١١

بسم الله الرحمن الرحيم



دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم

التكنولوجيا

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

فريق التأليف:

أ.ابراهيم قدح (منسقا) أ.أيمن العكلوك م. جهاد خلوف أ. حسين حمامدة

م.سامي غنام أ. مهند ابو الهيجا د. إياد أبو هدروس

م. معاذ ابو سليقة



قررت وزارة التربية والتعليم في دولة فلسطين
تدريس هذا الكتاب في مدارسها بدءاً من العام الدراسي ٢٠١٨/ ٢٠١٩ م

الإشراف العام

رئيس لجنة المناهج — **د. صبري صيدم**
نائب رئيس لجنة المناهج — **د. بصري صالح**
رئيس مركز المناهج — **أ. ثروت زيد**

الدائرة الفنية

الإشراف الفني — **كمال فحماوي**
التصميم الفني — **شروق صعيدي**

التحرير اللغوي — **أ. وفاء الجيوسي ، كمال بواطنة**
المتابعة للمحافظات الجنوبية — **د. سمية النخالة**

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

moehe.gov.ps | mohe.pna.ps | mohe.ps
.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym
فاكس +970-2-2983250 هاتف +970-2-2983280

تـقـديـم

يتصف الإصلاح التربوي بأنه المدخل العقلاني العلمي النابع من ضرورات الحالة، المستند إلى واقعية النشأة، الأمر الذي انعكس على الرؤية الوطنية المطورة للنظام التعليمي الفلسطيني في محاكاة الخصوصية الفلسطينية والاحتياجات الاجتماعية، والعمل على إرساء قيم تعزز مفهوم المواطنة والمشاركة في بناء دولة القانون، من خلال عقد اجتماعي قائم على الحقوق والواجبات، يتفاعل المواطن معها، ويعي تراكيبها وأدواتها، ويسهم في صياغة برنامج إصلاح يحقق الآمال، ويلامس الأماني، ويرنو لتحقيق الغايات والأهداف.

ولما كانت المناهج أداة التربية في تطوير المشهد التربوي، بوصفها علماً له قواعده ومفاهيمه، فقد جاءت ضمن خطة متكاملة عالجت أركان العملية التعليمية التعلمية بجميع جوانبها، بما يسهم في تجاوز تحديات النوعية بكل اقتدار، والإعداد لجيل قادر على مواجهة متطلبات عصر المعرفة، دون التورط بإشكالية التشتت بين العولمة والبحث عن الأصالة والانتماء، والانتقال إلى المشاركة الفاعلة في عالم يكون العيش فيه أكثر إنسانية وعدالة، وينعم بالرفاهية في وطن نحمله ونعظمه.

ومن منطلق الحرص على تجاوز نمطية تلقّي المعرفة، وصولاً لما يجب أن يكون من إنتاجها، وباستحضار واعٍ لعديد المنطلقات التي تحكم رؤيتنا للطالب الذي نريد، وللبنية المعرفية والفكريّة المتوخّاة، جاء تطوير المناهج الفلسطينية وفق رؤية محكومة بإطار قوامه الوصول إلى مجتمع فلسطيني ممتلك للقيم، والعلم، والثقافة، والتكنولوجيا، وتلبية المتطلبات الكفيلة بجعل تحقيق هذه الرؤية حقيقة واقعة، وهو ما كان له ليكون لولا التناغم بين الأهداف والغايات والمنطلقات والمرجعيات، فقد تآلفت وتكاملت؛ ليكون النتاج تعبيراً عن توليفة تحقق المطلوب معرفياً وتربوياً وفكرياً.

ثمّة مرجعيات تؤطّر لهذا التطوير، بما يعزّز أخذ جزئية الكتب المقررّة من المنهاج دورها المأمول في التأسيس؛ لتوازن إبداعي خلّاق بين المطلوب معرفياً، وفكرياً، ووطنياً، وفي هذا الإطار جاءت المرجعيات التي تم الاستناد إليها، وفي طليعتها وثيقة الاستقلال والقانون الأساسي الفلسطيني، بالإضافة إلى وثيقة المنهاج الوطني الأول؛ لتوجّه الجهد، وتعكس ذاتها على مجمل المخرجات.

ومع إنجاز هذه المرحلة من الجهد، يغدو إزجاء الشكر للطواقم العاملة جميعها؛ من فرق التأليف والمراجعة، والتدقيق، والإشراف، والتصميم، وللجنة العليا أقل ما يمكن تقديمه، فقد تجاوزنا مرحلة الحديث عن التطوير، ونحن واثقون من تواصل هذه الحالة من العمل.

وزارة التربية والتعليم

مركز المناهج الفلسطينية

آب / ٢٠١٨

مـقـدمـة

لم تَعد التّكنولوجيا حبيسة الغرف المغلقة، ولم يَعد العالم الحديث كما كنّا نعرفه في الماضي؛ بل أصبح قريةً صغيرةً تفرض فيه التكنولوجيا واقعاً بالغ الأهميّة بأدواتها ومنتجاتها على جميع المجالات المختلفة خاصّة التّعليميّة منها، وضرورةً مُلحّة لا يمكن إهمالها في سوق العمل العالميّة والفلسطينيّة، ومن هذا الدّافع ودوافع أخرى ارتأت وزارة التّربية والتّعليم تطوير منهاج الصف الحادي عشر كمحتوى من خلال طرح مجموعة مفاهيم وبرامج حديثة ضروريّة في سوق العمل، وكمنهجيّة تتلاءم وخصائص المتعلّمين النّمائيّة في المدارس الفلسطينية من خلال تصميم محتوى المنهاج وأنشطته بطريقة حلزونيّة، مع الأخذ بعين الاعتبار مطالب الجمهور بضرورة إيجاد منهاج لطلبة هذا المسار الأكاديمي مختلفة عن منهاج طلبة مسار فرعي العلمي والصناعي، لما هنالك من تباين واضح في التوجّهات والمجالات المستقبليّة، فجاء هذا المنهج موجّها لطلبة مسار الفرع الأدبي والزّراعي والفندقي والشرعي والتّجاري بشكل خاصّ لملائمة خصائص الطّلبة وتحقيق ما تصبو الوزارة إليه من رفع قدرات الطلبة وصقل مهاراتهم وكفاياتهم في هذه المسارات الأكاديمية لمساندتهم في تحمّل أعباء العصر الحديث مستقبلاً.

يحتوي الكتاب ثلاثة وحدات رئيسة: وحدة الرسم الهندسي والتي تناولت إحدى طرق رسم الأشكال والمجسّمات المنتظمة وغير المنتظمة حاسوبيّاً باستخدام برنامج Google Sketch Up. فيما استمرّت الوحدة الثانية موضوع أتمتة المكاتب لحلّ بعض المشكلات الماديّة والبرمجيّة التي قد يواجهها أثناء التّعامل مع الحاسب وانترنت الأشياء وآفاقها المستقبيلة لما لها من أهميّة في حياة المتعلّم العمليّة مستقبلاً. كما تناولت الوحدة الثالثة موضوع الوسائط المتعدّدة والخوض في تفاصيلها وأشكالها وطرق إنتاجها لتصبح أداةً جذّابة وخياراً رئيساً في تصميم وعرض المشروعات والأبحاث بطرقٍ أكثر تشويقاً ومتعةً للجمهور.

يمثّل هذا الكتاب مجهود فريق عمل واصل اللّيل بالنّهار لتأليفه وطرحه وإخراجه بهذا الشّكل والمحتوى، ويعتبر نسخة مطوّرة لما سبقه مضافاً إليه الوحدة الأولى بناءً على توصيات الميدان التّربوي والتي تمّ رصدها وما زال في طور التّطوير. وعليه نرجو من الأخوة المعلمين وأبنائنا الطلبة أن يرسلوا للإدارة العامة للمناهج العلميّة/مركز المناهج في وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية كافّة الملاحظات والمقترحات والتّعليقات حتى نتمكّن من التّعديل والتّحديث.

فريق التأليف

المحتويات

الوحدة الأولى

الرسم الهندسي

الدرس الاول: الرسم الهندسي اليدوي ٤

الدرس الثاني: الرسم الهندسي المحوسب ثلاثي الأبعاد ١٢

الوحدة الثانية

أتمتة المكاتب

الدرس الأول: مقدمة في أتمتة المكاتب ٢٥

الدرس الثاني: أتمتة المكاتب برمجيّاً ٢٩

الدرس الثالث: أتمتة أدوات المكاتب ٤٢

الدرس الرابع: انترنت الأشياء وآفاق مستقبلية ٤٨

الوحدة الثالثة

الوسائط المتعددة

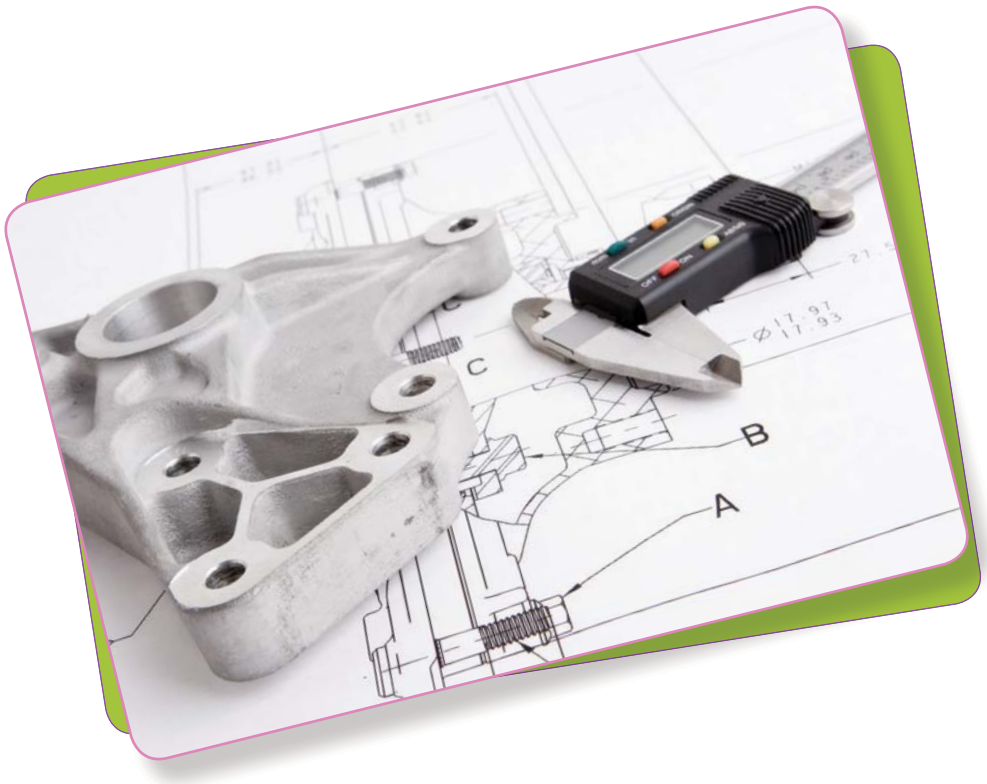
الدرس الأول: مفهوم الوسائط المتعددة ٦٣

الدرس الثاني: البيانات التصويرية (الإنفوجرافيك) Info Graphic ٧٧

الدرس الثالث: برامج المعالجة الرقميّة ٨٩

الوَحدة ١

الرسم الهندسي



مكِّن ذاتك، وعبِّر عن أفكارك

يتوقع من الطلبة بعد دراسة هذه الوحدة والتعامل مع انشطتها أن يكونوا قادرين على توظيف الرسم الهندسي في تصميم مجسمات ثلاثية الأبعاد وذلك من خلال الآتية:

١ التعرف إلى بعض المفاهيم ذات العلاقة بالرسم الهندسي.

٢ استخدام أدوات الرسم في رسم مجسمات هندسية مختلفة.

٣ تصميم مجسمات هندسية بسيطة باستخدام برمجية Google Sketchup

٤ توظيف الرسم الهندسي في تصميم مجسمات ثلاثية الأبعاد.

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.





ليوناردو دي فينشي (١٤٥٢م – ١٥١٩م)

أن الرسام المشهور والنحات والمعماري والعالم ليوناردو دي فينشي كان صاحب العديد من الرسومات والمخططات الهندسية التي أكتشفت بعد وفاته، وتم تنفيذها من بعده لتصبح أجهزة وابتكارات في علم الحركة والنقل وما زالت تستخدم في العديد من الأجهزة حتى يومنا هذا.

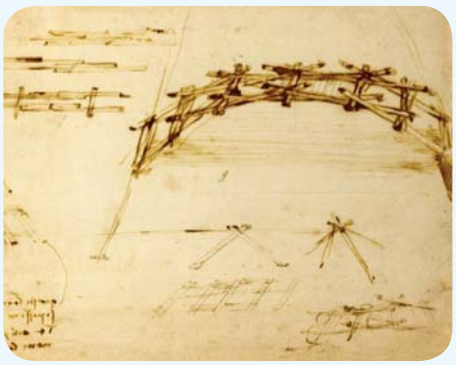
بحث:

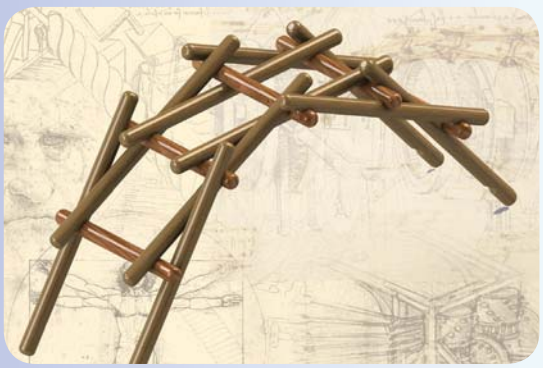
ابحث في شبكة الإنترنت عن العالم الجزري وأعماله في مجال التصميم الهندسي، وقم بتحضير عرض محوسب حول ذلك.

