنظمة التشغيل شهرة في العالم مثل ويندوز، ماكنتوش ولينكس، كما تمنحك الحزمة ستة برامج غنية لتلبية جميع احتياجاتك المكتبية من تحرير الوثائق ومعالجة البيانات وتقديم العروض والرسم وبناء قواعد البيانات وغيرها من الاستعمالات المكتبية البسيطة والمعقدة، وقائمة برامج الحزمة هي: معالج النصوص رايتر (Writer)، وبرنامج جداول البيانات كالك (Calc)، وبرنامج العروض التقديمية إمبريس (Impress)، وبرنامج الرسم درو (Draw)، وبرنامج الرياضيات ماث (Math)، وبرنامج قاعدة البيانات بيس (Base)، ويمكنك تحميل الحزمة من الموقع التالي: (ar.libreoffice.org).

ملاحظة

قد تختلف نسخة البرنامج من الموقع عن الموجودة في القرص المرفق مع الكتاب.

101-144.indd 103 1/24/16 10:32 AM

خطوات التدريب

أولاً إنشاء قواعد بيانات فارغة:

١ أتأكد من تثبيت برنامج ليبر أوفيس بيس على الجهاز، أو أقوم بتنصيبه من القرص المرفق في مجلد (قواعد البيانات).

٢ أشغل برنامج ليبر أوفيس بيس وفق الخطوات التالية، كما في الشكل (٣-١-١).

أ أنقر على زر (ابدأ).

ب أنقر على (كافة البرامج)، ثم (LibreOffice).

ج أنقر على (LibreOffice Base).

شكل (٣-١-١): تشغيل برنامج ليبر أوفيس بيس

٣ ستظهر نافذة البرنامج كما في الشكل (٣-١-٢)، وهي شاشة معالجة قاعدة بيانات ليبر أوفيس بيس، أختار (إنشاء قاعدة بيانات جديدة)، ثم أضغط على زر (التالي).

شكل (٣-١-٢): نافذة معالج قاعدة البيانات

٤ تظهر شاشة كما في الشكل (٣-١-٣). أحدّد منها (نعم، أريد تسجيل قاعدة البيانات)، وذلك حتى يعرف برنامج ليبر أوفيس بيس أين يخزن البيانات، أنقر زر (إنهاء) لحفظ قاعدة البيانات.

شكل (٣-١-٣): نافذة معالج قاعدة البيانات- الشاشة التالية

٥ ستظهر نافذة كما في الشكل (٣-١-٤) يطلب اقتراح اسم لقاعدة البيانات، أمسح اسم (قاعدة بيانات جديدة) وأكتب بدلاً منه (قاعدة بيانات المدرسة)، ثم أنقر حفظ (save).

شكل (٣-١-٤): تحديد تخزين قاعدة البيانات

٦ يقوم ليبر أوفيس بيس بإنشاء قاعدة بيانات جديدة، حيث تظهر قاعدة البيانات جديدة بالاسم (قاعدة بيانات المدرسة) كما في الشكل (٣-١-٥).

٧ أغلق قاعدة البيانات، وذلك بالنقر على زر (إغلاق) من شريط العنوان لقاعدة البيانات.

شكل (٣-١-٥): واجهة قاعدة بيانات المدرسة

ثانيًا مكونات قاعدة البيانات في ليبر أوفيس بيس:

تتكون قاعدة البيانات في ليبر أوفيس بيس من أربعة عناصر رئيسة، هي:

١ **الجداول:**

تحتوي بيانات حول موضوع معين، مثل بيانات الطلاب.

٢ **الاستعلامات:**

يمكننا الاستعلام من البحث عن بيانات داخل قاعدة البيانات.

٣ **النماذج:**

نستطيع عن طريق النماذج إدخال أو تعديل البيانات في قاعدة البيانات.

٤ **التقارير:**

التقرير عبارة عن مستند يعرض البيانات الموجودة في قاعدة البيانات أو جزءًا منها.

تمرينات

س أنشئ قاعدة بيانات جديدة وأسمّيها (قاعدة بيانات حلقة تحفيظ القرآن الكريم).

التدريب الثاني : الجـداول

في هذا التدريب سأتعلم :

- تعريف الجداول، وما مكوناتها؟
- إنشاء الجداول والحقول والتعرف على خصائصها.
- المفتاح الأساسي وأهميته.

مقدمة التدريب

الجدول هو الأساس في أي قاعدة بيانات، حيث إن المكونات الأخرى مثل : الاستعلامات والنماذج والتقارير تُستخرج عادة من بيانات الجداول، ويُعد الجدول وعاء لحفظ البيانات، يتكون من عدة سجلات، كل سجل يتكون من عدة حقول انظر الشكل (٣-٢-١)، ويتيح برنامج ليبر أوفيس بيس إنشاء الجداول بواسطة المعالج أو بدونه.

شكل (٣-٢-١): مكونات الجدول

أنواع حقول البيانات في ليبر أوفيس بيس:

نوع البيانات	وصف نوع البيانات
نص (Vachar)	هذا النوع يقبل الحروف والأرقام والمسافات الخالية والعلامات الخاصة، وأقصى طول له (255) حرفًا، ولا يقبل هذا النوع إجراء العمليات الحسابية عليه حتى ولو كان مكونًا من أرقام فقط، كرقم الهاتف مثلًا.
رقم	يشمل هذا النوع الأرقام التي سيجرى عليها عمليات حسابية، وله عدة أنواع.
تاريخ	يستخدم هذا النوع لإدخال التاريخ.
وقت	يستخدم هذا النوع لإدخال الوقت.
ترقيم	لترقيم السجلات تسلسليًا بصفة تلقائية، ولا يمكن تعديلها.
نعم / لا	يستخدم للحقول التي لا تحتمل إلا خيارين مثل نعم/لا، صح/خطأ.

ملاحظة

هناك أنواع للبيانات لم تذكر في هذا الجدول، يمكن الرجوع اليها في الكتب المتخصصة عند الحاجة.

المفتاح الأساسي :

تهدف قواعد البيانات إلى عدم تكرار البيانات، واستخدام المفتاح الأساسي في قاعدة البيانات يمنع من تكرار السجلات، إن المفتاح الأساسي هو حقل أو أكثر يحمل قيمة فريدة لا تتكرر في أكثر من سجل، كما لا يمكن أن يحتوي المفتاح الأساسي على قيمة فارغة، ويمكن تحديد المفتاح الأساسي بحقل أو جمع عدة حقول وتحديدها كمفتاح أساسي.

مثال:

اسم الطالب	اسم الأب	اسم العائلة	تاريخ الميلاد	الهاتف أو الجوال	العنوان	عام القبول
ياسر	سعود	محمد	١٤٠٨/١٢/١٢	٠٥٥٤٥٤٥٣	السلام	١٤٢٤
فهد	خالد	حسن	١٤٠٨/١٠/١٥	٠٥٤٦٥٤١٤	الريان	١٤٢٤
حمد	سعود	عبد الله	١٤٠٨/٠٣/٠١	٠٥٥٨٤٣٩٦	العليا	١٤٢٤
خالد		عبود	١٤٠٧/٠٦/١٢	٠٥٠٨٥٧٦٥	الروضة	١٤٢٣
فهد	عبود		١٤٠٨/١١/٠٥	٠٥٠٥٦٦٦٧	السلام	١٤٢٤
عبود	حمود	عصام	١٤٠٥/٠٩/٠١	٠٥٤٥٦٤٥٦	العليا	١٤٢٢

شكل (٢-٢-٢): مثال على جدول يحوي معلومات طلاب

كما ذكرنا سابقًا فإن حقل المفتاح الأساسي لا يمكن أن يحتوي على قيم مكررة أو قيمة فارغة، لذا يمكن تحديد المفتاح الأساسي في حقل (**الهاتف أو الجوال**) لتحقق كلا الشرطين في هذا الحقل بخلاف باقي الحقول، أما إذا افترضنا وجود طالب ليس لديه (**هاتف أو جوال**) وهذا محتمل، لذلك فإن حقل (**الهاتف أو الجوال**) لا يصلح بأن يكون مفتاحًا أساسيًا. وفي هذه الحالة نستطيع إضافة حقل جديد (**رقم الطالب**) بحيث ألا يتكرر ولا يمكن أن يسجل طالب بدون رقم، ونحدده كمفتاح أساسي كما في الشكل (٢-٢-٣).

مسائل تحفيزية

من الجدول في شكل (٢-٢-٢) حدّد أي الحقول يمكن أن تصبح مفتاحًا أساسيًا.

مثال:

رقم الطالب	اسم الطالب	اسم الأب	اسم العائلة	تاريخ الميلاد	الهاتف أو الجوال	العنوان	عام القبول
٤٢٤١١٠٠١	ياسر	سعود	محمد	١٤٠٨/١٢/١٢	٠٥٥٤٥٤٥٣	السلام	١٤٢٤
٤٢٤١١٠٠٢	فهد	خالد	حسن	١٤٠٨/١٠/١٥	٠٥٤٦٥٤١٤	الريان	١٤٢٤
٤٢٤١١٠٠٣	حمد	سعود	عبد الله	١٤٠٨/٠٣/٠١	٠٥٥٨٤٣٩٦	العليا	١٤٢٤
٤٢٣١١٠٠٢	خالد		عبود	١٤٠٧/٠٦/١٢	٠٥٠٨٥٧٦٥	الروضة	١٤٢٣
٤٢٤١١٠٠٤	فهد	عبود		١٤٠٨/١١/٠٥	٠٥٠٥٦٦٦٧	السلام	١٤٢٤
٤٢٢١١٠٠٢	عبود	حمود	عصام	١٤٠٥/٠٩/٠١	٠٥٤٥٦٤٥٦	العليا	١٤٢٢

شكل (٢-٢-٢): مثال على جدول يحوي معلومات طلاب وأضيف رقم فريد لكل طالب ليصبح مفتاحًا أساسيًا

إنشاء الجداول:

قبل إنشاء أي جدول لا بد من معرفة طبيعة البيانات التي ترغب في حفظها في قاعدة البيانات، ثم تقسيم البيانات إلى الفئة التي تنتمي إليها، ثم إنشاء جدول لكل فئة بحيث يحوي كل جدول على فئة واحدة فقط.

وبتطبيق ذلك على قاعدة بيانات المدرسة نجد أن هناك مجموعة من البيانات لها خصائص مشتركة مع بعضها وتمثل فئة محددة وهي الطلاب، وهناك فئة أخرى وهي المواد، والفئة الثالثة تمثل المدرسين، لذا يمكن إنشاء عدد من الجداول لقاعدة بيانات المدرسة، هي:

١. جدول الطلاب.
٢. جدول المواد.
٣. جدول المدرسين.

خطوات التدريب

أولاً إنشاء جدول في عرض التصميم:

يمكنك إنشاء جدول (الطلاب) باستخدام طريقة عرض التصميم بإتباع الخطوات التالية:

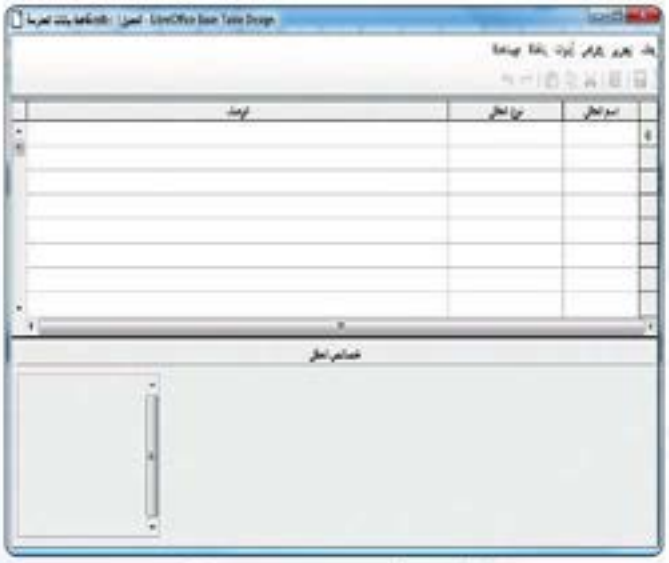
١ أشغل برنامج ليبر أوفيس بيس.

٢ أفتح قاعدة البيانات (قاعدة بيانات المدرسة).

٣ أختار الأمر (إنشاء جدول في طريقة عرض التصميم) بالنقر عليه، انظر الشكل (٣-٢-٤).

شكل (٣-٢-٤): خيار إنشاء جدول في طريقة عرض التصميم

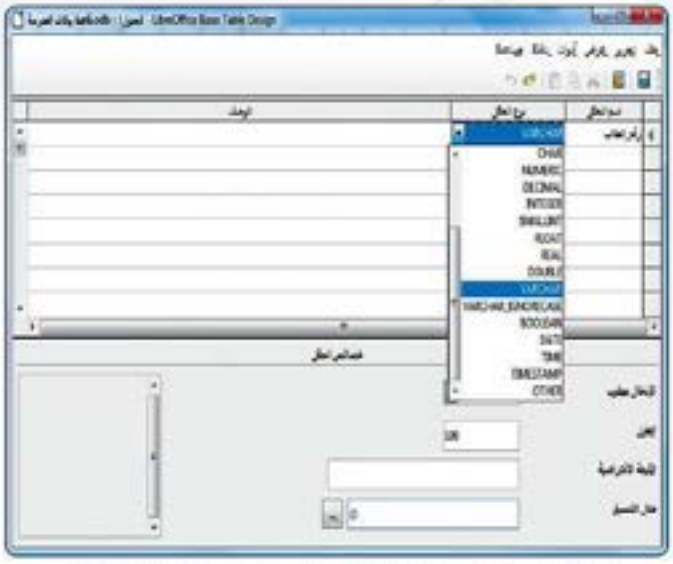
٤ ستظهر نافذة عرض (تصميم جدول) كما هو مبين في الشكل (٣-٢-٥).



شكل (٣-٢-٥): عرض تصميم جدول

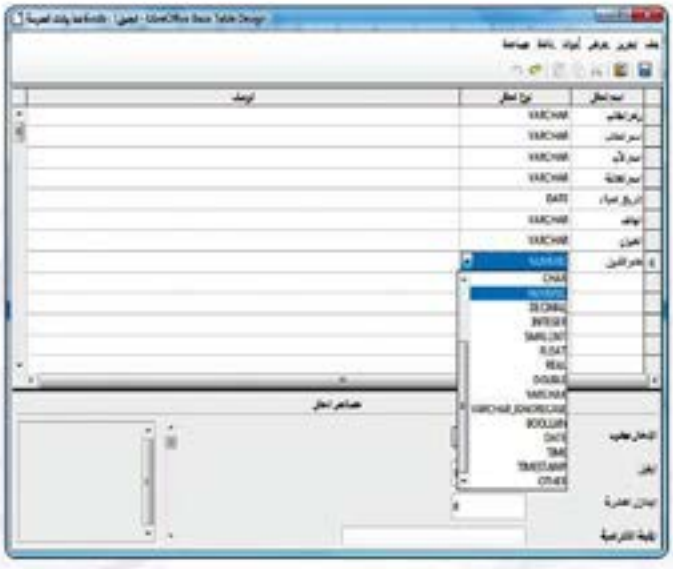
٥ أكتب في خانة اسم الحقل (**رقم - الطالب**) كما في الشكل (٣-٢-٦).

٦ أحدد نوع بيانات هذا الحقل بالنقر على قسم نوع الحقل، وأفتح القائمة، وأختار النوع نص (VACHAR) كما في الشكل (٣-٢-٦). اختيار نوع الحقل نص سيسهل علينا لاحقًا إدراج شرطة في الأرقام إذا دعت الحاجة لذلك، على سبيل المثال: 123-123456.



شكل (٣-٢-٦): تحديد نوع البيانات في الجدول لحقل رقم الطالب

٧ تابع كتابة أسماء الحقول وحدد نوع كل حقل، كما هو مبين في الشكل (٣-٢-٧).

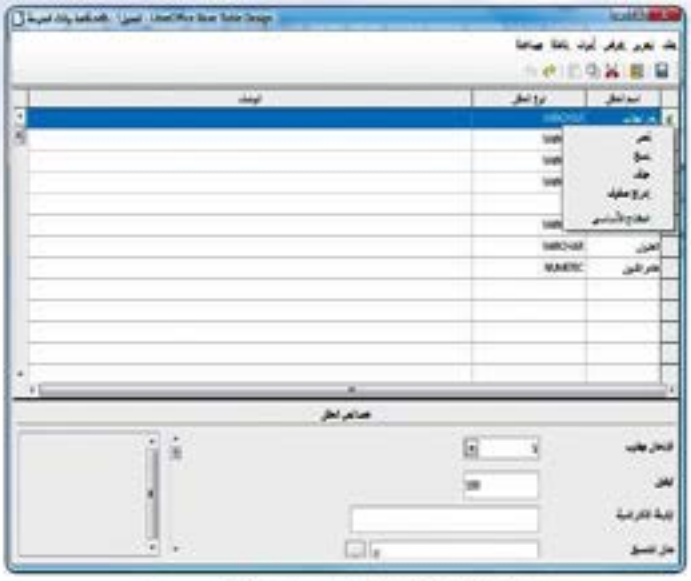


شكل (٣-٢-٧): تحديد نوع البيانات في الجدول لبقية الحقول

٨ ولتحديد المفتاح الأساسي أقوم بالخطوات التالية:

أ النقر على يمين حقل (رقم___الطالب) لتحديده.

