١١

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم

التكنولوجيا

العلوم الإنسانية، الريادة والأعمال، الشرعي، الزراعي، الفندقي، الاقتصاد المنزلي

الرزمة التعليمية
٢٠٢٤

الطبعة التجريبية
٢٠١٩ م/ ١٤٤٠ هـ

جميع حقوق الطبع محفوظة ©

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مركز المناهج

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

المحتويات

الوحدة الأولى

الرسم الهندسي

الدرس الاول: الرسم الهندسي اليدوي ٣

الوحدة الثانية

أتمتة المكاتب

الدرس الأول: مقدمة في أتمتة المكاتب ١١

الدرس الثاني: أتمتة المكاتب برمجيّاً ١٥

الدرس الثالث: انترنت الأشياء وآفاق مستقبلية ٢٤

الوحدة الثالثة

الوسائط المتعددة

الدرس الأول: مفهوم الوسائط المتعددة ٣٧

النتاجات

يتوقع من الطلبة بعد دراسة هذه الرزمة التعليمية تحقيق الآتي:

١ التعرف إلى بعض المفاهيم ذات العلاقة بالرسم الهندسي.

٢ استخدام أدوات الرسم في رسم مجسمات هندسية مختلفة.

٣ التعرف إلى مفهوم أتمتة المكاتب.

٤ تحديد أنواع الأتمتة المكتبية وعناصرها.

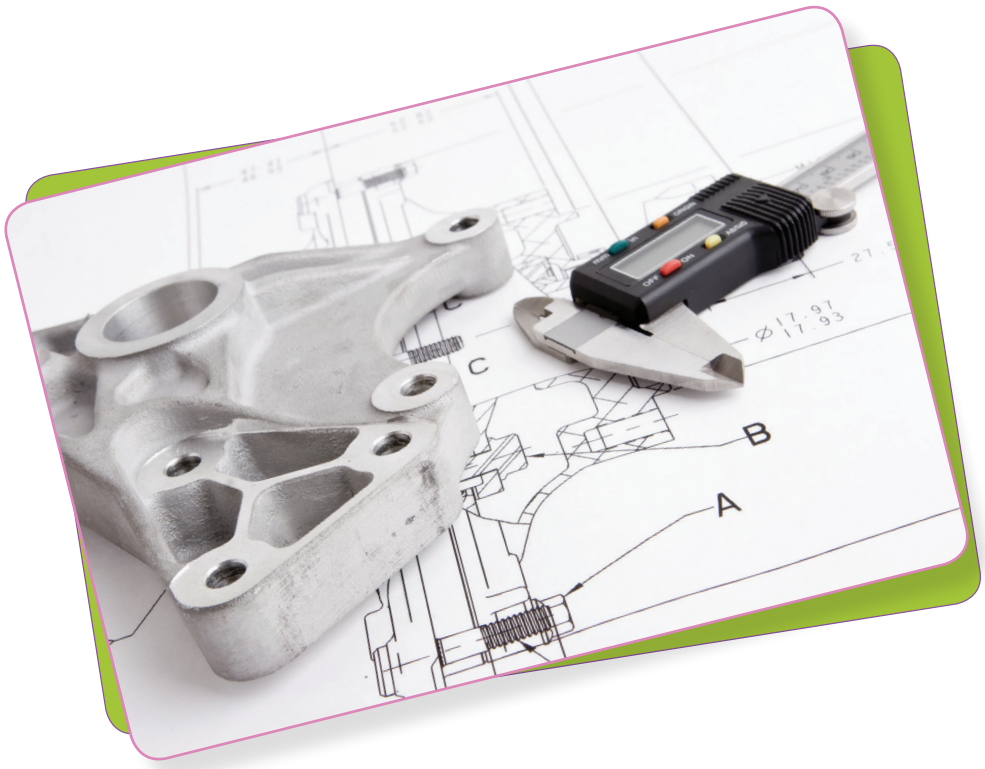
٥ التعرف إلى مفاهيم اساسية متعلقة في انترنت الأشياء.

٦ التعرف إلى مفهوم الوسائط المتعددة.

٧ توضيح أنواع الوسائط المتعددة.

١ الوَحدة

الرسم الهندسي



مكِّن ذاتك، وعبِّر عن أفكارك

الدرس ١

الرسم الهندسي اليدوي

الرسم الهندسي والرسم الميكانيكي أو رسم الآلات هي لغات فنية وهندسية تستخدم في نقل الأفكار الهندسية ونقاشها قبل عملية التنفيذ، سواء كان ذلك عن طريق الكتابة (تحضير رسومات) أو عن طريق القراءة (دراسة رسومات سبق تحضيرها). والرسم الهندسي ليس رسماً عادياً، فهو يختلف في صورته ونظام تحضيره وما يحويه من بيانات تتصل بالصناعة والتصميم والإنتاج الصناعي، فأية صورة فوتوغرافية لأي قطعة ميكانيكية لا يمكن اعتبارها رسماً ميكانيكيا لعدم فائدتها للصناعة والإنتاج والدراسة الهندسية، الأمر الذي يحتاج إلى معرفة للمقاسات وللمواد المصنوعة منها.

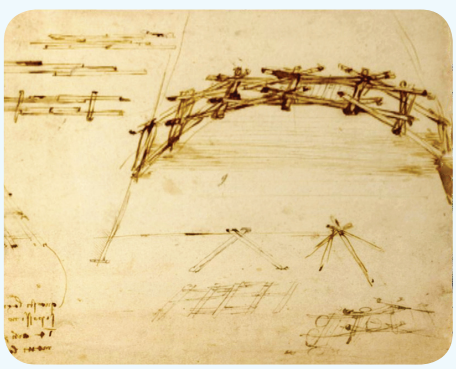
والرسم الهندسي كلغة له قواعد وأسس لا يمارسه إلا من درسه دراسة سليمة، ومدى التحصيل فيه يتوقف على التمرن الكامل والدقة التامة. وتستخدم لغة الرسم بين تقنيي الصناعة (عمال ومشرفين ومهندسين ومخترعين)كوسيلة ربما تكون الوحيدة للتفاهم بينهم على ما يرغبون في إنتاجه وصناعته من منتجات لاستخدامها في الحياة، كما أنها اللغة التي يمكن من خلالها الاحتفاظ بالمستندات التي تتصل بالاختراعات والتصميمات، فيسهل الرجوع إليها عند الحاجة.

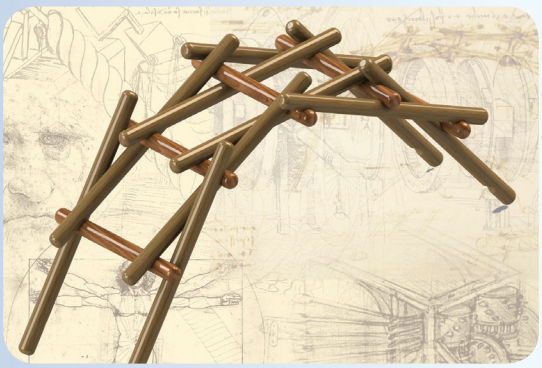
والرسومات هي البديل عن الأجسام والمصنوعات، بمعنى أنه إذا كانت هناك قطعة في بلد ما وكانت رسوماتها في بلد آخر فإن كليهما يكون ملماً بجميع البيانات والمواصفات والمقاسات لهذه القطعة.

نشاط ١:

الجسر المدعّم ذاتياً:

قم بإعادة رسم الصورة باليد الحرة، ومن ثم قم بتنفيذها بوساطة عيدان مناسبة:





هل شاهدت مثل هذا الشكل في عملية البناء؟ وضح ذلك؟

الرسم الحرّ

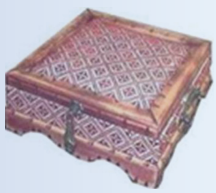
نشاط ٣:

تأمل محيطك، وارسم ما يدور بخاطرك في دفترك مستخدماً قلم الرصاص مع مراعاة مساحة ورقة الدفتر.

المنظور الهندسي

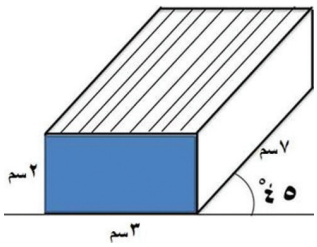
نشاط ٤:

انظر إلى المجسمات التالية لمصنوعات فلسطينية، ثم حاول رسم إحداها على ورقة A4 بالاتجاه الذي تراه مناسبا دون الالتزام باتجاه الشكل الذي تراه.

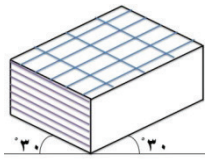


- شارك ما رسمته مع زملائك ممن رسم نفس المجسم مع ملاحظة الفرق بين رسم كل منكم .
- ما الأدوات التي استخدمتها لرسم المجسم السابق ؟
- ما المقصود بورقة A4 ؟ وهل هناك ورق آخر غيره ؟
- هل ظهرت جميع حواف الجسم عند رسمها ؟

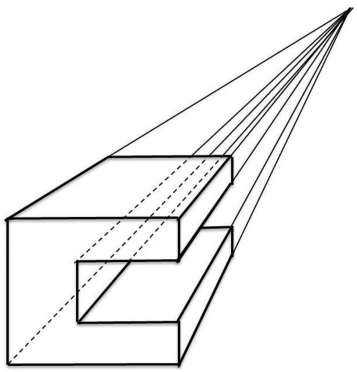
من الملاحظ أن هناك اختلافات بين رسومات الطلبة نتج من اختلاف زاوية نظر كل طالب لاتجاه المجسم الذي رسمه،وهذا أدى لوجود عدة رسومات مختلفة لنفس المجسم، وهذا ما يطلق عليه المنظور الهندسي، ويرسم المنظور الهندسي بعدة طرق حسب زاوية النظر إليه، ومن أبرزها:



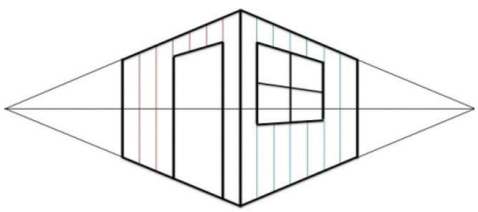
- طريقة الأوبليك: حيث يرسم مائلاً عن المحور السيني بزاوية 45ْ، ويرسم كل من الطول والارتفاع بنفس القياسات، أما العرض، ويسمى العمق فيرسم بمقدار نصف القياسات.



- طريقة الأيزومترك: يطلق عليه اسم المنظور المتماثل كون الطول والعرض متماثلتين بميلهما عن المحور السيني بزاوية 30ْ عند رسمهما وبنفس القياسات الحقيقية.



- بؤرة تلاشي واحدة: ترسم الواجهة الأمامية للمجسم، ثم يرسم خط امتداد من كل زاوية من زوايا تلك الواجهة باتجاه نقطة التقاء خطوط الامتداد تسمى بؤرة التلاشي، والتي تقع على خط الأفق، والذي يتغير بتغير مستوى النظر نحو المجسم لاعتماده على طول الشخص الناظر.

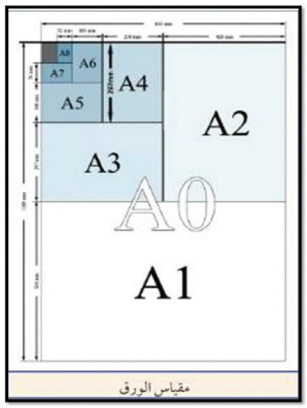


- بؤرتي تلاشي: في هذا النوع من المنظور يظهر جانبان من الجسم (الأمامي والجانبي)، ويكون لكل جانب منه بؤرة تلاشي حيث تلتقي خطوط الامتداد ، وتتوقف دقة الرسم وجمال الرسومات المنتجة على استخدام أدوات الرسم الهندسي المناسبة بطريقة صحيحة.

أدوات الرسم الهندسي

- طاولة الرسم: طاولة سطحها مستطيل الشكل مائل عن الأفق بزاوية 30ْ مصنوع من الخشب أو البلاستيك المقوى تثبت عليه ورقة الرسم من أجل السرعة والسهولة والدقة عند الرسم .

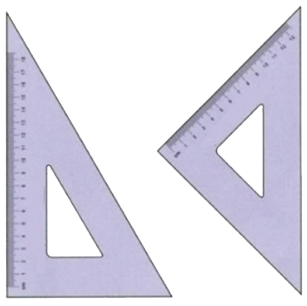
ورقة الرسم: ورقة بيضاء تستخدم للرسم، وهي مستطيلة الشكل ونسبة طولها إلى عرضها ثابتة دائماً .



مسطرة T: لرسم الخطوط المستقيمة، وتصنع من مواد مختلفة مثل الخشب أو البلاستيك أو الألومنيوم.

مسطرة القياس: لقياس الخطوط والرسومات وعليها تتوقف دقة الرسم.

المثلثات: لرسم الخطوط العمودية والمتوازية، وتصنع المثلثات إما من الخشب أو من البلاستيك الشفاف، وأنواع المثلثات كثيرة ولكن المستعمل بالرسم عادة نوعان هما: المثلث (30°/60°/90°) والمثلث (45°/45°/90°).



