

قررت وزارة التعليم تدريس  
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها



المملكة العربية السعودية

# الحاسب وتقنية المعلومات

## التعليم الثانوي (نظام المقررات) البرنامج الاختياري

### حلول كتابي

كتاب الطالب

قام بالتأليف والمراجعة  
فريق من المتخصصين

١٤٣٥ هـ وزارة التعليم ح

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثداء النشر  
وزارة التعليم

الحاسب (٣) وتقنية المعلومات (التعليم الثانوي - نظام المقررات - البرنامج الاختياري ) وزارة التعليم - الرياض، ١٤٣٥ هـ  
٢١ ص: ٥٠٥-٢١٦٢ سـ

## ١- الحواسيب - كتب دراسية      ٢- التعليم الثانوي - مناهج - السعودية

1430/9292

٠٠٤ ، ٧١٢ دیوی

رقم الإيداع: ٩٢٩٢/١٤٣٥  
ردمك: ٦-٧٣-٥٠٨-٦٠٣-٩٧٨



حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم

[www.moe.gov.sa](http://www.moe.gov.sa)

## مفاوضات إثائية وداعمة على "منصة عين"



IFN.FDU.SA

تواصل بمقترناتك لتطوير الكتاب المدرسي



FB.T4FDU.COM



وزارة التعليم

Ministry of Education

2021 - 1443



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ  
الْحٰمِدُ لِلّٰهِ رَبِّ الْعٰالَمِينَ





# موقع حلول كتابي



## 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 ومتسرع وهذا ما قاد وزارة التعليم لوضع استراتيجية تطوير نوعية من أجل مواكبة ذلك التطور العلمي والتكنولوجي المطرد في شتى المجالات لاسيما في مجال تطوير مناهج الحاسوب 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 الحاسوب والتقنية وعلومهما والتتجددات العالمية الحديثة التي ينبغي الأخذ بها للرفع من كفاءة المادة وتدريسيها، ولأهمية تمكين النشء من استيعاب الحقائق العلمية والمهارات العملية التقنية المتقدمة ولمواكبة التطور العالمي الحاصل في مجال الحاسوب وعلومه وطرق تدرسيه وما يصاحب ذلك من تطور في تقنية المعلومات وتطبيقاتها.

وقد قام فريق من الخبراء التربويين والتقنيين على تطوير مناهج الحاسوب بالمرحلة الثانوية بما يتلاءم ويتسق مع التوجهات العالمية والمستجدات التقنية في مجال الحاسوب وعلومه مراعياً 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 الحاسوب المتخصصة وللنظم والبرمجيات السائدة عالمياً بما يمكن طالب الثانوية من مواكبة التقدم العلمي واستكمال دراسته الجامعية بنجاح.
- ٣ اكتساب مهارات لتوظيف تقنية الحاسوب والمعلومات في التعلم الذاتي وبناء المشاريع والتعليم للمجالات العلمية والإنسانية بالمرحلة الثانوية.
- ٤ الحصول على المعرف 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 المعرف العلمية والمهارات العملية والسلوكية وقدرات استخدام الحاسوب كأداة إنتاجية مكتسبة في المراحل التعليمية قبل الثانوية.

ومن نافلة القول إنه ينبغي على المعلم والمعلمة تفعيل مشاركة الطلاب في معمل الحاسوب من خلال ابتكار المشاريع التقنية وتوظيفها في عمليتي التعليم والتعلم، حيث تحوي مناهج الحاسوب المطورة قسماً للمشروعات التقنية والتدريبات العملية على استخدام بعض برمجيات الحاسوب وتطبيقاته المختلفة في مجالات عديدة، وهذه التدريبات والمشروعات تظل محدودة في عددها وتوعتها، ولذا ننصحك أخي الطالب بألا تكتفي بها، وأن تحاول بنفسك اكتساب المزيد من المهارات والقدرات التقنية في التعامل مع جهاز الحاسوب، وذلك بأن تخصص وقتاً من نشاطك للتدريب على **التجبيّات، الحاسوبية** المختلفة، وأن تسعى لتوظيف مهاراتك التقنية في دراسة وتعلم المقررات الدراسية الأخرى.

# الفهرس

## الوحدة الأولى : البيئة والدوائر الرقمية

(١-١) مقدمة البيئة والدوائر الرقمية.....	ص ١١
(٢-١) تعامل الحاسوب مع الأنواع المختلفة للبيانات.....	ص ١٣
(٣-١) النظم العددية.....	ص ١٧
(٤-١) أنظمة الترميز (Coding).....	ص ٢٣
(٥-١) التصميم المنطقي (Logic Design).....	ص ٣٢
(٦-١) الجبر المنطقي (Boolean Algebra).....	ص ٣٦
(٧-١) المعالج الدقيق (MicroProcessor).....	ص ٣٨
مشروع الوحدة.....	
خارطة الوحدة.....	
دليل الدراسة.....	ص ٤٠
تمرينات.....	ص ٤١
اختبار.....	ص ٤٢
	ص ٤٣
	ص ٤٤

## الوحدة الثانية: الحوسبة السحابية وتطبيقاتها

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

## الوحدة الثالثة: قواعد المعلومات والموسوعات والمكتبات الرقمية

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



# موقع

## الوحدة الرابعة: التصميم بالحاسوب

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



## الوحدة الخامسة: نظم المعلومات

(١-٥) مقدمة.....	ص ١١٥
(٢-٥) المفاهيم الأساسية لنظم المعلومات.....	ص ١١٥
(٣-٥) آلية عمل نظم المعلومات.....	ص ١١٧
(٤-٥) مميزات نظم المعلومات.....	ص ١١٩
(٥-٥) مكونات نظم المعلومات.....	ص ١٢٠
(٦-٥) مراحل بناء وتطوير نظم المعلومات.....	ص ١٢٢
(٧-٥) أنواع نظم المعلومات.....	ص ١٢٥
(٨-٥) 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: مشاريع ودراسات حاسوبية

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

## مصطلحات الكتاب:

ص ١٥٨.....





الوحدة الأولى

## البيئة والدوائر الرقمية

### م الموضوعات الوحدة:

مقدمة البيئة والدوائر الرقمية.

تعامل الحاسب مع البيانات.

النظم العددية.

أنظمة الترميز (Coding).

التصميم المنطقي (Logic Design).

الجبر المنطقي (Boolean Algebra).

المعالج الدقيق (Microprocessor).

## 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.
- ◀ تُحول الأعداد بين النظام الثنائي والأنظمة الأخرى.
- ◀ توضح أنظمة الترميز المستخدمة في الحاسب وأنظمة الترميز للحروف العربية.
- ◀ تدرك مفهوم التصميم المنطقي والتعرف على دوائر الحاسب المنطقية ووظائفها.
- ◀ تعرف أساسيات الجبر المنطقي وتطبيقاته في تصميم دوائر الحاسب.

# موقع حلول كتابي

## الأهمية:

تعد هذه الوحدة مدخلاً أساسياً للتعرف على البيئة العددية الرقمية والدوائر الإلكترونية المنطقية والرقمية وتطبيقاتها والتي تعد أساساً للنهضة المعلوماتية المعاصرة ولا غنى عنها في العالم المعاصر الذي يعتمد على الأجهزة والنظم المدمجة والتي تبني من الدوائر الرقمية في كافة جوانب الحياة بالمجتمع، وهي من المواضيع الجديدة التي تحوي مفاهيم علمية أساسية إدراكاتها والوعي بها من طلاب العلم والمعرفة لأهميتها للمجتمع العربي ولإدراك آثارها في حياتنا اليومية.

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



رابط المدرس الرقمي

## مقدمة عن البيئة والدوائر الرقمية

١-١

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

يقصد بمصطلح المعلومات المعاني والمفاهيم والحقائق والمعارف التي يدركها الإنسان بينما يقصد بمصطلح البيانات الشكل الخارجي الظاهري التي تمثل به تلك المعاني والمفاهيم والحقائق. ولتوسيع ذلك عندما تسمع كلمة (النخيل) يخطر في بالك تلك الشجرة الطيبة المباركة المذكورة في القرآن الكريم والأحاديث النبوية الشريفة، وهذا 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 لورأى صورة للنخلة أو رسمًا لها أوقرأ 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 صوتاً أو صورة، أو فيديو، أو نصاً مكتوباً أو رسمًا أو غير ذلك ... وبالتالي يمكن تمثيل معلومة واحدة بأنواع مختلفة من البيانات.

ومن 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 إذاً تعد مادة خام للمعلومات هي الناتج المستفاد منها من خلال معالجة البيانات.

وبعد تعرفك على مفهوم البيانات والمعلومات قد تتساءل عن ماهية الإشارات وما علاقتها كلاً من البيانات والمعلومات والإشارات بالحاسوب؟

يعود جهاز الحاسوب آلية إلكترونية تستخدم الطاقة الكهربائية في تشغيلها والتراسل بينها وبين الأجهزة الإلكترونية الأخرى، وهو يتعامل بداخله مع البيانات الكهربائية الرقمية فقط، لذا يتذرع عليه التعامل مع البيانات في صورها الأصلية كالصوت والصورة، حيث أنها تمثل بـموجات تماضية مختلفة، وفي حال إدخالها للحاسوب يتم تحويلها إلى موجات كهربائية رقمية تمثل بأرقام ثنائية (1,0) ليتمكن من معالجتها، وعند إخراج المعلومات (البيانات بعد المعالجة) من جهاز الحاسوب لإرسالها عبر قنوات الإرسال إلى جهاز آخر يتم تحويلها وإعادتها مرة أخرى إلى موجات تماضية تناسب مع البيئة خارج الحاسوب، ومما سبق ذكره يمكننا القول أن الموجات الكهربائية الرقمية هي عبارة عن الشكل الفيزيائي (1,0) الذي تمثل به البيانات والمعلومات داخل لوحة النظام (البيئة الرقمية) ويطلق عليها مسمى الإشارات (Signals).



## أنواع الإشارات:

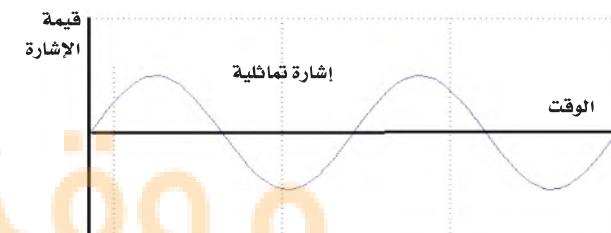
١-١-١

### إشارة التفكير

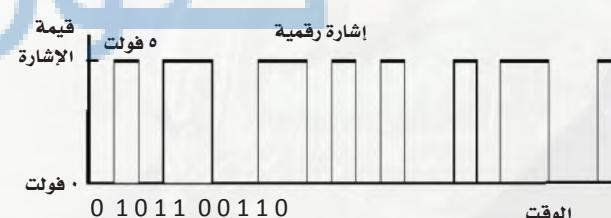
عند مشاهدتك جهاز التلفاز، يمر عبر الجهاز الإشارة والمعلومات والبيانات عند لحظة المشاهدة. وُضِحَ ما الذي يمثل كل منها في هذه العملية؟ اضرب مثاليين لكل من البيانات التماثلية والبيانات الرقمية في الحياة العملية.

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 انظر [الشكل \(١-١\)](#).

أما الإشارة الرقمية فهي الإشارة التي تأخذ قيمًا منفصلة محددة لا تتجاوزها عند تغيرها مع الوقت ومثال ذلك الإشارات الكهربائية داخل جهاز الحاسوب الآلي كما في [الشكل \(٢-١\)](#) 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 مثلاً) تمثل بقيمة يرمز لها بالرقم واحد (1) وعندما تكون بقيمة أقل من حد معين (نحو أقل من 2 فولت) تمثل بالرقم صفر (0) وبالتالي تمثل الإشارة بقيمتي شائطين هما (1) و(0) وباستخدامهما يمكن لدوائر الحاسوب الإلكترونية إجراء كافة العمليات الحسابية والمنطقية وتخزين واسترجاع هذه البيانات الثنائية.



شكل (١-١) الإشارات التماثلية



شكل (٢-١) الإشارات الرقمية

### إشارة علمي

يمكن تقسيم البيانات في الحياة (بيئتنا) وبشكل عام إلى قسمين رئيسيين هما: البيانات التماثلية (Analog Data) وهي البيانات التي تأخذ قيمًا متصلة (أي أعداداً حقيقية) وتتمثل بموجات متصلة خلال فترة زمنية، والبيانات الرقمية (Digital Data) وهي البيانات التي تأخذ قيمًا منفصلة محددة لا تتجاوزها (أي أعداداً صحيحة) عند تغيرها مع الوقت لذا لا يمكن تمثيلها بموجات متصلة خلال فترة زمنية.



## ٢-١ تعامل الحاسب مع الأنواع المختلفة للبيانات

تمثيل البيانات داخل الحاسوب كما ذكرنا سابقاً بإشارات رقمية ثنائية تأخذ إحدى القيمتين (0,1) ويطلق على كل قيمة منها مسمى بت (Bit) وبعد البت أصغر وحدة لتمثيل البيانات داخل الحاسوب 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 صور أو رسوم أو فيديو (مقطع مرئي) فإنه يتم تمثيل هذه البيانات داخل الحاسب باستخدام إحدى القيمتين (0,1) فقط.

### ١-٢-١ تعامل الحاسب مع البيانات النصية:

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

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

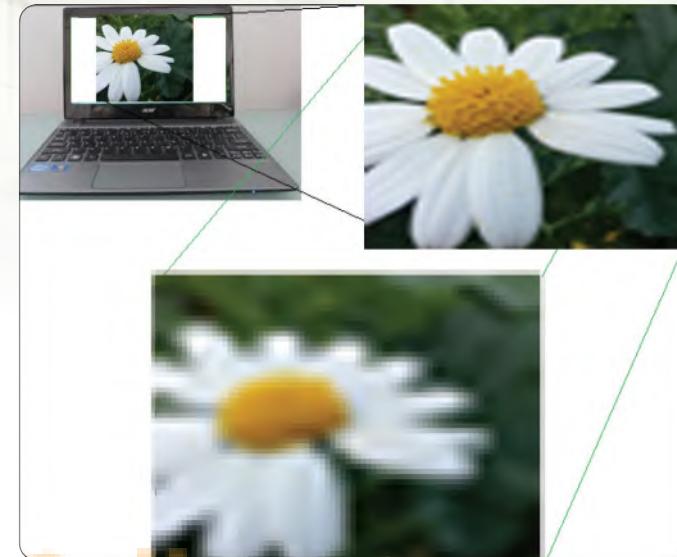
تتألف الصور التي نراها على شاشة الحاسوب من نقاط ضوئية ملونة منفصلة وقريبة من بعضها بعضاً إلى درجة توحى للمشاهد لها بأنها مستمرة أو متصلة حيث تسمى النقطة الواحدة بـبيكسل (Pixel) (أصغر نقطة بالصورة)، فكلما زاد عدد البيكسلات قلت المسافة بينها وكان عرض الشاشة أفضل وأدق وكانت الصورة أقرب إلى الطبيعة، وعند عرض الصورة على شاشة الحاسوب، فإنها تعرض بمقاسات مختلفة لعدد البيكسلات عمودياً وأفقياً على الشاشة ويطلق عليها **دقة عرض الشاشة** (Resolution) نحو:  $1200 \times 1600$  أو  $640 \times 480$  أو غير ذلك ويكون حاصل ضرب عدد البيكسلات أفقياً بعدد البيكسلات عمودياً 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 بيكسيلات أكبر وبالتالي صورة أوضح، وظهرت لذلك تقنية لعرض الصور عالية الجودة على الشاشة والتي يطلق عليها تقنية



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

**انظر الشكل (٣-١).**

ويقوم الحاسب بحفظ المعلومات الخاصة بموقع ولون كل بيكسل من هذه البيكسلات (والتي تكون بمجموعها الصورة) في ملف، ولذلك فإننا نحتاج لتخزين الصورة في الحاسوب لمعرفة معلوماتين أساسيتين هما:



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



# موقع حلول كتابي

- **لون البيكسل** من الألوان المتوفرة واستخدام بait واحد أي 8 بت يمكن تحديده  $2^8 = 256$  لوناً مختلفاً لكل بيكسل، أما إذا استخدم إثنان أي 16 بت يمكن تحديده  $2^{16} = 64000$  لوناً مختلفاً.
- **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 طولاً 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 المشكّلة للصورة.



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

### ٣-٢-١ 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 تخزن 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 معالجتها أو حفظها أو إخراجها، ويوضح **الشكل (٤-١)** العمليات التي يقوم بها الحاسب لحفظ وتخزين الفيديوهات والأصوات وكذلك استرجاعها.

كيف تم عملية التحويل هذه؟

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

**١-** تقوم آلة تصوير الفيديو بتحويل مشاهد الفيديو من موجات تماثلية 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 الحاسوب والتي كما ذكرنا سابقاً تأخذ قيمة محددة نحو  $(0/+5)$  فولت، حيث يترجم الحاسوب قيمة هذه الإشارات عددياً إلى أرقام ثنائية تأخذ إحدى القيمتين  $(1, 0)$  وتمثل هذه الأرقام بالتبضات 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 تماماً 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 تستطيع 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.

## ٤-٢-١ وحدات قياس البيانات والمعلومات:

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





### 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 بالحاسوب 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 وميغا وجيجا في قياس سرعة المعالج وسعة التخزين والذاكرة لجهاز الحاسوب كما سيأتي بيانه لاحقاً.

### وحدات قياس تراسل البيانات والإشارات:

كما عرفت يتم تحويل كافة البيانات من نصوص هجائية أو أصوات أو أفلام مرئية إلى أرقام ثنائية داخل الحاسوب، وعند إرسال هذه البيانات الثنائية الرقمية من مكان لأخر عبر شبكة الحاسب يعبر عن سرعة التراسل للبيانات بعدد الأرقام الثنائية في الثانية الواحدة، وفي عالم الاتصالات والشبكات يصطاح على استخدام وحدة (بت / ثانية bit/sec) كبدل للتعبير عن (رقم ثانوي / 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 تقريرا مليون وثمانمائة وأربعين ألف بت / ث، ووحدة جيجابت (ج.بت / ث Gbit/sec) وتساوي ( $2^{30}$ ) أي تقريرا مليار وثلاثة وسبعين مليون بت / ث، ووحدة تيرابايت (ت.بت / ث Tbit/sec) وتساوي ( $2^{40}$ ) أي تقريرا مليون المليون بت / ث. أيضاً يمكن استخدام وحدات أكبر نحو: وحدات، بيتا  $= 2^{50}$ ، اكسا  $= 2^{60}$ ، ياتو  $= 2^{80}$ .

أيضاً 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 الموجة في الفراغ المكاني، ويقاس طول الموجة بوحدة قياس مكانية هي المتر أو أجزاء من المتر نحو: سم ( $10^{-3}$ )، ملم ( $10^{-2}$ )، ميكرو ( $10^{-6}$ )، نانو ( $10^{-9}$ )، بيكتو ( $10^{-12}$ )، فيمتو ( $10^{-15}$ )، اتو ( $10^{-18}$ )

وعوموماً تختلف سرعة التراسل بحسب نوع البيانات المرسلة وتردداتها 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 (١) ما عدد الأرقام الثنائية (البيتات) في 64 ك.بايت؟

الجواب: حيث في كل بايت ثانية رقم ثانية، وفي 1ك بايت يوجد 1024 بايت، يكون عدد الأرقام الثنائية هو  $524228 = 8 \times 1024 \times 64$  =

## النظم العددية

٣-١

لقد اعتدنا في حياتنا اليومية على استخدام الأرقام العشرية واستخدام عشرة رموز لها بين (٠-٩) ويعمل 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  $(7 \times 10^0 + 10^1 \times 5 + 10^2 \times 3)$  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<sup>١٠</sup> (357)، لكن نظراً لعموم استخدام النظام العشري أو التعارف عليه يتم إسقاط قيمة الأساس لكونها بدائية. عموماً يمكن تمثيل أي عدد بالنظام العشري باستخدام الرموز السابقة واحتساب قيمة الخانة التي يقع بها الرمز والتي تعد من مضاعفات الأساس (10).


**٢-٣-١**

### نظام العدد الثنائي (Binary System)

يعامل جهاز الحاسوب برمزين ثنائين فقط كما سبق بيانه هما (1,0)، وبالتالي يمكن التعبير عن أي عدد باستخدام الأساس (2) بنفس الأسلوب السابق للنظام العشري حيث تتحسب 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<sub>2</sub> (1101) مساوياً<sub>10</sub> (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.

**مثال:** كم قيمة العدد الثنائي<sub>2</sub> (1011011)<sub>2</sub> في النظام العشري؟

**الجواب:** قيمة العدد عشرانياً تحسب كما يأتي:

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

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

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





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

أساس النظام العددي.

رموز هذا النظام.

فالنظام الثنائي له رمزيان هما (0,1) وأساسه (2). بينما النظام العشري له عشرة رموز هي الرموز بين (0-9) وأساسه (10).

وبنفس الطريقة يمكن تكوين الأنظمة الآتية:

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



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

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

الجواب: قيمة العدد عشرياً تحسب كما يأتي:

$$512 \times 4 + 0 + 56 + 1 = 8^3 \times 4 + 8^2 \times 0 + 8^1 \times 7 + 8^0 \times 1 = \\ (2105)_{10} =$$

### ٤-٣-١ النظام السادس عشر (Hexadecimal System) :



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

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

الجواب: قيمة العدد عشرياً تحسب كما يأتي:

$$= 16384 + 0 + 112 + 12 = 16^3 \times 4 + 16^2 \times 0 + 16^1 \times 7 + 16^0 \times 12 = \\ (16508)_{10} =$$



### ٥-٣-١ 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 السادس عشري (أساس 16)					العدد الثماني (أساس 8)					العدد الثنائي					العدد العشري
$16^4$	$16^3$	$16^2$	$16^1$	$16^0$	$8^4$	$8^3$	$8^2$	$8^1$	$8^0$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	قيمة الخانات
0					0					000					0
1					1					001					1
2					2					010					2
3					3					011					3
4					4					100					4
5					5					101					5
6					6					110					6
7					7					111					7
8						10					1000				8
9						11					1001				9
A						12					1010				10
B						13					1011				11
C						14					1100				12
D						15					1101				13
E						16					1110				14
F						17					1111				15
10						20					10000				16

جدول (١-١) مقارنة الأرقام في الأنظمة العددية



ومن الجدول تتضح لنا الإجابة على السؤال السابق حيث أثنا 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 الثنائي 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 الثنائي، وأن كل أربع خانات في النظام الثنائي تمثل خانة رمز واحد بالنظام السادس عشر.

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

$$(11001)_2 , (10101100)_2 , (111101)_2$$

الجواب: تأخذ ثلاثة خانات معاً أساساً لنظام الثنائي وباستخدام الجدول نحصل على ما يأتي:

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

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

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

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

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

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

$$(19)_{16} = (0001\ 1001)_2$$

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

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

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

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

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

ومما سبق ندرك أن استخدام النظام الثنائي أو السادس عشري يسهل التعامل مع الأعداد الكبيرة التي يصعب تمثيلها بالنظام الثنائي من قبل مستخدمي الحاسوب والمبرمجين مع ملاحظة أن جهاز الحاسوب لا يدرك داخلياً سوى النظام الثنائي العدي المكون من رموزين هي (٠,١) كما سبق إياضه.



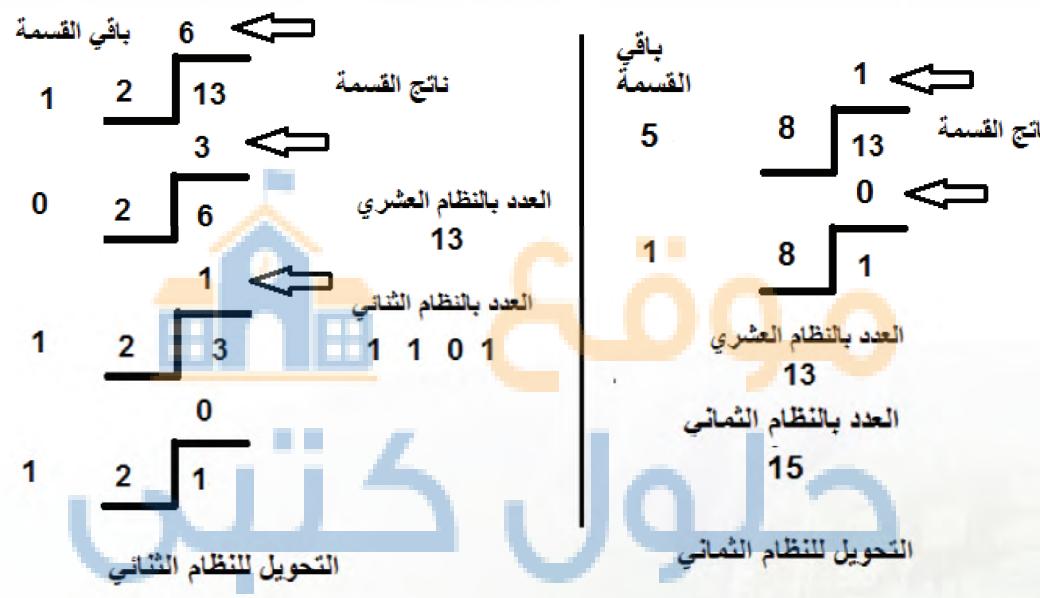


إثراء علمي



#### 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 وباقى 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 الناتج من أرقام الباقي وعلى سبيل المثال: لتحويل عدد  $_{10}(13)$  إلى عدد ثنائي وإلى عدد للأساس ثماني يتم اتباع الخطوات الآتية:  
وبالتالي يكون عدد  $_{10}(13)$  مساوياً  $_{2}(1101)$  ومساوياً  $_{8}(15)$



نشاط



قم بالتصفح في شبكة الإنترنت عن الموقع 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](http://wims.unice.fr/wims/en_tool-number~baseconv.en.html)

ثم قم بإجراء:

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

(1011101101) . (11011101) . (1110100) . (1011101)

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





رابط المدرس الرقمي

## ٤-١ أنظمة الترميز (Coding) :

درست فيما سبق نبذة عن أنظمة الأعداد وكيفية تمثيل الأرقام داخل الحاسب، والسؤال الذي يتबادر 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 للحاسوب أن يضم مجموعة من هذه الأرقام في تسلسل معين، لكي تدل على أي بيانات يطلب استرجاعها أو تخزينها. فمثلاً يمكن أن نرمز لحرف (A) باللغة الإنجليزية بسلسلة الأرقام الثنائية (10000001) 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  $_{16}(41)$  وفق النظام المست عشري أو  $_{10}(65)$  وفق النظام العشري والتي يمثل مجموعة الأرقام أعلاه. وكما تعلم في حياتنا اليومية نحن نتعامل بعلامات حسابية ومنطقية دلالية 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 للحاسوب، فعلامة (+) مثلاً تمثل بمجموعة الأرقام (0101011) والتي يعبر عنها بعدد  $_{16}(B)$  المست عشري، أو عدد  $_{10}(43)$  العشري. ومن الطبيعي أن يكون تمثيل الأحرف والأرقام والعلامات وفق نظام محدد يتحقق 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.