ب النقر على زر الفأرة الأيمن وأختار من القائمة (المفتاح الأساسي)، كما في الشكل (٣-٢-٨).



شكل (٣-٢-٨): قائمة لتحديد المفتاح الأساسي

● سألاحظ وجود علامة مفتاح على يمين الحقل بعد تنفيذ الخطوة السابقة كما في الشكل (٣-٢-٩).

٩ أحفظ الجدول باسم (جدول___الطلاب)، وذلك باختيار أمر (حفظ) من قائمة (ملف).

١٠ أغلق الجدول، وذلك بالنقر على زر (إغلاق).

شكل (٣-٢-٩): علامة المفتاح تدل على أن حقل رقم الطالب هو المفتاح الأساسي الآن

ثانيًا استخدام المعالج لإنشاء جدول:

يمكن من خلال برنامج ليبر أوفيس بيس إنشاء الجداول باستخدام المعالج الذي يختصر علينا كثيرًا من الخطوات، ولكن يعاب على(معالج إنشاء الجداول) عدم تمكين مستخدمي ليبر أوفيس بيس من التحكم في خصائص الجداول.

لإنشاء (جدول___الطلاب) باستخدام المعالج أتبع الخطوات التالية:

١ أختار الأمر (استخدام المعالج لإنشاء جدول) كما في الشكل (٣-٢-٤).

٢ ستظهر نافذة لتحديد الجدول والحقول المشابهة لجدولك وحقولك، كما في الشكل (٣-٢-١٠).

٣ أحدد الجدول الذي يحوي حقولًا مشابهة لحقول (جدول الطلاب)، أختار مثلًا (جهات الاتصال) من قائمة (جداول أمثلة).

٤ أختار حقل (الاسم الأول "FirstName") من قائمة (الحقول المتوفرة)، ثم أنقر على زر (>>) لنقل الحقل من قائمة (الحقول المتوفرة) إلى قائمة (الحقول المحددة).

شكل (٣-٢-١٠): شاشة معالج الجدول

٥ أنقل حقول (الاسم الأخير "LastName" والعنوان ورقم الهاتف "PhoneNumber" وتاريخ الميلاد "Birthdate") إلى قائمة (الحقول المحددة)، كما في الشكل (٣-٢-١١).

شكل (٣-٢-١١): الحقول التي تم اختيارها

٦ أنقر زر (التالي)، سيطلب مني تعديل أنواع الحقول وأسماءها أو إبقاءها كما هي، يمكن تعديل اسم كل حقل من مربع (اسم الحقل) كما في الشكل (٣-٢-١٢).

شكل (٣-٢-١٢): شاشة تعيين أنواع الحقول

٧ بعدها أنقر زر (التالي)، سيطلب مني تعيين المفتاح الأساسي للجدول، أترك خيار إنشاء مفتاح أولي مفعل، ليقوم المعالج بإنشاء المفتاح الأساسي نيابة عني، كما في الشكل (٣-٢-١٣). في هذه الحالة سيقوم المعالج بعمل حقل باسم (ID) في الجدول من نوع (Integer) لتخزين المفتاح الأساسي.

شكل (٣-٢-١٣): شاشة تعيين المفتاح الأساسي

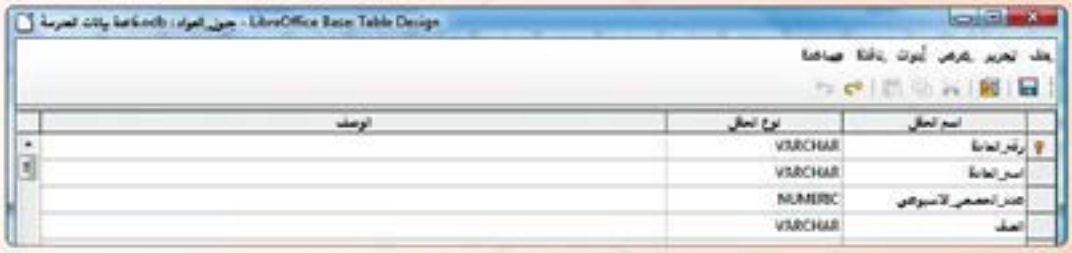
٨ أنقر على زر (التالي)، ليطلب مني تسمية الجدول، كما في الشكل (٣-٢-١٤)، أقوم بكتابة اسم (جدول___الطلاب___٢)، ثم أنقر (إنهاء) ليتم إنشاء الجدول.

شكل (٣-٢-١٤): شاشة إنشاء جدول

تمرينات

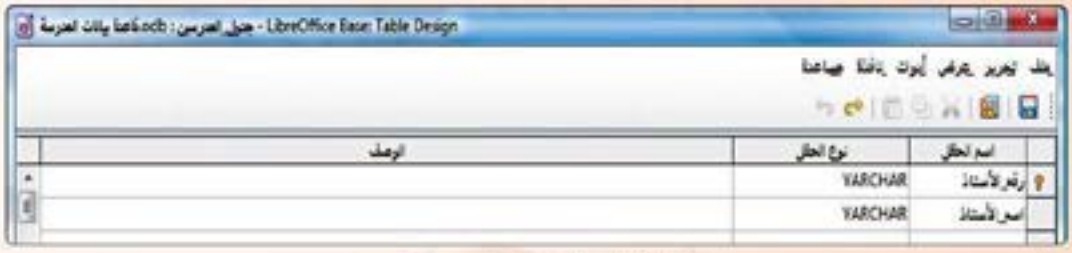
س بنفس طريقة إنشاء الجداول بطريقة عرض التصميم، قم بإنشاء بقية الجداول التالية:

١ جدول المواد كما في الشكل (٣-٢-١٥).



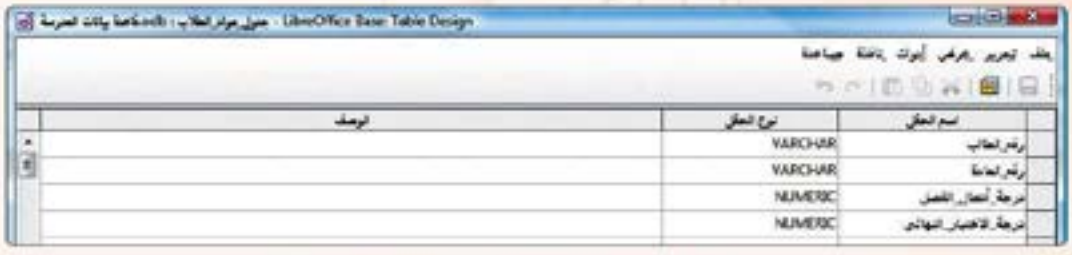
شكل (٣-٢-١٥): جدول المواد

٢ جدول المدرسين كما في الشكل (٣-٢-١٦).



شكل (٣-٢-١٦): جدول المدرسين

٣ بنفس طريقة إنشاء الجداول باستخدام المعالج، قم بإنشاء جدول مواد الطلاب كما في الشكل (٣-٢-١٧).



شكل (٣-٢-١٧): جدول مواد الطلاب

التدريب الثالث : إدخال البيانات وتعديل الحقول وتكوين العلاقات بين الجداول

- إدخال البيانات في الجدول.
- تعديل الحقول.
- ربط الجداول بعلاقات.

مقدمة التدريب

أنشأنا في التدريب السابق الجداول وعرفنا الحقول فيها، فكيف ندخل البيانات فيها؟ وهل أستطيع تعديل أنواع الحقول؟ هذا ما سنعرفه في هذا التدريب.

خطوات التدريب

أولًا إدخال البيانات في الجداول:

١ إدخال البيانات في جدول الطلاب:

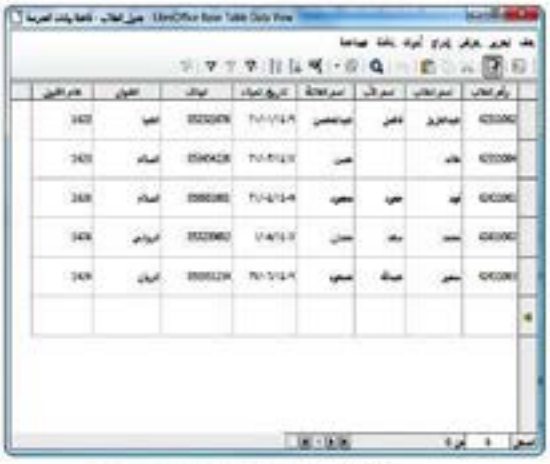
لإدخال البيانات في جدول الطلاب، أقوم بالخطوات التالية:

أ. أفتح جدول الطلاب وذلك بالنقر المزدوج عليه، انظر الشكل (٣-٣-١).

ب. انقر في الخلية الفارغة تحت حقل (رقم___الطالب)، وأكتب الرقم (42411007)، ثم أضغط على مفتاح الإدخال (Enter) أو (Tab) للانتقال من حقل إلى آخر في نفس السجل.

ت. اكتب الاسم (عبدالله) في حقل (اسم___الطالب)، ثم أضغط على مفتاح الإدخال (Enter) أو (Tab) للانتقال إلى الخلية التي تليها في نفس السجل.

ث. أكمل إدخال بقية بيانات الحقول كما في الشكل (٣-٣-٢).

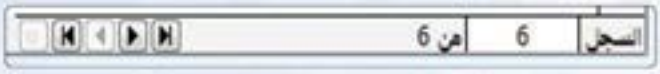


شكل (٣-٣-١): جدول الطلاب

شكل (٣-٣-٢): جدول الطلاب بعد إضافة طالب جديد

٢ التنقل بين السجلات والخلايا:

استخدم مفتاح الإدخال (Enter) أو (Tab) أو مفاتيح الأسهم أو الفأرة للانتقال من خلية إلى أخرى، أو أستخدم شريط التنقل بين السجلات كما في الشكل (٢-٣-٣) وشرحها في الجدول التالي:



شكل (٢-٣-٣): شريط التنقل بين السجلات

الزر	وظيفته
	لعرض السجل الأول
	لعرض السجل السابق
6	رقم السجل الحالي/ ويمكن استخدام هذه الخانة للانتقال لأي سجل بكتابة رقمه والضغط على مفتاح (Enter)
	لعرض السجل التالي
	لعرض السجل الأخير
	لفتح سجل جديد

٣ إدخال البيانات في جدول المواد:

أ أفتح جدول المواد وأدخل سجلات المواد كما في الشكل (٢-٣-٤).

ب أغلق الجدول.

شكل (٢-٣-٤): جدول المواد

٤ إدخال البيانات في جدول المدرسين:

أ أفتح جدول المدرسين وأدخل سجلات المواد كما في الشكل (٢-٣-٥).

ب أغلق الجدول.

شكل (٢-٣-٥): جدول المدرسين

ثانيًا تعديل الحقول:

١ إضافة وحذف الحقول:

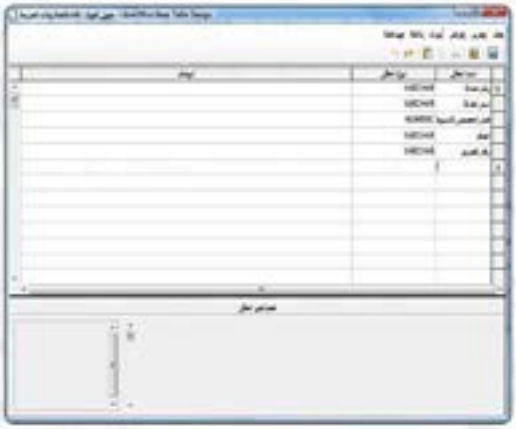
أ إضافة حقل يتم على النحو التالي:

١ أحرر جدول المواد، وذلك عن طريق النقر بزر الفأرة الأيمن على الجدول، ثم اختيار (تحرير) كما في الشكل (٢-٣-٦).

شكل (٢-٣-٦): خيار تحرير لجدول المواد

٢ انقر على اسم آخر حقل كما في الشكل (٢-٣-٧).

٣ أكتب الحقل الجديد (رقم___المدرس) وأحدّد نوعه (نص (VACHAR)).



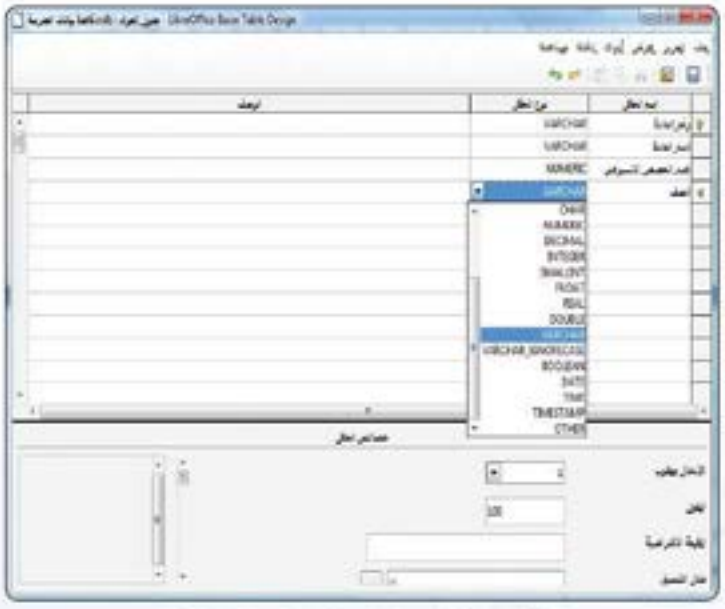
شكل (٢-٣-٧): إضافة حقل جديد لجدول المواد

ب حذف حقل يتم على النحو التالي:

1. أفتح جدول المواد بطريقة التحرير، وذلك عن طريق النقر بزر الفأرة الأيمن على الجدول، ثم اختيار تحرير.
2. أحدد الحقل المراد حذفه وليكن (رقم___المدرس) بالنقر على جانبه الأيمن.
3. أضغط زر (Delete) من لوحة المفاتيح.
4. إذا أردت التراجع عن الحذف، من قائمة (تحرير) أختار الأمر (تراجع) لإعادة الحقل.
5. أختار أمر (تراجع) لإعادة حقل (رقم___المدرس).

٢- تعديل أنواع الحقول.

يمكن تغيير نوع الحقل بالاختيار من قائمة أنواع الحقول والتي تظهر عند الضغط على خانة نوع الحقل، كما في الشكل (٢-٣-٨). ولتعديل حقل (الصف) من نوع (VARCHAR) إلى نوع (CHAR) أختار من القائمة المنسدلة النوع المطلوب.



شكل (٢-٣-٨): تعديل نوع حقل في جدول المواد

٣ تكوين العلاقات بين الجداول.

في الجزء النظري من الكتاب تعرفنا بشكل رسومي على العلاقات بين الجداول الثلاث (المواد – المدرسين –الطلاب)، كما في الشكل (٢-٣-٩).

شكل (٢-٣-٩): مخطط العلاقات لقاعدة بيانات المدرسة

ستقوم بإنشاء هذه العلاقات عن طريق التالي:

أ علاقة جدول المدرسين مع المواد:

بما أن العلاقة بين جدول المدرسين والمواد هي علاقة **واحد إلى متعدد** ففي هذه الحالة لإنشاء العلاقة بين الجدولين فإن **المفتاح الأساسي** في جدول المدرسين (طرف العلاقة واحد) يدرج كحقل في جدول المواد (طرف العلاقة متعدد)، وبهذه الطريقة يتم الربط بين الجدولين.

وللتوضيح أتبع الخطوات التالية:

١ في النافذة الرئيسة لبرنامج ليبر أوفيس بيس، أختار أمر (العلاقات) من قائمة (أدوات) كما في الشكل (٣-٢-١٠).

شكل (٣-٢-١٠): خيار العلاقات في القائمة الرئيسة

٢ ستظهر شاشة إضافة جدول كما في الشكل (٣-٢-١١)، أضيف جدول المواد وجدول المدرسين عن طريق تحديد كل جدول وأنقر زر (إضافة). عند الانتهاء من إضافة الجداول أنقر زر (إغلاق). النتيجة ستكون كما في الشكل (٣-٢-١٢).

شكل (٣-٢-١١): شاشة اختيار الجداول لتكوين العلاقات

شكل (٣-٢-١٢): جدول المدرسين والمواد

٣ أحدد حقل (رقم___الأستاذ) في جدول المدرسين وسحبه إلى حقل (رقم___المدرس) في جدول المواد، سيظهر خط بين الجدولين كما في الشكل (٣-٣-١٣). العلاقة من طرف جدول المدرسين أمامها رقم (1) للدلالة على علاقة واحد والعلاقة من طرف جدول المواد أمامها حرف (n) للدلالة على علاقة متعدد.

٤ أحفظ العلاقة بالنقر على زر (الحفظ) وإغلاق شاشة العلاقات.

شكل (٣-٣-١٣): إنشاء علاقة بين جدول المدرسين والمواد

ب علاقة جدول الطلاب مع المواد:

بما أن العلاقة بين جدول الطلاب والمواد هي علاقة (**متعدد إلى متعدد**) ففي هذه الحالة لإنشاء العلاقة بين الجدولين فإن **المفتاح الأساسي** في كلا الجدولين سيظهران في جدول جديد قمنا بإنشائه مسبقًا أسميناه (جدول___مواد___الطلاب).