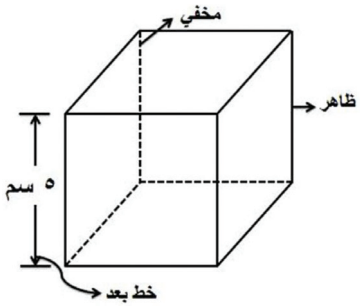
الفرجار: هناك نوعان منها ، النوع الأول يستخدم لرسم الدوائر والأقواس وله رأسان أحدهما مدبب، والآخر يثبت عليه القلم، أما النوع الثاني فله رأسان مدببان لقياس المسافات الخاصة بالخرائط، بالإضافة إلى نقل الأبعاد على الرسم.

الأقلام: يستعمل للرسم الهندسي أقلام رصاص ذات صلابة وسمك معين مكتوبة على جسم القلم، ولكل منها غرض معين، عادة يستعمل نوعان من هذه الأقلام، وهما :

١- H: يستعمل في المراحل الأولية للرسم.

٢- HB: يستعمل لتوضيح الخطوط المرسومة.

أما بالنسبة للحواف (خطوط الرسم) عند رسمها يكون بعضها مخفياً وبعضها ظاهراً أو مرئياً، وهناك خطوط رسم أخرى،تظهر على الرسومات كما هو مبين في الشكل (١).

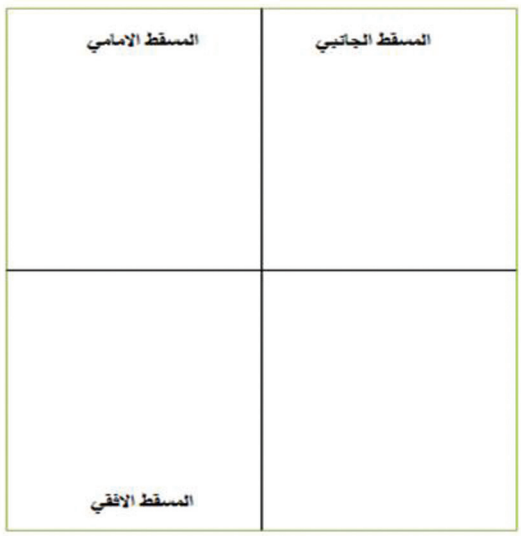


الشكل(١)

نشاط ٥:

ارسم علبة محارم أبعادها (الطول × العرض × الارتفاع) هي (30 × 15 × 10) سم بطريقتين من الطرق السابقة مستخدماً الأدوات المناسبة على ورقة A4 مع مراعاة قياسات العلبة ومناسبتها لقياسات الورق .

للمنظور الهندسي علاقة بالمساقط الهندسية حيث يمكن استنباط المساقط لمنظور هندسي كما يمكن رسم منظور أي مجسم من خلال مساقطه، فالإسقاط الهندسي هو الحصول على الشكل الهندسي المستوي الناتج عن تقاطع أشعة الإسقاط المارة خلال نقاط وحواف المجسم مع مستوى الإسقاط لإنشاء صورة واضحة للمجسم بأوضاعه المختلفة في الفراغ ينتج عنها المساقط الهندسية والتي تعتمد على نوع الإسقاط الهندسي واتجاهه .



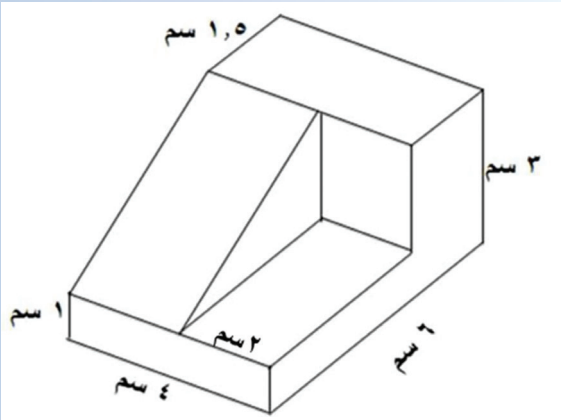
الشكل(٢)

في هذا الدرس سوف نتحدث عن الإسقاط العمودي، وتكون فيه خطوط الإسقاط عمودية على مستوى الإسقاط وينتج عنه ستة مساقط نكتفي بدراسة ثلاثة مساقط منها:

- المسقط الامامي : الصورة التي تنتج من سقوط الأشعة العمودية على الواجهة الأمامية للمجسم .
- المسقط الجانبي : الصورة التي تنتج من سقوط الأشعة العمودية على الواجهة الجانبية للمجسم .
- المسقط الأفقي : الصورة التي تنتج من سقوط الأشعة العمودية على الواجهة العلوية للمجسم.

ولرسم مساقط جسم ما على ورق الرسم يتم تقسيم الورقة إلى اربعة اقسام بحيث يكون المسقط الأمامي في الربع العلوي الأيسر والمسقط الجانبي في الربع العلوي الايمن،أما المسقط الأفقي فيرسم أسفل الأمامي في الربع السفلي الأيسر، كما في الشكل (٢).

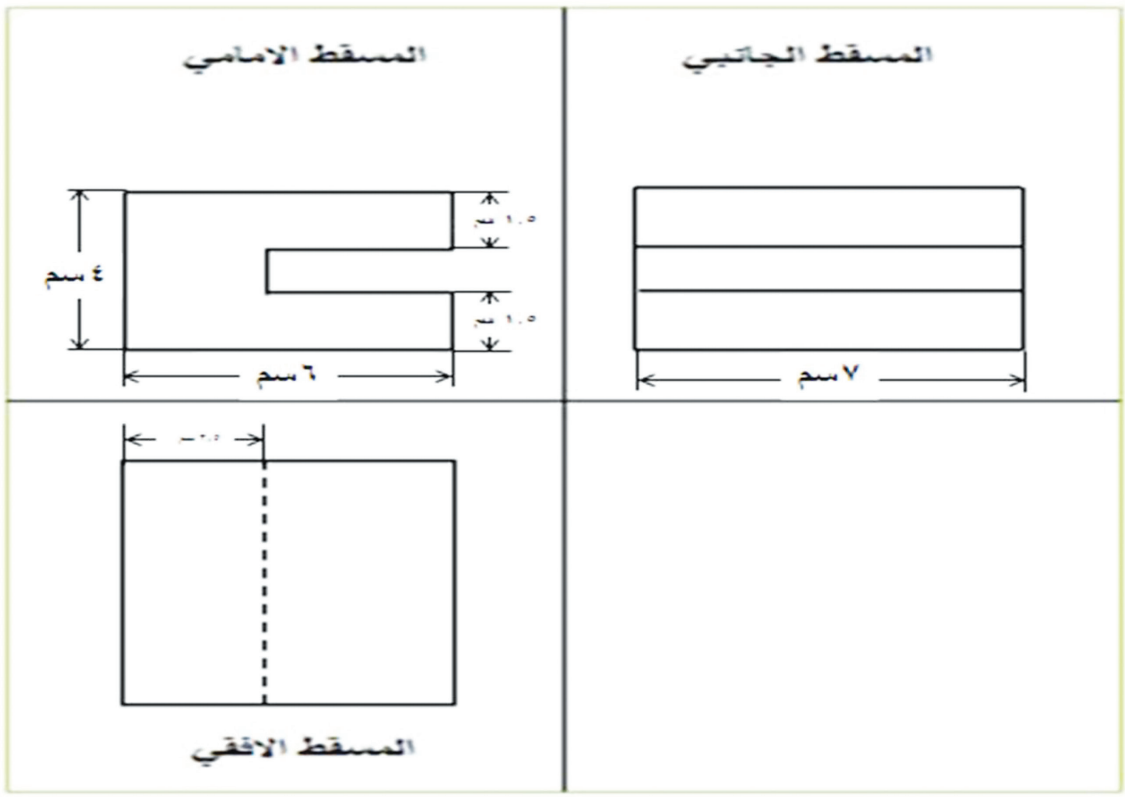
نشاط ٦:



ارسم مساقط المجسم في الشكل المجاور .

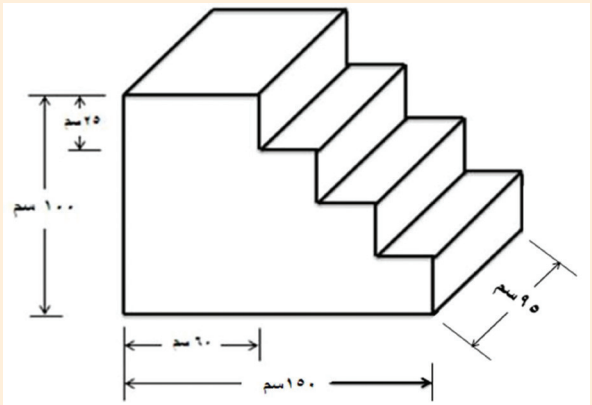
نشاط ٧:

ارسم مجسماً منظورياً للمساقط المبينة بالشكل الآتي بطريقة الأيزومترك مبيناً أنواع خطوط الرسم عليه .



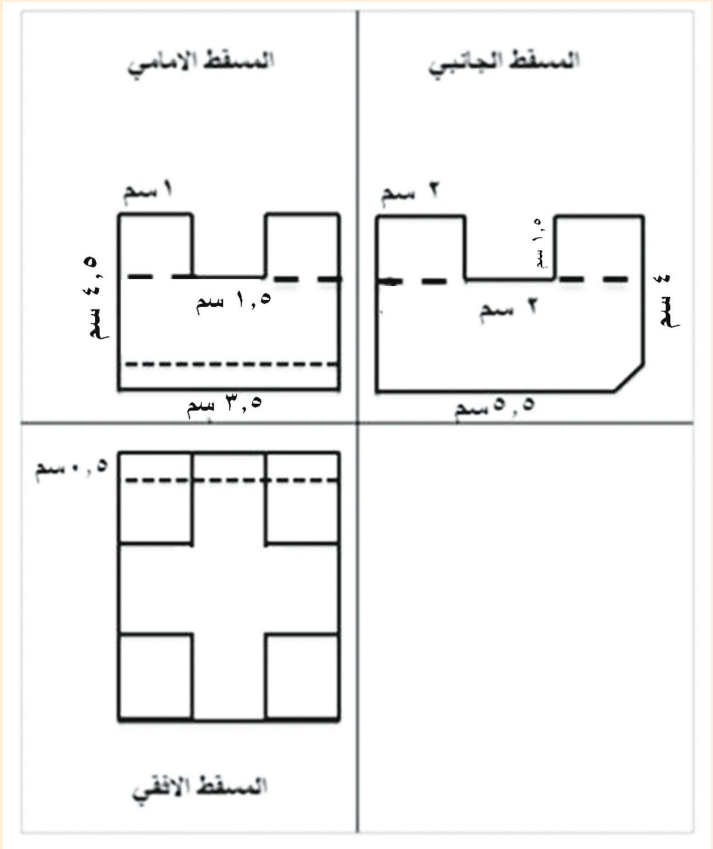
أسئلة الدرس

١ ارسم المجسم المنظوري لشكل الدرج الآتي بطريقة الأيزومتريك.



هناك خطوط بُعد مركبة تظهر في الشكل السابق،ما الأساس الهندسي في رسم تلك الخطوط؟

٢ ارسم المجسم المنظوري بطريقة الأوبليك للمساقط المبينة بالشكل الآتي.



٣ عند وقوفك وسط شارع مستو فإنك تلاحظ أن الشارع يضيق كلما ابتعد عنك ، ارسم منظور الشارع وعلى حافتيه أعمدة الكهرباء باستخدام بؤرة التلاشي، هل من قاعدة محددة لعملية الرسم تلك؟

٢ الوَحدة

أتمتة المكاتب

تنظيم وسرعة وسهولة في إنجاز الأعمال

الدرس ١

مقدمة في أتمتة المكاتب

أدّى التطور التكنولوجي إلى انتشار التطبيقات المؤتمتة؛ كالصرّاف الآلي، وبرامج المراسلات، وماكنات التصوير. وقد تزايد هذا الانتشار بشكلٍ سريع حتى ظهر مفهوم جديد، يُدعى الإدارة الآليّة التي تهتم بإنجاز جميع الأعمال بمساعدة معدّات آلية، منها: معدات وبرامج معالجة البيانات، على أثر ذلك تطوَّرَ حقلٌ أكاديمي بالأتمتة.

يُطلق مفهوم الأتمتة على التشغيل الآلي لجهازٍ ما، كبديل أو مساعد للعنصر البشري في المراقبة، والجهد، واتّخاذ القرارات المبرمجة.

أمّا أتمته المكاتب فيُطلق على جميع الأدوات، والأساليب التقنية المحوسبة التي يتم تطبيقها على الأنشطة المكتبية التي تجعل من الممكن معالجة جمع البيانات المكتوبة والمرئية، ومعالجتها، وجمعها، وتخزينها، وأرشفتها، بطريقة سهلة وسريعة، موفّرة للجهد والوقت.