نشاط ١:

الجسر المدعّم ذاتياً:

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

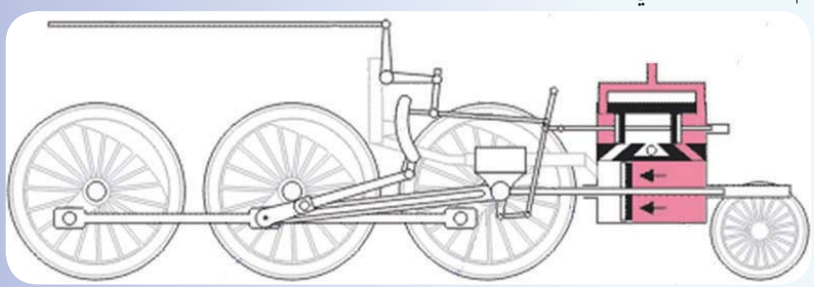




هل شاهدت مثل هذا الشكل في عملية البناء؟ وضح ذلك؟

نشاط ٢:

تمعّن الشكل المجاور جيداً، ثم أجب عما يلي :



١- ما الذي يعبر عنه الشكل السابق ؟

٢- ما الأشكال الهندسية الموجودة في الشكل ؟ هل هناك علاقة بينها ؟

٣- ماذا يمكن أن نسمي الشكل ؟

٤- من الشخص الذي يقوم برسم هذا الشكل ؟ وما الهدف من هذه العملية ؟

يهدف الرسم الهندسي بشكل رئيس الى توصيل المعلومات التي تمكن من إنتاج الأشياء مثل بيت، آلة، جهاز، لارتباط الرسم الهندسي بالإنتاج بشكل رئيس، وكلما زادت التفاصيل بالرسم الهندسي زاد الوضوح فيه واتضحت معالمه، وهذا ما يظهر من خلال الشكل السابق.

والرسم الهندسي قد يكون رسماً حرّاً، أو باستخدام الأدوات، أو باستخدام أحد برامج الحاسوب المتخصصة بالرسم الهندسي ثلاثي الأبعاد كما هو الحال في أيامنا.

الرسم الحرّ

نشاط ٣:

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

لاحظ أنك نفذت الرسم في النشاط السابق مستخدماً قلم الرصاص دون أي قيود، محاولاً إظهار كل تفاصيل ما رسمته كما في مخيلتك واعتمدت النتيجة النهائية للنشاط على مهارتك في الرسم وما تمتلك من موهبة،وهذا ما يسمى بالرسم الحر. كونه ينجز بقلم الرصاص باليد الحرة دون الاستعانة بأي أداة، حيث يعتمد على مهارة يد الرسام في الرسم وإضافة بعض الأمور كالمؤثرات والحركات لتصبح الرسومات والتصاميم جذابة وذات معانٍ متعددة والرسم الحر موهبة في أساسها يمكن أن ترافق الفرد منذ طفولته كما ويمكن اكتسابها من خلال التدريب المستمر على أن يمتلك الرسام خيالاً إبداعياً يمكّنه من الإبداع في رسوماته وتصميماته، حيث تظهر من خلالها لمسات الرسام الفنية الإبداعية الخاصة، والتي تميز بين رسام وآخر .

المنظور الهندسي

نشاط ٤:

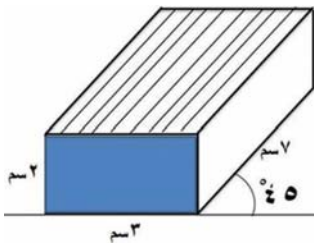
انظر إلى المجسمات التالية لمصنوعات فلسطينية، ثم حاول رسم إحداها على ورقة A4 بالاتجاه الذي تراه مناسبا دون الالتزام باتجاه الشكل الذي تراه.

- 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 ؟

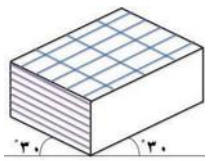




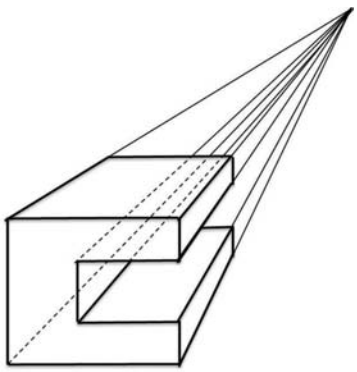
من الملاحظ أن هناك اختلافات بين رسومات الطلبة نتج من اختلاف زاوية نظر كل طالب لاتجاه المجسم الذي رسمه،وهذا أدى لوجود عدة رسومات مختلفة لنفس المجسم، وهذا ما يطلق عليه المنظور الهندسي، ويرسم المنظور الهندسي بعدة طرق حسب زاوية النظر إليه، ومن أبرزها:



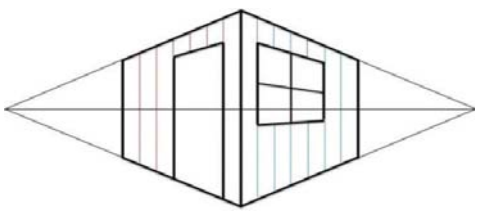
- طريقة الأوبليك: حيث يرسم مائلاً عن المحور السيني بزاوية 45ْ، ويرسم كل من الطول والارتفاع بنفس القياسات، أما العرض، ويسمى العمق فيرسم بمقدار نصف القياسات.



- 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.



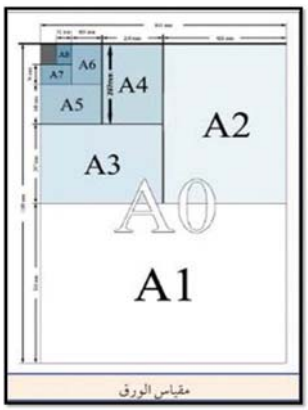
- بؤرتي تلاشي: في هذا النوع من المنظور يظهر جانبان من الجسم (الأمامي والجانبي)، ويكون لكل جانب منه بؤرة تلاشي حيث تلتقي خطوط الامتداد ، وتتوقف دقة الرسم وجمال الرسومات المنتجة على استخدام أدوات الرسم الهندسي المناسبة بطريقة صحيحة.

أدوات الرسم الهندسي

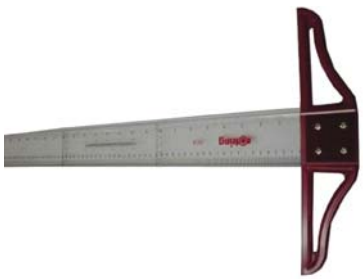


- طاولة الرسم: طاولة سطحها مستطيل الشكل مائل عن الأفق بزاوية 30ْ مصنوع من الخشب أو البلاستيك المقوى تثبت عليه ورقة الرسم من أجل السرعة والسهولة والدقة عند الرسم .

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



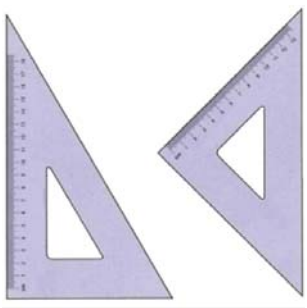
مسطرة T: لرسم الخطوط المستقيمة، وتصنع من مواد مختلفة مثل الخشب أو البلاستيك أو الألومنيوم.



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.



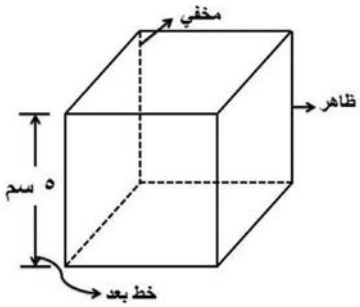
الأقلام: يستعمل للرسم الهندسي أقلام رصاص ذات صلابة وسمك معين مكتوبة على جسم القلم، ولكل منها غرض معين، عادة يستعمل نوعان من هذه الأقلام، وهما :



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).

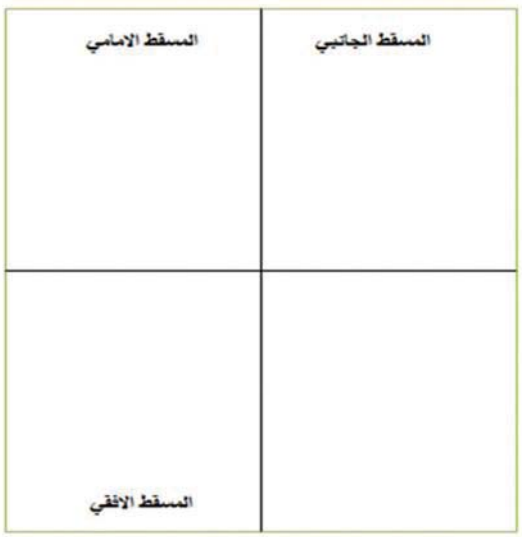


الشكل(١)

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 .



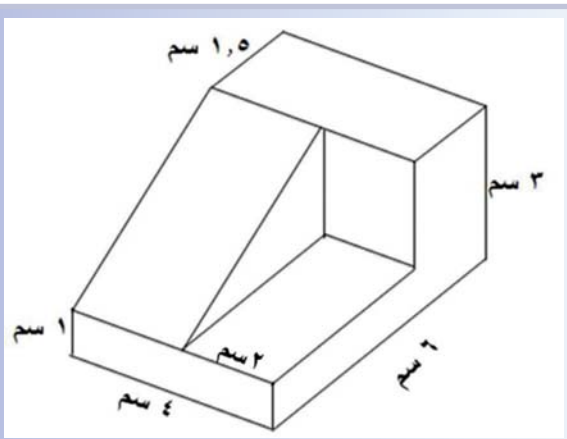
الشكل(٢)

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).

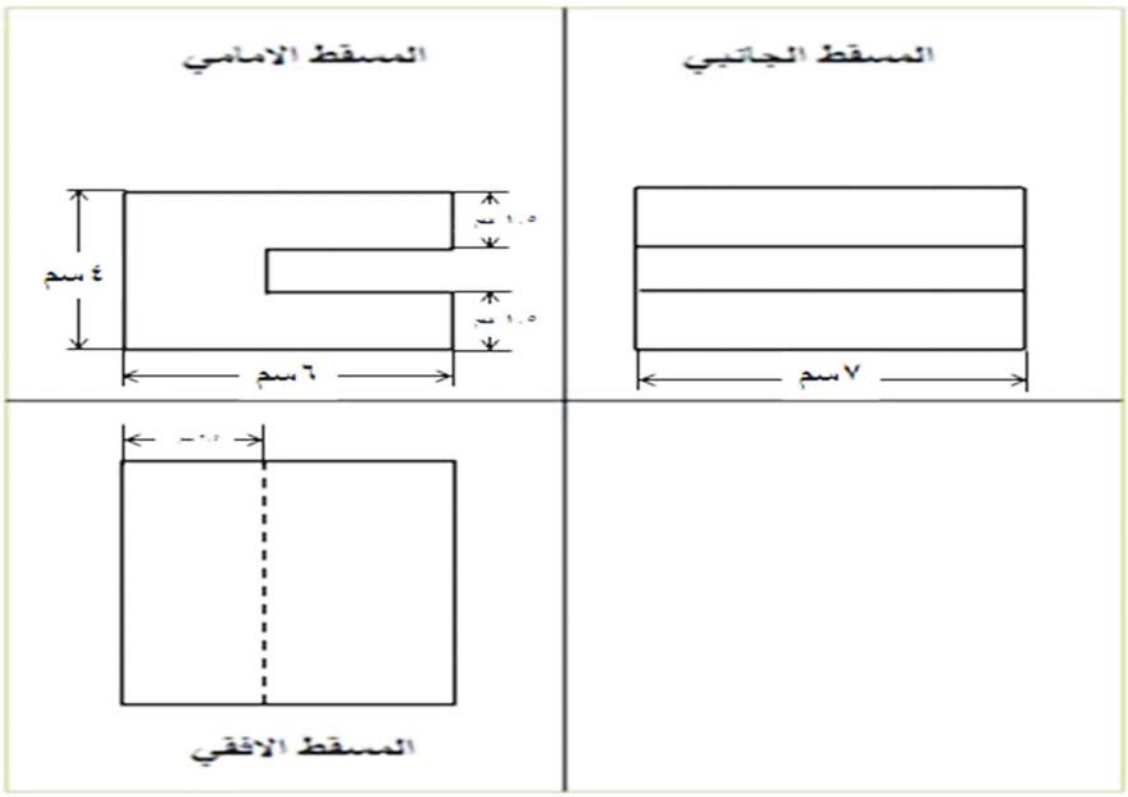
نشاط ٦:



ارسم مساقط المجسم في الشكل المجاور .

نشاط ٧:

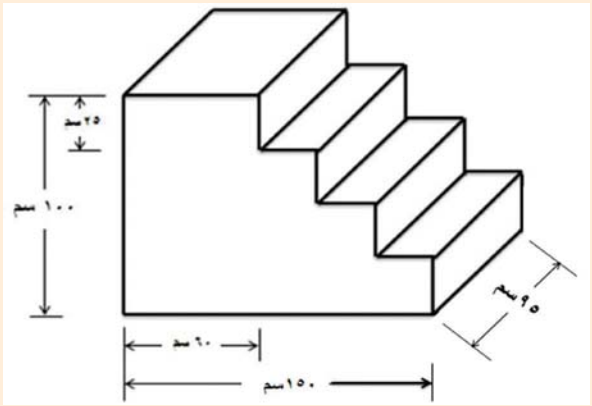
ارسم مجسماً منظورياً للمساقط المبينة بالشكل الآتي بطريقة الأيزومترك مبيناً أنواع خطوط الرسم عليه .





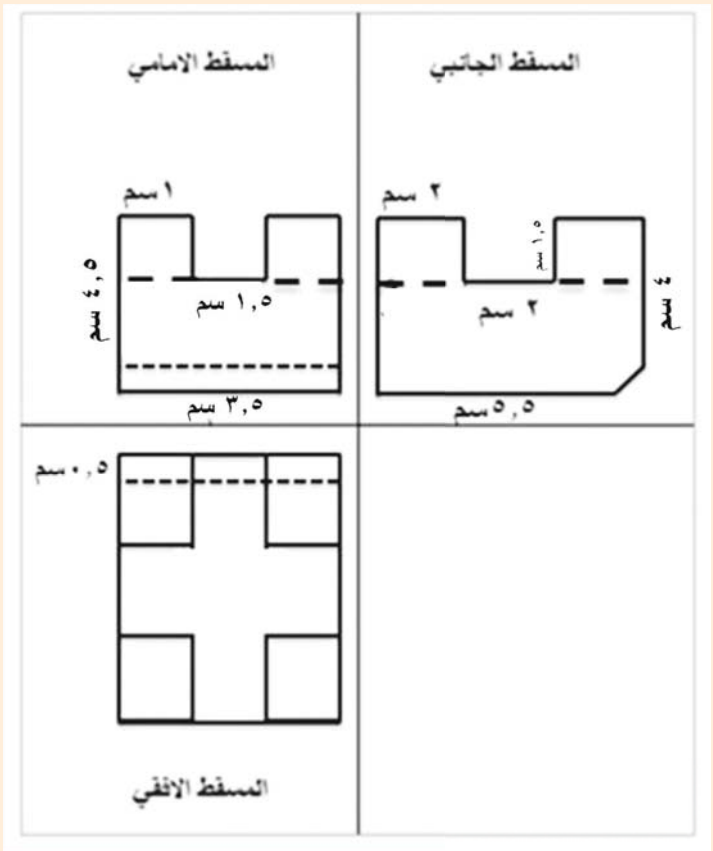
أسئلة الدرس

١ ارسم المجسم المنظوري لشكل الدرج الآتي بطريقة الأيزومتريك.