ملاحظة

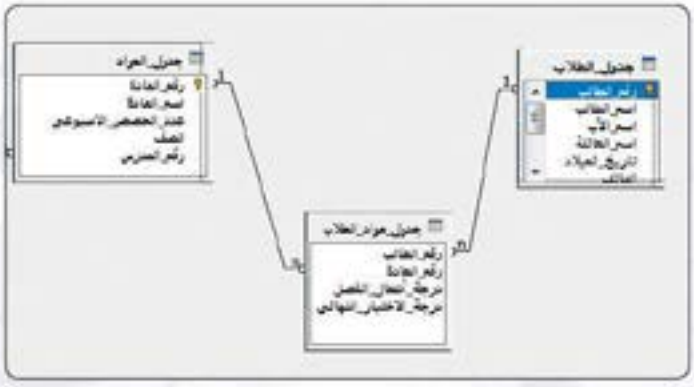
يمكنك تحريك الجداول وإعادة ترتيبها في شاشة العلاقات، وذلك بسحبها وإغلاقها كما يمكنك أيضًا القيام بتغيير أحجام الجداول وذلك عن طريق سحب أحد أطرافها.

١ في النافذة الرئيسة لبرنامج ليبر أوفيس بيس، أختار أمر (العلاقات) من قائمة (أدوات) لتظهر لك شاشة إضافة جدول.

٢ أضيف جدول الطلاب وجدول مواد___الطلاب عن طريق تحديد كل جدول والنقر على زر (إضافة). عند الانتهاء من إضافة الجداول أنقر زر (إغلاق).

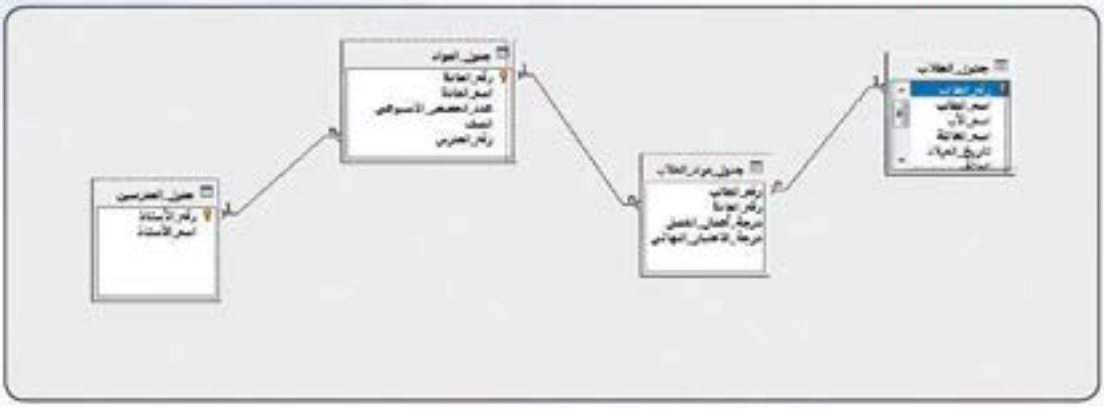
٣ أحدد حقل (رقم___المادة) في جدول المواد وسحبه إلى حقل (رقم___المادة) في جدول مواد___الطلاب، سيظهر خط بين الجدولين كما في الشكل (٣-٣-١٤). بالمثل أقوم بتحديد حقل (رقم___الطالب) في جدول الطلاب وسحبه إلى حقل (رقم___الطالب) في جدول مواد___الطلاب.

٤ أحفظ العلاقة بالنقر على زر (الحفظ) وإغلاق شاشة العلاقات.



شكل (٣-٣-١٤): إنشاء علاقة بين جدول الطلاب والمواد

وشكل (٢-٣-١٥) يوضح الشكل النهائي للعلاقات بين الجداول.



شكل (٢-٣-١٥): العلاقات بين الجداول في قاعدة بيانات المدرسة

تمرينات

س١ بنفس طريقة إنشاء الجداول بطريقة عرض التصميم، أنشئ جدول وسمه (جدول_الكتب) يحتوي على الحقول التالية:

أ رقم_الكتاب.

ب اسم_الكتاب.

س٢ حدد رقم_الكتاب كمفتاح أساسي.

س٣ اربط بين جدول_الكتب وجدول_المواد بعلاقة واحد لمتعدد (المادة الواحدة لها أكثر من كتاب).

التدريب الرابع : الاستعلامات

في هذا التدريب سأتعلم :

- تصميم الاستعلامات.
- تشغيل الاستعلام.
- معايير الاستعلام.

مقدمة التدريب

تعلمنا في التدريبات السابقة كيف تتم عملية تصميم الجداول، وكيف يتم ادخال البيانات داخل الجداول، وكيف يتم تنظيم عملية إدخال البيانات ليتم حفظها في الجدول بصورة صحيحة ودقيقة ومنظمة، وأيضًا كيف أنشأنا العلاقات بين الجداول، ولكن هل هذا كل ما في قواعد البيانات؟!

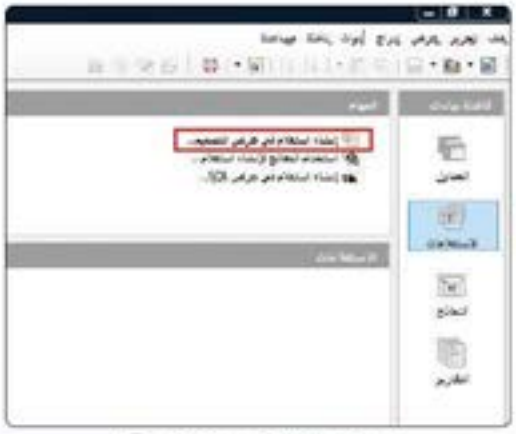
إنني عندما أقوم بإدخال كميات كبيرة من البيانات في قواعد البيانات بصورة منظمة أهدف إلى تسهيل عملية البحث عن المعلومة والوصول إليها بأسرع وقت ممكن، وهذا ما يعرف في قواعد البيانات بالاستعلام.

خطوات التدريب

الهدف من الاستعلام : استرجاع معلومات جميع المواد التي تدرس مع من يدرسها.

أولًا إنشاء استعلام:

١ أختار تبويب (الاستعلامات) من الشاشة الرئيسة في برنامج ليبر أوفيس بيس كما في الشكل (٣-٤-١). ثم أختار (إنشاء استعلام في عرض التصميم).



شكل (٣-٤-١): تبويب استعلام

٢ ستظهر نافذة الاستعلام كما في الشكل (٣-٤-٢)، وفي هذه الخطوة سيتم اختيار الجداول التي سيتم الاستعلام عنها وفق الخطوات التالية:

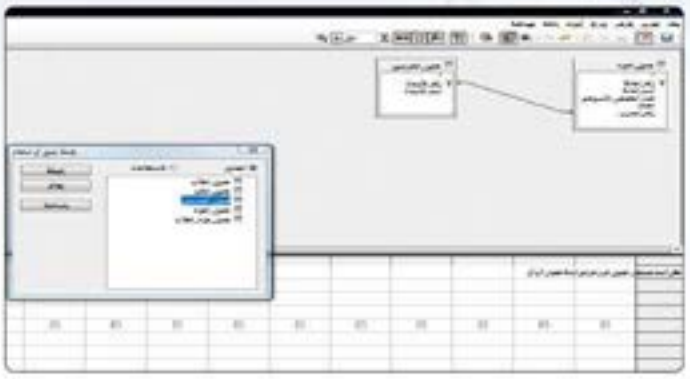
شكل (٣-٤-٢): نافذة استعلام

أ أنقر على (جدول___المواد) من نافذة (إضافة جدول أو استعلام).

ب أنقر على زر (إضافة) من نافذة (إضافة جدول أو استعلام).

ت أكرر الخطوتين السابقتين لإضافة جدول المدرسين كما في الشكل (٢-٤-٣).

ث أنقر على زر (إغلاق) من نافذة (إضافة جدول أو استعلام).

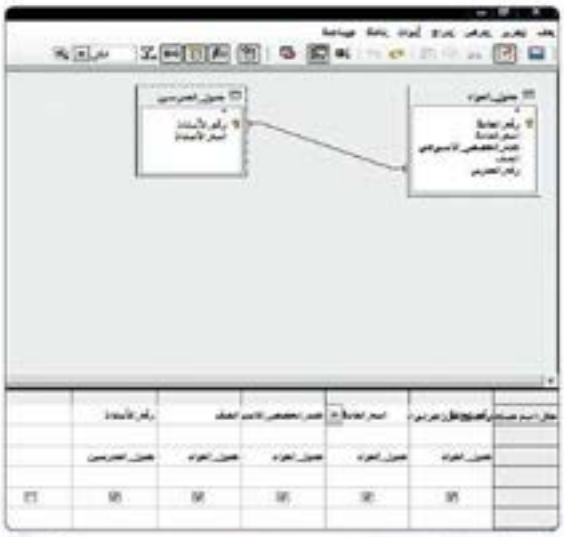


شكل (٢-٤-٣): إضافة جداول في نافذة استعلام

٣ لتحديد الحقول التي سنستعلم منها أقوم بالخطوات التالية:

أ أنقر نقرًا مزدوجًا على حقل (رقم___المادة) من القائمة الموجودة في نافذة (جدول___المواد).

ب أكرر العملية السابقة لاختيار حقول (اسم___المادة) و(عدد___الحصص___بالأسبوع) و(الصف) من (جدول___المواد) وحقل (رقم___الأستاذ) من (جدول___المدرسين)، كما في الشكل (٢-٤-٤).



شكل (٢-٤-٤): الحقول المحددة في جدول المواد والمدرسين

ثانيًا تشغيل الاستعلام:

١ أشغل الاستعلام، وذلك بالنقر على زر (تنفيذ الاستعلام) كما في الشكل (٢-٤-٥).

شكل (٢-٤-٥): زر تشغيل الاستعلام

ملاحظة

في المرة الأولى التي ستشغل فيها الاستعلام لن تظهر لك نتيجة! والسبب يكمن في عدم تعبئة حقل (رقم___الأستاذ) بتيمة حقل (رقم___الأستاذ) في جدول المواد مأخوذة من جدول المدرسين، كما في الشكل.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الحصص الاسبوعي	الصف	رقم الأستاذ
101	فيزياء	3	ثالث	1
102	كيمياء	2	أول	1
103	احياء	3	أول	2
104	رياضيات	5	ثاني	3
105	حاسب	2	ثالث	3

٢ عند تنفيذ الاستعلام ستظهر نتيجة الاستعلام كما في الشكل (٣-٤-٦).

٣ أحفظ الاستعلام، وذلك باختيار الأمر (حفظ) من قائمة (ملف).

رقم المادة	اسم المادة	عدد الحصص الاسبوعي	الصف	رقم الأستاذ
101	فيزياء	3	ثالث	1
102	كيمياء	2	أول	1
103	احياء	3	أول	2
104	رياضيات	5	ثاني	3
105	حاسب	2	ثالث	3

شكل (٣-٤-٦): نتيجة تنفيذ الاستعلام

٤ ستظهر نافذة كما في الشكل (٣-٤-٧)، أكتب اسم الاستعلام (استعلام___بيانات___المواد) بدلاً من اسم (الاستعلام ١)، ثم أنقر زر (حسنًا).

شكل (٣-٤-٧): حفظ نتيجة الاستعلام

ثالثاً معايير الاستعلام:

يمكن الاستعلام عن سجل أو مجموعة سجلات باستخدام (المعايير) مثل أن نستعلم عن مادة واحدة باسمها، أو مجموعة من المواد التي يدرسها أستاذ محدد، ويمكن تعريف المعايير بأنها شروط تقوم بتحديد السجلات التي تبحث عنها.

١ استخدام المعايير:

ويمكننا استخدام المعايير وفق التالي:

أ للاستعلام عن المواد التي يدرسها «رياض عبدالعزيز» أقوم بالخطوات التالية:

ب أحرر استعلام (استعلام___بيانات___المواد)، وذلك عن طريق الضغط بزر الفأرة الأيمن على الاستعلام ثم اختيار تحرير.

ت أكتب (رياض عبدالعزيز) في خانة معايير تحت حقل (اسم___الأستاذ)، كما في الشكل (٣-٤-٨).

ث أشغل الاستعلام وألاحظ حقل (اسم___الأستاذ).

شكل (٣-٤-٨): الاستعلام

٢ استخدام المعيار «أو»:

يمكننا المعيار (أو) من وضع شرطين للاستعلام عن حالتين، فمثلاً يمكننا الاستعلام عن المواد التي يدرسها أستاذ معين والمواد التي يدرسها أستاذ آخر، وذلك بوضع اسم الأستاذ الأول في خانة (معايير) واسم الأستاذ الثاني في خانة (أو)، ويمكن عمل ذلك كما يلي:

أ أكتب (رياض عبدالعزيز) في خانة معايير تحت حقل (اسم___الأستاذ) وأكتب (سامي سعيد) في خانة (أو) كما في الشكل (٣-٤-٩).

ب أشغل الاستعلام وألاحظ حقل (اسم___الأستاذ).

شكل (٣-٤-٩): الاستعلام

٣ استخدام معايير التحديد:

للاستعلام عن المواد التي حصصها بالأسبوع أكثر من (2)، أتبع الخطوات التالية:

أ أمسح المعايير السابقة في حقل (اسم___الأستاذ).

ب أضع معيار (>2) في خانة معايير تحت حقل (عدد___الحصص___الأسبوعي)، كما في الشكل (٣-٤-١٠).

ت أشغل الاستعلام وألاحظ حقل (اسم___الأستاذ).

ث أغلق الاستعلام بلا حفظ.

عدد_الحصص_الاسبوعي
جدول_المواد
☑
> 2

شكل (٣-٤-١٠): الاستعلام

تمرينات

س١ صمّم الاستعلامات التالية:

١ استعلامًا يعرض اسم الطالب واسم العائلة للأشخاص الذين يعيشون في العليا ومقبولين من عام 1420هـ وحتى 1425 هـ.

٢ استعلامًا يعرض أسماء الطلاب وأسماء المواد التي يدرسونها.

٣ استعلامًا يعرض أسماء المدرسين والمواد التي يدرسونها وعدد الحصص الأسبوعي.

101-144.indd 131 1/24/16 10:59 AM

التدريب الخامس : النماذج

في هذا التدريب سأتعلم :

- ماهيّة النماذج.
- إنشاء النماذج.
- التعامل مع البيانات في النماذج.
- تعديل تصميم النماذج.

مقدمة التدريب

تشكل النماذج واجهة تعامل المستخدم لقاعدة بياناتك، فهي الوسيط بين المستخدم وجداولك، وبين المستخدم واستعلاماتك، وبين المستخدم وتقاريرك. فرغم أنه بإمكانك استخدام عروض الجداول والاستعلامات لتنفيذ بعض وظائف النماذج، إلا أن النماذج تقدم ميزة إظهار المعطيات بطريقة جذابة ومنظمة.

فكيف يمكن أن أعرض قاعدة بياناتي للمستخدمين بشكل منظم ومنطقي ؟

وهل توجد وسيلة لإدخال البيانات باستخدام واجهات جميلة وسلسة غير الجداول؟

خطوات التدريب

يمكن إنشاء النماذج بعدة طرق منها :

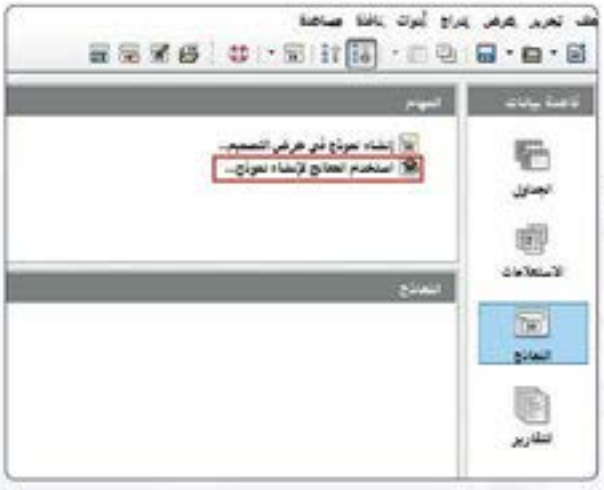
١ إنشاء نموذج في طريقة عرض التصميم.

٢ إنشاء نموذج باستخدام المعالج، وهي الطريقة التي سنعتمد عليها في إنشاء النماذج.

أولا إنشاء نموذج لجدول الطلاب:

١ أفتح قاعدة البيانات (قاعدة بيانات المدرسة).

٢ من تبويب (النماذج) من الشاشة الرئيسة في برنامج ليبر أوفيس بيس، أختار (استخدام المعالج لإنشاء نموذج)، كما في الشكل (٢-٥-١).



شكل (٢-٥-١): تبويب النماذج

٣ تظهر نافذة تطلب تحديد الحقول التي تظهر في النموذج، والتي سيتم إدخال البيانات إليها باستخدام النموذج، كما في الشكل (٣-٥-٢).