عناصر أتمتة المكاتب

تنقسم أتمته المكاتب إلى عنصرين رئيسيين:

أولا: البرمجيات (Software)

تختلف حاجة المكاتب برمجيّاً تبعاً لعملها ووظيفتها، فمنها ما يحتاج إلى برامج معالجة نصوص وجداول إلكترونية، ومنها ما يحتاج إلى برامج خاصة بالتصميم، ومنها ما يجمع بين أكثر من برمجيّة معاً.

ثانيا: الأدوات والأجهزة ووسائل الاتصال (Hardware)

تتنوع الأجهزة والأدوات المتوفرة واللازمة للمكاتب من أجل أتمتتها تبعاً لطبيعة عمل تلك المكاتب، فمنها ما يحتاج إلى جهاز حاسوب وطابعة فقط، بينما تحتاج مكاتب أخرى إلى ماسح ضوئي إضافة إلى ما سبق.

مثال

احتياجات المكتب للأتمتة	مكتب محامٍ	مكتب دعاية وإعلام
برمجيات	برنامج معالج نصوص (Word Processing) برنامج جداول إلكتروني (Spreadsheet)	برنامج معالج نصوص برنامج قواعد بيانات (Database) برامج تصميم...
أدوات وأجهزة	حاسوب (PC) ماكينة تصوير متعددة الاستخدامات (Multifunction Copier) إنترنت...	أجهزة حاسوب متخصصة بالتصميم (مثال: Workstation PC) ماكينات طباعة خاصة (مثال: Plotter Printer) إنترنت...

نشاط (١) عناصر أتمتة المكاتب

اذكر البرمجيات، والأدوات، والأجهزة المناسبة لأتمتة كلٍّ من المكاتب الآتية:

١- سكرتير المدرسة.

٢- مدير المدرسة.

٣- جابي الكهرباء في بلدتك.

مراحل بناء نظام الأتمتة

يُعدّ أيّ نظام عبارة عن مجموعة من العناصر المترابطة والمتكاملة مع بعضها البعض لتحقيق هدف معين، والأتمتة مثل أيّ نظام آخر، ومن أجل تحقيق الهدف المنشود منه يجب أن يمرّ بمراحل عدة:

١- تغيير القناعات: تتعلق هذه المرحلة بأصحاب المكاتب والعاملين فيها، التي تُعنى بتغيير قناعاتهم وتوجهاتهم إيجابيّاً نحو نظام الأتمتة في عملهم.

٢- التحليل وتحديد الاحتياجات: دراسة واقع مكتبٍ ما، وتحديد احتياجاته من البرامج والأدوات والأجهزة، بالاعتماد على طبيعة الوظائف والأعمال التي يقوم بها.

٣- البناء: تبدأ من مرحلة إنشاء المخطّطات والتصاميم وصولاً إلى نظام متكامل ومترابط.

٤- رفع الكفايات البشرية: تدريب العنصر البشري للتعامل مع النظام الجديد.

٥- التطبيق والتغذية الراجعة: تحديد ثغرات هذا النظام، من خلال تجربته وتطبيقه من قبل المستخدمين له والعاملين عليه بشكل عملي؛ لمعالجتها.

٦- التحسين والتعديل: تحسين وتعديل النظام بالرجوع إلى التغذية الراجعة من المستخدمين والعاملين في المرحلة السابقة.

٧- النضج: اعتماد هذا النظام بشكله النهائي للاستخدام والتوظيف.

٨- التطوير: تطوير النظام بناءً على المستجدات والرؤى المستقبلية.

التغذية الراجعة:

هي معلومات تؤخذ من مخرجات النظام من أجل تطويره وزيادة كفاءته.

نشاط (٢) احتياجات أتمتة المكاتب

زيارة مكتب مهندسي لتحديد الاحتياجات اللازمة لأتمتته، وإكمال الجدول الآتي:

الرقم	المحاور	الوصف
١	اسم المكتب وعنوانه	
٢	وظيفة المكتب	
٣	مهام المكتب التي تتطلب للأتمتة	
٤	حاجة المكتب من البرمجيّات	
٥	حاجة المكتب من الأدوات والأجهزة	

س١:

أ- ما المقصود بأتمتة المكاتب؟

ب- عدد عناصر أتمتة المكاتب، مع توضيح الفرق بينها.

س٢- يمر بناء أيّ نظام أتمتة بمراحل عدة، منها:

أ- مرحلة رفع الكفايات البشرية.

ب- مرحلة التحسين والتعديل.

- ما المقصود بكلّ من المراحل السابقة؟

- أيّ المراحل السابقة تسبق الأخرى؟

- ما عدد مراحل بناء نظام الأتمتة؟

س٣- اذكر البرمجيات، والأدوات، والأجهزة المناسبة لمكتب المرشد التربوي في مدرستك، من خلال إكمال الجدول الآتي:

الرقم	البرمجيات والأدوات والأجهزة	وصف العمل الذي يُنجز من خلالها
١		
٢		
٣		
٤		

الدرس ٢

أتمتة المكاتب برمجيّاً

يتميز الحاسوب بقدرته على حفظ واسترجاع البيانات،وكذلك إجراء العمليات الحسابية المعقدة. ويمكن الاستفادة من هذه الميزات في تيسير الأعمال الإدارية، وتخفيف الأعباء عن الموظف في مكتبه، ففي المؤسّسات الكبيرة تُستخدم الحاسبات ذات الأداء العالي، ونظام شبكي محلي، مع برمجيات متقدمة للإدارة تُعرف بنُظُم المعلومات الإدارية؛ للتعامل مع البيانات والملفات الإدارية، كشؤون الطلبة، والميزانية، كما تَستخدم نظم مساعِدة للإدارة تُعرف بنظم دعم القرارات، التي تُساعد الإدارة العليا لأي مؤسسة في سرعة اتّخاذ القرارات المناسبة لها، في هذا الدرس سيتم دراسة الاحتياجات البرمجية الواجب توفرها في المكاتب بشكل عام من أجل أتمتة تلك المكاتب.

برمجيات أتمتة المكاتب

تتنوع البرمجيّات في المكاتب وفق الحاجة لها بناءً على طبيعة عملها ومهامها، وتقسم تلك البرمجيات حسب طبيعة الاستفادة منها، وتوظيفها إلى أربعة أقسام:

أولا: أنظمة التشغيل Operating Systems

يجب أن يتوافق نظام التشغيل مع متطلبات العمل والبرمجيات المستخدمة.

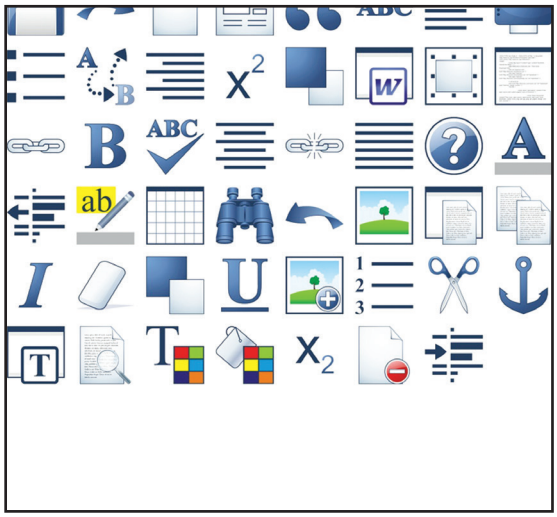
مثال:

في مجال التصميم تستخدم نظام التشغيل Mac OS والذي يناسب برامج التصميم مثل Indesgine، بينما في مكتب يقوم بأعمال مكتبية تقليدية يكون نظام تشغيل Windows مناسب له.

ثانيا: معالجة البيانات Data processing

تتنوع طرق معالجة البيانات بالاعتماد على نوعها:

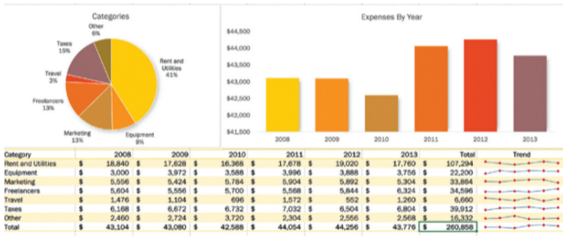
أ- برامج معالجة النصوص Word processing



من المهام التي تحتاجها الأعمال المكتبية كتابة وطباعة مستندات خاصة حيث يتم استخدام برامج معالجة النصوص لانشائها وتحريرها، وطباعتها وتخزينها.

وتمتاز هذه البرامج بالمرونة؛ كونها تتمتع بسهولة في التعامل مع النصوص، مقارنةً مع طرق معالجة البيانات الأخرى، الورقية منها خاصة.

ب- معالجة الجداول الإلكترونية DataSheets processing



من مهام أتمتة المكاتب اجراء بعض العمليات الخاصة مثل: فرز المعلومات، واجراء عمليات حسابية، وتنظيم البيانات وتحليلها ومعالجتها وتخزينها، حيث يتم تنظيمها على شكل جداول لذلك يحتاج المكتب الى برامج لمعالجة هذه الجداول لتنفذ كافة هذة المهام بدقة وسهولة.

جـ- قواعد البيانات (Data Structure processing)

من المشاكل التي تواجهها أتمتة المكاتب هي الكم المتنوع والكبير للبيانات ذات الصفات المتعددة والتي لا يمكن تجميعها في ملف واحد، واحيانا يتطلب مراجعة لجميع هذه الملفات مجتمعة، من هنا برزت الحاجة لوجود نظم قواعد البيانات والتي ساهمت في ايجاد حلول لهذه المشكلة.

د- معالجة الصّور الرقميّة (Image Processing)

يُعدّ مجال معالجة الصّور إحدى اللبنات الأساسية في الأعمال المكتبية؛ لما يوفّره من برمجيات خاصة تقوم بالإجراءات والتعديلات على الصّور؛ بهدف تحسينها، مثل: زيادة جودتها واعادة رسم حدودها وسماتها، واستنتاج بعض المعلومات منها.

ثالثاً: البريد الإلكتروني

من ضمن أعمال المكاتب التواصل مع الآخرين، ومن أهم الطرق الحديثة في ذلك استخدام البريد الالكتروني لتبادل الرسائل عن طريق الإنترنت، حيث يتم ترميز رسائل البريد الإلكتروني، كما يمكن إرسال ملفات نصيّة وغير نصيّة، مثل: الصور الرسوميّة، وملفات الصوت كمرفقات، ويُعد البريد الإلكتروني واحداً من أولى استخدامات الإنترنت، ولا يزال الاستخدام الأكثر شيوعاً، حيث تعتمد عليه استخدامات أخرى كثيرة للإنترنت، وللبريد الإلكتروني نسبة كبيرة من إجمالي حركة مرور البيانات عبر الإنترنت.

يحوي البريد الإلكتروني بروتوكولات عدة من أجل إرسال واستقبال الرسائل، والشائع منها :

١- بروتوكول إرسال البريد البسيط SMTP (Simple Message Transfer Protocol).

٢- بروتوكولات استقبال رسائل البريد الإلكتروني POP3، IMAP.

أنواع البريد الإلكتروني:

١- بريد (WEB MAIL)

هذا النوع من البريد متاح استخدامه من قبل الجميع عبر شبكة الإنترنت، من خلال أي متصفح وفي أي مكان في العالم.

٢- بريد POP3 (Post Office Protocol)

سمي هذا النوع من البريد الالكتروني بهذا الاسم لاستخدامه بروتوكول POP3، حيث يتمكن المستخدم من تصفُّح بريده الإلكتروني المخزن على جهازه الخاص من خلال برنامج وسيط مثل برنامج (OUTLook)، دون الحاجة لوجود اتصال بالإنترنت، مع ضرورة توفّر مِساحة كافية على القرص الصُّلب لحاسوب المستخدم.

٣- بريد IMAP (Internet Mail Access Protocol)

يُستخدم هذا النوع من البريد بروتوكول IMAP، حيث يتمّ تخزين البريد الإلكتروني الخاص بالمستخدم على الخادم، مع نسخة متزامنة منه على جهاز حاسوب المستخدم الخاص، حيث إنّه يمكن الوصول إلى البريد الإلكتروني أينما تواجد المستخدم، وهناك بعض المآخذ على هذا النوع من البريد:

- عمليّة المزامنة بطيئة.
- عمليّة الحذف تتم دون المرور على سلة المهملات.
- المزامنة تقتصر على الملفات المستقبلة وليست المرسلة.

ما الفرق بين بروتوكولي IMAP و POP3 ؟

إنشاء البريد الإلكتروني

يمكن إنشاء البريد الإلكتروني من خلال مواقع الإنترنت التي توفّر خدمة البريد الإلكتروني، من خلال التسجيل بهذا الموقع حيث يُطلب من المستخدم مجموعة من البيانات كأساس لإنشاء البريد الإلكتروني.

ومن المواقع التي تقدّم خدمة البريد الإلكتروني المجانيّة، للذكر لا للحصر:

- ياهو: Yahoo
- جيميل: Gmail
- هوتميل: Hotmail

كما توفّر تلك المواقع ميزات متعددة تجعل من المستخدمين يفضلون إنشاء بريد إلكتروني واستخدامه على موقعٍ ما دون غيره، كون هذه الميزات تعكس كفاءة وجوْدة هذا البَريد، ومن أبرز تلك الميزات:

- حجم الملفات المرفقة بالرسالة.
- الحجم التخزيني للبريد الإلكتروني.
- دعمه للتخزين السحابي وحجم ذلك.