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

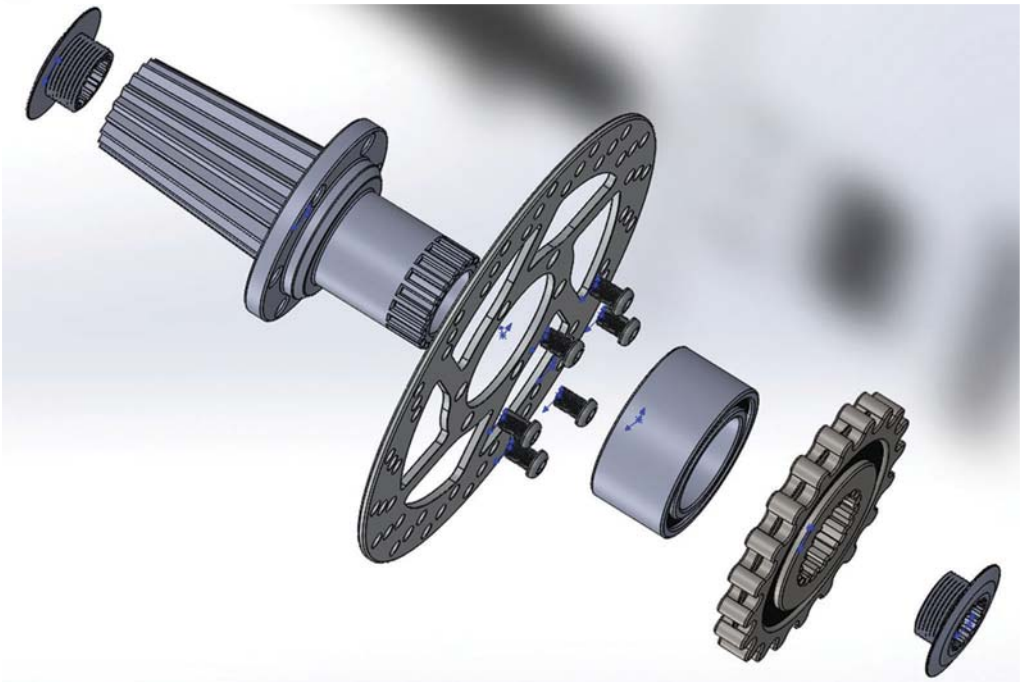
٢ ارسم المجسم المنظوري بطريقة الأوبليك للمساقط المبينة بالشكل الآتي.



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؟

الدرس ٢

الرسم الهندسي المحوسب ثلاثي الأبعاد



يشهد العصر الحالي تطوراً ملموساً في جميع مجالات الحياة ومنها مجال الإنشاءات والصناعات واختراع الآلات، وللوصول للإبداع في تلك المجالات يتم دراستها والتخطيط لها بعناية، من خلال وضع تصور دقيق لكل ما تتطلب من تفصيلات جزئية دقيقة، للانطلاق في رسم مخططات هندسية لكل ذلك قبل الشروع في تنفيذها بحيث تظهر أدق التفاصيل عليها، وقد تعلمنا في الدرس السابق طرق رسم المجسمات الهندسية على ورق الرسم، ولاحظنا خلال ذلك الجهد الكبير المبذول في إنتاج تلك الرسومات، حيث قمنا برسم ثلاثي الأبعاد على ورق ذي بعدين ولمسنا الحاجة لبعض الأمور مثل:

- مشاهدة كافة تفاصيل المجسم المرسوم من جميع جوانبه، وكلما زادت التفاصيل زادت صعوبة رسمه وتخيله.
- بعض العمليات على الرسم لا يمكن إتمامها على الورق كاظهار طريقة تفريغ جزء داخل المجسم.
- كون الرسم على ورق ذي بعدين فإن الرسم عليه في حقيقته يكون في بعدين حتى لو كان مجسماً ثلاثي الأبعاد.

من هنا ظهرت الحاجة الى استخدام تكنولوجيا حديثة في رسم المخططات الهندسية تلبي جميع الحاجات والمتمثلة ببرامج حاسوب متخصصة في هذا المجال، وهذا ما سيتم طرحه في هذا الدرس.

التصميم والإبداع

يعرف التصميم انه مخطط للعمل يضعه المصمم ليسير ومن يعملون معه وفقه ،ويعتبر بمثابة مرحلة التكوين والابتكار حيث يتم خلاله تجميع العناصر المختلفة في مكان واحد ذي دلالة ومعنى، وتظهر فيه خبرة وخيال المصمم، وقد يكون بمثابة دمج وتكامل لمجموعة أفكار وصياغتها بطريقة مناسبة لتطبيقها عملياً، من خلال دراسة جميع الجوانب المتعلقة بهذه الفكرة ووضع تصور مبدئي للشكل الذي ستكون عليه، مع مراعاة جميع الجوانب التي ستتأثر بها هذه الفكرة عند تنفيذها عملياً ومدى تأثيرها على البيئة الخاصة بتنفيذ تلك الفكرة فيها، بينما يعرف الإبداع بأنه نتاج جديد للتصميم أو قد يكون الإبداع بالتصميم ذاته .

ويعدّ التصميم في الرسم الهندسي ثلاثي الأبعاد المدخل الأول لتنفيذ الفكرة الإبداعية، ويتطلب ذلك وعي تام بمفهوم الخيال والتفكير الإبداعى فى التصميم بالإضافة إلى المحددات الثابتة والمتغيرة فى الإبداع .

برامج الرسم الهندسي ثلاثي الأبعاد

تطورت التكنولوجيا في مجالات كثيرة منها مجال رسم المخططات الهندسية ثلاثية الأبعاد مما أدى إلى تصميم برامج متخصصة لهذا الغرض، حيث ساهمت في توفير الوقت والجهد بالإضافة إلى الدقة والإتقان في إنتاج التصاميم الهندسية المختلفة، ومن هذه البرامج برنامج(google sketchup)الذي يمتاز بما يلي:

- متوفر على شبكة الإنترنت ويمكن الوصول إليه بسهولة .
- مفتوح المصدر (Open Source).
- سهل التنصيب والاستخدام .
- يحتوي الأدوات اللازمة لإنتاج المخطط الهندسي لأي تصميم .

نشاط ١:

برامج الرسم الهندسي ثلاثي الأبعاد

ابحث عن برنامج google sketchup على شبكة الإنترنت، وقم بتنصيبه على جهاز الحاسوب في منزلك .

نشاط ٢ :

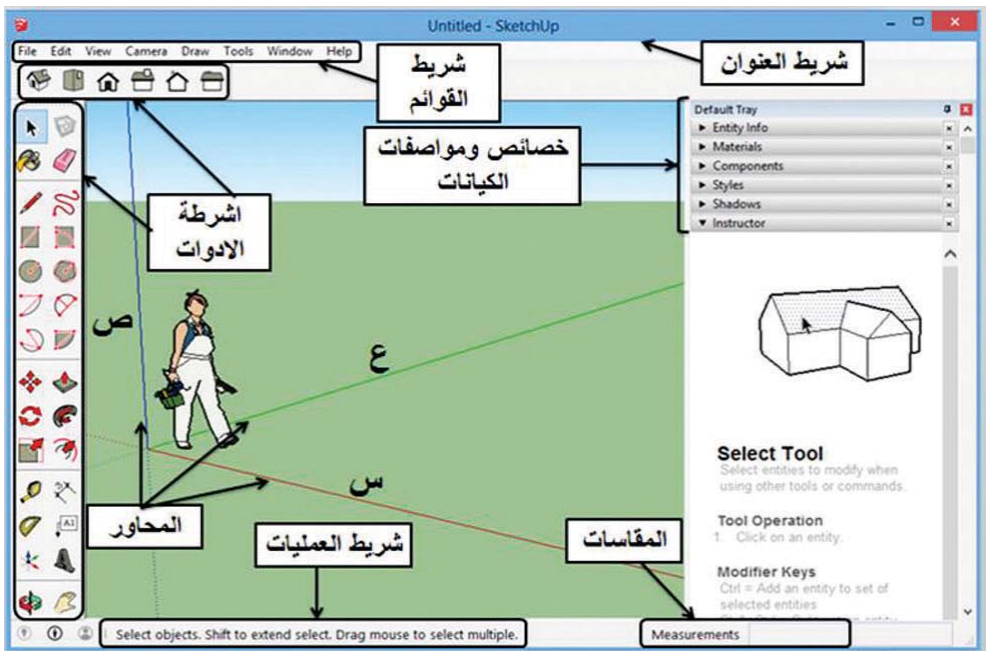
استكشاف برنامج **google sketchup**

شغل برنامج google sketchup ، وتأمل شاشته للإجابة عن الأسئلة التالية :

ما العناصر التي تشاهدها في شاشة البرنامج ؟

هل يشبه البرنامج برنامجاً آخر استخدمته سابقا ؟ ما اسم ذلك البرنامج، وما وجه الشبه بينهما ؟

تتكون شاشة برنامج google sketchup من عدة عناصر بالإضافة إلى أدوات عديدة كما هو مبين بالشكل(٣) :



الشكل(٣)

بعد أن تعرفنا على بيئة برنامج (google sketchup) ومكوناته، سنقوم باستخدامه لإعداد أنواع مختلفة من الرسومات.

رسم الخطوط

أولاً : الخطوط المستقيمة

تستخدم أداة القلم لرسم الخطوط المستقيمة الأفقية، العمودية، والمائلة وباتجاه أيٍّ من المحاور الثلاثة السيني، الصادي، والعيني، ولرسم تلك الخطوط نتبع الخطوات التالية :

- اختيار أداة القلم( ) .
- نحدد نقطة بداية الخط بالنقر المستمر بالفارة والسحب حتى نقطة نهاية الخط .
- النقر على مفتاح Enter لتحرير القلم من نقطة نهاية الخط .

ولرسم خط بطول محدد تكون الخطوة الثانية كما يلي :

- نحدد نقطة بداية الخط بالنقر المستمر بالفارة والسحب بالاتجاه المطلوب، وخلال ذلك نكتب طول الخط في خانة القياسات أسفل يمين الشاشة، ثم ننقر مفتاح الإدخال Enter
- ولكل طول خط وحدة قياس، مثل: متر، سنتميتر ... ، يمكن تحديد وحدة القياس الرئيسة قبل البدء بالرسم من خلال قائمة window ثم الأمر model info.

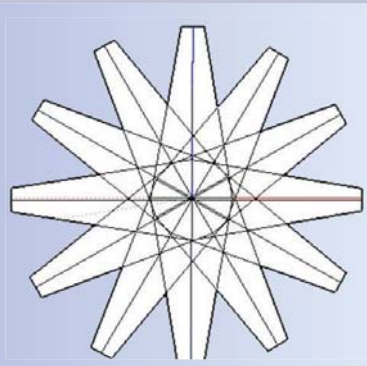
وللحصول على خطوط أفقية/عمودية دقيقة نتبع واحدة من الآتي :

- خط أفقي موازٍ لمحور (س) : التأكد من كون لون الخط أحمر، وهو نفس لون محور (س)، وذلك عند السحب باتجاه نقطة نهاية الخط.
- خط أفقي موازٍ لمحور (ع) : التأكد من كون لون الخط أخضر، وهو نفس لون محور (ع)، وذلك عند السحب باتجاه نقطة نهاية الخط.
- خط عمودي موازٍ لمحور(ص) : لا بد من التأكد من كون لون الخط أزرق، وهو نفس لون محور (ص)، وذلك عند السحب باتجاه نقطة نهاية الخط.

ثانياً : الخطوط الحرة

عند استخدام أداة الخط الحر() لا يمكن التحكم باتجاه الرسم في إطار المحاور الثلاثة، حيث يظهر عند الرسم باستخدام تلك الأداة أنّ بعض ما رسم من خطوط تكون أفقية وأخرى عمودية أو مائلة.

نشاط ٣:



رسم الخطوط :

- من قائمة ملف File انشىء ملفاً جديداً.
- ارسم الشكل المجاور مستخدماً أداة القلم.
- احفظ الملف على سطح المكتب .

يمكن إنتاج العمل السابق بطرق أخرى باستخدام مهارات مختلفة، تامل الشكل، وحاول إنتاجه بطريقة مختلفة أكثر دقة وأقل جهداً .

لمشاهدة ما تم رسمه من عدة جوانب تستخدم أداة المدار باتباع الخطوات التالية :

اختيار أداة المدار ( ).

قم بالنقر المستمر في نقطة على الرسم وتحريك الفارة بجميع الاتجاهات، ماذا تلاحظ ؟

رسم الأشكال الهندسية

الأشكال الهندسية مجموعة من الخطوط المستقيمة التي تشكل حلقة مغلقة، حيث يتصل نهاية الخط الأول ببداية الخط الثاني، وهكذا حتى النهاية، ويمكن رسم الأشكال الهندسية بطريقتين :

الطريقة الأولى:

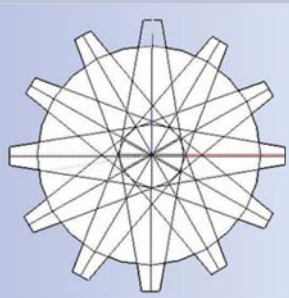
لرسم شكل هندسي مضلع تستخدام أداة القلم لرسم الخطوط المستقيمة من خلال الخطوات التالية:

- رسم الخط الأول بعد تحديد نقطة البداية له .
- رسم الخط الثاني بحيث تكون نقطة بدايته هي نقطة نهاية الخط الأول .
- تكرار الخطوة السابقة مع باقي الخطوط وبنفس التسلسل حتى يتبقى الخط الأخير .
- رسم الخط الأخير بحيث تكون نقطة بدايته نهاية الخط الذي سبقه، ونقطة نهايته بداية الخط الأول .

الطريقة الثانية :

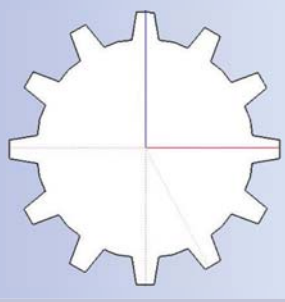
استخدام أدوات الأشكال الهندسية (المستطيل ، الدائرة ، المضلع) ( )، حيث يمكن استخدام خانة المقاسات لتحديد طول وعرض المستطيل، ونصف قطر الدائرة، وعدد أضلاع المضلع والمسافة بين مركز المضلع وأي من زواياه .