## ٤-١ نظام الترميز آسكي (ASCII) :

يستخدم نظام الترميز المسمى آسكي (ASCII) المطور من لجنة مقاييس أمريكا للمعلوماتية اسمها باللغة الإنجليزية (Interchange Information of Committee Standard American) من قبل كافة مستخدمي الحاسوب باللغة الإنجليزية. وبهذا النظام يتم تمثيل الرموز بسبعة أرقام ثنائية، وبالتالي يمكن تعريف  $^{72}$  أي ١٢٨ رمزاً للحاسوب، والتي تشمل حروف الهجاء الإنجليزية بالشكل الصغير أو الكبير نحو (A, a) والأرقام من (0 - 9) وكذلك العلامات



نحو العلامات الحسابية، والأقواس بأنواعها وعلامات الوقف، والاستفهام بالإضافة إلى علامات خاصة تعدد أوامر للحاسوب، 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 يتبع تعريف  $^2 = 256$  رمزاً وذلك لتعريف رموز العدد والأشكال البيانية المختلفة والرموز الرياضية نحو  $\approx$  ،  $\perp$  ،  $\perp\perp$  ،  $\perp\perp\perp$

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

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

جدول (٢-١) تخزين كلمة ALI داخل الحاسوب

ويبين جدول (٢-١) الرموز المستخدمة بنظام الآسكنى للغة الإنجليزية. كما تشاهد يتكون الجدول من عدة أعمدة، وفي العمود الأول يوجد الحرف والذي قد يكون حرفاً هجائياً أو رقمياً وعلامة ويمكن الحصول على المكافئ الثنائي أو المست عشرى للرمز المطلوب من خلال قراءة القيمة في العمود المقابلة لموقع الرمز. فمثلاً يكون المكافئ للرمز (A) بالنظام المست عشرى هو:  $_{16}(41)$  وبالنظام الثنائي هو  $_{2}(1000001)$ . حيث يتم تحويل المكافئ الثنائي عن طريق نظم التحويل للأعداد بين النظام المست عشرى والثنائي كما سبق بيانه.

مثال (١) : بِّين ما هي الأرقام الثنائية التي تمثل حرف (G) وحرف (g) باللغة الإنجليزية وفق نظام آسكنى؟  
 الجواب: من الجدول (٢-١) يعد المكافئ المست عشرى لحرف (G) هو  $_{16}(47)$  ويمثل بالأرقام الثنائية  $_{2}(100\ 0111)$  وفق النظام الثنائي.  
 أما حرف (g) فالمكافئ المست عشرى له  $_{16}(67)$  ويمثل بالأرقام الثنائية  $_{2}(110\ 0111)$ .



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

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



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



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



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



## ٢-٤-١ أنظمة الترميز للحروف العربية:

ما سبق يحدد كيفية تعرف الحاسب على حروف اللغة الإنجليزية فماذا بالنسبة للغة العربية؟ كما تعلم تختلف لفتنا العربية عن غيرها من اللغات بوجود أكثر من شكل للحرف الواحد فمثلاً حرف (ع) يمثل بالأشكال (ع)، (ع) و (ع) بحسب موقعه بالكلمة. وحيث لا يوجد حالياً نظام موحد للغة العربية يتحقق 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 أدناه لتمثيل بعض حروفه **بالجدول (٢-١)** حيث يتعدد رمز الحرف بالنظام ست عشرى من العددين عند خانة التقاء السطر والعمود للحرف وعلى سبيل المثال: رمز حرف (ع) هو <sub>١٦</sub>(D9) ورمز حرف (ق) هو <sub>١٦</sub>(E2).

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

جدول (٢-١) أمثلة ترميز الحروف بنظام اسمو (ASMO)

وهناك نظام ترميز من وضع شركة (IBM)، وأخر من شركة أبل الصانعة لأجهزة ماكتوش، وهناك نظام ترميز وضع من شركة «صخر العالمية» سابقاً ومن شركة «سعوي سوافت» والسمى نظام «المساعد العربي» كما يوجد نظام من تطوير شركة «ميكروسوفت» والصانعة لبرنامج النوافذ ويندوز. عموماً 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. أيضاً تتفق أنظمة الترميز العربية جميعها في شمولها لكل من حروف اللغة العربية وحروف اللغة الإنجليزية بهدف أن تكون برمجيات وتطبيقات الحاسوب ثنائية اللغة. وقد تم لذلك اقتباس جزء من رموز نظام آسكى لتمثيل الحروف الإنجليزية بهذه الأنظمة، إلا أن مع هذا الاختلاف تختلف هذه الأنظمة العربية في الرمز المستخدم لكل حرف هجائي عربي ويبيّن **الجدول (٤-١)** على سبيل المثال المكافئ للرمز المستخدم بالنظام ست عشرى من قبل عدد من أنظمة الترميز العربية لتمثيل حروف كلمة (يضرب).





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

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

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



### ٣-٤-١ 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 ثنائى وبالتالي يسمح بتمثيل  $^{16^2}$  حرفاً وهو ما يكفي لتمثيل كل حروف الهجاء وجميع الرموز والأشكال الموجودة بكافة لغات العالم، ويعطي يونيكود ترميزاً فريداً 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.

إنترنت، علمي



وقد تبنت الشركات الكبرى معيار يونيكود، وتم الاتفاق عليه من قبل العديد من الشركات الكبرى العاملة بال المجال وهيئات المقاييس العالمية، نحو أبل (Apple)، وهيلوليت باكرد (HP)، وأي.بي.ام. (IBM)، وميكروسوفت (Microsoft)، وأوراكل (Oracle)، وسون (Sun)، وغيرها. كما تم اعتماده بالمواصفات القياسية لعدد كبير من لغات البرمجة الحديثة نحو إكس.إل (XML)، وجافا (Java) وفي العديد من أنظمة التشغيل، وكل المتصفحات الحديثة ولذا يعتبر نظام ترميز يونيكود حالياً من أهم الإنجازات الحديثة لتوحيد صناعة البرمجيات. حيث يتيح استخدام يونيكود في تطبيقات ومواقع الخادم والعميل توفرًا 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 الذي يعمل بلغات عالمية متعددة وفي دول مختلفة دون حاجة لإعادة بنائه أو تحويله لكل لغة، كما يتيح نظام يونيكود نقل البيانات عبر الأنظمة المختلفة دون تعرضها للتشوه نظراً لتوحيد نظام الترميز بينها باستخدام نظام يونيكود.





### أمثلة لحساب وحدات قياس أنظمة الترميز:

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

الجواب: باعتبار أن كل حرف هجائي يمثل بait واحد، لذا فإن عدد الحروف المخزنة بالذاكرة هو عدد البيانات:  $512 \times 1 = 512$  بait (حرف).

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

الجواب: عدد الكلمات = عدد الحروف  $\div 8$

$$= 65536 \text{ كلمة تقريباً.}$$

مثال (3) إذا كانت سعة قرص التخزين الثابت بجهاز الحاسوب هي 21 جـ. بait، وباعتبار أن كل بait يمثل حرفاً هجائياً أو رقمياً، وأن الكلمة تتكون عادة من ثمانية حروف وأن الصفحة الواحدة تحوي 200 كلمة تقريباً. كم عدد الصفحات التي يمكن تخزينها على القرص؟

الجواب: عدد الحروف المخزنة =  $21 \times 1024 \times 1024 \times 1024 = 22,548,578,304$  حرف.

عدد الكلمات المخزنة =  $22,548,578,304 \div 8 = 2,818,572,288$  كلمة.

عدد الصفحات =  $2,818,572,288 \div 2,818,572 = 14,092,861$  صفحة تقريباً.

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

### نشاط



لكي تدرك أثر نظام الترميز على إظهار شكل الحروف الهجائية قم بالتصفح في شبكة الإنترنت لعدد من صفحات الموقع العربي ثم قم بالنقر على أمر (عرض View) في أعلى المتصفح ومن قائمة عرض قم باختيار خيار (Encoding) ترميز (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 المعرفة 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 تغير أشكالها مع تغيير نظام الترميز.





## ٥-١ التصميم المنطقي (Logic Design)

سبق لك معرفة أن الحاسب يعد آلة رقمية تعامل مع الأرقام الثنائية (٠/١) فقط والتي تمثل 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) ويكون كل تجمع من وحدات يطلق على كل وحدة منها مسمى **البوابة المنطقية** (Logic Gate) ويمكن تشبيه ذلك بعمارية المنزل فكما أن عمارية المنزل تكون من تنظيم لعدد من الجدر وكل جدار يتكون من مجموعة اللبنات والتي قد يكون لكل منها أبعاد وسماء مترتبة بشكل معين للجدار، تكون عمارية الحاسب كذلك من عدد كبير من دوائر البوابات المنطقية (الماثلة للجدار بالمنزل) والتي يتم بناء كل دائرة منها من عدد من البوابات المنطقية (الماثلة للبنية بجدار المنزل) حيث ترتبط فيما بينها بشكل محدد. وتقوم البوابة المنطقية بتلقي إشارة العدد الثنائي عند مدخلها ثم تقوم بمعالجته وظهور نتيجة المعالجة عند مخرج البوابة بشكل إشارة لعدد ثبائي أيضاً. 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.

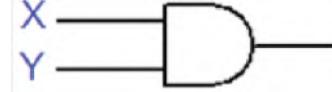
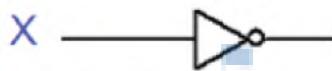
### ١-٥-١ البوابات المنطقية الأساسية:

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

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



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

التمثيل بالشكل Graphic Symbols	البوابة المنطقية Logic Gate
 $F = X + Y$	بوابة (OR) (أو)
 $F = XY$	بوابة (AND) (و)
 $F = X'$	بوابة (NOT) (عكس)

جدول (٥-١) البوابات المنطقية الأساسية

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

### ٢-٥-١ جدول الحقيقة للدوائر المنطقية:

للتعبير عن عمل ومهمة كل من هذه البوابات يستخدم جدول يوصف علاقة المخرج من البوابة بمدخلات البوابة بشكل عدد ثبائي (١) أو (٠) ويطلق عليه مسمى **جدول الحقيقة** وبين **جدول (٦-١) جداول الحقيقة** (Table Truth) للبوابات الثلاث السابقة:

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

جدول (٦-١) جدول الحقيقة للدوائر المنطقية الأساسية



### ٣-٥-١ 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 تعبر رياضي وفق الآتي:

$$F = X + Y \quad \text{دالة OR}$$

$$F = X \times Y \quad \text{دالة AND}$$

$$F = X' \quad \text{أو} \quad F = Y' \quad \text{دالة NOT}$$

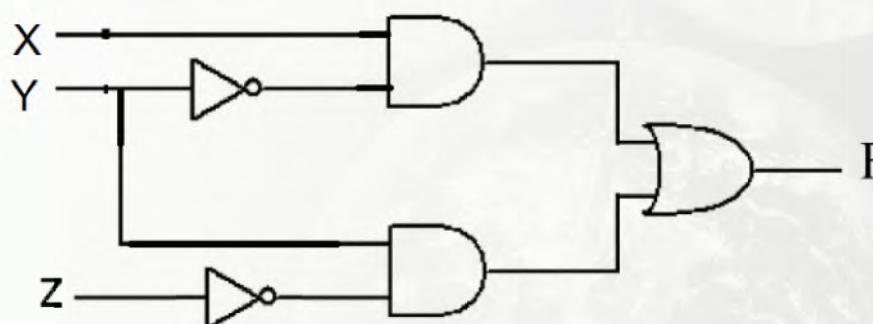
حيث المتغيرات  $X$  و  $Y$  تمثل المدخلات للبوابة، والمتغير  $F$  يمثل مخرج البوابة، أما المتغير  $X'$  والمتغير  $Y'$  فيدل كل منها على عكس قيمة المتغير الداخل عند مخرج البوابة ولا حظ أن علامة  $+$  لا تدل على الجمع كما في الحساب الثنائي وإنما تدل على إنجاز عملية (أو) في المنطق الثنائي وعلامة  $\times$  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 تعقيداً.

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

وحدّد جدول الحقيقة لها.

الحل: التصميم بالشكل الرسومي كما في [الشكل \(٥-١\)](#).



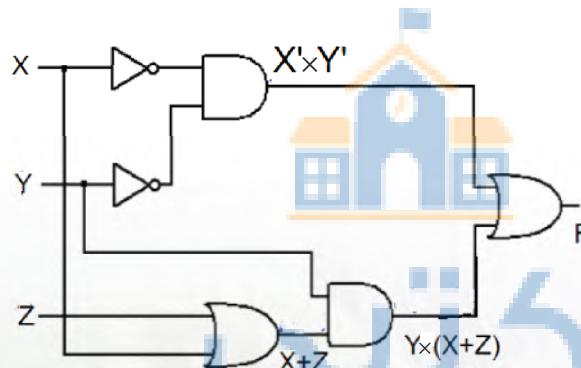
شكل (٥-١) تنظيم البوابات المنطقية للدالة:  $F = X \times Y' + Y \times Z' + Y' \times Z$



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

X	Y	Z	المخرج
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 (٦-١).

شكل (٦-١) 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 Z، Y، X كما يأتي:

### نشاط

لكي تدرك كيفية عمل دوائر البوابات المنطقية يمكنك استخدام احدى برامج المحاكاة للبوابات المنطقية والتي يتوفّر العديد منها مجاناً على شبكة الانترنت 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 أحد الدوائر المنطقية التي درستها كاملاً في ما سبق أيضاً يمكن أن تشاهد عرضاً مرتيناً لكيفية عمل البوابات المنطقية من خلال البحث في موقع يوتيوب youtube عن محاكاة البوابات المنطقية Logic Gate Simulation

X	Y	Z	المخرج
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



## الجبر المنطقي (Boolean Algebra)

٦-١

يعد الجبر المنطقي أحد فروع علم الجبر وفيه يتم التعامل مع قيم المتغيرات ليس باعتبارها أرقاماً عدديّة ولكن باعتبارها قيمة 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.

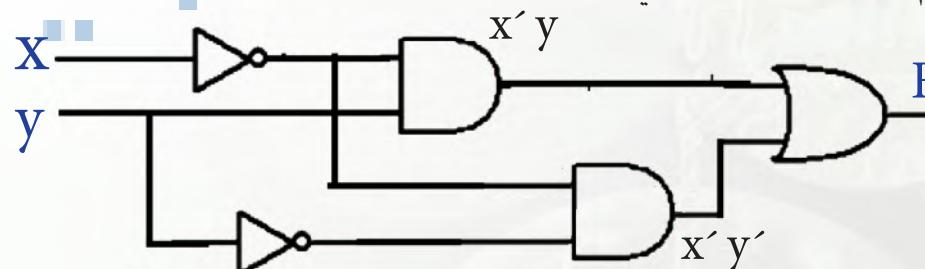
### قواعد الجبر المنطقي:

٦-١

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 تبني بشكل متطابقة منطقية (logic) تشمل قواعد المتطابقات الآتية في جدول (٧-١). 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 (٧-١)

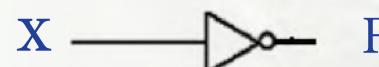


شكل (٧-١) دائرة تنظيم البوابات المنطقية للدالة:  $F = X'Y + X'Y'$

ولكن يمكن تبسيط الدالة بقواعد الجبر المنطقي رقم ٥ ورقم ٦ 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 بدلاً من خمس بوابات منطقية كما في الشكل أدناه



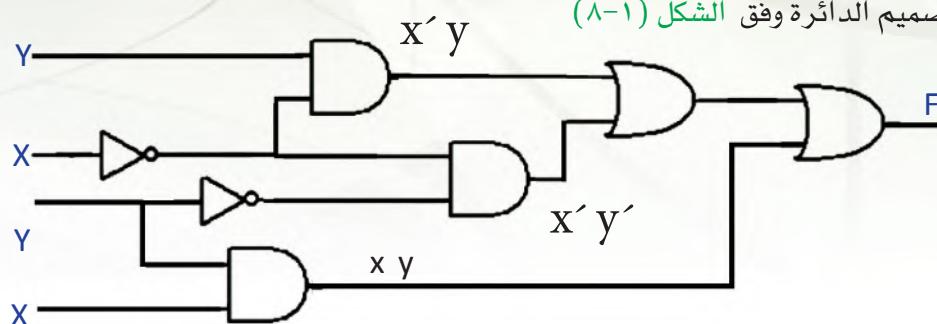
قاعدة المتطابقة		الرقم المسلسل
$x + (y + z)$	=	( $x + y$ ) + $z$
$x \times (y \times z)$	=	( $x \times y$ ) $\times z$
$x + y$	=	$y + x$
$x \times y$	=	$y \times x$
$x \times (y + z)$	=	( $x \times y$ ) + ( $x \times z$ )
$x + 0$	=	$x$
$x \times 1$	=	$x$
$x \times 0$	=	0
$x + x$	=	$x$
$x \times x$	=	$x$
$x \times (x + y)$	=	$x$
$x + (x \times y)$	=	$x$
$x + (y \times z)$	=	( $x + y$ ) $\times (x + z)$
$x + 1$	=	1
$x \times x'$	=	0
$x + x'$	=	1
$(x') \times (y')$	=	( $x+y$ )'
$(x') + (y')$	=	( $x \times y$ )'
$x''$	=	$x$





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

سيكون تصميم الدائرة وفق الشكل (٨-١)



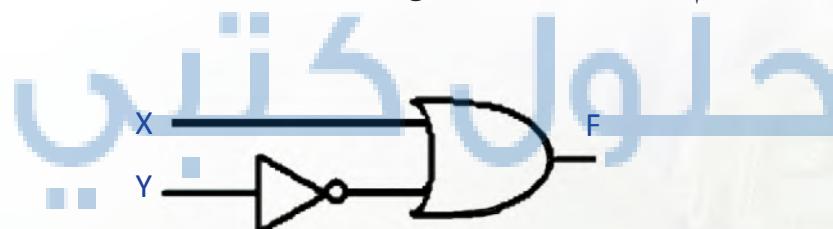
شكل (٨-١) دائرة تنظيم البوابات المنطقية للدالة:  $F = x' \times y' + x \times y' + x \times y$

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

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

$$\begin{aligned} F &= y' \times (x + x') + x \times y = y' \times 1 + x \times y = y' + x \times y \\ &= (y' + x) \times (y' + y) = (y' + x) \times 1 = y' + x \end{aligned}$$

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



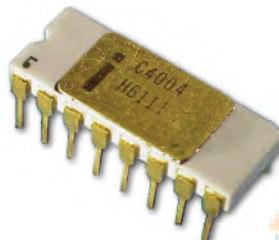
## ٧-١ المعالج الدقيق (Microprocessor)

سبق لك دراسة مكونات الحاسوب المادية ولاحقاً ستقوم بالتعرف على تفصيل لتقنيات جهاز الحاسوب الداخلية والتي ستكون موضوع وحدة عمارة الحاسوب والتي يبين شكل (٩-١) نماذج لها بجهاز الحاسوب، وبالنظر إلى هذه المكونات المادية نجد أن آلية الحاسوب تتكون من جزأين رئيسيين الأول منهما: لوحة نظام الحاسوب (اللوحة الحاضنة) والثاني ملتحق نظام الحاسوب.

شكل (٩-١): نماذج للمكونات المادية للحاسوب



و تكون 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 الحاسوب. أما ملحق نظام الحاسب (Computer peripheral) فتعرف بأنها الأجهزة الإضافية التي تتصل باللوحة الحاضنة وتعتبر واسطة بين مستخدم الجهاز واللوحة الحاضنة حيث يقوم المستخدم بالتعامل مع لوحة النظام من خلال هذه الملحق. وتشمل ثلاثة وحدات هي: وحدة الإدخال كلوحة المفاتيح والفأرة ووحدة الإخراج كشاشة العرض والطابعات ووحدة التخزين الثانوية كالقرص الصلب والقرص الضوئي والتي تدرس تقنياتها لاحقاً.



شكل (١٠-١) : المظهر الخارجي للميكروبريسير ٤٠٠٤

ويعد المعالج الدقيق عقل جهاز الحاسوب 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 الحاسوب، ويتم بناء هذه الدوائر في نفس الوقت وعلى شريحة واحدة من عنصر السليكون. وكمثال للمعالج الدقيق معالج الميكروبريسير ٤٠٠٤ الذي أنتج عام ١٩٧١. انظر الشكل (١٠-١). ومع تطور التقنية جرى دمج ملايين الدوائر الإلكترونية داخل الميكروبريسير وبين الشكل (١١-١) معالج Core i7 من شركة إنتل والذي كان بدء تصنفيه في عام ٢٠١٠ م.



شكل (١١-١) : 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:  $0 = 0 + 0$  ،  $1 = 0 + 1$  ،  $1 = 1 + 0$  ،  $0 = 1 + 1$  والتي يطلق عليها دائرة (المجمع النصفي Half Adder).

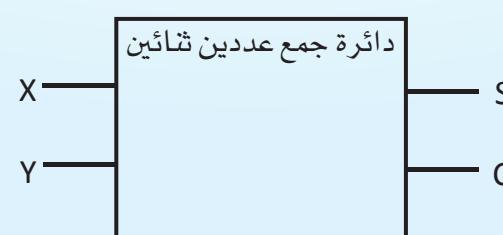
وكما يحصل بالنظام العشري عندما يكون ناتج جمع عددين عشرين متتجاوزاً العشرة أو مضاعفاتها يتم إزاحة الناتج بخانة نحو جمع  $13 = 4 + 9$  ولذا تلاحظ عند جمع عددين ثنائيين أنه عندما يتتجاوز ناتج الجمع 2 يتم إزاحة العدد بخانة وإذا عرفنا الخانة الأولى للجمع بأنها المتغير  $S$  والخانة الثانية للمتغير بأنها العدد المحمول  $C$  يكن جدول الحقيقة لهما كما يأتي:

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

وللقيام بالتصميم عليك إذا إنجاز الآتي:

$X$  و  $Y$  الناتجة عن جمع المتغيرات  $C$  و  $S$

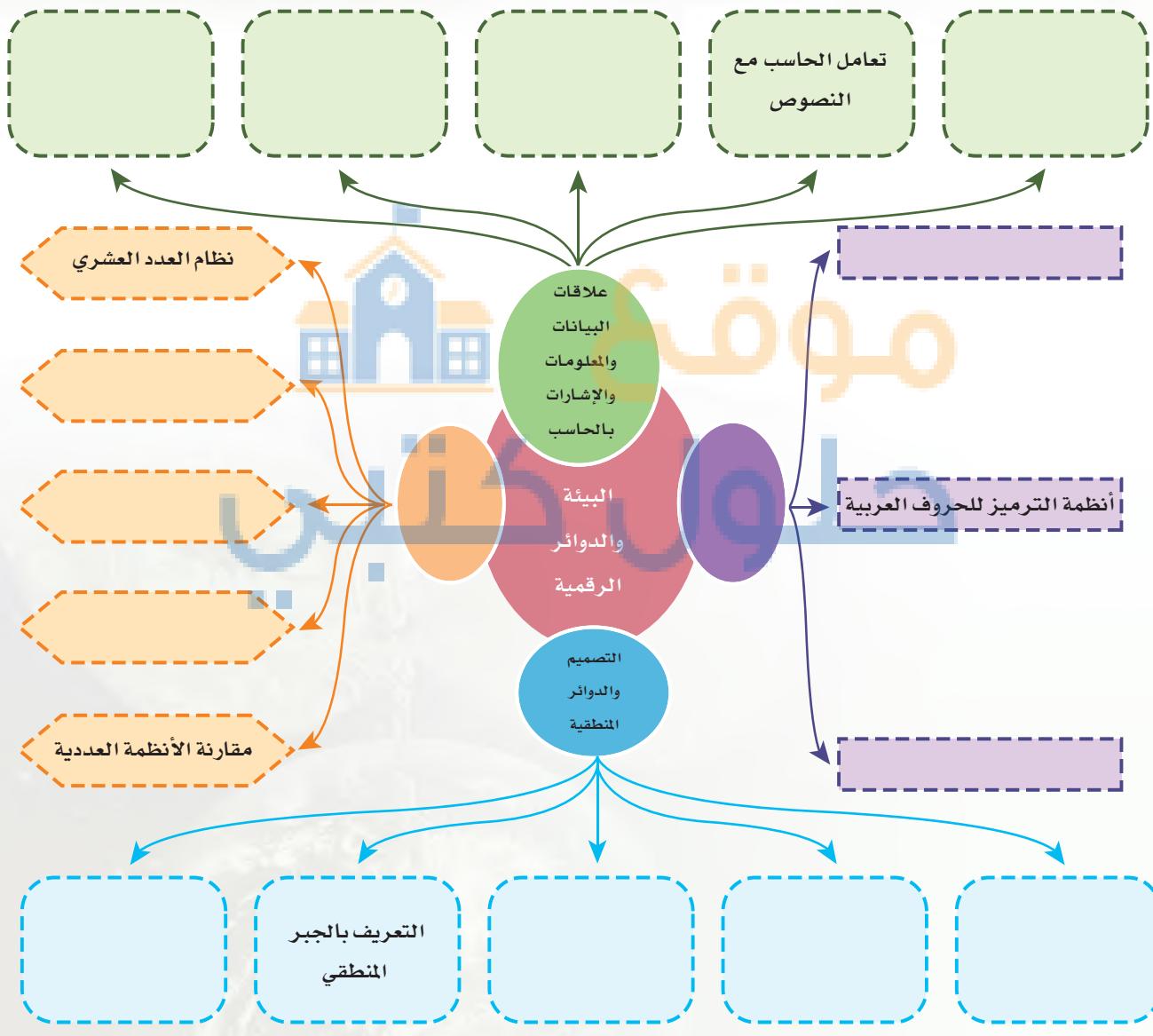
- 1- بناء على هذه الجداول قم بتعريف الدوال لكل من المتغير.
- 2- بناء على الدوال قم بتصميم الدائرة المنطقية التي تتحقق هذه الدوال وضع هذه الدائرة داخل الشكل.