نشاط (٣) إنشاء بريد إلكتروني

١- نفّذْ عمليّاً الآتي:

- ابحث عن أحد المواقع التي تقدم خدمة البريد الإلكتروني المجانيّة .
- أنشيء حساب بريدٍ إلكترونيّ خاص بك على الموقع السابق .

٢- أكمل الجدول الآتي المتعلق بميزات البريد الإلكتروني:

الرقم	المحور	التفاصيل
١	الحجم الأقصى للملف المرفق بالرسالة	
٢	سعة البريد الوارد	
٣	دعمه لبروتوكول Imap و pop3	
4	وجود دفتر عناوين	

٣- قارن ما دوّنته في جدولك مع ما دوّنه أحد زملائك .

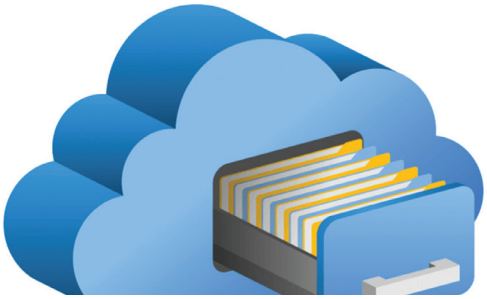
تخزين البيانات وأرشفتها.

تحفظ البيانات وتنظم بطرق عدة بالاعتماد على وسائل التخزين المستخدمة، وهي:

١- أدوات التخزين الشائعة.

٢- خادم الملفات: تقوم الشركة بإنشائه، وتخصص ملف لكل موظف، وملف عام للشركة، ويمكن أن يثبت عن طريق MapDrive، ليكون قرصاً وهمياً على الجهاز.

٣- التخزين السحابي: الاحتفاظ بالبيانات وإدارتها عن بُعد، وإتاحتها للمستخدمين عبر شبكة (عادة الإنترنت)، حيث يدفع المستخدمون أموالاً لتخزين البيانات السحابية الخاصة بهم إذا كانوا ممّن يمثّلون شركات، أو مؤسّسات أو أفراد.



يُشكّل الأمن السحابي مصدر قلق بين المستخدمين، وقد حاول مقدّمو الخدمات التعامل مع تلك المخاوف من خلال بناء قدرات أمنية، مثل التشفير والتوثيق في خدماتهم.

كما ظهر بعد ذلك مواقع يمكن التسجيل فيها، وتمنح المستخدم مِساحات تخزينية مجانية محدودة، مثل Dropbox ، و Google Drive ، و OneDrive ، وعادة ما يكون هناك برنامج تُنشئه شركة الاستضافة لمزامنة الملفات مع الحاسوب.

نشاط (٤) **إنشاء حساب تخزين سحابي**

أنشئ حساباً على أحد مواقع التخزين السحابية، وقم بتنصيب برنامجه الذي يقوم بمزامنة الملفات.

أمن المعلومات المكتبية

تهدف الكثير من تدابير أمن تكنولوجيا المعلومات إلى حماية البيانات، ومن الحجج القوية لحمايتها تجنُّب سرقة الهوية وحماية الخصوصية.

قد يؤدّي الكشف غير السليم للبيانات إلى إلحاق الأذى والحرج لصاحب هذه البيانات، وربما يضرّ بسمعة مؤسسة/شركة/مكتب، فرد، لذلك تُعدّ حماية البيانات مصلحة عامة للجميع، ويتوجب هذا معرفة الأمور الآتية:

١- أهميّة أمن البيانات: يعدّ أمن البيانات أمراً بالغ الأهمية لجميع المجالات العسكرية، والأكاديمية والطبية، والأعمال التجارية وغيرها، وينبغي أن تشمل جميع البيانات الجديدة والقائمة لضمان سلامة البيانات من الضياع من جانب، وعدم الوصول غير المصرّح به لها من جانب آخر.

٢- التخطيط للمستقبل: إعداد خطة لمراجعة حالة أمن البيانات وآليّات الوصول إليها، ومعالجتها وتخزينها بأمان، وكيفية التعامل في حالة فقدان البيانات أو اختراقها، إضافة إلى أرشفة البيانات غير الضرورية.

٣- مستوى الحماية: تكمن الخطوة الأولى في تأمين البيانات بمعرفة مستويات الحماية المطلوبة للحفاظ على البيانات على حدّ سواء، سريّة وآمنة من الضياع.

٤- مستوى البيانات: تحديد درجة أهمية البيانات إضافة إلى مدى التعامل معها، حيث إنّ منها ما يلزم للتعامل به في كل وقت، بينما يمكن أرشفة غير الضروري منها للرجوع إليه وقت الحاجة.

٥- الأمن المادي للبيانات : وهي الطريقة المثلى لحماية البيانات، والتي يتم من خلالها تشفير البيانات، ووضع كلمة سر للمستندات، أو لأدوات التخزين، ويعدّ (Bit locker)من الأدوات الشائع استخدامها لتشفير البيانات حالياً والمضمنة في بعض إصدارات نظم التشغيل.

أسئلة الدرس

س١:

أ- اذكر ثلاثة أمثلة من البرمجيات المستخدمة في المكاتب، مع توضيح وظيفة كلٍّ منها .

ب- اذكر ثلاثة إجراءات يمكن تنفيذها على الصور الرقمية خلال معالجتها .

س٢:

أ- اذكر بروتوكولين يُستخدمان في إرسال واستقبال الرسائل عبر البريد الإلكتروني.

ب- هناك أنواع عدة من البريد الإلكتروني، اذكرها مع توضيح الفرق بينها.

س٣:

أكمل الجدول الآتى الخاص بالمقارنة بين مواقع تقدم خدمة البريد الإلكترونى المجانية:

البريد الإلكتروني	البروتوكول الذي يدعمه	حجم الملف المرفق بالرسالة	مدى دعم التخزين السحابي
ياهو			
هوتميل			
جيميل			

س٤:

- علّل ما يأتي:

- يعد أمن البيانات أمراً بالغ الأهمية.

- تحديد درجة أهمية البيانات ضروري في موضوع أمن البيانات.

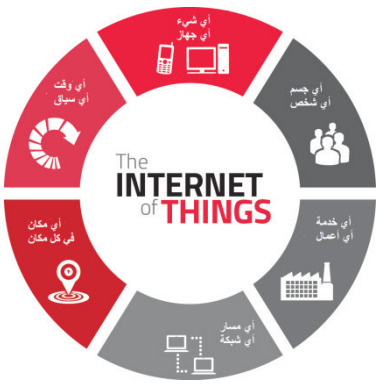
الدرس ٣

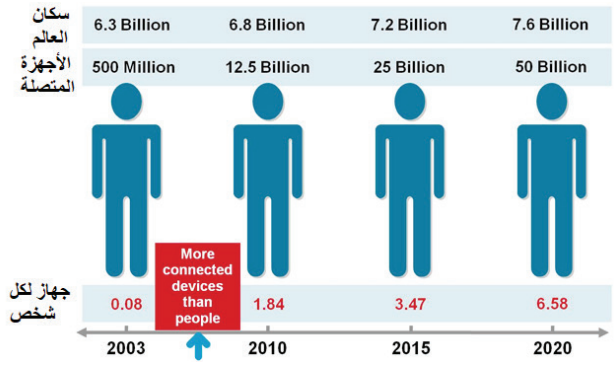
انترنت الأشياء و آفاق مستقبلية

لقد أصبحنا في عالم جديد، تستطيع فيه الآلات والأجهزة اتخاذ القرارات، إنه عالم انترنت الأشياء، تتصل به الأشياء بالإنترنت، وتتواصل مع بعضها بعضاً وتتبادل البيانات وتتخذ القرارات وفقا لأوامر برمجها الإنسان. في هذا العالم سيكون لدى كلّ شيء عنوان خاص، ويتم تجميع البيانات من الأشياء أو الأجهزة من خلال الحوسبة السحابية التي تصل الأجهزة ببعضها. إن العيش في عالم انترنت الأشياء يجعل الحياة أسهل، وينمو انترنت الأشياء حالياً في المجالات جميعها، في الصناعة، والصحة، والزراعة، والرياضة، والبنية التحتية، والمدن الذكية، والنقل، والسيارات الذكية، والأدوات المنزلية، بل وحتى عند التسوق، وربما يصل إلى حدود غير مسبوقة في المستقبل، لكن ماذا لو حدث خلل ما أو تدخل خارجيّ في عمل الجهاز أو الآلة!

انترنت الأشياء IoT (Internet of Things)

مصطلح علمي يتطور مع تطور التكنولوجيا، ويقصد به شبكة اتصالات عالمية تصل ليس فقط الإنسان عبر الحواسيب، بل تصل الأشياء ببعضها بعضاً باستخدام شبكة (الإنترنت) وتقنيات الاتصالات اللاسلكية، ومن هذه الأشياء المستشعرات والمحركات والأجهزة المنزلية وغيرها، حيث يصبح لكلّ شيء عنوان خاص (IP)أو معرِف (ID)، ويمكن التواصل مع هذه الأشياء عن بعد و قراءتها أو التحكم بها عبر نظم اتصالات معيارية (بروتوكول). فشبكات الاتصال المستقبلية تسعى للتواصل مع أي شيء في أيّ زمان أو مكان.





قضية للمناقشة

ناقش فكرة مشروع يعمل على تحويل علبة الدواء العادية إلى جهاز ينبهك بموعد الدواء؟

كثيرٌ من الاشياء يمكن أن تدخل تحت مفهوم إنترنت الأشياء كالأثاث، والملابس، والأواني المنزلية، والأجهزة الكهربائية، وعبوات الأطعمة والعصير والدواء، وأعضاء الجسم، والشوارع، والمركبات، ووسائل النقل، بل وحتى الحيوانات، أي شيء يمكن أن يلتصق به وحدة معالجة و خاصية اتصال بالإنترنت يعدّ شيئاً في عالم إنترنت الأشياء.

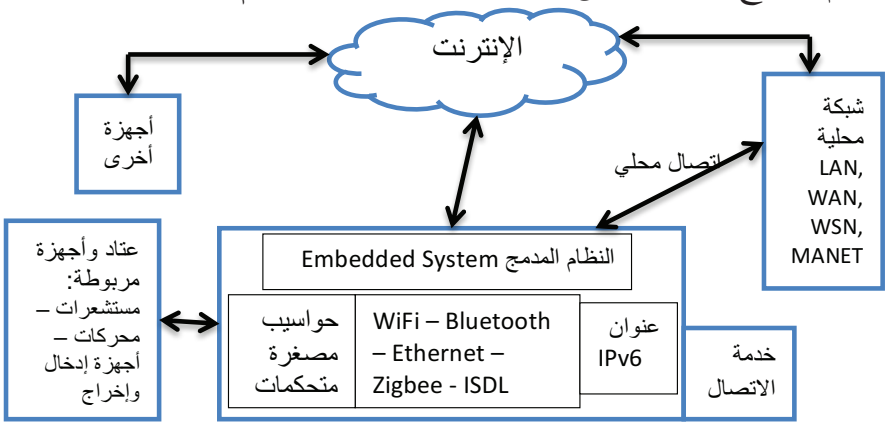
يذكر أن عدد الأجهزة والأشياء المتصلة بالإنترنت سيتضاعف خلال الأعوام القادمة، ويتوقع الباحثون أن تصل إلى ٥٠ بليون (مليار) جهاز تقريباً في العام ٢٠٢٠, بمعدل (٦-٧) أجهزة لكلّ شخص.

قضية للنقاش:

الكثير من مزارع الأبقار حول العالم بدأت توصل أجسام الأبقار إلى الإنترنت لمراقبة وضعها الصحي، وخصوبتها، و نسبة بعض الهرمونات في جسدها، والتي تدل على أفضل وقت لحلبها،مما يسهم في اتخاذ قرارات دقيقة لتحسين عملية الإنتاج، على ضوء ذلك ناقش أحد الأشياء المذكورة سابقاً، أو فكر بشيء آخر، موضّحاً الفائدة المرجوة من اتصاله بالإنترنت !

هيكلية مبسطة لمنظومة انترنت الأشياء

يوضّح المخطط في الشكل التالي هيكلية مبسطة لمنظومة انترنت الأشياء (البنية التحتية)، يجب أن يكون لكلّ جهاز عنوان خاص (IP) أو معرف خاص به،وحيث إن عدد الأجهزة المتصلة كبير جداً، لذا نظام العنونة (IPv4) غير كاف، لذا تم اعتماد بروتوكول الإنترنت بالإصدار السادس (IPv6).إن وجود عنوان فريد لكلّ جهاز/شيء يجعله قابلاً للربط كنقطة مستقلة، وهذا هو المفهوم الأهم في انترنت الأشياء. وسيتم وضع عدد من المستشعرات في الأجهزة حسب الحاجة مع تفعيل اتصالها بالشبكة عبر نظام مدمج يحتوي على حاسوب مصغر أو متحكم دقيق.