نشاط ٤:



رسم الأشكال الهندسية :

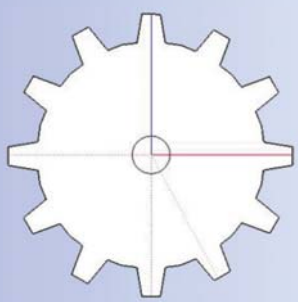
- ارسم دائرة كما هو مبين في الشكل المجاور.
- امسح جميع الخطوط الداخلية باستخدام أداة الممحاة( ).
- استخدم أداة سطل الطلاء( ) لتلوين الشكل السابق من الداخل.
- احفظ الملف(الملف الأول).



تجسيم الأشكال الهندسية

يقصد بتجسيم الأشكال الهندسية تحويلها إلى مجسمات هندسية، حيث إن الشكل الهندسي ذو بعدين بينما المجسم الهندسي ذو ثلاثة أبعاد، وهذا يتطلب إنشاء بعدٍ ثالث على الشكل الهندسي؛ ليصبح مجسماً هندسياً، ويمكن إتمام ذلك من خلال استخدام أداة سحب/دفع بسحب سطح الشكل الهندسي بالاتجاه الذي يظهره كمجسم هندسي .

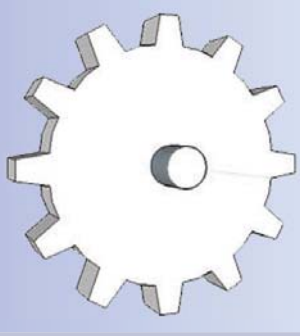
نشاط ٥:



تجسيم الأشكال الهندسية :

افتح الملف المخزن من النشاط السابق ونفذ عليه الخطوات الآتية كما هو موضح بالاشكال المجاورة لها :

- أضف دائرة صغيرة وسط الشكل.
- أنشئ البعد الثالث للشكل باستخدام الأداة المناسبة؛ ليصبح كما في الشكل المجاور.
- استخدم اداة المدار لمشاهدة جوانب المجسم.
- احفظ الملف.



وتستخدم أدوات العرض() لمشاهدة جميع جوانب المجسمات الأمامية، الخلفية، اليمين، اليسار والسطح الأفقي بالإضافة إلى المنظور الأيزومتري، استخدمها في عرض جوانب المجسم في النشاط السابق . كما تستخدم أداة خط البعد () لوضع خطوط بعد على حواف المجسم المختلفة أما أداة المتر المعدني () فتستخدم لقياس طول مسافة معينة دون وضع البعد عليه، وكذلك تستخدم أداة المنقلة() لقياس زاوية معينة.

التعديل على الأشكال والمجسمات الهندسية

بالإمكان التعديل على الرسم من خلال التعامل مع العناصر المكونة للرسم، بتحديد ذلك العنصر او مجموعة العناصر باستخدام أداة التحديد ،حيث يحدد العنصر بالنقر عليه بعد اختيار أداة التحديد ()، أما لتحديد عدة عناصر في وقت واحد فهناك عدة طرق لذلك منها الاستعانة بمفتاح Ctrl مع النقر على تلك العناصر بشكل متتالٍ بعد اختيار أداة التحديد.

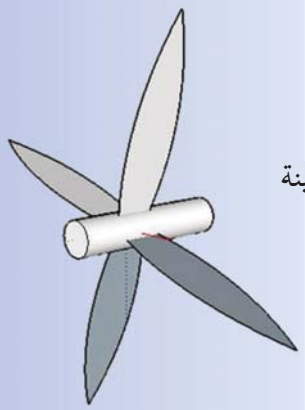
ومن العمليات التي يمكن إجراؤها على العناصر أو الأشكال الهندسية ما يلي:

- تجميع عدة عناصر لتصبح مكوناً واحداً: يتم ذلك من خلال اتباع الخطوات التالية:
  - تحديد تلك العناصر باستخدام اداة التحديد.
  - النقر على أي العناصر المحددة باستخدام مفتاح الفارة الأيمن.
  - اختيار الأمر Make Groupمن القائمة التي تظهر.
- تحريك العنصر من مكانه: يتم ذلك من خلال اتباع الخطوات التالية:
  - تحديد العنصر المراد تحريكه.
  - اختيار أداة التحريك ().
  - النقر المستمر على العنصر المحدد مع السحب إلى الموقع المراد التحريك إليه.
- تكبير/تصغير الأشكال الهندسية: يتم ذلك من خلال اتباع الخطوات التالية:
  - تحديد الشكل الهندسي.
  - اختيار أداة التصغير/التكبير () فتظهر مقابض على محيط الشكل الهندسي.
  - نختار المقبض المناسب للعملية المطلوبة بالنقر المستمر عليه بالفارة والسحب للداخل للتصغير وللخارج للتكبير.
  - الإفلات عند الوصول للمطلوب برفع النقر عن الفارة.

استدارة الشكل الهندسي: يتم ذلك من خلال اتباع الخطوات التالية:

- تحديد الشكل الهندسي.
- اختيار أداة الاستدارة ( ) فتظهر منقلة دائرة .
- تحديد مركز الاستدارة بوضع المنقلة بالشكل والموقع المناسب والنقر هناك .
- تحديد نقطة أخرى تشكل مع الأولى خطاً مستقيماً يمثل محور الاستدارة للشكل الهندسي المحدد .
- تحريك الفارة باتجاه حتى الوصول للاستدارة المطلوبة .

نشاط ٦:



الرسم والتعديل على الأشكال والمجسمات الهندسية (٣):

- انشئ ملف جديد(الملف الثاني) وصمم المروحة المبينة بالشكل التالي :
- احفظ الملف.

إضافات على المجسمات الهندسية

نشاط ٧:



أجر التعديلات الآتية على المجسم في الملف الأول:

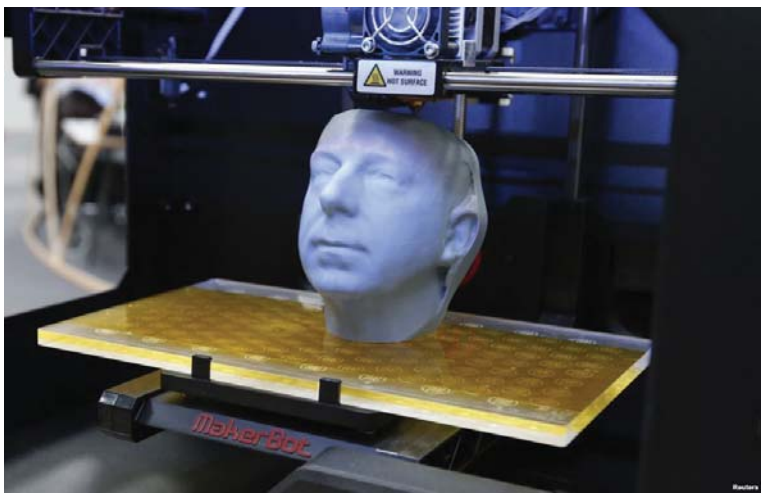
- انسخ مجسم المروحة من ملف النشاط السابق وركبها في مكانها على المجسم في الملف الأول كما هو بالشكل المجاور.

الطباعة ثلاثية الأبعاد 3D printing

تعدّ الطباعة على الورق وعلى الزجاج والقماش وعلى أغلب المواد طباعة ثنائية الأبعاد، فهل يمكن أن نطبع المجسمات التي نصممها بوساطة الحاسوب؟

ما زالت طريقة الطباعة ثلاثية الأبعاد تحت التطوير من قبل بعض الشركات العالمية؛ وذلك بقصد الوصول إلى إنتاج سريع ومرن لأجزاء النموذج الأول (prototype) وكذلك الأجزاء النهائية للمنتج مباشرة من النموذج المصمم بمساعدة برامج الحاسوب.

وهذه الطريقة لم يسبق لها مثيل في المرونة، حيث يمكن إنتاج أي جزء أو شكل هندسي وبعدة خامات مثل البلاستيك، والخزف، والمعادن، والبوليمترات، والعديد من المركبات الأخرى.



ابتكر إمانويل ساكس Emanuel Sacks تقنية الطباعة الثلاثية الأبعاد عام ١٩٩٣ وما زال التطوير عليها مستمرا حتى يومنا هذا.

تعدّ الطباعة ثلاثية الأبعاد إحدى أشكال تكنولوجيا التصنيع حيث يتم تكوين جسم ثلاثي الأبعاد بوضع طبقات رقيقة متتالية من مادة ما، بعضها فوق البعض، والطابعات ثلاثية الأبعاد في العادة أسرع وأوفر وأسهل في الاستعمال من الطرق الأخرى لتجسيد تصميم ما أو تصنيع عدد قليل من القطع ذات التصميم الخاص، وتتيح الطابعات ثلاثية الأبعاد للمطورين القدرة على طباعة أجزاء متداخلة معقدة التركيب ، كما يمكن صناعة أجزاء من مواد مختلفة وبمواصفات ميكانيكية وفيزيائية مختلفة ثم تركيبها مع بعضها مع بعض .

يوجد لتكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد تطبيقات هائلة، وتستخدم هذه التقنية في الصناعة، والعمارة والإنشاءات، وصناعة السيارات والطائرات والأعمال الفنية المبتكرة، كما ولها استخدام واسع في الطب.

نشاط ٨:

اعمل على إعداد فيلم قصير حول توظيف الطباعة ثلاثية الأبعاد في إنتاج الاطراف الاصطناعية للإنسان.



أسئلة الدرس

باستخدام برنامج(Google Sketchup)

أ- صمم مجسم ساعة الحائط المبينة في الشكل التالي:

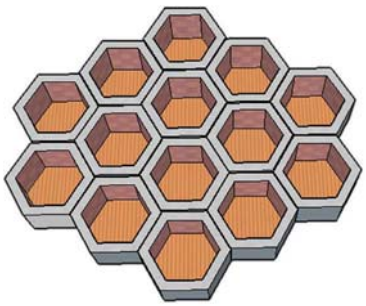


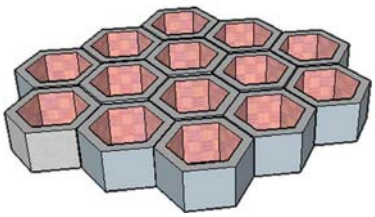
ب- صمم مجسم ساعة الفحص الإلكترونية في الشكل التالي:



١- صمم مجسم خلية النحل في الشكل كما يلي :

أ- استخدم أدوات الرسم الهندسي المناسبة لرسم الخلية على ورق رسم A4 .

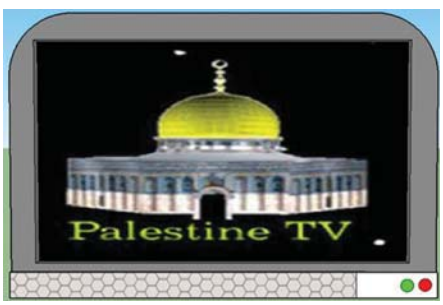




ب- صمم مجسم تلك الخلية باستخدام برنامج Google Sketchup .

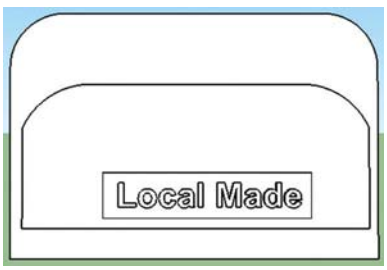
٢- صمم أحد المشروعين الآتيين:

أ- صمم مجسم جهاز التلفاز كما هو موضح بالرسومات الآتية :









ب- صمم مجسم جهاز الهاتف المحمول التالي:



٢ الوَحدة

أتمتة المكاتب



تنظيم وسرعة وسهولة في إنجاز الأعمال

يتوقع من الطلبة بعد دراسة هذه الوحدة والتعامل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على معرفة مفاهيم أساسية مرتبطة بأتمتة المكاتب وانترنت الأشياء من خلال:

- **١- التعرف إلى مفهوم أتمتة المكاتب.**
- **٢- تحديد أنواع الأتمتة المكتبية وعناصرها.**
- **٣- أتمتة المكاتب برمجيّاً (تصميم، تواصل، تخزين).**
- **٤- التعرف إلى مفاهيم اساسية متعلقة في انترنت الأشياء.**

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



تقسم أتمتة 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 ضوْئي 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.

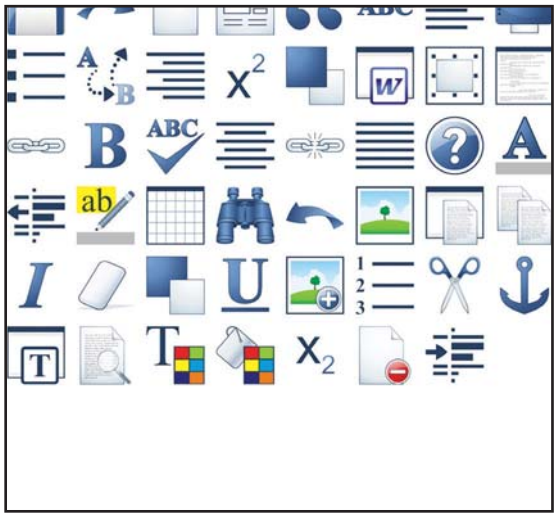
ثانيا: معالجة البيانات Data processing

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.

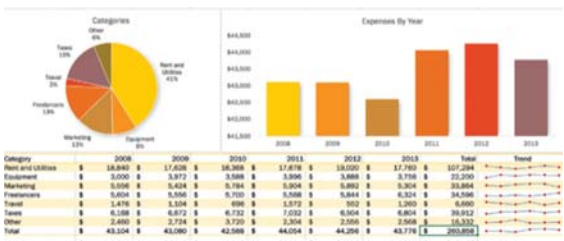
وتمتاز هذه البرامج بالمرونة؛ كونها تتمتع بسهولة في التعامل مع النصوص، مقارنةً مع طرق معالجة البيانات الأخرى، الورقية منها خاصة.



نشاط (١) استخدام برامج معالجة النصوص

استخدمْ أحد برامج معالجة النصوص لكتابة وتنسيق رسالة إلى مديرية التربية والتعليم لطلب الإذن للقيام برحلة مدرسية تعليمية مراعياً في الرسالة ما يأتي: الترويسة، تنسيق الرسالة وفق النموذج المعتمد في المدرسة، والتذييل، والعلامة المائية لاسم المدرسة.

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.

نشاط (٢) استخدام برامج الجداول الإلكترونية

يعمل لقمان مديراً لشركة في مجال الاتّصالات، ويودّ أن يهنئ 100 مؤسسة بقدوم العيد، لكنّه واجه صعوبة في إنشاء 100 رسالة تحتوي المضمون نفسه، فإذا علمت أنّ دمج المراسلات بين الجداول الإلكترونية ومعالج النصوص تسهّل عليه المَهمّة، استخدم هذه الخاصيّة لمساعدة لقمان في انجاز هذه المهمة.