أ أختار (جدول___الطلاب) من قائمة (جداول أو استعلامات).

ب أحدد الحقل (رقم-الطالب) من قائمة (الحقول المتوفرة)، ثم أنقر على زر (>) للنقل إلى قائمة (الحقول في النموذج).

ت بنفس الطريقة أختار باقي الحقول.

ث أنقر زر (التالي).

شكل (٣-٥-٢): معالج النموذج

٤ ستظهر نافذة النموذج الفرعي، أتخطاها بالنقر على التالي.

٥ بعدها ستظهر نافذة تطلب تنظيم عناصر التحكم في استمارتك، ويمكن من خلال هذه النافذة اختيار أحد أنواع النماذج الأربعة: إما في أعمدة تسميات لليسار، أو في أعمدة تسميات في الأعلى، أو كجدول بيانات، أو في كتل - تسميات للأعلى، كما في الشكل (٣-٥-٣).

أ أختار نوع النموذج (في أعمدة).

ب أنقر زر (التالي).

شكل (٣-٥-٣): تنظيم عناصر التحكم

٦ تظهر نافذة تطلب تحديد وضع إدخال البيانات، كما في الشكل (٣-٥-٤)، أترك الخيارات كما هي وأنقر زر (التالي).

شكل (٣-٥-٤): وضع إدخال البيانات

٧ تظهر نافذة تطلب تحديد نمط لنموذجك، كما في الشكل (٢-٥-٥)، سأختار لون معين ثم أنقر زر (التالي).

شكل (٢-٥-٥): تحديد نمط للنموذج

٨ تظهر نافذة تطلب منك تحديد اسم لنموذجك، كما في الشكل (٢-٥-٦)، كما تقترح عليك عنوان (جدول___الطلاب) بنفس اسم الجدول الذي ستضيف إليه البيانات باستخدام النموذج.

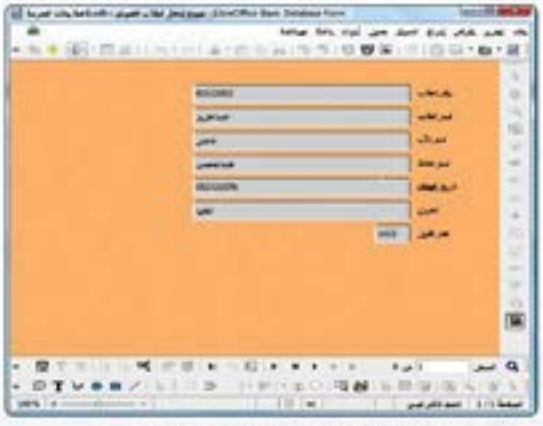
أ أغير عنوان النموذج إلى (نموذج إدخال الطلاب العمودي).

ب أختار الخيار (العمل باستخدام الاستمارة).

شكل (٢-٥-٦): تسمية النموذج

ت أختار زر (إنهاء) لتكتمل عملية إنشاء النموذج وفتحه. يوضح شكل (٢-٥-٧) شكل النموذج النهائي.

ث أغلق النموذج بالنقر على علامة (الإغلاق).



شكل (٢-٥-٧): شكل النموذج النهائي

ثانيا التعامل مع البيانات في نماذج:

١ إدخال سجلات جديدة:

أ أعيد فتح (نموذج إدخال الطلاب العمودي) من تبويب (النماذج).

ب لإضافة سجل جديد أنقر على زر (سجل جديد) من شريط التنقل بين السجلات، كما في الشكل (٢-٥-٨).

ت أدخل ثلاث سجلات إضافية باستخدام النموذج.

شكل (٢-٥-٨): زر سجل جديد في النموذج

ملاحظة

للتنقل بين السجلات استخدم ازرار شريط التنقل بين السجلات الموضحة وظائفها كما هو مبين في الشكل:

رقم العنصر	الوظيفة
١	لفتح سجل جديد.
٢	لعرض السجل الأخير.
٣	لعرض السجل السابق/التالي.
٤	لعرض السجل الأول.
٥	رقم السجل الحالي. ويمكن استخدام هذه الخانة للانتقال لأي سجل بكتابة رقمه والنقر على مفتاح (Enter).

شكل (٢-٥-٩): زر حذف السجل

٢ حذف السجلات:

لحذف أي سجل أقوم بالخطوات التالية:

أ أفتح نموذج (نموذج إدخال الطلاب العمودي).

ب أحدد السجل المراد حذفه، ثم أنقر على زر (حذف السجل)، كما في الشكل (٢-٥-٩).

ت تظهر نافذة تأكيد الحذف، أنقر على زر (نعم).

ث أغلق النموذج.

ثالثًا تعديل تصميم النماذج:

لتعديل أي نموذج لا بد من فتحه بطريقة وضع التصميم، كما في الخطوات التالية:

١ أؤشر على (نموذج إدخال الطلاب العمودي)، ثم أنقر على زر الفأرة الأيمن وأختار خيار (تحرير)، كما في الشكل (٢-٥-١٠).

شكل (٢-٥-١٠): تحرير النموذج

٢ سيظهر (نموذج إدخال الطلاب العمودي) بوضع التصميم، كما في الشكل (٢-٥-١١). يمكنك من هذه الوضعية حذف بعض الحقول من النموذج أو إضافة حقول جديدة.

٣ أحذف حقل (عام القبول) وذلك بالنقر عليه، ثم أضغط مفتاح (Delete) من لوحة المفاتيح.

٤ أحفظ النموذج ثم أغلقه.

شكل (٢-٥-١١): وضع التصميم

تمرينات

س أنشئ النماذج التالية:

١ نموذج جدول المدرسين.

٢ نموذج جدول الطلاب على شكل جدول.

التدريب السادس : التقارير

في هذا التدريب سأتعلم :

- ماهيّة التقارير.
- إنشاء التقارير.
- تصنيف التقارير.

مقدمة التدريب

التقرير عبارة عن مستند يمكن طباعته او عرضه على الشاشة او حفظه في ملف، ويشمل التقرير البيانات الموجودة بقاعدة البيانات أو جزءًا منها، ويصمم التقرير لطباعة البيانات على الطابعة.

يمكنك إنشاء التقارير بعدة طرق، منها طريقة إنشاء التقارير باستخدام معالج التقارير، وهذه الطريقة هي التي سنتبعها في شرح إنشاء التقارير.

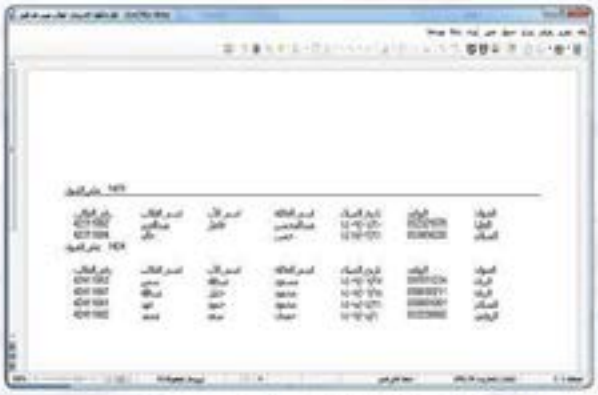
ويمكن بواسطة معالج التقارير استخراج التقرير من جدول أو أكثر أو من استعلام. ويسمح لنا معالج التقرير بإخراج التقرير بعدة أشكال، وللتوضيح سنشرح ذلك بالمثال التالي:

نريد تصميم تقرير يعرض لنا بيانات الطلاب بالشكلين التاليين:

١ عرض بيانات الطلاب مسرودة كما في الشكل (٢-٦-١).

شكل (٢-٦-١): تقرير بيانات مسرودة

٢ عرض بيانات الطلاب مجمّعة بحسب عام القبول كما في الشكل (٢-٦-٢).



شكل (٢-٦-٢): تقرير بيانات مجمعة

خطوات التدريب

أولاً إنشاء التقارير :

لإنشاء التقرير كما في الشكل (٢-٦-١)، أتبع الخطوات التالية:

١ من تبويب (التقارير)، أختار الأمر (استخدام المعالج لإنشاء التقرير)، كما في الشكل (٢-٦-٣).

٢ ستظهر نافذة كما في الشكل (٢-٦-٤)، تطلب تحديد الحقول المطلوبة في التقرير.

أ أختار الجدول (جدول___الطلاب) من قائمة (جداول أو استعلامات) والذي أنشئ في تدريب الجداول.

ب أنقل جميع الحقول من قائمة (الحقول المتوفرة) إلى (الحقول في التقرير) بالنقر على زر (>>).

ت أنقر زر التالي.

٣ ستظهر نافذة معالج التقارير خطوة تسمية الحقول كما في الشكل (٢-٦-٥)، أختار منها زر (التالي) لعدم الحاجة إليها في هذا التقرير.

شكل (٢-٦-٣): معالج إنشاء التقارير

شكل (٢-٦-٤): نافذة معالج إنشاء التقارير

شكل (٢-٦-٥): معالج التقارير - تسمية الحقول

٤ ستظهر نافذة معالج التقارير خطوة التجميع كما في الشكل (٣-٦-٦)، أختار منها زر (التالي) لعدم الحاجة إليها في هذا التقرير.

شكل (٣-٦-٦): معالج التقارير- التجميع

٥ ستظهر نافذة معالج التقارير خطوة الفرز كما في الشكل (٣-٦-٧)، والتي تستطيع من خلالها فرز الحقول إما تصاعديًا أو تنازليًا. أختار منها زر (التالي) لعدم الحاجة إليها في هذا التقرير.

شكل (٣-٦-٧): معالج التقارير- خيارات الفرز

٦ ستظهر نافذة معالج التقارير خطوة اختيار المظهر كما في الشكل (٣-٦-٨). والتي تستطيع من خلالها ضبط مظهر التقرير، أبقي الخيارات كما هي ثم أنقر زر (التالي).

شكل (٣-٦-٨): معالج التقارير- المظهر

٧ ستظهر نافذة معالج التقارير خطوة إنشاء التقرير كما في الشكل (٣-٦-٩)، تستطيع من خلالها تحديد عنوان التقرير.

أ أكتب عنوان التقرير (بيانات الطلاب).

ب أنقر زر (إنهاء) لتتم عملية إنشاء التقرير.

شكل (٣-٦-٩): معالج التقارير- إنشاء التقرير

ثانيًا إنشاء تقرير بعرض البيانات:

لإنشاء تقرير يعرض البيانات مجمعة بحسب عام القبول، كما في الشكل (٣-٦-٢)، أقوم بالخطوات التالية:

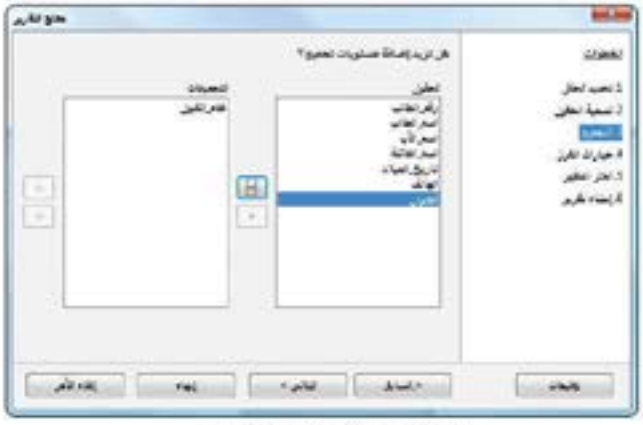
١ من تبويب (التقارير)، أختار الأمر (استخدام المعالج لإنشاء التقرير).

٢ ستظهر نافذة تطلب تحديد الحقول المطلوبة في التقرير.

أ أختار الجدول (جدول___الطلاب) من قائمة (جداول أو استعلامات) والذي أنشئ في تدريب الجداول.

ب أنقل جميع الحقول من قائمة (الحقول المتوفرة) إلى (الحقول في التقرير) بالنقر على زر (>>).

ت أنقر زر (التالي).



شكل (٣-٦-١٠): معالج التقارير - التجميع حسب عام القبول

٣ ستظهر نافذة معالج التقارير خطوة تسمية الحقول، أختار منها زر (حقل عام القبول) كما في الشكل (٣-٦-١٠)، ثم أنقر (التالي).

٤ ستظهر نافذ معالج التقارير خطوة الفرز، أختار منها زر (التالي) لعدم الحاجة إليها في هذا التقرير.

٥ ستظهر نافذة معالج التقارير خطوة اختيار المظهر، أختار منها زر (التالي) لعدم الحاجة إليها في هذا التقرير.

٦ ستظهر نافذة معالج التقارير خطوة إنشاء التقرير، حيث أستطيع من خلالها تحديد عنوان التقرير.

أ أكتب عنوان التقرير (بيانات الطلاب حسب عام القبول).

ب أنقر زر (إنهاء) لتتم عملية إنشاء التقرير.

تمرينات

س أنشئ التقارير التالية:

١ تقرير جدول المدرسين بطريقة مسرودة.

٢ تقرير جدول المواد مجمّعة بحسب عدد الحصص الأسبوعي.

الوحدة الرابعة

الخدمات الإلكترونية

موضوعات الوحدة :

- مقدمة في الخدمات الالكترونية.
- الحكومة الالكترونية.
- التجارة الالكترونية.
- الجامعات الالكترونية.

بعد دراستك لهذه الوحدة سوف تحقق الأهداف التالية :

- توضّح مفهوم الخدمات الإلكترونية.
- تذكر أهمية الخدمات الإلكترونية .
- تذكر بعض الأمثلة على كل نوع من أنواع الخدمات الإلكترونية .
- تعدّد فوائد بعض الخدمات الإلكترونية .
- توضح مفهوم الأسواق الإلكترونية.
- تستخدم بعض مواقع الخدمات الإلكترونية.
- توضح مفهوم الجامعة الإلكترونية.

الأهمية :

في عالم اليوم تعددت الخدمات الإلكترونية وشملت كافة القطاعات وأصبح لا غنى عنها للمجتمع والأفراد مما دعا كافة الحكومات للسعي الجاد لتوفيرها حتى تسهم في خدمة وتنمية وتقدم المجتمع.

ومن هذا المنطلق تحرص حكومة خادم الحرمين الشريفين -حفظه الله - على توفير ودعم مشاريع الخدمات الإلكترونية ونظم الحكومة الالكترونية بالمملكة، وتجهيز الإمكانات التقنية لها، لتحقيق الرفاهية للمواطن والمقيم وتسهيل إنجاز معاملاتهم الحكومية والتعليمية والتجارية إلكترونيًا.

لذا سنتعرف في هذه الوحدة على أهم الخدمات الإلكترونية التي يمكن الاستفادة منها ودورها في خدمة المواطن والمقيم..

٤-١ مقدمة

منذ نشأة الإنترنت سعى المطورون والمتخصصون في مجال تقنية المعلومات إلى البحث عن الوسائل التقنية التي تسهم في تطوير التعاملات الإلكترونية و في ظل التطور السريع للتقنية وتكنولوجيا المعلومات، والانتشار والتوسع الكبير في تقنية الشبكات والاتصالات، وتوفر الإمكانات اللازمة، والسعي لتسهيل وتسيير الخدمات والاحتياجات الفردية التي تُقدم لخدمة المستخدم، يمكننا الإشارة إلى مفهوم الخدمات الإلكترونية : بأنها الاستفادة من تقنية المعلومات والاتصالات في تقديم وتسهيل الخدمات . وتتعدد فوائد الخدمات الإلكترونية ولعل أبرزها:

١. إجراء عمليات منظمة وإجراءات مبسطة أثناء التعاملات.
٢. توفير الوقت والجهد على المستخدم.
٣. ربط الإجراءات والتعاملات ذات العلاقة فيما بينها، على سبيل المثال كربط المؤسسات الحكومية بين الجهات ذات العلاقة.
٤. دقة عالية في الأداء.
٥. التقليل من وجود الازدواجية في الإجراءات والتعاملات.

ومن أهم الخدمات المقدمة إلكترونيًا ما يلي :

١. الحكومة الإلكترونية.
٢. التجارة الإلكترونية.
٣. الجامعات الإلكترونية.

فائدة

يظل توفر الإنترنت وشبكات الاتصال مطلبًا أساسيًا للاستفادة من الخدمات الإلكترونية.

نشاط

قامت وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات ضمن المرحلة التحضيرية للإعداد للخطة الخمسية الثانية لتقنية المعلومات والاتصالات بإنشاء موقع مختص بإدارة الأفكار رغبة منها في التواصل مع المجتمع ومشاركة كافة الشرائح لطرح الأفكار والآراء.

قم بالمشاركة والتفاعل ضمن الموقع على الرابط (ideas.mcit.gov.sa) والاستفادة من هذه الأفكار حول الخدمات الإلكترونية.

145-164.indd 147 1/24/16 10:39 AM

٤-٢ الحكومة الإلكترونية (E-Government):

تسعى مشروعات الحكومة الإلكترونية لتخليص المراجعين من زيارة الجهات الحكومية وتحويل المراجعة إلى خدمات إلكترونية يمكن إتمامها عن طريق الشبكة العنكبوتية فقط، ويحقق ذلك العديد من الفوائد للمواطنين والمراجعين عند التعامل مع خدمات الحكومة الإلكترونية ولعل من أهمها:

١. توفير الوقت والجهد.
٢. الحد من الازدحام المروري.
٣. تحقيق الرضا والعدالة وتسهيل الإجراءات على المواطنين.
٤. خفض التكاليف المادية.