هيكلية مبسطة لنظام انترنت الأشياء (LoT)

إن مستقبل إنترنت الأشياء هو الاتصال من جهاز إلى جهاز ومن آلة إلى آلة (Machine to Machine: M2M)، حيث إن هناك الملايين من الأجهزة/الأشياء المختلفة المتصلة مع بعضها، والتي يتم إدارتها والتحكم بها من خلال عدد كبير من الحاسبات والمتحكمات، وتكون شبكات الاتصالات والحوسبة بين الأجهزة قائمة على أساس الحوسبة السحابية (Cloud Computing)، لتبادل البيانات حسب الحاجة.

نشاط (١) **مستقبل الحوسبة السحابية**

التعريف المبسط للحوسبة السحابية هي قيامك باستخدام المصادر الحوسبية (العتاد والبرمجيات) عن طريق الانترنت، مقدّمة إليك بشكل خدمة. مستعينا بالشبكة العنكبوتية، أكتب تقريراً حول فوائد ومستقبل الحوسبة السحابية (Cloud Computing).

مجالات انترنت الأشياء - تطبيقات وحلول:

لقد أصبحت انترنت الأشياء تتحكم بأحد أهم جوانب مجتمعنا الحديث ألا وهو المعلومات، التي يمكن الاستفادة منها في تحسين أداء العديد من القطاعات في الاقتصاد العالميّ، ووفقا لشركة أنتل فإن التصنيع والرعاية الصحية هما من أكثر القطاعات استفادة من تطبيقات انترنت الأشياء في الوقت الراهن.

وقد تعددت مجالات تطبيقات انترنت الأشياء وتقاطعت فيما بينها، ودخلت في تطوير الكثير من الأجهزة، وأصبح الكثير منها متاحاً في الأسواق و يستطيع المستخدم اقتناءها، ومن هذه المجالات:

١- المباني والمنازل الذكيّة: وهي التطبيق الأكثر انتشاراً لإنترنت الأشياء، وتستخدم في نظم أتمتة المباني والمنازل، للمراقبة والتحكم في الأنظمة الكهربية والإلكترونية والميكانيكية المستخدمة في المباني المختلفة، العامة والخاصة، الصناعية، المؤسسات، وغيرها. وقد تكون لأغراض ترفيهية، وأيضا جاري العمل على التكامل بين الإنترنت ونظم إدارة الطاقة في المباني لإيجاد منازل ذكية بنظام طاقة كفء ومدعم بإنترنت الأشياء، وإمكانية مراقبة تصرفات المقيمين في المباني في الزمن الحقيقي، بغرض التقليل من استهلاك الطاقة، ودمج الأجهزة الذكية والربط مع بعضها بعضاً في منظومة ذكية متكاملة.

٢- العناية بالصّحة والطب: ومنها المراقبة الصحية عن بعد، حفظ السجلات إلكترونياً ودعم الأمن الدوائيّ.

٣- الأمن: ومنها دعم تقنيات التعرف إلى الهوية و الاستشعار عند بعد.

٤- المركبات المتصلة والنقل الذكي: ومنها متابعة حالة الطرق، ومراقبة حالة المرور،ومتابعة إشارة المرور ومراقبتها، ودعم نظم الملاحة ومعلومات حركة المرور،ودعم السيارات الذكية ونظم النقل الذكي، ورصد المركبات.

٥- المدن الذكيّة: يقدم انترنت الأشياء فوائد وتطبيقات عديدة للمدن الذكية قد تشمل:

- تحسين الخدمات العامة التقليدية مثل النقل ومواقف السيارات.
- متابعة مدي صلاحية المباني والمنشآت للعمل.
- مراقبة الأماكن العامة وصيانتها.
- تقليل الوقت الضائع في المعاملات الإدارية في المدينة.
- تنظيم جودة الخطوط الجوية وتحسينها.
- توفير استهلاك المدينة للطاقة.
- الإضاءة الذكية للمدينة.

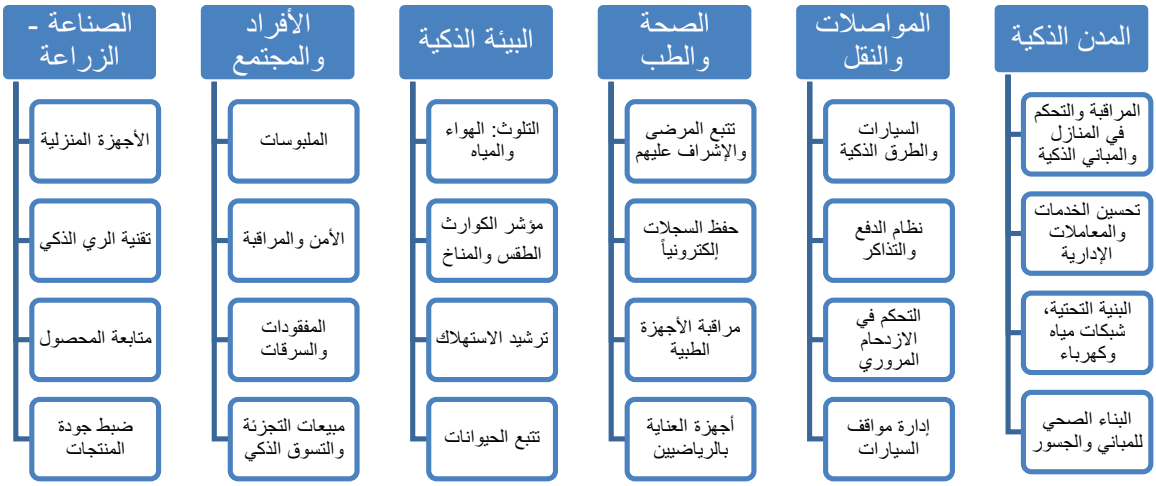
٦- التسويق والمبيعات (التجزئة): ومنها تطبيقات تطوير جرد السلع وإدارة المخزون، تحليل بيانات العملاء وخصوصية العملاء، أمن الإعمال التجارية، تبادل الأعمال والمعاملات التجارية، إدارة الدعم اللوجستي والمبيعات.

٧- الزراعة: ومنها مراقبة المناطق الزراعية، واستشعار حالة الطقس،وإنذار الحرائق،والتعدي على ممتلكات الغير.

٨- الطاقة والوقود: متابعة خزانات الوقود،ومتابعة خطوط وأنابيب الوقود،ومراقبة خطوط الشبكة الكهربية،وإدارة الأضرار ومتابعتها والتعدي على الشبكة.

٩- المجال العسكري: في شبكات الاتصال،وإعطاء الأوامر والتحكم،وشبكات الاستشعار عن بعد،والإنذار والتنبيه،والتزود بمعلومات الأمن.

فيما يأتي قائمة بالتطبيقات الحالية والمحتملة لإنترنت الأشياء، ونجد أن هناك تداخلاً بين المجالات المختلفة.



بعض مجالات تطبيقات انترنت الأشياء

أمثلة لأجهزة انترنت الأشياء (IoT Devices)

أ- أمازون ايكو (Amazon Echo): وتستخدم في المنازل الذكية كمساعد صوتي يعرف بأليكسا، والتي يمكن للمستخدمين التحدث إليها من أجل أداء مجموعة متنوعة من الوظائف. يمكن للمستخدمين الطلب منأليكسا تشغيل الموسيقى، والحصول على تقرير عن حالة الطقس، والحصول على نتائج المباريات الرياضية، وطلب تاكسي وأكثر من ذلك.

ب- فتبت – ون(Fitbit One): من الأجهزة القابلة للارتداء (Wearables) وهو جهاز يتتبع خطواتك، وصعودك للطوابق، ويحسب السعرات الحرارية المحروقة، ويراقب جودة نومك. ويمكن أن يتزامن الجهاز لاسلكياً مع أجهزة الحاسوب والهواتف الذكية، من أجل نقل بيانات اللياقة البدنية الخاصة بك على شكل رسوم بيانية مفهومة لرصد تقدم كالمنجز.

ج- منظم الحرارة (Nest Thermostat): جهاز ذكي لتنظيم حرارة المنزل، ويرتبط بحاسوبك أو هاتفك لاسلكياً، ويرسل تنبيهات لجهازك. هذا الجهاز يتكيف ويتم برمجته تلقائياً وفقاً لنمط حياتك وذلك بعد فترة معينة من استخدامه، فمثلا يزيد من كمية التكييف أو يقللها بعد فهمه لأسلوب حياتك، ويتحول إلى خيار توفير الطّاقة عند معرفته أنك غادرت منزلك من خلال تحديد موقعك الجغرافي بعد اتصاله بجهاز هاتفك، إضافة إلى مزايا أخرى.

د- السيارة المتصلة بالإنترنت (AT&T - Connected Car): أضافت شركة AT&T عدد ١٫٣ مليون من ما يعرف بالسيارات المتصلة لشبكتها في الربع الثاني من عام ٢٠١٦، ليصل بذلك إجمالي عدد السيارات التي تصل إلى ٩٫٥ مليون سيارة. تتصل السيارة بـ الإنترنت تماما مثل اتصال حاسوب بشبكة لاسلكية في المنزل أو المكتب وذلك بغرض تبادل البيانات. ويمكن مثلاً:

- إدارة محرك سيارة والتحكم فيها من جهاز الحاسوب.
- يستطيع حاسوب متخصص في ورشة صيانة سيارات من التفاهم (التراسل) عن بعد مع سيارة لكشف خطأ فيها دون الحاجة لإحضار السيارة لورشة الصيانة.
- أن تتخذ السيارة قرارات دون تدخل السائق، أو مساعدة السائق في اتخاذ قرارات السير أو الاصطفاف بناء على بيانات مرسلة عبر الإنترنت من هيئة المواصلات المركزية.

هـ - الثلاجة المتصلة: التي تحول الثلاجة العادية إلى جهاز متعدد الوسائط يسمح بالتسوق عبر الإنترنت، وإجراء مكالمات تليفونية عن طريق الفيديو فضلاً عن إمكانيات التلفزيون المدمج. و يمكن التعرف إلى محتويات الثلاجة عن بعد من خلال استخدام الاتصال عبر الإنترنت وذلك بفضل كاميراتها التي ترسل صوراً إلى المستخدم لتعلمه بما يوجد داخلها، وبذلك يعلم ما يحتاجه وما يتوجب عليه إحضاره أثناء التسوق، أو يمكنها التراسل مع مركز التسوق بشكل آلي وفقاً لبرمجتها، وشراء المستلزمات والأطعمة وتوصيلها بلا تدخل بشريّ.

أمازون ايكو (Amazon Echo)	منظم الحرارة (نست ثيرموستات)	ثلاجة متصلة بـ (الإنترنت) من LG
فتبت – ون(Fitbit One)	عداد الكهرباء الذكي (Smart Meter)	نظارة جوجل Google Glass

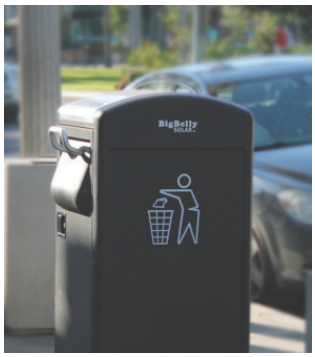
أمثلة لبعض أجهزة انترنت الأشياء

و- المدن الذكية - برشلونة:

أحد المدن الإسبانية، وهي واحدة من أهم المدن الذّكية في العالم بعد أن نفذت مبادرات عديدة في مجال انترنت الأشياء التي ساعدت على تطوير مواقف السيارات الذّكية، وإنارة الشوارع، وإدارة النفايات و الري. وقد أدى هذه التطوير إلى خفض في التكاليف، وتحسين في نوعية حياة السكان، وجعلت من المدينة مركزاً لصناعة انترنت الأشياء الواعدة.

نشاط (٢) **بيئة نظيفة**

طور فكرة الحاوية الذكية المتصلة، للحفاظ على الأماكن العامة نظيفة.



قضية بحث:

ابحث عبر الشبكة العنكبوتية عن مواصفات نظارة جوجل !

تحديات وعقبات انترنت الأشياء

تواجه انترنت الأشياء، ككل التقنيات الحديثة،بعض الرفض والانتقادات، وعدم الثقة على مستوى الفرد وكذلك على مستوى الشركات الصغرى والكبرى، وكذلك عدم توافق التقنية مع البنية التحتية المتواجدة حالياً، يمكن إبراز هذه المصاعب والعقبات في شكل نقاط، أهمها:

- إمكانية اختراق نظام هذه الأشياء والعبث بها، سواء من أجل التسلية فقط أو من أجل أغراض اقتصادية واجتماعية وحتى سياسية، هذه المخاوف منطقية بالنسبة للشركات التي تخاف على أسهمها المالية وحتى على مستوى الأفراد، فاحتمال أن يتم العبث بنظام قيادة سيارتك الذكية أو تعطيله قائم، لا أحد يريد المجازفة في مجال الأمن والحماية وكذلك في المجال الاقتصاديّ.

- كيف ستتم معالجة كلّ هذه البيانات التي تنتقل عشوائياً بين الأجهزة الرقمية، أو ما هي كمية هذه البيانات التي ستنتُج عندما تتولى الآلات زمام الأمور، بطبيعة الحال ستكون بحجم خرافيّ (Big Data) لم يسبق للعالم الرقميّ التعامل معها، إلى أي حد يمكن (للسيرفرات) العملاقة المتوفرة حالياً التعامل معها (معالجتها وترتيبها حسب الأولوية).