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 البريد، 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 .

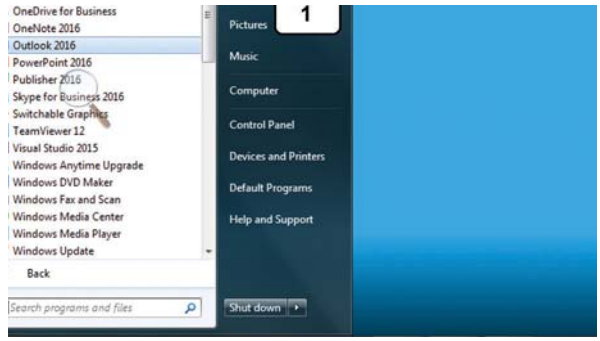


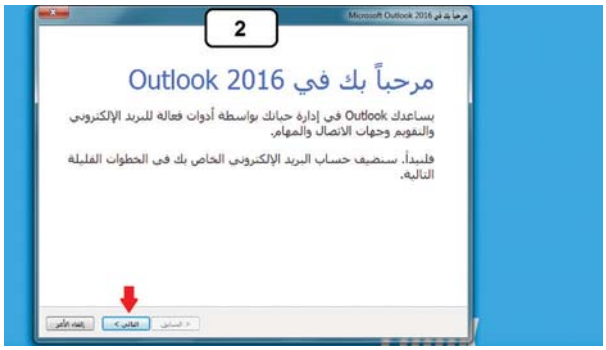
بحث

- ابحث من خلال الانترنت عن المميزات التي يقدمها البريد الالكتروني مجاني غير ما ذكر.

تنظيم البريد الإلكتروني

يتم تنظيم البريد الإلكتروني من خلال استخدام إحدى البرمجيات، مثل برنامج آوتلوك (Outlook)، بحيث يمكن متابعة البريد الإلكتروني من خلال جهاز حاسوب المستخدِم، ودون الحاجة للاتصال بالإنترنت، ويطلق عليه البرنامج الوسيط؛ كونه يعمل وسيطاً بين البريد الإلكتروني على جهاز حاسوب المستخدِم، وبريده الإلكتروني عبر الإنترنت وعملية المزامنة بينهما، ويتم إعداد البريد الإلكتروني على برنامج الآوتلوك من خلال تتبع الخطوات المبينة بالأشكال الآتية :

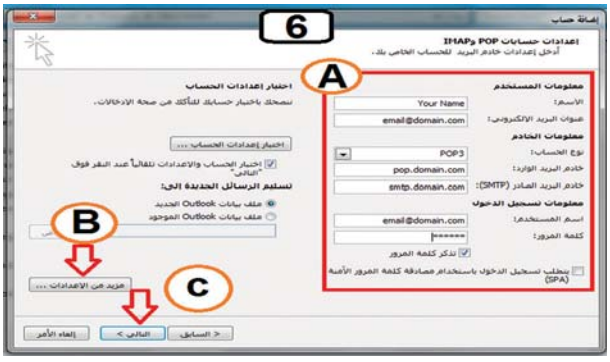

1
OneDrive for Business
OneNote 2016
Outlook 2016
PowerPoint 2016
Publisher 2016
Skype for Business 2016
Switchable Graphics
TeamViewer 12
Visual Studio 2015
Windows Anytime Upgrade
Windows DVD Maker
Windows Fax and Scan
Windows Media Center
Windows Media Player
Windows Update
Back
Search programs and files
Pictures
Music
Computer
Control Panel
Devices and Printers
Default Programs
Help and Support
Shut down

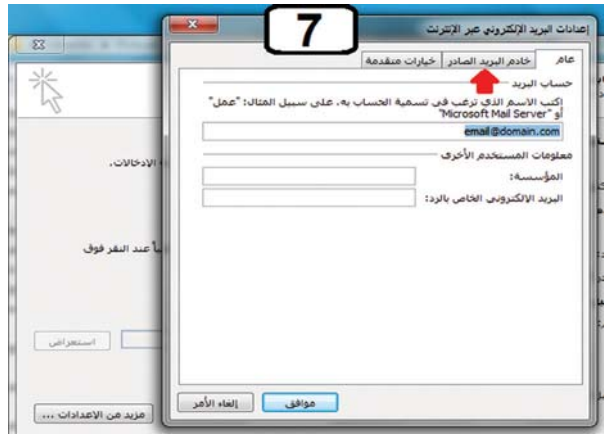

2
مرحباً بك في Outlook 2016
يساعدك Outlook في إدارة حياتك بواسطة أدوات فعالة للبريد الإلكتروني والتقويم وجهات الاتصال والمهام.
فلنبدأ. سنضيف حساب البريد الإلكتروني الخاص بك في الخطوات القليلة التالية.
التالي >


3
إضافة حساب بريد إلكتروني
هل تريد إعداد Outlook للاتصال بأحد حسابات البريد الإلكتروني؟
نعم
لا
< السابق
التالي >
إلغاء الأمر


4
إعداد الحساب التلقائي
إعداد يدوي لحساب أو الاتصال بأنواع خوادم أخرى.
حساب البريد الإلكتروني
إعداد يدوي أو أنواع خوادم إضافية
< السابق
التالي >
إلغاء الأمر


5
اختيار نوع الحساب
Office 365
الإعداد التلقائي لحسابات Office 365
POP أو IMAP
الإعداد المتقدم لحسابات بريد POP أو IMAP الإلكتروني
Exchange ActiveSync
الإعداد المتقدم للخدمات التي تستخدم Exchange ActiveSync
< السابق
التالي >
إلغاء الأمر


6
إعدادات حسابات POP وIMAP
أدخل إعدادات خادم البريد للحساب الخاص بك.
A
معلومات المستخدم
الاسم:
Your Name
عنوان البريد الإلكتروني:
email@domain.com
معلومات الخادم
نوع الحساب:
POP3
خادم البريد الوارد:
pop.domain.com
خادم البريد الصادر (SMTP):
smtp.domain.com
معلومات تسجيل الدخول
اسم المستخدم:
email@domain.com
كلمة المرور:
تذكر كلمة المرور
يتطلب تسجيل الدخول باستخدام مصادقة كلمة المرور الآمنة (SPA)
اختبار إعدادات الحساب
B
C
مزيد من الإعدادات ...
< السابق
التالي >
إلغاء الأمر


7
إعدادات البريد الإلكتروني عبر الإنترنت
عام
خادم البريد الصادر
خيارات متقدمة
حساب البريد
اكتب الاسم الذي ترغب في تسمية الحساب به، على سبيل المثال: "عمل" أو "Microsoft Mail Server"
email@domain.com
معلومات المستخدم الأخرى
المؤسسة:
البريد الإلكتروني الخاص بالرد:
موافق
إلغاء الأمر
مزيد من الإعدادات ...


8
إعدادات البريد الإلكتروني عبر الإنترنت
عام
خادم البريد الصادر
خيارات متقدمة
يطلب خادم البريد الصادر (SMTP) بالمصادقة
استخدام نفس الإعدادات الموجودة على خادم البريد الوارد
تسجيل الدخول باستخدام
اسم المستخدم:
كلمة المرور:
تذكر كلمة المرور
يتطلب مصادقة كلمة المرور الآمنة (SPA)
تسجيل الدخول إلى خادم البريد الوارد قبل إرسال البريد
موافق
إلغاء الأمر



يتضمّن البريد الإلكتروني بنوداً رئيسية ومهمّة، ومتوفرة في جميع خوادم البريد الإلكتروني ، ولها الوظيفة نفسها، وإن اختلف المسمّى:

١- البريد الوارد: حيث تصل الرسائل الواردة .

٢- علبة الصادر: البريد قيد الارسال. (خاص ببرمجية الآوتلوك).

٣- البريد المرسل: البريد الذي تم إرساله .

٤- بريد غير مهم: حيث تصل الرسائل المزعجة، أو غير الموثوقة.

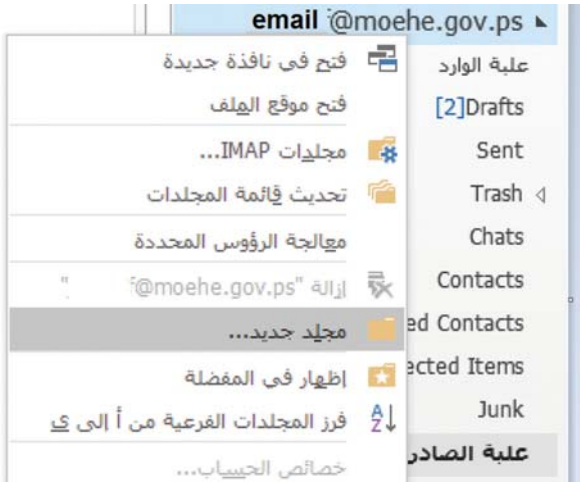
٥- مسوَّدات: الحفظ المؤقت للرسائل المراد التعديل عليها لإرسالها لاحقاً.

ملحوظة:



يعدّ زر إرسال/تلقي من أهم الأزرار التي يجب الضغط عليها عند استقبال، أو إرسال بريد، علماً بأنّه مبرمج على أنْ يقوم بهذه العملية تلقائيّاً خلال فترة زمنيّة يتم تحديدها يدويّاً.

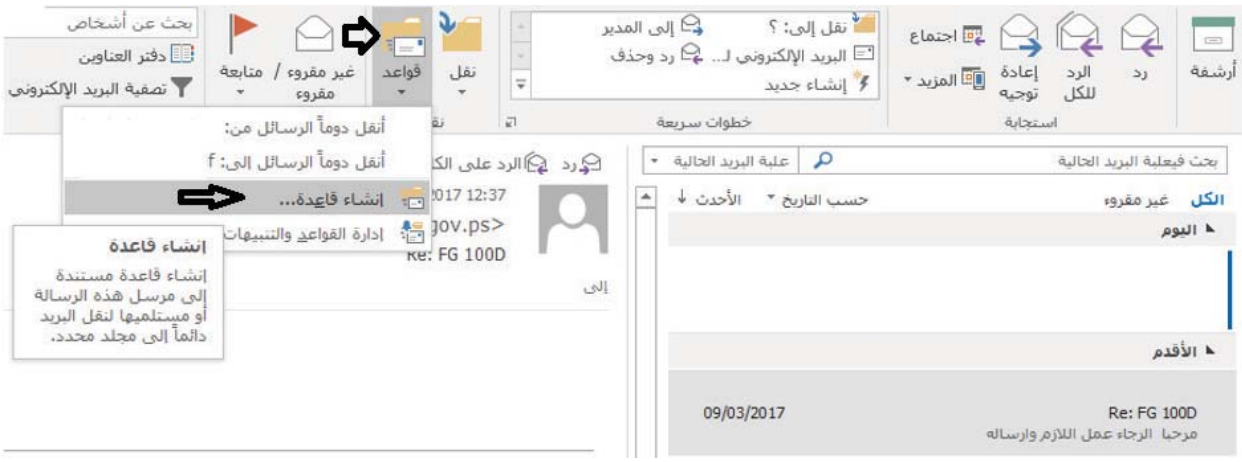
تعددت وظائف برنامج آوتلوك (Outlook)؛ لأهميته في العمل وتنظيمه، ومن أبرز المهام التي يمكن إنجازها باستخدامه:



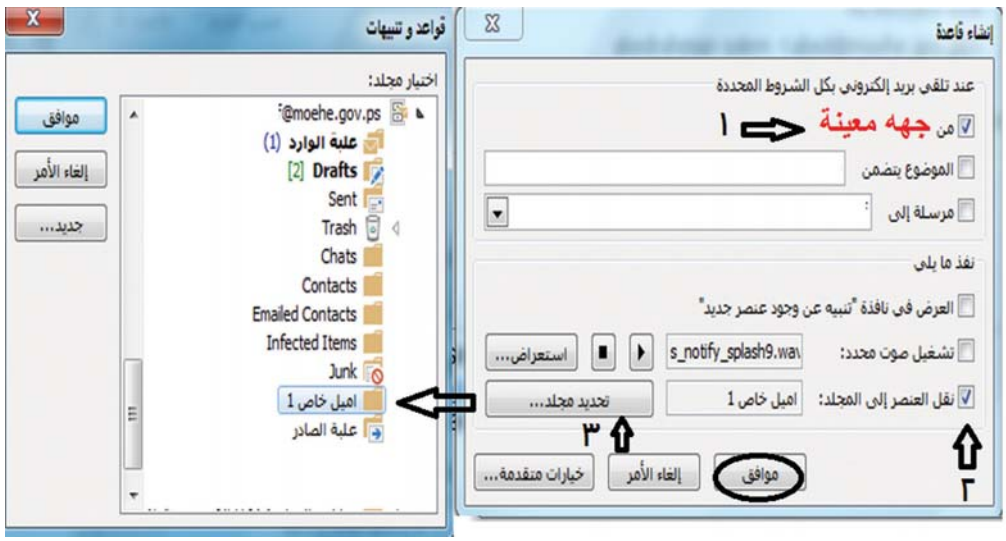
◄ أولاً: إنشاء قواعد من أجل تصنيف البريد الوارد باتّباع الخطوات الآتية:

- إنشاء مجلّدات تحمل تسميات تناسب البريد الذي سيتم إرساله إليها (موضوع، جهة معينة، ...)، لاحظ الشكل المجاور:

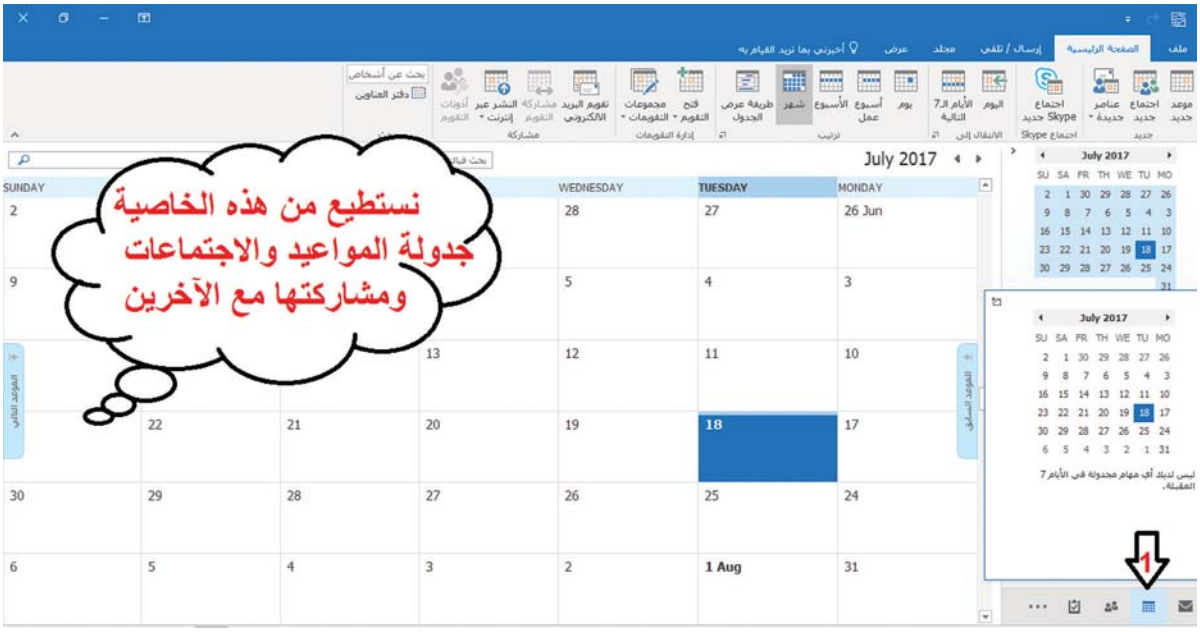
- إنشاء القاعدة بالنقر بزر الفأرة الأيمن على الرسالة الواردة، ثم اتّباع ما يظهر في الشاشة الآتية :



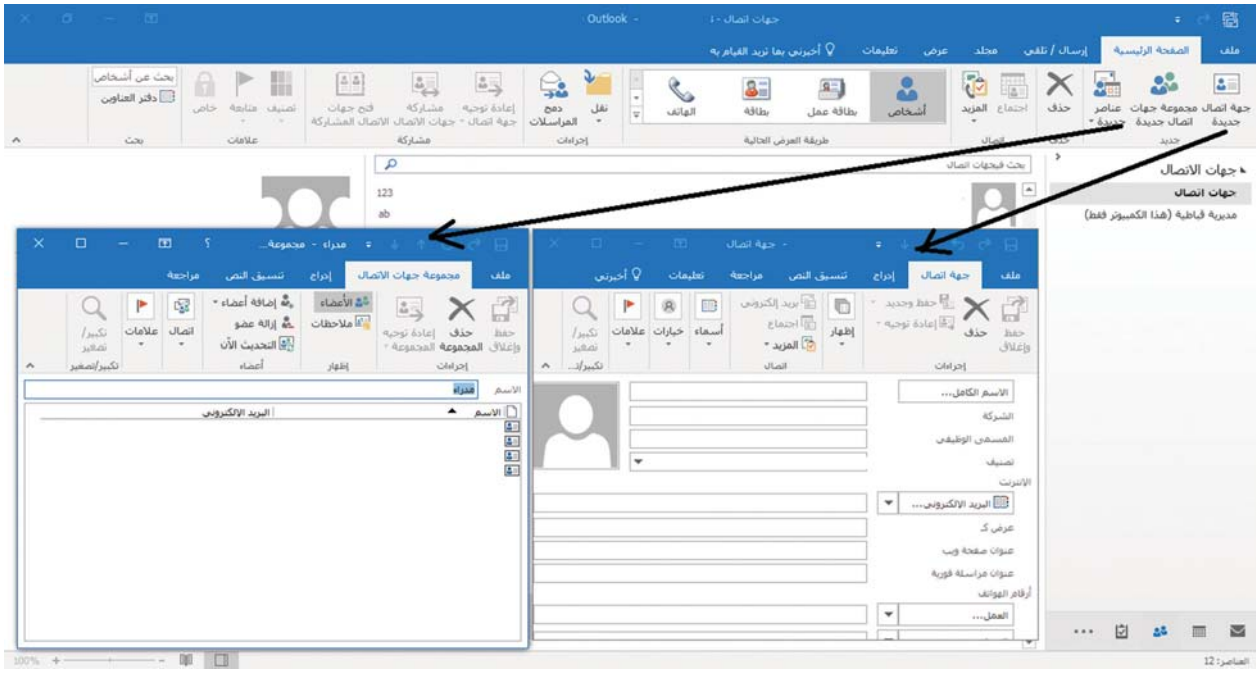
- تصنيف الرسائل ونقلها إلى المجلدات باتباع الخطوات الظاهرة في الشكل الآتي :



◄ **ثانياً: التقويم لجدولة مواعيد، واجتماعات، وغيرها كثير، والشكل الآتي يوضّح آليّة تنفيذ ذلك.**



◄ **ثالثاً: تنظيم بيانات الأشخاص والجهات التي يتمّ التواصل معهم من خلال بند جهات الاتصال في برنامج آوتلوك (OutLook)، ، والشكل الآتي يوضّح ذلك.**



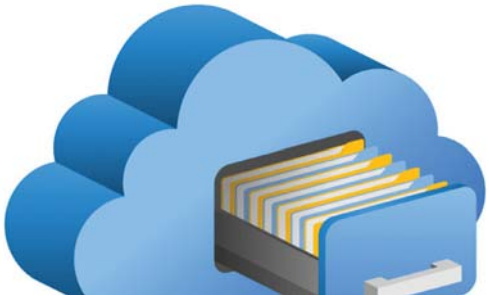
رابعاً: تخزين البيانات وأرشفتها.

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 .

جـ- اذكر مهمتين يمكن إنجازهما من خلال برنامج آوتلوك (Outlook)، غير ما ذكر في الدرس.

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 الآتي الخاص بالمقارنة بين مواقع تقدم خدمة البريد الإلكتروني المجانية:

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

س٤:

أ- في البريد الإلكتروني، ما الفرق بين كلٍّ من: البريد الوارد، والبريد المرسل، وعلبة الصادر؟

ب- علّل ما يأتي:

- يعد أمن البيانات أمراً بالغ الأهمية.
- تحديد درجة أهمية البيانات ضروري في موضوع أمن البيانات.
- عند تصنيف الرسائل يتم إنشاء مجلدات خاصة تحمل تسميات ذات دلالة لما يحفظ بها من رسائل .

الدرس ٣

أتمتة أدوات المكاتب



يُعد الجانب المادي في علم تكنولوجيا الحاسوب مكمّلاً للجانب البرمجي، حيث لا يمكن إتمام العمل بالاستغناء عن أيٍّ منهما، كما أنّ لكل استخدام في علم الحاسوب برامجه وأدواته وأجهزته بناءً على المهام والوظائف التي يهدف إلى إنجازها .

تتنوّع الأجهزة والأدوات المستخدمة في المكاتب المؤتمتة، وفقاً لطبيعة عملها والمهام التي تنجزها، بحيث تقسم هذه الأدوات والأجهزة إلى فئات عدة تبعاً لوظيفة كلّ منها، فمنها ما يُستخدم لحفظ البيانات، أو معالجتها وأرشفتها، أو إخراجها ... ، وكلّ ما سبق تم الحديث عنه في الدرس السابق، وهذا يظهر التكامل ما بين الجزء البرمجي والجزء المادي في عملية أتمتة المكاتب، ومن أبرز الأدوات والأجهزة المستخدمة في أتمتة المكاتب :

أولاً: أدوات تخزين البيانات



تعدّ أدوات التخزين الحاويات التي تحفظ بها البيانات والمعلومات، أيّاً كان نوعها، فلا يمكن أن يخلو جهاز الحاسوب منها، حيث يتم حفظ البيانات عليها قبل وبعد معالجتها، ولو افترضنا أنّ أحد المستخدمين كان يعمل على معالجة بيانات معينة، وانقطع التيار الكهربائي فجأة، ما الذي سوف يحدث لما كان يقوم به؟ تتنوع أدوات التخزين من حيث: أسماؤها، وحجومها التخزينية، وما إلى ذلك:

١- الأقراص الصُّلبة أو الجامدة

تعد الأقراص الصّلبة أو الجامدة إحدى أدوات التخزين الشائعة، حيث تختلف في تركيبها وتوصيلها

بالحاسوب، فمنها ما يكون داخل صندوق الحاسوب، ويتم وصلها باللوحة الأم للكمبيوتر (Motherboard) بمخارج Data، أو SATA ، أو SCSI ، ومنها ما يوصل خارجياً بواسطة مخرج USB، وهناك أنواع من هذه الاقراص



أ- الأقراص الصّلبة HDD (Hard Disk Drive): وهي أقراص صلبة ميكانيكية تحتوي في داخلها على مجموعة أقراص معدنية دائرية تدور باستمرار، وإبرة صغيرة مَهمّتها قراءة البيانات.



ب- الأقراص الجامدة SSD (Solid state drive):
وهي أقراص متطورة ظهرت حديثاً، لا تحتوي في داخلها على أقراص دائرية متحركة، أو إبرة لقراءة المحتوى، بل هي أشبه ما يكون بذاكرة الجهاز الرئيسية (RAM) من حيث تقنية الصناعة، إذْ تتكون من قطع إلكترونية.

وتجدر الإشارة هنا إلى أنّ هناك نظامين لتهيئة الأقراص الصلبة، أو الجامدة في بيئة نظام التشغيل الشائع في بلادنا، وهما: FAT و NTFS ، ويعدّ الأخير هو الأحدث والأفضل في التعامل مع الملفات كبيرة الحجم، ويدعم حماية البيانات وضغطها.

نشاط (١) الأقراص الصلبة أو الجامدة

استعن بشبكة الإنترنت للتوصل إلى :

- الفرق بين SSD و HDD من حيث سرعة نقل البيانات، وحجم التخزين، والتكلفة.
- خمسة فروق بين NTFS و FAT.

٢- الأقراص المدمجة



يُصنع هذا النوع من الأقراص من البلاستيك المطلي بغلاف صبغ خاص، وهي دائريّة الشكل، يُكتب عليها عن طريق الحرق بالليزر، وبشكل حلزوني، كما تتوفر هذه الأقراص بحجوم تخزينية مختلفة:

أ- أقراص CD (Compact Disk): حجمها القياسي 700 ميجابايت .



ب- أقراص DVD (Digital Video Disk): ويعني قرص الفيديو الرقمي ويتسع لمِساحة تخزين كبيرة .

ويمكن التعامل مع الأقراص المدمجة كأداة تخزين يمكن التعديل، أو الإضافة إليها، وهذا يظهر عند وضع قرص مدمج في محرّك الأقراص الخاص به، والشكل المجاور يوضّح ذلك .

نشاط (٢) **استخدام الأقراص الصلبة أو الجامدة**

انسخ قرصاً يحوي مجلداً، ثم أضف إليه مجلداً آخر .

٣-الذاكرة الوميضية (Flash Memory)



تُهيَّأ هذه الذاكرة وتُعاد برمجتها كهربائيّاً، وتمتاز بحجمها الصغير إضافة إلى التنوع في حجمها التخزيني، وتوصل بجهاز الحاسوب من خلال منفذ USB ، ويُفضَّل تهيئتها بنظام NTFS؛ من أجل استيعاب الملفات كبيرة الحجم، والامان.

ثانياً: الطابعات (Printers)



تُستخدم لطباعة المعلومات والبيانات بأنواعها النصيّة والصورية، و... ورقيّاً، ومن أكثر أنواع الطابعات شيوعاً:

- طابعات الحبر النفاث (Inkjet Printers): يستخدمها الأفراد، لأنّ تكلفتها وثمنها قليل.

- طابعات الليزر (Laser Printers): وغالباً ما تستخدمها الشركات والمؤسسات لتميّز مطبوعاتها بالجوْدة العالية، إضافة إلى سرعتها في الطباعة.

وأصبح استخدام الطابعات الملوّنة الأكثر انتشاراً بعد أنْ كانت معظم الطابعات تعتمد على الطباعة باللونيْن الأبيض والأسود،حيث يبحث المستخدم عن الجودة والدقة العالية خاصّة عند طباعة الصّور، والوثائق المهمّة، إضافة إلى الألوان، وتحقق الطابعات في وقتنا الحاضر هذه الأهداف.

وتتم طباعة الملفات على اختلاف أنواعها من خلال البرامج التي تنتج تلك الملفات، حيث يُستخدم أمر طباعة من داخل تلك البرامج بعد تحديد خيارات متنوعة للطباعة، منها: حجم الورق، وحدود الطباعة، وغيرها العديد من الخيارات .

يتم توصيل الطابعة مع جهاز الحاسوب من خلال مدخل USB، وكما يمكن وصلها عن طريق الشبكة، ويمكن استخدام أكثر من طابعة على حاسوب لكلٍّ منها برنامج تشغيل خاص بها.

ثالثاً: الماسح الضّوْئي (Scanner)



يُستخدم جهاز الماسح الضوئي لإدخال النسخ الورقيّة على شكل صور إلى الحاسوب، حيث يقرأ الصورة بصرياً، ويحولها إلى إشارة رقمية، على سبيل المثال يستخدم لتحويل صورة مطبوعة، أو رسم، أو وثيقة (نسخة ورقية مطبوعة) إلى ملف رقمي يمكن تحريره على جهاز الحاسوب، ويمكن توصيل الماسح الضّوْئي بجهاز الحاسوب من خلال مدخل USB، أو عن طريق الشبكة.

رابعاً: جهاز الناسوخ (Fax Machine)



يتمّ إرسال النُّسخ الورقية المطبوعة عن طريق خط الهاتف بعد مسحها ضوْئيّاً، وتحويلها إلى صورة نقطية يُعبَّر عنها رقميّاً؛ لتُرسَل على شكل إشارات كهربائيّة، وعند وصولها إلى جهاز الفاكس المقابل يقوم بإعادة تحويلها بشكل عكسيّ، وطباعتها نسخةً ورقيّة.

خامساً: آلة تصوير متعدّدة الوظائف (Multifunction Printer)



سُمّيت هذه الآلة متعدّدة الوظائف؛ فهي آلة تصوير، وجهاز فاكس، وماسح ضوْئي، وطابعة، متّصلة بشبكة الحاسوب من خلال مدخل الشبكة، أو من خلال USB، وتَستخدِمُ هذه الآليّة تقنية التصوير الكهربائي (Xerography) ، إذْ تعتمد آليّة تصوير المستندات على الكهرباء الكهروستاتيكية، حيث تتكوّن شحنات موجبة أو سالبة على المادة لِتكوّنَ رسوماً كهروستاتيكية على مستقبِلةٍ ضوْئيّة حسّاسة للضّوء؛ من أجل جذب جُسيْمات الحبر، ثم نقلها إلى الورق صورةً طبق الأصل عن الوثيقة المراد تصويرها، ثم يتمّ استخدام الحرارة، أو الضغط، أو كليهما لثبيت الحبر على الورق وتُستخدم مثل هذه الطابعات على نطاق واسع في قطاعات: الأعمال، والتعليم، والقطاع الحكومي، فلا يكاد يخلو منها مكتب، أو مؤسسة.