## خارطة الوحدة

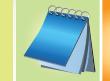


أكمل الخارطة باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:





## دليل الدراسة



المشاكل الرئيسية	مفردات الوحدة
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعريف البيانات والمعلومات والإشارات.</li> <li>- تعامل الحاسب مع النصوص.</li> <li>- تعامل الحاسب مع الصور والرسوم والأشكال.</li> <li>- تعامل الحاسب مع البيانات الصوتية والمرئية.</li> <li>- وحدات قياس البيانات والمعلومات بالحاسوب.</li> </ul>	علاقات البيانات والمعلومات والإشارات بالحاسوب
 <ul style="list-style-type: none"> <li>- نظام العدد العشري.</li> <li>- نظام العدد الثنائي.</li> <li>- العدد الثمانى.</li> <li>- المست عشري.</li> <li>- مقارنة الأنظمة العددية.</li> </ul>	النظم العددية
<ul style="list-style-type: none"> <li>- نظام الترميز آسكى.</li> <li>- أنظمة الترميز للحروف العربية.</li> <li>- نظام الترميز يونيكود.</li> </ul>	أنظمة الترميز العالمية والعربية
<ul style="list-style-type: none"> <li>- البوابات المنطقية الأساسية AND, OR, XOR, NOT ووظائفها.</li> <li>- جدول الحقيقة للدوائر المنطقية.</li> <li>- بناء الدوائر الرقمية من البوابات المنطقية الأساسية.</li> <li>- التعريف بالجبر المنطقي.</li> <li>- تعريف بالمعالجات الدقيقة.</li> </ul>	التصميم والدوائر المنطقية



## تمرينات



١. حول الأعداد الثنائية الآتية إلى النظام العشري والثماني والسادس عشري.  
(1011101111) ، (1010100) ، (11010101)
٢. إذا كان العدد الثنائي (101001110101) يحتاج إلى ١٢ خانة لتمثيله في النظام الثنائي، كم عدد الخانات التي تحتاجها لتمثيل العدد في النظام العشري؟
٣. يتعامل الحاسوب داخلياً بالنظام الثنائي، فما فائدة النظام السادس عشري؟
٤. من جدول حرف آسكى، حدد المكافئ بالنظام الثنائي لكل حرف من حروف كلمة (SAID).
٥. ما هو الحرف الهجائي الذي يمثله المكافئ السنت عشري (B4)؟
٦. العدد الثنائي (01000001) يكافئ أحد حروف الهجاء الإنجليزية ما هو هذا الحرف؟
٧. اذكر المكافئ العشري للعلامات الحسابية +، -، \*، /.
٨. من جدول الترميز لبعض الحروف العربية ما هو المكافئ الثنائي لحرف (ي) في نظام ترميز صخر؟
٩. ما هو الحرف العربي الذي يمثل بالكافئ الثنائي (11101100) في نظام ترميز مايكروسوفت؟





لو نفذنا برنامج يستخدم نظام ترميز اسمه لكتابية النصوص العربية على نظام تشغيل يستخدم ترميز مايكروسوف特 هل ستظهر الحروف العربية على الشاشة كما أدخلت؟ وإذا اختلفت فما سبب الاختلاف؟  
حدد ما هو المكافئ للحرف (ي، ي، ي) (حرف الياء في الأول والوسط والآخر) في نظام المساعد العربي؟

في نظام آسكى هل يختلف المكافئ للحرف (Y) عن المكافئ للحرف (y)؟  
كم ميجا بت (Mega bit) توجد في كل جيجا بايت (Giga Byte)؟ وكم جيجا بايت يوجد بكل تيرا بت (Tera bit)

صمم تنظيم البوابات المنطقية للدوال الآتية:

أ  $Y \times Z + X \times Z'$

ب  $(X+Y) \times (Z' + T)$

ج  $A + C \times D$

بسط الدائرة المنطقية الآتية

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

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



## اختبار



اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

**١** العدد (1010101201) يستحيل وجوده في:

- بـ- بالنظام العشري.
- أـ- النظام الثنائي.
- دـ- النظام المست عشري.
- جـ- النظام الثمانى.

**٢** المكافئ الثنائي لما يأتي:  $(71)_8$  هو:

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| بـ- $(101\ 001)_2$ | أـ- $(111\ 101)_2$ |
| دـ- $(111\ 011)_2$ | جـ- $(111\ 001)_2$ |



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

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| بـ- $(1100\ 1100)_2$ | أـ- $(1010\ 1010)_2$ |
| دـ- $(1101\ 0011)_2$ | جـ- $(1101\ 1100)_2$ |

**٤** المكافئ المست عشري لحرف X في نظام آسكى هو:

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| بـ- $(28)_{16}$ | أـ- $(58)_{16}$ |
| دـ- $(38)_{16}$ | جـ- $(78)_{16}$ |

**٥** المكافئ الثنائي لحرف X في نظام آسكى هو؟

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| بـ- $(1100\ 1100)_2$ | أـ- $(0101\ 1000)_2$ |
| دـ- $(1110\ 0101)_2$ | جـ- $(1101\ 1100)_2$ |





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

- أ- ٢٥٦ حرف.
- ب- ١٢٨ حرف.
- ج- ٦٤ حرف.
- د- ١٨ حرف.

٧ ما المكافئ الثمانى لحرف كلمة (ب) في نظام آبل ماكنتوش؟

- أ- (510)<sub>8</sub>.
- ب- (310)<sub>8</sub>.
- ج- (320)<sub>8</sub>.
- د- (230)<sub>8</sub>.

٨ ما المكافئ الثنائى لحرف كلمة (ض) في نظام آبل ماكنتوش؟

- أ- 1101 0110.
- ب- 1111 0110.
- ج- 1101 0111.
- د- 1100 0011.

٩ ما المكافئ السادس عشرى لحرف كلمة (ي) في نظام اسمو؟

- أ- C8.
- ب- D6.
- ج- EA.
- د- A8.

١٠ يستخدم نظام آسكي لحروف:

- أ- الإنجليزية فقط.
- ب- العربية فقط.
- ج- الأوروبية فقط.
- د- جميع لغات العالم.

١١ يتفق ويتطابق نظام آسكي مع نظام اسمو للترميز في:

- أ- العلامات الحسابية.
- ب- الأرقام.
- ج- حروف اللغة الإنجليزية.
- د- حروف اللغة العربية.

١٢ عدد الخانات المطلوبة لتمثيل حروف الهجاء والأرقام العربية والعمليات الحسابية باستخدام الأرقام الثنائية

يساوي:

- أ- 6.
- ب- 4.
- ج- 5.
- د- 8.





١٣ من جدول نظام الآسكن حدد المكافئ الثماني لحرف (<):

- أ- (74)<sub>8</sub>.
- ب- (65)<sub>8</sub>.
- ج- (22)<sub>8</sub>.
- د- (53)<sub>8</sub>.

١٤ كل ميجا بايت (Mega Byte) تساوي:

- أ- ألف جيجا بايت.
- ب- ألف كيلو بايت.
- ج- مليون ميجا بايت.
- د- عشرة تيرا بايت.

١٥ يستخدم نظام يوني코드 لحروف:

- أ- الإنجليزية فقط.
- ب- العربية فقط.
- ج- الأوروبية فقط.
- د- جميع لغات العالم.

١٦ تم تطوير نظام يوني코드 من:

- أ- شركة ميكروسوفت.
- ب- شركة آبل.
- ج- تجمع عالمي.
- د- تجمع أمريكي.

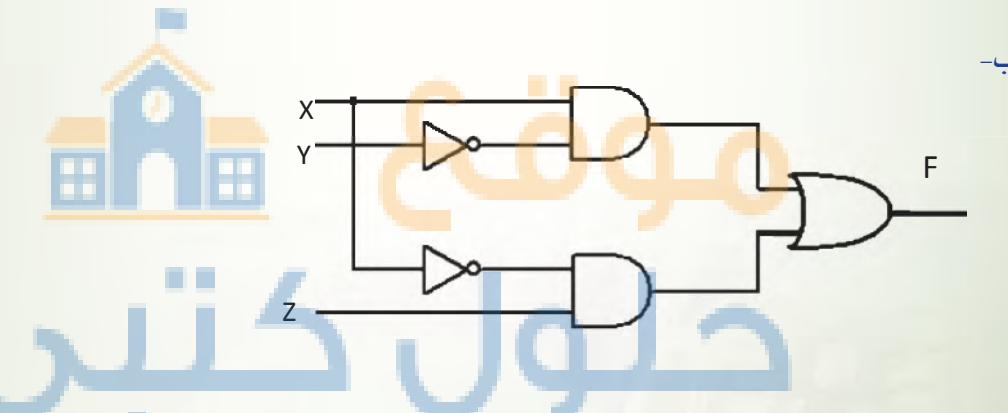
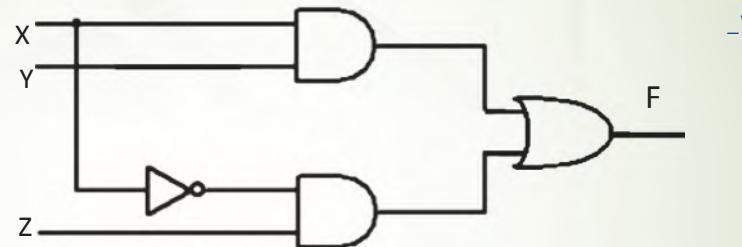
١٧ بتبسيط الدائرة المنطقية الآتية  $F = x \times y \times z + x \times y \times z' + x' \times y \times z + x' \times y' \times z$  يكن الناتج هو:

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



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

سيكون تصميم الدائرة وفق أي شكل مما يأتي:



١٩ - 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 الالازمة للحوسبة السحابية.
- نماذج خدمات الحوسبة السحابية.
- أنواع الحوسبة السحابية.
- أمثلة على خدمات الحوسبة السحابية.
- تطبيقات الحوسبة السحابية واستخداماتها في الأجهزة الذكية.
- تحديات الحوسبة السحابية.

بعد دراستك لهذه الوحدة سوف تحقق الأهداف الآتية:

- ◀ تُعرف مفهوم الحوسبة السحابية.
- ◀ تذكر مزايا الحوسبة السحابية.
- ◀ تعدد المكونات الالزمة 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.

# موقع حلول كتابي

## الأهمية:

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

وهذا يضعنا أمام تحدي كبير في تطور البرمجيات ووسائل التخزين، مما نتج عنه التناقض 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، وتتوفر الوسائل التقنية من عتاد وبرمجيات عبر الإنترنت من خلال مقدمي الخدمة لها عن بعد.



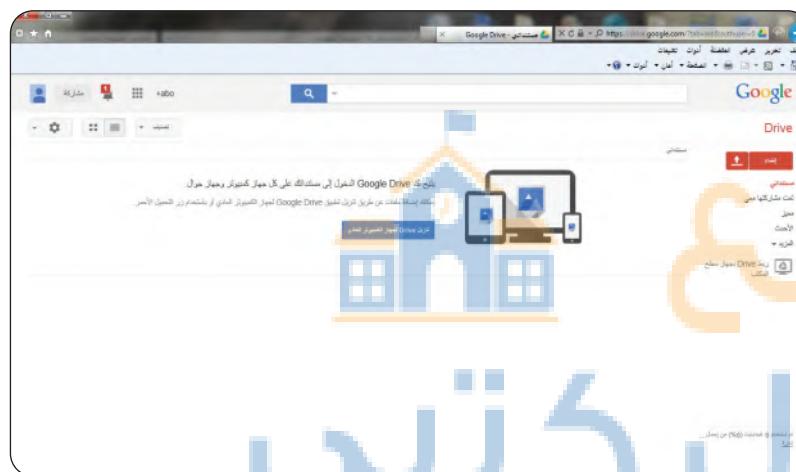
## ١-٢ مقدمة

**إثارة التفكير**

هل يعتبر البريد الإلكتروني أحد الخدمات السحابية؟

يدرس محمد في المرحلة الثانوية وكثيراً ما يحتاج لبرنامج معالج النصوص لإنجاز مشاريعه، وفي يوم من الأيام تقاوياً بأن برنامج معالج النصوص المثبت على جهازه الحاسب قد تعطل فقام بالبحث عن حل عاجل واكتشف خدمة Google docs والتي

توفر معالجاً للنصوص يمكن استخدامه مجاناً على الانترنت ودون تثبيته على الجهاز وهو أحد الخدمات التي تقدمها (Google) على الانترنت، وبعد أن أتم مشروعه قام بحفظه في (Google Drive)، ليتمكن من الوصول له من أي مكان وفي أي وقت.



شكل (١-٢) الصفحة الرئيسية (Drive)

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



بالتعاون مع زملائك هل يمكنك استخراج تعريف للحوسبة السحابية؟



**نشأة الحوسبة السحابية:** في عالم الشبكات، يستخدم المهندسون شكل السحابة لتبسيط وتصنيف البنية المعقّدة. 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 الحوسبة مجال للتناقض التجاري، وبالفعل حظيت تلك الفكرة بشعبية كبيرة في أواخر السبعينيات ولكنها تلاشت في منتصف السبعينيات لأسباب تقنية ولكنها عادت لتصبح مصطلحاً شائعاً ويدأت في التوسع والانتشار فظهرت المواقف التي تتبع لـ 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 الإنترنط (السحابة)، دون الحاجة إلى امتلاك المعرفة، أو الخبرة، أو حتى التحكم بالبنية التحتية التي تدعم هذه الخدمات.<sup>(١)</sup>



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



## مفهوم الحوسبة السحابية (Cloud Computing) (2-2)

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 الحاسوب إلى خادم مزودي الخدمة والتي تُسمى عادة بالسحابة.



## موقع حلول كتابي

### مزايا الحوسبة السحابية (3-2)

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 مسؤول 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.





## ٤-٢ المكونات الازمة للحوسبة السحابية

تعد المكونات الآتية أهم الاحتياجات الازمة 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 تقربياً في كل أنظمة التشغيل الموجودة حالياً.

٣ البرنامج (التطبيق):

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

٤ توفر اتصال بشبكة الانترنت:

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

٥ مزود خدمة الحوسبة السحابية:

وهو مشابه لمزود خدمة استضافة الواقع ولكن بخدمات وخصائص مميزة لكي يسمح لكل من المطوريين 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.

## ٥-٢ نماذج خدمات الحوسبة السحابية

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

١) البرمجيات كخدمة (SAAS)

(Software As A Service





وفيها يتم السماح للمستخدمين بتشغيل التطبيقات والاستفادة منها عن بعد من خلال الخدمات السحابية، كاستخدام برنامج (Photoshop Express) بواسطة متصفح الإنترن特 والاستفادة من خدمات البرنامج وهو على موقع الإنترنرت 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 الازمة لبناء ودعم تطبيقات الويب والخدمات السحابية عبر الإنترنرت. 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 الممحوzaة للتخزين ودخول الإنترنرت. ليتمكن العميل من الاستفادة من هذه المصادر والخدمات مثل: خدمة التخزين السحابي في جوجل (google cloud storage).

## ٦-٢ أنواع الحوسبة السحابية

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

### ١- الحوسبة السحابية الخاصة (Private Cloud Storage) :

هي حوسبة سحابية من حيث المفهوم التقني ولكنها ليست مفتوحة 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 الإنترنرت 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.



### ٤) **الحوسبة السحابية الهجينة (Hybrid Cloud Storage)**

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

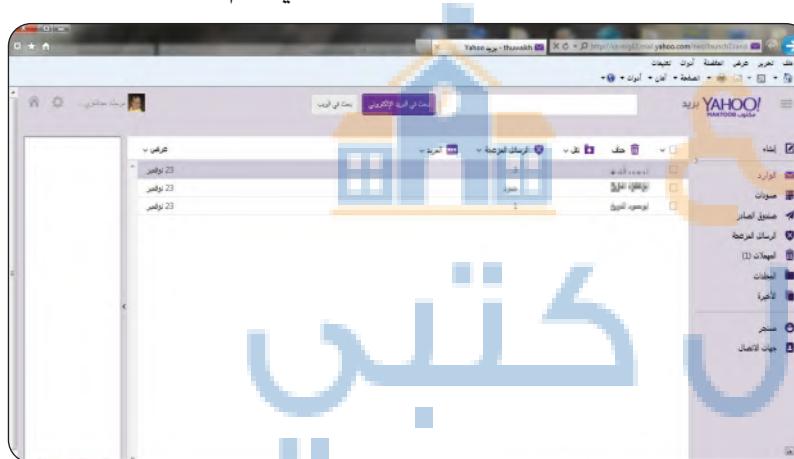
## ٧-٢ أمثلة على خدمات الحوبة السحابية

تعدد 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 الحوبة السحابية ومن الأمثلة عليها الخدمات المقدمة من: (Gmail , Yahoo , Hotmail) . والشكل (٢-٢) يعرض الصفحة الرئيسية لبريد (YAHOO) .



شكل (٢-٢) الصفحة الرئيسية للبريد الإلكتروني لمقدم الخدمة (YAHOO)

**نشاط**



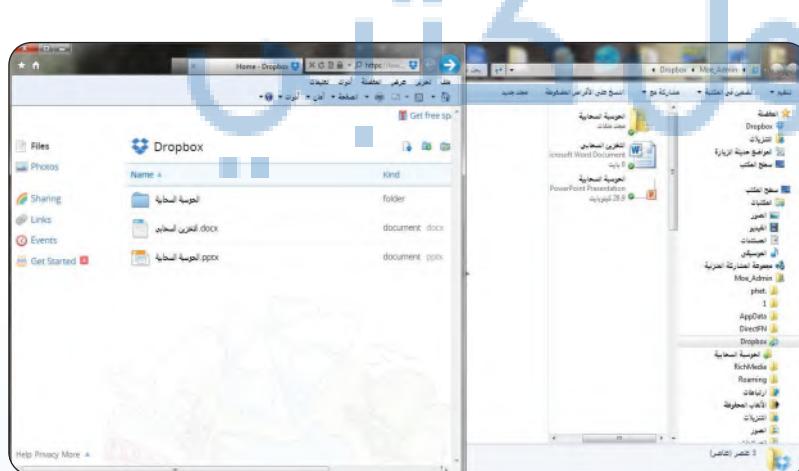
بعد الدخول على الصفحة الخاصة بالبريد الإلكتروني (Gmail) باستخدام الرابط (<https://mail.google.com>) ، أنشئ بريد إلكتروني خاص بك.



### ◀ خدمات التخزين السحابي (Cloud Storage):



شكل (٤-٢) التخزين السحابي والترابط بين الوسائل



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

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

● حفظ الملفات من الضياع.

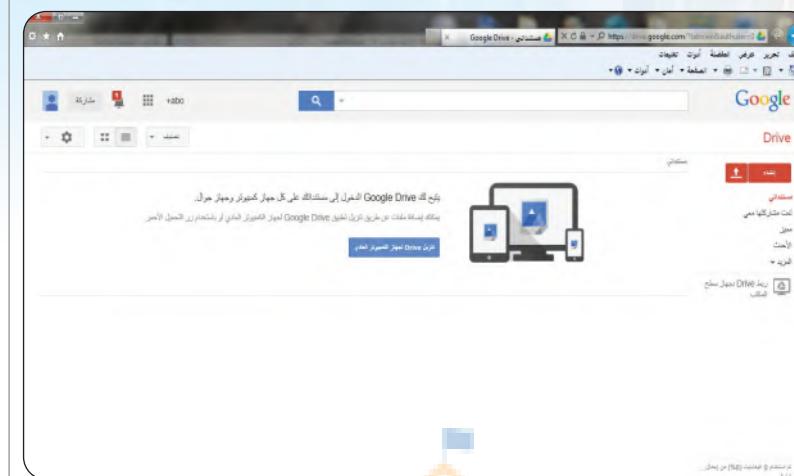
● المرونة في الوصول إلى الملفات.

● المزامنة الآلية أو اليدوية. والمقصود بالمزامنة الآلية هي نقل أو رفع الملفات تلقائياً من الجهاز إلى سيرفر مزود الخدمة بواسطة برنامج مساعد يشرط توفير خدمة الانترنت. انظر الشكل (٥-٢).

● مشاركة الملفات وإمكانية إرسالها عبر البريد الإلكتروني بسهولة. ومن أشهر الأمثلة على التخزين السحابي الخدمات المقدمة من: Google Drive, Dropbox, Box, (SkyDrive



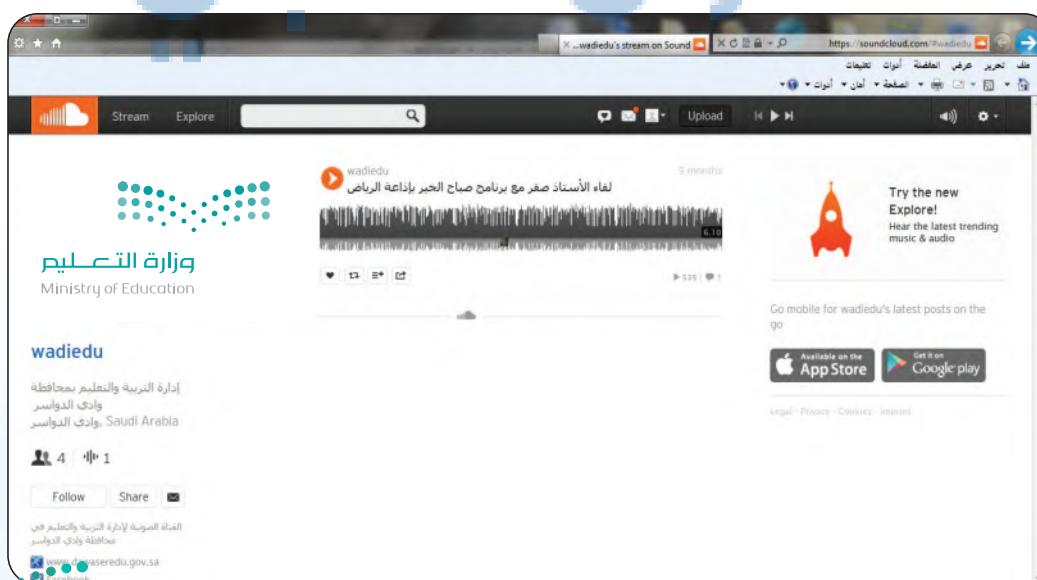
**نشاط**



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

### ٦-٢ خدمات الصوتيات السحابية (SoundCloud)

وهي خدمة تتيح لك حفظ ورفع مكتبك 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: (Amazon Cloud Soundcloud). iTunes/iCloud. soundcloud (Amazon Cloud Soundcloud) ويبين الشكل (٦-٢) صفة عرض الملفات الصوتية في موقع (Soundcloud).



