المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم
Ministry of Education

قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها

الحاسب وتقنية المعلومات ٣

التعليم الثانوي
(نظام المقررات)

البرنامج الاختياري

كتاب الطالب

قام بالتأليف والمراجعة

فريق من المتخصصين

طبعة ١٤٤٣ ـ ٢٠٢١

يُوزع مجاناً ولا يُباع

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

ح وزارة التعليم ١٤٣٥هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
وزارة التعليم
الحاسب (٣) وتقنية المعلومات (التعليم الثانوي - نظام المقررات - البرنامج الاختياري) وزارة التعليم - الرياض، ١٤٣٥هـ
١٦٢ ص؛ ٢١×٢٥,٥ سم
ردمك : ٦-٠٧٣-٥٠٨-٦٠٣-٩٧٨
١- الحواسيب - كتب دراسية ٢- التعليم الثانوي - مناهج - السعودية
أ. العنوان
ديوي ٠٠٤,٠٧١٢ ١٤٣٥/٩٢٩٢

رقم الإيداع :١٤٣٥/٩٢٩٢
ردمك : ٦-٠٧٣-٥٠٨-٦٠٣-٩٧٨

حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم
www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين"

IEN.EDU.SA

تواصل بمقترحاتك لتطوير الكتاب المدرسي

FB.T4EDU.COM

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

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 وهذا ما قاد وزارة التعليم لوضع 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 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 مراعيًا 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 عالميًّا 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 والإنسانية 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 عمليتي التعليم والتعلم، حيث تحوي مناهج الحاسب المطورة قسماً للمشروعات التقنية والتدريبات العملية على استخدام بعض برمجيات الحاسب وتطبيقاته المختلفة في مجالات عديدة، وهذه التدريبات والمشروعات تظل محدودة في عددها وتنوعها، ولذا ننصحك أخي الطالب بألا تكتفيَ بها، وأن تحاول بنفسك اكتساب المزيد من المهارات والقدرات التقنية في التعامل مع جهاز الحاسب، وذلك بأن تخصص وقتاً من نشاطك للتدرب على التطبيقات الحاسوبية المختلفة، وأن تسعى لتوظيف مهاراتك التقنية في دراسة وتعلم المقررات الدراسية الأخرى.

والله تعالى الموفق لكل خير.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

الفهرس

الوحدة الأولى : البيئة والدوائر الرقمية

(١-١) مقدمة البيئة والدوائر الرقمية ..... ص ١١
(١-٢) تعامل الحاسب مع الأنواع المختلفة للبيانات ..... ص ١٣
(١-٣) النظم العددية ..... ص ١٧
(١-٤) أنظمة الترميز (Coding) ..... ص ٢٣
(١-٥) التصميم المنطقي (Logic Design) ..... ص ٣٢
(١-٦) الجبر المنطقي (Booleian Algebra) ..... ص ٣٦
(١-٧) المعالج الدقيق (MicroProcessor) ..... ص ٣٨
مشروع الوحدة ..... ص ٤٠
خارطة الوحدة ..... ص ٤١
دليل الدراسة ..... ص ٤٢
تمرينات ..... ص ٤٣
اختبار ..... ص ٤٥

الوحدة الثانية: الحوسبة السحابية وتطبيقاتها

(٢-١) مقدمة ..... ص ٥١
(٢-٢) مفهوم الحوسبة السحابية (Cloud Computing) ..... ص ٥٢
(٢-٣) مزايا الحوسبة السحابية ..... ص ٥٢
(٢-٤) المكونات اللازمة للحوسبة السحابية ..... ص ٥٣
(٢-٥) نماذج خدمات الحوسبة السحابية ..... ص ٥٣
(٢-٦) أنواع الحوسبة السحابية ..... ص ٥٤
(٢-٧) أمثلة على خدمات الحوسبة السحابية ..... ص ٥٥
(٢-٨) تطبيقات الحوسبة السحابية واستخداماتها في الأجهزة الذكية ..... ص ٦٠
(٢-٩) تحديات الحوسبة السحابية ..... ص ٦١
مشروع الوحدة ..... ص ٦٢
خارطة الوحدة ..... ص ٦٣
دليل الدراسة ..... ص ٦٤
تمرينات ..... ص ٦٥
اختبار ..... ص ٦٦

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

الوحدة الثالثة: قواعد المعلومات والموسوعات والمكتبات الرقمية

(٣-١) مقدمة ..... ص ٧١
(٣-٢) قواعد المعلومات (Information Databases) ..... ص ٧١
(٣-٣) المكتبات الرقمية (Digital Libraries) ..... ص ٧٦
(٣-٤) الموسوعات الإلكترونية (Electronic Encyclopedies) ..... ص ٨٠
مشروع الوحدة ..... ص ٨٥
خارطة الوحدة ..... ص ٨٦
دليل الدراسة ..... ص ٨٧
تمرينات ..... ص ٨٨
اختبار ..... ص ٨٩

الوحدة الرابعة: التصميم بالحاسب

(٤-١) مقدمة ..... ص ٩٣
(٤-٢) أهمية برامج الرسم والتصميم بالحاسب ..... ص ٩٣
(٤-٣) مفهوم الرسم والتصميم بالحاسب (Computer Graphics) ..... ص ٩٤
(٤-٤) مجالات استخدام الرسم والتصميم بالحاسب ..... ص ٩٤
(٤-٥) أنواع الرسم والتصميم بالحاسب ..... ص ٩٧
(٤-٦) تقنيات الرسم بالحاسب ..... ص ١٠٠
(٤-٧) امتداد ملفات الرسم والتصميم بالحاسب (Picture Format) ..... ص ١٠٢
(٤-٨) برامج الرسم بالحاسب ..... ص ١٠٣
مشروع الوحدة ..... ص ١٠٦
خارطة الوحدة ..... ص ١٠٧
دليل الدراسة ..... ص ١٠٨
تمرينات ..... ص ١٠٩
اختبار ..... ص ١١٠

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

الوحدة الخامسة: نظم المعلومات

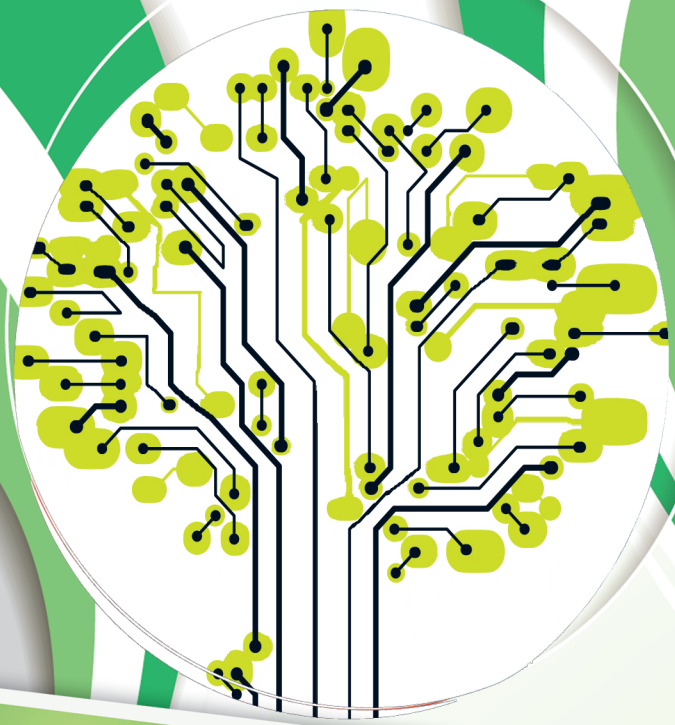
(٥-١) مقدمة ..... ص ١١٥
(٥-٢) المفاهيم الأساسية لنظم المعلومات ..... ص ١١٥
(٥-٣) آلية عمل نظم المعلومات ..... ص ١١٧
(٥-٤) مميزات نظم المعلومات ..... ص ١١٩
(٥-٥) مكونات نظم المعلومات ..... ص ١٢٠
(٥-٦) مراحل بناء وتطوير نظم المعلومات ..... ص ١٢٢
(٥-٧) أنواع نظم المعلومات ..... ص ١٢٥
(٥-٨) نماذج من نظم المعلومات في القطاعات المختلفة ..... ص ١٢٨
مشروع الوحدة ..... ص ١٣٥
خارطة الوحدة ..... ص ١٣٦
دليل الدراسة ..... ص ١٣٧
تمرينات ..... ص ١٣٨
اختبار ..... ص ١٣٩

الوحدة السادسة: مشروعات ودراسات حاسوبية

(٦-١) مقدمة ..... ص ١٤٣
(٦-٢) التعلم من خلال البحث والاستقصاء (Inquiry-Based Learning) ..... ص ١٤٣
(٦-٣) التعلم من خلال المشروعات (Project-Based Learning) ..... ص ١٤٤
(٦-٤) التفكير العلمي وحل المشكلات ..... ص ١٤٥
(٦-٥) التخطيط للمشروع والدراسة ..... ص ١٤٩
خارطة الوحدة ..... ص ١٥٣
دليل الدراسة ..... ص ١٥٤
تمرينات ..... ص ١٥٥
اختبار ..... ص ١٥٦

مصطلحات الكتاب: ..... ص ١٥٨

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443



الوحدة الأولى

البيئة والدوائر الرقمية

موضوعات الوحدة:

- مقدمة البيئة والدوائر الرقمية.
- تعامل الحاسب مع البيانات.
- النظم العددية.
- أنظمة الترميز (Coding).
- التصميم المنطقي (Logic Design).
- الجبر المنطقي (Booleian Algebra).
- المعالج الدقيق (Microprocessor).

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

بعد دراستك لهذه الوحدة سوف تحقق الأهداف الآتية:

- تفرق بين البيانات والمعلومات والإشارات.
- تعرف أنواع الإشارات وتمثيلها داخل الحاسب.
- تدرك كيفية تعامل الحاسب مع أنواع البيانات المختلفة.
- تُعدد الأنظمة العددية التي يتعامل معها الحاسب.
- تُحوِّل الأعداد بين النظام الثنائي والأنظمة الأخرى.
- توضح أنظمة الترميز المستخدمة في الحاسب وأنظمة الترميز للحروف العربية.
- تُدرك مفهوم التصميم المنطقي والتعرف على دوائر الحاسب المنطقية ووظائفها.
- تعرف أساسيات الجبر المنطقي وتطبيقاته في تصميم دوائر الحاسب.

الأهمية:

تعد هذه الوحدة مدخلًا أساسيًّا للتعرف على البيئة العددية الرقمية والدوائر الإلكترونية المنطقية والرقمية وتطبيقاتها والتي تعد أساسًا للنهضة المعلوماتية المعاصرة ولاغنى عنها في العالم المعاصر الذي يعتمد على الأجهزة والنظم المدمجة والتي تبنى من الدوائر الرقمية في كافة جوانب الحياة بالمجتمع، وهي من المواضيع الجديدة التي تحوي مفاهيم علمية أساسية إدراكها والوعي بها من طلاب العلم والمعرفة لأهميتها للمجتمع المعرفي ولإدراك آثارها في حياتنا اليومية.

ولذا يتناول هذا الباب تدريس هذه الموضوعات كي يمكن إعطاءك فكرة عامة عن طريقة تعامل الحاسب مع البيانات الرقمية وطرق الترميز والنظم العددية المختلفة وآلية بناء مكونات الحاسب من الدوائر المنطقية التي تعالج وتتعامل مع هذه البيانات الرقمية والتي تعد اللبنات الأساسية لأنظمة الحاسب وتقنية المعلومات.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

١-١ مقدمة عن البيئة والدوائر الرقمية

كثيرًا ما يرد على أسماعك في وسائل الإعلام وفي المحاضرات الثقافية والعلمية مصطلحات مثل «المعلومات (Information)، والبيانات (Data) بالإضافة إلى مصطلح الإشارات (Signals)». فماذا يقصد بهذه المصطلحات؟ وما الفرق بينها؟ وما علاقاتها بالحاسب؟

يقصد بمصطلح المعلومات المعاني والمفاهيم والحقائق والمعارف التي يدركها الإنسان بينما يقصد بمصطلح البيانات الشكل الخارجي الظاهري التي تمثل به تلك المعاني والمفاهيم والحقائق. ولتوضيح ذلك عندما تسمع كلمة (النخيل) يخطر في بالك تلك الشجرة الطيبة المباركة المذكورة في القرآن الكريم والأحاديث النبوية الشريفة، فهذا المعنى في ذهنك هي المعلومة المستفادة، أما الكلمة التي استمعت لها بواسطة أصوات وصلت إلى أذنك فهي البيانات التي تمثل ذلك المعنى.

ويمكن للإنسان أن يدرك المعلومة عن النخيل لو رأى صورة للنخلة أو رسمًا لها أو قرأ كلمة (نخيل) مكتوبة حيث يقوم العقل بمعالجة ما لمسته حواس الإنسان من بيانات ليدرك المعلومة، لذا فإن البيانات هي الشكل الخارجي الذي يمثل المعلومة، ويمكن أن يكون صوتًا أو صورة، أو فيديو، أو نصًّا مكتوبًا أو رسمًا أو غير ذلك ... وبالتالي يمكن تمثيل معلومة واحدة بأنواع مختلفة من البيانات.

و من خلال المثال يمكن أن تدرك أن الحصول على المعلومات يتطلب القيام بعملية معالجة للبيانات الممثلة لها وذلك من خلال عملية الإدراك لها والمقارنة والحساب، فالبيانات إذًا تعد مادة خام والمعلومات هي الناتج المستفاد منها من خلال معالجة البيانات.

وبعد تعرفك على مفهوم البيانات والمعلومات قد تتساءل عن ماهية الإشارات وما علاقة كلًا من البيانات والمعلومات والإشارات بالحاسب؟

يعد جهاز الحاسب آلة إلكترونية تستخدم الطاقة الكهربائية في تشغيلها والتراسل بينها وبين الأجهزة الإلكترونية الأخرى، وهو يتعامل بداخله مع البيانات الكهربائية الرقمية فقط، لذا يتعذر عليه التعامل مع البيانات في صورها الأصلية كالصوت والصورة، حيث أنها تُمثل بموجات تماثلية مختلفة، وفي حال إدخالها للحاسب يتم تحويلها إلى موجات كهربائية رقمية تُمثّل بأرقام ثنائية (1،0) ليتمكن من معالجتها، وعند إخراج المعلومات (البيانات بعد المعالجة) من جهاز الحاسب لإرسالها عبر قنوات الإرسال إلى جهاز أخر يتم تحويلها وإعادتها مرة أخرى إلى موجات تماثلية تتناسب مع البيئة خارج الحاسب، ومما سبق ذكره يمكننا القول أن الموجات الكهربائية الرقمية هي عبارة عن الشكل الفيزيائي (1،0) الذي تُمثل به البيانات والمعلومات داخل لوحة النظام (البيئة الرقمية) ويُطلق عليها مسمى الإشارات (Signals)

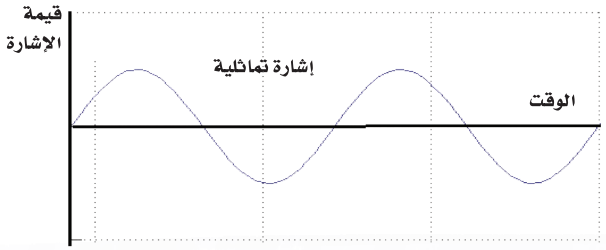
١-١-١ أنـــواع الإشـــارات:

يمكن تقسيم الإشارات إلى نوعين هما: إشارة تماثلية وإشارة رقمية فالإشارة التماثلية هي الإشارة التي تأخذ قيمًا متصلة وتتغير باستمرار مع الوقت مثل إشارة التيار الكهربائي للطاقة بالمنازل والمصانع أنظر الشكل (١-١).

إثارة التفكير

عند مشاهدتك جهاز التلفاز، يمر عبر الجهاز الإشارة والمعلومات والبيانات عند لحظة المشاهدة. وضِّح ما الذي يمثل كل منها في هذه العملية؟
اضرب مثالين لكل من البيانات التماثلية والبيانات الرقمية في الحياة العملية.

أما الإشارة الرقمية فهي الإشارة التي تأخذ قيمًا منفصلة محددة لا تتجاوزها عند تغيرها مع الوقت ومثال ذلك الإشارات الكهربائية داخل جهاز الحاسب الآلي كما في الشكل (١-٢) والتي تتغير بين قيمتين فقط هما في هذا المثال (+5) فولت و(صفر) فولت ويجري تمثيلها بالبيانات الثنائية الرقمية فعندما تكون الإشارة أكبر من حد معين (نحو أكبر من 2 فولت مثلًا) تمثل بقيمة يرمز لها بالرقم واحد (1) وعندما تكون بقيمة أقل من حد معين (نحو أقل من 2 فولت) تمثل بالرقم صفر (0) وبالتالي تُمثل الإشارة بقيمتين ثنائيتين هما (1) و(0) وباستخدامهما يمكن لدوائر الحاسب الإلكترونية إجراء كافة العمليات الحسابية والمنطقية وتخزين واسترجاع هذه البيانات الثنائية.



شكل (١-١) الإشارات التماثلية

شكل (١-٢) الإشارات الرقمية

إثراء علمي

يمكن تقسيم البيانات في الحياة (بيئتنا) وبشكلٍ عام إلى قسمين رئيسين هما: البيانات التماثلية (Analogue Data) وهي البيانات التي تأخذ قيمًا متصلة (أي أعدادًا حقيقية) وتُمثل بموجات متصلة خلال فترة زمنية، والبيانات الرقمية (Digital Data) وهي البيانات التي تأخذ قيمًا منفصلة محددة لا تتجاوزها (أي أعدادًا صحيحة) عند تغيرها مع الوقت لذا لا يُمكن تمثيلها بموجات متصلة خلال فترة زمنية.

١-٢ تعامل الحاسب مع الأنواع المختلفة للبيانات

تُمثّل البيانات داخل الحاسب كما ذكرنا سابقًا بإشارات رقمية ثنائية تأخذ إحدى القيمتين (1،0) ويطلق على كل قيمة منهما مسمى بت (Bit) ويعد البت أصغر وحدة لتمثيل البيانات داخل الحاسب حيث ترمز القيمة (0) إلى حالة عدم وجود الإشارة أو كونها أقل من الحد المطلوب بينما ترمز القيمة (1) إلى حالة وجود الإشارة أو كونها أعلى من الحد. وعند تعامل الحاسب مع البيانات مهما اختلفت أنواعها من نصوص أو أصوات أو صور أو رسوم أو فيديو (مقطع مرئي) فإنه يتم تمثيل هذه البيانات داخل الحاسب باستخدام إحدى القيمتين (1،0) فقط.

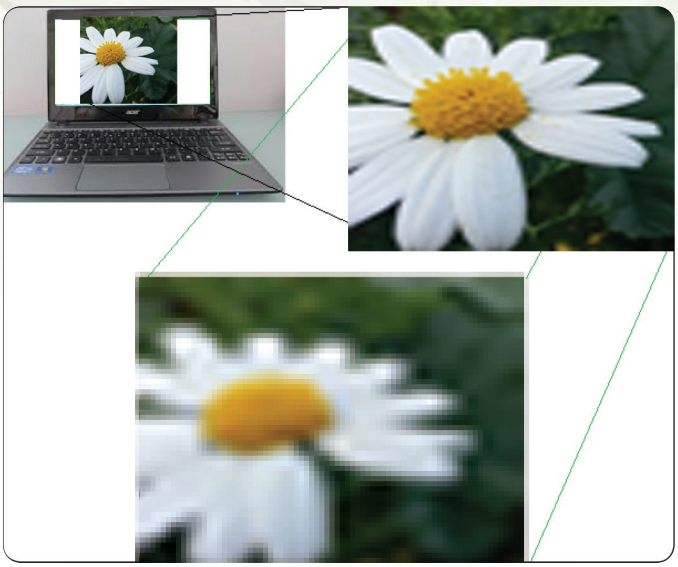
١-٢-١ تعامل الحاسب مع البيانات النصية:

كما ذكرنا سابقًا فإن الحاسب لا يُدرك لغة البشر، كما أنه يستخدم الإشارات الرقمية لتمثيل البيانات المدخلة للحاسب، لذا يتم تمثيل الحرف الهجائي أو الرقم بمجموعة من الأرقام الثنائية. فعلى سبيل المثال يُعبر عن حرف (أ) بسلسلة من 8 رموز ثنائية هي (11000110)، كما يعبر عن الرقم (9) في النظام العشري بالأرقام (1001) في نظام العد الثنائي (Binary System)، وتُسمى عملية تمثيل البيانات النصية داخل الحاسب بأرقام ثنائية باسم عملية ترميز للبيانات والتي سيأتي تفصيل شرحها لاحقًا.

١-٢-٢ تعامل الحاسب مع الصور والرسوم والأشكال:

تتألف الصور التي نراها على شاشة الحاسب من نقاط ضوئية ملونة منفصلة وقريبة من بعضها بعضاً إلى درجة توحي للمشاهد لها بأنها مستمرة أو متصلة حيث تسمى النقطة الواحدة بالبيكسل (Pixel) (أصغر نقطة بالصورة)، فكلما زاد عدد البيكسلات قلت المسافة بينها وكان عرض الشاشة أفضل وأدق وكانت الصورة أقرب إلى الطبيعة، وعند عرض الصورة على شاشة الحاسب، فإنها تعرض بمقاسات مختلفة لعدد البيكسلات عموديًّا وأفقيًّا على الشاشة ويطلق عليها دقة عرض الشاشة (Resolution) نحو: 1600 × 1200 أو 640 × 480 أو غير ذلك ويكون حاصل ضرب عدد البيكسلات أفقيًا بعدد البيكسلات عموديًا هو العدد الإجمالي للبيكسلات في الشاشة. وكلما زاد عدد البيكسلات في الشاشة كلما كانت الصورة أعلى جودة ولذا يحرص مستخدمو الحاسب على اقتناء شاشات قادرة على عرض عدد بيكسلات أكبر وبالتالي صورة أوضح، وظهرت لذلك تقنية لعرض الصور عالية الجودة على الشاشة والتي يطلق عليها تقنية

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443



شكل (١-٣) تكوين الصور على شاشة الحاسب من مجموعة نقاط ضوئية (بيكسلات)

التعريف العالي (High Definition (HD)) والتي يمكن من خلالها عرض صور عالية الوضوح مع إمكانية تكبير حجم الشاشة مع الاحتفاظ بجودة الصورة. انظر الشكل (١-٣).

ويقـوم الحاسب بحفظ المعلومات الخاصة بموقع ولون كـل بيكسل مـن هذه البيكسلات (والتي تـكـون بمجموعها الصـورة) في ملـف، ولذلك فإننا نحتاج لتخزين الصورة في الحاسب لمعرفة معلومتين أساسيتين هما:

- لون البيكسل من الألوان المتاحة وباستخدام بايت واحد أي ٨ بت يمكن تحديد 2^8=256 لونًا مختلفًا لكل بيكسل، أما إذا استخدم إثنان أي 16 بت يمكن تحديد 2^{16} = 64000 لونًا مختلفًا.
- إحداثيات البيكسل أي موقع البيكسل في الصورة المعروضة على شاشة الجهاز.

ويمكن لنا أن نوجز العمليات التي يقوم بها الحاسب لحفظ وتخزين صورة أو شكل ما بالخطوات الآتية:-

١ يقوم الحاسب بتجزئة الصورة إلى عدة بيكسلات (نقاط ضوئية) ملونة متراصة طولًا وعرضًا، وعن طريقها يمكن التعرف على أبعاد الصورة.

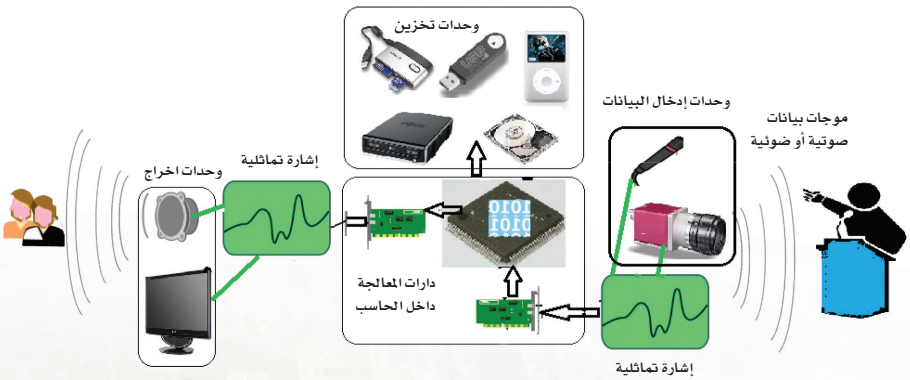
٢ تُحفظ المعلومات الخاصة بكل بيكسل (اللون والإحداثيات) في ملف، ويشمل ملف الصورة على المعلومات الآتية:

- مقدمة تشير إلى نوع الملف وأنه ملف رسومي لبرنامج معين نحو مصطلح (Jpeg) أو (png) لبرنامج الرسام.
- أبعاد الصورة (الطول والعرض).
- الألوان المستخدمة في الصورة.
- سلسلة طويلة من الأرقام الثنائية والتي تصف حالة كل بيكسل من البيكسلات المشكلة للصورة.

وإذا أردنا استرجاع الصورة مرة أخرى فإنه يمكننا الاسترجاع وذلك عن طريق قراءة ملف الصورة ومن ثم يقوم الحاسب بعرض كل بيكسل في موقعها المحدد وبلونها المخصص لها.

١-٢-٣ تعامل الحاسب مع البيانات الصوتية والفيديو:

إن عملية إدخال الصوت أو الفيديو (المقطع المرئي) إلى الحاسب هي عملية بسيطة، وهي في الواقع مجرد تحويل الأصوات أو الفيديوهات (المقاطع المرئية) إلى إشارات كهربائية تماثلية ثم إلى إشارات كهربائية رقمية قد تُخزن بشكل ملفات بيانات رقمية أو تُحول مرة أخرى إلى إشارات تماثلية عند خروجها من الحاسب أي بمعنى تحويل الفيديو أو الصوت إلى أرقام ثنائية يستطيع الحاسب التعامل معها لمعالجتها أو حفظها أو إخراجها، ويوضح الشكل (١-٤) العمليات التي يقوم بها الحاسب لحفظ وتخزين الفيديوهات والأصوات وكذلك استرجاعها.



شكل (١-٤) تحويل البيانات الصوتية والمرئية إلى بيانات رقمية

فكيف تتم عملية التحويل هذه؟

يمكن لنا أن نوجز العمليات التي يقوم بها الحاسب لتحويل الفيديو (المقطع المرئي) أو الصوت إلى أرقام ثنائية بالخطوات الاتية:

١- تقوم آلة تصوير الفيديو بتحويل مشاهد الفيديو من موجات تمثالية سواء كانت ميكانيكية أو كهرومغناطيسية أو ضوئية إلى إشارة كهربائية تماثلية كما يقوم جهاز اللاقط بتحويل الموجات الصوتية الصادرة عن مصدر الصوت من موجات ميكانيكية تماثلية إلى إشارة كهربائية تماثلية ذات جهد منخفض.

٢- يتم بعد ذلك نقل الإشارات الكهربائية التماثلية إلى منافذ بطاقات (كروت) الصوت والشاشة.

٣- يتم تحويل الإشارات الكهربائية التماثلية إلى إشارة كهربائية رقمية من خلال الدارات الإلكترونية على بطاقة المعالجة داخل الحاسب والتي كما ذكرنا سابقًا تأخذ قيما محددة نحو (+5 / 0) فولت، حيث يترجم الحاسب قيمة هذه الإشارات عدديًّا إلى أرقام ثنائية تأخذ إحدى القيمتين (1 ,0) وتمثل هذه الأرقام بالنبضات الرقمية الكهربائية داخل دارات الحاسب الإلكترونية.

٤- يتم تخزين الأرقام الثنائية على ملف داخل وحدة التخزين بالأسلوب المناسب للوحدة في حال طلب المستخدم حفظ البيانات.

وعندما نقوم باسترجاع وإعادة تشغيل ملف الفيديو أو الصوت السابق يقوم الحاسب كذلك بعملية عكسية تمامًا لعملية التسجيل حيث يقوم الحاسب بعد أمر الطلب بإرسال الملف الرقمي للفيديو أو الصوت (آحاد وأصفار ثنائية) على شكل إشارات كهربائية رقمية يتم نقلها وتحويلها إلى إشارات كهربائية تماثلية باستخدام الدارات الإلكترونية على بطاقة المعالجة، ثم تنتقل الإشارات الكهربائية التماثلية إلى ملاحق الحاسب التي نستطيع إخراجها وعرضها مثل مكبر الصوت أو مسجل الأشرطة للأصوات ونحو شاشات العرض التلفزيوني للأفلام.

ومن هذا يتضح لنا أن الحاسب بواسطة تحويل الصوت أو الفيديو إلى أرقام ثنائية، يمكن له أن يقوم بعملية إدخال ومعالجة وإخراج الأصوات والفيديوهات وما ذاك إلا لأن أي بيانات يمكن تمثيلها بأرقام ثنائية يكون باستطاعة الحاسب معالجتها وتخزينها.

وقد تتساءل هنا عن سعة التخزين المطلوبة لتخزين ملف صوتي أو فيديو؟ فالجواب أن السعة المطلوبة تعتمد على أمرين هما:

- خصائص موجة الإشارة الصوتية أو الموجة الصادرة عن المشاهد المرئية المطلوب تخزينها: من حيث عدد الذبذبات في الثانية الواحدة للموجة (وهو ما يعرف بتردد الموجة) والتي تزيد قيمتها مع زيادة كمية البيانات التي تمثلها.
- الفترة الزمنية التي يستغرقها التسجيل: فكلما زاد تردد إشارة الفيلم أو الصوت، أو كلما زادت فترة الحديث المطلوب تسجيله أو زمن الفيديو ، كلما زادت السعة المطلوبة لتخزين الملف.

١-٢-٤ وحـدات قيـاس البيـانات والمعلومات:

وحدة القياس	تعريف الوحدة
البت: كل بت عبارة عن خانة واحدة من رقم ثنائي وله احتمالين فقط إما أن يكون البت 0 أو يكون 1.	
البايت: Byte	كل بايت يتكون من 8 بت.
كيلوبايت: KB	كل كيلوبايت واحد يتكون من 1,000 بايت.
ميجابايت: MB	كل ميجابايت واحد يتكون من 1000 كيلوبايت.
جيجابايت: GB	كل جيجابايت واحد يتكون من 1000 ميجابايت.
تيرا بايت: TB	كل تيرابايت واحد يتكون من 1000 جيجابايت.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

إثراء علمي

وحدات قياس تراسل البيانات والإشارات:

كما عرفت يتم تحويل كافة البيانات من نصوص هجائية أو أصوات أو أفلام مرئية إلى أرقام ثنائية داخل الحاسب، وعند إرسال هذه البيانات الثنائية الرقمية من مكان لآخر عبر شبكة الحاسب يعبر عن سرعة التراسل للبيانات بعدد الأرقام الثنائية في الثانية الواحدة، وفي عالم الاتصالات والشبكات يصطلح على استخدام وحدة (بت / ثانية (bit/sec)) كبديل للتعبير عن (رقم ثنائي /ثانية) وعند قياس سرعة التراسل العالية تستخدم وحدة الكيلوبت (ك.بت/ ث (kbit/sec)) وتساوي (2^{10}) (أي ألف وأربعة وعشرين) بت / ثانية، ووحدة ميجابت (م.بت / ث Mbit/sec)) وتساوي (2^{20}) (أي تقريبا مليون وثمانية وأربعين ألف) بت / ث، ووحدة جيجابت (ج.بت / ث Gbit/sec)) وتساوي (2^{30}) (أي تقريبا مليار وثلاثة وسبعين مليون) بت / ث، ووحدة تيرابت (ت.بت / ث Tbit/sec)) وتساوي (2^{40}) (أي تقريبا مليون المليون) بت / ث. أيضًا يمكن استخدام وحدات أكبر نحو: وحدات، بيتا 2^{50}=Peta، اكسا 2^{60}=exa، ياتو 2^{80}=Yatto.

أيضًا عند إرسال إشارة تمثل البيانات يمكن دراسة خواصها بالنظر إلى عامل التردد وطول الموجة ويعرف التردد بأنه عدد الدورات للإشارة في الثانية الواحدة. ويعبر عن وحدة (دورة/ثانية) بالهرتز (Hertz) ويرمز له بالرمز (Hz) وبالتالي يقاس تردد الإشارة بالهرتز أو مضاعفاته كالكيلو أو ميجا أو جيجا أو تيرا هرتز.

أما طول موجة الإشارة فيعرف بأنه: طول دورة كاملة للإشارة الموجبة في الفراغ المكاني، ويقاس طول الموجة بوحدة قياس مكانية هي المتر أو أجزاء من المتر نحو: سم $(100 / 1)^{-2}$ 10=centi، ملم= 10^{-3} (1000/1)، ميكرو 10^{-6} = micro، نانو 10^{-9} = nano، بيكو 10^{-12} = pico، فيمتو 10^{-15} = femto، اتو = atto 10^{-18}

وعمومًا تختلف سرعة التراسل بحسب نوع البيانات المرسلة وترددها فكلما ازدادت كمية المعلومات التي تمثلها البيانات المرسلة كلما تطلب ذلك معدل أعلى للتراسل وترددات أعلى للإشارة الحاملة للبيانات.

أمثلة لحساب وحدات قياس البيانات:

مثال (1) ما عدد الأرقام الثنائية (البتات) في 64 ك. بايت؟

الجواب: حيث في كل بايت ثمانية أرقام ثنائية، وفي 1ك بايت يوجد 1024بايت، يكون عدد الأرقام الثنائية هو = 64×1024×8= 524228 بت (رقم ثنائي).

ملاحظة

قد تتساءل لماذا يضاف رقم ٢٤ إلى كل ألف. فالجواب أن عدد (١٠٠٠) يعد من مضاعفات الرقم (١٠) ويحصل بضرب عدد (١٠) في نفسه ٣ مرات بينما للنظام الثنائي المستخدم بالحاسب ذو الأساس (٢) لا يعد (١٠٠٠) من مضاعفات الأساس (٢) بل عند ضرب العدد (٢) في نفسه عشر مرات ينتج عدد (١٠٢٤) ومن هنا جرى الاصطلاح لاستخدام كيلو بايت لكل (١٠٢٤) بايت.

وعادة ما تستخدم هذه الوحدات من كيلو وميجا وجيجا في قياس سرعة المعالج وسعة التخزين والذاكرة لجهاز الحاسب كما سيأتي بيانه لاحقًا.

٣-١ النظم العددية

لقد اعتدنا في حياتنا اليومية على استخدام الأرقام العشرية واستخدام عشرة رموز لها بين (0-9) ويعلل ذلك بأن الله تعالى قد خلق للإنسان عشرة أصابع في يديه، وفي دراستك السابقة عرفت كيفية تكوين الأعداد عن طريق استخدام هذه الرموز في العدد بمواقع الخانات المختلفة من آحاد وعشرات ومئات وغيرها، وقد تتساءل هل يمكن وجود نظام عددي لا يستخدم عشرة رموز؟ فالجواب نعم فهناك العديد من الأنظمة العددية غير النظام العشري سنتناولها بمشيئة الله بنوع من التفصيل.

١-٣-١ نظام العدد العشري (Decimal System):

أنت تعرف أن رقم (98) هو عبارة عن ($8 + 10 \times 9$) حيث أن رمز (8) يقع في خانة الآحاد بينما تقع (9) في خانة العشرات، ورقم (357) هو حاصل ($7 \times 10^0 + 5 \times 10^1 + 3 \times 10^2$) أي باستخدام خانة الآحاد لرمز (7)، وخانة العشرات لرمز (5) وخانة المئات لرمز (3)، وهكذا كلما تقدمنا خانة في موقع الرمز كلما ازدادت قيمتها بضربها بأحد مضاعفات رقم (10). وفي هذه الأمثلة يطلق على هذا النظام العددي النظام العشري ويطلق على رقم (10) المستخدم في احتساب قيمة الأعداد مسمى أساس النظام العددي العشري وعادة يكتب الأساس تحت العدد كما يلي $(357)_{10}$، لكن نظرًا لعموم استخدام النظام العشري أو التعارف عليه يتم إسقاط قيمة الأساس لكونها بديهية. وعمومًا يمكن تمثيل أي عدد بالنظام العشري باستخدام الرموز السابقة واحتساب قيمة الخانة التي يقع بها الرمز والتي تعد من مضاعفات الأساس (10).

١-٣-٢ نظام العدد الثنائي (Binary System):

يتعامل جهاز الحاسب برمزين ثنائيين فقط كما سبق بيانه هما (1,0)، وبالتالي يمكن التعبير عن أي عدد باستخدام الأساس (2) بنفس الأسلوب السابق للنظام العشري حيث تحسب قيمة العدد من معرفة الرمز (0 أو 1) وموقع الخانة التي يقع بها الرمز، والتي تتحدد قيمتها من مضاعفات الأساس (2) وعلى سبيل المثال يعتبر العدد $(1101)_2$ مساويًا 10(13) حيث إن قيمة العدد بالنظام الثنائي تساوي:

$$2^3 \times 1 + 2^2 \times 1 + 2^1 \times 0 + 2^0 \times 1$$

$$(13)_{10} = 8 \times 1 + 4 \times 1 + 1 \times 1 =$$

وبالتالي تمثل الخانة الأولى من يمين العدد قيمة (2^0) أي (1)، بينما الخانة الثانية قيمة (2^1) أي (2) والخانة الثالثة قيمة (2^2) أي (4) والخانة الرابعة (2^3) أي (8) وهكذا.

مـثـال: كم قيمة العدد الثنائي $(1011011)_2$ في النظام العشري؟

الجواب: قيمة العدد عشريًا تحسب كما يأتي:

$$2^6 \times 1 + 2^5 \times 0 + 2^4 \times 1 + 2^3 \times 1 + 2^2 \times 0 + 2^1 \times 1 + 2^0 \times 1 =$$

$$64 + 0 + 16 + 8 + 0 + 2 + 1 =$$

$$(91)_{10} =$$

ملاحظة

من المثال يظهر لك أنه عند تمثيل العدد (٩١) في النظام العشري احتجنا إلى خانتين فقط بينما في النظام العددي الثنائي هناك حاجة إلى (٧) خانات وذلك نظرًا لصغر قيمة الأساس الثنائي مقارنة بقيمة الأساس العشري.

أيضًا يلاحظ أن خانة الآحاد تحسب قيمتها على اعتبار الأساس مرفوعًا إلى قوة صفر (2^0) وبالتالي تكون قيمتها (١) مضروبًا في قيمة الرمز الموجود بالخانة.

كما أسلفنا يمكن احتساب قيمة أي عدد بمعرفة شيئين أساسيين هما:

١ أساس النظام العددي.

٢ رموز هذا النظام.

فالنظام الثنائي له رمزين هما (0,1) وأساسه (٢). بينما النظام العشري له عشرة رموز هي الرموز بين (0-9) وأساسه بالتالي (١٠).

وبنفس الطريقة يمكن تكوين الأنظمة الآتية:

١-٣-٣ نظام العدد الثماني (Octal System):

يحتوي هذا النظام على ثمان رموز هي (0،1،2،3،4،5،6،7) وأساسه الرقم ثمانية.

مثال: كم قيمة العدد الثماني $(4071)_8$ في النظام العشري؟

الجواب: قيمة العدد عشريًا تحسب كما يأتي:

$$512 \times 4 + 0 + 56 + 1 = 8^3 \times 4 + 8^2 \times 0 + 8^1 \times 7 + 8^0 \times 1 =$$

$$= (2105)_{10}$$

١-٣-٤ النظام السادس عشري (Hexadecimal System):

يحوي هذا النظام ستة عشر رمزًا هي الرموز العشرية المعروفة (9-1 , 0) بالإضافة إلى رموز A، B، C، D، E، F ويبني على الأساس (16) وتحتسب الرموز على أساس (A=10، B =11، C =12، D=13، E =14، F=15) بالنظام العشري.

مثال : كم قيمة العدد السادس عشري $(407C)_{16}$ في النظام العشري؟

الجواب: قيمة العدد عشريًا تحسب كما يأتي:

$$= 16384 + 0 + 112 + 12 = 16^3 \times 4 + 16^2 \times 0 + 16^1 \times 7 + 16^0 \times 12 =$$

$$= (16508)_{10}$$

١-٣-٥ مقارنة الأنظمة العددية:

كما سبق أن علمت أن الحاسب لا يتعامل بداخله إلا مع النظام الثنائي فما فائدة النظام الثماني والنظام السادس عشري بالنسبة له؟ لكي تعرف إجابة السؤال انظر إلى الجدول (١-١) والذي يبين مقارنة الأعداد بالأنظمة العددية المختلفة.

العدد العشري	العدد الثنائي					العدد الثماني (أساس 8)					العدد السادس عشري (أساس16)				
قيمة الخانات	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	8^0	8^1	8^2	8^3	8^4	16^0	16^1	16^2	16^3	16^4
0	000					0					0				
1	001					1					1				
2	010					2					2				
3	011					3					3				
4	100					4					4				
5	101					5					5				
6	110					6					6				
7	111					7					7				
8	1000					10					8				
9	1001					11					9				
10	1010					12					A				
11	1011					13					B				
12	1100					14					C				
13	1101					15					D				
14	1110					16					E				
15	1111					17					F				
16	10000					20					10				

جدول (١-١) مقارنة الأرقام في الأنظمة العددية

ومن الجدول تتضح لنا الإجابة على السؤال السابق حيث أننا نلاحظ أنه كلما قل الأساس كلما احتجنا إلى عدد أكبر من الخانات لتمثيل العدد، لذا يصعب التعامل باستخدام النظام الثنائي للأعداد الكبيرة ومن هنا تظهر فائدة النظامين الثماني والسادس عشر حيث توجد علاقة بسيطة بينهما مع النظام الثنائي، تتمثل في اعتبار أن كل ثلاثة خانات في النظام الثنائي تمثل خانة رمز واحد بالنظام الثماني، وأن كل أربع خانات في النظام الثنائي تمثل خانة رمز واحد بالنظام السادس عشر.

مثال (١): حول الأعداد الآتية من النظام الثنائي إلى الثماني والسادس عشري:

$(111101)_2$ ، $(10101100)_2$ ، $(11001)_2$

الجواب: تأخذ ثلاثة خانات معًا أسس للنظام الثماني وباستخدام الجدول نحصل على ما يأتي:

$(111\ 101)_2 = (75)_8$

$(010\ 101\ 100)_2 = (254)_8$

$(011\ 001)_2 = (31)_8$

وفي النظام السادس عشر تؤخذ كل أربع خانات معًا لإيجاد العدد المقابل كما يأتي:

$(0011\ 1101)_2 = (3\ D)_{16}$

$(1010\ 1100)_2 = (AC)_{16}$

$(0001\ 1001)_2 = (1\ 9)_{16}$

مثال (٢): حول الأعداد الآتية من النظام السادس عشري إلى النظام الثنائي.