تحتوي الطابعة متعددة الأغراض على لوحة مفاتيح، إضافة إلى شاشة لمس لإنجاز الأعمال من خلالها، لاحظ الصورة الآتية:





س١:

أ- اذكر ثلاثة أمثلة لأدوات التخزين الأكثر استخداماً في هذه الأيام.

ب- اذكر اثنتين من الإعدادات -غير ما ذُكر في الدرس- التي يمكن تحديدها عند إجراء عملية التصوير باستخدام الطابعة متعدّدة الأغراض.

جـ- عدِّد ثلاث وظائف للطابعة متعدّدة الوظائف.

س٢:

أ- ما الفرق بين الأقراص الصُّلبة (HHD) والجامدة (SSD) من حيث: سرعة نقل البيانات وثمنها في السوق، ومكوّنها الداخلي؟

ب- هناك نوعان من الإعدادات يجب إجراؤهما لاستخدام الطابعة متعددة الوظائف من قبل جهاز حاسوب متّصل بالشبكة، وضّحهما مع إظهار الفرق بينهما.

جـ - ما الفرق بين التصوير والطباعة في الطابعة متعددة الوظائف؟

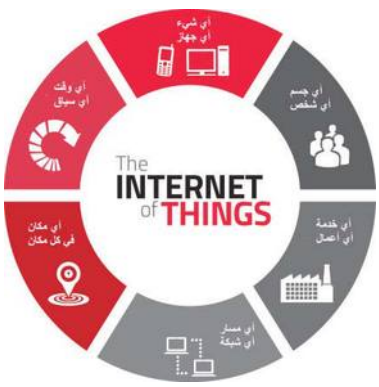
الدرس ٤

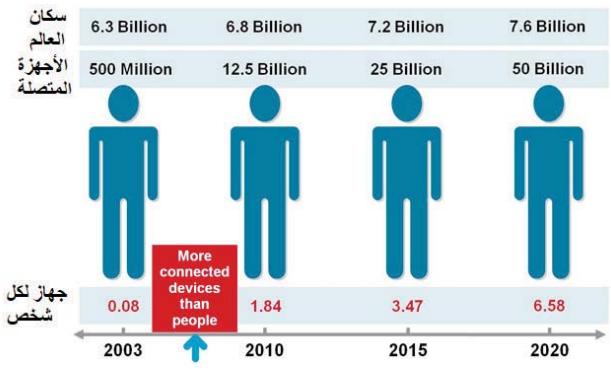
انترنت الأشياء و آفاق مستقبلية

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.

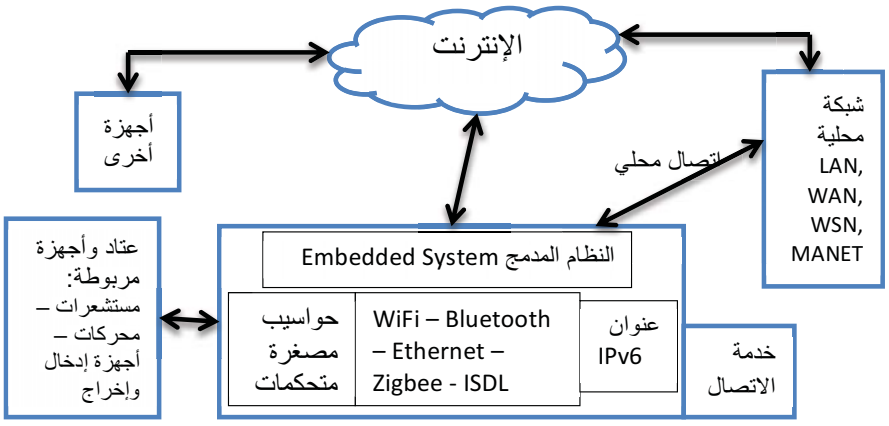
يذكر أن عدد الأجهزة والأشياء المتصلة بالإنترنت سيتضاعف خلال الأعوام القادمة، ويتوقع الباحثون أن تصل إلى ٥٠ بليون (مليار) جهاز تقريباً في العام ٢٠٢٠, بمعدل (٦-٧) أجهزة لكلّ شخص.

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.

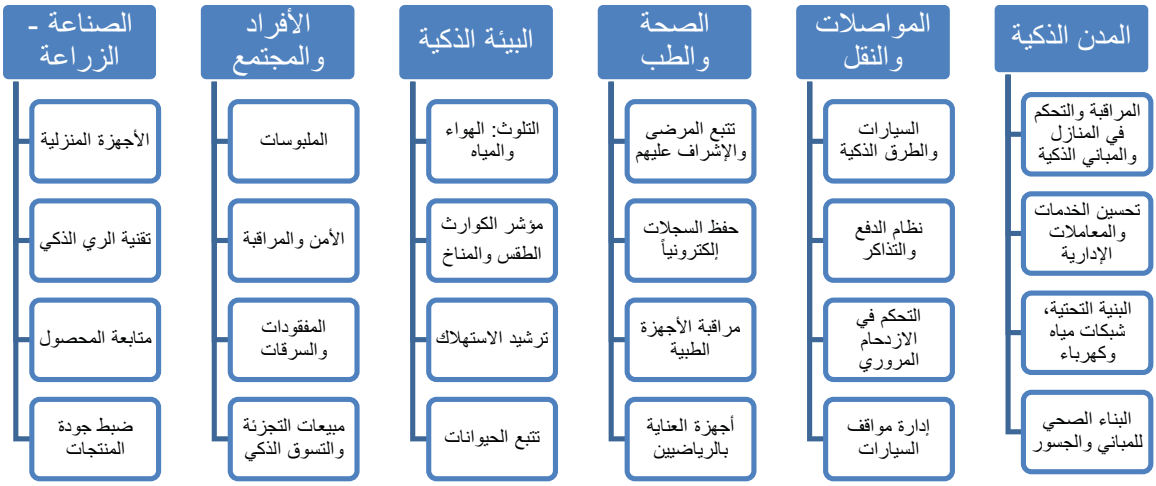
٦- التسويق والمبيعات (التجزئة): ومنها تطبيقات تطوير جرد السلع وإدارة المخزون، تحليل بيانات العملاء وخصوصية العملاء، أمن الإعمال التجارية، تبادل الأعمال والمعاملات التجارية، إدارة الدعم اللوجستي والمبيعات.

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 البرمجيات الآتية يُستخدم لتنظيم البريد الإلكتروني؟

أ.الجداول الإلكترونية. ب.Yahoo. ج.OutLook. د.Gmail.

٧.أيّ من الأدوات الآتية تُستخدم لتشفير البيانات؟

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

٨. ما الفئة التي تنتمي إليها كلٌّ من: الأقراص والذاكرة الوميضية؟

أ.أدوات تخزين. ب.وحدات تخزين. جـ. آليّات تخزين. د.أجزاء من الحاسوب.

٩. ما الأقراص التي تتّصف بأنّها لا تحتوي في داخلها أقراصاً دائرية، وبداخلها قطع إلكترونية؟

أ.CD. ب.DVD. جـ.SSD. د.HHD.

١٠. أيّ من الآتية جهاز يقوم بتحويل النسخة الورقية المطبوعة إلى نقطية، ويرسلها عبر خط الهاتف؟

أ.آلة التصوير. ب.الناسوخ. جـ.الطابعة. د.الماسح الضّوئي.

١١. قيامك باستخدام المصادر الحوسبية (العتاد والبرمجيات) عن طريق الانترنت، مقدّمة إليك بشكل خدمة:

أ- البيانات الضخمة ب- انترنت الأشياء جـ- جهاز الحاسوب د- الحوسبة السحابية

١٢. 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

١٣. 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.

١٤. شركة عالمية رائدة في مجال الشبكات والاتصالات

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

١٥. 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.

س٢ أ- عدِّد ثلاث من المهام التي تقوم بها الطابعة متعددة الوظائف.

ب- أكمل الجدول الآتي الخاص بالمقارنة بين أدوات التخزين:

نوع الأداة	مسمّى القرص بالعربية	ثمن القرص	سرعة نقل البيانات
CD			
DVD			
SSD			
HHD			
Flash Memory			

جـ- أكمل الجدول الآتي:

الرقم	اسم الجهاز	وظيفته
١	الطابعة	
٢	آلة التصوير	
٣	الناسوخ	
٤	الماسح الضّوئي	

٣ الوَحدة

الوسائط المتعددة



منتجة وتصوير الواقع بالصوت والصورة



يتوقع من الطلبة بعد دراسة هذه الوحدة والتعامل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على توظيف مفاهيم وبرامج الوسائط المتعددة في انتاج تطبيقات حياتية وذلك من خلال الآتية:

- التعرف إلى مفهوم الوسائط المتعددة.
- توضيح أنواع الوسائط المتعددة.
- تحديد عناصر إنتاج الوسائط المتعددة.
- إنتاج الوسائط المتعددة.



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:

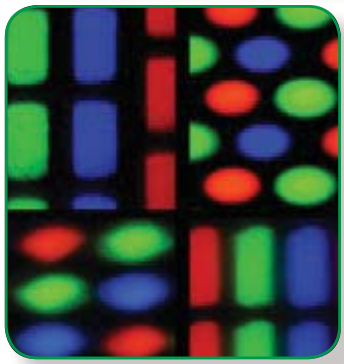
1 شاشة العرض (Display Monitor)

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

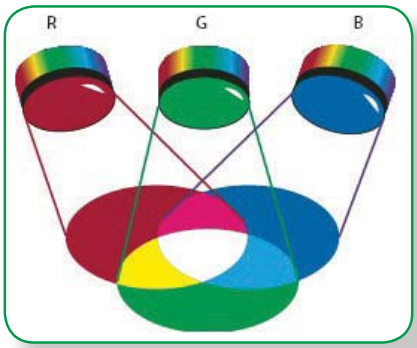
بمساعدة معلّمك، قم بتغيير اعدادات ضبط دقة العرض في جهازك الحاسوبي

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

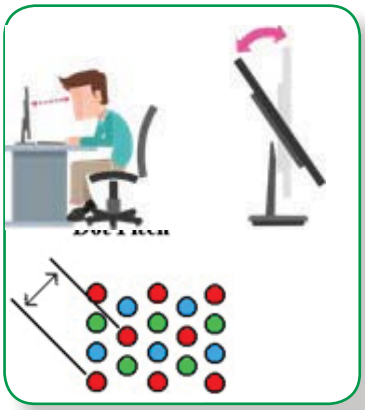
نشاط(٢): نظام الصور اللوني

- 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.

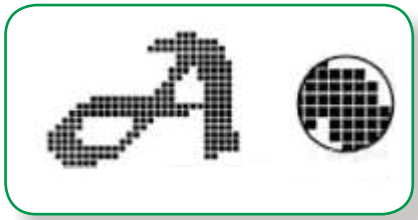
يستخدم عدد النقاط (البكسل) لحساب حجم الصورة من خلال المعادلة الآتية:

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 (Optimization).

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:

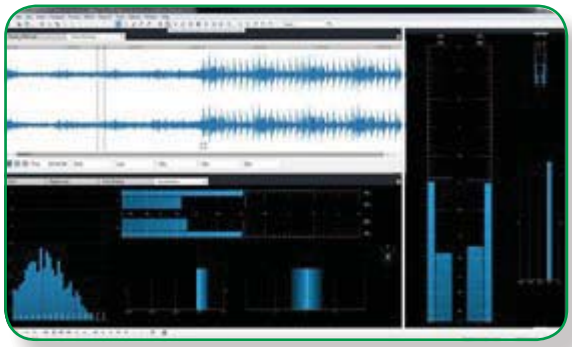
- برامج معالجة وتحرير النصوص، مثل (Microsoft Word) و (Open Office)
- برامج معالجة وتحرير الصور والرسومات، منها:

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).





الدرس الثاني: البيانات التصويرية (الإنفوجرافيك-Infographic)

تعلّمت في الدرس السابق مفهوم الوسائط المتعدّدة وعناصرها اللازمة لإنتاجها، وهنا سنتطرّق لإحدى الموضوعات الرّئيسة في الوسائط المتعدّدة وهي البيانات التصويرية (الإنفوجرافيك). ولتتعرّف على مفهوم البيانات التّصويرية، قم بالنشاط الآتي:



نشاط (١): مفهوم الانفوجرافيك

تأمّل الشّكل أدناه، ثمّ أجب عن التّساؤلات التي تليها:



- ما أنواع البيانات المستخدمة في الشّكل أعلاه؟
- كم عدد أبواب المسجد الأقصى؟ وما أسماؤها؟
- ما موقع حائط البراق في الشّكل؟
- اكتب موضوعا حول المسجد الأقصى يشمل كلّ المعلومات الواردة في الشّكل من حيث: موقعه، وأسماء بواباته المفتوحة والمغلقة مواقعها، المعالم الدينية المحتوى داخل سور المسجد الأقصى، ووصف لكل معلم منها.



لعلّك لاحظت في النّشاط السّابق سرعة إجابتك عن التّساؤلات المطلوبة، وهذا عائد لطريقة ترتيب النّصوص والصّور بشكل جذّاب وواضح وسهل الفهم للجمهور، ممّا يؤثر في سرعة استجابتهم وتفاعلهم مع الموضوع المطروح، وهنا تكمن أهميّة ما يُعرف بـ (البيانات التصويريّة) أو (الإنفوجرافيك) مقارنةً بنصّ الموضوع التّعبيري الطّويل والذي يطرح كميّة معلومات مماثلة ولكنّ بشكلٍ مملّ ومنفّر للجمهور، ولكن: ما هو الإنفوجرافيك؟

يعرّف (الإنفوجرافيك) على بأنّه أسلوب وفنّ إيصال المعلومة بالصّور والرّسومات والرّموز.

يستخدم هذا الأسلوب على نطاق واسعٍ انتشر حديثاً في عدّة مجالات، منها: الإقتصاد والنّشرات الإخباريّة والعلوم والصّحة ومراكز الإحصاء والتّسويق الالكتروني وغيرها.

بحث

ابحث في شبكة الانترنت عن بعض الصور الإنفوجرافيكية حول مواضيع: التّدخين، مرض السكري، الجرائم الصهيونية عام ١٩٤٨م، احصاءات متعلّقة باللاجئين الفلسطينيين من الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني.

أنواع البيانات التصويريّة

من حيث طريقة العرض:

1 الإنفوجرافيك الثابت Static Infographic



عبارة عن وحدة واحدة تتمّ قراءتها من اليمين إلى اليسار، أو من الأعلى إلى الأسفل، وبشكلٍ خطي.