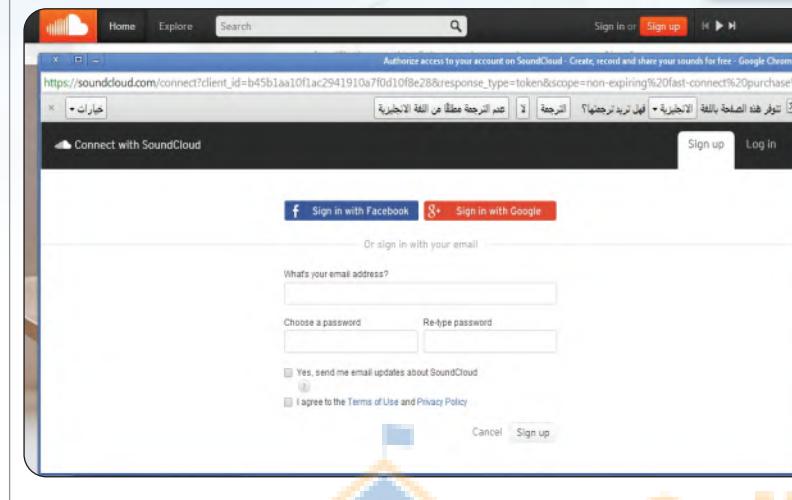
شكل (٦-٢) الصفحة الرئيسية لموقع (soundcloud)



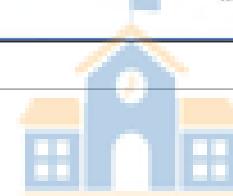
**نشاط**



رابط الدرس الرقمي



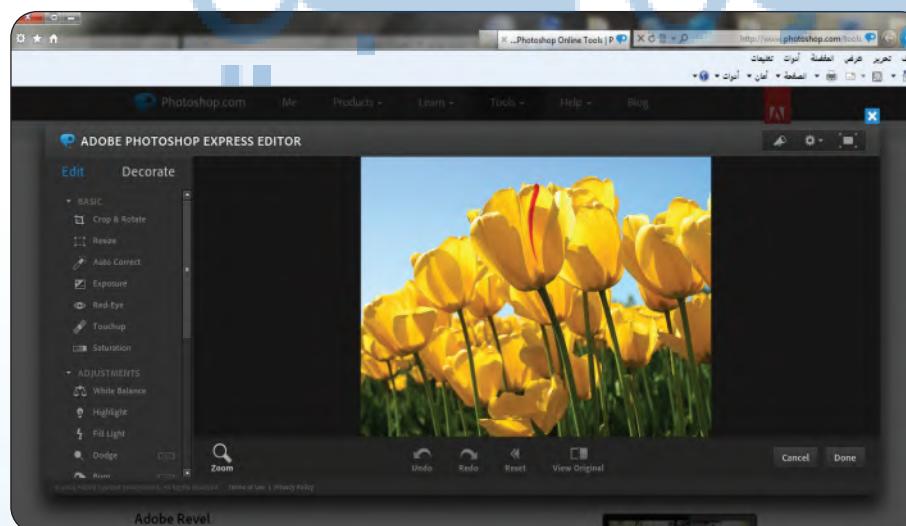
عبر البريد الإلكتروني الذي حصلت عليه في النشاط السابق، قم بتسجيل الدخول للموقع (<https://soundcloud.com>) باستخدام حسابك في Gmail، ثم قم بتسجيل مقطع صوت ومشاركة الرابط مع زملائك عبر البريد الإلكتروني.



**موقع**

#### التطبيقات السحابية (Cloud Apps) ٤

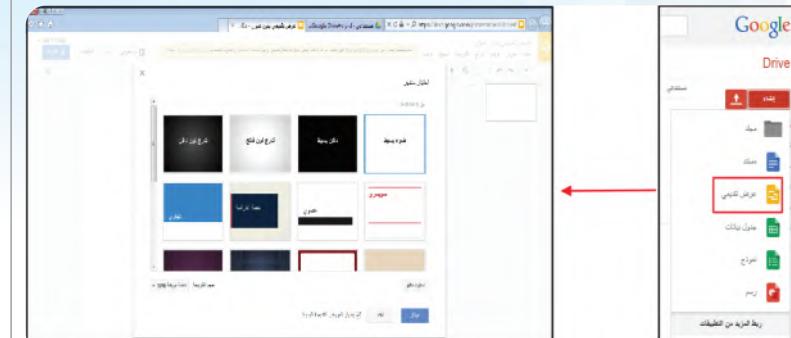
وتمثل في التطبيقات المتوفرة على شبكة الإنترنت مما يُقلل نسبة الأعطال فيها ويجعلها في تطوير مستمر وذلك لوجودها على الإنترنت ومن الأمثلة عليها (Google Docs . Photoshop Express ) وموقع تحويل صيغ الملفات، ويبين الشكل (٧-٢)



واجهة تطبيق معالج الصور (Photoshop Express ) ويمكن الوصول إليه عبر الرابط: ([www.photoshop.com/tools](http://www.photoshop.com/tools))

شكل (٧-٢) تطبيق فوتوشوب اكسبرس على الإنترنت





بعد زيارتك صفحة ملفاتك في (<http://drive.google.com>) على الرابط (<http://drive.google.com>) جرب إنشاء عرض تقديمي عبر المتصفح مستخدماً خدمات ([Google Slides](#)) عبر قائمة (إنشاء).

#### أنظمة التشغيل السحابية (Cloud Operating System) ٥

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 دون تنصيبها على جهازك. ومن الأمثلة عليه نظام (Jolicloud) ونظام (Google Chrome OS) وبين [الشكل \(٨-٢\)](#) سطح المكتب لنظام التشغيل السحابي (Jolicloud).

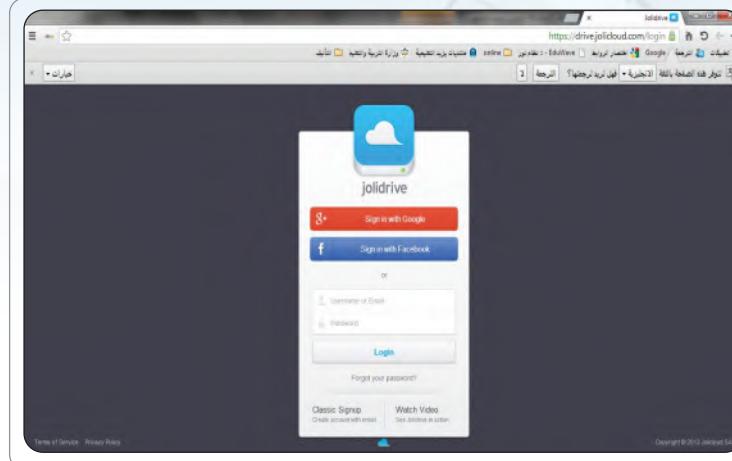


شكل (٨-٢) سطح المكتب عبر متصفح الانترنت لنظام التشغيل السحابي (Jolicloud)





نشاط



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

٨-٢

## تطبيقات الحوسبة السحابية واستخداماتها في الأجهزة الذكية

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



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

تملك واجهات يسهل التعامل معها.

توفر على أنظمة التشغيل المختلفة مثل:

(Windows Phone, Android, iOS)

تلاءم مع أنظمة وتطبيقات الأجهزة الذكية.

تيح المزامنة الفورية لخدماتها.

تسهل مشاركة الملفات.

تسمح بالنسخ الاحتياطي للمعلومات والبيانات الخاصة.

ومن الأمثلة عليها ما يأتي:

(OneDrive, Box, Dropbox, Google Drive)

ويوضح الشكل (٩-٢) بعض التطبيقات على أنظمة التشغيل

(iOS, Android, windows phone)

حيث يمكن المزامنة بينها بالإضافة إلى الحاسب الشخصي.



## ٩-٢ تحديات الحوسبة السحابية

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

### النقطة الأولى: الحاجة إلى اتصال دائم بالإنترنت

فكمما هو معروف أنه عند استخدام خدمات الحوسبة السحابية فإننا بحاجة إلى الإنترنط، وعنده انقطاع الاتصال تتعدم الفائدية من خدماتها، إلا في البرمجيات التي تتيح خدمة المزامنة.

### النقطة الثانية: 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.

### النقطة الثالثة: بعض التطبيقات السحابية لم تصل إلى مستوى التطبيقات الفعلية

فعلى سبيل المثال مزايا معالج النصوص على الإنترنط لا تضاهي مزايا معالج النصوص على الحاسوب الشخصي.

# حلول كتابي





## 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.
- ه مزايا إضافية.

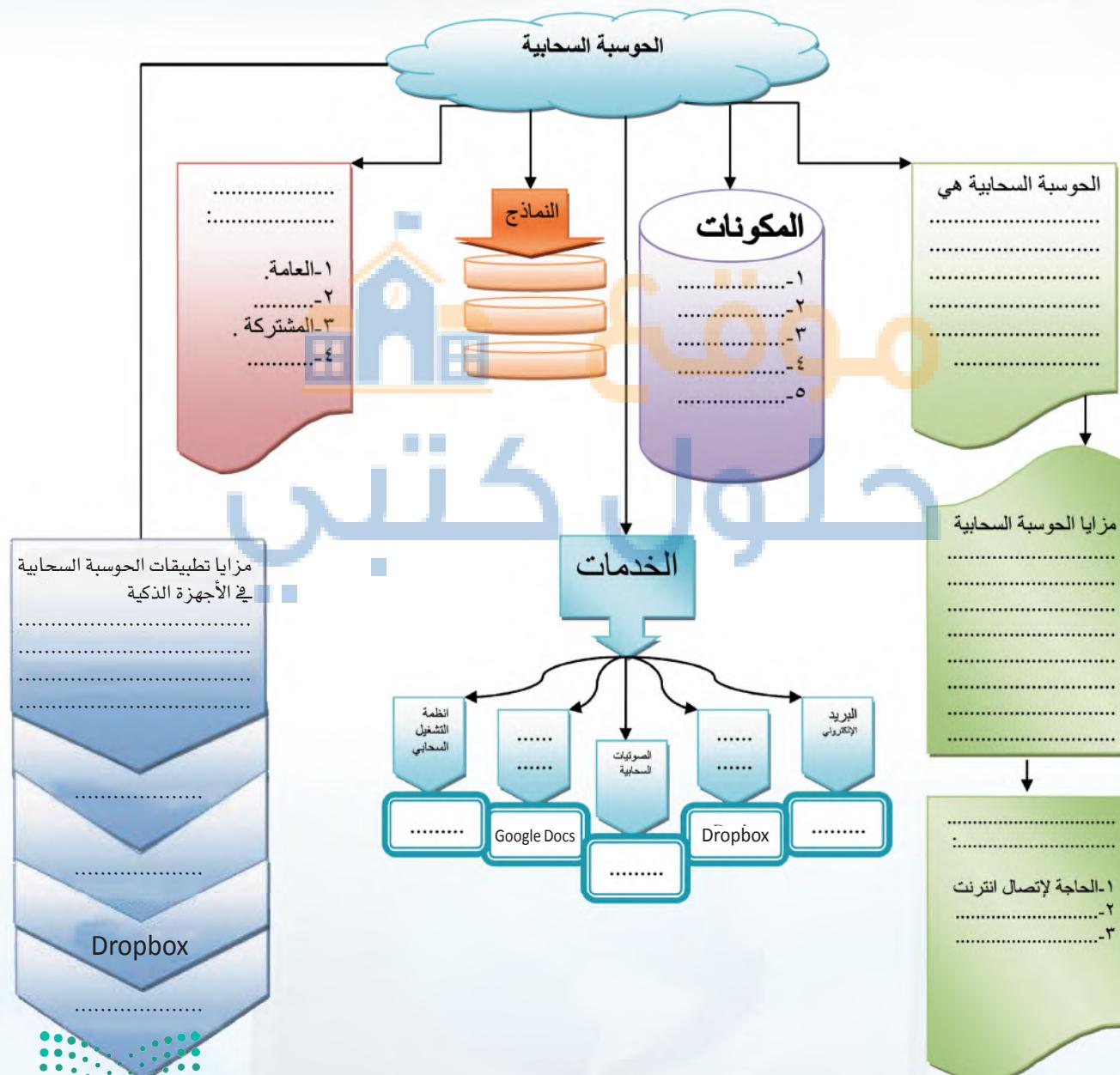
مُدعماً تقريرك بنماذج من تجربتك مع هذه البرامج أو التطبيقات.



## خارطة الوحدة



أكمل الخارطة باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:





## دليل الدراسة



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



## تمرينات



١ عرّف الحوسبة السحابية؟ واذكر مزاياها؟

٢ مما تتكون الحوسبة السحابية؟

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

٤ عدّد أنواع الحوسبة السحابية من حيث خصوصية تقديم الخدمة السحابية؟

٥ عدّد أمثلة لأهم خدمات الحوسبة السحابية؟

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

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

٧ عرّف التخزين السحابي؟ مع ذكر أمثلة عليه؟

٨ ماهي مزايا تطبيقات الحوسبة السحابية في الأجهزة الذكية؟

٩ اذكر ثلاثة تطبيقات للحوسبة السحابية في الأجهزة الذكية؟

١٠ تناول بالشرح تحديات الحوسبة السحابية؟





## اختبار

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١ 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

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



- ب- PAAS
- د- DAAS
- أ- SAAS
- ج- IAAS

٣ الحوسبة السحابية لمصرف تعد مثلاً للحوسبة السحابية:

- أ- الخاصة
- ب- العامة
- ج- الهجينة
- د- المشتركة

٤ تعد أحد المكونات الازمة لتكوين الحوسبة السحابية:

- أ- نظام الفرز
- ب- نظام الدخول
- ج- نظام التشغيل
- د- نظام التشفير

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

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

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

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



٧ من الأمثلة على خدمات الحوسبة السحابية في jolicloud:

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

٨ من مزايا تطبيقات الحوسبة السحابية في الأجهزة الذكية:

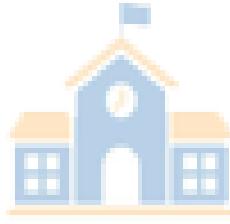
- أ- دعم نظام iOS فقط
- ب- الحاجة لمساحة تخزين عالية على الجهاز
- ج- عدم السماح بمشاركة الملفات
- د- النسخ الاحتياطي للمعلومات والبيانات الخاصة

٩ أحد التحديات التي تواجه الحوسبة السحابية:

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

# موقع حلول كتابي





# موقع حلول كتابي



وزارة التعليم

Ministry of Education

2021 - 1443



## الوحدة الثالثة

# قواعد المعلومات والموسوعات والمكتبات الرقمية

### موضوعات الوحدة:



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

بعد دراستك لهذه الوحدة سوف تتحقق 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.



موقع  
حلول كتبى

### 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.

## قواعد المعلومات والموسوعات والمكتبات الرقمية

إثرا، علمي



### مقدمة

١-٣

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 موقع الإنترن特 هم بالأسفل ليسوا بموقتين، لذلك لا يعطيأهمية للبحث عبر مفهوم النص يقدر ما يعطي أهمية للبحث عبر شكل كتابة النص داخل الموقع، لذلك وجبت فهرسة وتكثيف المواقع المهمة لكي تسهل عملية الوصول للمواد البحث عنها، ووضع خطة أو نظام لوصف المصادر يطبق على أي نوع من الأشياء سواء كان رقمي أو غير رقمي. فتم الاتفاق على نظام (اليتا داتا). - وتعرف الميتاداتا بـ: معلومات مرتبة لوصف خصائص واسترجاع مصادر المعلومات. ويطلق عليها البيانات الوصفية، وهي تقدم معلومات تفصيلية عن المعلومات، وذلك بتحديد العلاقات البيانات والتصنيف والوصف. وتكون منتظمة بشكل يسمح بإجراء بحث عبر صفحات خاصة عبر الشبكة العالمية بشكل صحيح وفعال.

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 ما هو متعارف عليه من مصادر معلوماتية تقليدية وغير تقليدية مخزنة بوسائل تكنولوجية يمكن الوصول إليها واسترجاعها والاستفادة منها، عبر شبكات الاتصال أو الوسائل التخزينية.

وتتنوع 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، وذلك 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 الإنترنط.

## قواعد المعلومات (Information Databases)

٢-٣



شكل (١-٣): مفهوم قواعد المعلومات

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 تسهل 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 (١-٣) يوضح مفهوم قواعد المعلومات.



### ١-٢-٣ مزايا قواعد المعلومات:

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

- ١ السرعة: حيث يمكن للمستخدم الحصول على المعلومة بشكل فوري و مباشر.
- ٢ الشمولية: حيث تغطي خدماتها الاتصال بالعديد من مصادر المعلومات مما يجعلها أشمل بعملية البحث في هذه المصادر.
- ٣ الدقة: حيث تتمكن المستخدم من الحصول على معلومات محددة جداً 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 و زمان، وهذا بدوره يعطي فرصة أكبر لتسهيل الحصول على المعلومات.

**إثارة التفكير**

هل هناك فرق بين قواعد المعلومات وقواعد البيانات؟

### ٢-٢-٣ مجالات قواعد المعلومات:

تعدد مجالات قواعد المعلومات بحسب التخصص و المجالات العلمية 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 الطبيعية.
- ٥ مجالات العلوم السياسية.
- ٦ مجالات العلوم الاجتماعية.

**نشاط**

قم بزيارة موقع دار المنظومة على الرابط ([www.mandumah.com](http://www.mandumah.com)), واذكر مجالات قواعد المعلومات المقدمة في الموقع.





٣-٢-٣ مصادر قواعد المعلومات:

في ظل التطور التقني في وقتنا الحالي تنوّعت أساليب تغذية قواعد المعلومات والتي تختلف باختلاف النشاط ولعل أبرز هذه المصادر: الكتب، نتائج البحوث والدراسات، المقالات العامة والخاصة، الدوريات المتخصصة وال العامة، تسجيلات الفيديو المختلفة، التسجيلات الصوتية، الكشافات، أرشيف الانترنت.

٣-٤) مصطلحات قواعد المعلومات:

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

**محرك البحث (Search Engine)**: وهو برنامج حاسوبي مهمته المساعدة على استرجاع المعلومة المخزنة في قواعد المعلومات، وتعتبر مهمة البحث هي الوظيفة الأساسية للاستفادة من قواعد المعلومات، فيس مع محرك البحث للمستخدم بإدخال المحتوى المطلوب البحث عنه وفق معايير مخصصة، ومن ثم يستدعي قائمة بالمراجع التي تتوافق تلك المعايير، فيتم استعراضها وتحتوي على قائمة

بالمستدات ومحضر للدلالة على المحتوى، وترتبط قوائم البحث حسب معايير خاصة تختلف من محرك لآخر. والشكل (٢-٣) يوضح واجهة البحث لمحرك البحث الخاص في بنك المعلومات العربي (Askzad) على الرابط [WWW.askzad.com](http://WWW.askzad.com). كما يوجد خدمة البحث المتقدم والتي تزيد بها معايير البحث ليتمكن المستخدم من تضييق دائرة البحث.

[الغاء](#)
[طباعة](#)
[إضافة](#)

لنشر المكتبة
لكل المكتبات

لكل المكتبات
لكل المكتبات
بحث مبسط

كل المكتبات
المكتبة العامة
أي من هذه المكتبات
غير هذه المكتبات

(العنوان)
(العنوان)
(العنوان)
(العنوان)

و
و
و
و

الكلمات المفتاحية
الكلمات المفتاحية
الكلمات المفتاحية
الكلمات المفتاحية

و
و
و
و

اللغة
اللغة
اللغة
اللغة

و
و
و
و

المستخدمون
المستخدمون
المستخدمون
المستخدمون

و
و
و
و

التاريخ
التاريخ
التاريخ
التاريخ

و
و
و
و

مكان النشر
مكان النشر
مكان النشر
مكان النشر

و
و
و
و

ترتيب
ترتيب
ترتيب
ترتيب

الرتبة
الرتبة
الرتبة
الرتبة

عدد النتائج
عدد النتائج
عدد النتائج
عدد النتائج

10
20
50
100

بحث
بحث
بحث
بحث

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



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

الشكل (٣-٢) لصفحة الفهرس في أحد النتائج  
موقع بنك المعلومات العربي (Askzad).

لوقع بنك المعلومات العربي (Askzad).



شكل (٢-٣) : صفحة الفهرس في أحد نتائج البحث في موقع بنك المعلومات العربي

**الملخص (Abstract):** وقد يسمى بالوصف،

وهو موجز قصير لمقال أو بحث أو كتاب أو تقرير أو مصدر ما. ويتم عرض سريع وملخص للمقالة، وعند قراءة الملاخص يمكنه معرفة الهدف منها وقد يغنيك عن قراءة المصدر كاملاً. والشكل ملخص من أحد نتائج البحث في محرك (٤-٣)

(٤-٣) ملخص من أحد نتائج البحث في محرك

## لبحث الخاص في بنك المعلومات العربي.

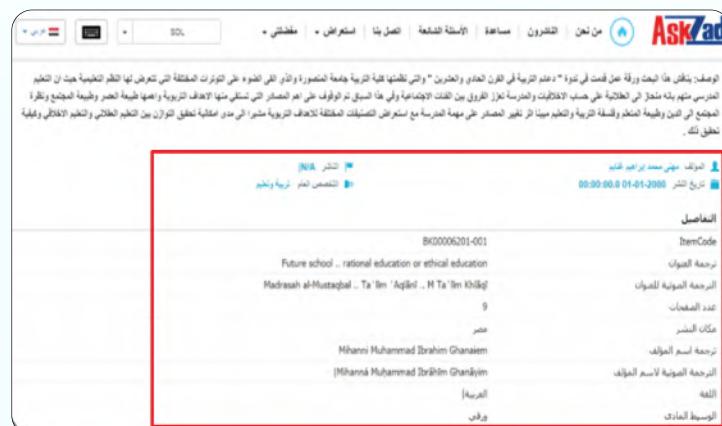


شكل (٤-٣) : المخرج من أحد نتائج البحث في محرك البحث الخاص في بنك المعلومات العربي

#### **البيانات الميلوجرافية (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.

(٥-٢) البيانات البيبليوجرافية لأحد نتائج البحث  
في بنك المعلومات العربي (AskZad).



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

## قواعد المعلومات والموسوعات والمكتبات الرقمية

### 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.

### ٥-٢-٣ أمثلة على قواعد المعلومات:

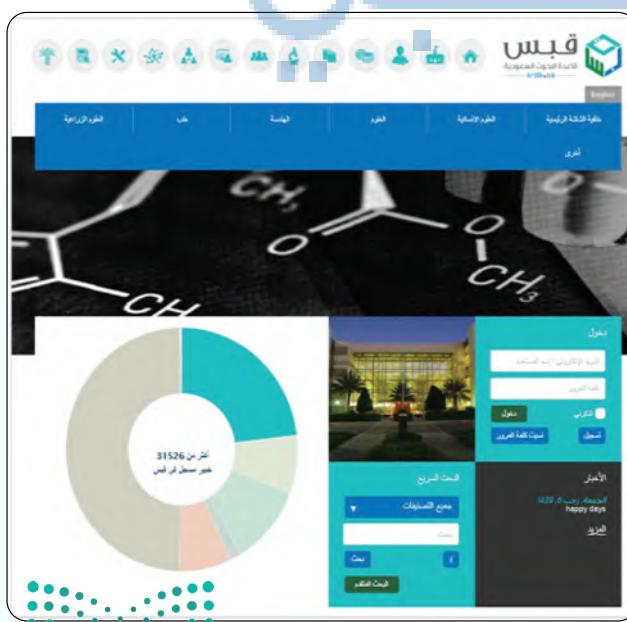
نشأت العديد من قواعد المعلومات في مختلف المجالات والتخصصات وسنعرض فيما يأتي بعضًا منها:



شكل (٦-٢): الصفحة الرئيسية لموقع الجامع نت ([www.aljamea.net](http://www.aljamea.net)) (٦-٢) الصفحة الرئيسية لموقع قاعدة المعلومات البوابة العربية للإدارة على الرابط: ([www.aradoportal.org.eg](http://www.aradoportal.org.eg)). أفضل أطروحة دكتوراه في الإدارة، ويظهر في الشكل (٦-٢) الصفحة الرئيسية لموقع قاعدة المعلومات البوابة العربية للإدارة على الرابط: ([www.aradoportal.org.eg](http://www.aradoportal.org.eg)). التي تنشرها المنظمة العربية للتنمية الإدارية، والمؤتمرات التي عقدتها منذ نهاية السنتين، والأطروحات التي تقدمت لجائزة أفضل أطروحة دكتوراه في الإدارة، وبإضافة إلى الإصدارات العلمية المحكمة متوفرة بالنص الكامل، بالإضافة إلى الإصدارات

#### ١ قاعدة معلومات البوابة العربية للإدارة (إبداع):

قاعدة متخصصة في مجال العلوم الإدارية تشمل 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 السنتين، والأطروحات التي تقدمت لجائزة أفضل أطروحة دكتوراه في الإدارة، ويظهر في الشكل (٦-٢) الصفحة الرئيسية لموقع قاعدة المعلومات البوابة العربية للإدارة على الرابط: ([www.aradoportal.org.eg](http://www.aradoportal.org.eg)). .



يعد موقع قبس قاعدة معلومات إلكترونية، تُمْكِنُ 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 عبد العزيز للعلوم والتكنولوجيا وتعطي عضوية النشر الإلكتروني للأبحاث لكافة الجهات السعودية لتمكنها من إضافة جميع أبحاثها تحت مسمياتها الفعلية من (دراسات - أبحاث - تقارير ورسائل وأوراق علمية). والشكل (٧-٣) (٧-٣) يوضح الصفحة الرئيسية لموقع قاعدة المعلومات للباحثين السعودية على الرابط: ([srdb.kacst.edu.sa](http://srdb.kacst.edu.sa)). .

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



## قواعد المعلومات والموسوعات والمكتبات الرقمية



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

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 (٩-٣) يظهر الصفحة الرئيسية لموقع المكتبة الرقمية العالمية على الرابط ([www.wdl.org/ar](http://www.wdl.org/ar)).

### إثارة التفكير

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



### ١-٣-٣ فوائد المكتبات الرقمية:

تعد المكتبات الرقمية تحولاً إلكترونياً للمكتبات التقليدية، وفي وقتنا الحالي بدأت بالتطور الكبير لتقديم 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 لمحاتها، ولعل أبرزها:

• صيغة (PDF) : وهي النوع الدارج المستخدم بكثرة بين الناس لا سيما الشركات الكبرى التي تعنى بطباعة الكتب، لما له من مميزات خاصة تقتضيها الكثير من الصيغ الأخرى، إمكانية 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.