$(3A1)_{16}$، $(DC4)_{16}$، $(411)_{16}$

الجواب / $(3A1)_{16} = (0011\ 1010\ 0001)_2$

$(DC4)_{16} = (1101\ 1100\ 0100)_2$

$(411)_{16} = (0100\ 0001\ 0001)_2$

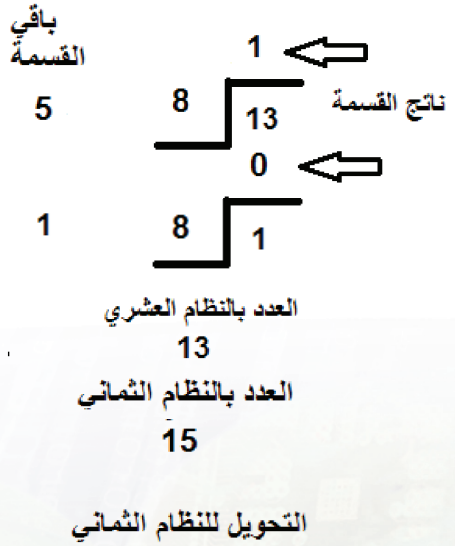
ومما سبق ندرك أن استخدام النظام الثماني أو السادس عشري يسهل التعامل مع الأعداد الكبيرة التي يصعب تمثيلها بالنظام الثنائي من قبل مستخدمي الحاسب والمبرمجين مع ملاحظة أن جهاز الحاسب لا يدرك داخليًا سوى النظام الثنائي العددي المكون من رمزين هي (0, 1) كما سبق إيضاحه.

إثراء علمي

التحويل من النظام العشري إلى الثنائي:

من الممكن التحويل من أي نظام ذو الأساس الأعلى إلى الأساس الأدنى وذلك من خلال قسمة العدد ذو الأساس الأعلى على أساس النظام الأدنى المطلوب التحويل عليه العشري، وعلى سبيل المثال عند التحويل من العشري إلى الثنائي يتم القسمة على الأساس (2) وتسجيل الأرقام الثنائية ناتج القسمة وباقي القسمة، ثم تكرر العملية بإعادة قسمة الناتج على الأساس الأدنى والتسجيل للباقي إلى أن ينتهي حاصل القسمة (إما برقم 0 أو 1 في حالة التحويل للثنائي) ويسجل العدد الناجم من أرقام الباقي وعلى سبيل المثال: لتحويل عدد $(13)_{10}$ إلى عدد ثنائي وإلى عدد للأساس ثمانية يتم اتباع الخطوات الآتية:

وبالتالي يكون عدد $(13)_{10}$ مساويا $(1101)_2$ ومساويا $(15)_8$



نشاط

قم بالتصفح في شبكة الإنترنت عن المواقع التي تحتوي صفحات تفاعلية تتيح لك التحويل بين الأنظمة العددية المختلفة وعلى سبيل المثال الموقع الآتي:

http://wims.unice.fr/wims/en__tool~number~baseconv.en.html

ثم قم بإجراء:

١- تحويلات على الأعداد الثنائية الآتية إلى النظام العشري والثماني والسادس عشري.

(1011101101) ، (1110100) ، (11011101)

٢- تحويل العدد العشري $(1235)_{10}$ إلى عدد على الأساس الثماني وآخر على الأساس الثنائي.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

١-٤ أنظمة الترميز (Coding):

درست فيما سبق نبذة عن أنظمة الأعداد وكيفية تمثيل الأرقام داخل الحاسب، والسؤال الذي يتبادر إلى الذهن كيف يتعامل الحاسب مع الأحرف الهجائية عندما يقوم جهاز الحاسب بإدخال وإخراج بيانات نصوص؟

كما تعلم لا يعرف جهاز الحاسب لغة بني البشر فهو لا يدرك العربية أو الإنجليزية ولا غيرها، ولكن بإمكان الحاسب التعرف على الأرقام الثنائية، والتي تمثل حالة معينة للإشارة كما سبق بيانه لذا يمكن للحاسب أن يضم مجموعة من هذه الأرقام في تسلسل معين، لكي تدل على أي بيانات يطلب استرجاعها أو تخزينها. فمثلًا يمكن أن نرمز لحرف (A) باللغة الإنجليزية بسلسلة الأرقام الثنائية (1000001) وبالتالي يقوم الحاسب بالتعرف على مجموعة هذه الأرقام بأنها تدل على حرف الهجاء (A) عند إدخال أو إخراج هذا الحرف. ولتسهيل الأمر يجري عادة كتابة العدد العشري والست عشري للدلالة على المجموعة الثنائية، فحرف (A) يكون رمزه $(41)_{16}$ وفق النظام الست عشري أو $(65)_{10}$ وفق النظام العشري والتي يمثل مجموعة الأرقام أعلاه. وكما تعلم في حياتنا اليومية نحن نتعامل بعلامات حسابية ومنطقية ودلالية بالإضافة إلى الحروف الهجائية والأرقام ومثال ذلك علامة (+) للدلالة على الجمع وعلامة (>) للدلالة على معنى (أكبر من) وعلامة (!) للدلالة على التعجب إلى غير ذلك من العلامات. ولتعريف هذه العلامات يتم كذلك وضع رمز يتكون من مجموعة من الأرقام الثنائية لكي يمثل هذه العلامات بهدف تعريفها للحاسب، فعلامة (+) مثلًا تمثل بمجموعة الأرقام (0101011) والتي يعبر عنها بعدد $(2\ B)_{16}$ الست عشري، أو عدد $(43)_{10}$العشري. ومن الطبيعي أن يكون تمثيل الأحرف والأرقام والعلامات وفق نظام محدد يتفق عليه بين الجميع حتى يمكن نقل البيانات بين الأجهزة المختلفة. ومن أجل ذلك تم تطوير أنظمة ترميز قياسية موحدة للحروف والأعداد والعلامات داخل الحاسب، وتختلف هذه الأنظمة بحسب اللغة التي يستخدمها مستعمل الحاسب وبحسب عدد الأرقام الثنائية المستخدمة لكل رمز.

١-٤-١ نظام الترميز آسكي (ASCII):

يستخدم نظام الترميز المسمى آسكي (ASCII) المطور من لجنة مقاييس أمريكية للمعلوماتية اسمها باللغة الإنجليزية (Interchange Information of Committee Standard American) من قبل كافة مستخدمي الحاسب باللغة الإنجليزية. وبهذا النظام يتم تمثيل الرموز بسبعة أرقام ثنائية، وبالتالي يمكن تعريف 2^7 أي ١٢٨ رمزًا للحاسب، والتي تشمل حروف الهجاء الإنجليزية بالشكل الصغير أو الكبير نحو (A، a) والأرقام من (0 - 9) وكذلك العديد من العلامات

نحو العلامات الحسابية، والأقواس بأنواعها وعلامات الوقف، والاستفهام بالإضافة إلى علامات خاصة تعد أوامر للحاسب، نحو علامة إضافة سطر جديد عند الطباعة أو التوقف عن عمل يقوم به الحاسب، وقد جرى الاصطلاح كذلك على إمكانية استخدام ثمانية أرقام ثنائية لهذا النظام، بما يتيح تعريف $٢^{٨}$ = ٢٥٦ رمزًا وذلك لتعريف رموز العدد والأشكال البيانية المختلفة والرموز الرياضية نحو ∞، ≈ ، ⌊⌋ ، ⊥

ومن خلال الاتفاق وتوحيد تمثيل الرموز بنظام الآسكي يمكن للحاسب أن يخترن النصوص أو الكلمات بالإضافة إلى الأرقام حيث على سبيل المثال، عند تخزين كلمة ALI داخل ذاكرة الحاسب يقوم الجهاز بتخزين المجموعات الآتية للأرقام الثنائية.

الحرف	مجموعة الأرقام الثنائية	المكافئ الست عشري للحرف	المكافئ العشري للحرف
A	1000001	$(41)_{16}$	$(65)_{10}$
L	1001100	$(4C)_{16}$	$(76)_{10}$
I	1001001	$(49)_{16}$	$(73)_{10}$

جدول (١-٢) تخزين كلمة ALI داخل الحاسب

ويبين جدول (١-٢) الرموز المستخدمة بنظام الآسكي للغة الإنجليزية. كما تشاهد يتكون الجدول من عدة أعمدة، وفي العمود الأول يوجد الحرف والذي قد يكون حرفًا هجائيًا أو رقمًا وعلامة ويمكن الحصول على المكافئ الثنائي أو الست عشري للرمز المطلوب من خلال قراءة القيمة في العمود المقابلة لموقع الرمز. فمثلًا يكون المكافئ للرمز (A) بالنظام الست عشري هو: $(41)_{16}$ وبالنظام الثنائي هو $(1000001)_2$. حيث يتم تحويل المكافئ الثنائي عن طريق نظم التحويل للأعداد بين النظام الست عشري والثنائي كما سبق بيانه.

مثال (١): بيِّن ما هي الأرقام الثنائية التي تمثل حرف (G) وحرف (g) باللغة الإنجليزية وفق نظام آسكي؟

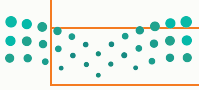
الـجـواب: من الجدول (1-2) يعد المكافئ الست عشري لحرف (G) هو $(47)_{16}$ ويمثل بالأرقام الثنائية $(100\ 0111)_2$ وفق النظام الثنائي.

أما حرف (g) فالمكافئ الست عشري له $(67)_{16}$ ويمثل بالأرقام الثنائية $(110\ 0111)_2$.

جدول (١ - ٢) نظام آسكي لترميز حروف وعلامات وأرقام اللغة الإنجليزية

الحرف	المكافئ السادس عشر	المكافئ الثماني	المكافئ العشري
¨	20	040	32
!	21	041	33
«	22	042	34
#	23	043	35
$	24	044	36
٪	25	045	37
&	26	046	38
<	27	047	39
(	28	050	40
)	29	051	41
*	2A	052	42
+	2B	053	43
,	2C	054	44
_	2D	055	45
.	2E	056	46
/	2F	057	47
0	30	060	48
1	31	061	49
2	32	062	50
3	33	063	51
4	34	064	52
5	35	065	53
6	36	066	54
7	37	067	55

الحرف	المكافئ السادس عشر	المكافئ الثماني	المكافئ العشري
8	38	070	56
9	39	071	57
:	3A	072	58
;	3B	073	59
<	3C	074	60
=	3D	075	61
>	3E	076	62
?	3F	077	63
@	40	100	64
A	41	101	65
B	42	102	66
C	43	103	67
D	44	104	68
E	45	105	69
F	46	106	70
G	47	107	71
H	48	110	72
I	49	111	73
J	4A	112	74
K	4B	113	75
L	4C	114	76
M	4D	115	77
N	4E	116	78
O	4F	117	79
P	50	120	80
Q	51	121	81



الحرف	المكافئ السادس عشر	المكافئ الثماني	المكافئ العشري
R	52	122	82
S	53	123	83
T	54	124	84
U	55	125	85
V	56	126	86
W	57	127	87
X	58	130	88
Y	59	131	89
Z	5A	132	90
[	5B	133	91
\	5C	134	92
]	5D	135	93
^	5E	136	94
-	5F	137	95
`	60	140	96
a	61	141	97
b	62	142	98
c	63	143	99
d	64	144	100
e	65	145	101
f	66	146	102
g	67	147	103
h	68	150	104
i	69	151	105
j	6A	152	106
k	6B	153	107

الحرف	المكافئ السادس عشر	المكافئ الثماني	المكافئ العشري
l	6C	154	108
m	6D	155	109
n	6E	156	110
o	6F	157	111
p	70	160	112
q	71	161	113
r	72	162	114
s	73	163	115
t	74	164	116
u	75	165	117
v	76	166	118
w	77	167	119
x	78	170	120
y	79	171	121
z	7A	172	122
{	7B	173	123
|	7C	174	124
}	7D	175	125
~	7E	176	126
DEL	7F	177	127

١-٤-٢ أنظمة الترميز للحروف العربية:

ما سبق يحدد كيفية تعرف الحاسب على حروف اللغة الإنجليزية فماذا بالنسبة للغة العربية؟ كما تعلم تختلف لغتنا العربية عن غيرها من اللغات بوجود أكثر من شكل للحرف الواحد فمثلًا حرف (ع) يمثل بالأشكال (ـع)، (ع) و (ع) بحسب موقعه بالكلمة.

وحيث لا يوجد حاليًا نظام موحد للغة العربية يتفق عليه من جميع الشركات الصانعة والهيئات فقد ظهر للغة العربية أكثر من نظام فهناك نظام ترميز للحروف العربية من وضع منظمة المقاييس العربية (اسمو ASMO) التابعة للجامعة العربية، والمبين أمثلة لتميز بعض حروفه بالجدول (١-٣) حيث يتحدد رمز الحرف بالنظام الست عشري من العددين عند خانة التقاء السطر والعمود للحرف وعلى سبيل المثال: رمز حرف (ع) هو $(D9)_{16}$ ورمز حرف (ق) هو $(E2)_{16}$.

العدد الست عشري	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B
D	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	
E	–	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ى	ي	

جدول (١-٣) أمثلة ترميز الحروف بنظام اسمو (ASMO)

وهناك نظام ترميز من وضع شركة (IBM)، وآخر من شركة أبل الصانعة لأجهزة ماكنتوش، وهناك نظام ترميز وضع من شركة «صخر العالمية» سابقًا ومن شركة «سعودي سوفت» والمسمى نظام «المساعد العربي» كما يوجد نظام من تطوير شركة «ميكروسوفت» والصانعة لبرنامج النوافذ ويندوز. وعمومًا تتفق أنظمة الترميز العربية باعتماد رمز واحد لكل حرف هجاء عربي بغض النظر عن شكل الحرف. وعند إدخال الحرف يقوم الحاسب بعد التعرف على مجموعة الأرقام الثنائية التي تمثل الحرف برسم الشكل المناسب للحرف وفق موقعه بالكلمة. أيضًا تتفق أنظمة الترميز العربية جميعها في شمولها لكل من حروف اللغة العربية وحروف اللغة الإنجليزية بهدف أن تكون برمجيات وتطبيقات الحاسب ثنائية اللغة. وقد تم لذلك اقتباس جزء من رموز نظام آسكي لتمثيل الحروف الإنجليزية بهذه الأنظمة، إلّا أن مع هذا الاتفاق تختلف هذه الأنظمة العربية في الرمز المستخدم لكل حرف هجائي عربي ويبين الجدول (١-٤) على سبيل المثال المكافئ للرمز المستخدم بالنظام الست عشري من قبل عدد من أنظمة الترميز العربية لتمثيل حروف كلمة (يضرب).

الحرف الهجائي	نظام ترميز اسمو	نظام ترميز صخر	نظام المساعد العربي	نظام ترميز ميكروسوفت	نظام شركة ماكنتوش
ي	EA	FB	A5	FA	EA
ض	D6	EC	97	EC	D6
ر	D1	E7	92	E7	D1
ب	C8	AC	87	AC	C8

جدول (١-٤) المكافئ للرمز المستخدم بالنظام الست عشري لعدد من أنظمة الترميز العربية

ومن الطبيعي أن ينجم عن هذا الاختلاف صعوبة نقل البرمجيات المستخدمة في نظام ترميز إلى آخر نظرًا لما يترتب على اختلاف الرموز من ظهور أحرف مختلفة للمستخدم للجهاز على الشاشة أو عند الطباعة.

١-٤-٣ نظام الترميز يونيكود (Unicode):

لزوال هذه الاختلافات بين العشرات من أنظمة الترميز المختلفة في لغات دول العالم تم تطوير نظام ترميز عالمي موحد لكافة لغات العالم وأطلق عليه اسم يونيكود (Unicode) وتم تطويره من قبل تجمع أو ائتلاف يونيكود وهو منظمة غير ربحية تأسست لتطوير وتشجيع استخدام معيار يونيكود وتشمل عضوية الائتلاف على عدد كبير من الشركات والمنظمات المتخصصة في صناعة الحاسوب ومعالجة المعلومات. ويقوم هذا النظام بالترميز باستخدام (١٦) رقم ثنائي وبالتالي يسمح بتمثيل 2^{16} حرفًا وهو ما يكفي لتمثيل كل حروف الهجاء وجميع الرموز والأشكال الموجودة بكافة لغات العالم، ويعطي يونيكود ترميزًا فريدًا لكل حرف، بغض النظر عن اللغة أو البرنامج أو موقع الحرف بالكلمة، ويترك مظهر الحرف من حيث الحجم، أو الشكل، أو الخط، للتطبيقات البرمجية الأخرى، مثل: متصفح الويب أو معالج الكلمات.

إثراء علمي

وقد تبنت الشركات الكبرى معيار يونيكود، وتم الاتفاق عليه من قبل العديد من الشركات الكبرى العاملة بالمجال وهيئات المقاييس العالمية، نحو أبل (Apple)، وهيولت باكرد (HP)، وآي.بي.إم. (IBM)، وميكروسوفت (Microsoft)، وأوراكل (Oracle)، وصن (Sun)، وغيرها. كما تم اعتماده بالمواصفات القياسية لعدد كبير من لغات البرمجة الحديثة نحو إكس.إم.إل (XML)، وجافا (Java) وفي العديد من أنظمة التشغيل، وكل المتصفحات الحديثة ولذا يعتبر نظام ترميز يونيكود حاليًا من أهم الانجازات الحديثة لتوحيد صناعة البرمجيات. حيث يتيح استخدام يونيكود في تطبيقات ومواقع الخادم والعميل توفيرًا واضحًا في التكلفة مقارنة بأنظمة الترميز التقليدية. حيث يمكن من خلال استخدام يونيكود بناء وتطوير أي منتج من البرامج التطبيقية أو لغات البرمجة أو موقع واحد بالويب لكي يعمل بلغات عالمية متعددة وفي دول مختلفة دون حاجة لإعادة بنائه أو تحويره لكل لغة، كما يتيح نظام يونيكود نقل البيانات عبر الأنظمة المختلفة دون تعرضها للتشوه نظرًا لتوحيد نظام الترميز بينها باستخدام نظام يونيكود.

إثراء علمي

أمثلة لحساب وحدات قياس أنظمة الترميز:

مثال (1): إذا جرى تمثيل كل حرف هجائي باستخدام بايت واحد في نظام آسكي، فما هو عدد الحروف في ذاكرة حاسب بسعة 512 ك. بايت.

الجواب: باعتبار أن كل حرف هجائي يمثل بايت واحد، لذا فإن عدد الحروف المختزنة بالذاكرة هو عدد البايتات: 512 × 1 × 1024 = 524288 بايت (حرف).

مثال (2): في المثال السابق إذا كانت الحروف الهجائية تمثل كلمات، وباعتبار كل كلمة مكونة من ثمانية حروف هجائية، فما عدد الكلمات المختزنة في ذاكرة جهاز حاسب بسعة 512 ك. بايت؟

الجواب: عدد الكلمات = عدد الحروف ÷ 8

= 524288 ÷ 8 = 65536 كلمة تقريبًا.

مثال (3) إذا كانت سعة قرص التخزين الثابت بجهاز الحاسب هي 21 ج. بايت، وباعتبار أن كل بايت يمثل حرفًا هجائيًا أو رقمًا، وأن الكلمة تتكون عادة من ثمانية حروف وأن الصفحة الواحدة تحوي 200 كلمة تقريبًا. كم عدد الصفحات التي يمكن تخزينها على القرص؟

الجواب: عدد الحروف المختزنة = 21 × 1024 × 1024 × 1024= 22,548,578,304 حرف.

عدد الكلمات المختزنة = 22,548,578,304 ÷ 8 = 2,818,572,288 كلمة.

عدد الصفحات = 2,818,572,288 ÷ 200 = 14,092,861 صفحة تقريبًا.

ومن هذا المثال يظهر لك القدرة الكبيرة لجهاز الحاسب على تخزين البيانات حيث إن سعة أقراص التخزين الآن تتجاوز 500 جيجا مما يسمح للقرص الواحد بتخزين كل كتب مكتبة ضخمة.

نشاط

لكي تدرك أثر نظام الترميز على إظهار شكل الحروف الهجائية قم بالتصفح في شبكة الإنترنت لعدد من صفحات المواقع العربية ثم قم بالنقر على أمر (عرض View) في أعلى المتصفح ومن قائمة عرض قم باختيار خيار (ترميز Encoding) (أو انقر بزر الفأرة الأيمن فوق صفحة الويب مباشرة، وأشر إلى ترميز ومن الخيارات التي تظهر أمامك) قم بتجربة عدد منها والتي تشمل (Unicode) أو ويندوز المعربة كما بإمكانك اختيار لغة أخرى كالصينية بالنقر على (إلى المزيد) (More)، ثم انقر فوق اللغة المناسبة ولاحظ ماذا يحصل على أحرف اللغة العربية والإنجليزية في صفحة الموقع وكيف تتغير أشكالها مع تغير نظام الترميز.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

١-٥ التصميم المنطقي (Logic Design)

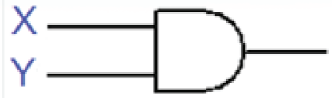
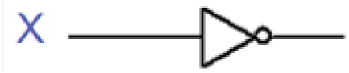
سبق لك معرفة أن الحاسب يعد آلة رقمية تتعامل مع الأرقام الثنائية (1/0) فقط والتي تتمثل داخل الحاسب بإشارة رقمية تأخذ إحدى قيمتين نحو (أكبر من ٢/أو أقل من ٢ فولت) ويقوم الحاسب بإجراء العمليات على هذه الأرقام الثنائية من مقارنة وجمع وطرح لها باستخدام تجمعات من الدوائر الإلكترونية المنطقية داخله يطلق على كل تجمع منها مسمى الدائرة المنطقية (logic circuit) ويتكون كل تجمع من وحدات يطلق على كل وحدة منها مسمى البوابة المنطقية (Logic Gate) ويمكن تشبيه ذلك بمعمارية المنزل فكما أن معمارية المنزل تتكون من تنظيم لعدد من الجدر وكل جدار يتكون من مجموعة اللبنات والتي قد يكون لكل منها أبعاد وسماكة مرتبطة بشكل معين للجدار، تتكون معمارية الحاسب كذلك من عدد كبير من دوائر البوابات المنطقية (المماثلة للجدار بالمنزل) والتي يتم بناء كل دائرة منها من عدد من البوابات المنطقية (المماثلة للبنة بجدار المنزل) حيث ترتبط فيما بينها بشكل محدد. وتقوم البوابة المنطقية بتلقي إشارة العدد الثنائي عند مدخلها ثم تقوم بمعالجته وتظهر نتيجة المعالجة عند مخرج البوابة بشكل إشارة لعدد ثنائي أيضًا. والذي بدوره قد يرسل ويكون مدخل لبوابة منطقية تالية والتي تقوم كذلك بمعالجته وإظهار النتيجة عند المخرج وبتكرار ذلك من عدد كبير من البوابات المنطقية، يقوم مهندسي الحاسب ببناء وتصميم تنظيمات البوابات المنطقية بحسب العملية المطلوب أدائها ولتكوين وحدات الحاسب كالذاكرة والمعالج وعادة يطلق مصطلح التصميم المنطقي على تصميم تنظيمات البوابات المنطقية والتي يتكون منها الحاسب الرقمي.

١-٥-١ البوابات المنطقية الأساسية:

السؤال الذي يطرح نفسه ويتبادر إلى الذهن ما أبسط هذه البوابات المنطقية؟ وما أبسط عملية تنجز من كل منها؟ فالجواب أن البوابات المنطقية وإن تعددت وتعقدت مهامها ومحتوياتها يمكن أن تبنى من ثلاثة بوابات أساسية هي:

١. بوابة (أو) (OR) والتي تنجز عملية مقارنة بين عددين ثنائيين وتخرج ناتجًا عند وجود أي منهما بمدخلي البوابة.
٢. بوابة (و) (AND) والتي تنجز عملية مقارنة بين عددين ثنائيين عند مدخلي البوابة وتخرج ناتجاً عند وجود كل منهما.
٣. بوابة (عكس) (NOT) والتي تنجز عملية عكس لقيمة العدد الثنائي عند مدخل البوابة وتخرج ناتجاً يمثل العكس له عند مخرجها، ويطلق على هذه البوابة أحيانًا مسمى العاكس (Inverter).

ومن حيث التمثيل بالرسم يتم استخدام الأشكال المبينة في الجدول (١-٥) لتمثيل البوابات المنطقية الأساسية.

البوابة المنطقية Logic Gate	التمثيل بالشكل Graphic Symbols
بوابة (أو) (OR)	
بوابة (و) (AND)	
بوابة (عاكس) (NOT)	

جدول (١-٥) البوابات المنطقية الأساسية

ومن هذه البوابات الأساسية يمكن إنشاء وبناء بوابات أكثر تعقيدًا لإنجاز دوال كبرى كما سيتم بيانه فيما بعد.

١-٥-٢ جدول الحقيقة للدوائر المنطقية:

للتعبير عن عمل ومهمة كل من هذه البوابات يستخدم جدول يوصف علاقة المخرج من البوابة بمدخلات البوابة بشكل عدد ثنائي (1) أو (0) ويطلق عليه مسمى جدول الحقيقة ويبين جدول (١-٦) جداول الحقيقة (Table Truth) للبوابات الثلاث السابقة:

NOT		OR	AND	مدخلات البوابة	
المخرج $F=X'$ ؛ $F=Y'$	المدخل X المدخل Y	مخرج البوابة $F = X + Y$	مخرج البوابة $F = X \times Y$	Y	X
1	X=0	0	0	0	0
0	X=1	1	0	1	0
0	Y=1	1	0	0	1
1	Y=0	1	1	1	1

جدول (١-٦) جدول الحقيقة للدوائر المنطقية الأساسية

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

١-٥-٣ التمثيل الرياضي لوظائف الدائرة المنطقية:

للتعبير عن علاقة مخرج الدائرة المنطقية بمدخلاتها وعملية المعالجة التي تقوم بها الدائرة المنطقية يتم استخدام تعبير رياضي لذلك حيث يطلق على العملية التي تقوم بها البوابة تعبير (دالة Function) البوابة والتي يمكن كتابتها بشكل تعبير رياضي وفق الآتي:

دالة OR: $F = X + Y$

دالة AND: $F = X \times Y$

دالة NOT: $F = Y'$ أو $F = X'$

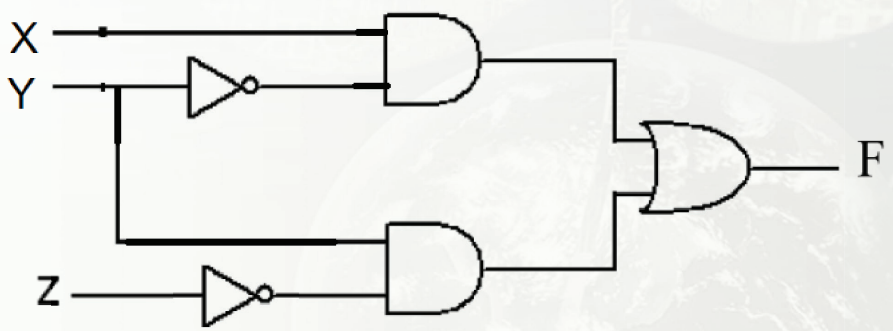
حيث المتغيرات X و Y تمثل المدخلات للبوابة، والمتغير F يمثل مخرج البوابة، أما المتغير X' والمتغير Y' فيدل كل منها على عكس قيمة المتغير الداخل عند مخرج البوابة ولاحظ أن علامة + لا تدل على الجمع كما في الحساب الثنائي وإنما تدل على إنجاز عملية (أو) في المنطق الثنائي وعلامة × لا تدل على الضرب وإنما يقصد بها إنجاز دالة (AND) في المنطق الثنائي.

وباستخدام هذه البوابات الأساسية يمكن تصميم دائرة منطقية كتنظيم لعدد من البوابات المنطقية والتي تمثل إما بجدول الحقيقة لها أو بالشكل الرسومي والذي يقوم بإنجاز مهام دالة منطقية أكثر تعقيدًا.

مثال (١) صمم تنظيم للبوابات المنطقية التي تنفذ الدالة المنطقية الآتية: $F = X \times Y' + Y \times Z'$

وحدِّد جدول الحقيقة لها.

الحل: التصميم بالشكل الرسومي كما في الشكل (١-٥).



شكل (١-٥) تنظيم البوابات المنطقية للدالة: $F = X \times Y' + Y \times Z'$

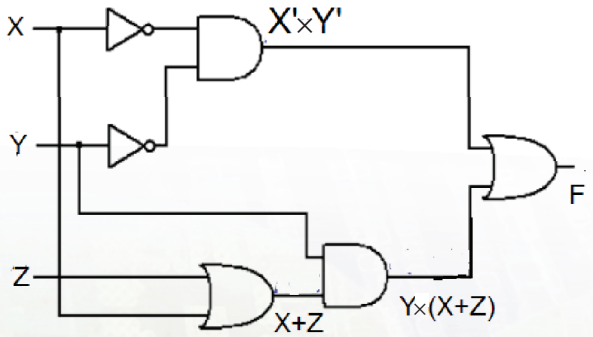
وبالتالي يكون جدول الحقيقة للدائرة والذي وصف علاقة المخرج من البوابة بمدخلات البوابة X ،Y ،Z كما يأتي:

X	Y	Z	المخرج F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

مثال (٢) صمم دائرة تنظيم البوابات المنطقية للدالة:

$$F = X' \times Y' + Y \times (X+Z)$$

الحل: كما في الشكل (١-٦).



شكل (١-٦) دائرة تنظيم البوابات المنطقية للدالة: $F = X' \times Y' + Y \times (X+Z)$

وبالتالي يكون جدول الحقيقة للدائرة والذي وصف علاقة المخرج من البوابة بمدخلات البوابة X، Y، Z كما يأتي:

X	Y	Z	المخرج F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

نشاط

لكي تدرك كيفية عمل دوائر البوابات المنطقية يمكنك استخدام إحدى برامج المحاكاة للبوابات المنطقية والتي يتوفر العديد منها مجانًا على شبكة الإنترنت كما يمكن تحميل بعضها على جهازك وعلى سبيل المثال يمكن تحميل برنامج محاكاة مفتوح المصدر للبوابات المنطقية Logic Gate Simulator أو إجراء تجربة المحاكاة من موقع http://www.kolls.net/gatesim لذا قم بتنزيل أحد هذه البرامج ثم قم بمحاكاة أحد الدوائر المنطقية التي درستها كأمثلة في ما سبق

أيضًا يمكن أن تشاهد عرضًا مرئيًا لكيفية عمل البوابات المنطقية من خلال البحث في موقع يوتيوب youtube عن محاكاة البوابات المنطقية Logic Gate Simulation

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

١-٦ الجبر المنطقي (Booleian Algebra)

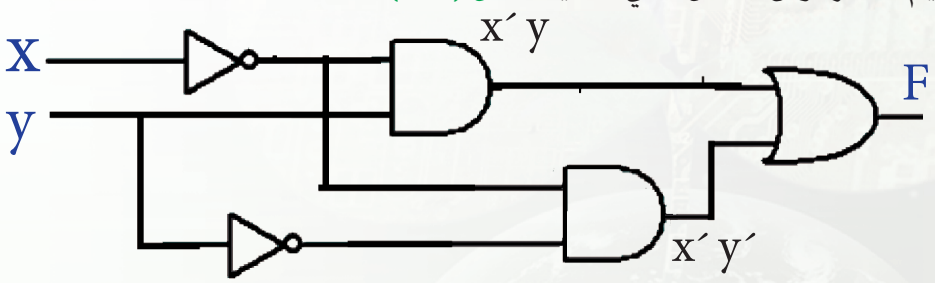
يعد الجبر المنطقي أحد فروع علم الجبر وفيه يتم التعامل مع قيم المتغيرات ليس باعتبارها أرقامًا عددية ولكن باعتبارها قيمًا منطقية تأخذ أحد احتمالين، إما «صواب» ويمثله العدد الثنائي (1) أو «خطأ» ويمثله العدد الثنائي (0)، وبخلاف الجبر الاعتيادي الذي يتم به حل الدوال من خلال العمليات الرياضية التقليدية كالجمع والطرح والضرب، يقوم الجبر المنطقي بتبسيط وحل الدوائر المنطقية من خلال إجراء العمليات المنطقية باستخدام بوابة (أو) (OR) وبوابة (و) (AND) وبوابة (عكس) (NOT) ويعد الجبر المنطقي من العلوم الأساسية حاليًا لتطوير علوم وهندسة الحاسب وتصميم الدوائر المنطقية للأجهزة الرقمية وأجهزة الحاسب.

١-٦-١ قـواعــد الجبـر المنطقي:

بالإضافة إلى البوابات الثلاثة المنطقية الأساسية السابقة (أو) (OR)، (و) (AND)، (عكس) (NOT) يتم القيام بعمليات الجبر المنطقي باستخدام مجموعة من قواعد العمليات للجبر المنطقي والتي تبنى بشكل متطابقة منطقية (logic Identity) تشمل قواعد المتطابقات الآتية في جدول (١-٧). وباستخدام هذه القواعد يمكن تبسيط الدوال المنطقية المعقدة وبالتالي إمكانية بنائها بعدد أقل من الدوائر المنطقية داخل الحاسب.

مثال ١: صمم دائرة تنظيم البوابات المنطقية للدالة: $F = x'y + x'y'$

سيكون تصميم الدائرة وفق الشكل الآتي كما في الشكل (١-٧)

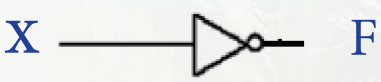


شكل (١-٧) دائرة تنظيم البوابات المنطقية للدالة: $F = x'y + x'y'$

ولكن يمكن تبسيط الدالة بقواعد الجبر المنطقي رقم ٥ ورقم ١٦ ورقم ٧ كما يأتي:

$$F = x' \times y + x' \times y' = x' \times (y + y') = x' \times 1 = x'$$

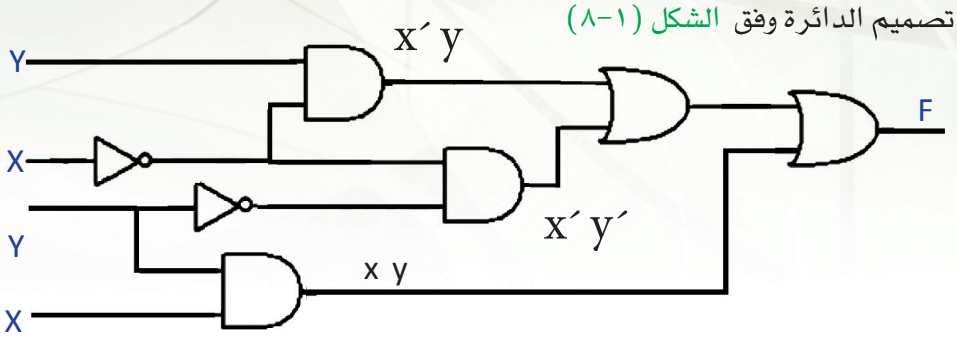
وبالتالي دائرة لبناء الدالة باستخدام بوابة عاكس فقط بدلًا من خمس بوابات منطقية كما في الشكل أدناه



الرقم المسلسل	قاعدة المتطابقة		
١	$(x + y) + z$	=	$x + (y + z)$
٢	$(x \times y) \times z$	=	$x \times (y \times z)$
٣	$y + x$	=	$x + y$
٤	$y \times x$	=	$x \times y$
٥	$(x \times y) + (x \times z)$	=	$x \times (y + z)$
٦	x	=	$x + 0$
٧	x	=	$x \times 1$
٨	0	=	$x \times 0$
٩	x	=	$x + x$
١٠	x	=	$x \times x$
١١	x	=	$x \times (x + y)$
١٢	x	=	$x + (x \times y)$
١٣	$(x + y) \times (x + z)$	=	$x + (y \times z)$
١٤	1	=	$x + 1$
١٥	0	=	$x \times x'$
١٦	1	=	$x + x'$
١٧	$(x+y)'$	=	$(x') \times (y')$
١٨	$(x \times y)'$	=	$(x') + (y')$
١٩	x	=	x''

مثال ٢: صمم دائرة تنظيم البوابات المنطقية للدالة: $F = x' \times y' + x \times y' + x \times y$

سيكون تصميم الدائرة وفق الشكل (١-٨)



شكل (١-٨) دائرة تنظيم البوابات المنطقية للدالة: $F = x' \times y' + x \times y' + x \times y$

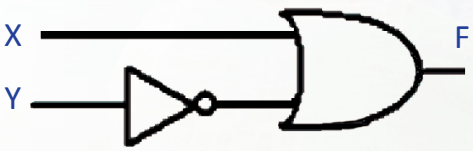
ولكن يمكن تبسيط الدالة بقواعد الجبر المنطقي رقم ١٢ ورقم ١٦ ورقم ٧ كما يأتي:

$$F = x' \times y' + x \times y' + x \times y$$

$$F = y' \times (x + x') + x \times y = y' \times 1 + x \times y = y' + x \times y =$$

$$= (y' + x) \times (y' + y) = (y' + x) \times 1 = y' + x$$

وبالتالي دائرة لبناء الدالة باستخدام بوابتين فقط بدلًا من سبع بوابات منطقية كما في الشكل أدناه



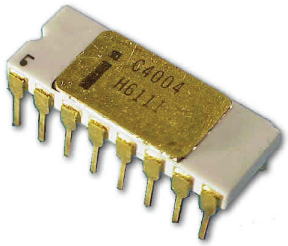
١-٧ المعالج الدقيق (Microprocessor)

سبق لك دراسة مكونات الحاسب المادية ولاحقًا ستقوم بالتعرف على تفصيل لتقنيات جهاز الحاسب الداخلية والتي ستكون موضوع وحدة عمارة الحاسب والتي يبين شكل (١-٩) نماذج لها بجهاز الحاسب.

وبالنظر إلى هذه المكونات المادية نجد أن آلة الحاسب تتكون من جزأين رئيسين الأول منهما: لوحة نظام الحاسب (اللوحة الحاضنة) والثاني ملاحق نظام الحاسب.

شكل (١-٩): نماذج للمكونات المادية للحاسب

و تتكون لوحة نظام الحاسب (System Board): من مجموعة كبيرة من الدوائر الإلكترونية المثبتة على شريحة كبيرة داخل صندوق الجهاز والتي تحوي تنظيم لعدد كبير من البوابات المنطقية ويطلق عليها أحياناً مسمى «اللوحة الحاضنة (Mother Board)» لشمولها أهم وحدات الجهاز والتي تتكون من: وحدة المعالج الدقيق ووحدة الذاكرة ووحدة المواجهة والتي تتضمن معبر لنقل البيانات ومعبر لنقل العناوين والتي هي موضوع دراسة وحدة عمارة الحاسب. أما ملاحق نظام الحاسب (Computer peripheral) فتعرف بأنها الأجهزة الإضافية التي تتصل باللوحة الحاضنة و تعتبر واسطة بين مستخدم الجهاز واللوحة الحاضنة حيث يقوم المستخدم بالتعامل مع لوحة النظام من خلال هذه الملاحق. وتشمل ثلاث وحدات هي: وحدة الإدخال كلوحة المفاتيح والفأرة و وحدة الإخراج كشاشة العرض والطابعات ووحدة التخزين الثانوية كالقرص الصلب والقرص الضوئي والتي تدرس تقنياتها لاحقًا.



شكل (١-١٠): المظهر الخارجي للميكروبرسسر ٤٠٠٤

ويعد المعالج الدقيق عقل جهاز الحاسب ويعد بمثابة العقل للإنسان والذي يعرف بأنه: دائرة متكاملة تجمع في داخلها ملايين الدوائر الإلكترونية والمنطقية وتقوم بإجراء عمليات التحكم والعمليات الحسابية والمنطقية للبيانات في جهاز الحاسب، ويتم بناء هذه الدوائر في نفس الوقت وعلى شريحة واحدة من عنصر السليكون. وكمثال للمعالج الدقيق معالج الميكروبرسسر ٤٠٠٤ الذي أنتج عام ١٩٧١. انظر الشكل (١-١٠). ومع تطور التقنية جرى دمج ملايين الدوائر الإلكترونية داخل الميكروبرسسر ويبين الشكل (١-١١) معالج Core i7 من شركة إنتل والذي كان بدء تصنيعه في عام ٢٠١٠م.

شكل (١-١١): المظهر الخارجي للمعالج Core i7

مشروع الوحدة

في هذا المشروع ستقوم بتصميم دائرة منطقية تقوم بجمع عددين ثنائيين هما X و Y والتي تحقق ناتج الجمع كما يأتي: 0 + 0 = 0 ، 0 + 1 = 1 ، 1 + 0 = 1 ، 1 + 1 = 1 0 والتي يطلق عليها دائرة (المجمع النصفي Half Adder).

وكما يحصل بالنظام العشري عندما يكون ناتج جمع عددين عشرين متجاوزًا العشرة أو مضاعفاتها يتم إزاحة الناتج بخانة نحو جمع ٩ + ٤ = ١٣ ولذا تلاحظ عند جمع عددين ثنائيين أنه عندما يتجاوز ناتج الجمع ٢ يتم إزاحة العدد بخانة وإذا عرفنا الخانة الأولى للجمع بأنها المتغير S والخانة الثانية للمتغير بأنها العدد المحمول C يكن جدول الحقيقة لهما كما يأتي:

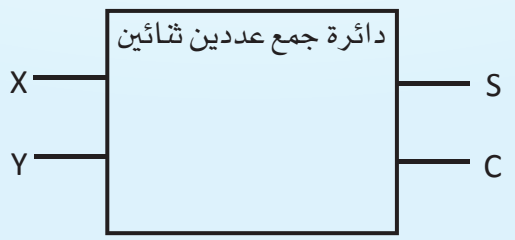
ناتج الجمع (المخرجات)		المدخلات	
C	S	Y	X
0	0	0	0
0	1	1	0
0	1	0	1
1	1	1	1

و للقيام بالتصميم عليك إذًا إنجاز الآتي:

X و Y الناتجة عن جمع المتغيرات C و S

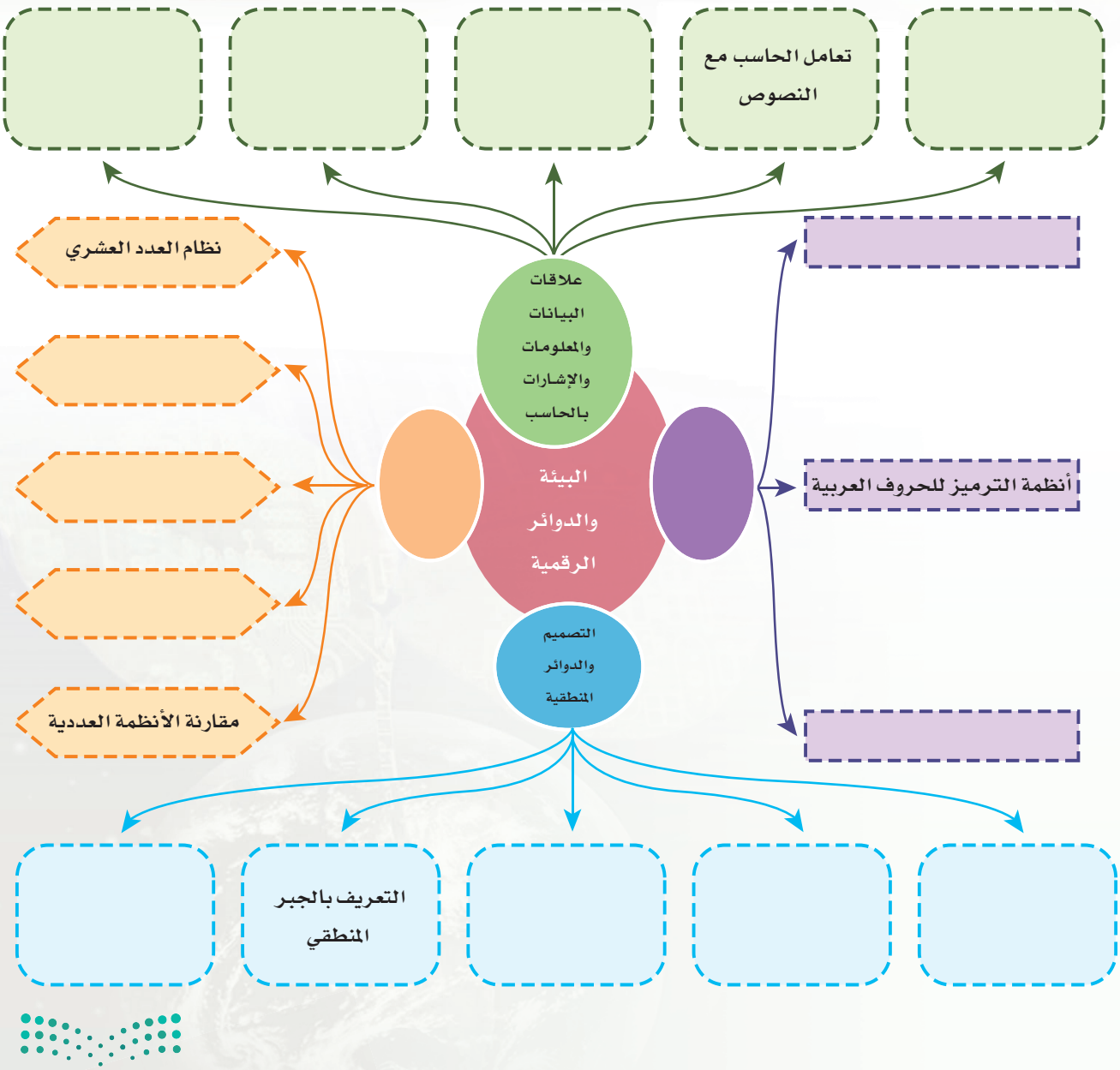
١- بناء على هذه الجداول قم بتعريف الدوال لكل من المتغير.