إثارة التفكير

- بالاشتراك مع زملائك - عدّد الخدمات التي يمكن تحويلها من التعامل التقليدي إلى التعامل الإلكتروني؟

ومن منطلق تحفيز إطلاق المبادرات لتعميم أنظمة الحكومة الإلكترونية بالمملكة، قامت المملكة بإيجاد مشروع "يسر" كمشروع تطويري تشرف عليه وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات؛ كي يقوم بدور المكّن والمحفز لتطبيق التعاملات الإلكترونية الحكومية، ويقلل المركزية في تطبيق التعاملات الإلكترونية الحكومية بأكبر قدر ممكن، ويسهم في التنسيق بين الجهات الحكومية في ذلك. وعنوان مشروع يسر هو: (www.yesser.gov.sa).

برنامج التعاملات الإلكترونية الحكومية
e-Government Program

إثارة

هل يمكنك ذكر اختصار الجهة الحكومية عند كتابة عنوان الصفحة في متصفح الإنترنت؟

145-164.indd 148 1/24/16 10:39 AM

٤-٢-١ أمثلة على الخدمات الإلكترونية في المملكة :

بادرت الجهات الحكومية المختلفة بالمملكة العربية السعودية بمختلف قطاعاتها إلى تقديم خدماتها إلكترونيًا. والشكل (٤-١) يوضّح بعضًا منها.

ومن الأمثلة على الخدمات التي تقدمها الجهات الحكومية المختصة بالمملكة في العديد من المجالات، إمكانية التقدم بطلب الوظيفة من خلال موقع "جدارة" التابع لوزارة الخدمة المدنية، كما يمكنك كذلك حجز المواعيد للعديد من الإجراءات الحكومية كحجز موعد عند كاتب العدل، كما يمكنك تسجيل موعدك بالمستشفى ومتابعته و كذلك متابعة سجلك الدراسي عبر موقع "نور" والذي يتيح كذلك تسجيل طلاب الصف الأول الابتدائي ،كما يمكنك التحكم في بعض الإجراءات المرورية التي كانت تتطلب الحضور لقسم المرور والاستعلام عن المخالفات المرورية وتسديدها، وكذلك إنجاز العديد من معاملات قطاع الجوزات كاستخراج تأشيرات الخروج والعودة وإنهاء إجراءاتها جميعًا عن طريق صفحة الخدمات الإلكترونية في وزارة الداخلية.

وعلى سبيل المثال لا الحصر تجد في الجدول التالي عنوان الموقع والجهة المقدمة لبعض الخدمات الحكومية بالمملكة والمستفيدين

شكل (٤-١) بعض صفحات الخدمات الإلكترونية لبعض الدوائر الحكومية

نشاط

قم بكتابة العنوان الإلكتروني للجهة المقدمة للخدمات الإلكترونية كما في الجدول التالي :

الخدمة الإلكترونية	الجهة المقدمة	العنوان الإلكتروني
الاستعلام عن أضحية الحج	وزارة الداخلية	www.moi.gov.sa
حجز موعد في كتابة العدل	وزارة العدل	
التقديم على القروض الاجتماعية	البنك السعودي للتسليف والادخار	
طلب توظيف منسوبي المساجد	وزارة الشؤون الإسلامية والأوقاف والدعوة والإرشاد	

عنوان الموقع	الجهة- المستفيد من الخدمات
www.moi.gov.sa	وزارة الداخلية- خدمات إلكترونية للمواطنين والمقيمين
www.moe.gov.sa	وزارة التعليم- خدمات إلكترونية لطلاب التعليم الجامعي.
noor.moe.sa	برنامج نور - وزارة التعليم - خدمات إلكترونية للمدارس والطلاب

145-164.indd 149 1/24/16 10:39 AM

٤-٢-٢ أنواع تعاملات الحكومة الإلكترونية :

تتنوع الخدمات الإلكترونية وذلك حسب التعامل بين الطرفين وهي:

١ **حكومة وأعمال (G2B)**: ويقصد بها التعاملات بين الجهات الحكومية ومؤسسات القطاع الخاص.

٢ **حكومة ومواطن (G2C)**: ويقصد بها التعاملات بين الجهات الحكومية والمواطن.

٣ **حكومة وحكومة (G2G)**: ويقصد بها التعاملات بين الجهات الحكومية المختلفة.

نشاط

قم بزيارة البوابة الوطنية للتعاملات الإلكترونية (https://saudi.gov.sa) وحدّد أهم الخدمات الحكومية المقدمة لك.

٤-٣ التجارة الإلكترونية (E-Commerce) :

نظرًا لما يشهده الوقت الحالي من تطورات اقتصادية وتقدم في الخدمات الإلكترونية، نمت التجارة الإلكترونية في العديد من المناشط، وحققت نجاحًا كبيرًا في زيادة الإنتاجية، وذلك لما تتمتع به من مزايا عديدة مثل:

١ تحقيق الشفافية بالتواصل عن بعد بين الطرفين.

٢ خفض التكاليف.

٣ تسهيل الإجراءات.

٤ النمو السريع.

٥ تعدد الفرص الوظيفية محليًا.

نشاط

يمكنك زيارة موقع مدونة التجارة الإلكترونية لتتعرف على قصص النجاح في التجارة الإلكترونية على الرابط (www.ebusweb.com)

٤-٣-١ مفهوم التجارة الإلكترونية :

يمكننا تحديد مفهوم التجارة الإلكترونية بأنه: مجموعة متكاملة من العمليات التجارية والاقتصادية باستخدام الوسائل التقنية. ويبين الشكل (٤- ٢) مكونات وعلاقات مواقع التجارة الإلكترونية.

شكل (٤-٢) مكونات وعلاقات التجارة الإلكترونية

٤-٣-٢ أنواع تعاملات التجارة الإلكترونية :

١. **تاجر لتاجر (B2B)** : التعاملات والخدمات التجارية التي تكون بين الشركات. وقد تكون معاملات شرائية أو معاملات معلوماتية بين الطرفين.

٢. **تاجر لعميل (B2C)** : التعاملات التي تكون بين الشركات والمستهلكين. والشكل (٤-٣) لموقع ابل ستور (store.apple.com) يعرض منتجاته للمستهلكين والعملاء.

٣. **عميل لتاجر (C2B)** : التعاملات والخدمات التي يقدمها العملاء للموسسات التجارية ومن اشهر الأمثلة عليها مواقع الإعلان عن الوظائف.

٤. **عميل لعميل (C2C)** : التعاملات التجارية بين المستهلكين ومن أشهر الأمثلة عليها المتاجر الإلكترونية الشخصية.

شكل (٤-٣) موقع آبل ستور يعرض منتجات الشركة إلكترونيًا

٤-٣-٣ أشهر خدمات التجارة الإلكترونية :

أولًا التسوق الإلكتروني (E-shopping) :

استطاع حمود أن يحقق ثروته بعد زيارته لأحد مواقع التسوق الإلكتروني ومشاركته فيه، حيث باع بداية الأمر هاتفه المحمول بسعر جيد؛ ثم بدأ في عرض وبيع الأدوات المستعملة التي لا يحتاجها. بعد ذلك كون متجره الإلكتروني الخاص به وشق طريقه للنجاح في التجارة. وذلك بفضل الله ثم متجره الإلكتروني. والشكل (٤-٤) يعرض عددًا من صفحات مواقع تقدم خدمة التسوق الإلكتروني، ويُعد التسوق الإلكتروني من أشهر خدمات التجارة الإلكترونية ويمكن تعريفه بأنه : عمليات البيع والشراء باستخدام تقنية المعلومات والاتصالات.

شكل (٤-٤) صور لمجموعة من مواقع التسوق الإلكتروني

وسائل التسوق الإلكتروني:

تعددت الوسائل والطرق المستخدمة في التسوق والتسويق الإلكتروني والهدف واحد هو البيع والشراء وسنعرض في ما يلي أشهر وسائل التسوق إلكترونيًا:

١ **التسوق عبر القوائم البريدية:**

وتتم من خلال إنشاء قوائم بريدية للعملاء وتزويدهم برسائل إلكترونية بالمنتجات.

٢ **التسوق عبر الشبكات الاجتماعية:**

وذلك بالاستفادة من التوسع السريع باستخدام الشبكات الاجتماعية في عرض المنتجات مثل تويتر والفيسبوك والإنستجرام.

٣ **التسوق عبر مواقع الشركات:**

وتتمثل في إنشاء متاجر خاصة بمنتجات الشركة عبر موقعها الإلكتروني يعرض فيه منتجاتها الخاصة.

٤ **التسوق عبر الأسواق الإلكترونية:**

تقدم بعض المواقع الإلكترونية التجارية متاجر إلكترونية للتسوق واتمام عمليات الشراء، كما تقدم خدمة توفير متجرك الخاص ويتم عن طريقه عرض مبيعاتك والبحث عن حاجاتك بواسطته، وتتم عمليات البيع والشراء بطريقة سهله وجذابة.

145-164.indd 152 1/24/16 10:41 AM

مخاطر التسوق الإلكتروني وكيفية الحماية منها :

مما لا شك فيه أن المتسوق أثناء التسوق الإلكتروني معرض لعمليات الاحتيال .ولذا يجب التأكد من مستوى الأمان والحرص على تحري المصداقية أثناء عمليات الشراء عبر الإنترنت. بمراعاة ما يلي :

١. التأكد من وجود علامة الأمان الأساسية لمداولة التعاملات التجارية والمالية الامنة وهي علامة (https://) في بداية عنوان الموقع عند ادخال معلوماتك المصرفية أو البنكية.
٢. عدم إعطاء أي معلومات خاصة لأي جهة غير معروفة.
٣. قراءة نهج الخصوصية والأمان للموقع.
٤. البحث عن تعليقات الأعضاء والزوار لمعرفة ردود الفعل.
٥. يفضل التجربة بشراء سلعة تجريبية وعدم الشراء مرة أخرى إلا بعد الاستلام.
٦. استخدام عمليات الدفع الآمنة.

أمثلة على الأسواق الإلكترونية:

الأسواق الإلكترونية هي مواقع تقدم خدمة البيع والشراء بأساليب تفاعلية وأكثر جاذبية، كما تقدم العديد من الخدمات التجارية للمؤسسات والشركات، كما تتميز باستمرار العمل بدون توقف وكذلك يتميز بعضها بتقديم خدمة متجرك الخاص على الإنترنت، وتوفير خدمة التوصيل و خدمة الدفع الآمن (وهي الدفع بعد الاستلام). ومن الأمثلة على هذه الأسواق ما يلي:

اسم الموقع	عنوان الموقع
إي مول	www.e-mall.com.sa
سوق.كوم	saudi.souq.com/sa-ar/
كام فور سيل	cam4sell.com

نشاط

قم بالبحث عن أسواق ومتاجر إلكترونية على شبكة الإنترنت؟ ثم اذكر ثلاث أمثلة لمواقع تقدم خدمة التسوق الإلكتروني؟

اسم الموقع	العنوان

ثانيًا تسيير التعاملات التجارية :

من الخدمات التي قدمتها التجارة الإلكترونية تسيير وتسهيل التعاملات التجارية، والتي سمحت بدمج العديد من المراحل المختلفة في التعاملات التجارية، كالتعامل مع أكثر من طرف بالعديد من الإجراءات في وقت واحد، وبذلك سهلت تبادل المعلومات بينها، ومن الأمثلة على هذه التعاملات:

١. إبرام العقود وعقد الصفقات.
٢. التعاملات المصرفية.
٣. الفواتير الإلكترونية.
٤. كتالوجات الأسعار.
٥. إجراءات الشحن.

أحد الأمثلة على خدمات التجارة الإلكترونية السائدة في عالم اليوم:

في قطاع السفر والسياحة تُقدم العديد من الخدمات مثل: خدمات الحجز للسفر كالحجز الإلكتروني للطيران، حيث عند دخولك لموقع الخطوط الجوية بإمكانك تحديد مواعيد الحجز المناسبة لمواعيدك، وتحديد المقعد المناسب والوجبات التي تحتاجها، والدفع وإصدار بطاقة صعود الطائرة إلكترونيًا، شاهد الصفحة الرئيسة للخطوط السعودية (www.saudiairlines.com).

وكذلك من الأمثلة على الخدمات حجز المسكن المناسب، والاطلاع على مزايا الفنادق وخدماتها، كم تقدم بعض المواقع والتطبيقات التي تقدم خدمة المساعدة والاستشارة للسياحة، وذلك في اختيار الوجهات والرحلات، فكل ما عليك هو إدخال ميزانية رحلتك وبناءً عليها يقوم باقتراح الوجهة والسكن وإيجار السيارات والمطاعم والحدائق ويعطيك بشكل عام جميع الخيارات المتاحة للسياحة.

ثالثًا خدمة العملاء:

تُعد العلاقات والتواصل مع العملاء من المطالب الأساسية للنجاح في التجارة، لذا قدمت التجارة الإلكترونية أسهل الطرق لخدمة العميل والتواصل معه، كالتواصل المباشر من أي مكان، وحل المشكلات فوريًا، ومتابعة مدى رضا العميل عن المنتجات والتعاملات، وتحقيق العديد من الخدمات.

٤-٤ الجامعات الإلكترونية (E-University)

إثارة التفكير

هل الجامعات التقليدية تقدم خدمة الجامعات الإلكترونية حاليًا ؟

إن ما نشهده اليوم من تطور في تقنية المعلومات وسرعة الاتصالات وانتشار الوسائل التقنية، يدفع إلى تبني التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد. فقد أصبح قطاع التعليم مطالبًا بالبحث عن أساليب جديدة لتقديم خدمة التعليم وخاصة التعليم العالي وتسهيل الوصول إليها. سنتعرف فيما يلي على مفهوم الجامعة الإلكترونية ومزاياها وبعض الأمثلة عليها. ويبين الشكل (٤-٥) صور لبعض صفحات التعليم عن بعد لبعض الجامعات السعودية.

شكل (٤-٥) صور صفحات لجامعات تقدم خدمة التعليم عن بعد

٤-٤-١ مفهوم الجامعات الإلكترونية :

الجامعة الالكترونية هي: مؤسسة أكاديمية تهدف إلى تأمين أعلى مستويات التعليم العالي للطلاب في أماكن إقامتهم بواسطة الشبكة العالمية، وذلك من خلال إنشاء بيئة تعليمية إلكترونية متكاملة تعتمد على شبكة متطورة.

٤-٤-٢ مزايا الجامعات الإلكترونية :

تعد الجامعات الإلكترونية إحدى أنماط التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، لذلك تتميز بعدة مزايا منها:

١. تعد أحد الحلول الفعالة لمواجهة النمو السكاني والبعد الجغرافي.
٢. تسهل إمكانية الاستفادة من أساتذة متميزين داخليًا وخارجيًا دون نقلهم من موطنهم.
٣. خفض تكاليف التعليم الجامعي على الطالب والجامعة.
٤. جعل التعليم أكثر مرونة من حيث تنظيم جدول الطالب اليومي بما يتناسب مع ظروفه.
٥. توفر على الدولة تكاليف الإبتعاث إلى الخارج لفترات طويلة المدى.
٦. تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، حيث يمكن للطالب أن يتعلم وفق قدارته دون شعور بالحرج من زملائه.
٧. توفر التعليم للأشخاص الذين لا تسمح لهم طبيعة عملهم وظروفهم الخاصة بالالتحاق بالجامعة.

٤-٤-٣ أمثلة على الجامعات الإلكترونية :

هناك العديد من الجامعات التي تُقدم التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، ولكن هناك أيضًا جامعات إلكترونية متخصصة، ومنها :

نشاط

قم بزيارة موقع الجامعة الإلكترونية السعودية على الرابط (www.seu.edu.sa) واذكر الكليات الموجودة، مع تحديد التخصصات المتوفرة.

١ الجامعة السعودية الإلكترونية (seu.edu.sa) :

الجامعة السعودية الإلكترونية هي مؤسسة جامعية حكومية تمثل أحد أنماط التعليم العالي، وتوفر بيئة قائمة على تقنيات المعلومات والاتصالات والتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، وتمنح درجات علمية في برامج وتخصصات متوائمة مع احتياجات سوق العمل، وملبية لمتطلبات التنمية والتعلم مدى الحياة والإسهام في بناء اقتصاد المعرفة في المملكة وإيصال رسالتها الحضارية عالميًا.

شكل (٤-٦) موقع الجامعة السعودية الإلكترونية

وقد صدرت موافقة خادم الحرمين الشريفين -حفظه الله- بناء على الأمر السامي الكريم رقم ٣٧٤٠٩/ب بتاريخ ١٤٣٢/٩/١٠هـ، على إنشاء الجامعة السعودية الإلكترونية مؤسسةً تعليمية حكومية تقدم التعليم العالي والتعلم مدى الحياة، وأن تكون مكملة لمنظومة المؤسسات التعليمية تحت مظلة مجلس التعليم العالي.