• صيغة (docx - doc) : وهما من الصيغ الشهيرة لبرنامج محرر النصوص (Microsoft Word).

• صيغة (CHM) : وهي عادة ما تستخدم في ملفات المساعدة مع البرامج في الحاسوب.

• صيغة (TXT - RTF) : وهو من أبسط أنواع الكتب الإلكترونية، نظرًا لحجم الملف الناتج عنهم مما يساعد على توفير مساحات التخزين وأيضاً لأنها مدعومة من قبل أنظمة التشغيل وبرامج تحرير النصوص المختلفة.

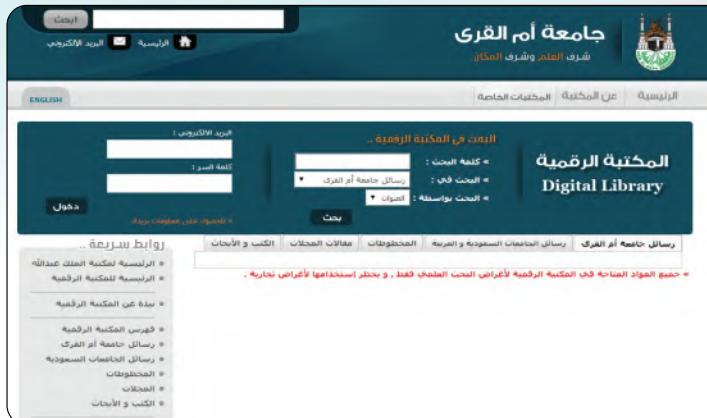


يستخدم برنامج (Adobe Reader) لفتح وقراءة الكتب الإلكترونية، شاهد نافذة برنامج (Adobe Reader) لقراءة أحد الكتب الإلكترونية.



## قواعد المعلومات والموسوعات والمكتبات الرقمية

### ٢-٣-٣) أمثلة على المكتبات الرقمية:



شكل (١٠-٢): المكتبة الرقمية لجامعة أم القرى



شكل (١١-٣): الصفحة الرئيسية للمكتبة السعودية



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

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 (١٠-٣) يوضح المكتبة الرقمية لجامعة أم القرى على الرابط ([15776/uqu.edu.sa/lib](http://15776/uqu.edu.sa/lib))، كما انتشرت مكتبات رقمية عامة على شبكة الإنترنت ومن الأمثلة عليها:

#### ١) المكتبة الرقمية السعودية (SDL):

تعد المكتبة الرقمية السعودية التابعة لوزارة التعليم بالملكة العربية السعودية تجمع أكاديمي لمصادر المعلومات يتم تحديثها بشكل مستمر، وتضم أكثر من (٢١٠) ألف كتاب إلكتروني تغطي كافة التخصصات الأكademie، كما تضم بوابة للدخول على قواعد المعلومات العربية وأخرى بوابة للدخول على قواعد المعلومات الأجنبية وثالثة للرسائل الجامعية. ويظهر الشكل (١١-٣) الصفحة الرئيسية لموقع المكتبة الرقمية السعودية على الرابط ([sdl.edu.sa](http://sdl.edu.sa)) .

#### 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 أيضاً بسهولة التصفح للكتب والأقسام وإمكانية البحث السريع. والشكل (١٢-٣) يظهر الصفحة الرئيسية لموقع المكتبة على الرابط ([www.almaktba.com](http://www.almaktba.com))



### الوحدة الثالثة:



#### 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 الإنترن特، وتحتاج المكتبة الرقمية العالمية على الإنترنط مجاناً وبعدة لغات مواد أساسية مهمة من دول وثقافات عديدة حول العالم، ومن أهدافها:

تعزيز التفاهم بين الدول والثقافات.

- توسيع حجم المحتوى الثقافي على الإنترنط كمًّا ونوعاً.
- توفير موارد للتربويين والباحثين والجمهور العام.
- بناء القدرات لدى المؤسسات الشريكية: لتضييق الفجوة الرقمية لدى الدول وبيتها.

ويظهر في الشكل (١٣-٢) الصفحة الرئيسية لموقع المكتبة الرقمية العالمية (The World Digital Library) على الرابط (<https://www.wdl.org/ar>).



شكل (١٣-٢) : الصفحة الرئيسية لموقع المكتبة الرقمية العالمية

#### نشاط

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

### ٤-٣: الموسوعات الإلكترونية (Electronic Encyclopedias)

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

#### إثرا، علمي

##### نشأة الموسوعات:

كانت العقدين الأخيرين من القرن العشرين عبارة عن فترة تجريبية لإنتاج الموسوعات الإلكترونية وترويجها من خلال إنشاء برامج حاسوبية ومواقع إنترنت تضمنت معلومات كثيرة في مجالات مختلفة شبيهة بالموسوعات وجد بأنها جذبت اهتمام مستخدمي الحاسوب وشبكة الإنترنط 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 وغزارتها 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 وتحافظ على مكانتها في السوق العالمية، ثم شجعت بعض الشركات من أجل إنشاء موسوعات إلكترونية على شبكة الإنترنط.

### ١-٤-٣) مزايا الموسوعات الإلكترونية:

وتتميز الموسوعات الإلكترونية بعدة مزايا من أهمها:

#### ١) إمكانية مشاركة المستفيدين في بعض الموسوعات:

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

#### ٢) توفرها مجانًا وبأسعار 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 دوريًا:

حيث يمكن تحديث الموسوعة الإلكترونية وسهولة 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 الوسائل الرقمية المتعددة كطرق لعرض المعلومات:

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

### ٢-٤-٣) تنظيم الموسوعات:

نظراً لأهمية تنظيم المعلومات وما له من دور في سرعة البحث والوصول إلى المعلومة، فإنه غالباً 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 لتفصيل المواضيع الصغيرة، في حين يهدف الأسلوب الثاني إلى المقالات المطولة التي تحوي بداخلها مواضيع أكبر.

#### ٢) الترتيب حسب الموضوعات:

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



## **أنواع الموسوعات الإلكترونية والأمثلة عليها :**

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



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 شهرياً أو أسبوعياً وحتى يومياً . ويندرج تحت هذا النوع قسمين وهما:

الموسوعة الحرة: 

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



شكل (١٤-٣) : الصفحة الرئيسة لموسوعة ويكيبيديا

موسوعة المعرفة:

هي موسوعة إلكترونية عربية متعددة، ومفتوحة للجميع متوفرة على شبكة الإنترنت، حيث يستطيع الجميع المساهمة في تحريرها، وتحتوي على أكثر من (١١٣) ألف مقالة، وأكثر من (٢٤٠٠٠) صفحة مخطوطة فيها، والشكل (١٥-٢) يوضح الصفحة الرئيسية لموسوعة المعرفة على الرابط ([www.marefa.org](http://www.marefa.org)).



شكل (١٥-٣) : الصفحة الرئيسية لموسوعة المعرفة

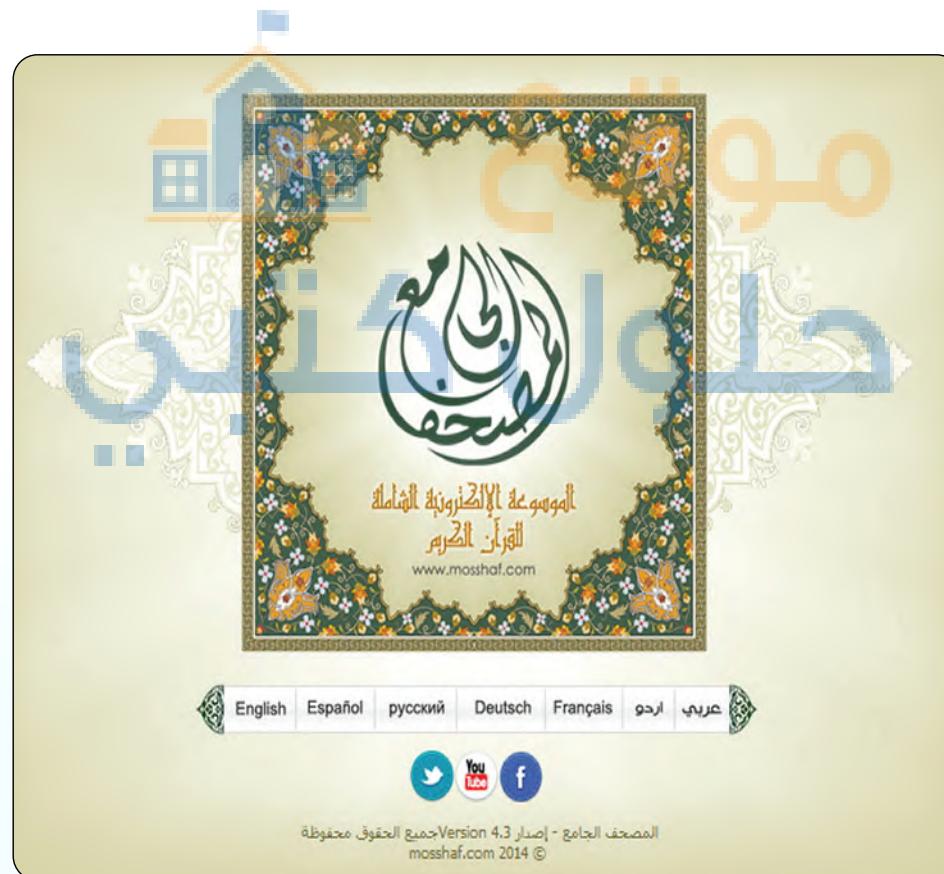
قواعد المعلومات والموسوعات والمكتبات الرقمية

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:

١ المصحف الجامع:

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



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





### موسوعة الملك عبدالله العربية للمحتوى الصحي:

تحتوي موسوعة الملك عبدالله العربية للمحتوى الصحي على معلومات حول المواضيع الطبية والنظام الغذائي وأسلوب الحياة الصحي، وكذلك على معلومات وافية عن التشخيص والمعالجة للكثير من المشاكل الصحية، بالإضافة إلى خدمة تقديم آخر الأخبار والأحداث. علاوةً على ذلك تقدم الموسوعة الصحية العربية خدمات شخصية وتطبيقات تفاعلية، وذلك بطريقة واضحة وسهلة الاستخدام، كما أنها مصممة بشكل خاص لتلبية احتياجات مختلف الفئات المستهدفة. **والشكل (١٧-٣)** يوضح الصفحة الرئيسية لموسوعة الملك عبدالله للمحتوى الصحي على الرابط ([www.kaahe.org](http://www.kaahe.org)).

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

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



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



## مشروع الوحدة

### المشروع الأول:

مستعيناً بما تعلمته في هذه الوحدة، قم بإعداد بحث، عن أحد الموضوعات في مادة الحاسوب وتقنية المعلومات، مراعياً ما يأتي:

- 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.



موقع  
حلول كتابي

### 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.
- المستفيدون.
- المجالات المتوفرة.

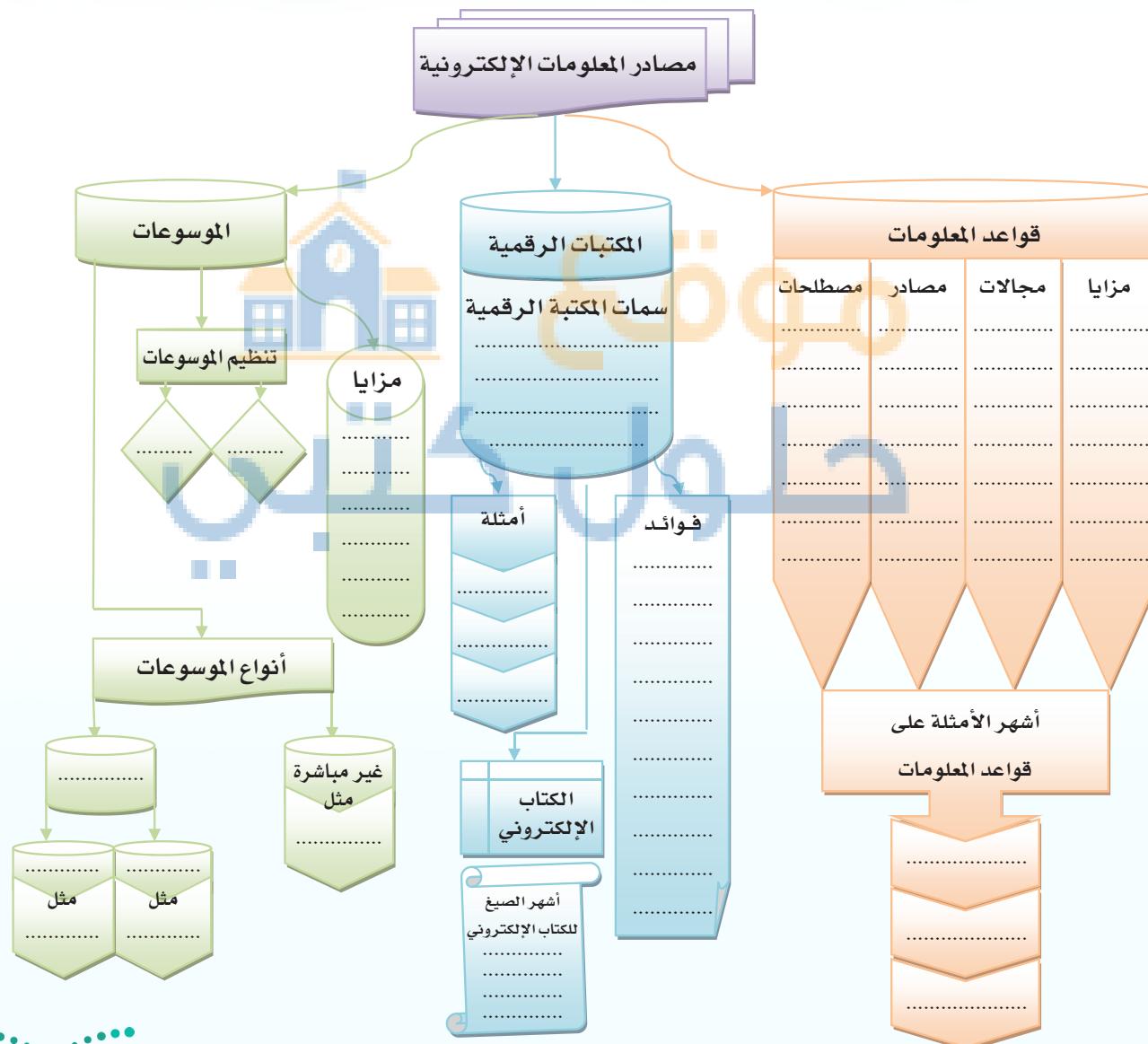




خارطة الوحدة

A yellow notepad with a red pencil resting on it.

**أكمل الخارطة أدناه باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:**



## دليل الدراسة



المفاهيم الرئيسية	مفردات الوحدة
مفهوم مصادر المعلومات الإلكترونية.	مقدمة
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ تعريف قواعد المعلومات.</li> <li>■ مزايا قواعد المعلومات.</li> <li>■ مجالات قواعد المعلومات.</li> <li>■ مصادر قواعد المعلومات.</li> </ul> <p>مصطلحات قواعد المعلومات: وتعد غالباً هي المكونات.</p> <p>(محرك البحث-الفهرس-الملخص-البيانات البيلوجرافية).</p> <p>بعض الأمثلة على قواعد المعلومات.</p>	قواعد المعلومات
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ أهم السمات التي تميز بها المكتبات الرقمية.</li> <li>■ فوائد المكتبات الرقمية.</li> <li>■ الكتاب الإلكتروني وأشهر الصيغ المستخدمة في تصميمه.</li> </ul> <p>بعض الأمثلة على المكتبات الرقمية.</p>	المكتبات الرقمية
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ مزايا الموسوعات الإلكترونية.</li> <li>■ تنظيم الموسوعات حسب:</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>-الأحرف الهجائية.</li> <li>-الموضوعات.</li> </ul> <li>■ أنواع الموسوعات الإلكترونية والأمثلة عليها:</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>-موسوعات مباشرة وتنقسم إلى الموسوعات الحرة والموسوعات المقيدة.</li> <li>-موسوعات غير مباشرة.</li> </ul> </ul>	الموسوعات الإلكترونية





تمرينات






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



## اختبار

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١ تتميز قواعد المعلومات بـ:

- أ - السرعة والشموليّة.
- ب - محدوديّة البحث.
- ج - قلة المصادر.
- د - نتائج البحث غير دقيقة.

٢ من مكونات قواعد المعلومات:

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

٣ يقصد بقواعد المعلومات:

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

٤ من الأمثلة على الواقع التي توفر قواعد المعلومات:

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

٥ من سمات المكتبات الرقمية:

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





٦ من فوائد المكتبات الرقمية:

- بـ- ازدواجية الجهد وكثرة التكرار.
- أـ- التنوع في مصادر المعلومات.
- دـ- الوصول إلى مصادر المعلومات بشكل محدود.
- جـ- زيادة تكاليف إدارة المصادر الرقمية.

٧ من أشهر الصيغ المستخدمة في تصميم الكتب الإلكترونية:

- بـ- صيغة (GIF).
- أـ- صيغة (PDF).
- دـ- صيغة (MOV).
- جـ- صيغة (MP3).

٨ من طرق تنظيم الموسوعات الترتيب .....:

- بـ- حسب الموضوعات.
- أـ- حسب الأرقام.
- دـ- حسب البيانات.
- جـ- حسب الصور.

٩ تمتاز الموسوعات الحرة بـ:

- أـ- تقديم خدمة الإضافة على المحتويات دون السماح بالبحث في محتواها.
- بـ- تقديم خدمة البحث والاسترجاع والاستفادة من محتوياتها، كم تسمح بالإضافة والتعديل عليها.
- جـ- تقديم خدمة البحث والاسترجاع والاستفادة من محتوياتها، ولا تسمح بالإضافة والتعديل عليها.
- دـ- تقديم خدمة الطباعة فقط من محتوياتها.





## الوحدة الرابعة

# الرسم والتصميم بالحاسوب

### م الموضوعات الوحدة:

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

بعد دراستك لهذه الوحدة سوف تحقق الأهداف الآتية:

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

# حلول كتبى

## الأهمية:

يعد استخدام الحاسـب في مجال الرسم والتصميم من أكثر الاستخدامات شيوعاً لدى مستخدمي الحاسـب. ويرجع ذلك لأن رسومات الحاسـب تدخل كمكون 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 الإنترنـت. كل ذلك لابد وأن تجد لمسة لبرامج الرسم والتصميم الحاسـوبية فيه. مما كان لزاماً أن تتضمن مناهج الحاسـب الآلي وحدة تناـشـر الرسم والتصميم بالحاسـب وتعريف الطالب على أنواعه وبرامجه وأنواع استخداماتها.



## مقدمة

١-٤

### إثارة التفكير

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



منذ القدم سعى الإنسان لتوثيق الأحداث التي يمر بها أو للتعبير عن أفكاره بما يتوفّر لديه من أدوات ووسائل، كان الرسم أحد هذه الوسائل التي استخدمها للتوثيق أو التعبير بما 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 التغيرات سواء في الأدوات المستخدمة أو حتى في أنواعه ومدارسه. وكمعظم مجالات الحياة البشرية المعاصرة وجد الحاسوب طريقه إلى مجال الرسم فقدّم له البرامج التي تجعل من عمل الفنان أكثر واقعية، وفتحت له آفاقاً قد لا يصل إليها بأدواته التقليدية ورغم ذلك فإن الرسم بالحاسوب لا يغيب عن الحس الجمالي والذوق الفني الذي يمتلكه الرسامون إلا أنه يقدم لهم أدوات تجعل من عملية الإبداع الفني لديهم أسرع وصولاً للمتلقي وأكثر تفاعلاً معه.

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

## أهمية برامج الرسم والتصميم بالحاس

٢-٤

يُعد استخدام الحاسوب 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 والألوان) وبالتالي الكثير من الهدر المالي فضلاً عن العناء في التعديل عند وجود ملاحظات أو أخطاء.

### مسائل تحفيزية

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



إذاً برامج الرسم والتصميم الحاسوبية تكتسب أهميتها من كونها:

١ تساهم في خفض تكاليف الانتاج.

٢ تساهم في توفير الوقت والجهد على المصممين.

٣ تمكّنا من التعديل على الرسومات دون الحاجة لإعادة تصميّمها من جديد.

٤ تمكّنا من نقل الرسومات بين أجهزة الحاسوب وسهولة حفظها.



## ٣-٤ مفهوم الرسم والتصميم بالحاسوب (Computer Graphics)

### نشاط

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

**الرسم بالحاسوب** هو العلم الذي يعني بالرسومات التي يتم إنشاؤها باستخدام برامج وتطبيقات الحاسوب. وقد أحدث هذا العلم ثورة في مختلف مجالات الحياة مثل: مجال الإعلام، الإنتاج السينمائي، الرسوم المتحركة، وال المجال الصناعي.

## ٤-٤ مجالات استخدام الرسم والتصميم بالحاسوب

في ظل الدراسات المتتابعة التي تقدمها مراكز الأبحاث العلمية في مجال الرسم والتصميم باستخدام الحاسوب أصبحت مجالات استخدامه متعددة فتجد أن رسومات الحاسوب 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 وبعضاً منها ثلاثية الأبعاد أكثر وضوحاً. وبناء عليه فإن من أهم مجالات استخدام الرسم والتصميم بالحاسوب:

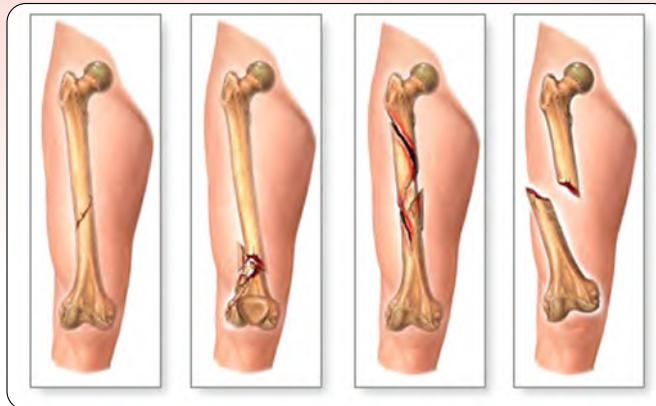
### ٤-٤-٤ المجال التعليمي:

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



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

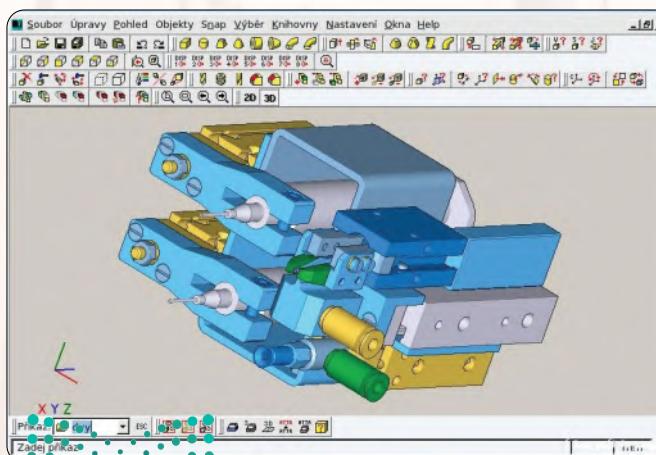




شكل (٤ - ٢) : رسومات توضيحية لعظمة الفخذ باستخدام الحاسـب



شكل (٣-٤) : استخدام رسومات الحاسـب في محاكاة العمليـات الحـربية



شكل (٤-٤) : تصميم منتج صناعـي بالحاسـب

#### المجال الطـبـي:

٢-٤-٤

ساعدت برامج الرسم والتصميم بالحاسـب في إنتاج برامج المحاكاة لجسم الإنسان وعمل أعضـاه المختلفة، وتوفـير الرسومـات التوضـيحـية لبعض الحالـات الطـبـية أو العمـليـات الجـراحـية الدـقـيقـة التي يـنـدر وجودـها على أرض الواقع، كما بالـشكل (٤)، وبالتالي توفير تكلـفة تأهـيل الكـوـادر الصحـية مع توـفـير تدـريب نوعـي جـيدـ.

#### المجال العسكري:

٣-٤-٤

توفرت للقادـة العسكريـين برامج تستـخدم رسومـات وتصامـيم حـاسـوبـية عـالـية الجـودـة سواء كانت ثنـائـية أو ثـلـاثـية الأـبعـاد سـاعـدت على اتخـاذ قـرـارات حـفـظ الأمـنـ، وحسـنت من قـدرـتهم على التـخطـيط للعمـليـات العسكريـة المـخـتلفـة، ووفرـت برـامـج مـحاـكـاة للـتـدـريـب على العمـليـات القـاتـالـية في ظـرـوف مشـابـهة للـواـقـعـ. انـظر الشـكـل (٣-٤).

#### المجال الصنـاعـي:

٤-٤-٤

تم بـواسـطة برـامـج الرـسـمـ والـتـصـامـيم بالـحـاسـب إـعدادـ المـخـطـطـاتـ والـتـصـامـيمـ لـالـمـنـتجـاتـ وـتـوفـيرـ نـماـذـجـ لـلـتـجـربـةـ وـالتـأـكـدـ منـ كـفـاءـةـ الـمـنـتجـ وـجـودـتـهـ مـاـ وـفـرـ الـكـثـيرـ مـنـ الـجـهـدـ وـالـمـالـ عـلـىـ الشـرـكـاتـ الصـنـاعـيـةـ، وـسـاـهـمـ فيـ تـسـرـيعـ عـلـمـيـةـ الـإـنـتـاجـ وـتـحـسـينـ وـتـطـوـيرـ الـمـنـتجـاتـ انـظـرـ الشـكـلـ (٤-٤).