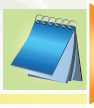
٢- بناء على الدوال قم بتصميم الدائرة المنطقية التي تحقق هذه الدوال وضع هذه الدائرة داخل الشكل.



خارطة الوحدة

أكمل الخارطة باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:





دليل الدراسـة

مفردات الوحدة	المفاهيم الرئيسة
علاقات البيانات والمعلومات والإشارات بالحاسب	- تعريف البيانات والمعلومات والإشارات. - تعامل الحاسب مع النصوص. - تعامل الحاسب مع الصور والرسوم والأشكال. - تعامل الحاسب مع البيانات الصوتية والمرئية. - وحدات قياس البيانات والمعلومات بالحاسب.
النظم العددية	- نظام العدد العشري. - نظام العدد الثنائي. - العدد الثماني. - الست عشري. - مقارنة الأنظمة العددية.
أنظمة الترميز العالمية والعربية	- نظام الترميز آسكي. - أنظمة الترميز للحروف العربية. - نظام الترميز يونيكود.
التصميم والدوائر المنطقية	- البوابات المنطقية الأساسية AND, OR, XOR, NOT ووظائفها. - جدول الحقيقة للدوائر المنطقية. - بناء الدوائر الرقمية من البوابات المنطقية الأساسية. - التعريف بالجبر المنطقي. - تعريف بالمعالجات الدقيقة.

تمرينات

س١ حوِّل الأعداد الثنائية الآتية إلى النظام العشري والثماني والسادس عشري.

(11010101) ، (1010100) ، (1011101111)

س٢ إذا كان العدد الثنائي (101001110101) يحتاج إلى ١٢ خانة لتمثيله في النظام الثنائي، كم عدد الخانات التي نحتاجها لتمثيل العدد في النظام العشري؟

س٣ يتعامل الحاسب داخليًا بالنظام الثنائي، فما فائدة النظام السادس عشري؟

س٤ من جدول حرف آسكي، حدِّد المكافئ بالنظام الثنائي لكل حرف من حروف كلمة (SAID).

س٥ ما هو الحرف الهجائي الذي يمثله المكافئ الست عشري (B4)؟

س٦ العدد الثنائي (01000001) يكافئ أحد حروف الهجاء الإنجليزية ما هو هذا الحرف؟

س٧ اذكر المكافئ العشري للعلامات الحسابية +، −، *، /.

س٨ من جدول الترميز لبعض الحروف العربية ما هو المكافئ الثنائي لحرف (ي) في نظام ترميز صخر؟

س٩ ما هو الحرف العربي الذي يمثل بالمكافئ الثنائي (11101100) في نظام ترميز مايكروسوفت؟

س١٠ لو نفذنا برنامج يستخدم نظام ترميز اسمو لكتابة النصوص العربية على نظام تشغيل يستخدم ترميز مايكروسوفت هل ستظهر الحروف العربية على الشاشة كما أدخلت؟ وإذا اختلفت فما سبب الاختلاف؟

س١١ حدِّد ما هو المكافئ الست عشري للحرف (يـ، يـ، ي) (حرف الياء في الأول والوسط والآخر) في نظام المساعد العربي؟

س١٢ في نظام آسكي هل يختلف المكافئ الست عشري للحرف (Y) عن المكافئ الست عشري للحرف (y)؟

س١٣ كم ميجا بت (Mega bit) توجد في كل جيجا بايت (Giga Byte)؟ وكم جيجا بايت يوجد بكل تيرا بت (Tera bit)؟

س١٤ صمم تنظيم البوابات المنطقية للدوال الآتية:

أ $Y \times Z + X \times Z'$

ب $(X + Y) \times (Z' + T)$

ج $A + C \times D$

س١٥ بسط الدائرة المنطقية الآتية

أ $F = x \times y + x' \times y + x \times y' + x' \times y'$

ب $F = (x+y+z) \times (x+y'+z) \times (x'+y+z) \times (x'+y+z')$

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

س١ العدد (1010101201) يستحيل وجوده في:

أ - النظام الثنائي.
ب- بالنظام العشري.
ج- النظام الثماني.
د- النظام الست عشري.

س٢ المكافئ الثنائي لما يأتي: $(71)_8$ هو:

أ - $(111\ 101)_2$
ب- $(101\ 001)_2$
ج- $(111\ 001)_2$
د- $(111\ 011)_2$

س٣ المكافئ الثنائي للعدد: $(AA)_{16}$ هو:

أ - $(1010\ 1010)_2$
ب- $(1100\ 1100)_2$
ج- $(1101\ 1100)_2$
د- $(1101\ 0011)_2$

س٤ المكافئ الست عشري لحرف X في نظام آسكي هو:

أ- $(58)_{16}$.
ب- $(28)_{16}$.
ج- $(78)_{16}$.
د- $(38)_{16}$.

س٥ المكافئ الثنائي لحرف X في نظام آسكي هو؟

أ- $(0101\ 1000)_2$
ب- $(1100\ 1100)_2$
ج- $(1101\ 1100)_2$
د- $(1110\ 0101)_2$

س٦ كم عدد الحروف التي يمثلها نظام آسكي الذي يستخدم ثمانية أرقام ثنائية؟

أ- ٢٥٦ حرف. ب- ١٢٨ حرف.

ج- ٦٤ حرف. د- ١٨ حرف.

س٧ ما المكافئ الثماني لحرف كلمة (ب) في نظام آبل ماكنتوش؟

أ- $(510)_8$. ب- $(310)_8$.

ج- $(320)_8$. د- $(230)_8$.

س٨ ما المكافئ الثنائي لحرف كلمة (ض) في نظام آبل ماكنتوش؟

أ- 1101 0110. ب- 1111 0110.

ج- 1101 0111. د- 1100 0011.

س٩ ما المكافئ السادس عشري لحرف كلمة (ي) في نظام اسمو؟

أ- C8 ب- D6

ج- EA د- A8

س١٠ يستخدم نظام آسكي لحروف:

أ- الإنجليزية فقط. ب- العربية فقط.

ج- الأوروبية فقط. د- جميع لغات العالم.

س١١ يتفق ويتطابق نظام آسكي مع نظام اسمو للترميز في:

أ- العلامات الحسابية. ب- الأرقام.

ج- حروف اللغة الإنجليزية. د- حروف اللغة العربية.

س١٢ عدد الخانات المطلوبة لتمثيل حروف الهجاء والأرقام العربية والعمليات الحسابية باستخدام الأرقام الثنائية يساوي:

أ- 6. ب- 4.

ج- 5. د- 8.

س١٣ من جدول نظام الآسكي حدِّد المكافئ الثماني لحرف (<):

أ- $(74)_8$. ب- $(65)_8$.

ج- $(22)_8$. د- $(53)_8$.

س١٤ كل ميجا بايت (Mega Byte) تساوي:

أ - ألف جيجا بايت. ب- ألف كيلو بايت.

ج- مليون ميجا بايت. د- عشرة تيرا بايت.

س١٥ يستخدم نظام يونيكود لحروف:

أ- الإنجليزية فقط. ب- العربية فقط.

ج- الأوروبية فقط. د- جميع لغات العالم.

س١٦ تم تطوير نظام يونيكود من:

أ- شركة ميكروسوفت. ب- شركة آبل.

ج- تجمع عالمي. د- تجمع أمريكي.

س١٧ بتبسيط الدائرة المنطقية الآتية $F= x\times y\times z + x\times y\times z' + x'\times y\times z + x'\times y'\times z$ يكن الناتج هو:

أ- $F = x\times y + x'\times z$.

ب- $F = x\times y + x'\times z'$.

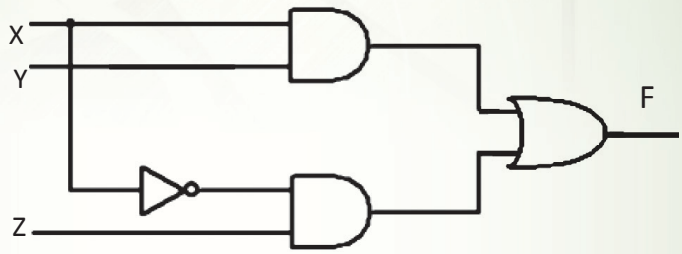
ج- $F = x\times y' + x'\times z$.

د- $F = x'\times y + x'\times z$.

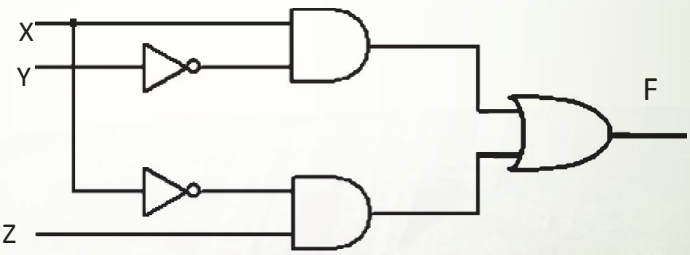
س١٨ إذا صُممت دائرة تنظيم البوابات المنطقية للدالة: $F = X \times Y' + X' \times Z$

سيكون تصميم الدائرة وفق أي شكل مما يأتي:

أ-



ب-



س١٩ بتبسيط الدائرة المنطقية الآتية $F = A \times B \times C + A \times B \times C' + A \times B' \times C + A \times B' \times C' + A' \times B' \times C$

يكون الناتج هو:

أ- $F = A + B \times C$.

ب- $F = A + B' \times C$.

ج- $F = A + B' \times C'$.

د- $F = A' + B' \times C$.

الوحدة الثانية

الحوسبة السحابية وتطبيقاتها
(Cloud Computing)

موضوعات الوحدة:

- مقدمة.
- مفهوم الحوسبة السحابية.
- مزايا الحوسبة السحابية.
- المكونات اللازمة للحوسبة السحابية.
- نماذج خدمات الحوسبة السحابية.
- أنواع الحوسبة السحابية.
- أمثلة على خدمات الحوسبة السحابية.
- تطبيقات الحوسبة السحابية واستخداماتها في الأجهزة الذكية.
- تحديات الحوسبة السحابية.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

بعد دراستك لهذه الوحدة سوف تحقق الأهداف الآتية:

- تُعرف مفهوم الحوسبة السحابية.
- تذكر مزايا الحوسبة السحابية.
- تعدد المكونات اللازمة للحوسبة السحابية.
- تبين نماذج خدمات الحوسبة السحابية.
- تصنف أنواع الحوسبة السحابية.
- تعدد أمثلة على خدمات الحوسبة السحابية.
- توضح مزايا تطبيقات الحوسبة السحابية واستخداماتها في الأجهزة الذكية.
- توضح التحديات التي تواجه الحوسبة السحابية.

الأهمية:

أثبتت الدراسات أن معدلات استخدام الإنترنت أصبحت تتزايد بشكل سريع جدًّا نظرًا لأنه أصبح بيئة جاذبة لما يقدمه من تنوع في الخدمات والفوائد وإمكانية المشاركة وتعدد المستخدمين بشتى التخصصات والمجالات.

وهذا يضعنا أمام تحد كبير في تطور البرمجيات ووسائط التخزين، مما نتج عنه التنافس بين الشركات في البحث عن أفضل السبل للحصول على المعدات والخدمات المعلوماتية وتقليل التكلفة لاستخدامها وتسهيل الوصول إليها ولعل أبرز هذه السبل المستجدة هي تقنية الحوسبة السحابية والتي تقدم التطبيقات ومساحات التخزين عن بعد للمستفيدين، وتوفر الوسائل التقنية من عتاد وبرمجيات عبر الإنترنت من خلال مقدمي الخدمة لها عن بعد.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

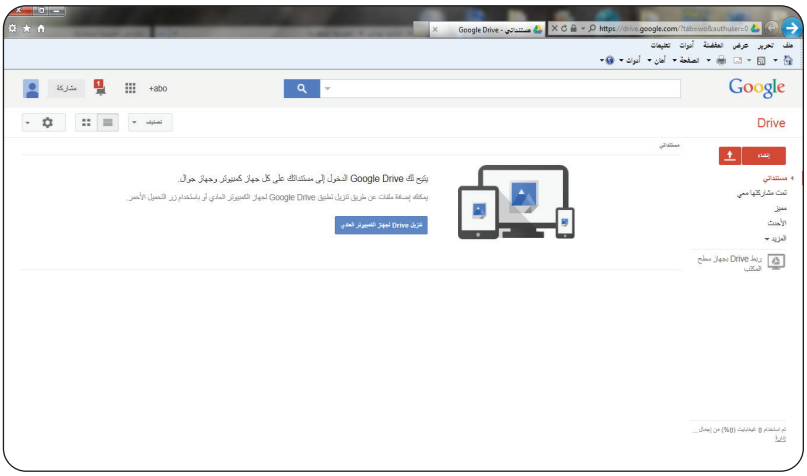
٢-١ مقدمة

إثارة التفكير

هل يعتبر البريد الإلكتروني أحد الخدمات السحابية؟

يدرس محمد في المرحلة الثانوية وكثيرًا ما يحتاج لبرنامج معالج النصوص لإنجاز مشاريعه، وفي يوم من الأيام تفاجأ بأن برنامج معالج النصوص المثبت على جهازه الحاسب قد تعطل فقام بالبحث عن حل عاجل واكتشف خدمة Google docs والتي توفر معالجًا للنصوص يمكن استخدامه مجانًا على الانترنت ودون تثبيته على الجهاز وهو أحد الخدمات الي تقدمها (Google) على الانترنت، وبعد أن أتم مشروعه قام بحفظه في (Google Drive)، ليتمكن من الوصول له من أي مكان وفي أي وقت.

ويعد (Google Drive) مثالًا للحوسبة السحابية التي بدأت في الانتشار لما تقدمه من خدمات وتطبيقات للمستفيدين عبر شبكة الإنترنت، وهي ماسنلقي عليها الضوء في هذه الوحدة انظر الشكل (٢-١).



شكل (٢-١) الصفحة الرئيسة Google (Drive)

نشاط

بالتعاون مع زملائك هل يمكنك استخراج تعريف للحوسبة السحابية؟

إثراء علمي

نشأة الحوسبة السحابية: في عالم الشبكات، يستخدم المهندسون شكل السحابة لتبسيط وتوصيف البُنى التحتية المعقدة. لذا جاء مصطلح السحابة. وقد جاءت فكرة تحويل البرامج إلى خدمات سحابية عندما عبر (جون مكارثي) الأستاذ بجامعة ستانفورد عن الفكرة بقوله: (قد تصبح الحوسبة خدمة عامة في يوم من الأيام) حيث توقع أنه من الممكن في المستقبل أن تصبح الخدمات الحوسبية مجال للتنافس التجاري، وبالفعل حظيت تلك الفكرة بشعبية كبيرة في أواخر الستينيات ولكنها تلاشت في منتصف السبعينيات لأسباب تقنية ولكنها عادت لتصبح مصطلحًا شائعًا وبدأت في التوسع والانتشار فظهرت المواقع التي تتيح لك إنشاء حساب بريد إلكتروني مجاني وسمحت بسعة تخزينية لحفظ ملفاتك، ثم ظهرت الحوسبة السحابية مرة أخرى كأحد أساليب الحوسبة، والتي يتم فيها تقديم الموارد الحاسوبية كخدمات، ويتاح للمستخدمين الوصول إليها عبر شبكة الإنترنت (السحابة)، دون الحاجة إلى امتلاك المعرفة، أو الخبرة، أو حتى التحكم بالبنى التحتية التي تدعم هذه الخدمات[١].

(١) يمكنك الرجوع لموقع المركز العربي لأبحاث الفضاء الإلكتروني، صفحة الكاتبة شريهان المنيري. على الرابط http://www.accronline.com/article_detail.aspx?id=2422

٢-٢ مفهوم الحوسبة السحابية (Cloud Computing)

إن مفهوم الحوسبة السحابية أحدث نقلة كبيرة في الأفكار والتطبيقات المتعلقة بخدمات تقنية المعلومات، خاصة في حلول البنية التحتية التي تعتمد عليها الجهات الحكومية والمؤسسات الخاصة في تيسير عملياتها، حيث حصلت الكثير من المؤسسات الكبيرة والصغيرة في مختلف المجالات والتخصصات على الفائدة من خدماتها، نظير الوصول المناسب والمستمر للشبكة، والاستفادة من المصادر الحاسوبية في العديد من المناشط، والتي يمكن توفيرها بأقل التكاليف والجهود.

ويمكن تعريف الحوسبة السحابية بأنها:

تقنية تقوم بتحويل الموارد الحاسوبية (الأجهزة والبرمجيات) إلى خدمات تقدم على شبكة الإنترنت، بهدف تحويل مكان معالجة وتخزين البيانات من جهاز الحاسب إلى خوادم مزودي الخدمة والتي تُسمى عادة بالسحابة.

٢-٣ مزايا الحوسبة السحابية

توجد العديد من الأسباب التي تجعل الحوسبة السحابية ضرورية للمؤسسات وللأفراد والتي تعتبر بدورها مزايا للحوسبة السحابية وهي:

١. انخفاض التكاليف وسهولة الحصول عليها.
٢. السرعة الفائقة في معالجة البيانات.
٣. مرونة الوصول من أي مكان وزمان إلى مكان الخدمة أو المعالجة.
٤. مرونة الاختيار والانتقال من خدمة مزود إلى خدمة مزود آخر.
٥. المستخدم غير مسئول عن صيانة النظام والبرامج.
٦. الطاقة التخزينية غير المحدودة كلما زادت حاجتك للتخزين.
٧. ضمان الدعم الفني والصيانة، للتأكد من عمل الخدمة بشكل دائم.
٨. التطوير والتحديث التقني المستمر للخدمة بواسطة مزود الخدمة.
٩. القدرة على تبادل المعلومات ونشرها على الفور.

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

٢-٤ المكونات اللازمة للحوسبة السحابية

تعد المكونات الآتية أهم الاحتياجات اللازمة لتكوين الحوسبة السحابية وهي:

١ **العميل (المستخدم):**

وهو المستفيد من الخدمات عن طريق أي جهاز تقني ذو إمكانيات متوسطة أو تحت المتوسطة قادرة على الاتصال بشبكة الإنترنت.

٢ **نظام تشغيل:**

نظام يمكنه الاتصال بالإنترنت وهذه الخاصية متاحة تقريبًا في كل أنظمة التشغيل الموجودة حاليًا.

٣ **البرنامج (التطبيق):**

برنامج يسمح بالوصول إلى الخدمات المقدمة من الحوسبة السحابية وأشهرها متصفح الإنترنت.

٤ **توفر اتصال بشبكة الإنترنت:**

من أهم الأدوات التي يجب توفرها للربط بين العميل وبين كل بياناته وكل البرامج التي يستخدمها.

٥ **مزود خدمة الحوسبة السحابية:**

وهو مشابه لمزود خدمة استضافة المواقع ولكن بخدمات وخصائص مميزة لكي يسمح لكل من المطورين والمستخدمين من استخدام الموارد المتاحة في الخوادم بكفاءة أفضل حيث أن بقاء كل من المستخدمين ومطوري التطبيقات سيكون أطول على خوادم مزودي خدمات الحوسبة السحابية.

٢-٥ نماذج خدمات الحوسبة السحابية

يمكن تمثيل نماذج الحوسبة السحابية على أنها بناء مكون من ثلاث طبقات تُشكل كل طبقة نموذج أساسي من نماذج الحوسبة السحابية كما في الشكل (٢-٢). ومن هنا يمكن القول بأن نماذج الحوسبة السحابية وهي:

- **البرمجيات كخدمة (SAAS) (Software As A Service):**

شكل (٢-٢) نماذج الحوسبة السحابية

وفيها يتم السماح للمستخدمين بتشغيل التطبيقات والاستفـادة منها عن بعد من خلال الخدمات السحابيـة، كاستخدام برنامج (Photoshop Express) بواسطة متصفح الإنترنت والاستفادة من خدمات البرنامج وهو على موقع الإنترنت بدون تثبيته، ومن الأمثلة على هذا النموذج تطبيقات جوجل (Google Apps).

- **المنصة كخدمة (Platform As A Service (PAAS)):**

وتتضمن أنظمة التشغيل والخدمات المطلوبة لتطبيق معين. وهذه المنصة توفر جميع التسهيلات اللازمة لبناء ودعم تطبيقات الويب والخدمات السحابية عبر الإنترنت. مثل: النظام الأساسي في جوجل للتطوير والاستضافة (Google App Engine).

- **البنية التحتية كخدمة (Infrastructure As A Service .(IAAS)):**

ويقصد بها توفير البنية التحتية للتقنية والتي عادة ما تكون بيئة افتراضية عتادية مثل: معدات الشبكة والتخزين، وأجهزة حاسب ذات مواصفات عالية مع الاهتمام بمعدل نقل البيانات المحجوزة للتخزين ودخول الإنترنت. ليتمكن العميل من الاستفادة من هذه المصادر والخدمات مثل: خدمة التخزين السحابي في جوجل (google cloud storage).

٦-٢ أنـواع الـحـوسبة السحابيـة

يمكن تقسيم الحوسبة السحابية من حيث خصوصية تقديم الخدمة السحابية إلى أربعة أنواع رئيسة وهي:

١. **الحوسبة السحابية الخاصة (Private Cloud Storage):**

هي حوسبة سحابية من حيث المفهوم التقني ولكنها ليست مفتوحه للعامة وإنما مغلقة لعدد محدد من العملاء مثل: حوسبة سحابية لبنك أو لجامعة أو لحكومة.

٢. **الحوسبة السحابية العامة (Public Cloud Storage):**

هي حوسبة سحابية متاحة لجميع من يريد الخدمة المقدمة على شبكة الإنترنت وهي المنتشرة في وقتنا الحالي مثل: خدمات (Google).

٣. **الحوسبة السحابية المشتركة (Community Cloud Storage):**

هي حوسبة سحابية تكون الخدمات مقتصرة على مؤسسات أو شركات لها نفس الهدف من الخدمة، حيث تكون هناك مؤسستين أو أكثر لها نفس الهدف وتسعى لتحقيقه من خلال الحوسبة السحابية. وتشترك هذه الشركات في النفقات والمصروفات مقابل توفير أمن المعلومات بشكل كبير، مثل: الخدمات السحابية التي تقدمها شركات الاتصالات للمؤسسات والشركات.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٤ الحوسبة السحابية الهجينة (Hybrid Cloud Storage):

وهي حوسبة سحابية تكون فيها الخدمات مقدمة من مزودي الخدمة وتجمع بين خصائص السُحب العامة والخاصة، بحيث يستفيد العميل من خدمات سحابة خاصة تابعة لسحابة عامة وهي ضمن سحابة عامة، كمواقع التسوق الضخمة مثل سوق أمازون الإلكتروني.

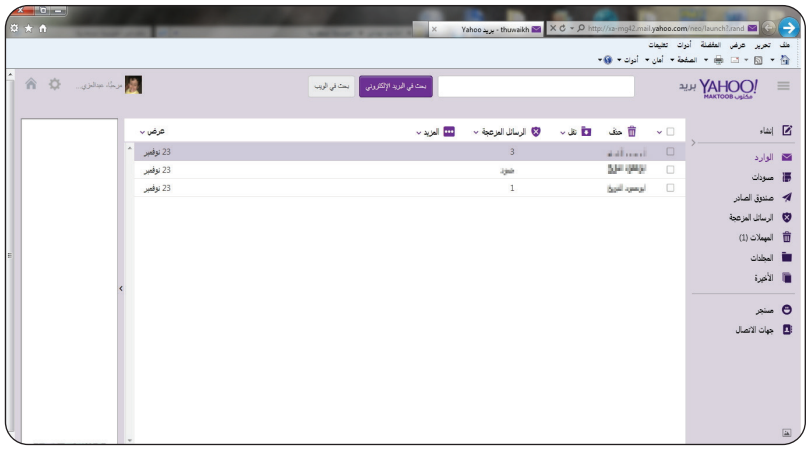
٢-٧ أمثلة على خدمات الحوسبة السحابية

تتعدد الخدمات السحابية وتختلف من مجال لآخر وذلك بحسب الاستفادة منها، وفيما يأتي أهم الخدمات السحابية والتي قد تكون مشتركة الفوائد بين الجميع:

١ خدمات البريد الإلكتروني:

ويعد البريد الإلكتروني من أهم خدمات الحوسبة السحابية ومن الأمثلة عليها الخدمات المقدمة من: (Gmail ، Yahoo ، Hotmail).

والشكل (٢-٣) يعرض الصفحة الرئيسة لبريد (YAHOO).



شكل (٢-٣) الصفحة الرئيسة للبريد الالكتروني لمقدم الخدمة (YAHOO)

نشاط

بعد الدخول على الصفحة الخاصة بالبريد الإلكتروني (Gmail)، باستخدام الرابط (https://mail.google.com)، أنشئ بريد إلكتروني خاص بك.

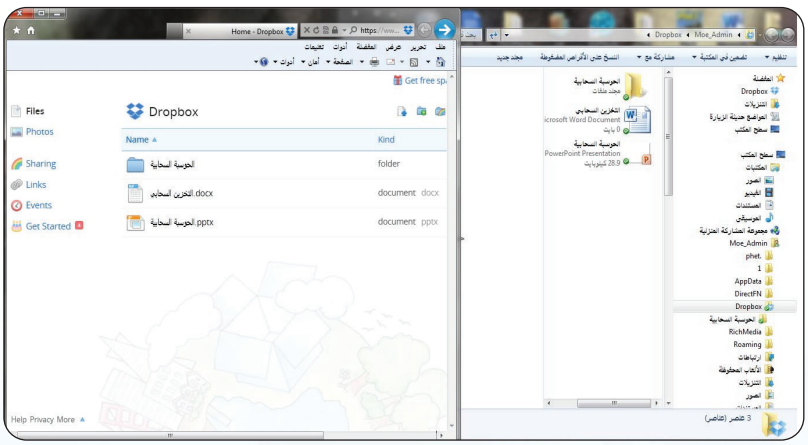
٢ خدمات التخزين السحابي (Cloud Storage):

ويعرف التخزين السحابي بأنه تقنية تستطيع من خلالها أن تحفظ ملفاتك على سيرفر مزود الخدمة عبر الإنترنت يدويًا أوإلكترونيًا بمزامنتها، لتستطيع الوصول إليها في أي زمان ومكان انظر الشكل (٢-٤) ومن فوائد التخزين السحابي:

- حفظ الملفات من الضياع.
- المرونة في الوصول إلى الملفات.
- المزامنة الآلية أو اليدوية. والمقصود بالمزامنة الآلية هي نقل أو رفع الملفات تلقائيًا من الجهاز إلى سيرفر مزود الخدمة بواسطة برنامج مساعد بشرط توفر خدمة الانترنت. انظر الشكل (٢-٥).
- مشاركة الملفات وإمكانية إرسالها عبر البريد الإلكتروني بسهولة.

ومن أشهر الأمثلة على التخزين السحابي الخدمات المقدمة من: Google Drive، Dropbox، Box.) (SkyDrive

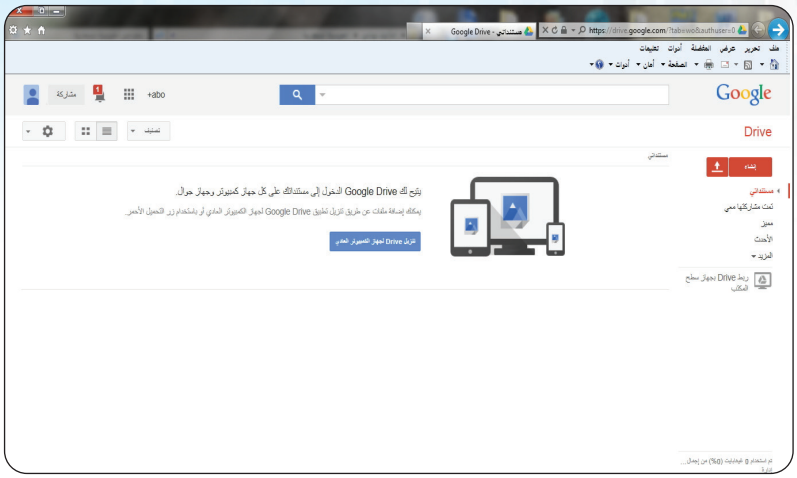
شكل (٢-٤) التخزين السحابي والترابط بين الوسائل



شكل (٢-٥) النافذة اليمين مجلد (Dropbox) على سطح المكتب والنافذة اليسار صفحة الملفات على موقع (Dropbox)

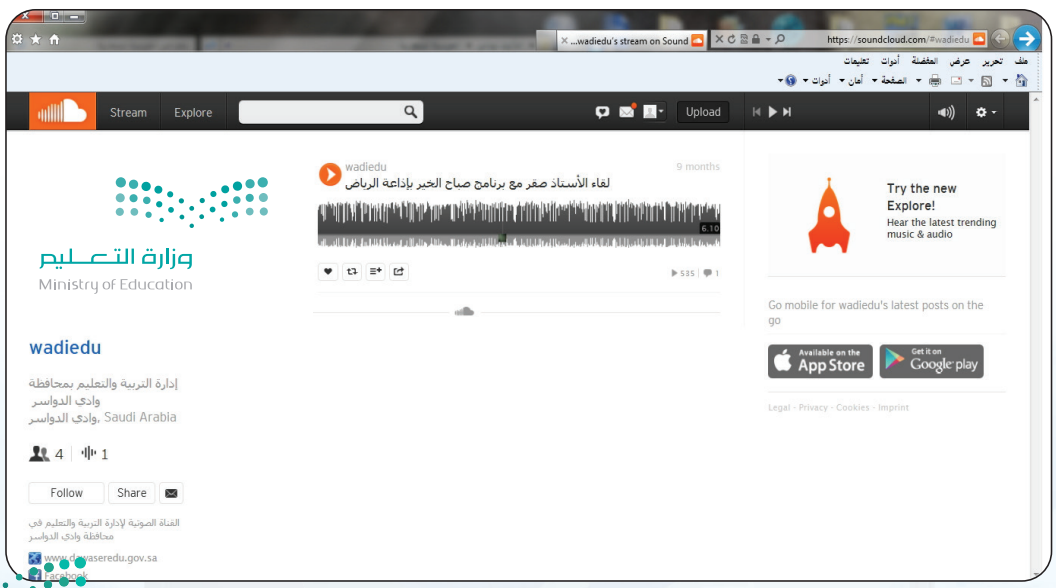
نشاط

بعد حصولك على بريد إلكتروني من (Gmail) ادخل على الصفحة الرئيسة لـ (Google)، ثم ادخل على صفحة (Drive) وتحميل البرنامج المساعد على سطح المكتب وتجربة مزامنة الملفات على الرابط (http://drive.google.com).



٣ خدمات الصوتيات السحابية (Sound Cloud):

وهي خدمة تتيح لك حفظ ورفع مكتبتك الصوتية إلى خوادم خاصة بمزود الخدمة ويمكنك الاستماع لها والوصول إليها في أي زمان ومكان، كم يقدم بعضها خدمة شراء المقاطع الصوتية والاحتفاظ بها، ومن أشهر الأمثلة عليها: (soundcloud، iTunes/iCloud، Amazon Cloud Soundcloud) ويبين الشكل (٢-٦) صفحة عرض الملفات الصوتية في موقع (Soundcloud).



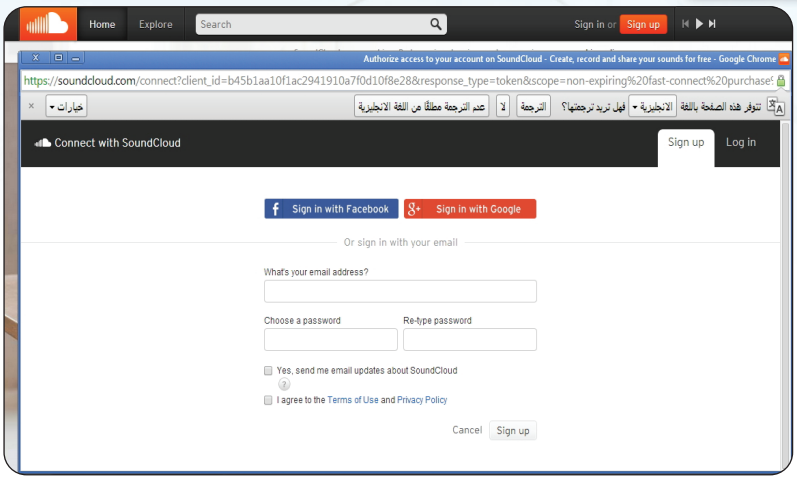
شكل (٢-٦) الصفحة الرئيسة لموقع (soundcloud)

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

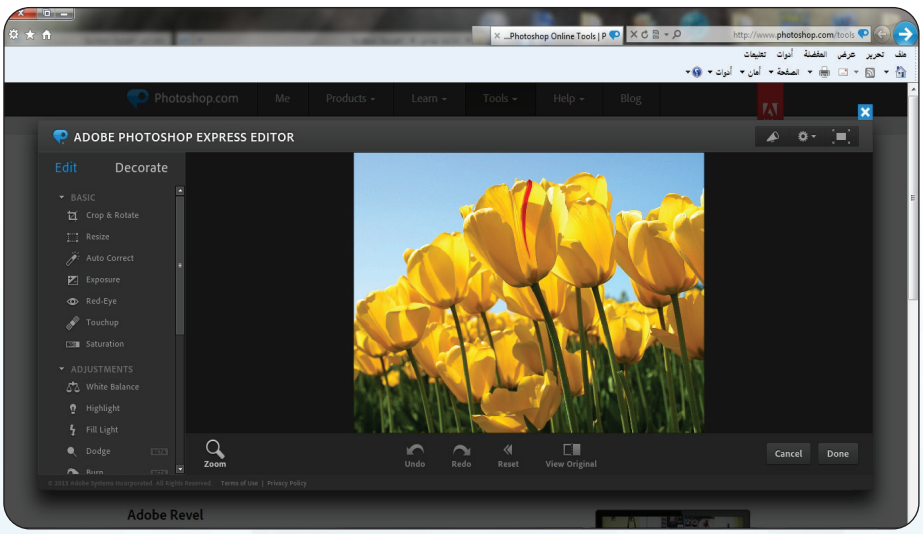
نشاط

عبر البريد الإلكتروني الذي حصلت عليه في النشاط السابق، قم بتسجيل الدخول للموقع (https://soundcloud.com) باستخدام حسابك في Gmail، ثم قم بتسجيل مقطع صوت ومشاركة الرابط مع زملائك عبر البريد الإلكتروني.



٤ التطبيقات السحابية (Cloud Apps):

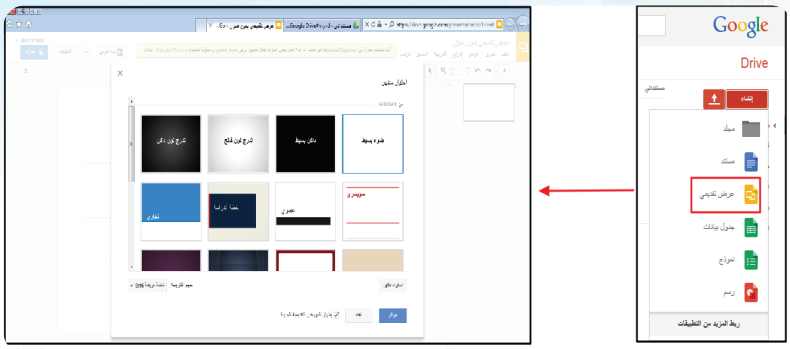
و تتمثل في التطبيقات المتوفرة على شبكة الإنترنت مما يُقلل نسبة الأعطال فيها ويجعلها في تطوير مستمر وذلك لوجودها على الإنترنت ومن الأمثلة عليها (Google Docs ، Photoshop Express) ومواقع تحويل صيغ الملفات، ويبين الشكل (٢-٧) واجهة تطبيق معالج الصور (Photoshop Express) ويمكن الوصول إليه عبر الرابط: (www.photoshop.com/tools)



شكل (٢-٧) تطبيق فوتوشوب اكسبرس على الإنترنت

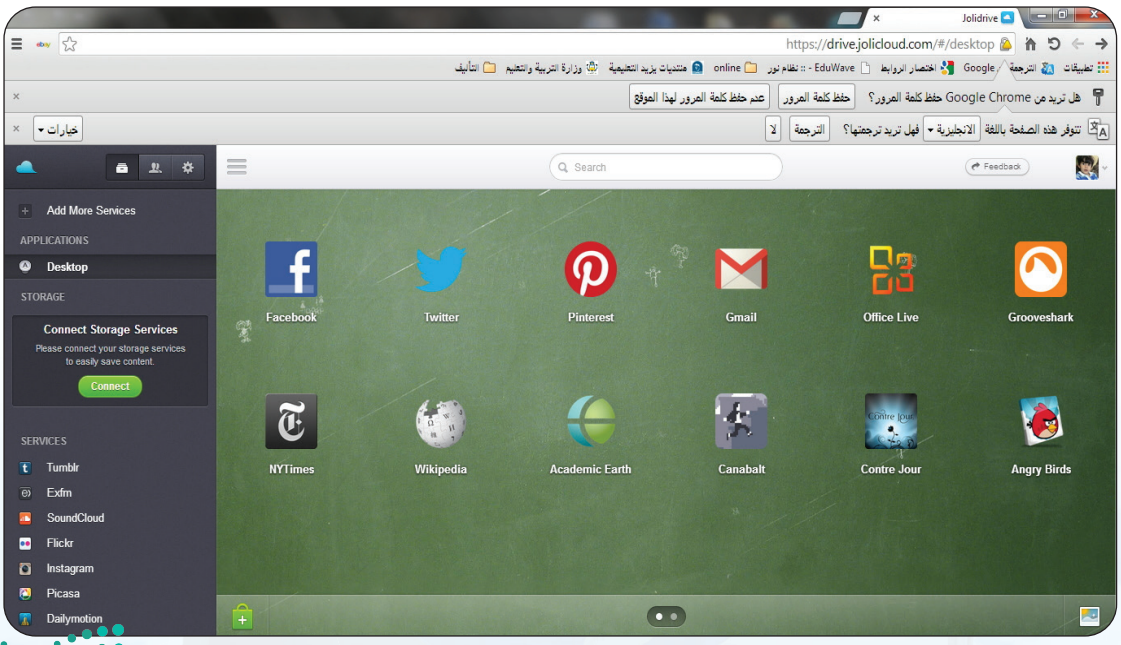
نشاط

بعد زيارتك صفحة ملفاتك في (Google Drive) على الرابط (http://drive.google.com) جرب إنشاء عرض تقديمي عبر المتصفح مستخدمًا خدمات (Google Slides) عبر قائمة (إنشاء).



٥ أنظمة التشغيل السحابية (Cloud Operating System):

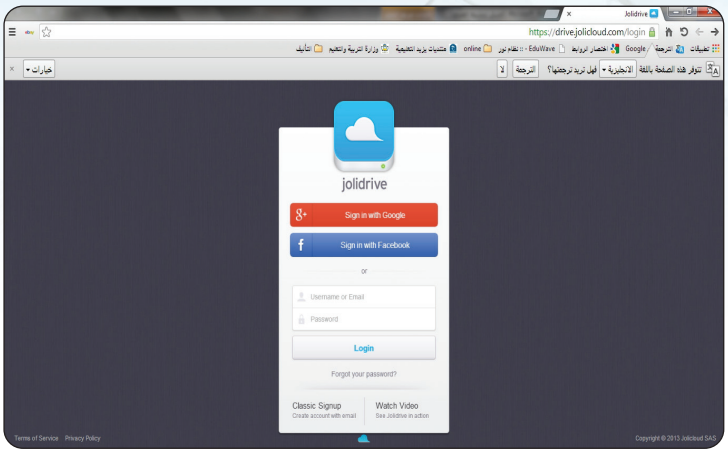
لو احتجت أو رغبت في استخدام نظام تشغيل مختلف عن النظام المشغل لجهازك فبإمكانك أن تستخدم أحد أنظمة التشغيل السحابية والتي تتيح لك الاستفادة من جميع خدماتها وتطبيقاتها عبر الانترنت ودون تنصيبها على جهازك. ومن الأمثلة عليه نظام (Google Chrome OS) ونظام (Jolicloud) ويبين الشكل (٢-٨) سطح المكتب لنظام التشغيل السحابي (Jolicloud).



شكل (٢-٨) سطح المكتب عبر متصفح الإنترنت لنظام التشغيل السحابي (Jolicloud)

نشاط

قم بزيارة الموقع (http://drive.jolicloud.com) والتسجيل في الموقع وتجربة النظام السحابي (joli cloud) كنظام تشغيل.



٢-٨ تطبيقات الحوسبة السحابية واستخداماتها في الأجهزة الذكية

مع التطورات التي تشهدها التقنية وشبكات الاتصالات، والتي بدورها أدت لتطور الهواتف الذكية وتحولها إلى مركز وسائط متعددة لا يمكن الاستغناء عنها، فالمستخدم الحالي أصبح لديه كميات هائلة من البيانات يحتاج إلى حفظها ونقلها فسارعت الشركات المقدمة لخدمات الحوسبة السحابية إلى توفير تطبيقات تُلبي للمستخدم احتياجاته. ومن مزايا هذه التطبيقات أنها:

- تملك واجهات يسهل التعامل معها.
- تتوفر على أنظمة التشغيل المختلفة مثل: (Windows Phone ، Android ، iOS).
- تتلاءم مع أنظمة وتطبيقات الأجهزة الذكية.
- تتيح المزامنة الفورية لخدماتها.
- تُسهل مشاركة الملفات.
- تسمح بالنسخ الاحتياطي للمعلومات والبيانات الخاصة.

ومن الأمثلة عليها ما يأتي:

(Google Drive ،Dropbox ،Box ،OneDrive).

ويوضح الشكل (٢-٩) بعض التطبيقات على أنظمة التشغيل (windows phone ،Android ،iOS)، حيث يمكن المزامنة بينها بالإضافة إلى الحاسب الشخصي.