وتقع الجامعة في مدينة الرياض، وتسعى للحصول على الاعتمادات الأكاديمية داخليًا وخارجيًا بما يساعد على رفع جودة مخرجاتها، كما ستقدم تعليمًا عاليًا مبنيًا على أفضل نماذج التعليم المستند على تطبيقات وتقنيات التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، ونقل وتوطين المعرفة الرائدة بالتعاون مع جامعات وهيئات وأعضاء هيئة تدريس داخلية وعالمية وبمحتوى تعليمي راق من مصادر ذات جودة أكاديمية، وتوطينه بما يتناسب مع متطلبات المجتمع السعودي.

وقد بدأت الدراسة بالجامعة ابتداء من الفصل الأول في عام ١٤٣٣/ ١٤٣٤ هـ في تخصص ماجستير إدارة الأعمال من كلية العلوم الإدارية والمالية، كما تم بدء الدراسة في السنة التحضيرية لبرامج درجة البكالوريوس.

٢ جامعة المعرفة العالمية (kiu.org) :

جامعة المعرفة العالمية هي جامعة تعتمد على تقنية المعلومات والاتصالات لتقديم التعليم الجامعي للجميع في كل مكان.

شكل (٤-٧) واجهة موقع جامعة المعرفة العالمية

وتعتمد الجامعة أسلوب التعليم عن بعد باستخدام الوسائل الإلكترونية (شبكة الإنترنت بشكل رئيس). وتمنح الجامعة حاليًا درجة البكالوريوس في تخصصي الشريعة والدراسات القرآنية، ويتضمن تخصص الدراسات القرآنية القراءات وعلوم القرآن والتفسير. وقد استقطبت الجامعة في هيئة التدريس كبار العلماء.

٣ جامعة المدينة العالمية (mediu.edu.my) :

جامعة المدينة العالمية هي مؤسسة تعليمية مستقلة غير ربحية ومعترف بها من وزارة التعليم العالي الماليزية، وتحظى بدعم خاص من حكومة ماليزيا. وتعتمد نظام التعليم عن بعد الذي لا تختلف الدراسة - من حيث المضمون والجوهر - عن نظام التعليم المباشر، وذلك من حيث وجود المنهج الدراسي، والمحاضر، والأنشطة التعليمية، والامتحانات النصفية والنهائية، وغيرها من الأمور الأساسية التي تقوم عليها العملية التعليمية.

شكل (٤-٨) واجهة موقع جامعة المدينة العالمية

تتم الدراسة في الجامعة بشكل كامل عن طريق الشبكة العالمية للمعلومات، مع إجراء الاختبارات في أحد مراكز الجامعة. كما أن هناك مكتبة الجامعة الرقمية التي تضم عددًا ضخمًا من الكتب الإلكترونية ويمكن للطالب الاستفادة منها في أي وقت ومن أي مكان.

مشروع الوحدة

المشروع الأول :

من خلال منصة أوبن كارت (OpenCart) قم بتصميم سوق إلكتروني لمدرستك حسب الآتي :

١- احتواء السوق على أقسام متعددة (المقصف المدرسي - النشاط الطلابي - منتجات الطلاب).

٢- قسم المنتجات الطلابية يتم تقسيمه لـ (الأول الثانوي – الثاني الثانوي – الثالث الثانوي).

٣- إضافة ٥ منتجات فأكثر لكل قسم رئيسي و فرعي.

٤- إضافة الصور والبيانات المطلوبة لكل سلعة.

٥- تسليم السوق بعد الانتهاء منه لمعلم المادة.

ملاحظة : يمكن تصميم سوق لمتجر والدك أو متجر لأحد أقاربك.

المشروع الثاني :

يقدم موقع متجري أو سوق دوت كوم خدمة إنشاء متاجر إلكترونية مجانية . أنشئ متجر إلكتروني باستخدام هذه المواقع لسلع ترغب في بيعها، أو إنشاء متجر لأحد أقاربك ممن يملك نشاط تجاري خاص به، مراعياً الآتي:

١- إضافة الأقسام والمنتجات المناسبة.

٢- التعديل على إعدادات مظهر المتجر وذلك بإضافة شعار و تغيير صورة الخلفية.

٣- ضبط إعدادات الموقع بما يتناسب مع المتجر (إدارة الصفحات ، شركات الشحن ،العملة ، ..إلخ).

٤- إنشاء عنوان إلكتروني للمتجر.

٥- إعداد تقرير لما قمت به، مدعماً بالصور ورابط المتجر على الإنترنت.

مشروع الوحدة

المشروع الثالث :

الخدمات الحكومية الإلكترونية في المملكة العربية السعودية متوفرة للعديد من الجهات والمؤسسات، مستعيناً بموقع البوابة الوطنية للتعاملات الإلكترونية الحكومية (سعودي) على الرابط قم بإعداد تقرير في الخدمات الإلكترونية المقدمة للمجالات التالية :

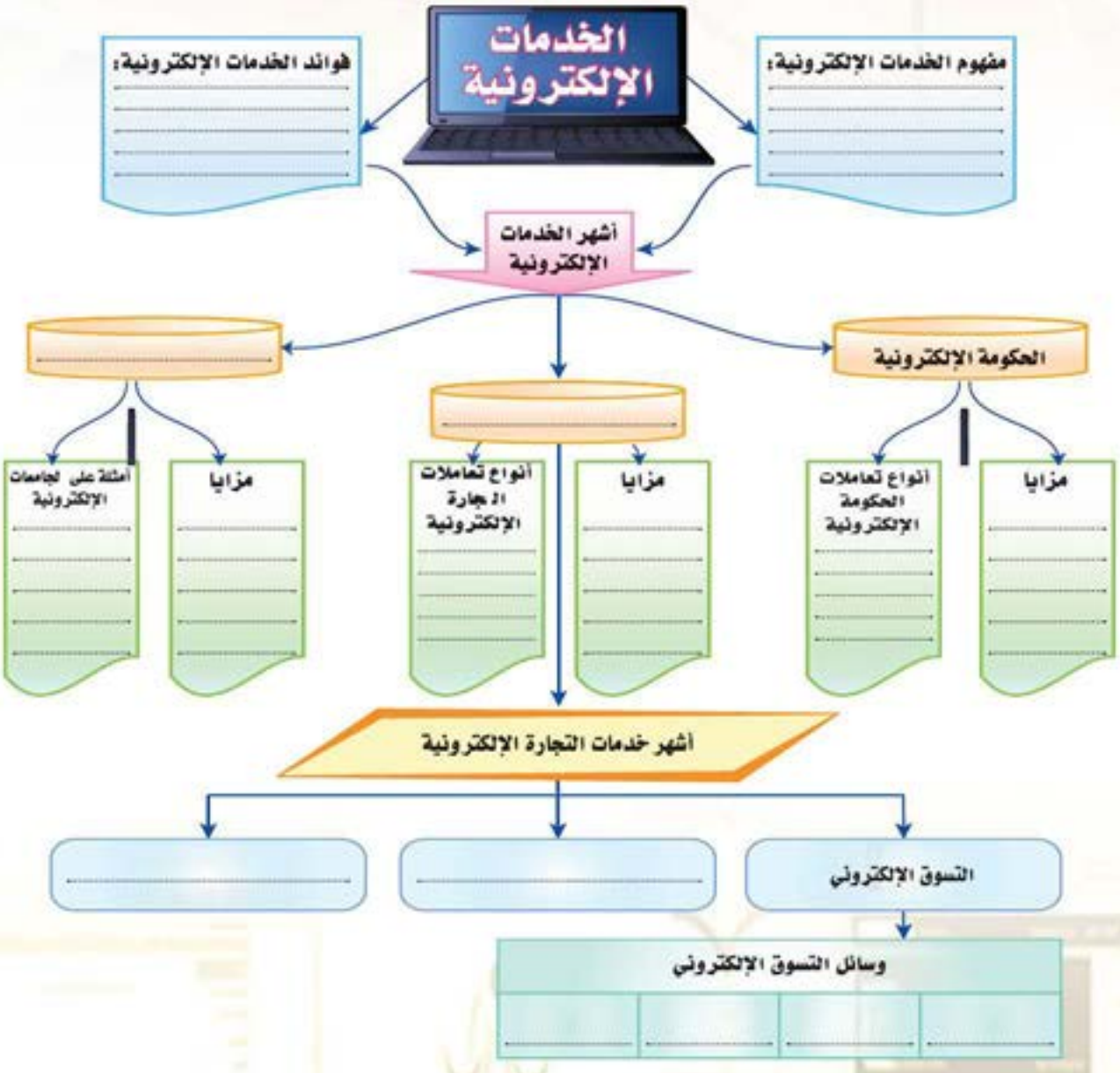
١. المرور والسلامة.
٢. وثائق الشخصية.
٣. العمل والتوظيف.
٤. شؤون إسلامية.
٥. التعليم والطالب.

وتكون النتائج في جدول كالآتي:

الجهة	الخدمة المقدمة	المستفيد	العنوان للموقع الإلكتروني

خارطة مفاهيم الوحدة

أكمل خارطة المفاهيم أدناه باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:



دليل الدراسة

مفردات الوحدة	المفاهيم الرئيسة
المقدمة	■ مفهوم الخدمات الإلكترونية. ■ فوائد الخدمات الإلكترونية.
الحكومة الإلكترونية	■ فوائد الحكومة الإلكترونية. ■ خدمات الحكومة الإلكترونية والأمثلة عليها. ■ أنواع تعاملات الحكومة الإلكترونية (حكومة وأعمال، حكومة ومواطن، حكومة وحكومة).
التجارة الإلكترونية	■ تعريف التجارة الإلكترونية. ■ أنواع التعاملات في التجارة الإلكترونية: تاجر لتاجر، تاجر لعميل، عميل لتاجر، عميل لعميل. ■ أشهر خدمات التجارة الإلكترونية: • التسوق الإلكتروني. -وسائل التسوق الإلكتروني عبر: القوائم البريدية، الشبكات الاجتماعية، مواقع الشركات، الأسواق الإلكترونية. -مخاطر التسوق الإلكترونية وكيفية الحماية منها. -أمثلة على الأسواق الإلكترونية. • تسيير التعاملات التجارية: -أمثلة على بعض التعاملات التجارية. • خدمة العملاء.
الجامعات الإلكترونية	■ تعريف الجامعات الإلكترونية. ■ مزايا الجامعات الإلكترونية. ■ أمثلة على أشهر الجامعات الإلكترونية.

تمرينات

س١ عدّد فوائد الخدمات الإلكترونية.

س٢ اذكر أهم الخدمات المقدمة إلكترونيًا.

س٣ كيف يمكنك التقدم بطلب وظيفة من خلال خدمات الحكومة الإلكترونية في المملكة؟

س٤ عدّد أنواع التعاملات في التجارة الإلكترونية.

س٥ عدّد أشهر خدمات التجارة الإلكترونية.

س٦ صل القائمة (أ) بما يناسبها من القائمة (ب):

أ	ب
الشراء بواسطة البريد الإلكتروني	الأسواق الإلكترونية
الشراء عبر تويتر	مواقع الشركات
الشراء من موقع شركة آبل	القوائم البريدية
الشراء من سوق.كوم	الشبكات الاجتماعية

س٧ عدّد مزايا الجامعات الإلكترونية.

س٨ أكمل:

أ ..... مؤسسة أكاديمية تعليمية تهدف إلى تقديم التعليم العالي للطلاب في مكان إقامتهم، معتمدة على تقنية المعلومات ووسائل الاتصال.

ب ..... عمليات البيع والشراء باستخدام تقنية المعلومات والاتصالات.

ج ..... مجموعة متكاملة من العمليات التجارية والاقتصادية باستخدام الوسائل التقنية.

س٩ ما الأمور التي يجب مراعاتها أثناء التسوق الإلكتروني؟

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١ تحول التعاملات في مختلف القطاعات من تعاملات ورقيّة إلى تعاملات تقنية سريعة وسهلة التنفيذ:

أ - التجارة الإلكترونية. ب- الحكومة الإلكترونية.

ج- الجامعات الإلكترونية. د- الأسواق الإلكترونية.

٢ مواقع الإعلان عن الوظائف تُعدّ مثالًا للتعاملات بين:

أ- تاجر لتاجر. ب - تاجر لعميل.

ج- عميل لتاجر. د- عميل لعميل.

٣ يعد موقع نور على الرابط (https://noor.moe.sa) من الأمثلة على خدمات:

أ - التجارة الإلكترونية. ب- الحكومة الإلكترونية.

ج- الجامعات الإلكترونية. د- التسوق الإلكتروني.

٤ في الحكومة الإلكترونية يرمز للتعاملات بين الجهات الحكومية والمواطن بالرمز:

أ - G2C ب- G2B

ج- G2G د- G2

٥ من الأمور التي يجب مراعاتها أثناء عمليات التسوق عبر الإنترنت هي:

أ- قراءة نهج الخصوصية والأمان للموقع. ب- التأكد من عدد السلع المتوفرة.

ج- البحث في محرك البحث عن السلع. د- إعطاء المعلومات الخاصة لأي جهة غير معنية.

٦ من الفوائد التي قدمتها لنا التجارة الإلكترونية :

أ- تقليل الفرص الوظيفية. ب- خفض التكاليف.

ج- لا يكون هناك تواصل بين الطرفين. د- زيادة الإجراءات الاقتصادية.

٧ الشراء عبر الفيس بوك يعد من أنماط التسوق عبر :

أ - القوائم البريدية. ب- الشبكات الاجتماعية.

ج- الأسواق الإلكترونية. د- مواقع الشركات.

٨ من مزايا الجامعات الإلكترونية :

أ- خفض تكاليف التعليم الجامعي على الطالب والجامعة. ب- الحصول على المراجع العلمية.

ج- صعوبة تعديل الجدول واختيار المقررات. د- يقلل من إمكانية التواصل مع أعضاء هيئة التدريس.

تدريبات الوحدة الرابعة

الخدمات الإلكترونية

التدريب الأول : التسوق والشراء عبر الإنترنت

في هذا التدريب سأتعلم :

- التعرف على المواقع التي تقدم خدمات البيع والشراء عبر الإنترنت.
- تشغيل برنامج أوبن كارت (OpenCart) على جهازي الشخصي.
- خطوات اختيار السلع في الأسواق الإلكترونية.
- خطوات إتمام الشراء في الأسواق الإلكترونية.

متطلبات التدريب

- القرص المرفق مع الكتاب، والذي يحتوي على نظام أوبن كارت (OpenCart).

مقدمة التدريب

تعد الأسواق الالكترونية من الخدمات المهمة التي لا يمكن للمستخدم الاستغناء عنها، وقد بدأت بالتوسع الكبير لتلبي حاجات ومستلزمات المستخدم في شتى المجالات، فهناك:

- أسواق إلكترونية خاصة بالشركات تعرض العديد من المنتجات والسلع لمنتجاتهم مثل : السوق الخاص بمنتجات شركة آبل على الرابط: (store.apple.com).
- أسواق إلكترونية عامة تعرض العديد من المنتجات والسلع ويتكفل السوق الإلكتروني بعمليات البيع والشراء بين البائع والمشتري سواء فيما يتعلق بإيصال السلعة أو سداد قيمتها مثل إي مول على الرابط: (www.e-mall.com.sa) التابع لمؤسسة البريد السعودي.
- أسواق إلكترونية عامة تقدم للمستخدم خدمة المتاجر الجاهزة ليقوم بعرض منتجاته مثل: موقع متجري على الرابط: (www.mtjry.com).
- أسواق إلكترونية خاصة بالشركات أو الأفراد لعرض وبيع منتجاتهم عن طريق تصميم مواقع خاصة بهم، ويتم في ذلك استخدام برمجيات خاصة مثل: برنامج أوبن كارت (OpenCart)، وهو برنامج مجاني مفتوح المصدر ومخصص للأسواق الإلكترونية، ويوضح الشكل (٤-١-١) موقع الدعم العربي للبرنامج على الرابط: (www.opencartarab.com).

شكل (٤-١-١): موقع الدعم العربي لبرنامج أوبن كارت

خطوات التدريب

أولًا: تركيب برنامج InstantWP - 4.3

١ من القرص المرفق مع الكتاب أنتقل إلى مجلد (الخدمات الإلكترونية)، وأنسخ المجلد (InstantWP__4.3).

شكل (٤-١-٢): لصق برنامج (InstantWP)

٢ من أيقونة جهاز الحاسب انتقل إلى القرص الصلب (C:)، وألصق المجلد (InstantWP__4.3) فيه مباشرة كما بالشكل (٤-١-٢).

فائدة

التأكد من أن مسار البرنامج (C:\InstantWP__4.3) وذلك بالنقر على زر الفأرة اليمين واختيار خصائص، ستظهر النافذة كما في الشكل التالي:

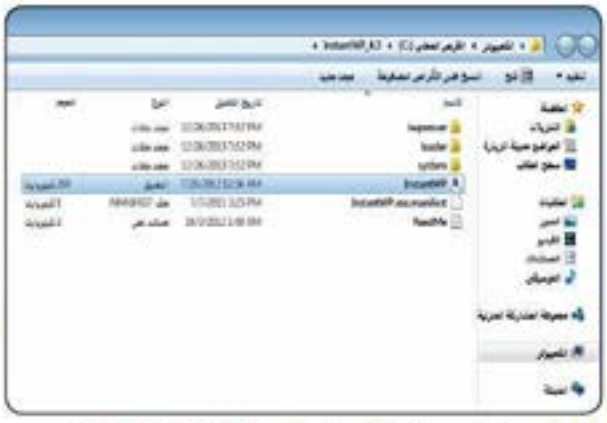
نافذة خصائص لبرنامج (InstantWP)

ثانيًا: تشغيل البرنامج والدخول على الموقع:

١ لتشغيل البرنامج أنقر نقرة مزدوجة على برنامج (InstantWP) كما في الشكل (٤-١-٣).