## المجال الإعلامي:

٥-٤-٤

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



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

## مجال التسويق والإعلان:

٦-٤-٤

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



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

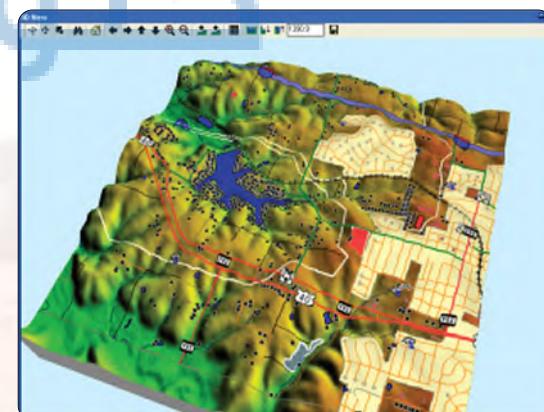
## مجال الجغرافيا والطقس:

٧-٤-٤

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



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.



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

إنترنت علمي



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

## التصميم بالحاسـب



رابط الدرس الرقمي  
www.ien.edu.sa



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

## مجالات أخرى:

٨-٤-٤

لا يقتصر استخدام الرسم والتصميم بالحاسـب 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 الوسائل المتعددة، مكنتنا من إضافة نصوص أو أشكال رسومية توضيحية مع إضافة مؤثرات جمالية تجعل العمل الفني يظهر بشكل مشوق.

كما أن انتشار الإنترنت في المجتمعات أوجـد مجالـاً جديـداً من استخدـام برـامـج الرـسـم والـتـصـمـيمـ بالـحـاسـبـ فيـ تصـمـيمـ صـفـحـاتـ الإنـتـرـنـتـ وـالمـوـاقـعـ عـلـىـ الشـبـكـةـ العـنـكـبـوتـيـةـ. ويمكن أن نذكر من المجالـاتـ الـتيـ يـسـتـخـدـمـ فـيـهـ الرـسـمـ وـالـتـصـمـيمـ بالـحـاسـبـ علمـ الفـلكـ، تصـمـيمـ الأـزيـاءـ.

**نشاط**

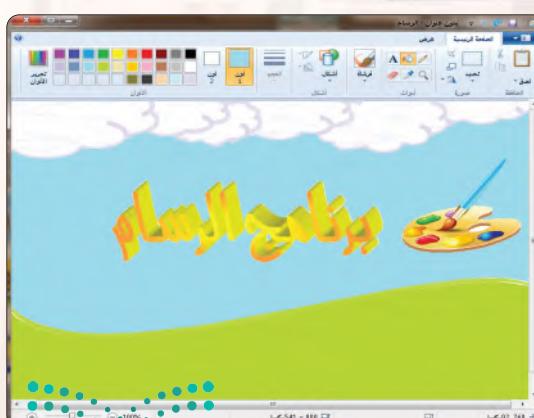
تستخدم رسومات الحاسـبـ فيـ العـدـيدـ منـ المـجاـلـاتـ قـدـمـ بـحـثـ مـنـ صـفـحـتـيـنـ عـنـ استـخـدـامـهـ فيـ مـجاـلـ تصـمـيمـ الأـزيـاءـ أوـ مـجاـلـ علمـ الفـلكـ مـدـعـماـ بـحـثـ بـصـورـ توـضـيـحـيـةـ.

## أـنوـاعـ الرـسـمـ وـالـتـصـمـيمـ بالـحـاسـبـ

٥-٤

يتـنـوـعـ الرـسـمـ وـالـتـصـمـيمـ باـسـتـخـدـامـ الـحـاسـبـ بـحـسـبـ الـهـدـفـ وـالـمـجاـلـ الـذـيـ نـرـسـمـ مـنـ أـجـلـهـ، وـمـعـ التـطـوـرـ التـقـنـيـ الـكـبـيرـ تـتـوفـرـ الـعـدـيدـ منـ الـبـرـامـجـ الـتـيـ تـسـاعـدـ المـصـمـمـ عـلـىـ إـنـجـازـ رـسـومـاتـهـ وـأـعـمـالـهـ بـجـودـةـ فـائـقـةـ وـمـنـ أـنـوـاعـ الرـسـمـ الشـهـيرـةـ وـالـتـيـ تـسـتـخـدـمـ الـحـاسـبـ:

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



تـمـيـزـ هـذـهـ بـرـامـجـ بـتـوفـيرـهـاـ أدـوـاتـ تـمـكـنـ الـمـسـتـخـدـمـ مـنـ تـنـفـيـذـ أـعـمـالـ جـيـدةـ تـعـتمـدـ عـلـىـ مـهـارـةـ الـمـسـتـخـدـمـ وـحـسـهـ الـفـنـيـ انـظـرـ الشـكـلـ (٩-٤ـ).

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



### ٤-٥-٤ المقصات الفنية Clip Arts :

عبارة عن مكتبات من الرسوم الجاهزة من تصميم رسامين محترفين ويستطيع المستخدم إضافتها إلى أعماله مع إمكانية التحكم في أحجامها وألوانها، كما يمكن إضافة بعض التأثيرات الجمالية عليها انظر الشكل (١٠-٤).



شكل (١٠-٤) : بعض أشكال المقصات الفنية

### ٣-٥-٤ الرسوم البيانية (Charts) :

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

توفر المقصات الفنية المجانية يمكنك زيارة الموقع الآتي وتحميل ملصقات فنية تستخدمها في إثراء أعمالك المدرسية ([schools.iclipart.com](http://schools.iclipart.com)).



شكل (١١-٤) : أنواع الرسوم البيانية

### نشاط

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

النوع	الدرجة	المادة
جيد جداً	٤٠	الرياضيات
ممتاز	٤٨	الحاسب
جيد جداً	٤٣	الفيزياء
جيد	٣٥	الكيمياء

### برامـج الصور : Photo Programs

٤-٥-٤

تمكن برامج الرسم بالحاسوب 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 (١٢-٤).



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

إثراء علمي

الكاميرا الرقمية :



تستخدم الكثير من برامج الرسم صوراً تم إلتقاطها بواسطة الكاميرات الرقمية - هذه الكاميرات توفر بأنواع متعددة ومميزات تتشابه حيناً وتختلف أحياناً تجعل المستخدم العادي في حيرة أي نوع يختار - والحقيقة أن المستخدم العادي ليس بحاجة لكاميرا متقدمة ذات مميزات تقنية عالية بل إن كاميرا متoscلة المميزات وبرنامج التعامل مع الصور مثل: أدوبى فوتوشوب بإمكانهما إخراج عمل فني رائع جداً.

**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 شرطاً لجودة الصورة.
- حجم الكاميرا وحجم شاشة (LCD) المدمجة.
- عمر البطارية.

- درجة التقرير، مقاومة الاهتزاز، سرعة حساسية الضوء (ISO)، حجم الشرحقة (sensor)، نقاط التركيز (focus).





## برامح التصميم بمساعدة الحاسب (CAD)

٥-٥-٤



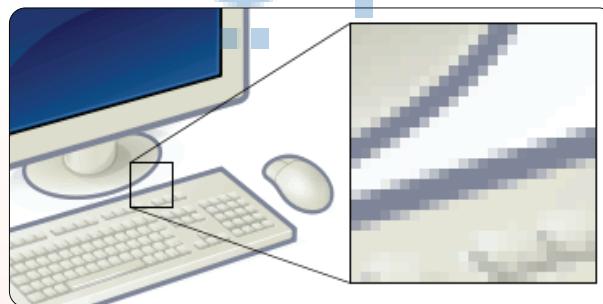
تستخدم هذه البرامج في مجال الصناعة والعمارة لإنشاء تصاميم تتميز بالجودة والإتقان والحرفية العالية موفقة الجهد والوقت على المهندسين المختصين انظر [الشكل \(١٣-٤\)](#).

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

## تقنيات الرسم بالحاسب

٦-٤

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



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

### 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 \(١٤-٤\)](#).

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 فتحتاج إلى (Bit) بت واحدة فقط ذات قيمة إما صفر لتمثيل اللون الأسود أو واحد لتمثيل اللون الأبيض.



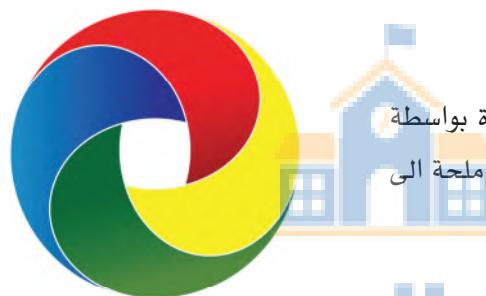


شكل (١٥-٤) : قائمة ٢٥٦ لون

أما إذا كانت الصورة ملونة 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 تعريف قائمة ألوان من ٢٥٦ لون انظر [الشكل \(١٥-٤\)](#) لوصف كل (Pixel).

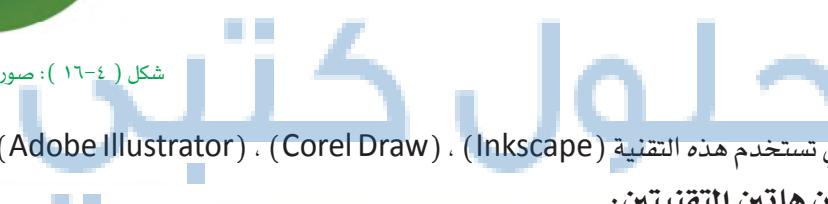
أما عندما نقوم بتوليد صورة عالية الجودة فسنكون بحاجة إلى ما تسمى **بالألوان الحقيقية** (True Color) وهي ذات عمق لوني من (24 Bit) يبلغ عدد الألوان في هذه القائمة ٦٥,٥٣٦,٧٧٧,٢١٦ لون تسمح لنا بالتدريج في درجات الألوان كما نشاهد على الطبيعة. ومن أهم البرامج التي تستخدم هذه التقنية (Photoshop), (Gimp), (Paint shop pro).



شكل (١٦-٤) : صورة مرسومة بتقنية المتجهات

### ٢- تقنية الرسوم المتجهة (Vector Graphics):

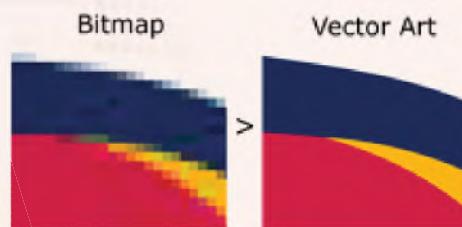
في هذه التقنية يتم استخدام المعادلات الرياضية لتمثيل عناصر الصورة بواسطة الخطوط المستقيمة والمنحنية وهذه التقنية هي المفضلة عندما تكون الحاجة ملحة إلى صورة لها مظهر حاد ووضوح عالي جداً انظر [الشكل \(١٦-٤\)](#).



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

#### 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 الصعب 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 (١٦-٤) صورة مرسومة بتقنية المتجهات



## امتداد ملفات الرسم والتصميم بالحاسوب (Picture Format)

٧-٤

تتوفر العديد من هيئات ملفات الرسوم ولا يمكن ذكرها جميعاً 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:

<p><b>(BMP) Bitmap</b>: صيغة ملف صورة تستخدم لحفظ الصور النقطية هذه الصيغة تمكنا من التحكم بجودة الصورة تبعاً لعدد النقط (Pixels) والصور في هذه الصيغة غير مضغوطة وبالتالي حجمها قد يكون كبيراً تبعاً للجودة التي نختارها.</p>	
<p><b>(GIF) Graphics Interchange Format</b>: من أشهر صيغ حفظ الصور في شبكة الإنترنت ويعطي ضغطاً مناسباً 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.</p>	
<p><b>(JPEG-JPG) Joint Photographic Experts Group</b>: الصيغة الأمثل لحفظ الصور الفوتوغرافية والتي تحوي ألواناً عديدة تصل إلى ١٦ مليون لون وتعطي نسبة ضغط مذهلة مع الاحتفاظ بجودة الصورة (ضغط مع نسبة فقد قليلة).</p>	
<p><b>(PNG) Portable Networks Graphic</b>: تتميز هذه الصيغة بأنها تحفظ الصورة بضغط مناسب وجودة عالية أيضاً (ضغط مع نسبة فقد قليلة) مع إمكانية عكس عملية الضغط لاسترجاع الأصل بنفس مستوى الجودة.</p>	
<p><b>(TIFF-TIF) Tagged Image File Format</b>: هذه الصيغة تميز بحرية اختيار نوع الضغط (ضغط بدون فقد - ضغط مع فقد)، غالباً ما يكون حجم ملف الصورة كبيراً كون خوارزمية الضغط تحفظ ضمن ملف الصورة.</p>	

إثراء علمي



**الضغط مع فقد** (**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 مما 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.

## برامج الرسم بالحاسـب

٨-٤

جولة سريعة على موقع الإنترنـت المتخصصة في الرسم والتصميم بالحاسـب تكشف لكـ الكثـير عن البرامج المتوفـرة ومـميزـات كل بـرـنامج وعيوبـه ولعلـنا هنا نـذـكر بعضـ من أشهرـها:

### ١-٨-٤ برامج الرسم مفتوحة المصدر:

#### ١- برنامج (GIMP):

جـمـب هو بـرـنامج حرـ المـصـدر لـ معـالـجة الرـسـومـات وـ الصـورـ الرـقـمـيـة، ويـسـتـخـدـم لـ تـحـسـين وـ تـشـذـيب الصـورـ وإـضـافـةـ العـدـيدـ منـ المؤـثـراتـ الجـمـاليـةـ عـلـيـهاـ، كـماـ يـسـتـخـدـم لـ التـحـوـيلـ بـيـنـ الصـيـغـ الـمـخـلـفـةـ أوـ إـنـتـاجـ الصـورـ المـتـحـركـةـ بـصـيـغـةـ (GIFـ).

#### ٢- برنامج (Inkscape):

برـنامجـ حـرـ المـصـدر يـسـتـخـدـم فيـ رـسـمـ وـ تـصـمـيمـ الصـورـ الـاحـترـافـيـةـ وـ الشـعـارـاتـ وـ الـخـرـائـطـ وـ الرـسـومـاتـ صـفـحـاتـ الـوـبـ باـسـتـخـدـامـ تقـنـيـةـ الرـسـومـ المـتـجـهـةـ، مـاـ يـعـطـيـ الرـسـومـاتـ جـودـةـ عـالـيـةـ وـ حـجـمـ أـصـفـرـ.

#### ٣- برنامج (MyPaint):

برـنامجـ حـرـ المـصـدر رـائـعـ وـعـمـليـ جـداـ لـ الرـسـمـ عـلـىـ الأـجـهـزـةـ الـلـوـحـيـةـ يـعـطـيـ المـصـمـمـ الـقـدـرـةـ عـلـىـ التـرـكـيزـ عـلـىـ عـلـمـيـةـ الرـسـمـ بدـلـاـ مـنـ مـكـونـاتـ الـبـرـنـامـجـ.

#### ٤- برنامج (Synfig):

برـنامجـ حـرـ المـصـدر أـكـثـرـ مـنـ رـائـعـ لـ إـنـشـاءـ الرـسـومـاتـ وـ التـصـمـيمـاتـ وـ الصـورـ المـتـحـركـةـ يـحـويـ العـدـيدـ مـنـ الـمـيـزـاتـ، وـيـمـتـازـ بـسـهـولـةـ الـاستـخـدـامـ وـ القـوـةـ فـيـ آـنـ مـعـاـ.

#### ٥- برنامج (DAZ Studio):

هـوـ عـبـارـةـ عـنـ بـرـنامجـ لـ إـنـشـاءـ شـخـصـيـاتـ ثـلـاثـيـةـ الـأـبعـادـ وـالـذـيـ يـقـومـ بـإـنـشـاءـ العـدـيدـ مـنـ الشـخـصـيـاتـ الـكـرـتـونـيـةـ الـمـعـرـوـفـةـ عـالـيـاـ وـهـوـ الـأـدـاءـ الـمـثـالـيـ لـ تـصـمـيمـ الـفـنـونـ الرـقـمـيـةـ وـ الرـسـومـ المـتـحـركـةـ.





**٦: برنامج (Pencil):**

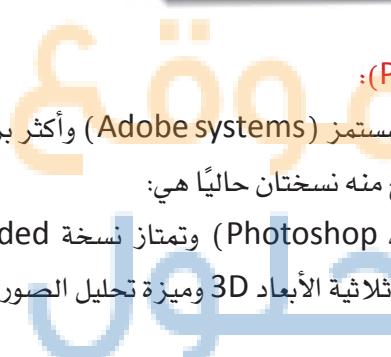
هو برنامج رسم ثنائي الأبعاد حر المصدر يستخدم لإنشاء الرسومات التقليدية التي تشبه رسم اليد، أو لإنشاء رسومات متحركة ذات الصيغة (GIF).



**٧: برنامج (Liprecad):**

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

**٢-٨-٤ برامح الرسم التجاريه:**



**١: برنامج (PhotoShop):**

برامح من إنتاج شركة أدوبى سىستمز (Adobe systems) وأكثر برامج الرسم بالحاسوب 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):**

برامح من إنتاج شركة كوريل (Corel Corporation) يعتمد تقنية الرسوم المتوجه، ويعتمد على المؤثرات الجمالية التي يجعل من عملك تحفة فنية رائعة الجمال، كما أنه يدعم اللغة العربية ويحظى بشهرة عالمية.



**٣: برنامج (Paint Shop Pro):**

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



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):

تقديم برمجيين رئيسيين للرسم والتصميم بالحاسوب هما: برنامج (PhotoPlus) للتعامل مع الصور والرسومات، وبرنامج (DrawPlus) بتقنية الرسوم المتحركة. يمتاز كلاهما بسهولة الاستخدام 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 الحاسوب (CAD) استخداماً على مستوى العالم، من إنتاج شركة أوتوديسك (Autodesk Media and Entertainment) يُستخدم من قبل المصممين المعماريين والمهندسين الصناعيين ومديري المشاريع في مختلف أنحاء العالم.

حلول كتبى





## مشروع الوحدة

بعد انتهاءك 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 تعرفيّة لطلاب ومنسوبين المدرسة.
- ٣ مجلة حائطية خاصة تحوي معلومات عنهم فضلاً كما تحوي أسماء وصور المتفوقين دراسيًا.



باستخدام برنامج (sweet home 3D):

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



مع مراعاة ما يأتي عند التصميم:

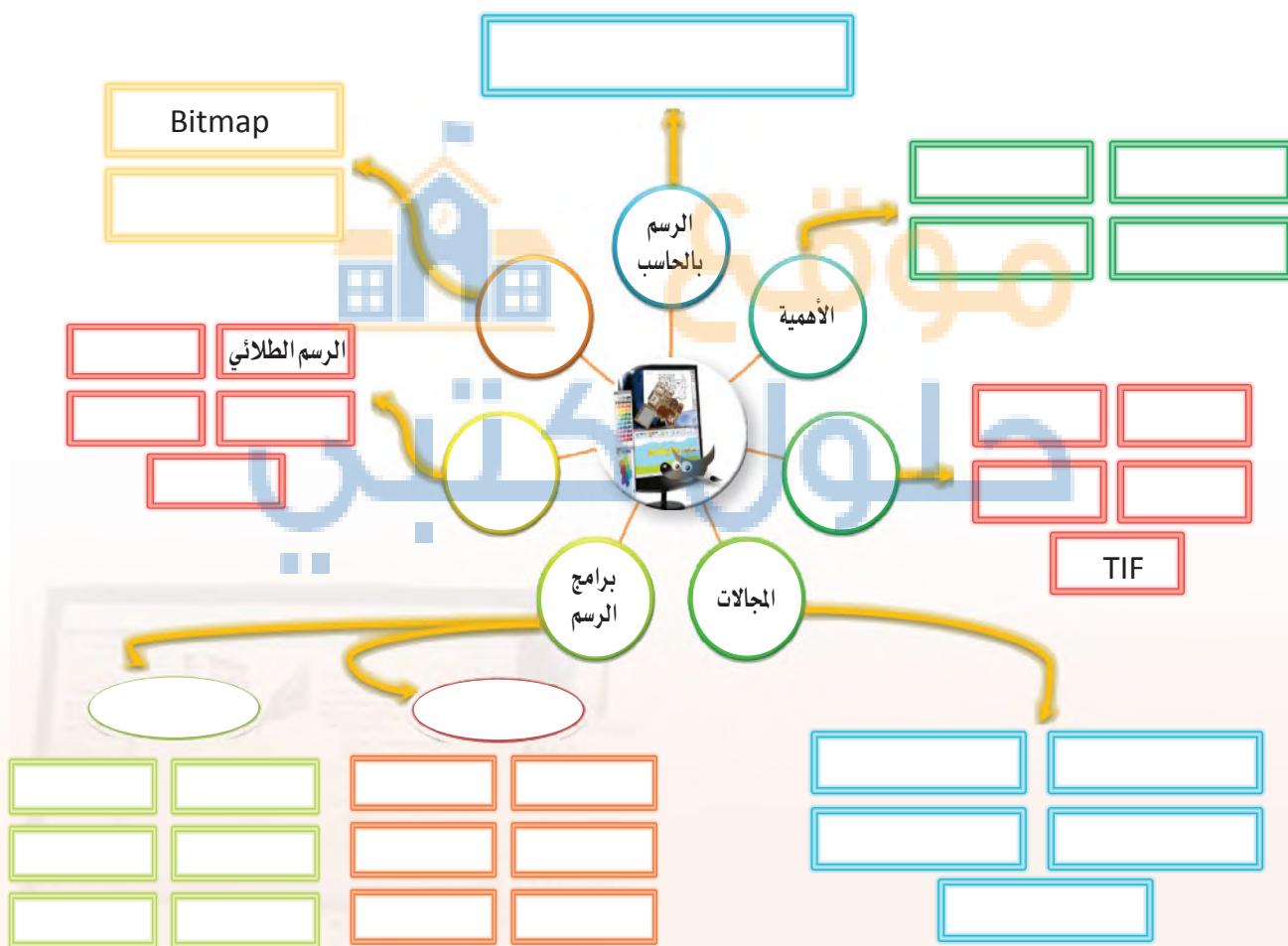
- مناسبة الصورة للمحتوى.
- مناسبة مقاسات الصورة عند التصميم.
- مناسبة نوع الصورة عند الحفظ النهائي.
- الإخراج النهائي الجذاب للصورة أو للتصميم.



## خارطة الوحدة



أكمل الخارطة باستخدام المصطلحات والمعلومات التي اكتسبتها في الوحدة.





## دليل الدراسة



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



## تمرينات



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

١  
٢

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

- ( ) أ فن الرسم مجال محدود الاستخدام نشأ حديثاً
- ( ) ب أغلب الشركات الصناعية تعامل مع متخصصين بالرسم والتصميم الحاسوبي
- ( ) ج يمكن تعديل الصورة المصممة بتقنية الرسم المتوجه بكل سهولة
- ( ) د في المجال العسكري كان استخدام برامج الرسم الحاسوبي محدوداً

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

٣

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

٤

ما المقصود بالمصطلح (CAD)؟

٥

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

٦

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



اختبار

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

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

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

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

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

(د) عملية التعديل على الرسومات المصممة بواسطة برامج الحاسوب الآلي أكثر مرنة.

٢ جميع الجمل الواردة أدناه خاطئة ما عدا جملة واحدة صحيحة هي:

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

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

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

(د) تحفظ صورة التقنية المتوجهة بجودتها عند التكبير عكس صورة تقنية الرسم النقطي.

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

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

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

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

(د) تستخدم رسومات الحاسوب الآلي في المجال الجغرافي للتوضيح تضاريس الأرض.



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

- (أ) صورة عالية الجودة Bmp.
- (ب) صورة مضغوطة مع نسبة فقد قليلة.
- (ج) صورة مدعومة عالمياً Tif.
- (د) صورة مضغوطة إلى ٤٠٪ من حجمها الأصلي.

٥ 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.

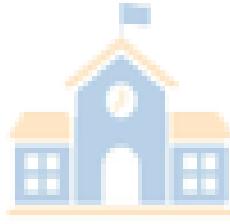
٦ جميع الجمل الواردة أدناه خاطئة ما عدا جملة واحدة صحيحة هي:

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

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

- (أ) برنامج جمب من برامج الرسم الحاسوبية التجارية.
- (ب) برنامج فتوشوب من البرامج التي تستخدم لتعديل الصور.
- (ج) برنامج ماي بىنت يستخدم على الأجهزة اللوحية.
- (د) يستخدم برنامج أتوكاد في التصميم المعماري والصناعي.





# موقع حلول كتابي





## الوحدة الخامسة

# نظم المعلومات.

### م الموضوعات الوحدة:



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

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.

# موقع حلول كتابي

## 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.

ونظراً للكثرة 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 يتحقق أهداف المنظمات المختلفة.





رابط الدرس الرقمي  
[www.ien.edu.sa](http://www.ien.edu.sa)

## ١-٥ مقدمة

- اذكر أحد الأنظمة في بيئتك، ثم وضّح ما يأتي:
- ما البيانات التي يحتاجها؟
  - كيف أستطيع الحصول عليها؟
  - ما أثر استخدام التقنية في هذا النظام؟



إذا نظرت من حولك ستجد العديد من المنظمات الحكومية أو الخاصة (الوزارات، الهيئات، الشركات، المؤسسات وغيرها من منظمات المجتمع المدني)، وتعامل 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، وسائل متعددة) بطرق مختلفة (يدوياً أو آلياً) 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.