شكل (٢-٩): بعض التطبيقات السحابية على أنظمة التشغيل للأجهزة الذكية

٢-٩ تحديات الحوسبة السحابية

تواجه الحوسبة السحابية العديد من التحديات التي مازالت الجهود قائمة لحلها ومن أهم هذه التحديات:

الحاجة إلى اتصال دائم بالإنترنت:

فكما هو معروف أنه عند استخدام خدمات الحوسبة السحابية فإننا بحاجة إلى الإنترنت، وعند انقطاع الاتصال تنعدم الفائدة من خدماتها، إلا في البرمجيات التي تتيح خدمة المزامنة.

المخاوف الأمنية:

في طبيعة الحال يتم حفظ الملفات على خادم مزود الخدمة، لذا فعند اختراق هذا الخادم قد يحصل المخترق على الملفات، وهذا يؤدي إلى زرع المخاوف بين المستخدمين.

بعض التطبيقات السحابية لم تصل لمستوى التطبيقات الفعلية:

فعلى سبيل المثال مزايا معالج النصوص على الإنترنت لا تضاهي مزايا معالج النصوص على الحاسب الشخصي.

مشروع الوحدة

قم بإعداد تقرير تقارن فيه بين بعض برامج أو تطبيقات التخزين السحابي وهي:
(Google Drive، Dropbox، Box، SkyDrive) من حيث:

أ المساحة التخزينية المجانية.

ب البرمجيات والتطبيقات المقدمة.

ج الخدمات السحابية.

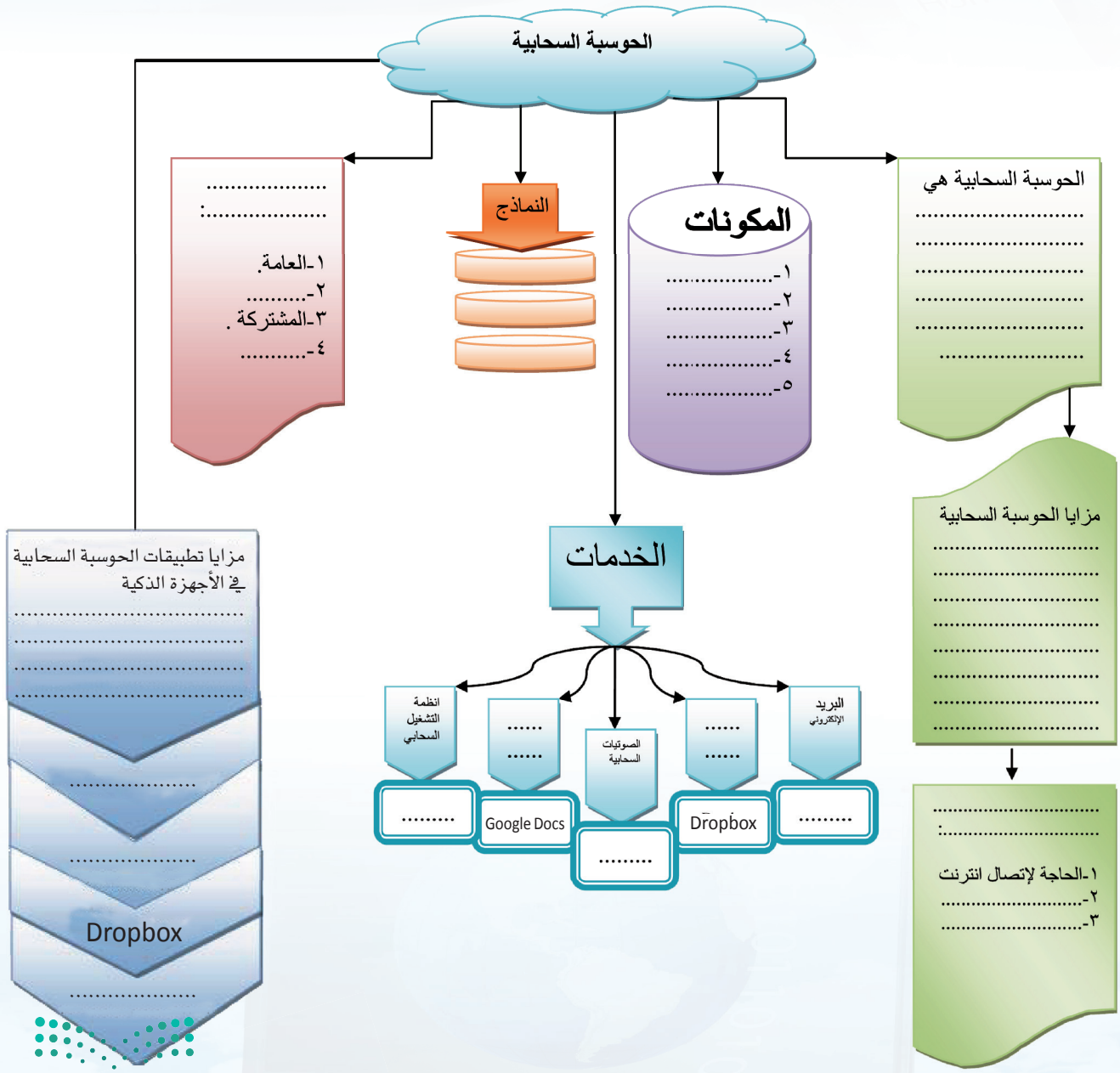
د توفر تطبيقاتها على الأجهزة الذكية.

هـ مزايا إضافية.

مُدَعِمًا تقريرك بنماذج من تجربتك مع هذه البرامج أو التطبيقات.

خارطة الوحدة

أكمل الخارطة باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:



دليل الدراسـة

مفردات الوحدة	المفاهيم الرئيسة
مقدمة الحوسبة السحابية.	-مفهوم الحوسبة السحابية. -مزايا الحوسبة السحابية.
المكونات اللازمة للحوسبة السحابية.	لتكوين السحابة يجب توفر: المستخدم، نظام التشغيل، البرنامج، توفر اتصال إنترنت، مزود الخدمة السحابية.
نماذج خدمات الحوسبة السحابية.	يمكن تمثيل نماذج الحوسبة السحابية على أنها بناء مكون من ثلاث طبقات تُشكل كل طبقة نموذج أساسي من نماذج الحوسبة السحابية وهي: البرمجيات كخدمة، المنصة كخدمة، البنية التحتية كخدمة.
أنواع الحوسبة السحابية.	أنواع الحوسبة السحابية من حيث تقديم الخدمة إلى: خاصة، عام، هجينة، مشتركة.
أمثلة على خدمات الحوسبة السحابية.	أهم الخدمات السحابية: -البريد الإلكتروني. -التخزين السحابي. -الصوتيات السحابية. -التطبيقات السحابية. -أنظمة التشغيل السحابي.
تطبيقات الحوسبة السحابية واستخداماتها في الأجهزة الذكية.	- مزايا تطبيقات الحوسبة السحابية في الأجهزة الذكية. - بعض الأمثلة على تطبيقات الحوسبة السحابية واستخداماتها في الأجهزة الذكية.
التحديات	تحديات تواجه الحوسبة السحابية وهي: الحاجة إلى اتصال بالإنترنت، المخاوف الأمنية، بعض البرامج والتطبيقات السحابية تقدم خدمات أقل من اصداراتها المثبتة على الأجهزة.

تمرينات

س١ عرِّف الحوسبة السحابية؟ واذكر مزاياها؟

س٢ مما تتكون الحوسبة السحابية؟

س٣ اذكر نماذج خدمات الحوسبة السحابية، مع كتابة مثال لكل نموذج؟

س٤ عدِّد أنواع الحوسبة السحابية من حيث خصوصية تقديم الخدمة السحابية؟

س٥ عدِّد أمثلة لأهم خدمات الحوسبة السحابية؟

س٦ اختر للعمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

م	(أ)	م	(ب)
	التخزين السحابي	١	Jolicloud
	الصوتيات السحابية	٢	Photoshop Express
	البريد الإلكتروني	٣	Amazon Cloud
	التطبيقات السحابية	٤	Hotmail
	أنظمة التشغيل السحابية	٥	Windows
		٦	SkyDrive

س٧ عرّف التخزين السحابي؟ مع ذكر أمثلة عليه؟

س٨ ماهي مزايا تطبيقات الحوسبة السحابية في الأجهزة الذكية؟

س٩ اذكر ثلاثة تطبيقات للحوسبة السحابية في الأجهزة الذكية؟

س١٠ تناول بالشرح تحديات الحوسبة السحابية؟

اخـتبـــار

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

س١ مرونة الوصول من أي مكان وزمان إلى مكان الخدمة أو المعالجة تعد من مزايا:

أ - الحوسبة السحابية　　ب- الحوسبة التطبيقية

ج- الحوسبة الإدارية　　د- الحوسبة المكتبية

س٢ السماح للمستخدمين بتشغيل التطبيقات والاستفادة منها عن بعد من خلال الخدمات السحابية هو نموذج:

أ - SAAS　　ب- PAAS

ج- IAAS　　د- DAAS

س٣ الحوسبة السحابية لمصرف تعد مثالًا للحوسبة السحابية:

أ - الخاصة　　ب- العامة

ج- الهجينة　　د- المشتركة

س٤ تعد أحد المكونات اللازمة لتكوين الحوسبة السحابية:

أ - نظام الفرز　　ب- نظام الدخول

ج- نظام التشغيل　　د- نظام التشفير

س٥ (SkyDrive) من الأمثلة على خدمات الحوسبة السحابية في:

أ - البريد الإلكتروني　　ب- التخزين السحابي

ج- التطبيقات السحابية　　د- أنظمة التشغيل السحابية

س٦ (Google Chrome OS) من الأمثلة على خدمات الحوسبة السحابية في:

أ - البريد الإلكتروني　　ب- التخزين السحابي

ج- التطبيقات السحابية　　د- أنظمة التشغيل السحابية

س٧ jolicloud من الأمثلة على خدمات الحوسبة السحابية في:

أ - البريد الإلكتروني
ب- التخزين السحابي
ج- التطبيقات السحابية
د- أنظمة التشغيل السحابية

س٨ من مزايا تطبيقات الحوسبة السحابية في الأجهزة الذكية:

أ - دعم نظام iOS فقط
ب- الحاجة لمساحة تخزين عالية على الجهاز
ج- عدم السماح بمشاركة الملفات
د- النسخ الاحتياطي للمعلومات والبيانات الخاصة

س٩ أحد التحديات التي تواجه الحوسبة السحابية:

أ - المصادر الحرة
ب- المخاوف الأمنية
ج- المرونة في الزمان
د- انخفاض التكاليف

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

الوحدة الثالثة

قواعد المعلومات والموسوعات والمكتبات الرقمية

موضوعات الوحدة:

- مفهوم قواعد المعلومات.
- مزايا قواعد المعلومات.
- مصادر قواعد المعلومات.
- مصطلحات في قواعد المعلومات.
- أمثلة لقواعد المعلومات.
- مفهوم المكتبات الرقمية.
- فوائد المكتبات الرقمية.
- أمثلة على المكتبات الرقمية.
- مفهوم الموسوعات.
- أنواع وأمثلة على الموسوعات.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

بعد دراستك لهذه الوحدة سوف تحقق الأهداف الآتية:

- تعرف مفهوم قواعد المعلومات.
- تذكر مزايا قواعد المعلومات.
- تعدد مصادر قواعد المعلومات.
- توضح مفهوم بعض المصطلحات المستخدمة في قواعد المعلومات.
- تذكر أمثلة لقواعد المعلومات.
- توضح مفهوم المكتبات الرقمية.
- تذكر فوائد المكتبات الرقمية.
- توضح مفهوم الموسوعات.
- تعرف طريقة ترتيب الموسوعات.
- تعدد أمثلة على الموسوعات.

الأهمية:

في ظل التقدم السريع والتطورات المتتابعة في تقنية المعلومات والاتصالات ووسائل التخزين المختلفة، والتي أدت بدورها إلى بناء قواعد المعلومات، وظهور المكتبات الرقمية، وتطور وانتشار الموسوعات الإلكترونية، وهي التي تقدم خدمة المعلومات للباحثين والدارسين والطلاب بوسائل إلكترونية وتعمل على تبسيط الوصول إلى المعلومة والحصول عليها في العديد من المجالات والتخصصات، ولكون قواعد المعلومات من المواضيع التي تتطلب العلم والاطلاع لأهميتها للمجتمع المعرفي والتعلم الذاتي خاصة مع انتشار شبكات المعلومات بأنواعها المتعددة واستخدام الأجهزة الذكية، أصبح من الضرورة دراستها، وتعد هذه الوحدة استكمالاً لما تم دراسته في مادة المكتبة والبحث، والتي سنتعرف بها عن قواعد المعلومات والمكتبات الرقمية والموسوعات الرقمية.

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

١-٣ مقدمة

يواجه الطلاب والدارسون والباحثون وبالأخص طلاب الدراسات العليا على اختلاف تخصصاتهم وتوجهاتهم مهمة البحث عن المعلومات والكتب، وقدم التطور التقني لهذه الفئة العديد من الخدمات ولعل أهمها مصادر المعلومات الإلكترونية، والتي تعني:

كل ماهو متعارف عليه من مصادر معلوماتية تقليدية وغير تقليدية مخزنة بوسائط تقنية يمكن الوصول إليها واسترجاعها والاستفادة منها، عبر شبكات الاتصال أو الوسائط التخزينية.

وتنوعت مصادر المعلومات الإلكترونية التي تخدم الباحثين والطلاب، ومن الأمثلة عليها: قواعد المعلومات والمكتبات الرقمية والموسوعات الرقمية، والتي تعتبر مستودع للعديد من البيانات المنظمة وهي بدورها تقوم بجمع المعلومات وتنظيم وتسهيل خدمة الوصول إليها واسترجاعها وإمكانية تحديثها وإدارتها بسهولة من قبل مدير النظام، وبذلك تقوم بتسهيل عملية البحث واستخراج المعلومات من خلال الدخول إلى واجهات وبوابات مبسطة للمستخدم، وفي وقتنا الحالي بنيت العديد من قواعد المعلومات وانتشرت العديد من المكتبات الرقمية وتطورت الموسوعات الرقمية في شبكة الإنترنت.

إثراء علمي

إن تدفق البيانات بكم هائل عبر الإنترنت يعد مشكلة في كيفية التعامل معها فالعالم اليوم يتحول من نظام اقتصادي تسانده المعلومات إلى نظام معلوماتي يضم الاقتصاد بداخله وأن القائمين على إعداد مواقع الإنترنت هم بالأصل ليسوا بموثقين، لذلك لا يعطى أهمية للبحث عبر مفهوم النص بقدر ما يعطى أهمية للبحث عبر شكل كتابة النص داخل الموقع، لذلك وجبت فهرسة وتكشيف المواقع المهمة لكي تسهل عملية الوصول للمواقع المراد البحث عنها، ووضع خطة أو نظام لوصف المصادر يطبق على أي نوع من الأشياء سواء كان رقمي أو غير رقمي. فتم الاتفاق على نظام (الميتا داتا).

- وتعرف الميتاداتا بـ: معلومات مرتبة لوصف خصائص واسترجاع لمصادر المعلومات.

ويطلق عليها البيانات الوصفية، وهي تقدم معلومات تفصيلية عن المعلومات، وذلك بتحديد العلاقات البيانية والتصنيف والوصف. وتكون منظمة بشكل يسمح بإجراء بحث عبر صفحات خاصة عبر الشبكة العالمية بشكل صحيح وفعال.

٢-٣ قواعد المعلومات (Information Databases):

إن بناء مجموعة من مصادر المعلومات الإلكترونية في شتى فروع المجالات العلمية والتقنية والإنسانية وغيرها، وإتاحتها للمستفيدين يتم من خلال توفير قواعد المعلومات والتي يقصد بها:

مستودع من البيانات الرقمية المرتبة تُسهل على المستخدم الحصول على المعلومة باستخدام الوسائل التقنية.

ومن التعريف السابق يتضح لنا أن قواعد المعلومات هي قواعد البيانات ولكنها مقيدة للمستفيد، بحيث يمكن الاستفادة منها بدون التعديل عليها. والشكل (٣-١) يوضح مفهوم قواعد المعلومات.

شكل (٣-١): مفهوم قواعد المعلومات

٣-٢-١ مزايا قواعد المعلومات:

تساعد قواعد المعلومات الباحثين والمهتمين، في إثراء معلوماتهم حول المواضيع التي يبحثون عنها، لذا تتميز قواعد المعلومات بـ:

١. السرعة: حيث يمكن للمستخدم الحصول على المعلومة بشكل فوري ومباشر.
٢. الشمولية: حيث تغطي خدماتها الاتصال بالعديد من مصادر المعلومات مما يجعلها أشمل بعملية البحث في هذه المصادر.
٣. الدقة: حيث تمكن المستخدم من الحصول على معلومات محددة جدًا وذلك بواسطة تضييق عمليات البحث باستخدام مصطلحات دقيقة.
٤. التحديث الفوري: قواعد المعلومات المتوفرة على شبكة الإنترنت، تبقى على تحديث مستمر للبيانات المتوفرة فيها من قبل مشرفي النظام.
٥. المرونة والسهولة: تستطيع الاتصال بقواعد المعلومات من أي مكان وزمان، وهذا بدوره يعطي فرصة أكبر لتسهيل الحصول على المعلومات.

إثارة التفكير

هل هناك فرق بين قواعد المعلومات وقواعد البيانات؟

٣-٢-٢ مجالات قواعد المعلومات:

تتعدد مجالات قواعد المعلومات بحسب التخصص ومجالات العلوم المختلفة وذلك يرجع لتعدد أنواع البيانات الإلكترونية التي يمكن تنظيمها لتكون قواعد معلومات. ومنها:

١. مجالات العلوم الشرعية.
٢. مجالات العلوم التطبيقية.
٣. مجالات العلوم النظرية.
٤. مجالات العلوم الطبية.
٥. مجالات العلوم السياسية.
٦. مجالات العلوم الاجتماعية.

نشاط

AraBase Edu Search Humanindex islamic info Eco Link

قم بزيارة موقع دار المنظومة على الرابط (www.mandumah.com)، واذكر مجالات قواعد المعلومات المقدمة في الموقع.

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

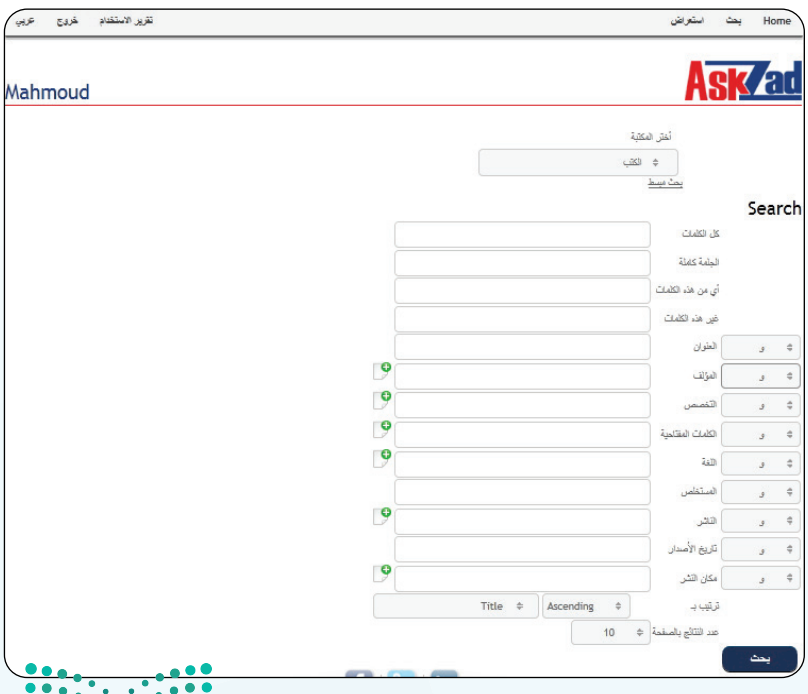
٣-٢-٣ مصادر قواعد المعلومات:

في ظل التطور التقني في وقتنا الحالي تنوعت أساليب تغذية قواعد المعلومات والتي تختلف باختلاف ال**نشاط** ولعل أبرز هذه المصادر: الكتب، نتائج البحوث والدراسات، المقالات العامة والخاصة، الدوريات المتخصصة والعامة، تسجيلات الفيديو المختلفة، التسجيلات الصوتية، الكشافات، أرشيف الإنترنت.

٤-٢-٣ مصطلحات قواعد المعلومات:

توجد الكثير من المصطلحات التي ستحتاج لمعرفة مدلولاتها عند تعاملك مع قواعد البيانات، والتي تعد من مكونات قواعد المعلومات وهي:

١ **محرك البحث (Search Engine):** وهو برنامج حاسوبي مهمته المساعدة على استرجاع المعلومة المخزنة في قواعد المعلومات، وتعد مهمة البحث هي الوظيفة الأساسية للاستفادة من قواعد المعلومات، فيسمح محرك البحث للمستخدم بإدخال المحتوى المطلوب البحث عنه وفق معايير مخصصة، ومن ثم يستدعي قائمة بالمراجع التي توافق تلك المعايير، فيتم استعراضها وتحتوي على قائمة بالمستندات ومختصر للدلالة على المحتوى، وترتب قوائم البحث حسب معايير خاصة تختلف من محرك لآخر. والشكل (٣-٢) يوضح واجهة البحث لمحرك البحث الخاص في بنك المعلومات العربي (Askzad) على الرابط (WWW.askzad.com) كما يوجد خدمة البحث المتقدم والتي تزيد بها معايير البحث ليتمكن المستخدم من تضييق دائرة البحث.

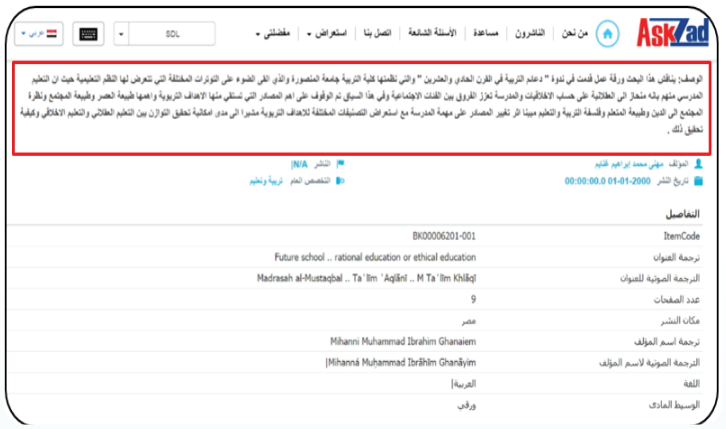


شكل (٣-٢): واجهة البحث لمحرك البحث الخاص في بنك المعلومات العربي

شكل (٣-٣): صفحة الفهرس في أحد نتائج البحث في موقع بنك المعلومات العربي

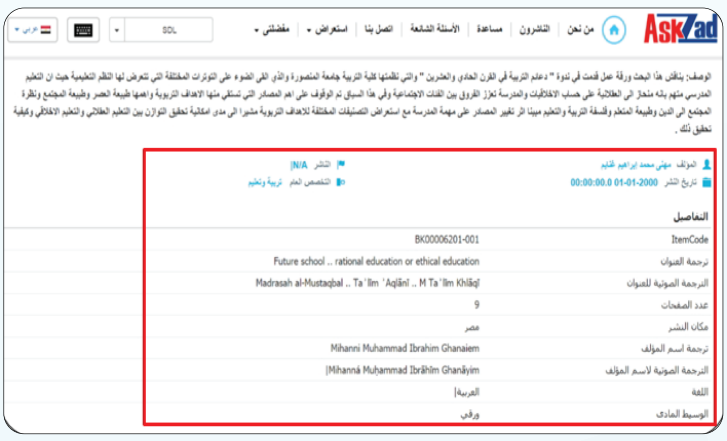
٢ **الفهرس (Indexing):** وهي عرض لمحتويات المصنف أو الكتاب لأستعرض المحتوى الداخلي لها، حيث يتم ترتيب الفهرس ليتم الدخول إلى محتوياته.

والشكل (٣-٣) لصفحة الفهرس في أحد النتائج لموقع بنك المعلومات العربي (Askzad).



شكل (٣-٤): ملخص من أحد نتائج البحث في محرك البحث الخاص في بنك المعلومات العربي

٣ **الملخص (Abstract):** وقد يسمى بالوصف، وهو موجز قصير لمقال أو بحث أو كتاب أو تقرير أو لمصدر ما. ويتم عرض سريع وملخص للمقالة، وعند قراءة الملخص يمكنك معرفة الهدف منها وقد يغنيك عن قراءة المصدر كاملًا. والشكل (٣-٤) ملخص من أحد نتائج البحث في محرك البحث الخاص في بنك المعلومات العربي.



شكل (٣-٥): البيانات البيبلوجرافية لأحد نتائج البحث في بنك المعلومات العربي

٤ **البيانات البيبلوجرافية (Bibliography):** ويعرض فيها معلومات أساسية مثل: العنوان، اسم المؤلف، اسم الناشر، الوصف المادي، رقم التصنيف، رؤوس الموضوعات، كما يعرض فيها قائمة بالكتب والعناوين والمصادر الأخرى المستخدمة في كتابة البحث أو المقال، ويظهر الشكل (٣-٥) البيانات البيبلوجرافية لأحد نتائج البحث في بنك المعلومات العربي (AskZad).

نشاط

قم بزيارة البنك الآلي السعودي للمصطلحات العلمية على الرابط http://basm.kacst.edu.sa وتجربة البحث عن بعض المصطلحات في العديد من التخصصات العلمية، ثم اطلع معلمك بنتائج تجربتك.

٣-٢-٥ أمثلة على قواعد المعلومات:

نشأت العديد من قواعد المعلومات في مختلف المجالات والتخصصات وسنعرض فيما يأتي بعضًا منها:

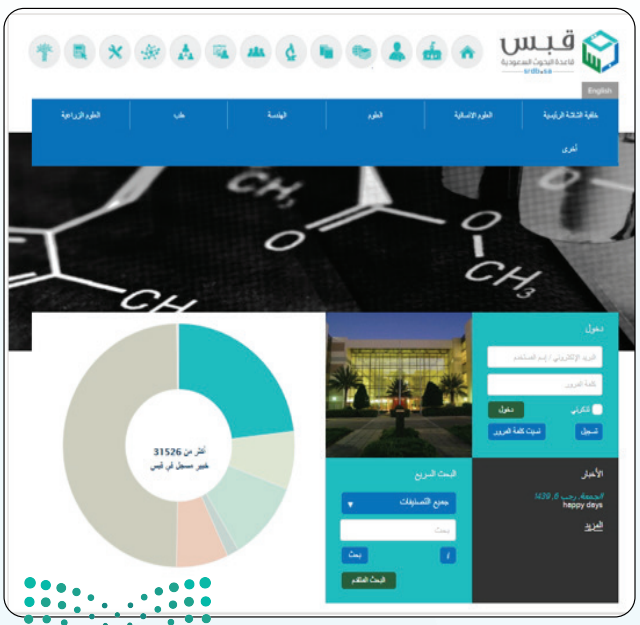
١ قاعدة معلومات البوابة العربية للإدارة (إبداع):

شكل (٣-٦): الصفحة الرئيسة لموقع الجامع نت (www.aljamea.net)

قاعدة متخصصة في مجال العلوم الإدارية تشتمل على مجموعة حديثة من المصادر العربية والأجنبية المتخصصة في مجال التنمية الإدارية وعلى مجموعة ضخمة من الدوريات العلمية المحكمة متوفرة بالنص الكامل، بالإضافة إلى الإصدارات التي تنشرها المنظمة العربية للتنمية الإدارية، والمؤتمرات التي عقدتها منذ نهاية الستينات، والأطروحات التي تقدمت لجائزة أفضل أطروحة دكتوراه في الإدارة، ويظهر في الشكل (٣-٦) الصفحة الرئيسية لموقع قاعدة معلومات البوابة العربية للإدارة على الرابط: (www.aradoportal.org.eg).

٢ قاعدة الأبحاث السعودية (قبس):

يعد موقع قبس قاعدة معلومات إلكترونية، تُعنى بحفظ وتوثيق معلومات عن الأبحاث العلمية المدعمة داخل المملكة في جميع المجالات البحثية على الشبكة العالمية وذلك بهدف استفادة الباحثين والمهتمين والمعنيين بها في جميع أنحاء العالم، وهي تابعة لمدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية وتعطي عضوية النشر الإلكتروني للأبحاث لكافة الجهات السعودية لتمكينها من إضافة جميع أبحاثها تحت مسمياتها الفعلية من (دراسات – أبحاث – تقارير ورسائل وأوراق علمية). والشكل (٣-٧) يوضح الصفحة الرئيسة لموقع قاعدة قبس قاعدة المعلومات للأبحاث السعودية على الرابط: (srdb.kacst.edu.sa).



شكل (٣-٧): الصفحة الرئيسة لموقع قبس قاعدة المعلومات للأبحاث السعودية

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٣ بنك المعلومات العربي (AskZad):

موقع عربي يحوي على أكثر من (٤٠٠٠٠) كتاب ورسالة جامعية و(٧٠٠) مجلة ودورية علمية وأكثر من (٢٤) مليون مادة صحفية محكمة. ويظهر الشكل (٣-٨) الصفحة الرئيسة لموقع (AskZad) على الرابط: (www.askzad.com).

شكل (٣-٨): الصفحة الرئيسة لموقع بنك المعلومات العربي (AskZad)

نشاط

قم بزيارة لموقع بنك المعلومات العربي على الرابط (www.askzad.com) والقيام بتجربة مجانية بالبحث عن أحد المواضيع التي تهمك، ثم اعرض على معلمك ما قمت به وما تم اكتشافه.

٣-٣ المكتبات الرقمية (Digital Libraries):

ساهمت التطورات التي أحدثتها التقنية وشبكات الاتصال في إثارة المستفيد وإبهاره في تقديم المعلومات له، الأمر الذي أدى إلى التسريع للتحول إلى الوسائل التقنية في المكتبات، والتحول من المكتبات التقليدية إلى المكتبات الرقمية والتي يقصد بها: توفير الموارد المعلوماتية على منصات إلكترونية يسمح بالوصول إليها عبر الشبكات الإلكترونية.

وهناك أربع سمات للمكتبة الرقمية وهي:

- إدارة مصادر المعلومات آليًا.
- تقديم الخدمة للباحث باستخدام التقنية و شبكات الاتصال.
- قدرة العاملين على التعامل الإلكتروني مع المستفيد.
- القدرة على التخزين والتنظيم ونقل المعلومات إلى الباحث بواسطة تقنية المعلومات وشبكات الاتصال.

وتبرز أهمية بناء المكتبة الرقمية في اقتناء الكتب ومصادر المعلومات الرقمية، وإتاحتها للمستفيدين بما يحقق لهم سرعة الوصول للمعلومة في بيئة رقمية تجعل المعلومة في متناول الأستاذ والطالب والباحث، عبر مجموعة ضخمة من الكتب العلمية الإلكترونية. والشكل (٣-٩) يظهر الصفحة الرئيسة لموقع المكتبة الرقمية العالمية على الرابط (www.wdl.org/ar).

شكل (٣-٩): الصفحة الرئيسة لموقع المكتبة الرقمية العالمية

إثارة التفكير

هل تعتبر مواقع مثل: (Flickr) و (YouTube) وغيرها مكتبات رقمية؟

٣-٣-١ فوائد المكتبات الرقمية:

تعد المكتبات الرقمية تحولًا إلكترونيًا للمكتبات التقليدية، وفي وقتنا الحالي بدأت بالتطور الكبير لتقدم العديد من الخدمات والفوائد ولعل أبرزها ما يأتي:

١. توفر الحيز المكاني للمكتبة بفضل التحول إلى المحتوى الرقمي وفهرسة الملفات الإلكترونية.
٢. الوصول لمصادر المعلومات واستخدامها بشكل غير محدود وفي أي وقت.
٣. مساعدة الطلاب في تأمين الكتب والمصادر التي تلبي احتياجاتهم الدراسية.
٤. سهولة استخدام المصادر الإلكترونية.
٥. إمكانية بحث تتيح لك تحديد المعلومات التي تهمك بسرعة.
٦. إدارة سهلة وسريعة للمعلومات.
٧. التنوع في مصادر المعلومات.
٨. إنخفاض تكاليف إدارة المصادر الرقمية.
٩. إدارة وصيانة وتحديث المحتوى الرقمي بشكل مستمر.

الكتاب الإلكتروني (e-book):

يعد الكتاب الإلكتروني أهم الأدوات المستخدمة في المكتبات الرقمية وهو عبارة عن ملف نصي يشابه في محتواه الكتاب المطبوع، ويتم كتابته بعدة صيغ وأنساق مختلفة كما سيتم إيضاحها، وتصل أحجامها إلى أكثر من ميجابايت في بعض الأحيان، وذلك بحسب ما تحتويه من نصوص وصور ومواد أخرى.

ويستطيع كاتب نص الكتاب الإلكتروني تشفيره وحمايته، بحيث يمنع القارئ من نسخه أو تعديله، لكنه يدع للقارئ الحرية في إمكانية طباعته والاحتفاظ بها كنسخة ورقية، وتتعدد الصيغ المستخدمة في حفظ الكتب بشكل إلكتروني وإمكانية طباعتها تبعًا لمحتواها، ولعل أبرزها:

- صيغة (PDF): وهي النوع الدارج والمستخدم بكثرة بين الناس لا سيما الشركات الكبرى التي تعنى بطباعة الكتب، لما له من مميزات خاصة تفتقدها الكثير من الصيغ الأخرى، كإمكانية تشفير النص بحيث لا يستطيع أحد نسخه مثل ما هو مكتوب، كما أنه بالإمكان طباعة كامل صفحات الكتاب أو تعطيل هذه الخاصية عند صنع الملف، وهذا ما ساعد على سرعة انتشاره كصيغة أساسية في الاحتفاظ بحقوق الكتاب.
- صيغتا (doc - docx): وهما من الصيغ الشهيرة لبرنامج محرر النصوص (Microsoft Word).
- صيغة (CHM): وهي عادة ما تستخدم في ملفات المساعدة مع البرامج في الحاسب.
- صيغتا (RTF - TXT): وهما من أبسط أنواع الكتب الإلكترونية، نظرًا لحجم الملف الناتج عنهما مما يساعد على توفير مساحات التخزين وأيضًا لأنها مدعومة من قبل أنظمة التشغيل وبرامج تحرير النصوص المختلفة.

يستخدم برنامج (Adobe Reader) لفتح وقراءة الكتب الإلكترونية، شاهد نافذة برنامج (Adobe Reader) لقراءة أحد الكتب الإلكترونية.

٣-٣-٢ أمثلة على المكتبات الرقمية:

لا شك أن المكتبات الرقمية تحتل اليوم أكثر المناطق **نشاطاً** في مجال البحث ولها دور كبير في تسهيل خدمات البحث العلمي، ووفرت الجامعات السعودية على مواقعها على الشبكة العنكبوتية بوابات للمكتبات الرقمية، والشكل (٣-١٠) يوضح المكتبة الرقمية لجامعة أم القرى على الرابط (15776/uqu.edu.sa/lib)، كما انتشرت مكتبات رقمية عامة على شبكة الإنترنت ومن الأمثلة عليها:

شكل (٣-١٠): المكتبة الرقمية لجامعة أم القرى

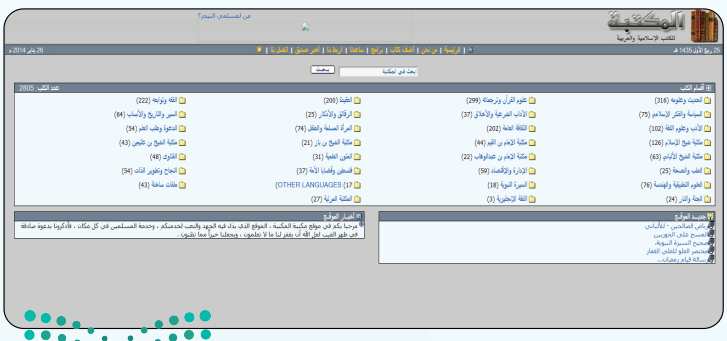
١ المكتبة الرقمية السعودية (SDL):

تعد المكتبة الرقمية السعودية التابعة لوزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية تجمع أكاديمي لمصادر المعلومات يتم تحديثها بشكل مستمر، وتضم أكثر من (٣١٠) ألف كتاب إلكتروني تغطي كافة التخصصات الأكاديمية، كما تضم بوابة للدخول على قواعد المعلومات العربية وأخرى بوابة للدخول على قواعد المعلومات الأجنبية وثالثة للرسائل الجامعية. ويظهر الشكل (٣-١١) الصفحة الرئيسة لموقع المكتبة الرقمية السعودية على الرابط (sdl.edu.sa).

شكل (٣-١١): الصفحة الرئيسة للمكتبة الرقمية السعودية

٢ مكتبة المكتبة:

يعد موقع المكتبة من الأدلة للكتب الإسلامية والعربية على الشبكة. ومما يميز هذا الموقع تصنيفه الدقيق للكتب وشموله على كثير من الأقسام المتنوعة، ومنها: الكتب الإسلامية والأدبية والتاريخية وغيرها من الأقسام النادرة. ويتميز الموقع أيضًا بسهولة التصفح للكتب والأقسام وإمكانية البحث السريع. والشكل (٣-١٢) يظهر الصفحة الرئيسة لموقع المكتبة على الرابط. (www.almaktba.com)



شكل (٣-١٢): الصفحة الرئيسة لموقع مكتبة المكتبة

رابط الدرس الرقمي

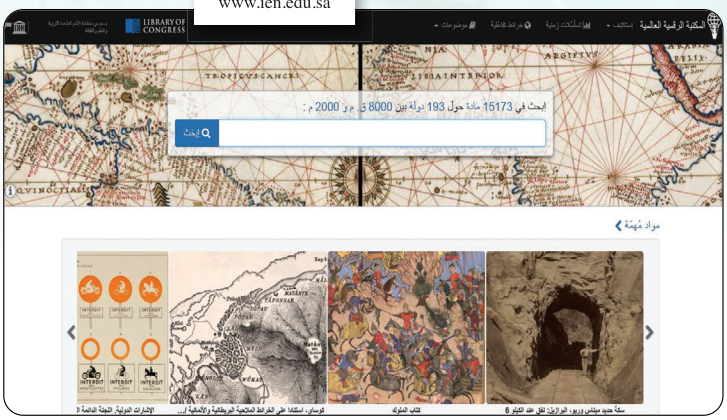
www.ien.edu.sa

٣ المكتبة الرقمية العالمية (The world Digital Library):

مكتبة رقمية أنشئت بدعم منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة بالتعاون مع مكتبة الكونغرس الأمريكي. أعلنت المكتبة أن مهمتها هي تعزيز التفاهم الدولي والتعليم لتبادل الثقافات عبر الإنترنت، وتتاح المكتبة الرقمية العالمية على الإنترنت مجانًا وبعدة لغات مواد أساسية مهمة من دول وثقافات عديدة حول العالم، ومن أهدافها:

- تعزيز التفاهم بين الدول والثقافات.
- توسيع حجم المحتوى الثقافي على الإنترنت كمًّا ونوعًا.
- توفير موارد للتربويين والباحثين والجمهور العام.
- بناء القدرات لدى المؤسسات الشريكة؛ لتضييق الفجوة الرقمية لدى الدول وبينها.

ويظهر في الشكل (٣-١٣) الصفحة الرئيسة لموقع المكتبة الرقمية العالمية (The World Digital Library) على الرابط (https://www.wdl.org/ar).



شكل (٣-١٣): الصفحة الرئيسة لموقع المكتبة الرقمية العالمية

نشاط

قم بزيارة إحدى المكتبات الرقمية وتجربة تحميل أحد كتب الحاسب الآلي، ثم أطلع معلمك على تجربتك.

٣-٤ الموسوعات الإلكترونية (Electronic Encyclopedias):

تعد الموسوعات الإلكترونية أحد مصادر المعلومات المهمة للباحث، وتقدم أهم المعلومات والحقائق في مختلف المعارف الإنسانية والعلوم معتمدة على المقالات والجداول والصور والأشكال والخرائط وغيرها من المصادر الأخرى، وقد ساهم تطور تكنلوجيا المعلومات والاتصالات في ذلك، ونتج عنها رقمنة الموسوعات الورقية، ليسهل الوصول اليها والبحث ضمن محتوياتها والاستفادة منها.

إثراء علمي

نشأة الموسوعات:

كانت العقدين الأخيرين من القرن العشرين عبارة عن فترة تجريبية لإنتاج الموسوعات الإلكترونية و ترويجها من خلال إنشاء برامج حاسوبية ومواقع إنترنت تضمنت معلومات كثيرة في مجالات مختلفة شبيهة بالموسوعات وجد بأنها جذبت اهتمام مستخدمي الحاسب وشبكة الإنترنت مما ساعد مختلف الهيئات العلمية والشركات المعلوماتية على فكرة التعاون في إنتاج الموسوعات الإلكترونية. ويشهد القرن الحادي والعشرين منذ بدايته الكثير من العمل الجاد لإنتاج موسوعات إلكترونية تنافس الموسوعات الورقية في تنظيمها وغزارة معلوماتها وهو ما تم بالفعل من خلال ظهور موسوعات إلكترونية عالمية، فكانت البداية بإنتاج نسخ إلكترونية لموسوعات ورقية رائدة من قبل الهيئات المشرفة على إصدار هذه الموسوعات حتى تضمن مواكبتها للتطور التقني الراهن و تحافظ على مكانتها في السوق العالمية، ثم تجمعت بعض الشركات من أجل إنشاء موسوعات إلكترونية على شبكة الإنترنت.

٣-٤-١ مـزايـا الموسوعـات الإلكترونية:

وتتميز الموسوعات الإلكترونية بعدة مزايا من أهمها:

١ إمكانية مشاركة المستفيدين في بعض الموسوعات:

تتيح بعض الموسوعات للمستفيدين فرصة الإضافة والتعديل واقتراح البيانات والمعلومات لتغيير محتوى الموسوعة وزيادة رصيدها المعرفي، في حين أن بعض الموسوعات لا يتيح فرصة التعديل والإضافة على محتوياتها.

٢ توفرها مجانًا و بأسعار رمزية:

أصبح بالإمكان لأي شخص امتلاك موسوعة وتصفحها متى شاء، فالموسوعات الإلكترونية التي تباع ضمن أقراص مضغوطة/ رقمية لا يتعدى سعرها عادة سعر بقية البرامج التي تستعمل في الحاسوب، أما الموسوعات الإلكترونية عبر شبكة الإنترنت فأغلبها تقدم المعلومات مجانًا.

٣ التحديث المتواصل دوريا:

حيث يمكن تحديث الموسوعة الإلكترونية وبسهولة على خلاف الموسوعة الورقية، فالتحديث لا يتطلب أكثر من تعديل المعلومات على مستوى قاعدة البيانات.

٤ تعدد اللغات:

حيث يستطيع المستفيد تصفح الموسوعة والاستفادة منها بأي لغة يريد.

٥ الاستفادة من الوسائط الرقمية المتعددة كطرق لعرض المعلومات:

يمكنك مع الموسوعة الإلكترونية إستعمال الصور الثابتة والمتحركة والمقاطع الصوتية ومقاطع الفيديو إضافة إلى الجداول والمخططات والأشكال والخرائط كطرق لعرض البيانات والمعلومات وهذا ما ساهم في زيادة الإثراء المعلوماتي للموسوعات.