ملاحظة

إذا كان مجلد البرنامج (InstantWP__4.3) موجود على محرك القرص الصلب فلا يلزم إجراء خطوات النسخ.



شكل (٤-١-٣): النقر على برنامج (InstantWP)

٢ تظهر نافذة التشغيل والتهيئة للبرنامج كما في الشكل (٤-١-٤)، انتظر حتى يكتمل الإعداد.

شكل (٤-١-٤): نافذة التهيئة للبرنامج

٣ ستظهر شاشة البرنامج الرئيسة التي تحتوي عدة خيارات كما في الشكل (٤-١-٥)، أنقر على (متجري).

شكل (٤-١-٥): شاشة البرنامج الرئيسة

فائدة

يمكن الدخول للموقع وتجربة التسوق الإلكتروني بواسطة المتصفح بعد تشغيل البرنامج يتم كتابة التالي في عنوان المتصفح:
(http://127.0.0.1:4001/opencart)

٤ ستظهر الصفحة الرئيسة للسوق الإلكتروني كما في الشكل (٤-١-٦)، أتصفح الموقع وأختار بعض المنتجات.

شكل (٤-١-٦): الصفحة الرئيسة للسوق الإلكتروني

ثالثًا خطوات الشراء من الموقع:

١ بعد اختياري لبعض المنتجات التي أرغب في شرائها، أنقر على أيقونة (سلة الشراء) كما في الشكل (٤-١-٧). لإتمام عملية الشراء.

شكل (٤-١-٧): النقر على سلة الشراء

٢ ستظهر المنتجات التي اخترتها كما في الشكل(٤-١-٨)، يمكن الاستفادة من قائمة (ماذا تريد أن تفعل؟) كما في الشكل (٤-١-٩) والهدف من هذه الخيارات الاستفادة من بعض المزايا التي تقدمها بعض المواقع.

شكل (٤-١-٨): شاشة السلع التي تم اختيارها

٣ أنقر على أيقونة (إنهاء الطلب) كما في الشكل(٤-١-٩).

شكل (٤-١-٩): شاشة لتحديد طريقة الشحن المناسبة

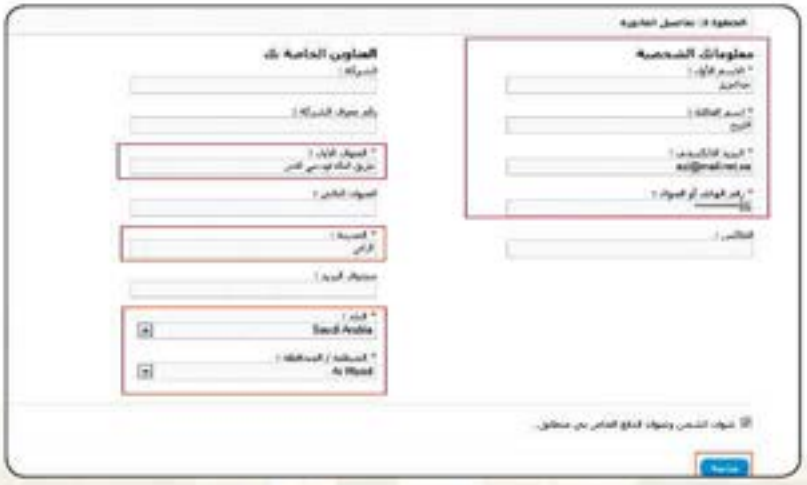
٤ ستظهر شاشة إنهاء الطلب، وذلك لإتمام عملية الشراء كما في الشكل(٤-١-١٠). وتقدم خيارين لإنهاء عملية التسوق وهي التسجيل كعضو في السوق وبها توفر عملية إدخال البيانات عند كل عملية تسوق، أو إنهاء الطلب كزائر وعندها سأقوم بعملية إدخال البيانات والخيارات في كل مرة تقوم بها بالتسوق.

شكل (٤-١-١٠): شاشة إنهاء الطلب

رابعًا خطوات إتمام عملية الشراء:

١ أختار (إنهاء) الطلب للزوار، ثم أنقر على أيقونة (متابعة) كما في الشكل(٤-١-١٠).

٢ ستظهر شاشة تفاصيل الفاتورة، أقوم بتعبئة بياناتي التي سأعتمد عليها في بيانات الفاتورة وعنوان الشحن كما في الشكل (٤-١-١١)، ثم أنقر على أيقونة (متابعة).



شكل (٤-١-١١): شاشة تفاصيل الفاتورة

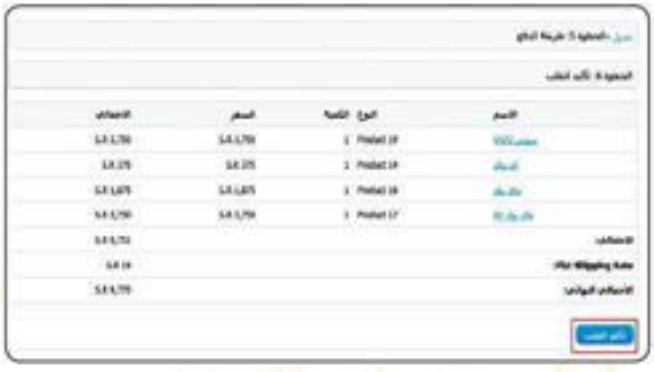
٣ ستظهر خيارات الشحن المتوفرة كما في الشكل (٤-١-١٢)، سأقوم بتحديد طريقة الشحن المفضلة لي وكتابة أي ملاحظات أرغب في إضافتها، ثم أنقر على أيقونة (متابعة).

شكل (٤-١-١٢): خيارات الشحن المفضلة

٤ ستظهر خيارات الدفع المتوفرة كما في الشكل (٤-١-١٣)، أختار الدفع عند التسليم وأضيف أي ملاحظات أرغب في إضافتها مع قراءة شروط الاستخدام والنقر على الموافقة، ثم انقر على أيقونة (متابعة).

شكل (٤-١-١٣): خيارات الدفع

٥ ستظهر شاشة تأكيد الطلب كما في الشكل (٤-١-١٤)، أنقر على أيقونة (تأكيد الطلب).



شكل (٤-١-١٤): شاشة تأكيد الطلب

٦ ستظهر شاشة النهاية (تم إرسال طلبك) كما في الشكل (٤-١-١٥) وهي تأكيد لنجاح عملية التسوق.

شكل (٤-١-١٥): شاشة النهاية

تمرينات

س نفذ الآتي بعد زيارتك لموقع موثوق على الرابط (mothoq.com):

أ تعرّف على بعض المتاجر المتنوعة.

ب جرّب التسوق من أحد المتاجر الموثوقة.

ت اذكر بعض المواقع التي قمت بتجربتها.

ج قدّم تقريرًا قصيرًا لمعلمك عن تجربتك في التسوق.

التدريب الثاني : إدارة موقع التسوق عبرلوحة التحكم.

في هذا التدريب سأتعلم :

- الدخول إلى لوحة التحكم بالمتجر الإلكتروني.
- التعرف على قوائم لوحة التحكم.
- إضافة الأقسام والمنتجات للمتجر.
- استعراض المبيعات ومتابعة الطلبات.

متطلبات التدريب

- القرص المرفق مع الكتاب، والذي يحتوي على نظام أوبن كارت (OpenCart).

مقدمة التدريب

لقد قمت في التدريب السابق بالدخول على الموقع الخاص بالمتجر الإلكتروني وقمت بتجربة التسوق واختيار السلع وإتمام عملية الشراء والدفع والشحن.

وفي هذا التدريب ستتعرف على لوحة التحكم الخاصة بمدير المتجر التي عن طريقها يتم التحكم الكامل بالمتجر من حيث إضافة الأقسام والمنتجات والتعديل على أهم الخيارات والاطلاع على المنتجات التي قام زوار المتجر بشرائها مع متابعة حالة الطلب لها.

خطوات التدريب

أولاً الدخول للوحة التحكم والتعرف عليها:

١- أنتقل إلى المجلد الخاص بالمتجر وأنقر على البرنامج (InstantWP__4.3)، ستظهر نافذة البرنامج كما في الشكل (٤-٢-١)، ثم أنقر على (لوحة التحكم للمتجر).

شكل (٤-٢-١): نافذة البرنامج

فائدة

يمكن الدخول للوحة التحكم بواسطة المتصفح بعد تشغيل البرنامج بكتابة التالي في عنوان المتصفح:
(http//127.0.0.1:4001/opencart/admin)

٢ ستظهر نافذة تسجيل الدخول كما في الشكل (٤-٢-٢) أقوم بإدخال اسم المستخدم وكلمة المرور، ثم أنقر على أيقونة (دخول).

شكل (٤-٢-٢): نافذة تسجيل الدخول

تنبيه

اسم المستخدم: (admin).
كلمة المرور: (password).

٣ ستظهر صفحة البداية للوحة التحكم كما في الشكل (٤-٢-٣) وبها تظهر خلاصة وإحصائيات المتجر وآخر (10) طلبات من المتسوقين.

شكل (٤-٢-٣): صفحة البداية للوحة التحكم بالمتجر

ثانيًا أهم مكونات لوحة التحكم للمتجر:

تُعد لوحة التحكم بالمتجر الإلكتروني أوبن كارت (OpenCart) هي الواجهة الرئيسة للتحكم بجميع إعدادات المتجر الإلكتروني وتتوفر بها مجموعة من القوائم التي تقدم العديد من الخدمات، وهي:

- **قائمة (واجهة الموقع):** كما في الشكل (٤-٢-٤): وبها التحكم في محتوى الصفحة الرئيسة للمتجر والتحكم بالمخزون وهي: الأقسام الرئيسة، والمنتجات، والفلاتر، ومواصفات المنتجات الدقيقة، وخيارات المنتجات والشركات، وملفات التنزيل، والتقييم، ومعلومات.

شكل (٤-٢-٤): قائمة (واجهة الموقع)

- **قائمة (الإضافات):** وبها يتم التحكم في الأدوات التي تخدم المتجر، كي يتم تنصيبها وتحريرها وعرضها في أماكن معينة في القالب من خلال الخيارات الظاهرة في الشكل (٤-٢-٥).

شكل (٤-٢-٥): قائمة (الإضافات)

- **قائمة (المبيعات):** وبها يتم التحكم بمهام المحاسبة والعملاء من خلال الخيارات الظاهرة في الشكل (٤-٢-٦).

شكل (٤-٢-٦): قائمة (المبيعات)

- **قائمة (الضبط):** وبها يتم التحكم بالإعدادات الأساسية بالمتجر والمظهر الخارجي وإعداد حسابات للدخول إلى لوحة التحكم (الموظفين) والتحكم باللغة والعملة والعديد من الخيارات المهمة وإعداد النسخ الاحتياطية للمتجر واستعادتها كما في الشكل (٤-٢-٧).

شكل (٤-٢-٧): قائمة (الضبط)

- **قائمة (التقارير):** ومنها يمكن الاطلاع وطباعة العديد من التقارير المهمة عن المتجر كما في الشكل (٤-٢-٨).

شكل (٤-٢-٨): قائمة (التقارير)

- **قائمة (مساعدة):** وبها التعليمات الخاصة بالمتجر الإلكتروني وروابط الوصول إلى الموقع الرسمي الخاص بأوبن كارت ومنتدى الدعم الفني كما في الشكل (٤-٢-٩).

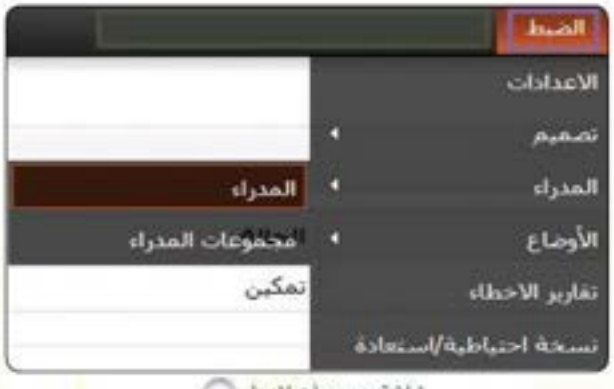
شكل (٤-٢-٩): قائمة (مساعدة)

تنبيه

لا تقم بأي تغييرات أو تعديلات اذا كنت لا تعرف فائدتها إلا بعد استشارة معلمك.

فائدة

يمكن التحكم بالصلاحيات الخاصة بالمستخدمين (الموظفين) وذلك بإضافة أو تعديل المجموعات. وذلك من قائمة (ضبط) <المدراء <المدراء كما في الشكل.



شاشة مجموعات المدراء

ثالثا إضافة الأقسام والمنتجات وتحريرها :

من خلال لوحة التحكم في المتجر يمكنني إضافة وتعديل الأقسام في المتجر الرئيس بكل سهولة ولإضافة الأقسام سأقوم بما يلي:

نشاط

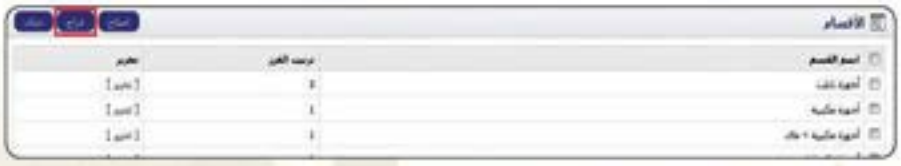
مستعينًا بالشكل التالي قم بإضافة عملة إضافية للمتجر. ثم اطلع معلمك على ما قمت به.

أيقونة (العملات)

١ من القائمة (واجهة الموقع)، أنقر على أيقونة (الأقسام) كما في الشكل (٤-٢-١٠).

شكل (٤-٢-١٠): الدخول لـ(الأقسام)

٢ ستظهر شاشة الأقسام كما في الشكل (٤-٢-١١)، أنقر على أيقونة (إدراج).



شكل (٤-٢-١١): شاشة (الأقسام)

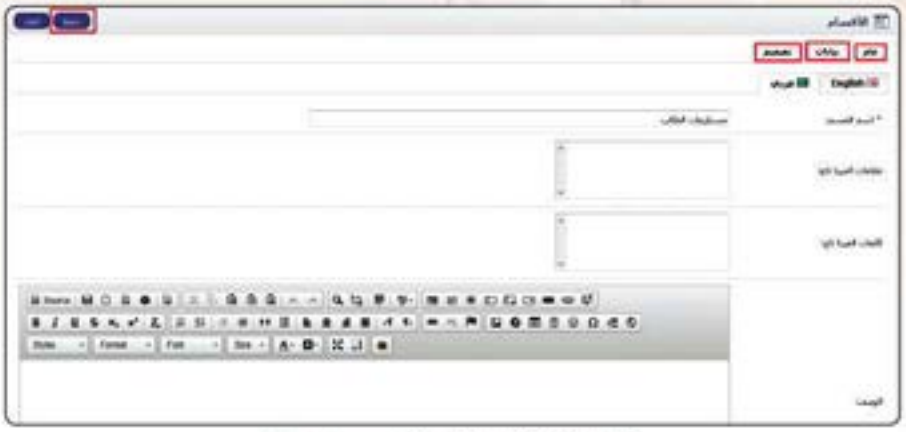
٣ ستظهر شاشة إضافة قسم جديد كما في الشكل (٤-٢-١٢) ونشاهد:

تبويب عام: لإضافة الاسم وعلامات المينا تاج نقوم بتعبئة البيانات.

تبويب بيانات: لتحديد القسم الأصلي إن وجد ورفع الصور وترتيب الفرز والتمكين.

تبويب تصميم: لاختيار موقع تطبيق التصميم للقسم.

وبعد تعبئة البيانات في التبويبات، أنقر على أيقونة (حفظ).



شكل (٤-٢-١٢): شاشة إضافة قسم جديد

تنبيه

١ لا بد من كتابة المتجر باللغة العربية واللغة الانجليزية.

٢ ترتيب الفرز: يمثل ترتيب الظواهر بالمتجر، يجب التأكد من عدم اختياره مسبقًا.

٣ لا تنس تعبئة جميع البيانات والعناصر التي أمامها الرمز (*)، حيث لا يمكننا الحفظ إلا بعد تعبئتها.

كما يمكنني التعديل على أي قسم موجود مسبقًا بالنقر على أيقونة (تحرير) كما في الشكل (٤-٢-١٣) ومن ثم إجراء التعديلات اللازمة والنقر على أيقونة (حفظ).

شكل (٤-٢-١٣): أيقونة (تحرير) للتعديل على القسم

بعد إضافة القسم أنتقل إلى إضافة المنتجات وهي كالتالي:

١ من القائمة (واجهة الموقع)، أنقر على أيقونة (المنتجات) كما في الشكل (٤-٢-١٤).