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

وتسعى المنظمات إلى أن يكون لها نظام متكامل يستخدم التقنية المقدمة (أجهزة حاسب، وسائل اتصال، برمج، 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 التوسيع 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 يتضمنها



مكونات من قطاعات المال والأعمال، فعلى سبيل المثال يعد نظام وزارة التعليم نظام حكومي إداري متكملاً 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.

### ٢-٢-٥ البيانات (Data) :

٢-٢-٥

البيانات هي الأشكال المادية التي تمثل بها الحقائق والمعرف. شكل (١-٥)، 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 تشكيله كبيت أو سيارة أو شجرة أصبح يعطي معلومة محددة.

### ٣-٢-٥ المعلومات (Information) :

٣-٢-٥

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

### ٤-٢-٥ المعالجة (Processing) :

٤-٢-٥

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

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.

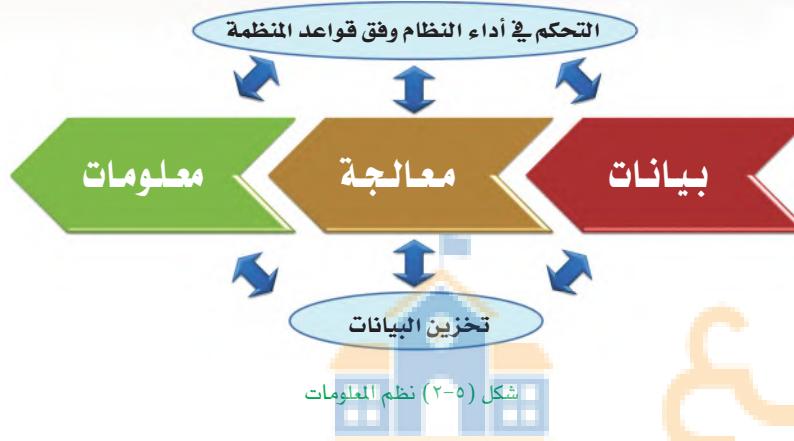


شكل (١-٥) تحويل البيانات إلى المعلومات

## نظم المعلومات (Information System) :

٥-٢-٥

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

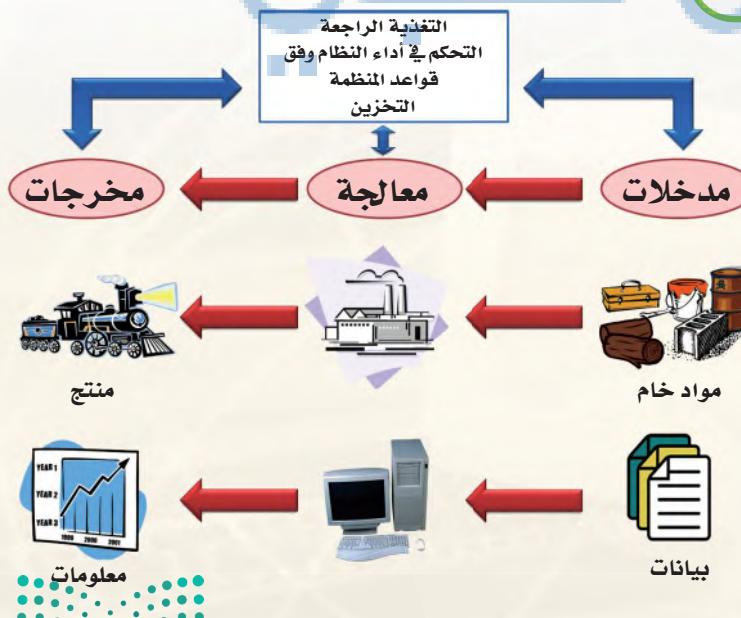


مجموعة من المكونات التي تتفاعل فيما بينها لجمع ومعالجة وتخزين البيانات وتحليلها وتنظيمها والتحكم بها بهدف عرض المعلومات أو اتخاذ إجراء أو دعم القرار في المنظمة وفق قواعد محددة. شكل (٢-٥).

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

## آلية عمل نظم المعلومات

٣-٥



شكل (٣-٥) دورة حياة نظام المعلومات

تفق 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 ويتألفها عمليات المعالجة والتغذية الراجعة. ويوضح الشكل (٣-٥) سير هذه العملية.



**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 المستفيدون بالنظام كتطبيقات الإنترن特 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 لمصنعين 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 المصنعين، 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 يسيراً وسهلاً بخلاف الأنظمة الأخرى.

### نشاط

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

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

## ٤-٥ مميزات نظم المعلومات

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

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

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

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

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

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

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

**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.

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





## ٥-٥ مكونات نظم المعلومات

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

### أولاً 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 نشاطها الذي تمارسه (تعليم، صناعة، خدمات، وغيرها من الأنشطة)، وتحقق هذه الأهداف من خلال مهام محددة (مدخلات، عمليات 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 آلياً ما أمكن ذلك، ويكون التحكم في عمل هذا النظام المعلوماتي وفق أسس وقواعد الهيئة التي بني من أجلها النظام.

### ثانياً 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 مسؤولاً 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.

الเทคโนโลยيا المستخدمة (Technology) :

ثالثاً

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 صوئية أو ليزرية، أو وسائل اتصال، أو وسائط تخزين، أو أجهزة إنتاج ميكانيكية أو غيرها من الأجهزة، وكذلك البرمجيات التطبيقية (Application Programs) والتي تحكم في عمل الأجهزة المستخدمة وتيسير 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 متزامن لتحقيق أهداف المنظمة.

البيانات والمعلومات (Data & Information) :

رابعاً

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 بين مكوناته وفق ما يأتي:

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





## ٦-٥ 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 (٤-٥). وتتفذ هذه المراحل بشكل متسلسل لتقود في النهاية إلى إنتاج نظام معلومات متكامل، وهذه المراحل هي:



### مرحلة التخطيط:

١-٦-٥

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

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



## مرحلة التحليل:

٢-٦-٥

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 الرسمية للنظام) التي يحتاجها.

● تحديد الميزانية المطلوبة لتنفيذ النظام.



## مرحلة التصميم:

٣-٦-٥

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.

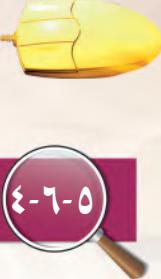
● تصميم مخزن البيانات.

● 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.





## ٤-٦-٥ 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، وينتُج 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 والمستفيدن 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.

وهناك مجموعة من الخطوات الواضحة والمحددة للقيام بكل مرحلة من مراحل دورة حياة تطوير نظام المعلومات، ويقوم بتنفيذها عدد من المختصين في الحاسوب ( محلل، مصمم، مبرمج، مطور وغيرها من الوظائف ) ، ويزداد عدد الفريق كلما كان النظام كبيراً وأكثر تعقيداً.



## ٧-٥ أنواع نظم المعلومات

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

### ١-٧-٥ نظم المعلومات الإدارية (MIS) :

تقوم نظم المعلومات الإدارية بتزويد الإداريين والعاملين في المنظمات بالمعلومات الضرورية للقيام بأعمالهم الإدارية المختلفة مثل: (الخطيط، والتنظيم، والتوجيه، والتوظيف، والرقابة)، مما يساعد على إدارة المنظمة والعمل في بيئة تفاضلية 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) تساعده هذه التقارير في صنع القرار، وتقارير 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، ويعنى للدارسين فيه درجة البكالوريوس، بالإضافة إلى درجتي الماجستير والدكتوراه.



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





## ٢-٧-٥ 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 ونبؤات بمستقبل المنظمة، وتقديم مقترنات 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

المؤولين، 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 تمثل 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 يؤديون مهام مستقلة ولكنها مرتبطة بعضها 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 بتابع 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 منها: 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](http://www.proconlists.com)). تحميل أحد التطبيقات الخاصة بالجوال والتي تساعدك في اتخاذ قراراتك، مثل تطبيق (ChoiceMap) والمتوفر على متجر أبل.

## ٣-٧-٥ 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 الخبرير البشري الذي تم استخلاص المعلومات منه.



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.
- التنظيم (Planning):** بناء سلسلة من الأحداث المتتابعة بناء على أحداث وقيود محددة، مثل: الدراج 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.

وتعتبر النظم الخبيرة إحدى تطبيقات الذكاء الصناعي، وهو من أهم علوم الحاسوب. 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 تعبّر 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. وما زال المستقبل يزخر ويعد بالكثير من الإنجازات بإذن الله تعالى.

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

تقوم نظم معالجة البيانات على جمع البيانات التي تحتاجها المنظمة وتتخزينها 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.

ويتعاب على نظم معالجة البيانات عدم مرؤونتها، وذلك لأنها غير قادرة على إنتاج معلومات لم تكن في هيكلها الأساسي. حيث أنها تصمم لأداء مهام برمجية محددة، مثل: نظام المصروفات وفوائير 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 كاملاً مصنفة ومفهرسة، ويمكن البحث بالموضوع أو الكاتب أو عنوان الكتاب، وتنظيم عملية الاستعارة، وإدارة حسابات المستعيرين.

## ٥-٧-٥ نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

تعد نظم المعلومات الجغرافية من الأنظمة الحيوية والمهمة في عالمنا اليوم. فهي عبارة عن نظام يقوم على جمع البيانات وتتخزينها وتحليلها وعرض المعلومات مرتبطاً 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 تحضير المدن، والتخطيط العمراني.

## **نماذج من نظم المعلومات في القطاعات المختلفة**

**٨-٥**

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

### **نظم المعلومات في وزارة الداخلية:**

**١-٨-٥**

توفر وزارة الداخلية العديد من الخدمات الإلكترونية لخدمتها عبر نظام معلوماتي متكامل، يمكن الوصول إليه عبر البوابة الإلكترونية للوزارة على شبكة الإنترنت وذلك عبر الرابط ([www.moi.gov.sa](http://www.moi.gov.sa))، وتقدم لكل مستخدم حساب خاص به، ويسهّل من خلال هذا الحساب الاستفادة من الخدمات الإلكترونية التي تقدّمها قطاعات وزارة الداخلية المختلفة **شكل (٥-٥)**.

ويمكن التسجيل في البوابة عبر خطوات سهلة تبدأ بـ“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 إلىك عبر الموقع.



**شكل (٥-٥) البوابة الإلكترونية لوزارة الداخلية**

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

القطاع	الخدمات المقدمة
<b>الأحوال المدنية</b>	الاستعلام عن أحقيبة القيام بالحج. حجز المواعيد بفروع الأحوال المدنية لإجراء أي خدمة.
<b>ديوان وزارة الداخلية</b>	الاستعلام عن رصيد مدفوعات الخدمات المتبقى. استعراض الوظائف المتاحة داخل أقسام وقطاعات وزارة الداخلية.
<b>الجوازات</b>	توصيل الوثائق بالبريد. نقل الكفالة. حجز موعد. تعديل مهنة. خدمات العمالة. تجديد الإقامة. خدمات التابعين. تصاريح السفر للتابعين. إصدار الإقامة.
<b>المرور</b>	الاستعلام عن المخالفات المرورية. الاستعلام عن التأمين على المركبات. خدمات تقويض المركبات. خدمة المركبات.
<b>الأمن العام</b>	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](http://www.saudi.gov.sa)).





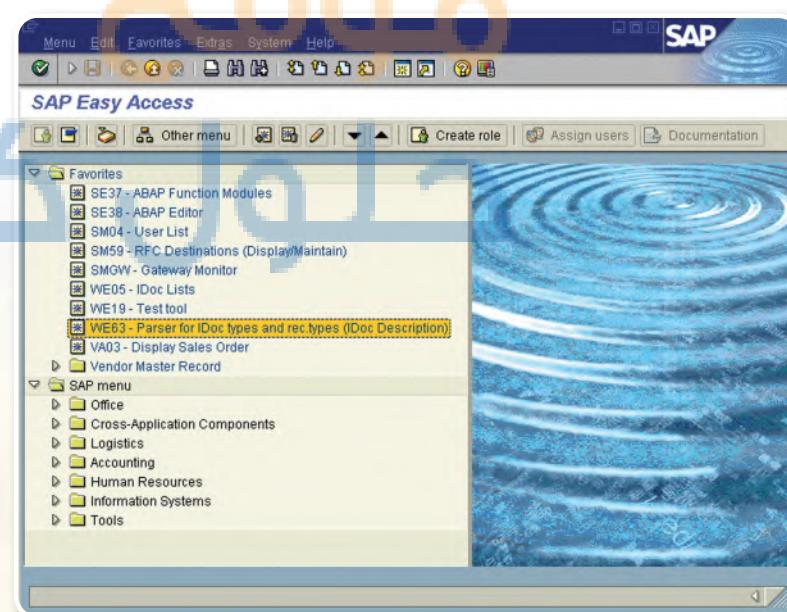
## نظم المعلومات في الشركات:

٢-٨-٥

يوجد الكثير من أنظمة المعلومات المتوفرة للاستخدام من قبل الشركات، وقد تم بناء هذه الأنظمة وإعدادها للاستخدام بم مقابل 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 ثمناً، وتستخدمه العديد من الشركات حول العالم، ومن أهم الشركات التي تستخدمه في المملكة العربية السعودية هي شركة سابك وأرامكو.

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

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



شكل (٦-٥) الواجهة الرئيسية لنظام ساب

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



## ٣-٨-٥ نظم المعلومات في التعليم العام:

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،ولي

أمر، معلم، مدير مدرسة، مشرف 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 معلومات

إحصائية منظمة تساعد القائمين على التعليم من

اتخاذ القرارات الصحيحة، ويمثل **الشكل (٧-٥)**

الواجهات الرئيسية لمجموعة من المستخدمين في نظام نور.

ويستطيع الطالب في جميع المراحل الدراسية

الدخول بحسابهم الخاص والذي يحصلون عليه من

إدارة المدرسة، والاطلاع على معلوماتهم الشخصية

والدراسية، كما يمكن لولي الأمر الدخول بحسابه

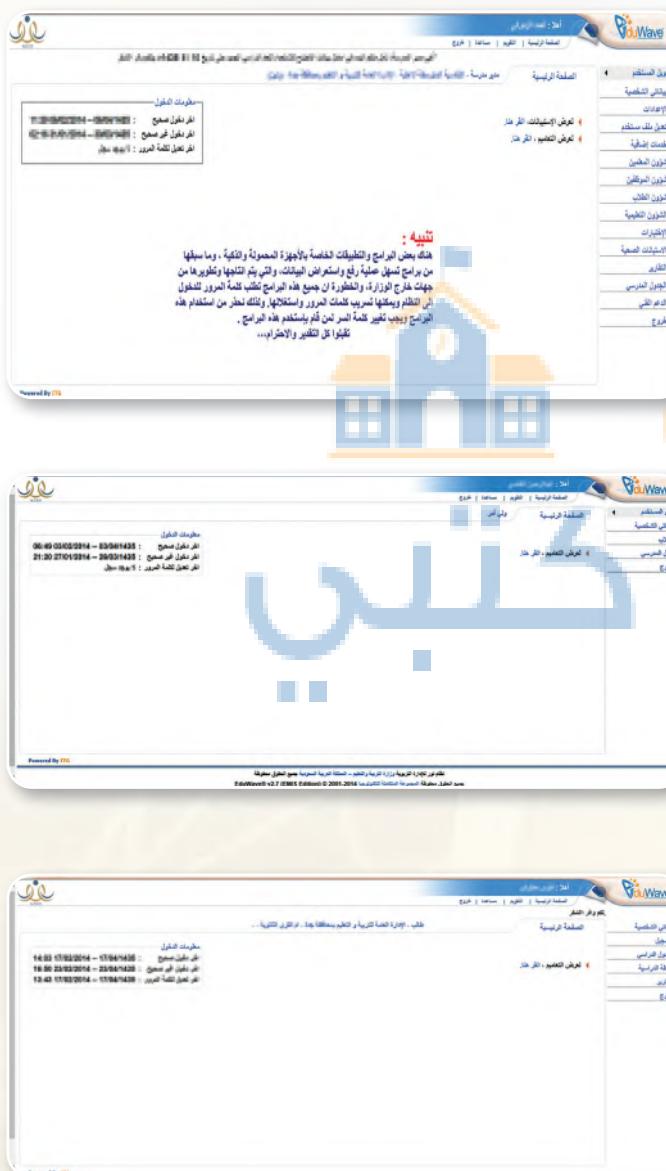
الخاص، والذي يحصل عليه عند التسجيل لأول مرة

بموقع النظام والاطلاع على معلومات جميع أبنائه.

ومازال القائمون على نظام نور يعملون جاهدين

على تطويره وتحسينه لمواكبة التغيرات في ميدان

التربيه والتطورات الحديثة في التقنية.

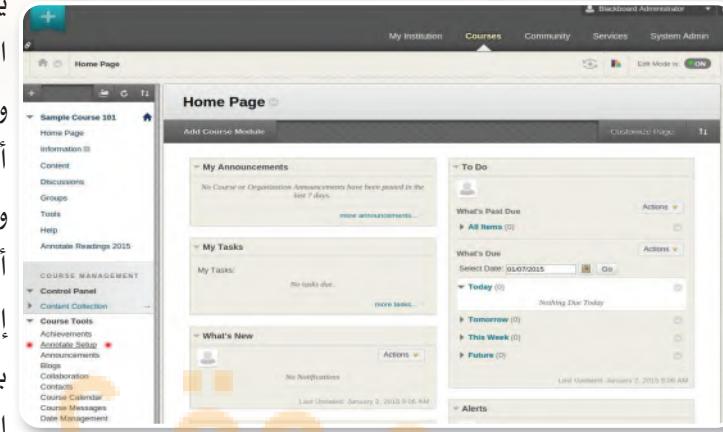


شكل (٧-٥) الواجهة الرئيسية لمجموعة من المستخدمين في نظام نور



## ٤-٨-٥ 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 متعددة للإطلاع على محتوى المادة العلمية للمقرر والتفاعل معها بطرق ميسرة بالإضافة إلى التواصل مع أستاذ المقرر وبقية الطلبة المسجلين في نفس المقرر بوسائل إلكترونية متعددة. حيث يساعد هذا الطالب بأخذ الدروس بدون الذهاب إلى الجامعة فيكون الواجب والامتحان على الإنترنت، وقد يذهبون لاختبار في الكلية أو الجامعة للاختبارات النهائية. ويمثل **الشكل (٨-٥)** الواجهة الرئيسية لنظام بلاكبورد.



شكل (٨-٥) الواجهة الرئيسية لنظام بلاكبورد

## نظام 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 (٩-٥)**، 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 (٩-٥) الخدمات الإلكترونية للمرضى في مستشفى الملك فيصل التخصصي

## ٦-٨-٥ نظم المعلومات في البلديات والخطيط 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 وسمياتها، الطرق والشوارع الرئيسية، المعالم الهاامة، قطع الأراضي ومعلوماتها، أرقام المنازل... وغيرها) شكل (١٠-٥)، وتقدم العديد من الخدمات ومنها:

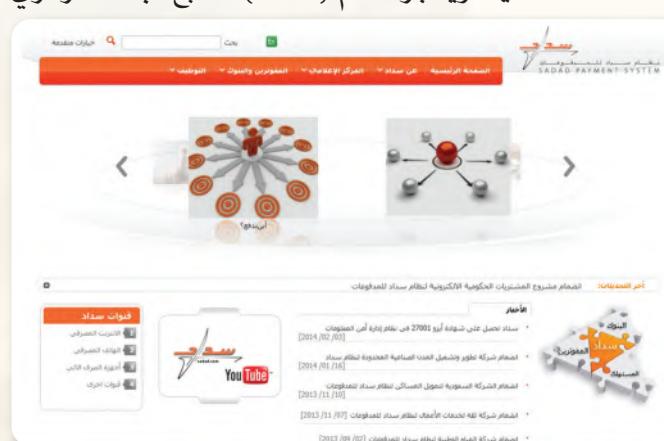


شكل (١٠-٥) خريطة مدينة الرياض

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

## ٧-٨-٥ 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 إلكترونياً في المملكة العربية السعودية، حيث أن مهمته الأساسية هي تسهيل وتسريع عملية دفع الفواتير والمدفوعات الأخرى عبر جميع القنوات المصرفية في المملكة (فرع البنك وأجهزة الصرف الآلي والهاتف المصرفي والإنترنت المصرفية).



شكل (١١-٥) موقع نظام سداد

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



## ٨-٨-٥ 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 (١٢-٥).



شكل (١٢-٥) 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 التنبيه 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 الحيوانة 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 الرئيسية (C:)، ثم (مستخدمون)، ثم اختر اسم المستخدم الذي تعمل من خلاله، بعد ذلك قم بنسخ الملفات الآتية:  
(openbravopos-db.properties) (openbravopos-db) (openbravopos.properties)  
وإرفاقها مع مجلد البرنامج وتسليمها لعملك.

### المشروع الثاني:

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

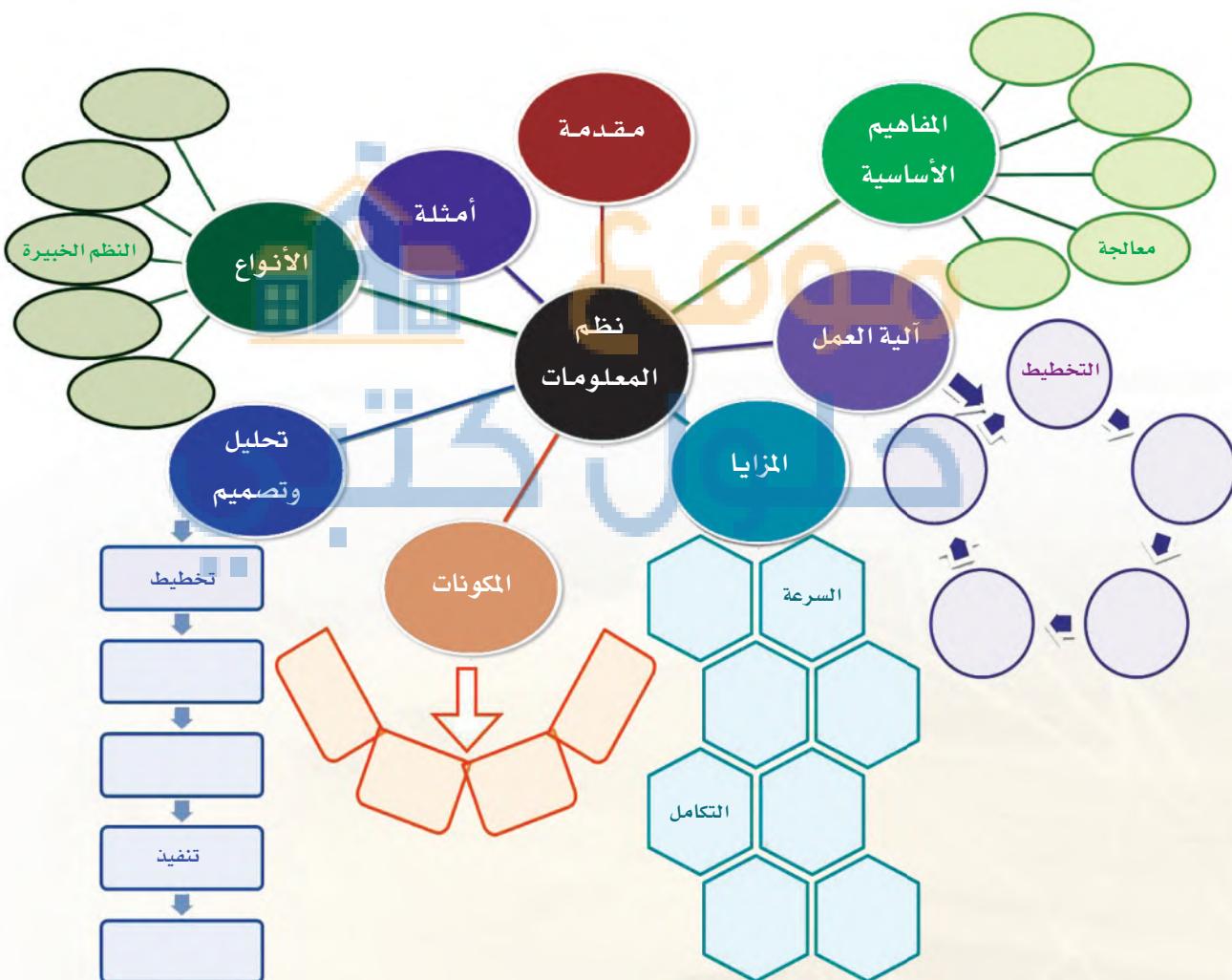
- كتابة اسم مختصر للنظام يعبر عنه بشكل واضح.
- تحديد مكونات النظام التي يحتاجها وفق ما تعلمته في هذه الوحدة.
- تحديد أهداف النظام التي يسعى لتحقيقها.
- تحديد المراحل التي يمر بها حتى يتم تصميمه وبناؤه.
- تصميم عرض مرئي شامل عن النظام باستخدام أحد برامج العروض أو برامج إنتاج الفيديو.
- تصميم بطاقة دعائية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



## خارطة الوحدة



أكمل الخارطة باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:



## دليل الدراسة



المفاهيم الرئيسية	مفردات الوحدة
تم تعريف كلاً من: (النظم - البيانات - المعلومات - المعالجة - نظم المعلومات).	المفاهيم الأساسية لنظم المعلومات.
شرح دورة حياة عمل نظم المعلومات وهي: (مدخلات - معالجة - مخرجات - تغذية راجعة).	آلية عمل نظم المعلومات.
أهم مزايا نظم المعلومات هي: (السرعة - الدقة - التخزين - السهولة - توفير الجهد - التكامل - الاستخدام المتعدد - المرونة).	مزايا نظم المعلومات.
ت تكون نظم المعلومات من أربعة عناصر رئيسة (المنظمة، القوى والعناصر البشرية، التكنولوجيا المستخدمة، البيانات والمعلومات).	مكونات نظم المعلومات.
ت تكون دورة حياة تطوير النظم من مجموعة من المراحل، وتنفذ هذه المراحل بشكل متسلسل لتقود في النهاية إلى إنتاج نظام معلومات متكامل. وهذه المراحل هي: (الخطيط - التحليل - التصميم - التنفيذ - الدعم).	مراحل بناء وتطوير نظم المعلومات.
هناك العديد من أنواع نظم المعلومات، ومن أهمها: (نظم المعلومات الإدارية - نظم دعم القرار - النظم الخبرية - نظم معالجة البيانات - نظم المعلومات الجغرافية).	أنواع نظم المعلومات.
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 ومراكز الأبحاث - البلديات: نظام المعلومات الجغرافية لمدينة الرياض - التعاملات المالية: نظام سداد - الأرصاد: النظام الآلي للإنذار المبكر).	نماذج من نظم المعلومات في القطاعات المختلفة.