٣-٤-٢ تـنـظيـم الـمـوسـوعـات:

نظرًا لأهمية تنظيم المعلومات وماله من دور في سرعة البحث والوصول إلى المعلومة، فإنه غالبًا يتم تنظيم وترتيب المعلومات في الموسوعات الإلكترونية بإحدى الطريقتين:

١ الترتيب حسب الأحرف الهجائية:

وفي هذا الترتيب هناك أسلوبان متميزان يهدف الأول إلى تقديم عدد كبير جدًا من المقالات القصيرة لتغطية المواضيع الصغيرة، في حين يهدف الأسلوب الثاني إلى المقالات المطولة التي تحوي بداخلها مواضيع أصغر.

٢ الترتيب حسب الموضوعات:

تقوم فكرته على أساس تقسيم المعرفة البشرية إلى قطاعات معينة في العلوم والفنون وترتيبها تبعًا لأهميتها أو العلاقات المتبادلة بينها سواء في الإطار العام للقطاعات أو في الترتيب الداخلي لتفريعات كل قطاع.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

٣-٤-٣ أنواع الموسوعات الإلكترونية والأمثلة عليها:

يمكن أن نميز بين نوعين أساسيين من أنواع الموسوعات الإلكترونية، وهما:

أولًا موسوعات مباشرة:

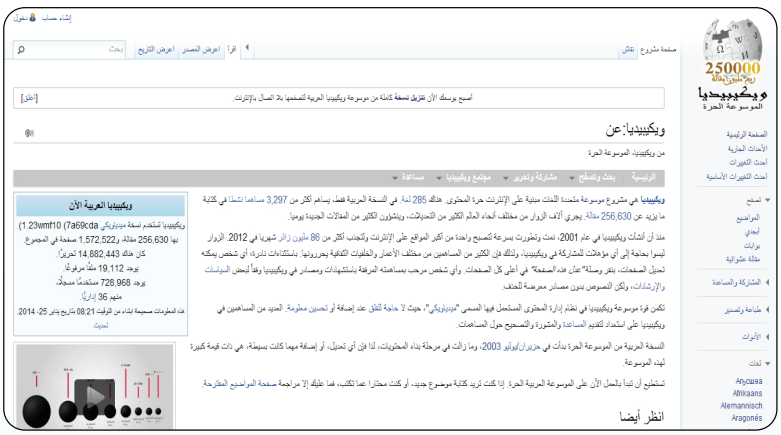
هي موسوعة إلكترونية يتم إنشاؤها من قبل طرف آخر على شبكة الإنترنت ولها مساحة حرة وضخمة من المعلومات، حيث توظف هذه المساحة لتنظيم الموسوعة وإدراج مضمونها مع تيسير الخدمات التابعة لها ويمكن لهذا النوع أن يتم تحديث محتوياته شهريًّا أو أسبوعيًّا وحتى يوميًّا. ويندرج تحت هذا النوع قسمين وهما:

١ الموسوعة الحرة:

وهي الموسوعة التي تُقدم خدمة البحث والاسترجاع والاستفادة من محتوياتها مع إمكانية الإضافة والتعديل. ومن الأمثلة عليها:

أ موسوعة ويكيبيديا:

وهي موسوعة متعددة اللغات متوفرة على شبكة الإنترنت وذات محتوى حر، حيث تحتوي على أكثر من (٥٥٩) ألف مقالة وتمتاز بأن عملية التحديث والإضافة عليها مستمرة، ويظهر الشكل (٣-١٤) الصفحة الرئيسة لموسوعة ويكيبيديا على الرابط (ar.wikipedia.org).



شكل (٣-١٤): الصفحة الرئيسة لموسوعة ويكيبيديا

ب موسوعة المعرفة:

هي موسوعة إلكترونية عربية متنوعة، ومفتوحة للجميع متوفرة على شبكة الإنترنت، حيث يستطيع الجميع المساهمة في تحريرها، وتحتوي على أكثر من (١١٣) ألف مقالة، وأكثر من (٢٤٠٠٠٠٠) صفحة مخطوط فيها، والشكل (٣-١٥) يوضح الصفحة الرئيسية لموسوعة المعرفة على الرابط (www.marefa.org).

شكل (٣-١٥): الصفحة الرئيسة لموسوعة المعرفة

٢ الموسوعات المقيدة:

وهي الموسوعات التي تقدم خدمة البحث والاسترجاع والاستفادة من محتوياتها وخدماتها ولا تسمح بالإضافة والتعديل من قبل المستخدمين، حيث يتم تطويرها وتحديثها من قبل المطورين والمشرفين على الموقع وهي بالواقع مشابهة للموسوعات الغير مباشرة ولكنها مخزنة على سيرفرات طرفية يمكن الوصول إليها عبر شبكة الإنترنت. ومن الأمثلة عليها:

أ المصحف الجامع:

والذي يعد موسوعة إلكترونية شاملة للقرآن الكريم، حيث يحوي على العديد من الخدمات الموسوعية في علوم القرآن الكريم المختلفة وبلغات متعددة، والشكل (٣-١٦) يظهر الصفحة الرئيسة لموقع المصحف الجامع على الرابط (www.mosshaf.com).

شكل (٣-١٦): الصفحة الرئيسة لموقع المصحف الجامع

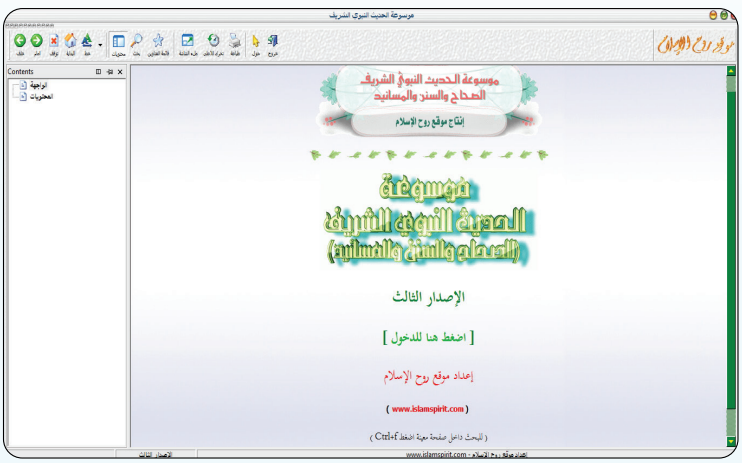
ب موسوعة الملك عبدالله العربية للمحتوى الصحي:

شكل (٣-١٧): الصفحة الرئيسة لموسوعة الملك عبدالله العربية للمحتوى الصحي

تحتوي موسوعة الملك عبدالله العربية للمحتوى الصحي على معلومات حول المواضيع الطبِّية والنِّظام الغذائي وأسلوب الحياة الصحِّي، وكذلك على معلومات وافية عن التشخيص والمعالجة للكثير من المشاكل الصحية، بالإضافة إلى خدمة تقديم آخر الأخبار والأحداث. علاوةً على ذلك تُقدِّم الموسوعةُ الصحِّية العربية خدماتٍ شخصيةً وتطبيقات تفاعلية، وذلك بطريقة واضحة وسهلة الاستخدام، كما أنَّها مُصمَّمةٌ بشكلٍ خاص لتلبية احتياجات مختلف الفئات المستهدَفة. والشكل (٣-١٧) يوضح الصفحة الرئيسة لموسوعة الملك عبدالله للمحتوى الصحي على الرابط (www.kaahe.org).

ثانيًا موسوعات غير مباشرة:

هي موسوعة إلكترونية جاهزة ضمن تطبيق خاص بها، تنتج منها إصدارات سنوية محدثة في أغلب الأحيان، وتسوق ضمن أقراص مضغوطة لكي تثبت وتستعمل، أو يتم تحميلها عبر الإنترنت والاستفادة منها على الحاسب الشخصي بدون اتصال مع إمكانية تحديثها. ومن أمثلتها موسوعة القرآن الكريم وموسوعة الحديث الشريف وموسوعة الشعر العربي وموسوعة علوم اللغة العربية وغيرها من الموسوعات. والشكل (٣-١٨) يوضح النافذة الرئيسة لموسوعة الحديث الشريف.



شكل (٣-١٨): الصفحة الرئيسة لموسوعة الحديث الشريف

مشروع الوحدة

المشروع الأول:

مستعينًا بما تعلمته في هذه الوحدة، قم بإعداد بحث، عن أحد الموضوعات في مادة الحاسب وتقنية المعلومات، مراعيًا مايأتي:

- أن يكون أحد المواضيع التي سبق دراستها.
- عدد صفحات البحث ١٠ ورقات.
- تحديد المصادر الإلكترونية التي استفدت من خدماتها في إعداد بحثك، مع التوضيح بالصور.

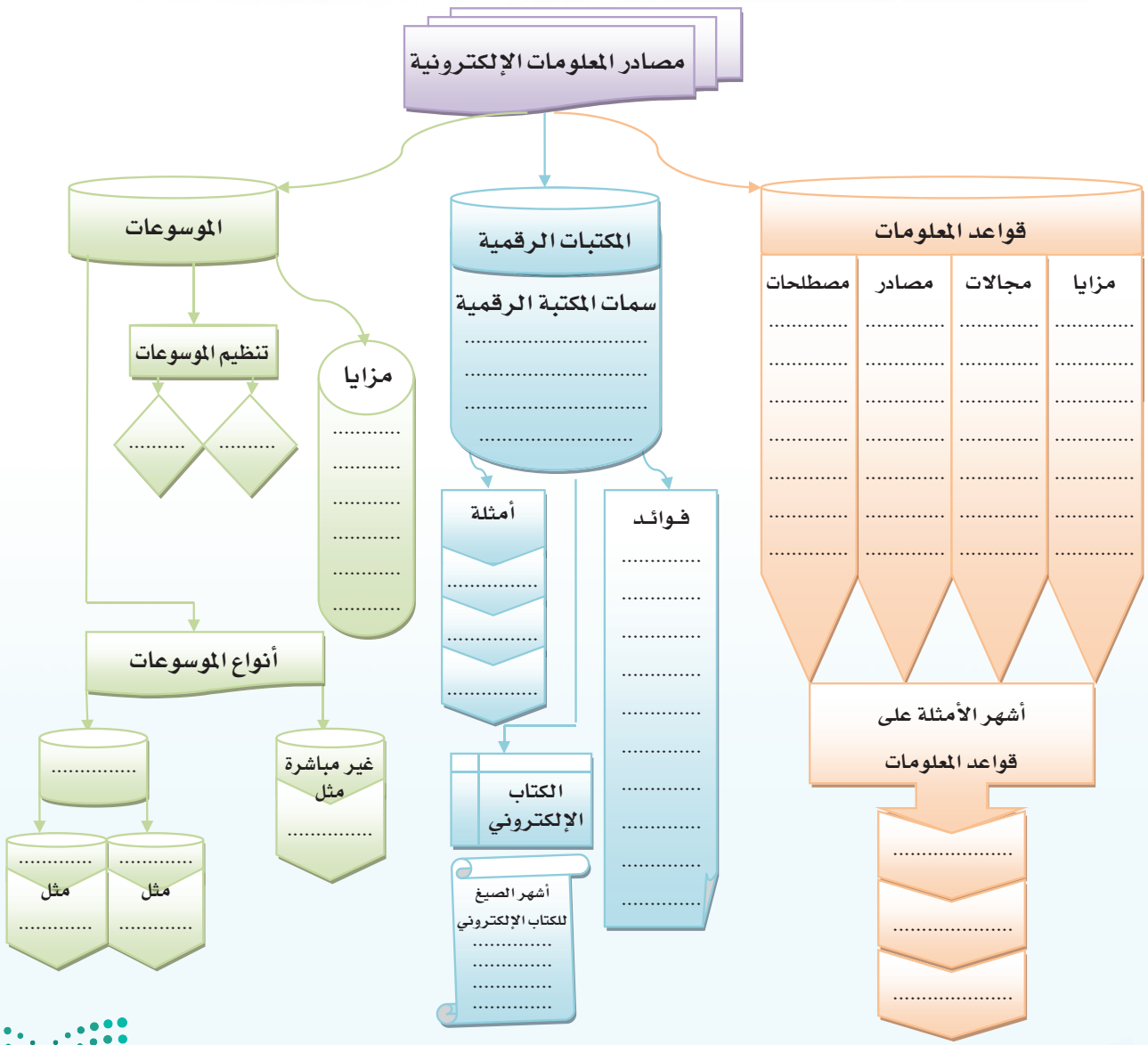
المشروع الثاني:

إعداد تقرير عن قواعد المعلومات والمكتبات الرقمية والموسوعات الإلكترونية المتوفرة على شبكة الإنترنت، وذلك في:

- عنوان الموقع الإلكتروني على شبكة الإنترنت.
- الخدمات المقدمة.
- المستفيدين.
- المجالات المتوفرة.

خارطة الوحدة

أكمل الخارطة أدناه باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:



دليل الدراسة

مفردات الوحدة	المفاهيم الرئيسة
مقدمة	■ مفهوم مصادر المعلومات الإلكترونية.
قواعد المعلومات	■ تعريف قواعد المعلومات. ■ مزايا قواعد المعلومات. ■ مجالات قواعد المعلومات. ■ مصادر قواعد المعلومات. ■ مصطلحات قواعد المعلومات: وتعد غالبًا هي المكونات. (محرك البحث-الفهرس-الملخص-البيانات البيلوجرافية). ■ بعض الأمثلة على قواعد المعلومات.
المكتبات الرقمية	■ أهم السمات التي تتميز بها المكتبات الرقمية. ■ فوائد المكتبات الرقمية. ■ الكتاب الإلكتروني وأشهر الصيغ المستخدمة في تصميمه. ■ بعض الأمثلة على المكتبات الرقمية.
الموسوعات الإلكترونية	■ مزايا الموسوعات الإلكترونية. ■ تنظيم الموسوعات حسب: -الأحرف الهجائية. -الموضوعات. ■ أنواع الموسوعات الإلكترونية والأمثلة عليها: -موسوعات مباشرة وتنقسم إلى الموسوعات الحرة والموسوعات المقيدة. -موسوعات غير مباشرة.

تمرينات

س١ ماذا نعني بمصادر المعلومات الإلكترونية؟

س٢ ما المقصود بقواعد المعلومات؟ وما مزاياها؟

س٣ عدِّد مجالات قواعد المعلومات. ثم اذكر اربعًا من مصادرها.

س٤ مما تتكون قواعد المعلومات؟

س٥ اذكر ثلاثًا من الأمثلة على قواعد المعلومات.

س٦ ما سمات المكتبة الرقمية؟ وما فوائدها؟

س٧ أكمل ما يأتي:

يعد ..... أهم الأدوات المستخدمة في المكتبات الرقمية، ومن أبرز الصيغ المستخدمة في تصميمه

..... و..... و..... و..... .

س٨ اذكر ثلاثًا من الأمثلة على المكتبات الرقمية.

س٩ عدِّد مزايا الموسوعات الإلكترونية.

س١٠ ضع الرقم المناسب من العمود (أ) أمام ما يناسبه في العمود (ب):

الرقم	العمود (أ)
١	موسوعات مقيدة
٢	موسوعات حرة
٣	موسوعات غير مباشرة

الرقم	العمود (ب)
	ويكيبيديا
	القرآن الكريم
	المعرفة
	الحديث الشريف
	المصحف الجامع
	موسوعة الملك عبدالله للعلوم الصحية

اختبـــار

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

س١ تتميز قواعد المعلومات بـ:

أ - السرعة والشمولية.
ب- محدودية البحث.
ج- قلة المصادر.
د- نتائج البحث غير دقيقة.

س٢ من مكونات قواعد المعلومات:

أ - البيانات التحصيلية.
ب- الفهرس.
ج- محرك القواعد.
د- المراجعة.

س٣ يقصد بقواعد المعلومات:

أ - مستودع من الصور الرسومية تسهل على المستخدم طباعة الرسومات.
ب- مستودع من البيانات الرقمية المرتبة تسهل على المستخدم الحصول على المعلومة باستخدام الوسائل التقنية.
ج- مستودع من القوائم البيانية المخزنة على برمجيات خاصة.
د- مستودع من البرمجيات المرتبة تسهل على المستخدم إجراء العمليات الحسابية.

س٤ من الأمثلة على المواقع التي توفر قواعد المعلومات:

أ- موقع وزارة التعليم.
ب- موقع (قبس).
ج- موقع HOTMAIL
د- موقع سوق.

س٥ من سمات المكتبات الرقمية:

أ - قدرة العاملين على التعامل الإلكتروني مع المستفيد.
ب- إدارة مصادر المعلومات يدويًا.
ج- تقديم الخدمة للباحث من خلال المكتبة التقليدية فقط.
د- عدم القدرة على التنظيم والترتيب.

س٦ من فوائد المكتبات الرقمية:

أ- التنوع في مصادر المعلومات.
ب- ازدواجية الجهود وكثرة التكرار.
ج- زيادة تكاليف إدارة المصادر الرقمية.
د- الوصول إلى مصادر المعلومات بشكل محدود.

س٧ من أشهر الصيغ المستخدمة في تصميم الكتب الإلكترونية:

أ- صيغة (PDF).
ب- صيغة (GIF).
ج- صيغة (MP3).
د- صيغة (MOV).

س٨ من طرق تنظيم الموسوعات الترتيب .....:

أ- حسب الأرقام.
ب- حسب الموضوعات.
ج- حسب الصور.
د- حسب البيانات.

س٩ تمتاز الموسوعات الحرة بـ:

أ- تقديم خدمة الإضافة على المحتويات دون السماح بالبحث في محتواها.
ب- تقديم خدمة البحث والاسترجاع والاستفادة من محتوياتها، كم تسمح بالإضافة والتعديل عليها.
ج- تقديم خدمة البحث والاسترجاع والاستفادة من محتوياتها، ولا تسمح بالإضافة والتعديل عليها.
د- تقديم خدمة الطباعة فقط من محتوياتها.

الوحدة الرابعة

التصميم بالحاسب

موضوعات الوحدة:

- أهمية الرسم والتصميم بالحاسب.
- مفهوم الرسم والتصميم بالحاسب.
- مجالات استخدام الرسم والتصميم بالحاسب.
- أنواع الرسم والتصميم بالحاسب.
- تقنيات الرسم والتصميم بالحاسب.
- امتدادات ملفات الرسم والتصميم بالحاسب.
- أشهر برامج الرسم والتصميم بالحاسب.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

بعد دراستك لهذه الوحدة سوف تحقق الأهداف الآتية:

- تشرح أهمية برامج الرسم والتصميم بالحاسب.
- تحدد مفهوم الرسم والتصميم بالحاسب.
- تستنتج بعض استخدامات برامج الرسم والتصميم في الحياة المعاصرة.
- تعدد بعض أنواع الرسم والتصميم بالحاسب.
- تفرق بين تقنيات الرسم والتصميم بالحاسب.
- تعدد أهم امتدادات ملفات الرسم والتصميم بالحاسب.
- تعدد أهم برمجيات الرسم والتصميم بالحاسب مفتوحة المصدر والتجارية.

الأهمية:

يعد استخدام الحاسب في مجال الرسم والتصميم من أكثر الاستخدامات شيوعًا لدى مستخدمي الحاسب. ويرجع ذلك لأن رسومات الحاسب تدخل كمكوّن رئيس في معظم ما نتعامل معه في الحياة اليومية، فمن إنتاج الصور وإضافة المؤثرات الجمالية عليها إلى إنتاج الرسومات التوضيحية إلى تصميم الكتب وتصميم المنتجات الصناعية والإنتاج الإعلامي وتصميم صفحات الإنترنت. كل ذلك لابد وأن تجد لمسة لبرامج الرسم والتصميم الحاسوبية فيه. مما كان لزامًا أن تتضمن مناهج الحاسب الآلي وحدة تناقش الرسم والتصميم بالحاسب وتعرّف الطالب على أنواعه وبرامجه وأنواع استخداماتها.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

٤-١ مقدمة

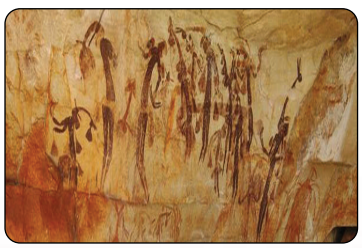
منذ القدم سعى الإنسان لتوثيق الأحداث التي يمر بها أو للتعبير عن أفكاره بما يتوفر لديه من أدوات ووسائل، كان الرسم أحد هذه الوسائل التي استخدمها للتوثيق أو التعبير عما يدور حوله تدل على ذلك الرسومات التي تكشف عنها الآثار هنا أو هناك لمختلف الحضارات البشرية القديمة.

تطور الرسم خلال الأزمنة الماضية ومر بالكثير من التّغيرات سواء في الأدوات المستخدمة أو حتى في أنواعه ومدارسه. وكمعظم مجالات الحياة البشرية المعاصرة وجد الحاسب طريقه إلى مجال الرسم فقدّم له البرامج التي تجعل من عمل الفنان أكثر واقعية، وفتحت له آفاقًا قد لا يصل إليها بأدواته التقليدية ورغم ذلك فإن الرسم بالحاسب لا يغني عن الحس الجمالي والذوق الفني الذي يمتلكه الرسامون إلا أنه يقدم لهم أدوات تجعل من عملية الإبداع الفني لديهم أسرع وصولًا للمتلقي وأكثر تفاعلًا معه.

لقد اختصرت برامج الرسم الحاسوبية الكثير على الرسامين والمصممين ووضعتهم في ميدان يسمح لهم بالتعديل والاختيار والتجريب دون عناء يذكر سوى جهد ذهني وحاسة ذوق فني متقدة.

إثارة التفكير

لاحظ الرسومات الأثرية الآتية هل تستطيع ذكر الأدوات التي استخدمت في رسمها وتلوينها؟



٤-٢ أهمية برامج الرسم والتصميم بالحاسب

يُعد استخدام الحاسب في مجال الرسم والتصميم من أهم المجالات التي تحظى باهتمام المتخصصين وذلك لارتباطها الوثيق بمختلف نواحي حياة البشر ساعد على ذلك الجهات العلمية التي قدمت العديد من البحوث والدراسات في هذا المجال نتج عن ذلك ظهور العديد من البرامج القوية التي جعلت من عملية الرسم أو التصميم مهمة سهلة وممتعة في حين كانت تستهلك الكثير من الجهد والوقت والموارد (الورق الألوان) وبالتالي الكثير من الهدر المالي فضلًا عن العناء في التعديل عند وجود ملاحظات أو أخطاء.

إذًا برامج الرسم والتصميم الحاسوبية تكتسب أهميتها من كونها:

١. تساهم في خفض تكاليف الانتاج.
٢. تساهم في توفير الوقت والجهد على المصممين.
٣. تمكننا من التعديل على الرسومات دون الحاجة لإعادة تصميمها من جديد.
٤. تمكننا من نقل الرسومات بين أجهزة الحاسب وسهولة حفظها.

مسائل تحفيزية

مع بداية كل عام تظهر العديد من التغيرات على المظهر الخارجي للسيارات هل تستطيع تحديد القسم المسؤول عن ذلك لدى الشركات المصنعة؟

٤-٣ مفهوم الرسم والتصميم بالحاسب (Computer Graphics)

الرسم بالحاسب هو العلم الذي يُعنى بالرسومات التي يتم إنشاؤها باستخدام برامج وتطبيقات الحاسب. وقد أحدث هذا العلم ثورة في مختلف مجالات الحياة مثل: مجال الإعلام، الإنتاج السنيمائي، الرسوم المتحركة، والمجال الصناعي.

نشاط

بالبحث في شبكة الإنترنت قدم ورقة عمل عن تاريخ استخدام الرسم والتصميم بالحاسب والتطور الذي مر به هذا العلم.

٤-٤ مجالات استخدام الرسم والتصميم بالحاسب

في ظل الدراسات المتابعة التي تقدمها مراكز الأبحاث العلمية في مجال الرسم والتصميم باستخدام الحاسب أصبحت مجالات استخدامه متعددة فنجد أن رسومات الحاسب على سبيل المثال موجودة فيما تعرضه شاشات التلفزة، وما تنقله الصحف والمجلات، كما نجدها في تقارير الأحوال الجوية، شرح العمليات الجراحية والحالات الطبية، الرسوم البيانية والإحصائيات المعقدة، هذه الرسومات نجدها ثنائية الأبعاد وبعضها ثلاثي الأبعاد أكثر وضوحًا. وبناء عليه فإن من أهم مجالات استخدام الرسم والتصميم بالحاسب:

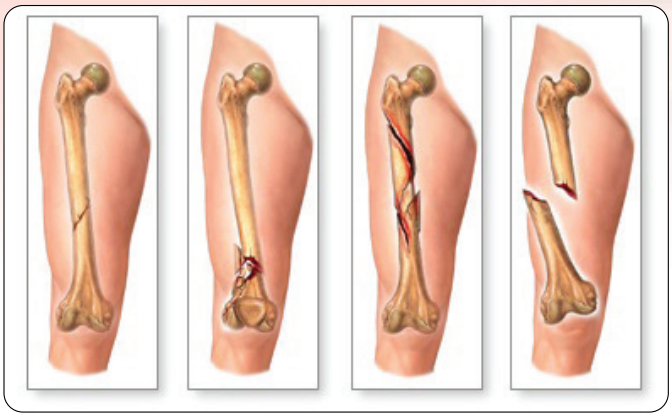
٤-٤-١ المجال التعليمي:

إنّ استخدام الرسوم في المجال التعليمي يتعدى دورها تقديم المعلومة إلى تحسين العملية التعليمية وزيادة الاستيعاب والفهم لما يقدم من معلومات للمتعلم. وتستخدم برامج الرسم بالحاسب في المجال التعليمي في تصميم الكتب، والنشرات التثقيفية، وإنتاج الوسائل التعليمية، والرسومات التوضيحية بمختلف أنواعها، كما تدخل كأداة لتدريس التربية الفنية في بعض الدول.

شكل (٤-١): رسمة توضيحية لدورة الماء في الطبيعة صممت بالحاسب

٤-٤-٢ المجال الطبي:

ساعدت برامج الرسم والتصميم بالحاسب في إنتاج برامج المحاكاة لجسم الإنسان وعمل أعضاءه المختلفة، وتوفير الرسومات التوضيحية لبعض الحالات الطبية أو العمليات الجراحية الدقيقة التي يندر وجودها على أرض الواقع، كما بالشكل (٤-٢)، وبالتالي توفير تكلفة تأهيل الكوادر الصحية مع توفير تدريب نوعي جيد.



شكل (٤ - ٢): رسومات توضيحية لعظمة الفخذ باستخدام الحاسب

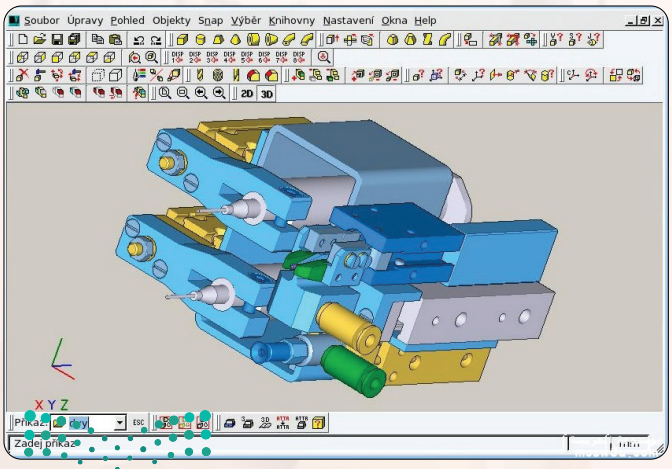
٤-٤-٣ المجال العسكري:

توفرت للقادة العسكريين برامج تستخدم رسومات وتصاميم حاسوبية عالية الجودة سواء كانت ثنائية أو ثلاثية الأبعاد ساعدت على اتخاذ قرارات حفظ الأمن، وحسنت من قدرتهم على التخطيط للعمليات العسكرية المختلفة، ووفرت برامج محاكاة للتدريب على العمليات القتالية في ظروف مشابهة للواقع انظر الشكل (٤-٣).

شكل (٤-٣): استخدام رسومات الحاسب في محاكاة العمليات الحربية

٤-٤-٤ المجال الصناعي:

تم بواسطة برامج الرسم والتصميم بالحاسب إعداد المخططات والتصاميم للمنتجات وتوفير نماذج للتجربة والتأكد من كفاءة المنتج وجودته مما وفر الكثير من الجهد والمال على الشركات الصناعية، وساهم في تسريع عملية الإنتاج وتحسين وتطوير المنتجات انظر الشكل (٤-٤).



شكل (٤-٤): تصميم منتج صناعي بالحاسب

٤-٤-٥ المـجـال الإعـلامـي:

دخل الرسم والتصميم بالحاسب في جميع المنتجات الإعلامية سواء كانت مرئية أو مقروءة لما له من دور في رفع جودة المادة الإعلامية وجعلها أكثر جاذبية ومتعة انظر الشكل (٤-٥).

شكل (٤-٥): استخدام الرسم بالحاسب في التقارير الصحفية

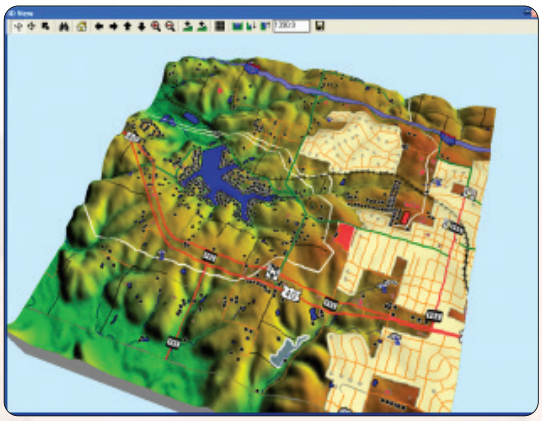
٤-٤-٦ مـجـال التسويق والإعلان:

تعتمد قوة التسويق على التأثير البصري على المستهلك لذا تستخدم برامج الرسم والتصميم بالحاسب في إنتاج الحملات التسويقية للمنتجات الاستهلاكية أو المحاضرات والمؤتمرات وغيرها وذلك لقدرة هذه البرامج على تصميم إعلانات جذابة ومؤثرة انظر الشكل (٤-٦).

شكل (٤-٦): مجموعة منشورات دعائية صممت بالحاسب

٤-٤-٧ مـجـال الجغرافيا والطقس:

يستخدم الجغرافيون وعلماء الطقس الرسوم الحاسوبية بكثرة لمتابعة التغيُّرات التي تطرأ على سطح الأرض والحالة الجوية، أو رسم الخرائط الجغرافية للبلدان انظر الشكل (٤-٧).



شكل (٤-٧): رسم ثلاثي الأبعاد لسطح الأرض لمنطقة معينة باستخدام برنامج رسم حاسوبي

نشاط

باستخدام خدمة خرائط جوجل استكشف حركة المرور في إحدى محافظات المملكة العربية السعودية ثم قدم شرح مبسط عن دور برامج الرسم والتصميم في عمل هذه الخدمة.

إثراء علمي

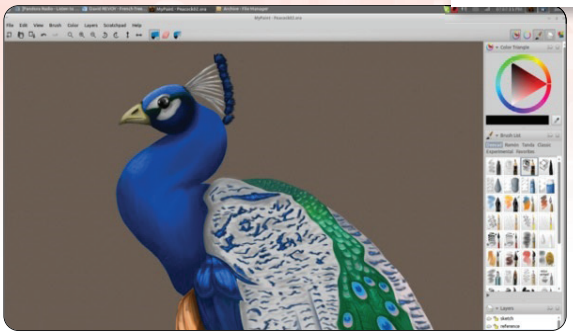
تستخدم نظم المعلومات الجغرافية (Geographic Information System (GIS)) العديد من تطبيقات الرسوم الحاسوبية مثل نموذج الارتفاعات الرقمية (Digital Elecation Model (DEM)) الذي يتيح خرائط الكنتور (Contour Map) التي تمثل تضاريس سطح الأرض، كما تنتج برامج المحاكاة (Simulation) لأحوال الطقس والمناخ.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٤-٤-٨ مجالات أخرى:

لا يقتصر استخدام الرسم والتصميم بالحاسب على المجالات السابقة بل يتعدى ذلك إلى الكثير غيرها ويرجع السبب كما سبق وتعلمنا إلى تداخله مع معظم احتياجات الحياة العصرية حولنا؛ حيث أن التطور السريع في تقنيات وبرامج الرسم الحاسوبية سمح بدخول الرسوم في مجالات جديدة كإنتاج الوسائط المتعددة، مكنتنا من إضافة نصوص أو أشكال رسومية توضيحية مع إضافة مؤثرات جمالية تجعل العمل الفني يظهر بشكل مشوق.



شكل (٤-٨): أحد برامج الرسم التي تتعامل مع الصور لإنتاج صور تستخدم في إنتاج الوسائط المتعددة

كما أن انتشار الإنترنت في المجتمعات أوجد مجالًا جديدًا من استخدام برامج الرسم والتصميم بالحاسب في تصميم صفحات الإنترنت والمواقع على الشبكة العنكبوتية.

ويمكن أن نذكر من المجالات التي يستخدم فيها الرسم والتصميم بالحاسب علم الفلك، تصميم الأزياء.

نشاط

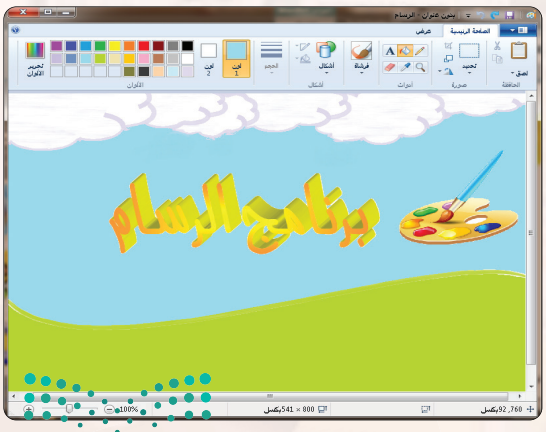
تستخدم رسومات الحاسب في العديد من المجالات قدم بحث من صفحتين عن استخدامه في مجال تصميم الأزياء أو مجال علم الفلك مدعمًا بحثك بصور توضيحية.

٤-٥ أنواع الرسم والتصميم بالحاسب

يتنوع الرسم والتصميم باستخدام الحاسب بحسب الهدف والمجال الذي نرسم من أجله، ومع التطور التقني الكبير تتوفر العديد من البرامج التي تساعد المصمم على إنجاز رسوماته وأعماله بجودة فائقة ومن أنواع الرسم الشهيرة والتي تستخدم الحاسب:

٤-٥-١ الرسم الطلائي (الرسم باليد) (Painting Programs):

تتميز هذه البرامج بتوفيرها أدوات تمكن المستخدم من تنفيذ أعمال جيدة تعتمد على مهارة المستخدم وحسه الفني انظر الشكل (٤-٩).



شكل (٤-٩): برنامج الرسام في نظام ويندوز

٤-٥-٢ الملصقات الفنية Clip Arts:

عبـارة عـن مكتبـات مـن الرسوم الجاهـزة مـن تصميم رسامين محترفين ويستطيع المستخدم إضافتها إلى أعماله مع إمكانية التحكم في أحجامها وألوانها، كما يمكن اضافة بعض التأثيرات الجمالية عليها انظر الشكل (٤-١٠).

شكل (٤-١٠): بعض أشكال الملصقات الفنية

إثراء علمي

توجد الكثير من المواقع على شبكة الإنترنت التي توفر الملصقات الفنية المجانية يمكنك زيارة الموقع الآتي وتحميل ملصقات فنية تستخدمها في إثراء أعمالك المدرسية (schools.iclipart.com).

٤-٥-٣ الرسوم البيانية (Charts):

تستخدم برامج الرسم والتصميم بالحاسب في المؤسسات الحكومية والتجارية وعلى مستوى الأفراد أيضًا لتحويل البيانات الرقمية إلى رسوم بيانية تجعل من السهل استخلاص المعلومات منها انظر الشكل (٤-١١).

شكل (٤-١١): أنواع الرسوم البيانية

نشاط

استخدم برنامج الجداول الإلكترونية لتحويل البيانات الآتية إلى رسم بياني (Chart):

المادة	الدرجة	التقدير
الرياضيات	٤٠	جيد جدا
الحاسب	٤٨	ممتاز
الفيزياء	٤٣	جيد جدا
الكيمياء	٣٥	جيد

٤-٥-٤ برامج الصور Photo Prgrams:

تمكن برامج الرسم بالحاسب المصمم من التعامل مع النصوص والصور والأشكال، بحيث يستطيع دمجها وإضافة المؤثرات عليها، وقد يحتوي العمل الواحد على عدد من الصور والأشكال والنصوص مما ينتج عمل فني رائع انظر الشكل (٤-١٢).

شكل (٤-١٢): دمج عدد من الصور والنصوص للخروج بمنتج فني

إثراء علمي

الكاميرا الرقمية:

تستخدم الكثير من برامج الرسم صورًا تم إلتقاطها بواسطة الكاميرات الرقمية - هذه الكاميرات تتوفر بأنواع متعددة ومميزات تتشابه حينًا وتختلف أحيانًا تجعل المستخدم العادي في حيرة أي نوع يختار - والحقيقة أن المستخدم العادي ليس بحاجة لكاميرا متقدمة ذات مميزات تقنية عالية بل إن كاميرا متوسطة المميزات وبرنامج التعامل مع الصور مثل: أدوبي فوتوشوب بإمكانهما إخراج عمل فني رائع جدًا.

مزايا الكاميرا الرقمية: (السرعة، قلة التكلفة، تعدد الخيارات، التطور التقني، سهولة الاستخدام، الحفاظ على البيئة).

هل يمكنك توضيح لماذا يُعد استخدام الكاميرا الرقمية أقل تكلفة من الكاميرا التقليدية رغم ارتفاع ثمنها؟!

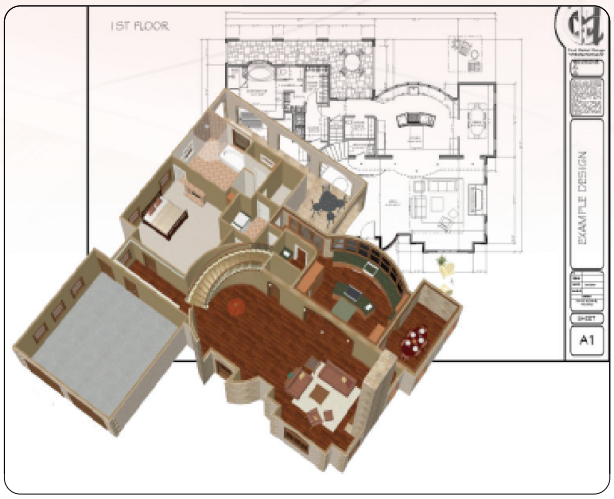
هل يمكنك توضيح كيف تحافظ الكاميرا الرقمية على البيئة؟!

كيف تختار كاميرتك الرقمية؟: هناك الكثير من العوامل التي تؤثر على اختيارك لنوع الكاميرا التي تحتاج إليها ويمكن ذكر أهمها:

- مميزات الكاميرا أهم من اسم الشركة المنتجة.
- الميجا بكسل العالي ليس شرطًا لجودة الصورة.
- حجم الكاميرا وحجم شاشة (LCD) المدمجة.
- عمر البطارية.
- درجة التقريب، مقاومة الاهتزاز، سرعة حساسية الضوء (iso)، حجم الشريحة (sensor)، نقاط التركيز (focus).

٤-٥-٥ برامج التصميم بمساعدة الحاسب (CAD) Computer Aided Design:

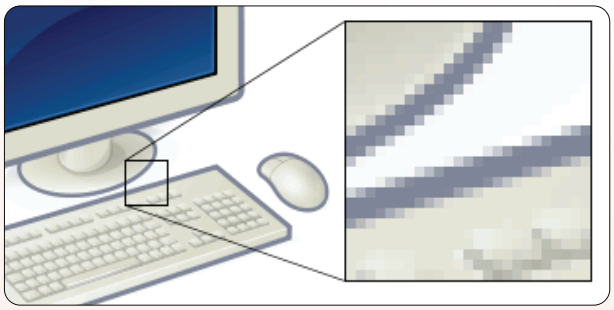
تستخدم هذه البرامج في مجال الصناعة والعمارة لإنشاء تصاميم تتميز بالجودة والإتقان والحرفية العالية موفرة الجهد والوقت على المهندسين المختصين انظر الشكل (٤-١٣).



شكل (٤-١٣): أحد تصاميم برامج (AutoCAD) لتصميم المباني

٤-٦ تقنيات الرسم بالحاسب

عندما نقوم بإنشاء رسومات باستخدام الحاسب فإن الأمر معها لا يخلو من أن يكون أحد الحالات الآتية فإما أن نكتفي بعرضها على شاشة الحاسب، أو أن نقوم باستخدامها في المطبوعات ومهما كانت الحالة التي نستخدم الرسم والتصميم بالحاسب فيها فإن الحاسب يتعامل مع الرسومات جميعًا بواسطة تقنيتين رئيسيتين هما:



١ تقنية الرسوم النقطية (Bitmap Graphics):

يتم تمثيل الصورة في هذه التقنية على شبكة من المربعات متساوية الصفوف نقطة بنقطة وكل مربع من هذه الشبكة يحتوي ما يسمى بالبكسل (Pixel) وتعمل الصورة النقطية على حفظ موقع ولون كل (Pixel) على هذه الشبكة انظر الشكل (٤-١٤).

شكل (٤-١٤): صورة مرسومة بتقنية الخارطة النقطية

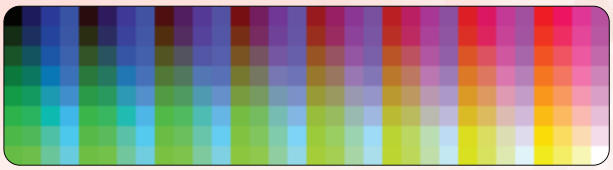
وتعتمد جودة الصورة النقطية على كثافة عدد البكسل فيها فكلما زادت عدد النقاط كانت الصورة أقرب للطبيعة وأكثر جودة وهو ما يسمى بدقة الصورة (Resolution).

- **طريقة تمثيل الصورة النقطية:**

لتمثيل صورة نقطية ذات اللونين الأبيض والأسود فنحن بحاجة إلى (Bit) بت واحدة فقط ذات قيمة إما صفر لتمثيل اللون الأسود أو واحد لتمثيل اللون الأبيض.

أما إذا كانت الصورة ملونه فعندها سنكون بحاجة لاستخدام أكثر من (Bit) لتمثيلها ويتحكم في هذه العملية عدد الألوان التي من الممكن استخدامها لتمثيل كل (Pixel).

فباستخدام (Byte) بايت واحد (Bit) يمكن تعيين قائمة ألوان من ٢٥٦ لون انظر الشكل (٤-١٥) لوصف كل (Pixel).



شكل (٤-١٥): قائمة ٢٥٦ لون

أما عندما نقوم بتوليد صورة عالية الجودة فسنكون بحاجة إلى ما تسمى بالألوان الحقيقية (True Color) وهي ذات عمق لوني من (24 Bit) يبلغ عدد الألوان في هذه القائمة ١٦,٧٧٧,٢١٦ لون تسمح لنا بالتدرج في درجات الألوان كما نشاهد على الطبيعة.

ومن أهم البرامج التي تستخدم هذه التقنية (Paint shop pro)، (Gimp)، (Photoshop).