من سيتحكم (بإنترنت) الأشياء؟

على عكس العصرين السابقين، عصر الحاسوب وعصر الأجهزة المحمولة، فإن انترنت الأشياء ليست منتجاً أو نظاماً ستنتجه شركة و ستبيع منه لملايين المستهلكين. إنترنت الأشياء هو مفهوم جديد لكيفية عيشنا و إدارتنا لأعمالنا باستخدام شبكة الإنترنت. لذلك لن تجد شركة تسيطر على هذا السوق، ولكن بالأخذ بالمعطيات الحالية، فإن أكثر ٤ شركات يرجح أن يكون لها و لتقنياتها شأن كبير في هذا السوق، هي:

١- شركة سيسكو Cisco: إنترنت الأشياء هي شبكة من الأجهزة المتصلة، إن سيسكو شركة عالمية رائدة في مجال الشبكات والاتصالات. (سيسكو) من أوائل الشركات التي استثمرت في تقديم حلول لقطاع الأعمال في مجال انترنت الأشياء و لها دراسات مهمة جداً في هذا المجال.

٢- شركة مايكروسوفت Microsoft: بوجود نظام تشغيل (ويندوز) يعمل على مليار و نصف الجهاز و منصة حوسبة سحابية (Azure) مناسبة لقطاع الأعمال، أضف إلى ذلك إطلاق مايكروسوفت لنسخة خاصة من ويندوز موجهة لإنترنت الأشياء، بذلك تمتلك (مايكروسوفت) ما يؤهلها لقيادة قطاع البرمجيات و الحلول السحابية في سوق انترنت الأشياء.

٣- شركة جوجل Google: بخبرتها الثرية في قطاع المستهلكين و مجال البيانات الضخمة Big Data و ذكاء الأعمالBI، أضف إلى ذلك هيمنتها على عصر الأجهزة المحمولة الذي نعيشه الآن وأنظمة تشغيلها، تملك (جوجل) الأدوات اللازمة لصناعة حلول ذكية يستفيد منها المستهلكين و قطاع الأعمال على حدٍ سواء.

٤- شركة إنتل Intel: عدد الأجهزة التي ستشكل مشهد سوق انترنت

الأشياء خلال ٥ سنوات سيكون ضعفا أجهزة الجوال و الحاسب و الأجهزة اللوحية التي تعمل اليوم مجتمعة! من سيصنع معالجات هذا العدد الضخم من الأجهزة؟ ببساطة إنتل ستكون المشارك الأكبر في مجال العتاد Hardware خاصة مع وجود أبحاث و مشاريع ضخمة لها في هذا المجال بعد أن فقدت حصة كبيرة من سوق الأجهزة المحمولة.

الفرص المتاحة في انترنت الأشياء

سيبلغ حجم الإنفاق في هذا المجال أكثر من ٤٠٠ مليار دينار خلال خمس سنوات، لابد أن الفرص فيه أكبر من أي سوق عرفه التاريخ. وفي ما يلي مجموعة من فرص العمل التي يوفرها هذا المجال، والجوانب الفنية التي يجب إتقانها:

١- مبرمج: تعلم البرمجة في مجال الحوسبة السحابية، المنصات السحابية ستكون هي الحاضن الرئيسيّ لكلّ البيانات التي ستتبادلها الأجهزة في عالم انترنت الأشياء. أيضاً تعلم البرمجة للحواسيب المصغرة مثل Raspberry Pi

تطوير البرمجيات تشمل سلسلة كاملة من الأنشطة التي تشمل التحليل، التصميم، والترميز والتشفير، والاختبار والصيانة، وإدارة المشاريع. ويمكن أن يعمل المبرمج بشكل فرديّ، لكن في الغالب يعمل ضمن فريق.

٢- مهندس نظم: صمم وطور الخوارزميات والبرمجيات وأنظمة التشغيل،تعلم بناء وهيكلة الأنظمة السحابية وادرس بعمق الفروق بين إدارة الأنظمة في مراكز البيانات المحلية وبين الأنظمة على السحابة.

٣- مدير قواعد بيانات DBA: حول اهتمامك بشكل أكبر لمجالي البيانات الضخمة Big Data وذكاء الأعمال Business Intelligence حيث ستحتاج الشركات لخبراتك في كيفية التعامل مع الكم الهائل من البيانات الناتج بسبب تبنيهم لحلول انترنت الأشياء، وكيفية تنظيمها وتخزينها والوصول إلى المهم فيها.

٤- مستشار تقنية معلومات: بعد خبرة طويلة وتخصص أكثر في الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة و ذكاء الأعمال BI ستحتاج الشركات و الحكومات لمشورتك في بناء أنظمة متفاعلة مع عالم انترنت الأشياء عبر هذه التقنيات.

٥- رائد أعمال: قدم حلولاً إبداعية على شكل منتج أو خدمة، اعمل على بناء منتجات تقوم بأتمتة مهم اتمهمة، و طور برمجيات متصلة(خاصة بإنترنت الأشياء)تستند على منصات الحوسبة السحابية، اجلب المستثمرين لأفكارك و استهدف كلّ القطاعات بدءاً بقطاع الأعمال و المصانع والحكومات، وقطاع المستهلكين الذين سيهتمون مع الوقت بشكل أكبر لهذا النوع من التقنيات.

أسئلة الدرس

١- ما المقصود بـ «انترنت الأشياء»؟

٢- اذكر أمثلة ثلاثة على استخدامات إنترنت الأشياء، مع توضيح إحداها.

٣- ما الطبقات المعمارية الأربعة التي تشكل منظومة انترنت الأشياء؟

٤- اذكر اثنتين من أهم التحديات والعقبات التي تواجهها انترنت الأشياء؟

٥- عدد ثلاث من مجالات العمل والفرص المتاحة للوظائف في مجال انترنت الأشياء.

أسئلة الوحدة

س١ اختر الإجابة الصحيحة لكلٍّ ممّا يأتي :

١. ما المفهوم الذي يُطلق على " التشغيل الآلي لجهازٍ ما" ؟

أ.أتمتة المكاتب. ب.الأتمتة. ج.الروبوت. د.الميكانيكا.

٢. ماذا يُطلق على مرحلة "دراسة واقع مكتبٍ ما، وتحديد متطلباته" في مراحل بناء نظام الأتمتة؟

أ.التحليل وتحديد الاحتياجات. ب.بناء النظام. ج.تطوير النظام. د.تعديل النظام.

٣. ماذا يُطلق على البرامج المستخدمة في تنظيم البيانات وتحليلها وتخزينها ؟

أ.معالجة النصوص. ب.الجداول الإلكترونية. ج.معالجة البيانات. د.الصّور الرقمية.

٤. ما اسم البروتوكول الخاص بإرسال البريد البسيط؟

أ.SMTP. ب.IMAP. ج.POP3. د.WEB MAIL.

٥. ما نوع البريد المتاح استخدامه للجميع عبر شبكة الإنترنت من خلال أيّ متصفح؟

أ.بريد IMAP. ب.بريد POP3. ج.بريد WEB MAIL. د.بريد SMTP.

٦.أيّ من الأدوات الآتية تُستخدم لتشفير البيانات؟

أ.Bit Secure. ب.Data Secure. ج.Data Locker. د.Bit Locker.

٧. شبكة اتصالات عالمية تصل ليس فقط الإنسان عبر الحواسيب، بل تصل الأشياء ببعضها بعضاً باستخدام شبكة (الإنترنت) وتقنيات الاتصالات اللاسلكية:

أ- الحوسبة السحابية ب- إنترنت الأشياء جـ- واي فاي د- الإنترنت

٨. يقدم حلولاً إبداعية لمشكلات ويطور منتجات ويقدم خدمات ويسعى إلى جلب المستثمرين لدعم الأفكار:

أ- مهندس نظم. ب- مستشار جـ- رائد أعمال. د- مدير قواعد بيانات.

٩. شركة عالمية رائدة في مجال الشبكات والاتصالات

أ- جوجل ب- مايكروسوفت جـ- أنتل د- سيسكو

١٠. أي من الآتية تعدمن التحديات والعقبات التي تواجه تطوير أنظمة انترنت الأشياء؟

أ- الربط مع شبكة الاتصالات.

ب- معالجة الكم الهائل من البيانات بين الأجهزة الرقمية.

جـ- عدم توفر الشبكات اللاسلكية.

د- عدم وجود الخبرات الكافية.

٣ الوَحدة

الوسائط المتعددة

منتجة وتصوير الواقع بالصوت والصورة

الدرس الأول: مفهوم الوسائط المتعدّدة

تعد الوسائط المتعددة من أكثر الأساليب المستخدمة في توضيح ونقل الأفكار والمعلومات، بالإضافة إلى أنها تمثل وظيفة عدد كبير من المتخصصين في هذا المجال والتي تعتمد على الموهبة والممارسة للوصول إلى الإتقان.

تتّخذ المعلومات الحاسوبية المخزّنة أشكالاً مختلفة، فمنها النّص، والصّوت، والصورة الساكنة والمتحرّكة، ومقاطع الفيديو. وباستخدام الحاسوب يمكن دمج هذه الأنواع وترتيبها في تطبيقٍ متكاملٍ، ليصف فكرةً واحدة أو موضوع معيّن، وهذا ما يسمّى بالوسائط المتعددة. ومن الأمثلة عليها: البرامج التّعليمية، والألعاب، ومواقع الإنترنت، والموسوعات العلميّة.

مفهوم الوسائط المتعددة

سبق مفهوم الوسائط المتعدّدة ظهور الحاسوب، لكنّه تطوّر وتعزّز بشكل كبير مع تطوّر الحاسوب، الذي أدخل بدوره تقنيّات وأدواتٍ جديدة، فأصبح مصطلح الوسائط المتعدّدة مرتبطاً بالحاسوب والمعلومات الرّقمية، وظهرت تعريفات كثيرة ومتعدّدة لهذا المفهوم، أبرزها:

دمج مجموعة من المعلومات الرّقمية ذات الأشكال المختلفة مثل: النّصوص، والرسوم، والرّسوم المتحرّكة والصّور، والصّوت ومقاطع الفيديو في تطبيق واحد لعرضها للمستخدم بطريقة شيّقة وممتعة لتحقيق أهداف معيّنة.

أنواع الوسائط المتعددة

1 الوسائط المتعدّدة الخطية (Multimedia Linear):

تُعرض المعلومات الإلكترونية المستخدمة في هذا النوع بشكل متتالٍ، ودون تدخل تفاعلي من المستخدم، ومن الأمثلة عليها أفلام الفيديو، وأفلام السينما، والرسوم المتحركة، فهي تبدأ ببداية العرض وتنتهي في نهايته، دون أن تكون هناك أيّ مدخلات من المستخدم.

2 الوسائط المتعددة التفاعلية (Multimedia Interactive):

يتيح هذا النوع من الوسائط المتعددة إمكانيّة التّحكم في التّطبيق، عن طريق اختيار الموضوعات، وتغيّر اتجاه سيرها، وتتغيّر مخرجات التّطبيق بناءً على مدخلات المستخدم، وتبعاً لاحتياجاته من العرض، عن طريق استخدام أدوات الإدخال المختلفة، ويطلق عليها أيضاً الوسائط غير الخطية، ومن الأمثلة عليها: البرامج التعليمية، وبرامج الألعاب (Games)، ومواقع الإنترنت، والموسوعات العلمية.

عناصر إنتاج الوسائط المتعددة

نحتاج لإنتاج الوسائط المتعددة وعرضها إلى عناصر ومكونات كثيرة تتشارك معاً في إنتاج التّطبيق النّهائي، وهي:

- **أولاً:** الأجهزة والمعدّات.
- **ثانياً:** المعلومات الرّقمية.
- **ثالثاً:** والبرامج المستخدمة في عمليّة الإنتاج والعرض.

أولاً: الأجهزة (المعدّات) المستخدمة في الإنتاج

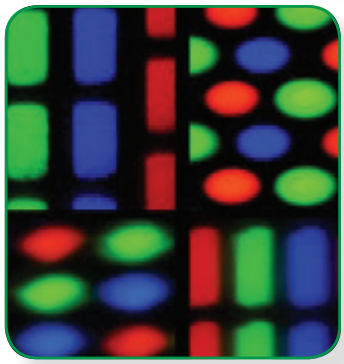
يعدّ الحاسوب ذو الإمكانات العالية العنصر الأساسيّ في عملية إنتاج الوسائط المتعدّدة، وما يتبعه من ملحقات تتّصل به للقيام بوظائف مختلفة، منها:

1 شاشة العرض (Display Monitor)

تعدّ إحدى وحدات الإخراج الحاسوبيّة والتي تكمن وظيفتها الأساسيّة في إظهار المعلومات والرسوميّات المعالجة للمستخدم. وقد مرّت بمراحل تطوّر لتصبح هذه الأيام بسماكة بضعة سنتيمترات مع دقّة عالية، بالإضافة إلى بعض المزايا المُدمجة فيها مثل: خاصيّة اللّمس، أو وجود كاميرا ومسجل للصّوت وغيرها.