تمرينات



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

- 
  - ( ) يمكن استخدام المعلومات الصادرة من عملية المعالجة كبيانات في عملية معالجة أخرى.
  - ( ) يتم بعد عملية المعالجة عرض المعلومات التي تحتاجها المنظمة على هيئة ورقية فقط.
  - ( ) من مزايا نظم المعلومات أنها أحادية الاستخدام.
  - ( ) المنظمة هي عبارة عن هيئات حكومية فقط.
  - ( ) يتم تنفيذ جميع مراحل دورة حياة تطوير النظام من قبل محل النظم.
  - ( ) يتم في أنظمة دعم القرار تحليل بيانات ومعلومات المنظمة.
  - ( ) يعد الملف الإلكتروني للمريض من استخدامات نظم المعلومات في المجال الصحي.

كمل الفراغات في العبارات الآتية:






## اختبار

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١ يقصد بالحقائق والمفاهيم والأفكار التي تؤدي إلى اتخاذ قرار أو سلوك أو تصرف هي:

- بـ- المعلومات.
- أـ- البيانات.
- جـ- النظم.
- دـ- نظم المعلومات.

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

- بـ- المعلومات.
- أـ- البيانات.
- جـ- المعالجة.
- دـ- التغذية الراجعة.

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

- بـ- السهولة.
- أـ- التكامل.
- جـ- الاستخدام المتعدد.
- دـ- التوسيع.

٤ العنصر الأبرز في مكونات نظم المعلومات هي:

- بـ- القوى والعناصر البشرية.
- أـ- المنظمة.
- جـ- التكنولوجيا المستخدمة.
- دـ- البيانات والمعلومات.

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

- بـ- التحليل.
- أـ- التخطيط.
- دـ- التنفيذ والاختبار.
- جـ- التصميم.

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

- بـ- نظم دعم القرار.
- أـ- نظم المعلومات الإدارية.
- جـ- النظم الخبيرة.
- دـ- نظم معالجة البيانات.





٧ من الأمثلة على استخدام نظم المعلومات في التعليم العام:

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

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

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

٩ 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.

١٠ يتكون نظام المعلومات من مجموعة من المكونات، وتقسم هذه المكونات بأفها:

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





## الوحدة السادسة

# مشروعات دراسات حاسوبية

### م الموضوعات الوحدة:

التعلم من خلال البحث والاستقصاء.

التعلم من خلال المشروعات.

منهجية البحث العلمي ومنهجية حل المشكلات.

عناصر التخطيط للمشروع أو الدراسة.



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.

# موقع حلول كتابي

## الأهمية:

تهدف وحدة المشروعات والدراسات إلى ترسیخ الكثير من المعارف والمهارات التي تعلمها الطالب في مقررات الحاسوب من خلال استخدامها في إيجاد حل مشكلة حقيقة، 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.



### مقدمة

١-٦

لقد أدركت الكثير من الدول أهمية تطوير نظم التعليم من خلال تطبيق أنماط مختلفة للتعليم بدلاً عن النظم المعتمدة على التلقين والحفظ. ويرزق نمطان منها حقاً 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 المعرفة والمهارات التي تعلمها واكتسبها الطالب في مقررات الحاسوب من خلال إكسابه بعضاً من مهارات التعلم من خلال البحث والاستقصاء أو من خلال المشاريع. وإضافة إلى ذلك تهدف الوحدة إلى ترسيخ الكثير من المعرفة والمهارات التي تعلمها الطالب في مقررات الحاسوب من خلال استخدامها في إيجاد حل مشكلة حقيقية، أو التخطيط والتنفيذ لمشروع مفيد.

### التعلم من خلال البحث والاستقصاء (Inquiry - based Learning)

٢-٦

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. وتم 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 تطبيقية تهدف إلى أن تحقق الدراسة أهدافها، وأن يتم إنجازها ضمن التوقيتات الزمنية المناسبة، وضمن الميزانيات المخصصة لها. وتتضمن خطة الدراسة مدتتها الزمنية، والتوفيقيات الزمنية لبيئتها و نهايتها، وحصرًا بالمهام المطلوب تفزيذها، وتوفيقيات تطبيق المهام المختلفة، والموارد المطلوبة للدراسة سواء موارد بشرية أم موارد مادية. ومن خلال المشاركة في هذا النشاط يتم اكتساب معارف ومهارات مهمة تشمل:

العمل في مجموعة.

التواصل مع أفراد المجموعة.

الخطيط للدراسة.

جمع البيانات والمعلومات من مصادرها المختلفة.

تصميم الاستبيانات (إذا لزم الأمر).

تحليل البيانات واستخلاص النتائج.

عرض النتائج.

الحوار والمناقشة والدفاع عن نتائج الدراسة وتوصياتها.





ومن خلال المشاركة في تفاصيل الدراسة يتم اكتساب مهارات تفكير عليا، تشمل: التحليل، والتخطيط، والنقد. وبشكل عام تتطلب أي دراسة جمع البيانات والمعلومات من مصادر متعددة. ويطلب نوع من الدراسات استقصاء آراء عينات من الأفراد، وتستخدم الاستبيانات في مثل هذا النوع من الدراسات. ويعتبر علم تصميم الاستبيانات، 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 الحاسوب، وأن تكون مرتبطة بموضوعات الورشات الدراسية التي سبق للطالب دراستها في مقررات الحاسوب. 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 يُسّر التواصل بين أعضاء مجموعة العمل.

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

**يُعرف المشروع** بأنه عمل **أو نشاط** يتضمن العديد من المهام ويتبع خطوات وخطوة زمنية ليحقق أهداف محددة. وعادة ما يمثل المشروع منتج أو خدمة وتتضمن خطة المشروع مدة الزمنية، والتوقيات الزمنية لبدئه ونهايته، وحصرًا بالمهام المطلوب تفيدها، وتوقيات تنفيذ المهام المختلفة، والموارد المطلوبة في المشروع سواء مواد بشرية أم مواد مادية.

ومن الواضح أنه وفق التعريف أعلاه للمشروع فإن عمل الدراسات والأبحاث هي من الأنشطة التي تدرج تحت تعريف المشروع، حيث توجد في العادة خطة لأية دراسة، وتتضمن خطة الدراسة جميع عناصر خطة المشروع من حيث التوقيات الزمنية، وحصر المهام وتوقيات تفيدها، 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. إذاً 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.

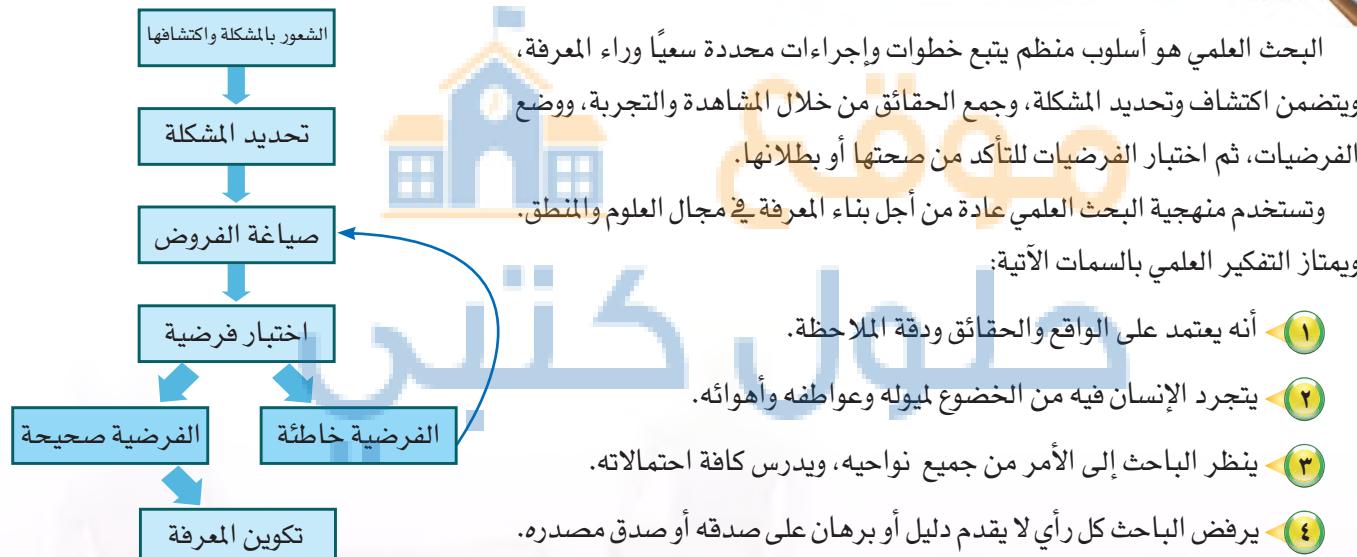


- الحوار والمناقشة والدفاع عن أداء ومخرجات المنتج.
- توثيق المشروع.

## ٤-٦ 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.

### ١-٤-٦ البحث العلمي:



شكل (١-٦): مراحل البحث العلمي

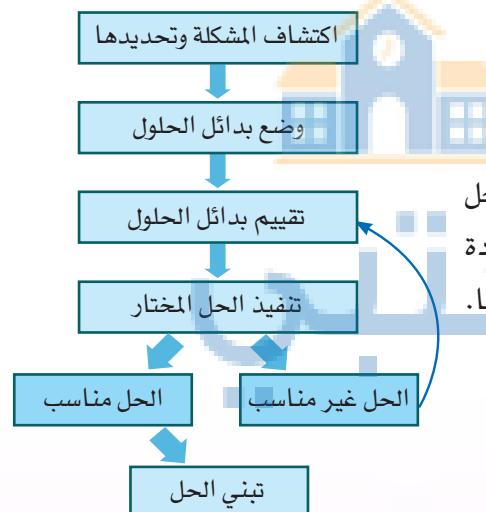
ويبيّن **شكل (١-٦)** المراحل التي تمر بها عملية البحث العلمي.

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 ويشير فيه الرغبة في الوصول إلى حل لهذه المشكلة.
- ٢ تحديد المشكلة: وهو أن يتم وصف المشكلة بصورة دقيقة بما لا يدع مجالاً 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 المراحلتان (اكتشاف المشكلة، وتحديد المشكلة) تمثلان عملية الملاحظة العلمية في المنهج العلمي. ويجب أن تتوفر فيها مجموعة من الصفات، أهمها: الدقة، الوضوح، الموضوعية.



- 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 الواقع الجزئية أو إجراء تجارب عليها لكي تستنبط 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.



شكل (٢-٦): مراحل عملية حل المشكلات

## ٢-٤-٦ 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 (٢-٦) 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 الرئيسية. وعادة يتم استخدام أدوات التفكير الإبداعي بهدف اقتراح عدة بدائل مبتكرة للحلول.

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



**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، وعميم 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.

كثيراً 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 الواقع الحالي والمطلوب.
٢	التحقق من صحته	إذا تم الوصول لمعرفة جديدة مقبولة من الباحثين	إذا تم حل المشكلة فعليًا
٣	نقطة البداية	التناقضات أو فجوة في اكمال المعرفة الحالية	حالة غير مرغوب فيها أو غير مرغحة على أرض الواقع.
٤	المنتج النهائي	نظيرية، نموذج، إجابة على سؤال البحث	خطة عمل تصحيحية غالباً ما تكون معتمدة
٥	زمن التنفيذ	أشهر - سنوات	أيام - أسابيع
٦	الأسس المعرفية	مهارة أو خبرة أدبية.	مهارة أو خبرة عملية.
٧	المصادر	الدراسات السابقة - تحليل البيانات - النظريات	المجلات والصحف والشبكات الشخصية

### مثال تطبيقي:

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

ويظهر التحليل الأولي للوضع في المحلات أن هناك محوريين رئيسيين للمشكلة: المحور الأول هو انخفاض المبيعات، والمحور الثاني هو زيادة المصروفات.

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 المصادر الحالية في الدول التي يتم استيراد الملابس منها.**

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

**٤ ضعف برامج الدعاية والتسويق لدى المحلات.**



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

- ١ زراعة إيجارات المحلات.
- ٢ ارتفاع تكلفة استيراد البضائع.
- ٣ زيادة نفقات العاملين من مرتبات ومكافآت.

وقد قامت إدارة محلات 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:

#### حلول مقترنة لتحسين المبيعات:

أولاً

- 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 أقترح أن يتم توفير بعض الألعاب ووسائل الترفيه للأطفال بهدف جذب المزيد من العملاء.

#### حلول مقترنة لتخفيض التكلفة :

ثانياً

- 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 بدلاً من توظيف عمال وموظفين على كفالة المؤسسة لهذه الأعمال.
- ٤ تطبيق تقنية الحاسوب ونظم المعلومات بهدف أتمتة العمل، وزيادة كفاءة العاملين في المؤسسة.

وقد يبدو من قائمة الحلول المقترنة أعلاه أن معظمها لا علاقة له بتقنية المعلومات. ولكن إذا أخذنا في الاعتبار أن المجتمعات تعيش حالياً في عصر المعلومات، فإن معظم الحلول المقترنة 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 المنشآة بهدف زيادة كفاءة العاملين على أقسام المبيعات.

## ٥-٦ التخطيط للمشروع والدراسة

### ١-٥-٦ 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 يتتأكد الفريق من توفر هذه المهارات لدى بعضهم على الأقل.

### ٢-٥-٦ 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 متعلقاً بمشكلة حقيقية أو قضية مهمة لفرد 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 تقييد مجموعات الاهتمام الطلابية (في حال وجودها في المدرسة) في تقديم مقترنات للمواضيع.



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

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

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



### موقع حلول كتابي

أما بالنسبة للمشاريع فإن مراحله الرئيسية يمكن أن تكون:

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

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

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



## كتابة التقرير عن المشروع أو الدراسة:

٥-٥-٦

في نهاية المشروع أو الدراسة ينبغي أن يقوم فريق العمل بكتابة تقرير نهائي عن العمل الذي تم إنجازه. بحيث تعكس محتويات التقرير الجهد المبذول في مختلف مراحل إعداد الدراسة أو تنفيذ المشروع. وبشكل عام لا بد 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 ملخصاً 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- الملحق: وتوضع فيه المعلومات المساعدة المفيدة لموضوع المشروع أو الدراسة. وفي حالة كتابة برنامج للحاسوب فيوضع سرد أوامر البرنامج ضمن أحد هذه الملحق.





#### مجموعات الاهتمام الطلابية:

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

يعمل 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 ت Rowe مالية الاستثمارات:** وتهتم بدراسة مجالات الاستثمار الشخصية المتوفرة في المجتمع، مثل: المساهمات العقارية، الأسهم، الصناديق الاستثمارية، المشاريع الصغيرة، المشاريع الكبيرة، وغيرها. وتقوم المجموعة بتقديم كل مجال استثماري من حيث الفرص والأخطار، وكيفية اتخاذ القرار الاستثماري.

٢) **مجموعة خبراء تقنية المعلومات:** وتكون من الطلاب الذين يتمتعون بمستويات عالية في تقنية المعلومات ومهارات خاصة في استخدام هذه التقنيات. ويمكن أن يعطى بعض أعضاء هذه المجموعة استثناءات خاصة تعفيهم من حضور حصص مقررات الحاسوب لتمكنهم من تخصيص وقت أكبر للعمل في المجموعة. وتتركز



#### أنشطة المجموعة في الآتي:

- تنفيذ مشروعات متقدمة باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات.
- مساعدة الطلاب الآخرين في حصص الحاسوب وفي معامل الحاسوب.
- تطوير البرمجيات التعليمية.
- إلقاء محاضرات، وعقد ندوات عن موضوعات 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.

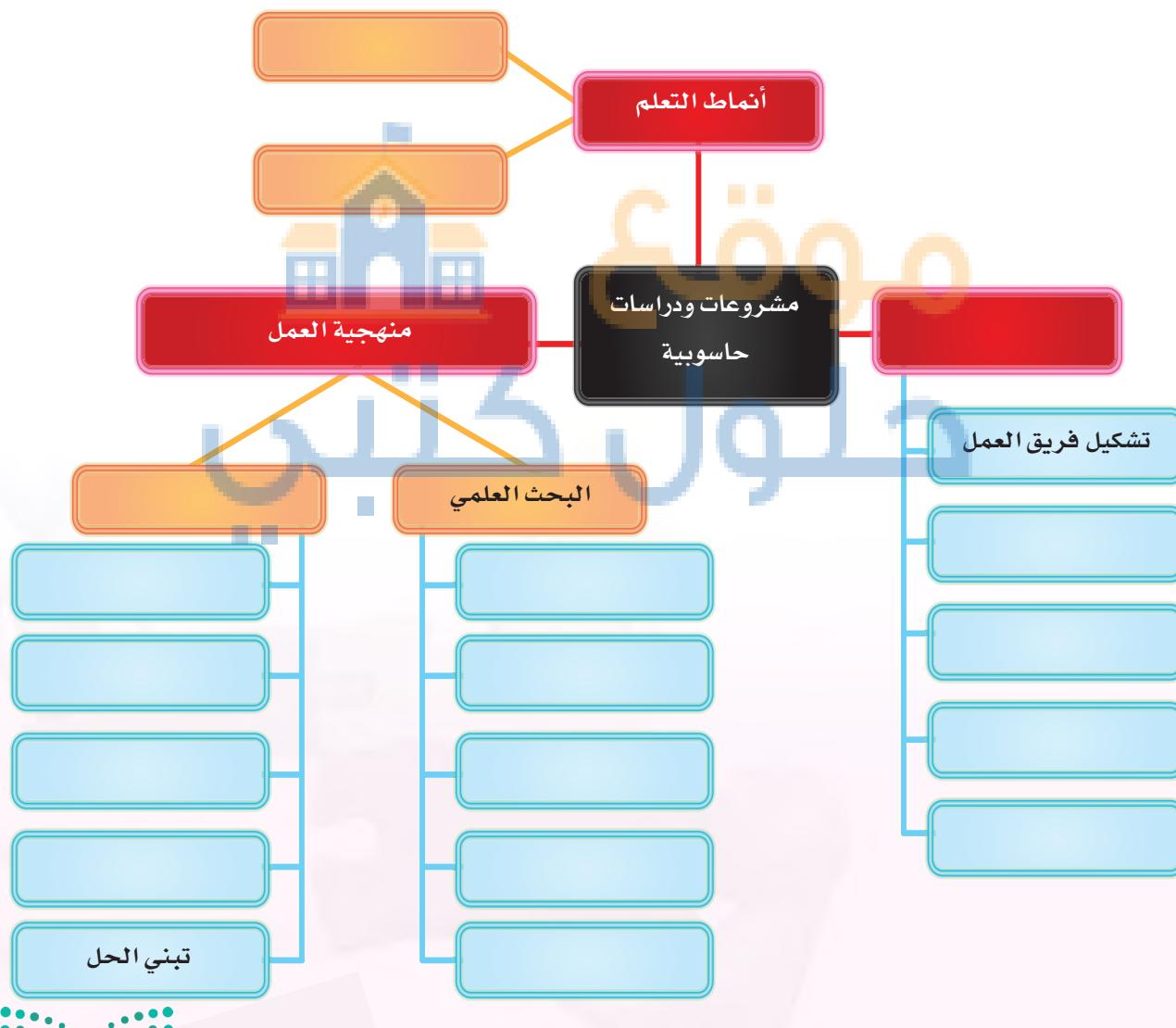
٣) **مجموعة حماية البيئة:** وتهتم بدراسة الأخطار التي تواجهها البيئة، وكيفية حمايتها. وتناقش المجموعة مشكلات ومصادر لها مثل: تراكم المخلفات، الهدر في استخدام الموارد، عوادم السيارات، الفريون في المكيفات وتأثيره على طبقة الأوزون، العادات السيئة لدى الأفراد في عدم المحافظة على البيئة، وغيرها من المشكلات.



## خارطة الوحدة



أكمل الخارطة باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:





## دليل الدراسة



المفاهيم الرئيسية	مفردات الوحدة
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ أساس هذا النمط من التعلم هو طرح الأسئلة وعرض المشكلات وطلب إيجاد الإجابات على الأسئلة والحلول للمشكلات.</li> <li>■ المعارف والمهارات التي يتم اكتسابها.</li> </ul>	<p>التعلم من خلال البحث والاستقصاء</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ أساس هذا النمط من التعلم هو إنجاز عمل أو <b>نشاط</b> يتضمن العديد من المهام ويتبع خطوات وخطوة زمنية ل لتحقيق أهداف محددة عادة ما يمثل المشروع منتج أو خدمة.</li> <li>■ المعارف والمهارات التي يتم اكتسابها.</li> </ul>	<p>التعلم من خلال المشروعات</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ هو أسلوب منظم يتبع خطوات وإجراءات محددة سعياً وراء المعرفة.</li> <li>■ سمات التفكير العلمي.</li> <li>■ مراحل التفكير العلمي.</li> </ul>	<p>البحث العلمي</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ هو أسلوب تفكير مركب ومنظم يتبع مراحل وخطوات محددة تهدف إلى الوصول إلى أفضل الحلول والأفكار لمشكلة ما.</li> <li>■ مراحل عملية حل المشكلات.</li> </ul>	<p>حل المشكلات</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ تشكيل فريق العمل والعدد المثالي لأعضاء الفريق.</li> <li>■ خصائص فريق العمل.</li> <li>■ اختيار موضوع المشروع أو الدراسة.</li> <li>■ خصائص المشروع أو الدراسة الذي يتم اختياره.</li> <li>■ تحديد مراحل المشروع أو الدراسة والمهام التفصيلية ضمن كل مرحلة.</li> <li>■ إعداد خطة تنفيذ المشروع أو الدراسة.</li> <li>■ كتابة التقرير عن المشروع أو الدراسة.</li> </ul>	<p>التخطيط للمشروع أو الدراسة</p>



## تمرينات



ما أهمية أن يكتسب الماء مهارة العمل ضمن مجموعة؟<sup>١</sup>

أذكِر أمثلة واقعية عن أعمال وإنجازات قائمة على عمل المجموعات؟<sup>٢</sup>

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

ما سمات البحث العلمي؟<sup>٤</sup>

ما أهم صفات الملاحظة العلمية في مرحلة تحديد المشكلة في البحث العلمي؟<sup>٥</sup>

ما طرق اختبار الفرضيات في البحث العلمي؟<sup>٦</sup>

ما مراحل عملية حل المشكلات؟<sup>٧</sup>

ما أوجه الشبه والاختلاف بين منهجيتي البحث العلمي وحل المشكلات؟<sup>٨</sup>





## اختبار

١ 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.



## موقع حلول كتابي

٢ التعلم من خلال المشروعات:

- أ- له موارد بشرية ومادية غير محددة.  
ب- له توقيتات زمنية لبدايتها ونهايتها ومدة تنفيذه.  
ج- المشاحنة بين أعضاء فريق المشروع أمر مفيد.  
د- يفضل العمل الفردي.

٣ منهجية البحث العلمي:

- أ- تتم في وقت قصير جداً.  
ب- يتأثر فيها الباحث بميوله وعواطفه.  
ج- تتبع خطوات وإجراءات محددة.  
د- مجالاتها محدودة وبعيدة عن أنشطة الحياة.

٤ من أدلة وبراهين البحث العلمي:

- أ- الخيال والوهم.  
ب- الميول والعواطف.  
ج- الإشاعات والأقاويل.  
د- الملاحظة والإحصائيات.



٥ منهجية حل المشكلات:

- أ- تتعارض مع منهجية البحث العلمي.
- ب- تتضمن تقديم بدائل للحل مع تقييمها.
- ج- تمنع تعميم الحلول الفعالة بعد تجربتها.
- د- يصعب استخدامها في مجالات الحياة.





## مصطلحات الكتاب



### مصطلحات الوحدة الأولى:

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

## المصطلحات

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

### مصطلحات الوحدة الثانية :

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

### مصطلحات الوحدة الثالثة :

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



### مصطلحات الوحدة الرابعة :

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

### مصطلحات الوحدة الخامسة :

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

## المصطلحات

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

## مصطلحات الوحدة السادسة :

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

# حلول كتابي





موقع  
حلول كتابي