٢ **تقنية الرسوم المتجهة (Victor Graphics):**

في هذه التقنية يتم استخدام المعادلات الرياضية لتمثيل عناصر الصورة بواسطة الخطوط المستقيمة والمنحنية وهذه التقنية هي المفضلة عندما تكون الحاجة ملحة الى صورة لها مظهر حاد ووضوح عالي جدًا انظر الشكل (٤-١٦).

شكل (٤-١٦): صورة مرسومة بتقنية المتجهات

ومن أهم البرامج التي تستخدم هذه التقنية (Inkscape)، (Corel Draw)، (Adobe Illustrator).

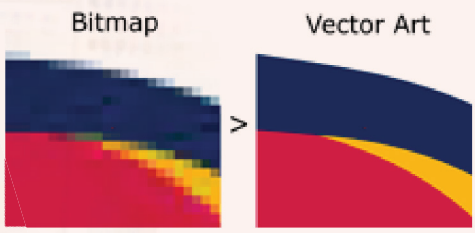
أهم الاختلافات بين هاتين التقنيتين:

١ الصورة المرسومة بواسطة الرسوم النقطية تقل جودتها عند تكبيرها بينما المرسومة بواسطة الرسوم المتجهة لا تتأثر جودتها.

٢ الصورة المرسومة بواسطة الرسوم المتجهة من الصعوبة تعديلها إلا بواسطة نفس البرنامج المستخدم في إنشائها بعكس الصورة المنشأة بواسطة تقنية الرسوم النقطية.

٣ الصورة المرسومة بواسطة الرسوم المتجهة يسهل تحويلها لصورة الرسوم النقطية بينما يصعب تحويل صورة الرسوم النقطية إلى صورة الرسوم المتجهة.

٤ الصورة المنشأة بواسطة تقنية الرسوم النقطية حجمها أكبر بكثير من نفس الصورة إذا استخدمنا في إنشائها الرسوم المتجهة.



شكل (٤-١٦) صورة مرسومة بتقنية المتجهات

٤-٧ امتداد ملفات الرسم والتصميم بالحاسب (Picture Format)

تتوفر العديد من هيئات ملفات الرسوم ولا يمكن ذكرها جميعًا هنا، ويرجع سبب التنوع إلى الغرض من رسم الصورة، والأسلوب الذي ستعرض به في النهاية أو نوع البرنامج الذي تنشأ بواسطته، ومن أشهر أنواع امتدادات ملفات الرسوم:

	Bitmap (BMP): صيغة ملف صورة تستخدم لحفظ الصور النقطية هذه الصيغة تمكننا من التحكم بجودة الصورة تبعًا لعدد النقط (Pixels) والصور في هذه الصيغة غير مضغوطة وبالتالي حجمها قد يكون كبيرًا تبعًا للجودة التي نختارها.
	Graphics Interchange Format (GIF): من أشهر صيغ حفظ الصور في شبكة الإنترنت ويعطي ضغطا مناسبًا للصورة بمقدار ٤٠٪ من حجمها الأصلي تختار ألوانها من لوحة ذات ٢٥٦ لون وتعمل خوارزمية الضغط فيه بطريقتين الأولى تقليل عدد الألوان والثانية استبدال الأنماط الشائعة.
	Joint Photographic Experts Group (JPEG-JPG): الصيغة الأمثل لحفظ الصور الفوتوغرافية والتي تحوي ألوانًا عديدة تصل إلى ١٦ مليون لون وتعطي نسبة ضغط مذهلة مع الاحتفاظ بجودة الصورة (ضغط مع نسبة فقد قليلة).
	Portable Networks Graphic (PNG): تتميز هذه الصيغة بأنها تحفظ الصورة بضغط مناسب وجودة عالية أيضًا (ضغط مع نسبة فقد قليلة) مع إمكانية عكس عملية الضغط لاسترجاع الأصل بنفس مستوى الجودة.
	Tagged Image File Format (TIFF-TIF): هذه الصيغة تتميز بحرية اختيار نوع الضغط (ضغط بدون فقد – ضغط مع فقد)، غالبًا ما يكون حجم ملف الصورة كبيرًا كون خوارزمية الضغط تحفظ ضمن ملف الصورة.

إثراء علمي

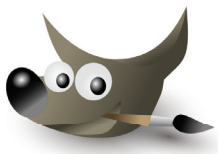
الضغط مع الفقد (Loss Compression): هي عملية تقليل حجم الصورة باستخدام خوارزمية تعمل على حفظ معلومات ألوان الصورة بدقة أقل مما يساعد على تقليل حجم ملف الصورة وكلما زادت نسبة الضغط تقل جودة الصورة ويقل حجمها.

الضغط بدون فقد (Lossless Compression): هذه الطريقة تستخدم خوارزمية أكثر ذكاء تقوم بضغط الصورة دون فقد أي معلومات مهما يساعد على حفظ جودتها ودقتها وفكرة هذه الخوارزمية بسيطة حيث تبحث عن الأنماط المتكررة داخل ملف الصورة وتستبدلها باختصار مما يساعد على تقليل حجم الصورة.

٤-٨ برامج الرسم بالحاسب

جولة سريعة على مواقع الإنترنت المتخصصة في الرسم والتصميم بالحاسب تكشف لك الكثير عن البرامج المتوفرة ومميزات كل برنامج وعيوبه ولعلنا هنا نذكر بعض من أشهرها:

٤-٨-١ برامج الرسم مفتوحة المصدر:



١ برنامج (GIMP):

جمب هو برنامج حر المصدر لمعالجة الرسومات والصور الرقمية، ويستخدم لتحسين وتشذيب الصور وإضافة العديد من المؤثرات الجمالية عليها، كما يستخدم للتحويل بين الصيغ المختلفة أو لإنتاج الصور المتحركة بصيغة (GIF).

٢ برنامج (Inkscape):

برنامج حر المصدر يستخدم في رسم وتصميم الصور الاحترافية والشعارات والخرائط ورسومات صفحات الويب باستخدام تقنية الرسوم المتجهة، مما يعطي الرسومات جودة عالية وحجم أصغر.

٣ برنامج (MyPaint):

برنامج حر المصدر رائع وعملي جدًا للرسم على الأجهزة اللوحية يعطي المصمم القدرة على التركيز على عملية الرسم بدلًا من مكونات البرنامج.

٤ برنامج (Synfig):

برنامج حر المصدر أكثر من رائع لإنشاء الرسومات والتصميمات والصور المتحركة يحوي العديد من المميزات، ويمتاز بسهولة الاستخدام والقوة في آن معًا.

٥ برنامج (DAZ Studio):

هو عبارة عن برنامج لإنشاء شخصيات ثلاثية الأبعاد والذي يقوم بإنشاء العديد من الشخصيات الكرتونية المعروفة عالمياً وهو الأداة المثالية لتصميم الفنون الرقمية والرسوم المتحركة.

٦ برنامج (Pencil):

هو برنامج رسم ثنائي الأبعاد حر المصدر يستخدم لإنشاء الرسومات التقليدية التي تشبه رسم اليد، أو لإنشاء رسومات متحركة ذات الصيغة (GIF).

٧ برنامج (Liprecad):

برنامج التصميم باستخدام الحاسب حر المصدر الذي يستخدم من قبل العديد من المصممين حول العالم لإنتاج تصاميم معمارية أو صناعية متميزة.

٤-٨-٢ برامج الرسم التجارية:

١ برنامج (PhotoShop):

برنامج من إنتاج شركة أدوبي سستمز (Adobe systems) وأكثر برامج الرسم بالحاسب شهرة على مستوى العالم، وتنتج منه نسختان حاليًا هي:
(Photoshop ، Photoshop Extended) وتمتاز نسخة Extended بقدرتها على إنتاج الرسوم المتحركة والصور ثلاثية الأبعاد 3D وميزة تحليل الصورة.

٢ برنامج (Corel Draw):

برنامج من إنتاج شركة كوريل (Corel Corporation) يعتمد تقنية الرسوم المتجهة، ويمتاز بالكثير من المؤثرات الجمالية التي تجعل من عملك تحفة فنية رائعة الجمال، كما أنه يدعم اللغة العربية ويحظى بشهرة عالمية.

٣ برنامج (Paint Shop Pro):

برنامج أكثر من رائع للتعامل مع الرسومات والصور وقد تم تطويره لاحقًا للعمل بتقنية الرسوم المتجهة، وهو من إنتاج شركة جاسك للبرمجيات (Jasc Software)، وقد قامت شركة كوريل بشراء حقوق توزيع البرنامج منها وذلك في العام ٢٠٠٤م.

٤ برنامج (Autodesk 3Ds Max):

البرنامج الشهير للرسومات ثلاثية الأبعاد التي تُستخدم في ألعاب الفيديو، والبرامج التلفزيونية، والإعلانات. وهو من إنتاج شركة أوتوديسك (Autodesk Media and Entertainment)

٥ برنامج (Serif):

تقدم برنامجين رئيسيين للرسم والتصميم بالحاسب هما: برنامج (PhotoPlus) للتعامل مع الصور والرسومات، وبرنامج (DrawPlus) بتقنية الرسوم المتجهة. يمتاز كلاهما بسهولة الاستخدام و وجود نسخ مجانية للمبتدئين محدودة الأدوات ورغم ذلك يمكن إنتاج أعمال غاية في الروعة عند التمكن منها.

٦ برنامج (AutoCAD Autodesk):

أكثر برامج التصميم بمساعدة الحاسب (CAD) استخدامًا على مستوى العالم، من إنتاج شركة أوتوديسك (Autodesk Media and Entertainment) يُستخدم من قبل المصممين المعماريين والمهندسين الصناعيين ومديري المشاريع في مختلف أنحاء العالم.

مشروع الوحدة

بعد انتهائك من دراسة وحدة التصميم والرسم بالحاسب، قم بإنتاج تصميم أو صورة لأحد الموضوعات الآتية:

باستخدام برنامج (GIMP):

١. بروشور دعائي عن اليوم المفتوح بالمدرسة.
٢. تصميم بطاقات تعريفية لطلاب ومنسوبي المدرسة.
٣. مجلة حائطية خاصة تحوي مواضيع تهم فصلك كما تحوي أسماء وصور المتفوقين دراسيًّا.

باستخدام برنامج (sweet home 3D):

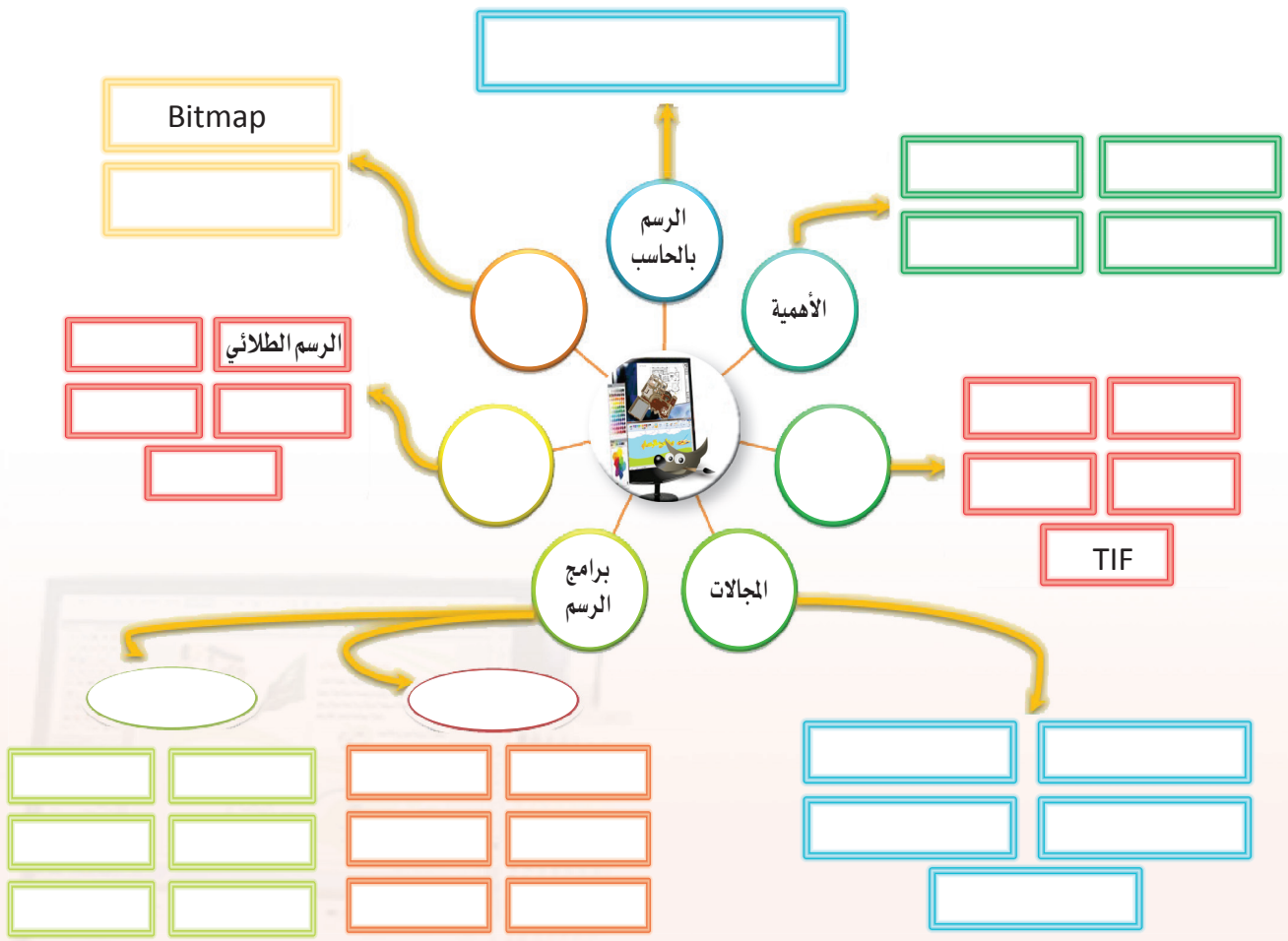
١. تصميم منزل صغير يتكون من غرفتين وصالة.
٢. معمل حاسب آلي.

مع مراعاة ما يأتي عند التصميم:

- مناسبة الصورة للمحتوى.
- مناسبة مقاسات الصورة عند التصميم.
- مناسبة نوع الصورة عند الحفظ النهائي.
- الإخراج النهائي الجذاب للصورة أو للتصميم.

خارطة الوحدة

أكمل الخارطة باستخدام المصطلحات والمعلومات التي اكتسبتها في الوحدة.



دليل الدراسة

مفردات الوحدة	المفاهيم الرئيسة
مقدمة	نشأة الرسم وتطوره.
أهمية الرسم والتصميم بالحاسب	توفير التكلفة والجهد وتسريع الإنتاج.
مفهوم الرسم بالحاسب	علم إنشاء الرسومات والصور باستخدام تطبيقات الحاسب.
تقنيات الرسم والتصميم بالحاسب	للرسم بالحاسب الآلي تقنيتان (النقطية – المتجهة).
امتداد ملفات الرسم والتصميم	تتعدد امتدادات ملفات الرسم بحسب الغرض الذي تستخدم فيه وتم ذكر أشهر أنواع الامتدادات مثل BMP-GIF-PNG-JPG.
مجالات الرسم والتصميم بالحاسب	مجالات الرسم بالحاسب مثل: (التعليمي-الطبي-العسكري...)
أنواع الرسم والتصميم بالحاسب	للرسم والتصميم بالحاسب الآلي طرق مختلفة تعتمد على غرض الرسم أو التصميم مثل: (الرسم الطلائي – برامج الصور – الملصقات الفنية..).
برامج الرسم والتصميم بالحاسب	تم تصنيفها كبرامج مفتوحة المصدر وأخرى تجارية والتعرف على أشهر البرامج وأغراض استخدامها.

س١ اذكر بعض العوامل التي جعلت من الرسم والتصميم بمساعدة الحاسب الآلي على درجة عالية من الأهمية.

س٢ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة في ما يأتي:

أ فن الرسم مجال محدود الاستخدام نشأ حديثًا ( )

ب أغلب الشركات الصناعية تتعامل مع متخصصين بالرسم والتصميم الحاسوبي ( )

ج يمكن تعديل الصورة المصممة بتقنية الرسم المتجهة بكل سهولة ( )

د في المجال العسكري كان استخدام برامج الرسم الحاسوبية محدودًا ( )

س٣ اذكر مثالين لمجالات يستخدم فيها الرسم والتصميم بالحاسب الآلي لم ترد فيما درسته.

س٤ تحدث بإيجاز عن الامتداد (Jpg) والامتداد (Gif) من حيث مجالات الاستخدام والمميزات؟

س٥ ما المقصود بالمصطلح (CAD)؟

س٦ اختر للعمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب) فيما يأتي:

	(أ)		(ب)
	Bitmap (BMP)	١	برنامج حر المصدر ويعتمد تقنية الرسوم المتجهة
	MyPaint	٢	صيغة ملف صورة يتميز بحرية اختيار نوع الضغط
	Inkscape	٣	صيغة ملف صورة نقطية غير مضغوطة
	TIFF-TIF	٤	برنامج رسم يستخدم على الأجهزة اللوحية
		٥	برنامج رسم من إنتاج شركة جاسك

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

س١ جميع الجمل الواردة أدناه صحيحة ما عدا جملة واحدة هي:

(أ) ساعدت برامج الرسم والتصميم بالحاسب الآلي في توفير الوقت والجهد.

(ب) سهلت برامج الرسم والتصميم بالحاسب الآلي تبادل الرسومات بين الأجهزة المختلفة.

(ج) استخدام برامج الرسم والتصميم بالحاسب الآلي يرفع التكلفة المادية.

(د) عملية التعديل على الرسومات المصممة بواسطة برامج الحاسب الآلي أكثر مرونة.

س٢ جميع الجمل الواردة أدناه خاطئة ماعدا جملة واحدة صحيحة هي:

(أ) صورة تقنية الرسم النقطي أصغر في الحجم من صورة التقنية المتجهة.

(ب) من الصعوبة تعديل صورة التقنية المتجهة عكس صورة تقنية الرسم النقطي.

(ج) تستخدم تقنية الرسم النقطي عندما نريد الحصول على دقة ووضح عاليين.

(د) تحتفظ صورة التقنية المتجهة بجودتها عند التكبير عكس صورة تقنية الرسم النقطي.

س٣ جميع الجمل الواردة أدناه صحيحة ما عدا جملة واحدة هي:

(أ) تستخدم رسومات الحاسب الآلي في المجال التعليمي لزيادة الاستيعاب والفهم.

(ب) تستخدم رسومات الحاسب الآلي في المجال الطبي بشكل محدود.

(ج) تستخدم رسومات الحاسب الآلي في مجال الإعلام بشكل كبير.

(د) تستخدم رسومات الحاسب الآلي في المجال الجغرافي لتوضيح تضاريس الأرض.

س٤ جميع الجمل الواردة أدناه صحيحة ما عدا جملة واحدة هي:

(أ) Bmp صورة عالية الجودة.

(ب) Jpg صورة مضغوطة مع نسبة فقد قليلة.

(ج) Tif صورة مدعومة عالميًا.

(د) Gif صورة مضغوطة إلى ٤٠٪ من حجمها الأصلي.

س٥ جميع الجمل الواردة أدناه صحيحة ما عدا جملة واحدة هي:

(أ) يمكن استخدام برامج الرسم والتصميم الحاسوبية في تصميم المباني.

(ب) يمكن استخدام برامج الرسم والتصميم الحاسوبية في الإنتاج الصناعي.

(ج) يمكن استخدام برامج الرسم والتصميم الحاسوبية في العمليات الجراحية.

(د) يمكن استخدام برامج الرسم والتصميم الحاسوبية في المهام الأمنية.

س٦ جميع الجمل الواردة أدناه خاطئة ماعدا جملة واحدة صحيحة هي:

(أ) برنامج الرسام في نظام ويندوز من برامج الرسم الطلائي.

(ب) يصعب التعديل على الملصقات الفنية من قبل المستخدم.

(ج) إضافة المؤثرات الجمالية على الصور لا يعتبر من أنواع الرسم الحاسوبية.

(د) الرسوم الخطية (Chart) تحول البيانات الرقمية إلى صور سهلة القراءة.

س٧ جميع الجمل الواردة أدناه صحيحة ما عدا جملة واحدة هي:

(أ) برنامج جمب من برامج الرسم الحاسوبية التجارية.

(ب) برنامج فوتوشوب من البرامج التي تستخدم لتعديل الصور.

(ج) برنامج ماي بينت يستخدم على الأجهزة اللوحية.

(د) يستخدم برنامج أتوكاد في التصميم المعماري والصناعي.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

الوحدة الخامسة

نظم المعلومات

موضوعات الوحدة:

- المفاهيم الأساسية لنظم المعلومات.
- آلية عمل نظم المعلومات.
- مزايا نظم المعلومات.
- مكونات نظم المعلومات.
- مراحل بناء وتطوير نظم المعلومات.
- أنواع نظم المعلومات.
- نماذج من نظم المعلومات في القطاعات المختلفة.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

بعد دراستك لهذه الوحدة سوف تحقق الأهداف الآتية:

- تعرف نظم المعلومات.
- توضح آلية عمل نظم المعلومات.
- تعدد مزايا نظم المعلومات.
- تعدد مكونات نظم المعلومات.
- تشرح مراحل بناء وتطوير نظم المعلومات.
- تعدد أنواع نظم المعلومات.
- تذكر نماذج من نظم المعلومات في القطاعات المختلفة.

الأهمية:

أسهمت الثورة العلمية والتقنية في تحويل العالم إلى قرية صغيرة، وأصبح للمعلومة أهمية بالغة في مختلف المنظمات كالأجهزة الحكومية والشركات والمؤسسات، بل حتى على مستوى الأفراد، فالحصول على المعلومة الصحيحة في الوقت المناسب من أهم معايير تميز المنظمات والأفراد.

ونظرًا لكثرة المعلومات وصعوبة التعامل معها، دعت الحاجة إلى وجود نظام يضمن سرعة ودقة الوصول للمعلومة وذلك عبر توليه جمع كم هائل من المعلومات وحفظها ومعالجتها وإدارتها وفق ما يحقق أهداف المنظمات المختلفة.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

١-٥ مقدمة

إذا نظرت من حولك ستجد العديد من المنظمات الحكومية أو الخاصة (الوزارات، الهيئات، الشركات، المؤسسات وغيرها من منظمات المجتمع المدني)، وتتعامل كل من هذه المنظمات مع كم هائل من المعلومات بحيث تقوم بتبادلها داخل المنظمة أو خارجها، ولا تقتصر هذه التعاملات على منطقة جغرافية واحدة بل قد تمتد إلى مناطق متعددة حول العالم، وتقوم المنظمات بجمع البيانات التي تحتاجها (نصوص، صور، فيديو، صوت، وسائط متعددة) بطرق مختلفة (يدويًا أو آليًا) لتقوم بإجراء العديد من العمليات الحسابية أو المنطقية حتى تصل إلى المعلومة التي تريدها بالشكل الذي تريده في الوقت وبالكيفية المناسبة، ومن ثم اتخاذ الإجراء الصحيح.

إثارة التفكير

اذكر أحد الأنظمة في بيئتك، ثم وضِّح ما يأتي:

- ما البيانات التي يحتاجها؟
- كيف أستطيع الحصول عليها؟
- ما أثر استخدام التقنية في هذا النظام؟

وقد يكون لكل منظمة عدد من الأنظمة (نظام المشتريات، نظام المخزون، نظام التحكم، نظام المراقبة، نظام الإنتاج وغيرها من الأنظمة)، وتتكامل هذه الأنظمة فيما بينها لتشكل نظام واحد يخدم المنظمة ويحقق لها احتياجاتها.

وتسعى المنظمات إلى أن يكون لها نظام متكامل يستخدم التقنية المتقدمة (أجهزة حاسب، وسائل اتصال، برامج، أجهزة تقنية وميكانيكية وغيرها من التقنيات الحديثة)، ليحقق لها أهدافها بأفضل درجة ممكنة.

٢-٥ المفاهيم الأساسية لنظم المعلومات

هناك عدد من المفاهيم الأساسية حول نظم المعلومات (نظم، بيانات، معلومات، معالجة، نظم معلومات) والتي يجب إيضاحها قبل التوسع في الحديث عن نظم المعلومات، وهي كما يأتي:

١-٢-٥ نظام (Systems):

النظام مفرد لكلمة نظم أو أنظمة، ويمكن تعريف النظام بأنه مجموعة من المكونات التي تتفاعل فيما بينها لتحقيق أهداف معينة وفق قواعد محددة. وتتعدد الأنظمة في واقع الحياة اليومية حيث يوجد أنظمة إدارية وأنظمة مالية ينضوي تحتها

مكونات من قطاعات المال والأعمال، فعلى سبيل المثال يعد نظام وزارة التعليم نظام حكومي إداري متكامل له مكوناته ومهامه التي تختلف عن نظام آخر مثل وزارة الصحة، وكذلك الشركات والمؤسسات يمثل كل منها نظام له مكوناته ومهامه المحددة، ولها قواعد وإجراءات تحدد كيفية تنفيذ هذه المهام. كما يمكن أن تكون هناك أنظمة بيئية وأنظمة حيوية والتي تشمل مكونات من البيئة أو مكونات تقوم عليها الحياة في الأرض إلى غير ذلك من الأنظمة.

٥-٢-٢ البيانات (Data):

البيانات هي الأشكال المادية التي تمثل بها الحقائق والمعارف. شكل (٥-١)، وعلى سبيل المثال حروف الهجاء والصور والأشكال والأصوات.

ويمكن تشبيه البيانات بالصلصال، حيث إن الصلصال من دون تشكيله لجسم معين يعتبر مادة أولية (خام) لا يعطي معلومة، ولكن بعد تشكله كبيت أو سيارة أو شجرة أصبح يعطي معلومة محددة.

٥-٢-٣ المعلومات (Information):

إن عملية معالجة أو تشكيل الصلصال حولت البيانات إلى معلومة، وبالتالي يمكن تعريف المعلومة بأنها الحقائق والمفاهيم والمعارف والأفكار التي تؤدي إلى اتخاذ قرار أو سلوك أو تصرف والتي مصدرها بيانات تم معالجتها وتحويلها إلى هيئة قابلة للفهم. شكل (٥-١).

٥-٢-٤ المعالجة (Processing):

يطلق على عملية التشكيل التي أسهمت في تحويل البيانات إلى معلومات بالمعالجة. وبالتالي يمكن تعريف المعالجة بأنها: العمليات التي تتم على البيانات لتحولها إلى معلومات. شكل (٥-١)

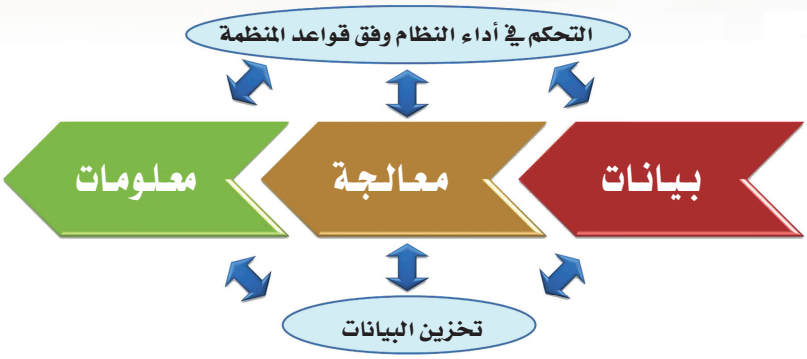
شكل (٥-١) تحويل البيانات إلى المعلومات

ويمكن استخدام المعلومات الصادرة من عملية المعالجة كبيانات في عملية معالجة أخرى لنحصل على معلومات جديدة، وهذا يعني أنه ليس هناك حكم محدد بأن هذه معلومات وتلك بيانات، بل ما يحدد ذلك هو موقعها من عملية المعالجة.

٥-٢-٥ نظم المعلومات (Information System):

يتكون مصطلح نظم المعلومات من شقين هما (نظم) و(المعلومات) وقد تم تعريف كلًا منهما على حدة، ومن خلال التعريفين يمكن الوصول إلى تعريف نظم المعلومات وهي:

مجموعة من المكونات التي تتفاعل فيما بينها لجمع ومعالجة وتخزين البيانات وتحليلها وتنظيمها والتحكم بها بهدف عرض المعلومات أو اتخاذ إجراء أو دعم القرار في المنظمة وفق قواعد محددة. شكل (٥-٢).

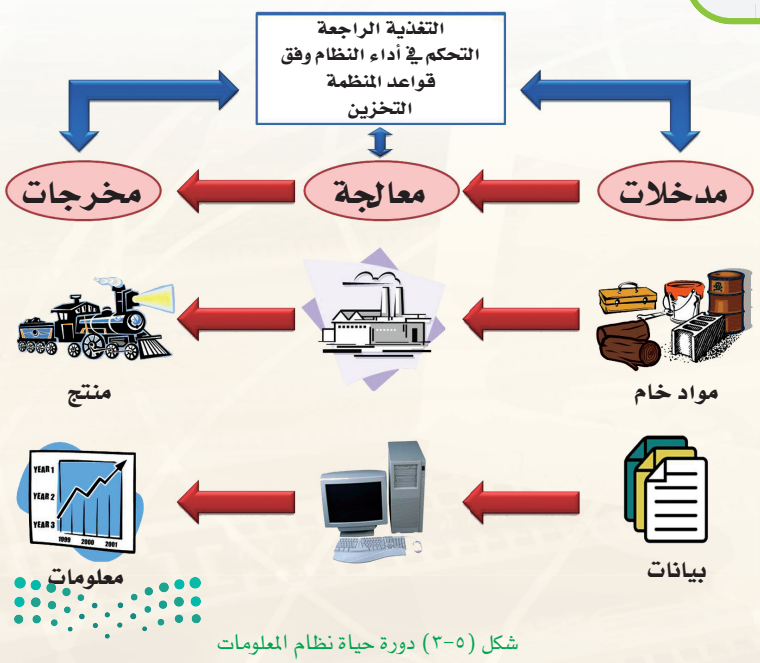


شكل (٥-٢) نظم المعلومات

وتحرص جميع المنظمات أن يكون لها نظام معلوماتي متميز يقوم بجمع البيانات ومعالجتها آليًا ليوفر لها معلومات دقيقة وبشكل سريع.

٥-٣ آلية عمل نظم المعلومات

تتفق جميع أنظمة المعلومات بأن لها أربع مهام رئيسة وهي: مدخلات، ومعالجة، ومخرجات، والتغذية الراجعة (Feedback)، وتعمل جميع الأنظمة من خلال هذه المهام وفق آلية واحدة يمكن أن نطلق عليها دورة حياة النظام والتي تبدأ بالمدخلات وتنتهي بالمخرجات ويتخللها عمليات المعالجة والتغذية الراجعة. ويوضِّح الشكل (٥-٣) سير هذه العملية.



شكل (٥-٣) دورة حياة نظام المعلومات

- **المدخلات:** تبدأ دورة حياة النظام بإدخال الموارد من البيانات أو المواد الخام وذلك باستخدام وسائل متعددة (مدخلي البيانات، أجهزة إلكترونية لإدخال البيانات مثل أجهزة استشعار خطوط سير الإنتاج في المصانع، برمجيات وسيطة تربط المستفيدين بالنظام كتطبيقات الإنترنت وغيرها من وسائل الإدخال)، ويحدد النظام وفق قواعد المنظمة نوع المدخلات وكيفية إدخالها.

- **المعالجة:** بعد الانتهاء من إدخال موارد النظام، تبدأ عملية معالجة البيانات وفق قواعد المنظمة واحتياجاتها، فنجد أن عملية المعالجة في نظام المستودعات تختلف عن عملية المعالجة في نظام الميزانية، وكذلك تختلف عن عملية المعالجة لنظام التحكم في سير الإنتاج داخل المصنع. ونجد أيضًا أن عملية المعالجة لنظام المستودعات في شركة تختلف ولو بجزء يسير عن عملية المعالجة لنظام المستودعات في شركة أخرى.

- **المخرجات:** بعد عملية المعالجة يتم الوصول إلى مخرجات النظام، ويتم عرض المعلومات التي تحتاجها المنظمة بالطريقة والكيفية التي تريدها (ورقية، على الشاشة، أصوات تحذيرية، أوامر تلقائية لأجهزة ومعدات)، فنجد أن مخرجات نظام الإدارة التربوية (نظام نور) في وزارة التعليم عبارة عن معلومات إحصائية يمكن طباعتها أو عرضها على الشاشة، بينما نجد أن مخرجات نظام التحكم في خطوط سير الإنتاج لمصنع هي منتج (عصائر، معلبات، قطع كهربائية، سيارات وغيرها من المنتجات).

- **التغذية الراجعة:** في عملية التغذية الراجعة يتم تقييم مخرجات النظام والتأكد من تحقيقها لأهداف المنظمة، ويمكن الاستفادة من مخرجات النظام لتكون مدخلات في نفس النظام وذلك للوصول إلى معلومات جديدة (معلومات أسماء الطلاب ونتائجهم النهائية يمكن أن تكون مدخل لنفس النظام وذلك لمعرفة الطلاب الأوائل)، أو يستفاد من مخرجات النظام لتكون مدخلات في أنظمة أخرى (معلومات نظام الإنتاج والتي توضح ما أنتجه المصنع، يمكن أن تكون مدخلات لنظام المستودعات لمعرفة مخزون الشركة).

وتستمر دورة حياة نظام المعلومات على هذا الأساس (مدخلات، معالجة، مخرجات، تغذية راجعة)، ولكن ما يميز الأنظمة بعضها عن بعض هو كيفية القيام بهذه المهام، فنجد أن أحد الأنظمة يسمح بإدخال البيانات بطرق مختلفة وآخر لا يسمح إلا بطريقة واحدة، وبعضها يقوم بعمليات معالجة متعددة ليظهر معلومات متنوعة أكثر مما يظهره نظام آخر، بالإضافة إلى أن بعض الأنظمة يكون التعامل معها يسيرًا وسهلًا بخلاف الأنظمة الأخرى.

نشاط

اذكر أحد الأنظمة، ثم تتبع دورة حياة النظام محددًا فيه ما يأتي:

- مدخلات النظام.
- عمليات المعالجة.
- مخرجات النظام.
- التغذية الراجعة.

.....

.....

.....

.....

٥-٤ مـمـيـزات نـظـم المـعـلـومـات

تحرص المنظمات أن يكون لها نظام معلوماتي يقوم بجمع ومعالجة البيانات للوصول إلى معلومات قيمة تلبي رغبات المنظمة، وذلك لما لنظم المعلومات من مزايا عدة في هذا المجال، ومن أهم هذه المزايا ما يأتي:

١ **السرعة:** تقوم أنظمة المعلومات بإدخال البيانات ومعالجتها ومن ثم عرض المعلومات بسرعة كبيرة لا يستطيع الإنسان الطبيعي مجاراتها.

٢ **الدقة:** تكون مخرجات الأنظمة دقيقة وخالية من الأخطاء، بخلاف المخرجات التي تتم عن طريق الإنسان الذي قد يخطئ نتيجة للتعب أو الارهاق أو عوامل أخرى.

٣ **التخزين:** يمكن لأنظمة المعلومات تخزين كميات كبيرة من البيانات والمعلومات في حيز صغير جدًا للرجوع إليها وقت الحاجة، وذلك باستخدام وسائط التخزين المتعددة والتي تسمح بالتخزين في أماكن متعددة في نفس الوقت مما يسهم في المحافظة على البيانات والمعلومات من الحوادث الطبيعية كالغرق.

٤ **السهولة:** يمكن الوصول للمعلومة المطلوبة بكل يسر وسهولة وذلك لما توفره هذه الأنظمة من وسائل للتواصل مع المستفيدين.

٥ **توفير الجهد:** توفر نظم المعلومات الجهد البشري في التعامل مع البيانات لما توفره من وسائل مختلفة لإدخالها وسرعة معالجتها، وإمكانية عرض المعلومات بأساليب مختلفة.

٦ **التكامل:** تسمح نظم المعلومات بالتكامل فيما بينها وذلك بالاستفادة من البيانات والمعلومات الموجودة بكل منها مما يسهم في تقليل تكرار البيانات في الأنظمة.

٧ **الاستخدام المتعدد:** تسمح أنظمة المعلومات بعدد كبير من المستخدمين الذين يمكن لهم استخدام النظام في نفس الوقت. وذلك من خلال وسائل الاتصال الحديثة كالإنترنت، مما يسهم في الحصول على تحديثات جميع المستخدمين في نفس الوقت.

٨ **المرونة:** تتكيف أنظمة المعلومات مع تغيرات وتطورات المنظمات، وذلك بإمكانية التطوير والتعديل والتحسين على النظام بما يلبي التغيرات والتوسعات التي تطرأ على المنظمة.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٥-٥ مكونات نظم المعلومات

تتكون نظم المعلومات من أربعة عناصر رئيسة (المنظمة، القوى والعناصر البشرية، التكنولوجيا المستخدمة، البيانات والمعلومات). وفيما يأتي إيضاح لهذه العناصر:

أولًا المنظمة (Organization):

هي الهيئة أو التجمع الذي يقوم على تنظيم معين، وتكون هذه الهيئة إما حكومية (وزارة التعليم، وزارة الصحة وغيرها من الهيئات الحكومية)، أو شركة ومؤسسة تجارية (شركة أرامكو السعودية، شركة سابك وغيرها من الهيئات التجارية)، أو جمعية خيرية أو تعاونية غير ربحية (جمعية تحفيظ القرآن الكريم، الندوة العالمية للشباب الإسلامي، جمعية زمزم للخدمات الصحية وغيرها من الهيئات غير الربحية).

ولكل هيئة أهداف تحدد **نشاط**ها الذي تمارسه (تعليم، صناعة، خدمات، وغيرها من الأنشطة)، وتحقق هذه الأهداف من خلال مهام محددة (مدخلات، وعمليات معالجة، ومخرجات، تغذية راجعة)، ويتم التحكم في تنفيذ هذه المهام وفق قواعد وأسس الهيئة التي تعمل بها.

ويتم عند بناء نظام معلوماتي للهيئة الحرص على أن يكون تنفيذ المهام آليًا ما أمكن ذلك، ويكون التحكم في عمل هذا النظام المعلوماتي وفق أسس وقواعد الهيئة التي بني من أجلها النظام.

ثانيًا القوى والعناصر البشرية (Manpower):

لكل منظمة مجموعة من العناصر البشرية (موظفين) التي تعمل لتحقيق أهدافها، ويحدد لكل عنصر بشري في المنظمة مهامه التي يقوم بها ويكون مسؤول عنها، وهناك ترتيب هرمي داخل المنظمة يحدد مسؤوليات الموظفين (مدير عام، مدير قسم، عامل وغيرها من الترتيبات)، وهناك شروط تحدد من يعمل في كل جزء من هذا الترتيب الهرمي (المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، تقييم الأداء الوظيفي وغيرها من الشروط).

ويراعى عند بناء نظام معلوماتي للمنظمة تحديد مسؤوليات كل موظف يعمل داخله، وكذلك تحديد صلاحياتهم في الاطلاع والتعديل والتحكم في النظام المعلوماتي، مع الحرص على تدريب وتأهيل الموظفين العاملين في النظام على كيفية استخدامه والاستفادة القصوى من إمكاناته.

ثالثًا التكنولوجيا المستخدمة (Technology):

العنصر الأبرز في مكونات نظم المعلومات هي التكنولوجيا المستخدمة في بنائه، حيث أنها تمكن نظام المعلومات من العمل بشكل آلي لتحقيق أهداف المنظمة، وجودة هذه التكنولوجيا هي المسؤولة بالدرجة الأولى عن عمل النظام دون خلل أو تعطل.

وتقسم التكنولوجيا المستخدمة في بناء نظم المعلومات إلى الأجهزة والمكونات المادية (Hardware) والتي تشمل جميع الأجهزة التي يستخدمها النظام من أجهزة حاسب بكافة أنواعها وأحجامها، أو أجهزة إدخال ضوئية أو ليزرية، أو وسائل اتصال، أو وسائط تخزين، أو أجهزة إنتاج ميكانيكية أو غيرها من الأجهزة، وكذلك البرمجيات التطبيقية (Application Programs) والتي تتحكم في عمل الأجهزة المستخدمة وتيسر الاستفادة منها.

ويكمن تميز أنظمة المعلومات في ابتكار وتصنيع أجهزة تلبي احتياجات النظام، وكذلك تصميم وإنتاج برامج تطبيقية قادرة على التعامل مع الأجهزة للعمل بشكل متناغم لتحقيق أهداف المنظمة.

رابعًا البيانات والمعلومات (Data & Information):

تشمل البيانات جميع ما يتم إدخاله إلى نظام المعلومات عبر وسائل الإدخال المختلفة ليتم معالجتها والحصول على المعلومات التي تحتاجها المنظمة.

نشاط

اذكر أحد أنظمة المعلومات، ثم بيِّن مكوناته وفق ما يأتي:

- اسم المنظمة.
- القوى والعوامل البشرية.
- التكنولوجيا المستخدمة.
- البيانات والمعلومات.

.....

.....

.....

.....

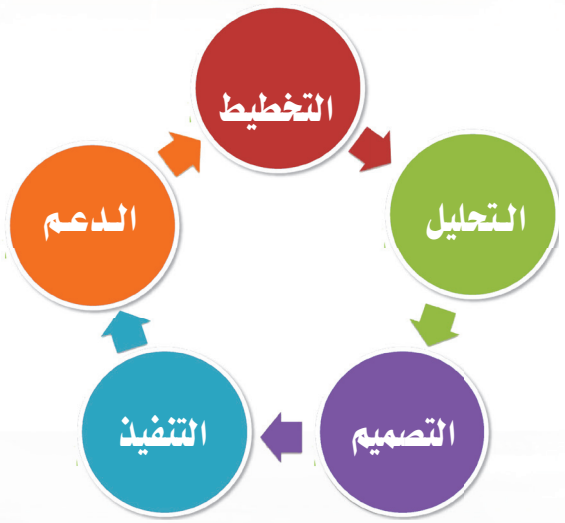
.....

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٥-٦ مراحل بناء وتطوير نظم المعلومات

يمر نظام المعلومات عند بنائه بمجموعة من المراحل والتي يطلق عليها دورة حياة تطوير النظام (System Development Life Cycle (SDLC)) شكل (٥-٤). وتنفذ هذه المراحل بشكل متسلسل لتقود في النهاية إلى إنتاج نظام معلومات متكامل، وهذه المراحل هي:



- مرحلة التخطيط (Planning).
- مرحلة التحليل (Analysis).
- مرحلة التصميم (Design).
- مرحلة التنفيذ والاختبار (Implementation & Test).
- مرحلة الصيانة والدعم (Support & Maintenance).

شكل (٥-٤) دورة حياة تطوير نظام المعلومات

٥-٦-١ مرحلة التخطيط:

مرحلة التخطيط هي المرحلة الأولى في دورة حياة النظام، وفيها يتم تحديد إمكانية تطبيق النظام على الواقع أو تعذرها، ومن أهم المهام التي تؤدى في هذه المرحلة ما يأتي:

- تحديد أهداف النظام.
- دراسة المشاكل القائمة.
- افتراض الحلول ومناقشتها.
- تحديد نوع المدخلات والمخرجات والعمليات المطلوبة.
- تحديد الأدوات المستخدمة.