شكل (٤-٢-١٤): الدخول لـ(الأقسام)

٢ ستظهر شاشة المنتجات كما في الشكل (٤-٢-١٥)، أنقر على أيقونة (إدراج).

شكل (٤-٢-١٥): شاشة المنتجات

فكر

مستعينًا بالشكل التالي:

- كيف يمكنك إضافة قسم فرعي يندرج من القسم الأصلي؟
- أضف قسمًا فرعيًا باسم (برامج من تصميم الطالب).

٣ ستظهر شاشة إنشاء منتج جديد كما في الشكل (٤-٢-١٦) وبها يتم تعبئة بيانات المنتج وتحوي على:

شكل (٤-٢-١٦): شاشة إضافة منتج جديد

- **تبويب عام:** لإدخال اسم المنتج باللغة العربية والإنجليزية، وكلمات الميتاتاج.
- **تبويب بيانات:** لإضافة البيانات الدقيقة المتعلقة بالمنتج والكمية، والسعر، وإدراج الصورة للمنتج.
- **تبويب روابط:** وبها يتم ربط المنتج بالقسم، والشركة، والفلاتر، والمتاجر، وغيرها.
- **تبويب المواصفات:** وبها يتم إضافة خصائص إضافية عن المنتج.
- **تبويب خيارات :** لإضافة خيارات للمنتج.
- **تبويب تخفيض :** لإضافة عروض تخفيض للمنتج.
- **تبويب عروض مميزة :** لإضافة عروض خاصة بالمنتج.
- **تبويب الصور الإضافية :** لرفع صور إضافية للمنتج.
- **تبويب نقاط المكافآت :** لإضافة نقاط تحتسب للمتسوق عند شراء المنتج.
- **تبويب تصميم :** للتحكم في موقع تطبيق التصميم.

بعد تعبئة البيانات الخاصة بالمنتج، انقر على أيقونة (حفظ).

بعد أن أنتهي من إضافة الأقسام والمنتجات يمكنني زيارة المتجر للإطلاع على الأقسام والمنتجات المضافة.

فائدة

يمكنك زيارة المتجر من خلال لوحة التحكم بالمتجر وذلك بالنقر على أيقونة (رئيسة الموقع) كما في الشكل التالي.

أيقونة رئيسة الموقع

كما يمكنني التعديل على أي منتج موجود مسبقًا بالنقر على أيقونة (تحرير) كما في الشكل (٤-٢-١٧)، ومن ثم إجراء التعديلات اللازمة والنقر على أيقونة (حفظ).

شكل (٤-٢-١٧): أيقونة (تحرير) للتعديل على المنتج

رابعًا استعراض المبيعات ومتابعة الطلبات:

تعد منصة أوبن كارت (OpenCart) سهلة التعامل وذلك في تقديم العديد من الخدمات الميسرة للمستخدم وتبسيط التعامل بها بكل يسر وسهولة ولعل أبرز هذه الخدمات متابعة سير عمليات التسوق بالشكل الميسر للمستخدم وسنتعرف فيما يلي على كيفية استعراض المبيعات ومتابعة الطلبات المقدمة من المتسوقين وخط سير العملية وطباعة الفاتورة ليتم إرفاقها مع المشتريات وطباعة العنوان ليتم إعطائه لموفر الشحن.

يمكنني الاطلاع على المبيعات والطلبات كما يلي:

١ من القائمة (المبيعات) كما في الشكل (٤-٢-١٨) أنقر على أيقونة (الطلبات).

شكل (٤-٢-١٨): قائمة المبيعات

٢ ستظهر شاشة الطلبات كما في الشكل (٤-٢-١٩) والتي منها أستطيع طباعة الفاتورة، وإدراج أو حذف طلب وأيضًا استعراض الطلب والتعديل عليه، أقوم باختيار الطلب الذي أريد، ثم أنقر على أيقونة (عرض).

شكل (٤-٢-١٩): شاشة الطلبات

٣ سيعرض شاشة الطلب كما في الشكل (٤-٢-٢٠) والتي تحوي على:

. **تفاصيل الطلب:** وبها يعرض كامل التفاصيل للطلب ليتم طباعته.

شكل (٤-٢-٢٠): شاشة الطلب

. **تفاصيل الدفع :** وبها يعرض تفاصيل الدفع للطلب ليتم طباعتها وإرفاقها مع الطلب كما في الشكل (٤-٢-٢١).

شكل (٤-٢-٢١): شاشة تفاصيل الدفع

- **شاشة تفاصيل الشحن:** وبها يعرض تفاصيل العنوان ليتم طباعتها لمزود خدمة الشحن كما في الشكل (٤-٢-٢٢).

شكل (٤-٢-٢٢): شاشة تفاصيل الشحن

- **شاشة المنتجات :** وبها يعرض المنتجات التي تم اختيارها وتفاصيل المبلغ ليتم طباعتها للتأكد من الطلب، كما في الشكل (٤-٢-٢٣).

شكل (٤-٢-٢٣): شاشة المنتجات

- **شاشة السجل:** وبها سيعرض حالة الطلب،كما يمكنني التحكم في حالة الطلب وإضافتها للسجل، وتنبيه العميل عبر البريد الإلكتروني كما في الشكل (٤-٢-٢٤)، ويمكنني التحكم في السجل من خلال القائمة المنسدلة لحالة الطلب كما في الشكل (٤-٢-٢٥)، وذلك باختيار الحالة المناسبة للطلب مثل : (تم التجهيز) وغيرها.

شكل (٤-٢-٢٤): شاشة السجل

شكل (٤-٢-٢٥): قائمة حالة الطلب

نشاط

قم بزيارة موقع الدعم العربي لأوبن كارت (OpenCart) كما في الشكل التالي على الرابط (opencartarab.com) وعمل ما يلي:

١ تسجيل الدخول للموقع.

٢ تجربة التسوق والشراء لبعض القوالب وإتمام عملية الشراء للقوالب المجانية.

٣ الدخول والاطلاع على بعض المواقع التي تستخدم منصة أوبن كارت.

٤ قم باطلاع معلمك على ما قمت به.

موقع الدعم العربي لأوبن كارت

تمرينات

س١ من خلال المتجر الإلكتروني:

- قم بإجراء عملية الشراء لمنتجك الذي قمت بإضافته.

س٢ من خلال لوحة التحكم:

- قم بتغيير حالة الطلب لمشترياتك إلى (مكتمل).

س٣ أطلع معلمك على ما قمت به.

مصطلحات الكتاب

مصطلحات الوحدة الأولى :

المصطلح باللغة الإنجليزية	الترجمة باللغة العربية	المصطلح باللغة الإنجليزية	الترجمة باللغة العربية
Transmission Line	خط النقل	Communication Channel	قناة الاتصال
Connection Channel	قناة الارتباط	Telecommunication Network	شبكة الاتصال عن بعد
Computer Network	شبكة الحاسب	Transmission Network	شبكة التراسل
Transport Network	شبكة النقل	Digital Sensor Network	شبكة التحسس الرقمي
Master/Slave	علاقة السيد بالمسود	Data Transmission	تراسل البيانات
Data Communication	اتصالات البيانات	Data Networks	شبكات البيانات
Computer Communication	اتصالات الحاسب	Local Area Network (LAN)	شبكة الحاسب المحلية
Personal Area Network (PAN)	شبكة الحاسب الشخصية	Metropolitan Area Network (MAN)	شبكة الحاسب المدنية
Internet	الإنترنت	Wide Area Network (WAN)	شبكة الحاسب الموسعة
Client Network & Server	شبكة الخادم والعميل	Server	أجهزة الخدمة
Client Devices	أجهزة العميل أو المشترك	Peer To Peer LAN	الشبكة المحلية المتناظرة
peripherals	أجهزة المساندة	Wireless LAN	الشبكة المحلية اللاسلكية
processors	أجهزة المعالجة للحاسب	Motherboard	اللوحة الرئيسة
Layers	الطبقات	Network Model	نموذج الشبكة
Interface	تنظيم الواجهة	Protocol	مداولة الطبقة
Network Architecture	عمارة الشبكة	Layer Data	بيانات الطبقة
Packet Header	ترويسة المظروف	Organization ISO International Standardization	المنظمة الدولية للمواصفات
Local Circuits	الدوائر المحلية	Backbone channel	قناة الاتصال الهيكلية
Trunks	قناة بعيدة المدى	Twisted pairs wires	الأسلاك المزدوجة
Coaxial Cable	الكبل المحوري	Thick Coaxial Cable	الكبل المحوري السميك
BACKBONE	قناة التوصيل الهيكلية	Baseband	تراسل رقمي أساسي

تابع مصطلحات الوحدة الأولى :

المصطلح باللغة الإنجليزية	الترجمة باللغة العربية	المصطلح باللغة الإنجليزية	الترجمة باللغة العربية
Packet switching	تبديل المظاريف	Hardware	المعدات
Transmission Rate	سرعة التراسل	Network Congestion	اختناق في الشبكة
BROAD BAND	عريض النطاق	Coaxial Connectors	نهايات الكبل المحوري
Fiber Optics	الألياف البصرية	Multimode fiber	الألياف البصرية عديدة الإشعاع
Propagation	الانتشار	Antenna	الهوائي
Interface processing Modules	أجهزة المعالجة والواجهة	Network Interface Card (NIC)	بطاقة مواجهة الشبكة
Medium Access Control	مهام التوصل إلى الوسط	Repeater	المكرر
Repeater	المكرر	Hub	المجمع
Switch	المبدّل	Switching	التبديل
Routing	التحويل	bridge	الجسر
Internetworking	الارتباط الشبكي	Routing table	جداول تحويل
Packet	مظروف	Global Address	عنوان عام
Printer server	خادم الطابعات	File Server	خادم الملفات
Application server	خادم التطبيقات	Peripheral Server	خادم الملاحق
Communication server	خادم الاتصال	Client station	جهاز المشترك
Medium Access Control (MAC)	مداولة التوصل	Collision	التصادم
Modem Cable	مودم الكبل	Wireless PAN	الشبكات الشخصية اللاسلكية
Ethernet	إيثرنيت	Network Layer	طبقة الشبكة
Wireless Network	الشبكة اللاسلكية	Wireless Personal Area Network (WPAN)	الشبكة الشخصية اللاسلكية
Wireless LAN	الشبكة المحلية اللاسلكية	Wireless WAN	الشبكة الموسعة اللاسلكية
Wireless Broadband	الشبكة اللاسلكية المدنية عريضة النطاق	Wireless Cellular	الشبكة اللاسلكية الجوالة
Personal Data Assistant (PDA)	المساعد الشخصي للبيانات	Notebook Computer	أجهزة الحاسب الدفتري
Access Point	وحدة توصل للشبكة	Router	المحول
Circuit Switching	تبديل الدوائر	Switching Techniques	تقنيات التبديل
Virtual Circuit Switching	التبديل للدوائر التخيلية	Packet Switching store and forward	التبديل بالتوجيه والتخزين للمظاريف

مصطلحات الوحدة الثانية :

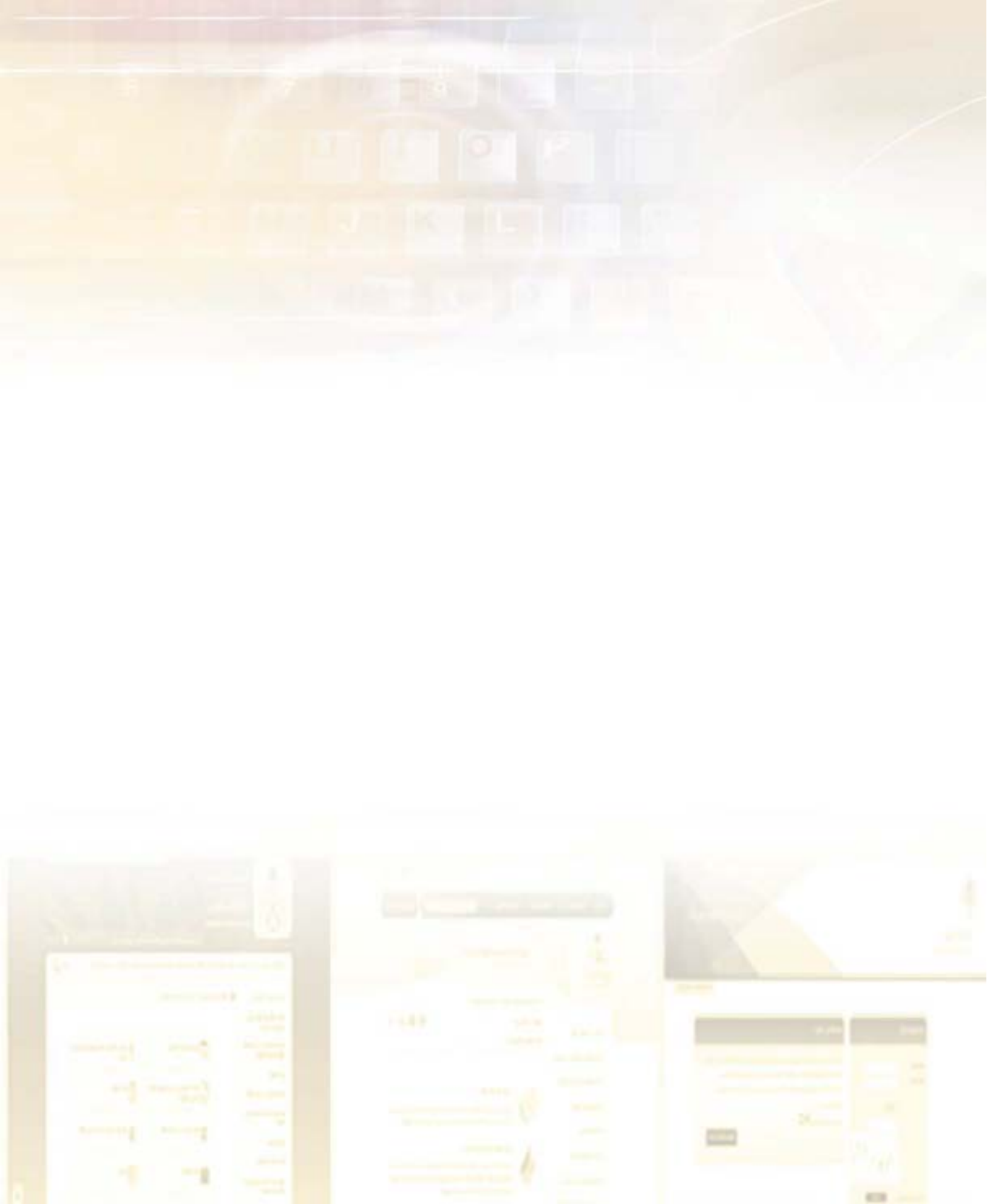
المصطلح باللغة الإنجليزية	الترجمة باللغة العربية
Data security	أمن البيانات والمعلومات
Confidentiality	السرية
Integrity	السلامة
Availability	التوفر أو الإتاحة
Falsifying User Identities	انتحال الشخصية
Eavesdropping	التنصت
Virus	الفيروسات
Worm	الدودة
Trojan Horse	حصان طروادة
Penetration	الاختراق
Spyware	التجسس
Cryptography Symmetric	التشفير المتماثل
Cryptography Asymmetric	التشفير غير المتماثل
Public key	المفتاح العام
Privet key	المفتاح الخاص
Firewall	جدار الحماية
Digital Signature	التوقيع الرقمي
Digital Certificates	الشهادات الرقمية
Certification Authority	هيئة إصدار الشهادات

مصطلحات الوحدة الثالثة :

المصطلح باللغة الإنجليزية	الترجمة باللغة العربية
Data	بيانات
Information	معلومات
Database	قواعد بيانات
Database Management System	نظم إدارة قواعد البيانات
Query	استعلام
e Form	النماذج الإلكترونية
Report	تقرير
Record	سجل
Field	حقل
Attributes	خصائص
Relation	علاقة
Schema	مخطط
Create Query	استعلام إنشاء
Select Query	استعلام التحديد
Delete Query	استعلام حذف
Update Query	استعلام تحديث
one-to-one	علاقة واحد إلى متعدد
many -to-many	علاقة متعدد إلى متعدد
Primary Key	مفتاح أساسي

مصطلحات الوحدة الرابعة :

الاختصار	المصطلح باللغة الإنجليزية	الترجمة باللغة العربية
E-services	Electronic services	الخدمات الإلكترونية
E- Government	Electronic Government	الحكومة الإلكترونية
G2B	Government to Business	حكومة وأعمال
G2C	Government to Citizen	حكومة ومواطن
G2G	Government to Government	حكومة و حكومة
E-Commerce	Electronic Commerce	التجارة الإلكترونية
E-shopping	Electronic shopping	التسوق الإلكتروني
B2B	Business to Business	تاجر لتاجر
B2C	Business to Consumer	تاجر لعميل
C2B	Consumer to Business	عميل لتاجر
C2C	Consumer to Consumer	عميل لعميل
E- University	Electronic University	الجامعات الإلكترونية
SEU	Saudi Electronic University	الجامعة السعودية الإلكترونية



للطباعة التجارية
العبيكان
Obeikan
Commercial Printing

رقم الإيداع: ١٤٣٥/٣٧٤٠
ردمك: ٣ - ٤٩٨ - ٥٠٢ - ٦٠٣ - ٩٧٨