تتّصف شاشات العرض ببعض الخصائص التي تميّزها عن غيرها، والتي تفيد المستخدم في عمليّة الشراء وضبط إعداداتها، نذكر منها ما يأتي:

1- دقّة الشاشة (Resolution Display)



عدد النّقاط (البكسل- Pixel) الموجودة في الشّاشة، ويعبّر عنه بالشّكل: (800 × 600)؛ ويعني أنّ عدد البكسل بوحدة الطول يساوي 800، وعدد البكسل في وحدة العرض للشّاشة يساوي 600، وكلّما زادت دقّة الشّاشة ازداد وضوح الصّورة، وهو بذلك يختلف عن مفهوم «كثافة البكسل» الذي يشير لعدد البكسل في البوصة (Pixel Per Inch -PPI)؛ ففي المثال السّابق، إذا كانت 800 بكسل موزّعة على طول الشاشة المساوي مثلاً 10 بوصة فتكون الكثافة للشّاشة 80 بكسل بالبوصة لوحدة الطول.

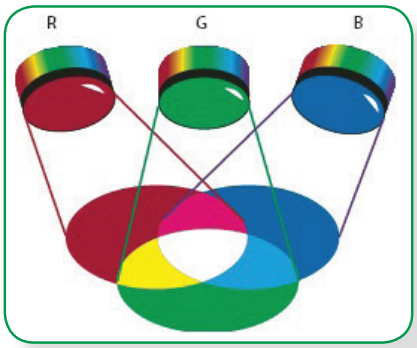
نشاط (١): ضبط دقة العرض

بمساعدة معلّمك، قم بتغيير اعدادات ضبط دقة العرض في جهازك الحاسوبي

2- العمق اللّوني (Depth Color): يدعم الحاسب نظم ألوان مختلفة لعرض النّصوص والصّور بشكلها اللّوني، حيث يُعبّر عن الألوان في الحاسوب رقميّا على شكل سلسلة من البت (Bit) والتي تمثّل البكسل الواحد لتشكيل اللّون المطلوب ودرجاته.

للألوان عدّة أنظمة نذكر منها:

- **الأبيض والأسود:** تتكوّن الصّورة في هذا النوع من اللّون الأسود واللّون الأبيض، ويمثّل البكسل بـ(بت) واحد. (bit 1)، لاحظ الشّكل المجاور.
- **السلّم الرّمادي (Scale Gray):** في هذا النّوع تتكوّن الصّور من سلم من الألوان، تتدرج من الأبيض إلى الأسود، وكل الألوان التي تنشأ من خلط الأبيض والأسود بدرجات مختلفة، يمكن لكل بكسل أن يأخذ قيمة من 255 الأبيض إلى 0 الأسود. ويمثل كل بكسل بـ 8 بت.



نظام RGB: تتشكّل الصّور الملّونة عن طريق دمج بين الألوان الرّئيسة الآتية: (الأحمر، الأخضر الأزرق)، ويخصّص لكلّ لون القيمة من (0 - 255) دمج قيم الألوان الثّلاثة ينتج لوناً جديداً.

أمثلة:

دمج الألوان	الأزرق Blue	الأخضر Green	الأحمر Red
أبيض	255	255	255
أحمر	0	0	255
أسود	0	0	0
أصفر	0	255	255

كلّ بكسل في هذا النّظام يمثل بـ (24 Bits)، حيث يتكوّن من: 8 بت للأحمر، و8 بت للأخضر، و8 بت للأزرق، وعدد الأرقام المحتملة في كلّ 8 بت يساوي 256.

هناك أنظمة لونيّة أخرى مثل النّظام اللّوني CMYK المكوّن من الألوان: الأزرق السماوي (Cyan) والأرجواني(Magneta) والأصفر(Yellow) والأسود (Black)، والمستخدمة في أحبار الطّابعة.ومن الجدير ذكره أنّ ألوان الأحبار يتمّ إسقاطها (قذفها) على هيئة بقع نقطيّة بجوار بعضها البعض، فيصوّرها لنا العقل كأنّها ممزوجة لصِغر حجم تلك النّقاط، وكلّما زادت نسبة اللّون زاد لونه الغامق.

نظام أبيض وأسود

نظام السلم الرمادي

نظام الملون

نشاط(٢): نظام الصور اللوني

- استخدم الرسّام في تحويل الصّور من نظام ألوان إلى آخر.
- استخدم الرسّام لاشتقاق الألوان.

سؤال:

توفّر بعض بطاقات الشّاشة الحديثة وبعض التطبيقات الاحترافية والكاميرات وأجهزة الماسح الضوئي درجات لونيّة واقعيّة، ومنها ما يوفّر تدرّجاً لونيّا كبيراً (في بعض الأنظمة اللّونيّة يمثّل البكسل الواحد بـ (36 بت) لا يمكن للعين البشريّة تمييزه، ما الفائدة منه؟

- **السطوع (Luminance):** هي كميّة الضوء المنبعثة من مساحة على الشاشة لوصف كيف يبدو الجسم من زاوية محدّدة، وتقاس بوحدة شمعة بالمتر المربّع (m2/cd)، حيث يتراوح سطوع الشاشات بين (50 - 300) شمعة بالمتر المربّع.

- **استهلاك الطاقة (Consumption Power):** كميّة الطاقة الكهربائية التي تستهلكها الشاشة في وحدة الزمن، وتقاس بوحدة الـ(واط).
- **زاوية الرؤية (Angle Viewing):** هي الزاوية العظمى لمشاهدة محتويات الشّاشة دون تغيير كبير في التباين أو السطوع بشكل مقبول، وتستخدم الشركات والبنوك زاوية رؤية صغيرة بهدف الأمن والحماية من تطفّل الغرباء أو الموظفين الآخرين.
- **المسافة النقطيّة(Pitch Dot):** هي المسافة بين نقطتين (بكسلين) من اللّون نفسه، وكلّما قلّت المسافة بينهما زادت حدّة وجودة الصورة، وتقاس بوحدة الملميتر أو البوصة.

تختلف أنواع الشاشات باختلاف التقنيّة المستخدمة في صناعتها، وتُقسم إلى أنواع رئيسة، نذكر منها:

- **شاشة أنبوب أشعة الكاثود CRT (Cathode Ray Tube)**

تعتبر من أقدم أنواع الشّاشات المستخدمة، ومن مميّزاتها رخص الثّمن، إلّا أنّها تؤثّر سلباً على حاسّة البصر لاستخدامها مدفع إلكترونات في تقنيّتها، وكبر

حجمها، ووزنها الثّقيل، وعدم دعمها لتدرّجات لونيّة كبيرة، واستهلاكها الكبير للطاقة مقارنة مع غيرها من الشّاشات الحديثة أدّى إلى ايقاف إنتاجها من الشّركات المصنّعة لها.

- **شاشة البلورات السائلة LCD(Liquid Crystal Display)**

تعتبر الأكثر استخداماً بين أنواع الشاشات المختلفة، حيث تستخدم حاليّا في شاشات الحواسيب المحمولة وشاشات التلفاز والساعات الرقميّة والهواتف الذكيّة؛ وذلك عائد لسعرها المناسب وعرضها الألوان بشكل رائع عندما تكون الاضاءة جيّدة واستهلاكها القليل للطّاقة، ومن عيوبها نذكر: عمرها الافتراضيّ القصير نسبيّا، واللّون الأسود ليس بدرجة العتمة المناسبة، وعدم وضوح عرض الشّاشة عن بُعد أو من الجوانب. ومن أنواعها: شاشات CCFL، وشاشات LED.

- **شاشة البلازما (Plasma)**

وهي إحدى شاشات العرض الحديثة، إذ تعمل بإثارة جزيئات من غاز النيون والزينون الموجود ضمن طبقتين من الزجاج لتحويلهم إلى حالة البلازما (الحالة الرابعة للمادّة)، وكلّما تضاعفت إثارة الغاز زاد سطوع وتوهّج الضّوء النّاتج عن الشّاشة ممّا يؤدّي إلى استهلاكٍ زائدٍ للطّاقة.

تُستخدم هذه الشّاشات بكثرة مع التّلفاز لإمكانيّة تصنيعها بمقاسات كبيرة؛ حيث أنّ أصغر مقاسٍ لهذه الشاشة هو 32 بوصة، وسماكتها صغيرة جدًا، كما أنّها تمتلك زاوية رؤية كبيرة مقارنةً مع شاشات LCD التي تتمتّع بزاوية رؤية أصغر، وألوانها أفضل وأكثر واقعية، ومن عيوبها ارتفاع سعرها، وسطوعها أقلّ، واستهلاكها للطّاقة عالٍ نسبيّا.

- **شاشة OLED (Organic Light-Emitting Diode)**

تستخدم هذه التقنية حديثًا في تصنيع شاشات العرض، وشاشات التلفاز والحاسوب والهواتف الذكية والأجهزة اللوحية الحديثة. توجد لها تقنيّتان لبنية البكسل هما:

- **«RGB OLED»:** حيث يتكون البكسل فيها من ثلاثة بكسلات فرعية تشعّ بالألوان الأساسيَّة (أخضر وأحمر وأزرق).

- **« White OLED»:** حيث يصدر كلّ بكسل أربعة ألوان وهي الألوان الأساسيَّة مضافًا لها اللّون الأبيض.

من مزايا هذا النّوع من الشّاشات نذكر: رفيعة السّمك، وزاوية الرؤية كبيرة، مع قدرتها على إظهار لون أسود حقيقي وأكثر صفاءً ممّا تظهره شاشات البلازما، يضاف إلى ذلك أنّها أكثر سطوعًا. ومن عيوبها ارتفاع سعرها، والعمر الافتراضي القصير للبكسلات تحديدًا اللّون الأزرق.

- **الماسح الضوئي (Scanner):** جهاز يقوم بتحويل الرسومات والصور الثابتة إلى معلومات رقمية، ويمكن التحكّم في شدة وضوح الصورة باستخدام إعدادات المسح، وقد تكون ملونة أو بيضاء وسوداء، يتم تخزينها في الحاسوب.

- **المايكروفون (Microphone):** يقوم بتحويل الأصوات إلى إشارات كهربائية، ليتم معالجتها وتحويلها إلى معلومات رقمية، وتخزينها بأشكال مختلفة داخل الحاسوب، للاستفادة منها لاحقاً.
- **الكاميرات الرقمية وكاميرات الفيديو (Digital Camera):** تستخدم الكاميرات الرقمية لالتقاط الصور والمشاهد المتحركة وتحويلها إلى معلومات رقمية مخزنة على وحدة تخزين داخلها، مما يسهّل عمليّة نقلها والتّعامل معها في الحاسوب. من المواصفات التي يجب توافرها في الكاميرات الرّقمية:

1- **الكثافة النقطية والدّقة (Resolution):** تعتبر المقياس الأساسيّ للحكم على جودة الكاميرا الرّقمية، فكلّما زادت الكثافة النّقطية أمكن الحصول على جودة أعلى للصّور، ولذلك، يفضّل استخدام كاميرات رقميّة ذات كثافة نقطيّة أعلى من (5 ميجا) بكسل لممارسة التصوير الرّقمي والحصول على أفضل النتائج الممكنة.

2- **السّعة التّخزينية للكاميرا (Card Memory):** تأتي أغلب الكاميرات الرقمية مزوّدة بوسائط تخزين مستقلّة لحفظ الصور بعد التقاطها عدا عن المدمجة بنفس الكاميرا، وتتوفّر بأحجام مختلفة تتراوح بين (8 جيجابايت حتى 128 جيجابايت، وبعض الأحجام التخزينية منها يصل إلى (2 تيرابايت)، وعند امتلاء الذاكرة بالصور يمكن تفريغها وإعادة وضع صور جديدة عليها وهكذا.

3- خاصّية مقلّل الاهتزاز (stabilization Image): هي ميّزة مهمّة تثبّت الصّور قدر المستطاع عند رجفة اليد أثناء التّصوير، وهي متوفّرة بأغلب عدسات الكاميرات الحديثة.

4- العدسة (Lens): هناك أنواع مختلفة من العدسات المستخدمة، نذكر منها: العدسات المقرّبة Lens Telephoto، وعدسات متغيّرة البعد البؤري Lens Zoom، وعدسات عين السمكة Lens eye Fish، والعدسات منفرجة الزاوية Lens Angle Wide. ولكلّ نوع منها استخدامات خاصّة اعتماداً على الهدف من إجراء عمليّة التّصوير. إلّا أنّ الكاميرات الرّخيصة تكون عدستها ثابتة لا تستطيع التّقريب ويختلف ذلك باختلاف السّعر.

ثانياً: المعلومات الرّقمية المستخدمة في الإنتاج

تحتاج عمليّة إنتاج تطبيقات الوسائط المتعدّدة إلى تحويل كلّ المعلومات الرقميّة (النّصوص، والصور والأصوات والأفلام) إلى شكل يمكن تخزينه بصيغٍ مناسبة، تبعاً لنوعيّة التطبيقات المستخدمة لمعالجتها وعرضها، ومن هذه الأشكال:

1 الصّـور والرّسومـات

قد تكون ثابتة أو متحرّكة، ولها صيغ وامتدادات متعدّدة، تتباين في وضوحها وحجمها التخزيني وطريقة تمثيلها في الحاسوب.