٥-٦-٢ مرحلة التحليل:

تأتي مرحلة التحليل بعد مرحلة التخطيط، وفي هذه المرحلة يتم التحليل العميق والمفصل للنظام وأهدافه واحتياجاته، وذلك لبناء تصور كامل عن النظام، وينتج من هذه المرحلة ما يأتي:

- تحديد جميع البيانات التي يحتاجها النظام.
- تصنيف البيانات التي يحتاجها النظام، وربط هذه التصنيفات فيما بينها من خلال علاقات محددة.
- تحديد جميع عمليات المعالجة التي يمكن أن يحتاجها النظام.
- تحديد جميع المعلومات التي يحتاجها المستفيد من النظام.
- رسم وبناء النماذج (الواجهات الرسومية للنظام) التي يحتاجها.
- تحديد الميزانية المطلوبة لتنفيذ النظام.

٥-٦-٣ مرحلة التصميم:

تعتمد مرحلة التصميم على ما تم إنجازه في مرحلة التحليل، حيث يتم وضع مخطط للنظام وتصميمه وفق هذا المخطط على شكل تدريجي من العام إلى الخاص، ويمكن الخروج من هذه المرحلة بما يأتي:

- تصميم هيكل عام للنظام.
- تصميم قاعدة بيانات النظام ووضع الشروط والقيود التي تحكمها.
- تصميم واجهات المستفيدين.
- تصميم مخزن البيانات.
- تصميم واجهات الإخراج.
- تصميم الاستعلامات المطلوبة للوصول إلى التقارير التي يحتاجها المستخدم.
- تصميم واجهة المساعدة والتي تحتوي على دليل تعليمات الدعم، وتقدم للمستخدم شرح عن كيفية استخدام النظام بشكل صحيح والتعامل مع الأخطاء التي قد تقع.

٥-٦-٤ مرحلة التنفيذ والاختبار:

يقوم المبرمجون في هذه المرحلة بكتابة النصوص البرمجية لنظام المعلومات، وتوثيق البرنامج وتنصيبه واختباره وذلك للوصول إلى برنامج يعمل بشكل صحيح وخالي من الأخطاء وحسب المواصفات والاحتياجات المطلوبة، وينتج من هذه المرحلة ما يأتي:

- وضع وكتابة النصوص البرمجية الخاصة بالنظام.
- تنفيذ الواجهات المصممة في المرحلة السابقة وربطها بقواعد البيانات.
- اختبار النظام من خلال إدخال عدد كبير من البيانات الواقعية للتأكد من جاهزيته.
- إعداد حزمة البرنامج القابلة للتركيب في جهاز المستخدم أو على شبكة الإنترنت.
- تثبيت النظام والتأكد من محتوياته وجاهزيته.
- اختبار البرنامج والتأكد من خلوه من الأخطاء.

٥-٦-٥ مرحلة الصيانة والدعم:

تبدأ مرحلة الصيانة والدعم بعد مرحلة التنفيذ والاختبار، وتستمر بالعمل ما دام النظام يعمل أو حسب الزمن المتفق عليه بين مصممي النظام والمستفيدين منه، ويقوم فريق مختص بتقديم الدعم للمستخدمين، وإجراء عمليات الإصلاح والتحسينات على النظام وفق ما تم الاتفاق عليه، وفيما يأتي ذكر لأهم ما يتم في هذه المرحلة:

- تدريب المستخدمين على استخدام النظام.
- تقديم الدعم للمستخدمين والإجابة على استفساراتهم.
- إصلاح الأخطاء التي تظهر في البرنامج.
- تطوير وتحسين النظام في حدود ما تم الاتفاق عليه.

و هناك مجموعة من الخطوات الواضحة والمحددة للقيام بكل مرحلة من مراحل دورة حياة تطوير نظام المعلومات، ويقوم بتنفيذها عدد من المختصين في الحاسب (محلل، مصمم، مبرمج، مطور وغيرها من الوظائف)، ويزداد عدد الفريق كلما كان النظام كبيرًا وأكثر تعقيدًا.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٥-٧ أنواع نظم المعلومات

هناك العديد من أنواع نظم المعلومات وذلك نظرًا لحاجة المنظمات إلى تنظيم البيانات ومعالجتها لاستخراج المعلومات المطلوبة. ومن أهم أنواع نظم المعلومات ما يأتي:

٥-٧-١ نظم المعلومات الإدارية (Management Information Systems (MIS)):

تقوم نظم المعلومات الإدارية بتزويد الإداريين والعاملين في المنظمات بالمعلومات اللازمة للقيام بأعمالهم الإدارية المختلفة مثل: (التخطيط، والتنظيم، والتوجيه، والتوظيف، والرقابة)، مما يساعد على إدارة المنظمة والعمل في بيئة تنافسية واضحة. وكلما كبرت المنظمة كما هو الحال في الوزارات الحكومية والشركات الكبرى زادت الحاجة إلى نظام معلومات يستطيع احتواء الكم الهائل من البيانات والمعلومات، ومن ثم يقوم بأعمال المعالجة المطلوبة حتى يمكن الحصول على المعلومة في الوقت والكيفية المناسبة. وتحوي نظم المعلومات الإدارية بداخلها العديد من الأنظمة مثل: (نظام حساب المدفوعات، ونظام حساب الواردات، ونظام الأستاذ العام، ونظام إدارة الموظفين، ونظام الرواتب، ونظام الميزانية).

وتقدم نظم المعلومات الإدارية تقارير مختلفة لمستخدميها في المنظمة، منها ما هو عبارة عن تقارير دورية تصدر كل فترة معينة (يوم، أسبوع، شهر، سنة) تساعد هذه التقارير في صنع القرار، كتقارير المصروفات والمخزون والموظفين وغيرها من التقارير الدورية. ومنها ما هو عبارة عن تقارير خاصة يطلبها المستخدم من النظام عند الحاجة، كتقرير مفصل لمنتج معين أو بند معين في المصروفات أو موظف محدد وغيرها من التقارير الخاصة.

ويوجد في الجامعات الآن تخصص نظم المعلومات الإدارية ضمن كلية إدارة الأعمال، ويمنح للدارسين فيه درجة البكالوريوس، بالإضافة إلى درجتي الماجستير والدكتوراة.

فائدة

تعتبر أنظمة التسويق الإلكتروني ومنها نظام أوبن كارت (OpenCart) والذي تدربت عليه في وحدة الخدمات الإلكترونية مثالًا على نظم المعلومات الإدارية، وذلك لما يوفره من معلومات وتقارير مهمة ومتنوعة مثل تقارير معرفة الأصناف الموجودة وكميتها وأسعارها، تقارير العملاء ومشترياتهم، تقارير إحصائية لأكثر المنتجات طلبًا وأكثر العملاء تسوقًا، وغيرها الكثير من التقارير التي تساعد العاملين في المنظمات بالقيام بأعمالهم الإدارية المختلفة.

٥-٧-٢ نظم دعم القرار (Decision Support Systems):

تقوم نظم المعلومات الإدارية بتوفير معلومات وتقارير عن أداء المنظمة، بينما في نظم دعم القرار يتم تحليل بيانات ومعلومات المنظمة لتفسير ما يحدث داخل المنظمة ومحيطها، وإعطاء توقعات وتنبؤات بمستقبل المنظمة، وتقديم مقترحات تساعد إداري المنظمة على اتخاذ القرار المناسب.

وتتنوع القرارات المتخذة في المنظمة ما بين القرارات المبرمجة والتي يتم وضع إجراءات محددة لها وتكون تقليدية ومتكررة مثل: قرار حسم الغياب، وتعيين المسؤولين، وقرارات غير مبرمجة ولا يوجد لها إجراء محدد للتعامل معها وتكون جديدة وغير مرتبة مثل قرار تخفيض الكلفة وتحديد سياسة الاستثمار، وقرارات شبه مبرمجة تكون مشتركة بين المبرمجة وغير المبرمجة لا تميل إلى أحدها مثل إعداد الميزانية لمنتجات معينة دون أخرى.

وقد تكون نظم دعم القرار فردية نتيجة لقيام شخص واحد بأداء الأنشطة المتخذ فيها القرار، مثل: اختيار أحد الأسهم والاستثمار فيه. أو تكون نظم دعم القرار جماعية نتيجة لوجود مجموعة من الأشخاص يؤدون مهام مستقلة ولكنها مرتبطة ببعضها بدرجة عالية مما يلزم أن يكون القرار جماعي، مثل: نظام دعم القرار في مؤسسة مالية ما. أو تكون نظم دعم القرار تنظيمية نتيجة لأداء مهام تنظيمية تتعلق بتتابع العمليات لمجالات وظيفية مختلفة، مثل: قرارات التخطيط طويل الأجل أو قرارات توزيع المهام.

إثراء علمي

هناك الكثير من البرامج والتطبيقات التي تساعدك في اتخاذ قراراتك المختلفة مهما كانت بسيطة أو معقدة، ومنها:

موقع (proconlists) الذي يساعدك في اتخاذ قراراتك، حيث يطلب منك إدخال إيجابيات وسلبيات القرار، ثم يعرض لك رسم بياني بناء على اعتبارات منطقية وعاطفية، كما يمكن للزوار مساعدتك بالتصويت على الإيجابيات والسلبيات، وذلك على الرابط (www.proconlists.com).

تحميل أحد التطبيقات الخاصة بالجوال والتي تساعدك في اتخاذ قراراتك، مثل تطبيق (ChoiceMap) والمتوفر على متجر أبل.

٥-٧-٣ النظم الخبيرة (Expert Systems):

النظم الخبيرة عبارة عن نظام معلوماتي يحاكي خبرة الإنسان في مجال معين، ويتم ذلك من خلال استخلاص خبرات وقدرات مجموعة من الخبراء في أحد المجالات الحيوية والنادرة، ووضعها في برنامج سهل الاستخدام له قدرة عالية على التحليل والربط والاستنتاج، مما يمكنه من حل المشكلات بشكل أسرع من الخبير البشري الذي تم استخلاص المعلومات منه.

وتعتبر النظم الخبيرة إحدى تطبيقات الذكاء الصناعي، وهو من أهم علوم الحاسب. ويحاكي الذكاء الصناعي القدرات العقلية للإنسان والتي تتسم بالقدرة على التعلم والتحليل والاستنتاج وردة الفعل على أحداث لم يتم برمجة الآلة عليها من قبل.

وهناك تطبيقات عديدة نلمسها في حياتنا اليومية تعبر عن النظم الخبيرة حتى ولو كانت بشكل بسيط، مثل التطبيقات الموجودة في أجهزة الهواتف النقالة، والرجل الآلي، ونظام التوقف الآلي في السيارات، وأنظمة الطيران الآلي في الطائرات، وتطبيقات المنزل الذكي. ومازال المستقبل يزخر ويعد بالكثير من الإنجازات بإذن الله تعالى.

إثراء علمي

هناك الكثير من المشاكل التي تحتاج إلى أنظمة خبيرة للتعامل معها، وذلك لقدرة الأنظمة الخبيرة على القيام بمهام عليا من التفكير والتي منها:

التأويل والتفسير (Interpretation): إعطاء تبريرات لحوادث وقعت بناء على معطيات، مثل: حوادث الجرائم.

التنبؤ (Prediction): إعطاء توقعات بناء على معلومات، مثل: التنبؤ بالطقس.

التشخيص (Diagnosis): تحديد مواطن القوة والضعف، مثل: تشخيص مرض.

التصميم (Design): بناء نموذج أو تشكيل وفق قيود معينة.

التخطيط (Planning): بناء سلسلة من الأحداث المتتابعة بناء على أحداث وقيود محددة، مثل: الذراع الآلي.

المراقبة (Monitoring): متابعة تنفيذ مهام وأحداث محددة، مثل: نظام ساهر.

محاولة اكتشاف الأخطاء وإصلاحها (Debugging and Repair): معرفة الخلل واقتراح حلول له.

التوجيه (Instruction): إعطاء الأوامر لإصلاح خلل ما.

التحكم (Control): السيطرة على مهام معقدة، مثل: مراحل التصنيع.

٥-٧-٤ نظم معالجة البيانات (Data Processing Systems):

تقوم نظم معالجة البيانات على جمع البيانات التي تحتاجها المنظمة وتخزينها في سجلات ومعالجتها وفق إجراءات وقواعد محددة باستخدام أجهزة وأدوات معينة، ومن ثم القيام باسترجاع المعلومات المطلوبة وعرضها بالطريقة المناسبة، أو تجهيزها لمشاركتها مع أنظمة أخرى.

ويعاب على نظم معالجة البيانات عدم مرونتها، وذلك لأنها غير قادرة على إنتاج معلومات لم تكن في هيكلها الأساسي. حيث أنها تصمم لأداء مهام برمجية محددة، مثل: نظام المصروفات وفواتير المبيعات والإيرادات في الشركات والمؤسسات لعرضها أو الاستفادة منها في نظام آخر للوصول إلى معلومات أخرى، وكذلك نظام المكتبات الموجود في المكتبات المركزية والذي يحوي على محتويات المكتبة كاملًا مصنفة ومفهرسة، ويمكن البحث بالموضوع أو الكاتب أو عنوان الكتاب، وتنظيم عملية الاستعارة، وإدارة حسابات المستعيرين.

٥-٧-٥ نظم المعلومات الجغرافية (Geographic Information System (GIS)):

تعد نظم المعلومات الجغرافية من الأنظمة الحيوية والمهمة في عالمنا اليوم. فهي عبارة عن نظام يقوم على جمع البيانات وتخزينها وتحليلها وعرض المعلومات مرتبطًا بتوزيعها المكاني لتحقيق أهداف محددة، ويمكن في هذا النظام إدخال المعلومات الجغرافية (خرائط، صور جوية، تصوير فضائي)، وكذلك معلومات وصفية (أسماء الأماكن، جداول)، وتخزينها واسترجاعها،

والقيام بعمليات البحث والتحليل والإحصاء، وعرض النتائج على الخرائط أو في تقارير باستخدام رسوم بيانية توضيحية.

وتساعد نظم المعلومات الجغرافية في بناء تصور عن الحالة المناخية، والغطاء النباتي، والسكاني، مما يساعد متخذ القرار في تخطيط المدن، والتوسع العمراني.

٥-٨ نماذج من نظم المعلومات في القطاعات المختلفة

نظرًا لأهمية نظم المعلومات فهي تستخدم في تلبية احتياجات العديد من المنظمات، وفيما يأتي عرض لبعض المنظمات واستخداماتها لنظم المعلومات:

٥-٨-١ نظم المعلومات في وزارة الداخلية:

توفر وزارة الداخلية العديد من الخدمات الإلكترونية لمستخدميها عبر نظام معلوماتي متكامل، يمكن الوصول إليه عبر البوابة الإلكترونية للوزارة على شبكة الإنترنت وذلك عبر الرابط (www.moi.gov.sa)، وتقدم لكل مستخدم حساب خاص به، ويستطيع من خلال هذا الحساب الاستفادة من الخدمات الإلكترونية التي تقدمها قطاعات وزارة الداخلية المختلفة شكل (٥-٥).

شكل (٥-٥) البوابة الإلكترونية لوزارة الداخلية

ويمكن التسجيل في البوابة عبر خطوات سهلة تبدأ بتعبئة طلب التسجيل (رقم الهوية، عنوان البريد الإلكتروني، رقم الجوال)، ثم تأكيد طلب التسجيل عن طريق إدخال رقم التفعيل المرسل على رقم الجوال، ثم إنشاء حساب مستخدم (اسم مستخدم، وكلمة المرور)، وأخيرًا تفعيل الحساب من مراكز التفعيل والتي يمكن الاطلاع على أقربها إليك عبر الموقع.

ومن أهم الخدمات الإلكترونية التي تقدمها قطاعات وزارة الداخلية عبر البوابة الإلكترونية ما يأتي:

القطاع	الخدمات المقدمة	
الأحوال المدنية	الاستعلام عن أحقية القيام بالحج. حجز المواعيد بفروع الأحوال المدنية لإجراء أي خدمة.	
ديوان وزارة الداخلية	الاستعلام عن رصيد مدفوعات الخدمات المتبقي. استعراض الوظائف المتاحة داخل أقسام وقطاعات وزارة الداخلية.	
الجوازات	خدمات العمالة. تجديد الإقامة. خدمات التابعين. تصاريح السفر للتابعين. إصدار الإقامة.	توصيل الوثائق بالبريد. نقل الكفالة. حجز موعد. تعديل مهنة.
المرور	الاستعلام عن المخالفات المرورية. الاستعلام عن التأمين على المركبات. خدمات تفويض المركبات. خدمة المركبات.	
الأمن العام	التبليغ عن مشتبه به. الاستعلام عن رخص السلاح. بلاغات الجرائم الإلكترونية (اختراق المواقع الإلكترونية، رسائل البريد الإلكتروني، المشاركة الإلكترونية، الرسائل النصية). متابعة البلاغات.	

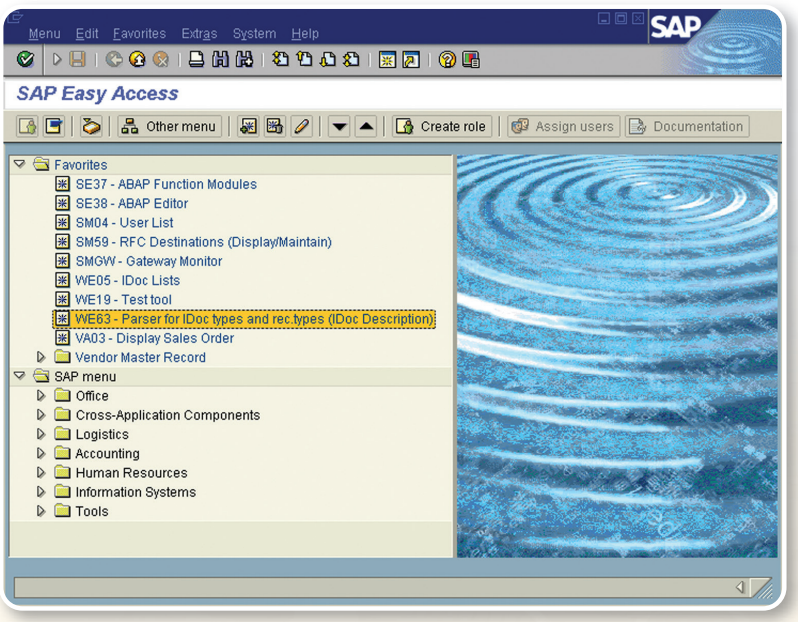
إثراء علمي

يمكنك الاطلاع على الخدمات الإلكترونية المقدمة في القطاعات الحكومية المختلفة وذلك بالدخول على الموقع الإلكتروني للبوابة الوطنية للتعاملات الإلكترونية الحكومية، وذلك من خلال الرابط (www.saudi.gov.sa).

٥-٨-٢ نظم المعلومات في الشركات:

يوجد الكثير من أنظمة المعلومات المتوفرة للاستخدام من قبل الشركات، وقد تم بناء هذه الأنظمة وإعدادها للاستخدام بمقابل مالي من قبل شركات برمجية خاصة، وهناك ثلاثة أنظمة برمجية تحوي أدوات ووسائل متقدمة تستخدم لبناء النظم المعلوماتية تعد من أشهر وأهم وسائل بناء نظم المعلومات الخاصة بالشركات وهي (نظام ساب، نظام أوراكل، نظام مايكروسوفت)، ويعد نظام ساب أفضل هذه الأنظمة وأغلاها ثمنًا، وتستخدمه العديد من الشركات حول العالم، ومن أهم الشركات التي تستخدمه في المملكة العربية السعودية هي شركتا سابك وأرامكو.

تم إنشاء نظام ساب من قبل شركة تسمى ((Systems Applications and Products (SAP))، وهي شركة برمجية متخصصة في إنتاج البرمجيات الإدارية وربطها مع بعض مما يكون نظام واحد متكامل يسهم في رفع كفاءة وإنتاجية الشركة. وهناك إصدارات متعددة للنظام وذلك لحل المشاكل الموجودة أو لمواكبة التطورات والتغيرات التقنية والإدارية الحديثة.



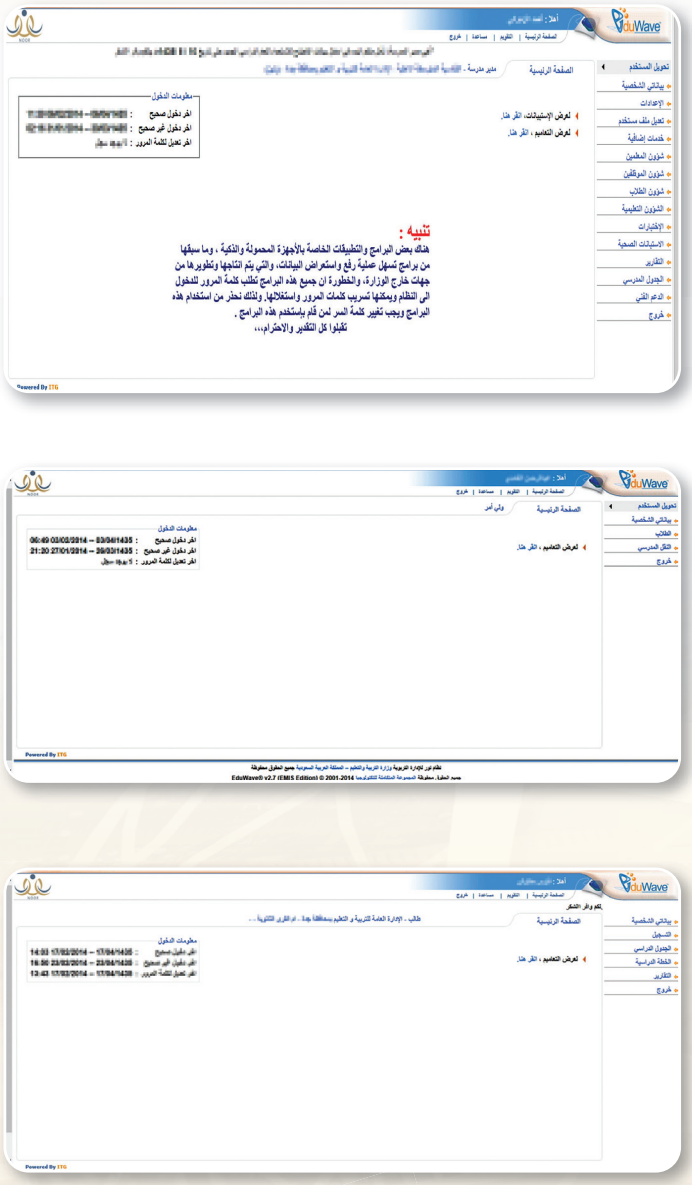
شكل (٥-٦) الواجهة الرئيسة لنظام ساب

ويتكون نظام ساب من عدد من التطبيقات المترابطة مع بعضها وتسمى بـ (SAP Modules)، وتختار الشركات من هذه التطبيقات ما يناسب احتياجاتها حيث يكون لكل تطبيق رخصة استخدام خاصة به، ويمثل الشكل (٥-٦) الواجهة الرئيسة للبرنامج. ومن أهم تطبيقات نظام ساب ما يأتي:

- نظام العمليات المالية في الشركة.
- نظام المصروفات الداخلية في الشركة.
- نظام عمليات البيع في الشركة.
- نظام رواتب الموظفين وما يتعلق بها.
- نظام إدارة المواد المصنعة.
- نظام الصيانة وقطع الغيار.
- نظام إدارة العملاء.
- نظام الإمداد والتوريد.

٥-٨-٣ نـظـم المعـلومات فـي الـتـعـلـيـم الـعـام:

قامت المملكة العربية السعودية ممثلة في وزارة التعليم ببناء وتطوير نظام الإدارة التربوية (نور) على شبكة الإنترنت وذلك على الرابط (https://noor.moe.gov.sa)، والذي قد حاز على جوائز عالمية في مجال مجتمع المعلومات، ويقدم نظام نور خدماته لجميع المستفيدين من نظام التعليم العام، والتي تضم شريحة كبيرة من المستفيدين (طالب، ولـي أمر، معلـم، مـديـر مدرسة، مشـرف تربوي، مدير إدارة تعليم .... وغيره من المستفيدين)، ويقدم لكل مستفيد مجموعة من المعلومات التي تلبي احتياجاته. بالإضافة إلى احتوائه على معلومات شاملة عن الطلاب والمعلمين والمدارس والتجهيزات، وقدرته على استخلاص معلـومات إحصـائية منظمة تساعـد القائمين على التعليم من اتخاذ القرارات الصحيحة، ويمثل الشكل (٥-٧) الواجهات الرئيسـة لمجموعة من المستخدمين في نظام نور.



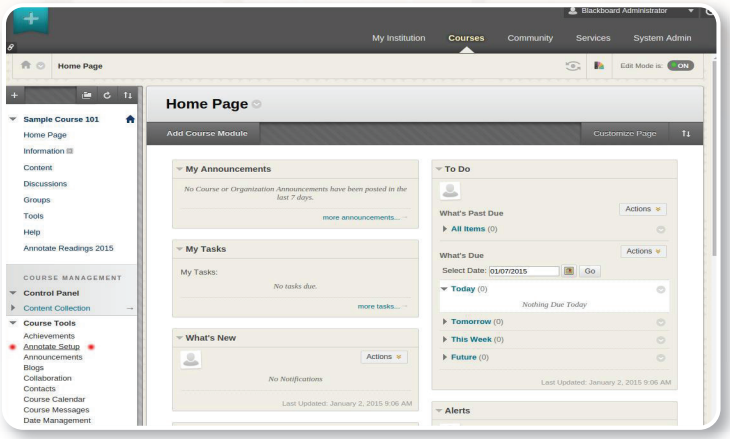
شكل (٥-٧) الواجهة الرئيسة لمجموعة من المستخدمين في نظام نور

ويستطيع الطـلاب في جميع المراحل الدراسية الدخول بحسابهم الخاص والذي يحصلون عليه من إدارة المدرسة، والاطـلاع على معلوماتهم الشخصية والدراسية، كمـا يمكن لـولـي الأمـر الدخول بحسابه الخاص، والذي يحصل عليه عند التسجيل لأول مرة بموقع النظام والاطلاع على معلومات جميع أبنائه.

ومـازال القائمـون علـى نظام نـور يعملـون جاهدين علـى تطويـره وتحسـينه لمواكبـة التغـيرات في ميـدان التربية والتطورات الحديثة في التقنية.

٥-٨-٤ نظم المعلومات في التعليم العالي:

نتيجة للتطور الكبير في التقنية ووسائل الاتصال فقد استخدمت الجامعات أنظمة خاصة بالتعلم الإلكتروني، ومنها نظام (Blackboard) البلاكبورد هو نظام معلومات لإدارة التعليم ومتابعة الطلبة ومراقبة كفاءة العملية التعليمية في المؤسسة التعليمية، يتيح النظام فرص كبيرة للطلبة في أن يتواصلوا مع المقرر الدراسي خارج قاعة المحاضرات في أي مكان وفي أي وقت وذلك من خلال هذا النظام الإلكتروني الذي يؤمن له أدوات متنوعة للإطلاع على محتوى المادة العلمية للمقرر والتفاعل معها بطرق ميسره بالإظافة إلى التواصل مع أستاذ المقرر وبقية الطلبة المسجلين في نفس المقرر بوسائل إلكترونية متنوعة. حيث يساعد هذا الطلاب بأخذ الدروس بدون الذهاب إلى الجامعة فيكون الواجب والامتحان على الإنترنت، وقد يذهبون للاختبار في الكلية أو الجامعة للاختبارات النهائية. ويمثل الشكل (٥-٨) الواجهة الرئيسة لنظام البلاكبورد.



شكل (٥-٨) الواجهة الرئيسة لنظام البلاكبورد

٥-٨-٥ نظم المعلومات في الصحة:

تستخدم الكثير من المستشفيات نظم المعلومات الصحية في تيسير عملها داخل المستشفى، ومنها مستشفى الملك فيصل التخصصي ومركز الأبحاث، حيث أصبح التعامل مع بيانات المريض وفحوصاته من خلال الملف الإلكتروني، ويقدم موقع المستشفى على شبكة الإنترنت خدماته للمرضى والموظفين والدوائر الحكومية شكل (٥-٩)، ومن الخدمات المقدمة للمرضى ما يأتي:

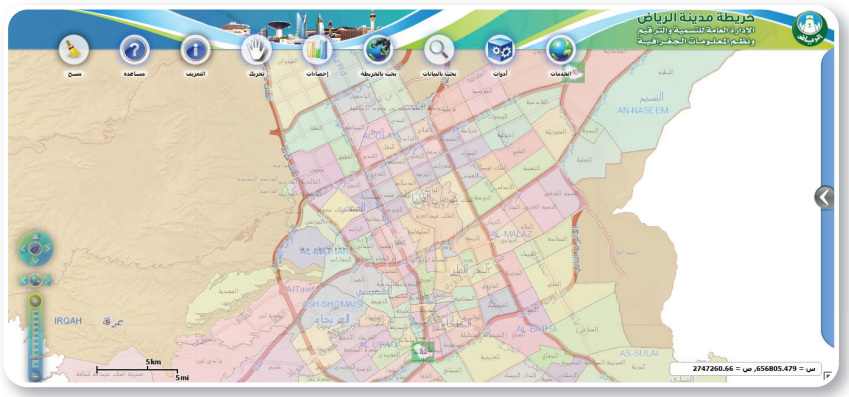
- مشاهدة المواعيد وتعديلها.
- الحصول على التقارير الطبية.
- إعادة صرف الدواء.
- التواصل مع علاقات المرضى.
- تحديث المعلومات الشخصية.
- طلبات الخدمات الاجتماعية.
- طلب التجهيزات الطبية المنزلية.

شكل (٥-٩) الخدمات الإلكترونية للمرضى في مستشفى الملك فيصل التخصصي

٥-٨-٦ نظم المعلومات في البلديات والتخطيط العمراني:

تستخدم البلديات أنظمة المعلومات الجغرافية في تيسير أعمالها المختلفة، ومن ذلك ما قامت به أمانة منطقة الرياض من إصدار خريطة مدينة الرياض الإلكترونية على الرابط (map.alriyadh.gov.sa)، والتي تحوي معلومات عن (حدود التنمية، حدود البلديات والأحياء ومسمياتها، الطرق والشوارع الرئيسة، المعالم الهامة، قطع الأراضي ومعلوماتها، أرقام المنازل... وغيرها) شكل (٥-١٠)، وتقدم العديد من الخدمات ومنها:

- أدوات الرسم.
- أدوات القياس.
- التخطيط لمسار.
- العلامات المحفوظة.
- نتائج التعريف.
- تعليقات المستخدمين.



شكل (٥-١٠) خريطة مدينة الرياض

٥-٨-٧ نظم المعلومات في التعاملات المالية

من الاستخدامات الهامة لأنظمة المعلومات تيسير وإدارة التعاملات المالية، ويعتبر نظام (سداد) التابع للبنك المركزي السعودي أحد هذه الأنظمة، وهو نظام مركزي لعرض ودفع الفواتير والمدفوعات الأخرى إلكترونيًا في المملكة العربية السعودية، حيث أن مهمته الأساسية هي تسهيل وتسريع عملية دفع الفواتير والمدفوعات الأخرى عبر جميع القنوات المصرفية في المملكة (فروع البنوك وأجهزة الصرف الآلي والهاتف المصرفي والإنترنت المصرفية).

ويمكن الحصول على معلومات أكثر عن نظام سداد وذلك بزيارة موقع النظام على شبكة الإنترنت على الرابط (www.sadad.com) شكل (٥-١١).

شكل (٥-١١) موقع نظام سداد

٥-٨-٨ نظم المعلومات في الأرصاد الجوية:

تستخدم أنظمة المعلومات في مجال الأرصاد الجوية وحماية البيئة وذلك لبناء توقعات الطقس ودرجات الحرارة، ومن ذلك النظام الآلي للإنذار المبكر التابع للرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، والذي يمكن الوصول إليه من خلال الرابط الآتي (https://www.pme.gov.sa/Ar/alert) شكل (٥-١٢).

شكل (٥-١٢) النظام الآلي للإنذار المبكر

ويهدف هذا النظام لإيصال إنذارات المراقبة والتنبيه والتحذير من الظواهر الجوية بما فيها الأمطار الشديدة والأعاصير التي تصدرها الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة. وهذه التحذيرات هي كما يأتي:

- يعني التنويه للمعلومية عن احتمال تأثر المملكة بحالة جوية.
- يعني تنبيه عن احتمال تأثر منطقة ما بظاهرة جوية.
- يعني تنبيه متقدم عن تأثير ظاهرة جوية ويجب أخذ الحيطة والحذر.
- يعني تحذير من ظاهرة جوية شديدة أو سيول ويجب أخذ كامل الحيطة والحذر والالتزام بتعليمات الدفاع المدني وإرشاداته وتوجيهاته.

مشروع الوحدة

المشروع الأول:

استخدم برنامج نقاط البيع (openbravo) لمتجر تختاره مثل: (أجهزة كهربائية، مكتبة أو قرطاسية، مواد غذائية) وفق ما يأتي:

- أنشئ مستخدم بإسمك الشخصي يحمل صلاحيات مدير نظام. وثلاثة مستخدمين للنظام بصلاحيات موظف، مع تعبئة كامل البيانات ووضع صورة لكل حساب.
- أضف أربعة فئات للمخزون.
- أضف خمسة منتجات لكل فئة مع وضع صورة لكل منتج.
- أضف خمسة عملاء في قائمة عملاء البرنامج.
- قم بإجراء ثلاثة عمليات مبيعات وسجل أحدها باسم أحد العملاء.
- قم بإغلاق الصندوق.

قم بالتوجه إلى محرك الأقراص الرئيسة (C:)، ثم (مستخدمون)، ثم اختر اسم المستخدم الذي تعمل من خلاله، بعد ذلك قم بنسخ الملفات الآتية:

(openbravopos.properties) (openbravopos-db) (openbravopos-db.properties) وإرفاقها مع مجلد البرنامج وتسليمها لمعلمك.

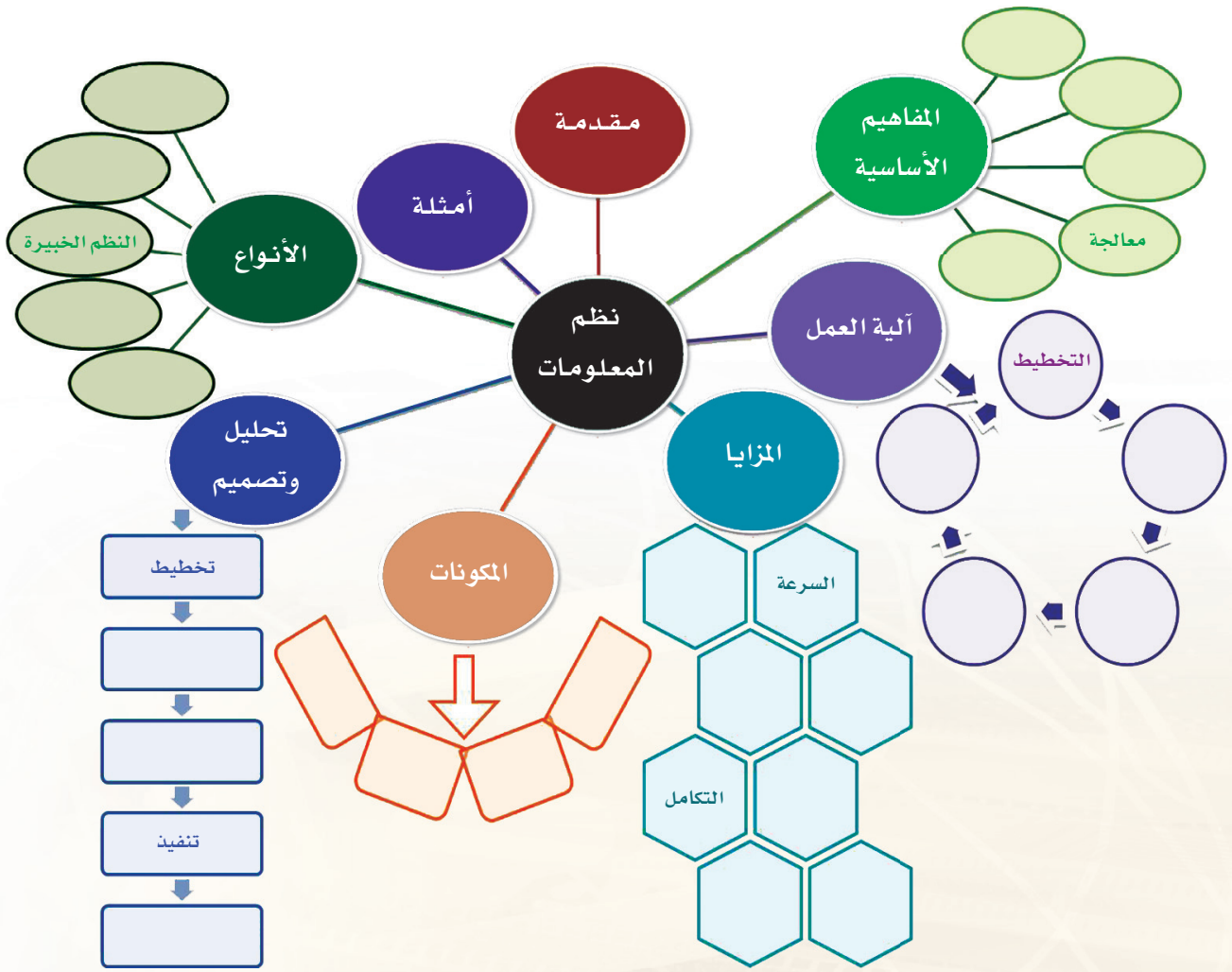
المشروع الثاني:

من خلال بيئتك المحيطة. قم بابتكار فكرة نظام معلومات يقدم خدماته لتحقيق أهداف محددة مع مراعاة الآتي:

- كتابة اسم مختصر للنظام يعبر عنه بشكل واضح.
- تحديد مكونات النظام التي يحتاجها وفق ما تعلمته في هذه الوحدة.
- تحديد أهداف النظام التي يسعى لتحقيقها.
- تحديد المراحل التي يمر بها حتى يتم تصميمه وبناءه.
- تصميم عرض مرئي شامل عن النظام باستخدام أحد برامج العروض أو برامج إنتاج الفيديو.
- تصميم بطاقة دعائية للنظام.

خارطة الوحدة

أكمل الخارطة باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:



دليل الدراســة

مفردات الوحدة	المفاهيم الرئيسة
المفاهيم الأساسية لنظم المعلومات.	تم تعريف كلًا من: (النظم – البيانات – المعلومات – المعالجة – نظم المعلومات).
آلية عمل نظم المعلومات.	شرح دورة حياة عمل نظم المعلومات وهي: (مدخلات – معالجة – مخرجات – تغذية راجعة).
مزايا نظم المعلومات.	أهم مزايا نظم المعلومات هي: (السرعة – الدقة – التخزين – السهولة – توفير الجهد – التكامل – الاستخدام المتعدد – المرونة).
مكونات نظم المعلومات.	تتكون نظم المعلومات من أربعة عناصر رئيسة (المنظمة، القوى والعناصر البشرية، التكنولوجيا المستخدمة، البيانات والمعلومات).
مراحل بناء وتطوير نظم المعلومات.	تتكون دورة حياة تطوير النظام من مجموعة من المراحل، وتنفذ هذه المراحل بشكل متسلسل لتقود في النهاية إلى إنتاج نظام معلومات متكامل. وهذه المراحل هي: (التخطيط – التحليل – التصميم – التنفيذ – الدعم).
أنواع نظم المعلومات.	هناك العديد من أنواع نظم المعلومات، ومن أهمها: (نظم المعلومات الإدارية – نظم دعم القرار – النظم الخبيرة – نظم معالجة البيانات – نظم المعلومات الجغرافية).
نماذج من نظم المعلومات في القطاعات المختلفة.	هناك العديد من النماذج لاستخدامات نظم المعلومات في الحياة المعاصرة ومنها: (الحكومية: بوابة وزارة الداخلية – الشركات: نظام ساب – التعليم العام: نظام نور – التعليم العالي: نظام جسور – الصحة: نظام مستشفى الملك فيصل التخصصي ومركز الأبحاث – البلديات: نظام المعلومات الجغرافية لمدينة الرياض – التعاملات المالية: نظام سداد – الأرصاد: النظام الآلي للإنذار المبكر).

تـمـريـنـات

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

أ يمكن استخدام المعلومات الصادرة من عملية المعالجة كبيانات في عملية معالجة أخرى. ( )

ب يتم بعد عملية المعالجة عرض المعلومات التي تحتاجها المنظمة على هيئة ورقية فقط. ( )

ج من مزايا نظم المعلومات أنها أحادية الاستخدام. ( )

د المنظمة هي عبارة عن هيئات حكومية فقط. ( )

هـ يتم تنفيذ جميع مراحل دورة حياة تطوير النظام من قبل محلل النظم. ( )

و يتم في أنظمة دعم القرار تحليل بيانات ومعلومات المنظمة. ( )

ز يعد الملف الإلكتروني للمريض من استخدامات نظم المعلومات في المجال الصحي. ( )

س٢ أكمل الفراغات في العبارات الآتية:

أ تقسم التكنولوجيا المستخدمة في بناء نظم المعلومات إلى ..... و ..... .

ب البيانات هي ..... .

ج من مزايا نظم المعلومات ..... و ..... و ..... و ..... و ..... .

د من استخدامات نظم المعلومات ..... و ..... و ..... .

س٣ وضِّح آلية عمل نظم المعلومات.

س٤ عدِّد مراحل بناء وتطوير نظم المعلومات، مع ذكر ثلاثة مهام تتم في كل مرحلة.

س٥ اذكر أربعة من أنواع نظم المعلومات.

اخـتـبـــار

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

س١ يُقصد بالحقائق والمفاهيم والأفكار التي تؤدي إلى اتخاذ قرار أو سلوك أو تصرف هي:

أ- البيانات. ب- المعلومات.

ج- النظم. د- نظم المعلومات.

س٢ تسمى عملية الاستفادة من مخرجات النظام لتكون مدخلات في نفس النظام هي:

أ- البيانات. ب- المعلومات.

ج- المعالجة. د-التغذية الراجعة.

س٣ يطلق على الميزة التي تسمح لنظم المعلومات بالاستفادة من البيانات والمعلومات الموجودة بكل منها بـ:

أ- التكامل. ب- السهولة.

ج- الاستخدام المتعدد. د-التوسع.

س٤ العنصر الأبرز في مكونات نظم المعلومات هي:

أ- المنظمة. ب- القوى والعناصر البشرية.

ج- التكنولوجيا المستخدمة. د- البيانات والمعلومات.

س٥ في دورة حياة النظام يتم تحديد جميع البيانات التي يحتاجها النظام في مرحلة:

أ- التخطيط. ب- التحليل.

ج- التصميم. د- التنفيذ والاختبار.

س٦ من أنواع نظم المعلومات التي تعد إحدى تطبيقات الذكاء الصناعي هي:

أ- نظم المعلومات الإدارية. ب- نظم دعم القرار.

ج- النظم الخبيرة. د- نظم معالجة البيانات.

س٧ من الأمثلة على استخدام نظم المعلومات في التعليم العام:

أ- نظام نور.
ب- نظام ساب.
ج- نظام جسور.
د- نظام سداد.

س٨ يتم تحديد نوع المدخلات وكيفية إدخالها في نظم المعلومات عن طريق:

أ- المستخدم.
ب- محلل ومصمم النظم.
ج- المبرمج.
د- قواعد المنظمة.

س٩ في مرحلة التنفيذ من دورة حياة النظام يتم:

أ- دراسة المشاكل القائمة.
ب- تصميم واجهات المستفيدين.
ج- تثبيت النظام والتأكد من محتوياته.
د- تدريب المستخدمين على استخدام النظام.

س١٠ يتكون نظام المعلومات من مجموعة من المكونات، وتتسم هذه المكونات بأنها:

أ- مستقلة عن بعضها.
ب- تتفاعل فيما بينها.
ج- جميعها مادية.
د- جميعها برمجية.

الوحدة السادسة

مشروعات ودراسات حاسوبية

موضوعات الوحدة:

- التعلم من خلال البحث والاستقصاء.
- التعلم من خلال المشروعات.
- منهجية البحث العلمي ومنهجية حل المشكلات.
- عناصر التخطيط للمشروع أو الدراسة.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

بعد دراستك لهذه الوحدة سوف تحقق الأهداف الآتية:

- أن تعرف مفهوم التعلم من خلال البحث والاستقصاء.
- أن تعرف مفهوم التعلم من خلال المشروعات.
- أن تفرق بين منهجية البحث العلمي ومنهجية حل المشكلات.
- أن تضع خطة العمل للمشروع أو الدراسة.

الأهـمـيـــة:

تهدف وحدة المشروعات والدراسات إلى ترسيخ الكثير من المعارف والمهارات التي تعلمها الطالب في مقررات الحاسب من خلال استخدامها في إيجاد حل لمشكلة حقيقية، أو التخطيط والتنفيذ لمشروع مفيد. كما تسهم في إكسابه مهارات خاصة للتعلم من خلال إضافة أنماط للتعلم تكون مبنية على التعلم من خلال البحث والاستقصاء، والتعلم من خلال المشاريع. وتشمل هذه المعارف والمهارات: العمل في مجموعة، التواصل مع أفراد المجموعة، التخطيط للمشروع/ الدراسة، إدارة موارد المشروع/الدراسة، بناء وتنفيذ المشروع، عرض النتائج، الحوار والمناقشة والدفاع عن نتائج المشروع/الدراسة، وغيرها. كما يكتسب الطالب مستويات أعلى من مهارات التفكير، تشمل: التحليل، والتخطيط، والنقد.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٦-١ مقدمة

لقد أدركت الكثير من الدول أهمية تطوير نظم التعليم من خلال تطبيق أنماط مختلفة للتعليم بديلة عن النظم المعتمدة على التلقين والحفظ. ويبرز نمطان منها حققا نتائج جيدة في تحسين مخرجات نظم التعليم، هما: التعلم من خلال البحث والاستقصاء (Inquiry-based Learning)، والتعلم من خلال المشاريع (Project-based Learning).

وتهدف هذه الوحدة إلى استكمال المعارف والمهارات التي تعلمها واكتسبها الطالب في مقررات الحاسب من خلال إكسابه بعضًا من مهارات التعلم من خلال البحث والاستقصاء أو من خلال المشاريع. وإضافة إلى ذلك تهدف الوحدة إلى ترسيخ الكثير من المعارف والمهارات التي تعلمها الطالب في مقررات الحاسب من خلال استخدامها في إيجاد حل لمشكلة حقيقية، أو التخطيط والتنفيذ لمشروع مفيد.

٦-٢ التعلم من خلال البحث والاستقصاء (Inquiry - based Learning)

إن المنطلق الأساس لنمط التعلم من خلال البحث والاستقصاء هو طرح الأسئلة وعرض المشكلات وطلب إيجاد الإجابات على الأسئلة والحلول للمشكلات، وليس عبر تقديم المعلومات والحقائق بشكل مباشر. وتتم عملية التعلم نتيجة لدافع شخصي يحركه الاهتمام بموضوع الأسئلة أو المشكلة، والرغبة في معرفة الإجابات على الأسئلة أو الحلول للمشكلة.

وعادة يقوم فريق مكون من عدة أعضاء بتنفيذ البحث أو الدراسة. وتوضع لكل دراسة خطة تنفيذية تهدف إلى أن تحقق الدراسة أهدافها، وأن يتم إنجازها ضمن التوقيتات الزمنية المناسبة، وضمن الميزانيات المخصصة لها. وتتضمن خطة الدراسة مدتها الزمنية، والتوقيتات الزمنية لبدئها ونهايتها، وحصرًا بالمهام المطلوب تنفيذها، وتوقيتات تنفيذ المهام المختلفة، والموارد المطلوبة للدراسة سواء موارد بشرية أم موارد مادية.

و من خلال المشاركة في هذا النشاط يتم اكتساب معارف ومهارات مهمة تشمل:

- العمل في مجموعة.
- التواصل مع أفراد المجموعة.
- التخطيط للدراسة.
- جمع البيانات والمعلومات من مصادرها المختلفة.
- تصميم الاستبانات (إذا لزم الأمر).
- تحليل البيانات واستخلاص النتائج.
- عرض النتائج.
- الحوار والمناقشة والدفاع عن نتائج الدراسة وتوصياتها.

ومن خلال المشاركة في تنفيذ الدراسة يتم اكتساب مهارات تفكير عليا، تشمل: التحليل، والتخطيط، والنقد. وبشكل عام تتطلب أي دراسة جمع البيانات والمعلومات من مصادر متعددة. ويتطلب نوع من الدراسات استقصاء آراء عينات من الأفراد، وتستخدم الاستبانات في مثل هذا النوع من الدراسات. ويعتبر علم تصميم الاستبانات، وتحليل نتائجها، واستخدام هذه النتائج في عمليات دعم القرار من العلوم المهمة التي يدرسها الباحثون المتخصصون.

وعند اختيار موضوع الدراسة فإنه من المناسب أن تكون ذات علاقة مباشرة بتقنية الحاسب، وأن تكون مرتبطة بمواضيع الوحدات الدراسية التي سبق للطالب دراستها في مقررات الحاسب. ونظرًا لما تعيشه المجتمعات من تطور تقني، فإن العديد من خطوات إجراء الدراسات في أي مجال اعتمدت على تقنية المعلومات بصورة أو بأخرى. مما ساعد على تسهيل عمليات البحث عن المعلومات، وجمع البيانات، وتحليلها، وصياغتها وعرضها بشكل رسوم بيانية، كما يسّر التواصل بين أعضاء مجموعة العمل.

٦-٣ التعلم من خلال المشروعات (Project-based Learning)

يُعرّف المشروع بأنه عمل أو **نشاط** يتضمن العديد من المهام ويتبع خطوات وخطة زمنية ليحقق أهداف محددة. وعادة ما يمثل المشروع منتج أو خدمة وتتضمن خطة المشروع مدته الزمنية، والتوقيتات الزمنية لبدئه ونهايته، وحصرًا بالمهام المطلوب تنفيذها، وتوقيتات تنفيذ المهام المختلفة، والموارد المطلوبة في المشروع سواء موارد بشرية أم موارد مادية.

ومن الواضح أنه وفق التعريف أعلاه للمشروع فإن عمل الدراسات والأبحاث هي من الأنشطة التي تندرج تحت تعريف المشروع، حيث توجد في العادة خطة لأية دراسة، وتتضمن خطة الدراسة جميع عناصر خطة المشروع من حيث التوقيتات الزمنية، وحصر المهام وتوقيتات تنفيذها، ومتطلبات الموارد البشرية والمادية.

ولغرض التمييز بين الدراسة والمشروع في هذه الوحدة الدراسية، فإننا نعرف المشروع التطبيقي بأنه مشروع يهدف إلى استخدام أدوات تقنية المعلومات في بناء منتج مفيد. إذًا فإننا عندما نتحدث عن التعلم من خلال المشروعات هنا فإننا نقصد المشروعات التطبيقية.

ومن خلال المشاركة في مشروع تطبيقي يتم اكتساب مهارات مشابهة للمهارات التي يتم اكتسابها من خلال المشاركة في عمل الدراسة، ويشمل ذلك:

- العمل في مجموعة.
- التواصل مع أفراد المجموعة.
- التخطيط للمشروع.
- تحليل المشكلة لإيجاد الحل المناسب لها.
- تصميم الحل للمشكلة.
- بناء وتطوير المنتج باستخدام الأدوات المناسبة.
- تقييم مخرجات المنتج التطبيقي.

- الحوار والمناقشة والدفاع عن أداء ومخرجات المنتج.
- توثيق المشروع.

٦-٤ البحث العلمي وحل المشكلات

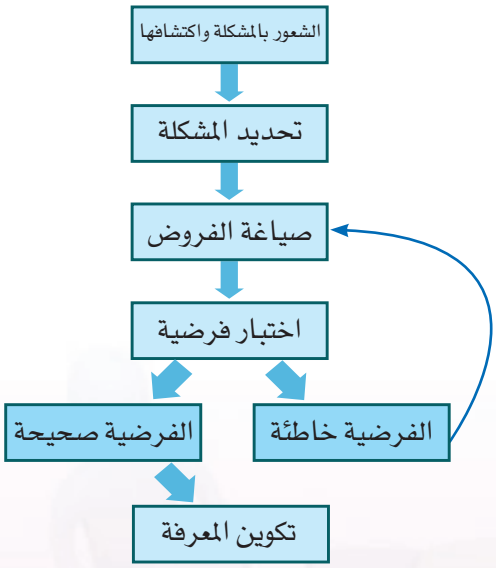
عند إعداد دراسة أو تنفيذ مشروع فإنه لابد من اتباع المنهجية السليمة في تنفيذ العمل. وتزخر حصيلة التجربة الإنسانية بالكثير من النظريات والتجارب والخبرات في مجال إعداد الدراسات أو تنفيذ المشاريع. وسنقتصر في هذا القسم على تقديم شرح مختصر لمنهجيتين للعمل هما: منهجية البحث العلمي، ومنهجية حل المشكلات.

٦-٤-١ البحث العلمي:

البحث العلمي هو أسلوب منظم يتبع خطوات وإجراءات محددة سعيًا وراء المعرفة، ويتضمن اكتشاف وتحديد المشكلة، وجمع الحقائق من خلال المشاهدة والتجربة، ووضع الفرضيات، ثم اختبار الفرضيات للتأكد من صحتها أو بطلانها.

وتستخدم منهجية البحث العلمي عادة من أجل بناء المعرفة في مجال العلوم والمنطق. ويمتاز التفكير العلمي بالسمات الآتية:

١. أنه يعتمد على الواقع والحقائق ودقة الملاحظة.
٢. يتجرد الإنسان فيه من الخضوع لميوله وعواطفه وأهوائه.
٣. ينظر الباحث إلى الأمر من جميع نواحيه، ويدرس كافة احتمالاته.
٤. يرفض الباحث كل رأي لا يقدم دليل أو برهان على صدقه أو صدق مصدره.



شكل (٦-١): مراحل البحث العلمي

ويبين شكل (٦-١) المراحل التي تمر بها عملية البحث العلمي.

وفيما يأتي شرح مختصر لهذه المراحل:

١. **الشعور بالمشكلة واكتشافها:** وهو أول خطوات البحث العلمي. واكتشاف المشكلة أو الإحساس بوجود مشكلة هو ما يدفع الباحث ويثير فيه الرغبة في الوصول إلى حل لهذه المشكلة.
٢. **تحديد المشكلة:** وهو أن يتم وصف المشكلة بصورة دقيقة بما لا يدع مجالًا للغموض فيها. ويتبع ذلك تحليل المشكلة إلى عناصرها أو مكوناتها الأساسية، ثم جمع المعلومات عن كل عنصر من عناصر المشكلة، ثم محاولة تحليل المعلومات وترتيبها لإيجاد الصلة والعلاقات فيما بينها. وهاتان المرحلتان (اكتشاف المشكلة، وتحديد المشكلة) تمثلان عملية الملاحظة العلمية في المنهج العلمي. ويجب أن تتوفر فيها مجموعة من الصفات، أهمها: الدقة، الوضوح، الموضوعية.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

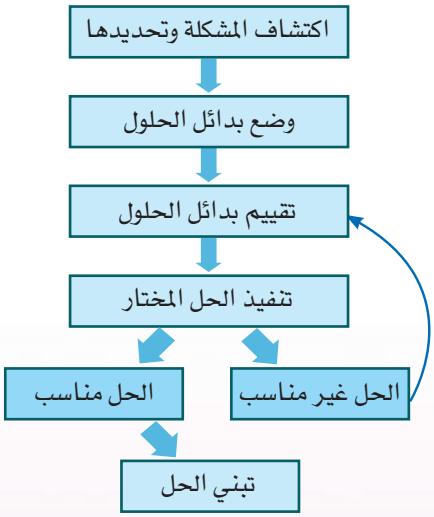
٣ **وضع الفرضية:** وهي مرحلة طرح الأفكار والاقتراحات التي يمكن أن تؤدي لحل المشكلة والإجابة على تساؤلات البحث. ووظيفة الفرضية هي تقديم تفسير مؤقت لموضوع البحث. وإذا ثبتت صحة الفرضية فيمكن أن تتحول إلى قانون أو إلى نظرية.

٤ **اختبار الفرضية:** ويمكن لبعض الفرضيات في المرحلة السابقة أن تكون صحيحة ويمكن لبعضها أن تكون خاطئة. وفي هذه المرحلة يتم جمع المعلومات أو عمل التحليلات بهدف تحقيق الفرضيات عن طريق الأدلة والبراهين. ويمكن أن تكون الأدلة والبراهين عقلية، مثل البرهان الرياضي أو المنطقي أو الملاحظة والتجربة، كما يمكن للأدلة والبراهين أن تكون معتمدة على إحدى الطرق العلمية المستخدمة في العلوم الاجتماعية، مثل الإحصائيات، أو المسوحات. ويمكن لنتيجة هذه المرحلة أن تظهر أن الفرضية كانت خاطئة، وفي هذه الحالة لابد من العودة إلى الوراء لوضع فرضيات أخرى يتم اختبارها.

٥ **تكوين المعرفة:** وتشمل هذه المرحلة عملية وضع النظريات والقوانين المبنية على ما يثبت من فرضيات. وهذا هو هدف البحث العلمي. وعادة يكون الاستقراء هو المبدأ الذي بمقتضاه نتوصل إلى قوانين الحقائق العلمية. والاستقراء هو ملاحظة الوقائع الجزئية أو إجراء تجارب عليها لكي نستنبط منها القواعد العامة. ويتبع ذلك عملية الاستنتاج، وهي البرهنة على صحة نتائج الاستقراء من خلال تطبيق القوانين التي حصلنا عليها من مرحلة الاستقراء للتأكد من صحة هذه القوانين.

٦-٤-٢ حل المشكلات:

تعرف عملية حل المشكلات بأنها أسلوب تفكير مركب ومنظم يتبع مراحل وخطوات محددة تهدف إلى الوصول إلى أفضل الحلول والأفكار لمشكلة ما. وعادة ما تستخدم منهجية حل المشكلات في المجالات التطبيقية لإيجاد حلول لمشكلاتها. ويبين شكل (٦-٢) مراحل عملية حل المشكلات.



شكل (٦-٢): مراحل عملية حل المشكلات

وفيما يأتي شرح مختصر لهذه المراحل:

١ **اكتشاف المشكلة وتحديدها:** وهو أول مراحل عملية حل المشكلات. وتشمل العملية وصف المشكلة بصورة دقيقة، ثم تحليلها إلى عناصرها أو مكوناتها الأساسية، وترتيب عناصر المشكلة بحسب أهميتها. وتشمل المرحلة جمع المعلومات عن كل عنصر من عناصر المشكلة، ومحاولة معرفة مسببات المشكلة.

٢ **وضع بدائل الحلول:** ويتم هنا طرح الحلول للمشكلة أو للمشكلات الفرعية التي تتكون منها المشكلة الرئيسة. وعادة يتم استخدام أدوات التفكير الإبداعي بهدف اقتراح عدة بدائل مبتكرة للحلول.

٣ **تقييم بدائل الحلول واختيار المناسب منها:** وفي هذه المرحلة يتم جمع المعلومات أو عمل التحليلات بهدف تقييم بدائل الحلول التي تم اقتراحها في المرحلة السابقة. ويتبع ذلك اختيار الحل الأنسب أو مجموعة الحلول التي يعتقد أنها يمكن أن تحل المشكلة.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

٤ **تنفيذ الحل المختار:** قد تتطلب بعض الحلول توفير اعتمادات مالية لشراء أجهزة أو مواد، أو تنفيذ برامج تدريبية للعاملين، أو بناء برمجيات خاصة، أو غير ذلك. وفي هذه المرحلة يتم تنفيذ الحل المختار، ويكون عادة بصورة تجريبية، أو بصورة جزئية. ويتم خلال مرحلة التنفيذ عملية قياس نتائج تطبيق الحلول، وقياس مدى فعاليتها في تحقيق التحسين المطلوب.

٥ **تبني الحل:** في حالة أثبتت نتائج المرحلة السابقة فعالية الحلول المختارة في تحقيق المطلوب، يتم تبنيها، وتعميم تطبيقها. أما في حالة عدم مناسبة الحلول المختارة أو عدم فعاليتها، فإنه يتم العودة عدة خطوات إلى الوراء لدراسة طرح بدائل أخرى للحلول، وإعادة تقييم هذه البدائل.

كثيرًا ما يحصل اللبس بين منهجيتي البحث العلمي وحل المشكلات لوجود تشابه كبير في الخطوات المتبعة لكل منهما إلا أنه يمكننا التفريق بينهما كما يأتي:

م	وجه المقارنة	البحث العلمي	حل المشكلات
١	الغرض	تطوير معارف جديدة لاستخدامها في المجتمع	علاج الخلل أو الفرق بين الوضع الحالي والمطلوب.
٢	التحقق من صحته	إذا تم الوصول لمعارف جديدة مقبولة من الباحثين	إذا تم حل المشكلة فعليًا
٣	نقطة البداية	التناقضات أو فجوة في اكتمال المعرفة الحالية	حالة غير مرغوب فيها أو غير مريحة على أرض الواقع.
٤	المنتج النهائي	نظرية، نموذج، إجابة على سؤال البحث	خطة عمل تصحيحية غالبا ما تكون معممة
٥	زمن التنفيذ	أشهر -سنوات	أيام -أسابيع
٦	الأساس المعرفي	مهارة أو خبرة أدبية.	مهارة أو خبرة عملية.
٧	المصادر	الدراسات السابقة-تحليل البيانات-النظريات	المجلات والصحف والشبكات الشخصية

٦-٤-٣ مثال تطبيقي:

يملك «عبد الله» مؤسسة تجارية ومحلات لبيع الملابس الجاهزة. وقد لاحظ أن مؤسسته كانت تحقق مكاسب مالية جيدة، إلا أنها في السنة الأخيرة منيت ببعض الخسارة بسبب انخفاض المبيعات، وزيادة المصاريف. لذا عقد عبد الله اجتماعًا مع المسؤولين في المؤسسة لبحث المشكلة، واقتراح الحلول المناسبة لها.

ويظهر التحليل الأولي للوضع في المحلات أن هناك محورين رئيسين للمشكلة: المحور الأول هو انخفاض المبيعات، والمحور الثاني هو زيادة المصاريف.

ويظهر تحليل المحور الأول أن انخفاض المبيعات يمكن أن يكون نتيجة الأسباب الآتية:

١ تغير أذواق المستهلكين، وعدم مناسبة بعض موديلات الملابس الموجودة في المحلات لهذه الأذواق.

٢ ارتفاع أسعار البيع بسبب ارتفاع التكلفة لدى المصدرين الحاليين في الدول التي يتم استيراد الملابس منها.

٣ انخفاض جودة بعض البضائع في المحلات مما يؤثر سلبًا على سمعة المحلات لدى المستهلكين.

٤ ضعف برامج الدعاية والتسويق لدى المحلات.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

كما بين تحليل المحور الثاني أن زيادة المصاريف يمكن أن يكون نتيجة الأسباب الآتية:

١ زيادة إيجارات المحلات.

٢ ارتفاع تكلفة استيراد البضائع.

٣ زيادة نفقات العاملين من مرتبات ومكافآت.

وقد قامت إدارة المحلات بعمل مجموعة من الدراسات والتحليلات التي تتضمن جمع بيانات تفصيلية عن العمليات المختلفة في المحلات. وشمل ذلك دراسة كميات المبيعات من أصناف البضائع المختلفة، وتغيراتها بحسب التكلفة وبحسب الوقت في السنة، وعمل رسومات بيانية للإحصائيات. وكانت حصيلة هذه الدراسات اقتراح مجموعة من الحلول التي تتضمن ما يأتي:

أولًا حلول مقترحة لتحسين المبيعات:

١ مراعاة الجودة في اختيار البضائع التي يتم تسويقها في المحلات.

٢ متابعة رغبات المستهلكين لمعرفة أنواع الأقمشة وتصاميم الملابس التي يفضلونها.

٣ توزيع السنة إلى مواسم تسويقية، وتقديم بضائع مختلفة بحسب احتياجات ورغبات العملاء في كل موسم.

٤ مراجعة برامج الدعاية والتسويق الحالية، وتطويرها بهدف زيادة فعاليتها.

٥ لوحظ أن الكثير من المشترين يأتون إلى المحلات برفقة أطفالهم. لذا أُقترح أن يتم توفير بعض الألعاب ووسائل الترفيه للأطفال بهدف جذب المزيد من العملاء.

ثانيًا حلول مقترحة لتخفيض التكلفة:

١ البحث عن بدائل أخرى للدول المصدرة للملابس تكون أقل تكلفة وذات جودة أعلى.

٢ وضع نظام للمكافآت معتمد على حجم المبيعات بهدف تحسين إنتاجية العاملين.

٣ الاستعانة بالعقود مع الشركات المتخصصة في الحراسة الأمنية والنظافة بدلًا من توظيف عمال وموظفين على كفالة المؤسسة لهذه الأعمال.

٤ تطبيق تقنية الحاسب ونظم المعلومات بهدف أتمتة العمل، وزيادة كفاءة العاملين في المؤسسة.

وقد يبدو من قائمة الحلول المقترحة أعلاه أن معظمها لا علاقة له بتقنية المعلومات. ولكن إذا أخذنا في الاعتبار أن المجتمعات تعيش حاليًا في عصر المعلومات، فإن معظم الحلول المقترحة لا بد من أن تكون معتمدة على تقنية المعلومات بصورة أو بأخرى.

مسائل تحفيزية

كيف يمكن أن نوظف تقنية الحاسب في:

١. مساندة عمليات التسويق في منشأة تجارية مختصة ببيع الملابس الجاهزة.
٢. عملية تحليل تكلفة البضائع بحسب مصادر استيرادها من الدول المختلفة، أو من عدة مصنعين في نفس الدولة.
٣. أتمتة عمل المنشأة بهدف زيادة كفاءة العاملين على أقسام المبيعات.

٦-٥ التخطيط للمشروع والدراسة

٦-٥-١ تشكيل فريق العمل:

إن العدد المثالي لأعضاء كل فريق هو (٣) أعضاء، ولكن يمكن لفريق العمل أن يتكون من عضوين، أو من (٤) أعضاء كحد أقصى. ولضمان حسن أداء فريق العمل فإنه يوصى أن يتمتع بالخصائص الآتية:

١. وجود توافق بين أعضاء الفريق على موضوع المشروع أو الدراسة، ويعتبر هذا التوافق مؤشرًا على وجود اهتمام مشترك في الموضوع.
٢. تناغم وانسجام أعضاء الفريق بما يمكنهم من العمل معًا كفريق.
٣. تكامل مهارات وخبرات أعضاء الفريق. وقد تتطلب بعض الدراسات أو المشاريع مهارات خاصة في استخدام بعض أدوات التطوير البرمجية. لذا من المهم أن يتأكد الفريق من توفر هذه المهارات لدى بعضهم على الأقل.

٦-٥-٢ اختيار موضوع المشروع أو الدراسة:

موضوع المشروع أو الدراسة يجب أن يتمتع بالخصائص الآتية:

١. أن لا يتكرر اختيار نفس الموضوع من قبل فريق عمل آخر (في نفس العام الدراسي).
٢. مناسبة الموضوع للوقت المتاح، وإمكانية عمل الدراسة أو تنفيذ المشروع في الوقت المخصص له.
٣. أن يكون موضوع المشروع أو الدراسة متعلقًا بمشكلة حقيقية أو قضية مهمة للفرد أو المجتمع.

ويوجد في التدريب العملي قائمة لبعض المشاريع المقترحة التي يمكن أن يختار منها الطالب موضوع الدراسة أو المشروع علمًا بأنه من الممكن طرح موضوعات أخرى وقد تفيد مجموعات الاهتمام الطلابية (في حال وجودها في المدرسة) في تقديم مقترحات للمواضيع.

٦-٥-٣ تحديد مراحل المشروع أو الدراسة، والمهام التفصيلية ضمن كل مرحلة:

يتم في البدء تحديد المراحل الرئيسة للمشروع أو الدراسة، ثم تحديد المهام التفصيلية ضمن كل مرحلة. وبالنسبة للدراسات فإن المراحل الرئيسة يمكن أن تكون:

١. تحديد البيانات والمعلومات المطلوبة للدراسة.
٢. تصميم الاستبانات (في حالة تضمن الدراسة لها).
٣. جمع البيانات.
٤. تحليل البيانات.
٥. استخلاص وعرض النتائج.
٦. إعداد وكتابة التقرير.

أما بالنسبة للمشاريع فإن مراحله الرئيسة يمكن أن تكون:

١. تحديد الأدوات البرمجية المطلوبة.
٢. تحليل وتصميم البرنامج التطبيقي.
٣. تطوير وبناء البرنامج التطبيقي.
٤. إعداد وكتابة التقرير وتوثيق المشروع.

٦-٥-٤ إعداد خطة تنفيذ المشروع أو الدراسة:

ويتم هنا تحديد المهام التفصيلية ضمن المراحل الرئيسة للمشروع أو الدراسة. ويجري وضع الخطة الزمنية لتنفيذ المهام المختلفة، إضافة إلى وقت آخر خارج الفصل (أي في المنزل) يخصص لهذه المهمة.

٦-٥-٥ كتابة التقرير عن المشروع أو الدراسة:

في نهاية المشروع أو الدراسة ينبغي أن يقوم فريق العمل بكتابة تقرير نهائي عن العمل الذي تم إنجازه. بحيث تعكس محتويات التقرير الجهود المبذولة في مختلف مراحل إعداد الدراسة أو تنفيذ المشروع. وبشكل عام لابد من أن يحتوي التقرير على العناصر الآتية:

١. صفحة الغلاف: وتتضمن عنوان المشروع أو الدراسة، أسماء أعضاء فريق العمل، تاريخ إعداد التقرير.

٢. صفحة (بسم الله الرحمن الرحيم). ويمكن أن تتضمن هذه الصفحة آية قرآنية أو حديث شريف مناسبان لموضوع المشروع أو الدراسة.

٣. صفحة شكر لمن ساهم في المشروع أو الدراسة من غير فريق العمل (اختيارية).

٤. قائمة محتويات التقرير.

٥. قائمة الأشكال، وقائمة الجداول.

٦. المقدمة: وتتضمن وصف المشكلة، والهدف من المشروع أو الدراسة.

٧. تحليل المشكلة: وتتضمن تحليل عناصر المشكلة، ومسبباتها. ويتضمن الفصل سرد البيانات التي تسهم في شرح المشكلة أو تدعم عمليات تحليل عناصرها ومسبباتها.

٨. الحلول المقترحة: وتتضمن الفرضيات وتحليل نتائج اختبار هذه الفرضيات، أو الحلول المقترحة للمشكلة ونتائج تقييم بدائل الحلول.

٩. النتائج: وتتضمن توصية التقرير بالفرضية أو الحل المناسب للمشكلة.

١٠. الخلاصة: وتعطي ملخصًا في أقل من صفحة عن ما تم إنجازه في المشروع أو الدراسة. ويلاحظ أن هذه الصفحة يمكن أن توضع في بداية التقرير بعد صفحة الشكر.

١١. الملاحق: وتوضع فيه المعلومات المساندة المفيدة لموضع المشروع أو الدراسة. وفي حالة كتابة برنامج للحاسب فيوضع سرد أوامر البرنامج ضمن أحد هذه الملاحق.

الإثراء العلمي

مجموعات الاهتمام الطلابية:

مجموعات الاهتمام الطلابية (Interest Groups): هي مجموعات مكونة من الطلاب من ضمن صفوف دراسية متقاربة تهتم بمواضيع ذات أهمية عالية للمجتمع وللمدرسة وللطلاب أنفسهم. وتهدف مجموعات الاهتمام الطلابية إلى تعميق الصلة بين الطلاب وبين المدرسة والمجتمع الذي يعيشون فيه من خلال المساهمة في دراسة قضايا تهم المدرسة والمجتمع، وتنمية مهارات العمل الجماعي لدى الطلاب، ودراسة المشكلات، وإيجاد الحلول لها، وتوظيف تقنيات المعلومات والاتصالات في تنفيذ المهام المختلفة. وتعتبر مجموعات الاهتمام مصدرًا ثريًا لأفكار ومقترحات الدراسات والمشاريع للطلاب. وتتولى كل مجموعة مسؤولية تنسيق الدراسات والمشاريع التي تطرحها بحيث تحقق التكامل والترابط فيما بينها.

ويعمل الطلاب تحت إشراف أحد المعلمين يكون رائد المجموعة. ويكون للمجموعة رئيس، ونائب للرئيس، وأمين سر من الطلاب أنفسهم، ويتم اختيارهم بالانتخاب.

نماذج عن مجموعات الاهتمام الطلابية:

١. مجموعة تنمية الاستثمارات: وتهتم بدراسة مجالات الاستثمار الشخصية المتوفرة في المجتمع، مثل: المساهمات العقارية، الأسهم، الصناديق الاستثمارية، المشاريع الصغيرة، المشاريع الكبيرة، وغيرها. وتقوم المجموعة بتقويم كل مجال استثماري من حيث الفرص والأخطار، وكيفية اتخاذ القرار الاستثماري.

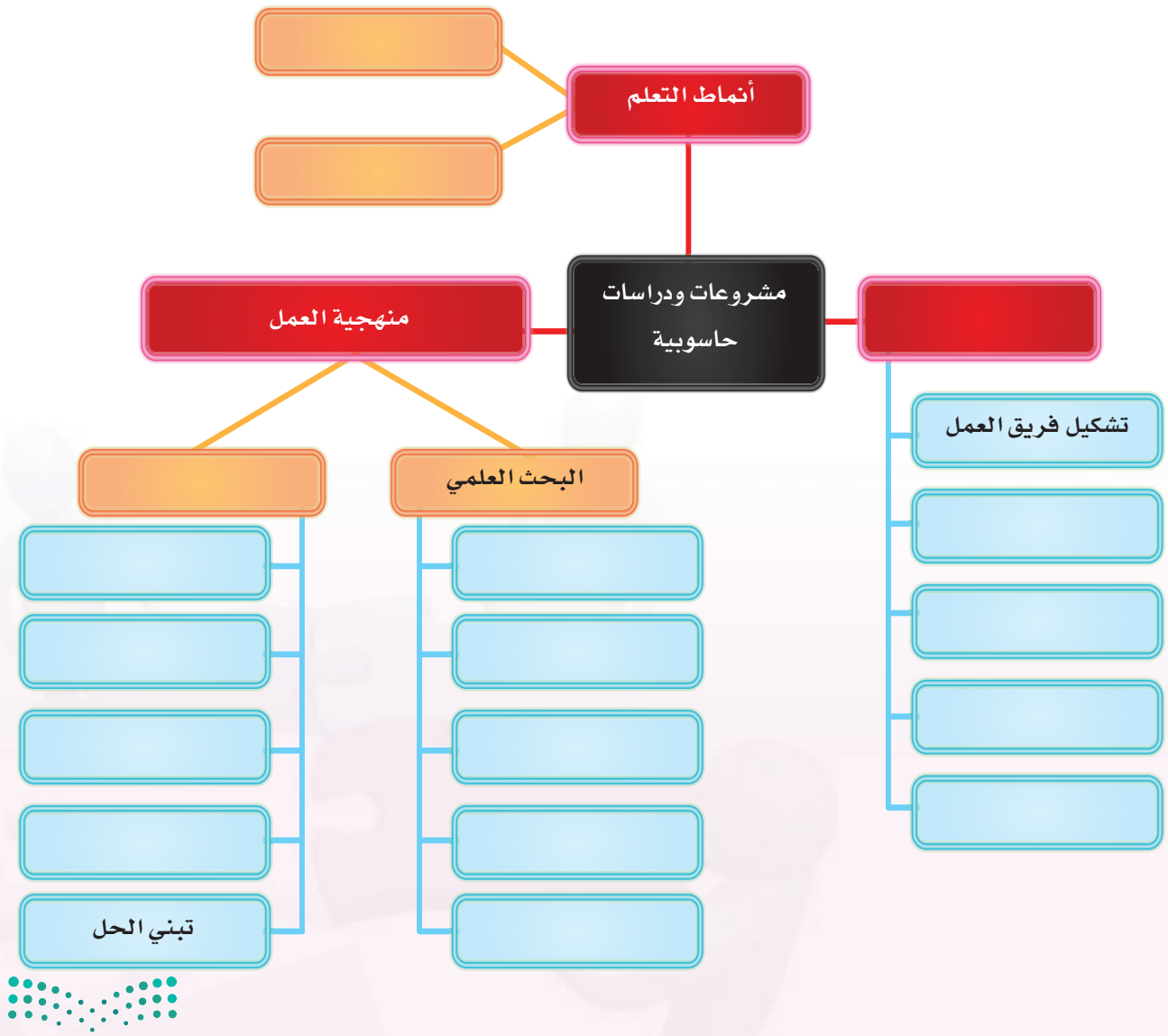
٢. مجموعة خبراء تقنية المعلومات: وتتكون من الطلاب الذين يتمتعون بمستويات عالية في تقنية المعلومات وبمهارات خاصة في استخدام هذه التقنيات. ويمكن أن يعطى لبعض أعضاء هذه المجموعة استثناءات خاصة تعفيهم من حضور حصص مقررات الحاسب لتمكينهم من تخصيص وقت أكبر للعمل في المجموعة. وتتركز أنشطة المجموعة في الآتي:

- تنفيذ مشروعات متقدمة باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات.
- مساعدة الطلاب الآخرين في حصص الحاسب وفي معامل الحاسب.
- تطوير البرمجيات التعليمية.
- إلقاء محاضرات، وعقد ندوات عن مواضيع ذات الاهتمام العام.
- المساعدة في حل المشكلات التقنية المتعلقة بالشبكة أو الأجهزة أو البرامج.
- مساعدة أعضاء مجموعات الاهتمام الأخرى في توظيف تقنية المعلومات في أنشطتهم.

٣. مجموعة حماية البيئة: وتهتم بدراسة الأخطار التي تواجهها البيئة، وكيفية حمايتها. وتناقش المجموعة مشكلات ومصادر لها مثل: تراكم المخلفات، الهدر في استخدام الموارد، عوادم السيارات، الفريون في المكيفات وتأثيره على طبقة الأوزون، العادات السيئة لدى الأفراد في عدم المحافظة على البيئة، وغيرها من المشكلات.

خارطة الوحدة

أكمل الخارطة باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:



دليل الدراسـة

مفردات الوحدة	المفاهيم الرئيسة
التعلم من خلال البحث والاستقصاء	■ أساس هذا النمط من التعلم هو طرح الأسئلة وعرض المشكلات وطلب إيجاد الإجابات على الأسئلة والحلول للمشكلات. ■ المعارف والمهارات التي يتم اكتسابها.
التعلم من خلال المشروعات	■ أساس هذا النمط من التعلم هو إنجاز عمل أو **نشاط** يتضمن العديد من المهام ويتبع خطوات وخطة زمنية ليحقق أهداف محددة عادة مايمثل المشروع منتج أو خدمة. ■ المعارف والمهارات التي يتم اكتسابها.
البحث العلمي	■ هو أسلوب منظم يتبع خطوات وإجراءات محددة سعيًا وراء المعرفة. ■ سمات التفكير العلمي. ■ مراحل التفكير العلمي.
حل المشكلات	■ هو أسلوب تفكير مركب ومنظم يتبع مراحل وخطوات محددة تهدف إلى الوصول إلى أفضل الحلول والأفكار لمشكلة ما. ■ مراحل عملية حل المشكلات.
التخطيط للمشروع أو الدراسة	■ تشكيل فريق العمل والعدد المثالي لأعضاء الفريق. ■ خصائص فريق العمل. ■ اختيار موضوع المشروع أو الدراسة. ■ خصائص المشروع أو الدراسة الذي يتم اختياره. ■ تحديد مراحل المشروع أو الدراسة والمهام التفصيلية ضمن كل مرحلة. ■ إعداد خطة تنفيذ المشروع أو الدراسة. ■ كتابة التقرير عن المشروع أو الدراسة.

١ ما أهمية أن يكتسب المرء مهارة العمل ضمن مجموعة؟

٢ أذكر أمثلة واقعية عن أعمال وإنجازات قائمة على عمل المجموعات؟

٣ ما أفضل الوسائل التقنية للتواصل بين أعضاء مجموعة يعملون في إعداد دراسة أو تنفيذ مشروع؟

٤ ما سمات البحث العلمي؟

٥ ما أهم صفات الملاحظة العلمية في مرحلة تحديد المشكلة في البحث العلمي؟

٦ ما طرق اختبار الفرضيات في البحث العلمي؟

٧ ما مراحل عملية حل المشكلات؟

٨ ما أوجه الشبه والاختلاف بين منهجيتي البحث العلمي وحل المشكلات؟

س١ اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١-التعلم من خلال البحث والاستقصاء:

أ- يسهم في تنمية مهارات التفكير.

ب- يتطلب مصادر محدودة من مكتبة المدرسة.

ج- تكون أهدافه عشوائية ومتغيرة.

د- يرفض العمل في المجموعة.

س٢ التعلم من خلال المشروعات:

أ- له موارد بشرية ومادية غير محددة.

ب- له توقيتات زمنية لبدايته ونهايته ومدة تنفيذه.

ج- المشاحنة بين أعضاء فريق المشروع أمر مفيد.

د- يُفضل العمل الفردي.

س٣ منهجية البحث العلمي:

أ- تتم في وقت قصير جدًا.

ب- يتأثر فيها الباحث بميوله وعواطفه.

ج- تتبع خطوات وإجراءات محددة.

د- مجالاتها محدودة وبعيدة عن أنشطة الحياة.

س٤ من أدلة وبراهين البحث العلمي:

أ- الخيال والوهم.

ب- الميول والعواطف.

ج- الإشاعات والأقاويل.

د- الملاحظة والإحصائيات.

س٥ منهجية حل المشكلات:

أ- تتعارض مع منهجية البحث العلمي.

ب- تتضمن تقديم بدائل للحل مع تقييمها.

ج- تمنع تعميم الحلول الفعالة بعد تجريبها.

د- يصعب استخدامها في مجالات الحياة.

مصطلحات الكتاب

مصطلحات الوحدة الأولى:

المصطلح باللغة الإنجليزية	الترجمة باللغة العربية
Logic Gates	البوابات المنطقية
INFORMATION	المعلومات
DATA	البيانات
SIGNALS	الإشارات
Analogue Data	البيانات التماثلية
Digital Data	البيانات الرقمية
Analogue Signal	إشارة تماثلية
Digital Signal	إشارة رقمية
Byte (8 pit)	البايت (8 بت)
Kilo Byte (KB)	الكيلو بايت: (ك.بايت)
Mega Byte (MB)	الميجا بايت: (م.بايت)
Giga Byte (GB)	الجيجابايت (ج.بايت)
Decimal System	نظام العدد العشري
Octal System	نظام العدد الثماني
Hertz	الهرتز (دورة/ثانية)
Hexadecimal System	النظام السادس عشري
Function	دالة
Half Adder	المجمع النصفي
bit (b)	بت (بت)
Binary System	نظام العدد الثنائي
Pixel	نقطة رسومية (بيكسل)
Systems Coding	أنظمة الترميز
ASCII	نظام الترميز آسكي
Unicode	نظام الترميز يونيكود
Logic Design	التصميم المنطقي
Boolian Algebra	الجبر البولياني
Micro Processor	المعالج الدقيق الميكروبرسسر
OR Gate	بوابة (أو)
AND Gate	بوابة (و)

المصطلح باللغة الإنجليزية	الترجمة باللغة العربية
NOT Gate	بوابة (عكس)
Motherboard	اللوحة الأم – اللوحة الحاضنة
System Board	لوحة نظام الحاسب
Computer Peripheral	ملاحق نظام الحاسب
Truth Table	جداول الحقيقة
bit/sec	بت /ثانية

مصطلحات الوحدة الثانية:

المصطلح باللغة الإنجليزية	الترجمة باللغة العربية
Cloud Computing	الحوسبة السحابية
Applications	التطبيقات
Client	العميل
Infrastructure	البنية التحتية
Platform	المنصة
Service	الخدمات
Software As A Service (SAAS)	البرمجيات كخدمة
Platform As A Service (PAAS)	المنصة كخدمة
Infrastructure As A Service (IAAS)	البنية التحتية كخدمة
Cloud Storage	التخزين السحابي

مصطلحات الوحدة الثالثة:

المصطلح باللغة الإنجليزية	الترجمة باللغة العربية
Information Databases	قواعد المعلومات
Digital libraries	المكتبات الرقمية
e-book	الكتاب الإلكتروني
Electronic Encyclopedias	الموسوعات الإلكترونية
Search Engine	محرك البحث
Indexing	الفهرس
Abstract	الملخص
Bibliography	بيلوجرافيا

مصطلحات الوحدة الرابعة :

المصطلح باللغة الإنجليزية	الترجمة باللغة العربية
Computer Graphics	التصميم بالحاسب
Bitmap Graphics	رسوم الخارطة النقطية
Victor Graphics	الرسوم المتجهة
Pixels	النقاط
Painting Programs	الرسم الطلائي (الرسم باليد)
Clip Arts	فن الملصقات
Charts	الرسوم الخطية
Computer Aided Design CAD	التصميم بمساعدة الحاسب
Picture Format	امتداد (نسق) ملفات الصور
Bitmap (BMP)	الخارطة النقطية
Graphics Interchange Format (JIF)	صيغة (نسق) تبادل الرسوم
Joint Photographic Experts Group (JPEG-JPG)	صيغة (نسق) مجموعة خبراء التصوير المشترك
Portable Networks Graphic (PNG)	صيغة (نسق) شبكة الرسومات المتنقلة
Tagged Image File Format (TIFF-TIF)	صيغة (نسق) ملفات الصور الموسومة
Lossless Compression	الضغط بدون فقد
Loss Compression	الضغط مع الفقد
Resolution	دقة الصورة
True Color	ألوان حقيقية

مصطلحات الوحدة الخامسة :

المصطلح باللغة الإنجليزية	الترجمة باللغة العربية
Systems	نظام
Data	بيانات
Information	معلومات
Processing	معالجة
Information system	نظم المعلومات
Feedback	التغذية الراجعة
Organization	المنظمة
Manpower	القوى والعناصر البشرية
Technology	التكنولوجيا

المصطلح باللغة الإنجليزية	الترجمة باللغة العربية
Application programs	البرمجيات التطبيقية
System Development Life Cycle	دورة حياة تطوير النظام
Planning	التخطيط
Design	التحليل
Implementation & Test	التنفيذ والاختبار
Support & Maintenance	الصيانة والدعم
Management Information Systems	نظم المعلومات الإدارية
Decision Support System	نظم دعم القرار
Expert Systems	النظم الخبيرة
Data processing Systems	نظم معالجة البيانات
Geographic Information Systems	نظم المعلومات الجغرافية

مصطلحات الوحدة السادسة:

المصطلح باللغة الإنجليزية	الترجمة باللغة العربية
Project-Based Learning	التعلم من خلال المشاريع
Inquiry-Based Learning	التعلم من خلال البحث والاستقصاء

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443