تذكير:
1KB = 1024 B

تتشكّل الصّور والرّسومات من نقاط صغيرة ملوّنة تسمى وحدة الصورة البكسل (Pixel). مرتبة عمودياً وأفقياً، عدد هذه النقاط في وحدة القياس (PPI) أو (PPC) تعرف بدقة الصورة أو الوضوح (Resolution).

وكلّما زاد عدد النّقاط في وحدة القياس عند التقاط الصّورة ازداد وضوح الصّورة، وهذا يزيد الحجم التّخزيني للصّورة، وذلك لأن كلّ نقطة تخزن في وحدة تخزين معيّنة قد تكون بتاً واحداً أو 8 أو 24 أو 36 بتاً.

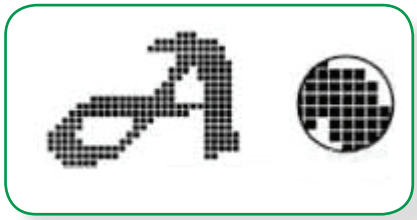
يستخدم عدد النقاط (البكسل) لحساب حجم الصورة من خلال المعادلة الآتية:

حجم الصورة = عدد النقاط أفقياً × عدد النقاط عمودياً × عدد الثنائيات (Bits) لكل بكسل

مثـال:

إذا كان عرض صورة 300 px وارتفاعها 300 px فإن هذه الصورة تحتوي على 90000 نقطة، وعلى فرض أنّ كل نقطة تُخزّن في 24 بتاً، فيكون الحجم التخزيني لهذه الصورة (2160 KBit).

أ. الصّور النّقطيـة (Bitmap)



يتمّ تمثيل الصورة النقطية باستخدام النقاط الملوّنة Pixels، التي يتم توزيعها على شبكة، تحدد أبعاد وجودة الصورة وحجمها التخزيني، وعند تحرير صورة نقطية يمكن تغيير عدد البكسلات باستخدام برامج معالجة الصور، فيمكن تقليل عدد الألوان أو تقليل عدد النقاط المشكلة للصورة، ويؤدي هذا إلى تقليل الحجم التخزيني للصورة، كما يقلل من وضوح الصورة، حيث تعرف هذه العملية بضغط الصور والرسومات (Op-timization).

ونحتاج إلى رسومات وصور ذات حجم تخزيني أقل لنقلها عبر الشبكات، وخصوصاً شبكة الإنترنت، أو لتخزين كمّيات كبيرة على وسائط التخزين المختلفة.

ومن أكثر الصّيغ استخداماً ما يأتي:

- **ملفات الصور ذات الامتداد JPEG:** ويعتبر من أفضل ملفات الوسائط المتعددة، وتطبيقات الإنترنت، وذلك لأنها قد تحتوي على ملايين من الألوان، فهي مناسبة للصور الطبيعية وصور الأشخاص، وحجمها التخزيني مناسب كونه مضغوطاً دون التأثير على درجة وضوحها.
- **ملفات الصور ذات الامتداد GIF:** هذا النوع مناسب للرسومات والشعارات والأزرار التي يقوم المصمم برسمها، بوساطة برامج الحاسوب المختلفة، فهي تحتوي 256 لوناً على الأكثر، ومن خصائصها أنّها يمكن أن تكون متحركة (Animation GIF) وذلك عن طريق تخزين أكثر من شكل في الملف نفسه، وعرضها بشكل متتالي. ومن خصائصها أيضاً، أنها قد تحتوي على خاصية الشفافية (Transparent)؛ مما يمكن عرض أكثر من صورة بعضها فوق بعض.

- **ملفات الصور ذات الامتداد (BMP):** صورة نقطية تستخدم في رسومات وأيقونات برنامج التّشغيل ويندوز، يمكن أن تكون ملوّنة أو غير ملوّنة، تُعرف هذه الصور من الملفات كبيرة الحجم لذا لا يُنصح أن تُستخدم في تطبيقات الوسائط المتعددة وصفحات الويب. وهي لا تدعم الحركات والشّفافية.

والجدول الآتي يوضّح الفروقات بين امتدادات الصّور المختلفة:

الامتداد	الجودة	الحجم	الحركة	الشفافية
JPEG	جيدة	قليل	لا	لا
GIF	مقبولة	قليل	نعم	نعم
BMP	جيداً جداً	كبير	لا	لا

ب. الصّـور المتّجهــة

في هذا النّظام تستخدم المنحنيات والمساحات الملوّنة في رسم الصورة، وقد تكون هذه المساحات مملوءة بألوان ثابتة، (مثل: الأحمر والأخضر وغيرها)، أو الألوان المتدرجة التي تستخدم أكثر من لون في نفس المنطقة، ويمكن تغيير أبعاد الصورة دون أن يؤثر على جودة الصورة.

ترسم الخطوط والمنحنيات باستخدام المعادلات الرياضية التي تمكن تلك البرامج من المحافظة على درجة الوضوح عند تكبيرها أو تصغيرها على عكس الصور النقطية التي تفقد جودتها عند تكبيرها. ومن أشهر ملفات الرّسومات المتجهة ملفات ذات الامتداد SWF، الذي يعتبر من الأنواع المستخدمة بكثرة في تطبيقات الوسائط المتعددة والإنترنت والألعاب والعروض المختلفة، والامتداد PSD المستخدمة في تصميم الرسومات، وقد تكون ثابتة أو متحرّكة.

1 الأصوات الرقمية (Digital Audio)

ويُعرّف الصّوت بأنّه موجات ميكانيكيّة، ذات تردّدات مختلفة تنتقل عبر الأوساط الماديّة، حيث يمكن تخزينها في الحاسوب بصيغ تختلف في الجودة والمساحة التّخزينية. ومن أشهر أنواع ملفّات الأصوات ما يأتي:

- **ملفات الصوت ذات الامتداد: (WAV)**: هي الصّيغة التّلقائية التي تعمل ضمن بيئة ويندوز، وهي غير مضغوطة، وهي من أكثر الأنواع استخداماً في أنظمة التشغيل ومتصفحات الإنترنت، ويعتمد جودة الصّوت وحجم الملف الناتج على الإعدادات أثناء التسجيل.

- **ملفات الصوت ذات الإمتداد: (MPEG)**: يتميّز هذا النّوع بإمكانية تقليل حجم الملفّ دون تأثير ملحوظ على الجودة. وله أشكالٍ كثيرة، منها (MPEG,MP3,MP2,MP). ويمكن لهذا النّوع تخزين الصّور المتحرّكة والأفلام.
- **ملفّات الصوت ذات الامتداد (MIDI):** يستخدم هذا النوع لنقل الأصوات من الآلات الموسيقيّة إلى الحاسوب بوساطة كرت الصوت، ويتميّز بالمرونة في الجودة، ويمكن استخدامه في أعمال بسيطة ومعقّدة.

إضاءة:

لتحويل صوت الإنسان إلى صيغة رقميّة مخزّنة على الحاسوب، لا بدّ من عمليّة تقطيع الموجة المتّصلة إلى أجزاء منفصلة لها قيم مختلفة تسمّى معدّل العيّنات «Rate Sampling»، فكلّما زادت قيمة معدّل العيّنات كان الصّوت الملتقط بالتسجيل أعلى، وبالتّالي يكون فقد الإشارة أقلّ.

الأفلام الرّقمية (Digital Video)

يتكوّن الفيلم الرقمي من الصّورة، الحركة والصّوت، ويشبه ما نراه في أيّ مشهد في حياتنا اليومية، وتتخذ الأفلام المخزنة داخل الحاسوب أشكالاً كثيرة، تختلف في جودتها وحجمها التخزيني، ومنها:

النوع	الامتداد	الحجم	الجودة
Audio Video Interleave	AVI	كبير	عالية جدا
Windows Media Video	WMV	كبير	عالية
Moving Pictures Experts Group	MPEG	صغير	جيّدة

النّصــوص (Text)

يُعد النص من أهم عناصر الوسائط المتعددة، لأنه أساس نجاح الرسالة أو الفكرة المرجوة من التطبيق، فالتطبيق الجيد ينقل الفكرة باستخدام أقل عدد من الكلمات، والجمل، وبلغة مبسطة ومفهومة.

تعدّ ملفات النصوص ذات حجم تخزيني قليل، تليها الصور، ثمّ الأصوات، وأكثرها ملفات الفيديو.

يمكن إضافة التأثيرات على النصوص، مثل: إنشاء النّص المتحرك، أو البارز، ذي الظّل، وغيرها. ويمكن أن يكون النص تشعبياً يمكّن المستخدم من التنقل عبر مواضيع التطبيق، كما في صفحات الويب التي تحتوي على كثير من التشعبات.

ثالثاً: برامج إنتاج الوسائط المتعدّدة

هناك كثير من الشركات العالمية التي أنتجت تطبيقات خاصة لتحرير الوسائط المتعددة وإنتاجها، منها شركة مايكروسوفت (Microsoft)، وشركة أدوبي (Adobe)، وشركة باوتون (PowToon) وشركة جنو (GNU)، ومن أشهر البرامج المستخدمة في إنتاج الوسائط المتعدّدة وتحريرها:

- برامج معالجة وتحرير النصوص، مثل (Microsoft Word) و (Open Office)
- برامج معالجة وتحرير الصور والرسومات، منها:

1- جيمب (GIMP)

ويُعد من أشهر البرامج مفتوحة المصدر والمستخدمة في تحرير ومعالجة الرسومات والصور النّقطية، ورسم الشّعارات الخاصّة بصفحات الإنترنت، وهذا ما ستتعلّمه لاحقاً.

2- انكسكيب (InkScape)

برنامج لمعالجة الرسومات المتجهة وإنتاجها، وخصوصاً الرسوميّات المتوافقة مع معايير SVG (Scalable Vector Graphics).

- برامج معالجة الأفلام وتحريرها وإنتاجها: تستخدم هذه البرامج في أوساط منتجي الأفلام التلفازية والدعائية، فمن خلالها تستطيع إضافة مقاطع إلى الفيلم وحذفها في أي مكان فيه، وإضافة النصوص والصور والتأثيرات وإنشاء أفلام الكرتون، ومن الأمثلة على هذه البرامج: Adobe Premier، MS Movie Maker، PowToon، VSCD.
- برامج معالجة الأصوات وتحريرها وإنتاجها: برامج خاصة تقوم بتسجيل الأصوات ومعالجتها، وإضافة التأثيرات عليها، ودمجها مع بعضها بعضاً، وتحويلها من صيغة إلى أخرى يمكن استخدامها لاحقاً في تطبيقات أخرى. ومن أشهر برامج معالجة الصوت نذكر: (Sound Forge) و (Audacity).

خطوات إنتاج تطبيقات الوسائط المتعددة:

تمر عملية إنتاج تطبيقات الوسائط المتعددة في الخطوات الآتية:

- تكوين الفكرة والتخطيط لها.
- تحضير العناصر اللازمة للتطبيق: نصوص، وصور، وأصوات، ومقاطع فيديو، وأجهزة.
- إدخال هذه العناصر وتخزينها في الحاسوب.
- تحديد البرامج والأدوات المستخدمة في تحرير ومعالجتها العناصر المدخلة وحفظها بأشكال وصيغ معينة قابلة للاستخدام في التطبيق.
- اختيار البرامج التي ستدمج جميع هذه العناصر في تطبيق واحد.
- إنتاج التطبيق النهائي ونشره (Multimedia Application).

لاحظ أنّ هذه العمليات تحتاج إلى تقييم ومتابعة مستمرة، لضمان وحدة العناصر وتناسقها داخل التطبيق لتحقيق الهدف منها.

أسئلة الدرس

١ ضع اشارة (✓) بجانب العبارة الصحيحة أو إشارة (×) بجانب العبارة غير الصحيحة.

- لا يفضّل استخدام ملفّات BMP في المواقع الالكترونية؛ لأنها كبيرة الحجم.
- البكسل هو أكبر عنصر في الصورة.
- لا يوجد علاقة بين عدد البكسل والحجم التخزيني للصورة الرقمية.
- تتشكّل الصورة المتجهة من شبكة نقاط صغيرة.
- يمكن للصور ذات الامتداد GIF أن تكون متحرّكة.
- تتميز ملفات الصوت ذات الامتداد MP3 بنقاء الصوت وكبر حجم الملف.
- لا يمكن التحكم بدرجة وضوح الصورة في الكاميرا الرقمية.

٢ ما الفرق بين الوسائط الخطيّة وغير الخطيّة؟

٣ ما الفرق بين الصور النقطية والمتجهة؟

٤ ما مواصفات شاشات العرض؟

٥ ما المعايير الواجب أخذها بعين الاعتبار عند شراء الكاميرا الرقميّة؟

٦ ما أنواع الأنظمة اللّونيّة؟

٧ احسب حجم صورة بمختلف الأنظمة اللّونيّة التي درستها سابقاً، إذا علمت أن طولها: 1200 px وارتفاعها 1000 px بوحدة (KB).