2 الإنفوجرافيك التّفاعلي Interactive Infographic

وفيه يمكن استخدام الأزرار والأيقونات للتنقل عبر الشاشات المختلفة، أو تغيير البيانات المعروضة، إضافة إلى أشرطة التّمرير للتّحكم في مساحات العرض مما يساهم في جذب انتباه القارئ، والشّكل المجاور مثال عليها من إحدى المواقع.

3 الإنفوجرافيك المتحرّك Motion Infographic



ويتم من خلالها استخدام الرسوم المتحركة والصوت والفيديو لإيصال الفكرة مما يعطيها تأثيراً أعمق وأكثر جاذبيّة.

من حيث التّخطيط:

تمعّن الإنفوجرافيك المجاور، ثمّ اكتب أنواع الإنفوجرافيك من حيث التخطيط، مع ذكر مثال عليه.



أدوات تصميم البيانات التصويرية

هناك العديد من الأدوات المساعدة في تصميم الإنفوجرافيك من خلال توفيرها بقوالب جاهزة وبأشكال مختلفة؛ كالمخطّطات البيانيّة والانسيابيّة، والجداول الزّمنية، ونماذج المقارنة. ومن أهمّ هذه الأدوات نذكر ما يأتي:

أولاً: البرامج



Animate



PowerPoint



Inkscape



Adobe Illustrator

ثانياً: المواقع



www.InfoGr.am



www.Canva.com



www.Venngage.com

معالجة الصور

نستعرض بعض البرامج المجانيّة مفتوحة المصدر، والتي لاقت شهرةً في مجال التّصميم، والمستخدمة في معالجة العناصر المكوّنة للإنفوجرافيك والوسائط المتعدّدة.

إضاءة:

البرامج مفتوحة المصدر ليست مجرد برامج مجانية يسهل تداولها، لكنها تتميز بجهود كبيرة مبذولة من مختصين في أماكن عديدة من العالم لتطوير هذه البرامج وأدواتها بشكل مستمر ومميز.

برنامج Gimp (GNU Image Manipulation Program)

يعدّ أحد البرامج مفتوحة المصدر والتي لاقت انتشاراً واسعاً في مجال التّصميم، ومن مميّزات البرنامج نذكر ما يأتي:

- شبيه إلى حدّ ما ببرنامج «الفوتوشوب» الشّهير في مجال التصميم.
- مجّاني مفتوح المصدر، ويدعم اللغة العربية.
- يستخدم لإنتاج الرموز، والأيقونات وعناصر التّصميم الرسومية وواجهات المستخدم.
- يدعم الطبقات(Layers) في تصميم الصّور والرّسومات.
- يدعم أنواعاً مختلفة من الملفات، أهمها: PSD, BMP, JPEG, TIFF, GIF

أوّلاً: تنصيب البرنامج



نشاط (٢): تنصيب برنامج GIMP

من خلال شبكة الانترنت، وبمساعدة معلمك، قم بتحميل برنامج GIMP من خلال الرابط https://www.gimp.org/downloads أو من أي موقع تراه مناسبا، ثمّ قم بتنصيبه على جهازك.





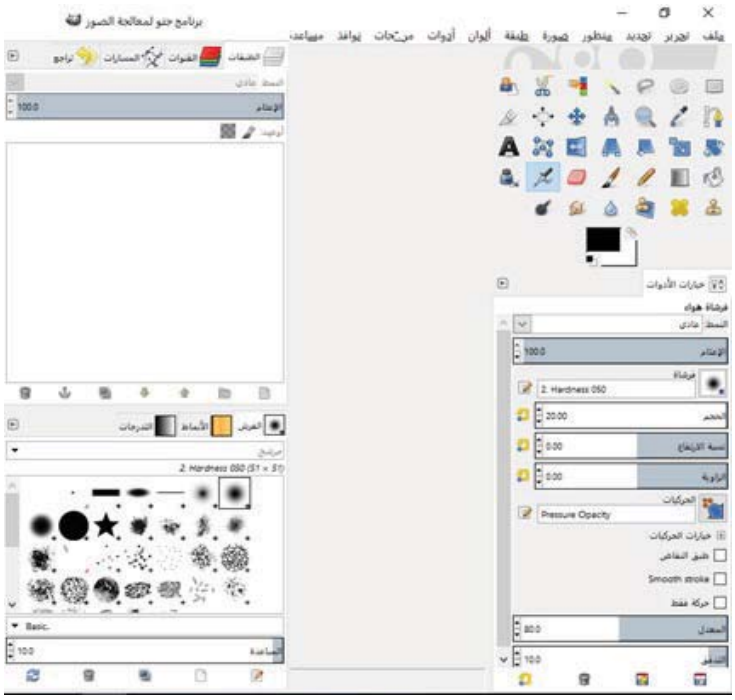
ملاحظة:

يمكنك العمل على منصّة GIMP أونلاين من خلال الرابط: https://www.rollapp.com/app/gimp

ثانياً: واجهة البرنامج



نشاط (٣): مكونات الشّاشة الرّئيسة



قم بفتح برنامج GIMP، واستكشف مكونات الشّاشة الرئيسة.

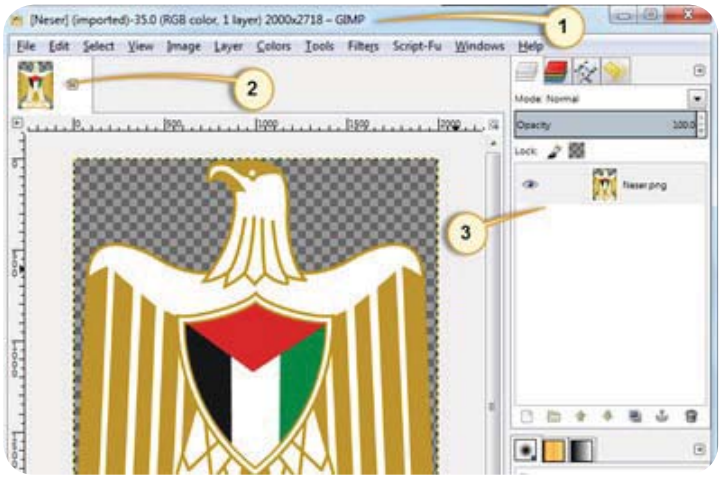
ملاحظة: للحصول على نمط النافذة الواحدة القريب من معظم البرامج الشهيرة الأخرى(مثل الفوتوشوب)، قم بما يأتي: Windows -> Single Window Mode

ثالثاً: العمليّات ببرنامج GIMP

1 إدراج الصّور



نشاط (٤): طرق إدراج صور



باستخدام برنامج Gimp، أدرج الصّورة المجاورة في البرنامج، ثم ناقش مع زملائك التّغييرات التي حدثت مع إدراج الصورة، والمُشار إليها بالأرقام ١، ٢، ٣.

2 الأدوات في برنامج Gimp



- أدوات التّحديد Selection Tools

تلك الأدوات التي يمكن من خلالها عزل جزءٍ محدّد من الصّورة عن بقيّة الصورة لمعالجتها، ومن أدواته:

- أداة التحديد الضّبابي Select Fuzzy



عند اختيار الأداة  ، ثم النّقر على لون معين، يتمّ تحديد المنطقة التي تحمل هذا اللون، انظر الشّكل المجاور.

- أداة التّحديد اللّوني Select By Color

عند اختيار الأداة  ، ثم النقر على لون معين، يتمّ تحديد جميع المناطق في الصورة التي تحمل هذا اللون.

- أداة المقصّ الذّكي Select Scissors 

ويتميّز بالمرونة في التّمييز بين لون التحديد واللّون المجاور له، وتعديل التّحديد بناءً على ذلك، كما في الشّكل أدناه.





ملاحظة:

يستخدم التحديد في برنامج Gimp لرسم الأشكال وليس لتحديدها فقط، وهذه ميزة خاصّة بالبرنامج.

- أدوات النّقل والتّحجيم Tools Transform



وتستخدم لنقل الجزء المحدّد من مكان لآخر، أو تعديل مساحته، كما يمكن تدويره، وتغيير منظور الرؤية.

نشاط (٥): أدوات التحديد والقصّ

باستخدام الأدوات اللّازمة، قم بتحويل صورة النّسر إلى ما يقابلها من الأشكال أدناه، ثم اكتب أسماء الأدوات التي استخدمتها وناقش وظيفتها مع زملائك.



- أدوات الرسم Tools Paint



وتشمل العديد من الأدوات الشّائعة التي سبق لك استخدامها في برامج مختلفة، أهمّها:

- **أداة حرق الصورة وإضاءتها Dodge**





الصورة الأصلية | إضاءة جزء من الصورة | حرق جزء من الصورة

- **أداة مزج الألوان Smudge**





أ. أداة النسخ Clone

ويتمّ النسخ من خلال اختيار الأداة، ثمّ ضغط مفتاح (Ctrl) عند النقطة المركزية التي يُراد النّسخ انطلاقاً منها، وبعد وضع المؤشّر على المكان المراد النسخ إليه يتم التّحريك والنسخ، كما في الشّكل أدناه.

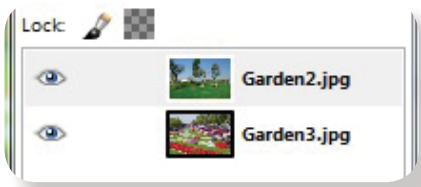




ويمكن نسخ جزء من صورة أخرى باستخدام Layer As Open ليتم فتح ملف الصّورة على طبقة جديدة داخل نفس الملف، ويتمّ النسخ منها قبل الإنتقال إلى الطبقة المراد النّسخ عليها.







ب. أداة المعالجة Heal



نشاط (٦): استخدام الأدوات

ما هي الأداة الأنسب لحذف الحقيبة في الصورة أدناه؟ وهل يمكن إنجازه بأدوات أخرى؟



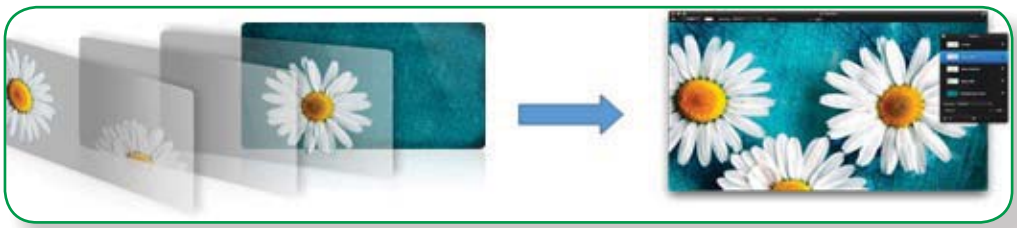


ابحث عن طريقة لعلاج التشوه في اليد في الصورة أدناه:



الطّبقات (Layers)

الصّورة في برنامج GIMP عبارة عن حاوية من الورق الشّفاف، وكلّ شفافيّة مفردة منها تسمّى طبقة (layer) كما في الشّكل أدناه.



مثال:

الشّكل أدناه يوضّح استخدام الطبقات في تصميم الصّورة، حيث يظهر كل من النّص والصّورة والخلفيّة في طبقة منفصلة. يمكن التّعديل على الطّبقات من خلال نافذة الطّبقات في الشّكل أدناه، حيث تضمّ قائمة الطبقات المكوّنة للصّورة، والعمليّات التي يتمّ إجراؤها على الطّبقات.



من العمليّات على الطّبقات تمعّن الشّكل أدناه.





لأعلى

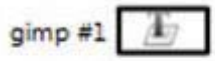
لأسفل

نسخ

حذف



إخفاء/اظهار



تسمية



جديدة



فتح مجموعة

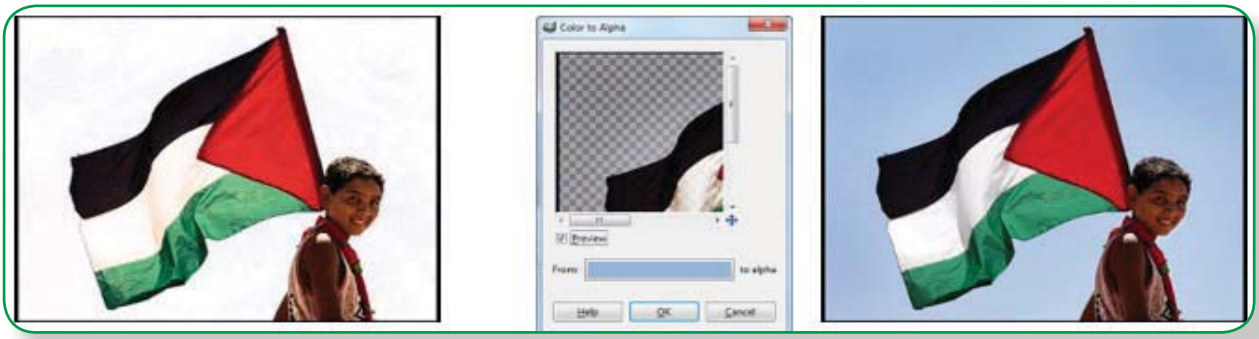


اغلاق

إزالة الخلفية من الصورة

يمكن من خلال برنامج GIMP إزالة الخلفية من الصورة لتبقى فقط المكونات التي نريد إظهارها، أو نقلها إلى خلفية أخرى، ويتمّ ذلك من خلال تحديد الجزء المراد إظهاره من الصورة باستخدام أداة التحديد الذكي، ثم ضغط مفتاح Enter لتثبيت التحديد، بعد ذلك، انقر بالزرّ الأيمن للفأرة على الجزء المحدد ثم اختار ما يأتي:

Selection < - Mask <- Layer New Add <- Layers



نشاط (٧): أدوات GIMP

تمعّن تسلسل الصور الآتية، ثمّ أجب عن التساؤلات التي تليها.



- قامت أداة التحديد الذكي بعزل الصورة اعتماداً على مبدأ ----------
- القيام بإنشاء طبقة جديدة بهدف: ----------

أسئلة الدرس

السؤال الأول:

أكتب المصطلح المناسب أمام كل عبارة من العبارات الآتية:

١- ( ) تدعم تدرجات لونية كبيرة (أكثر من ١٦مليون لون) ولا تستخدم آليات ضغط للصور.

٢- ( ) تعتبر الصّيغة التي من خلالها يتم تخزين ملفات Gimp

٣- ( ) صيغة تحمل عدة مستويات للشفافية بعكس Gif التي تحمل مستوى شفافية واحد.

٤- ( ) صيغة تمثل الصّور المتّجهة القابلة للتّعديل.

٥- ( ) أداة في برنامج Gimp تستخدم في نسخ الصور.

السؤال الثاني:

قارن بين كلّ مما يأتي:

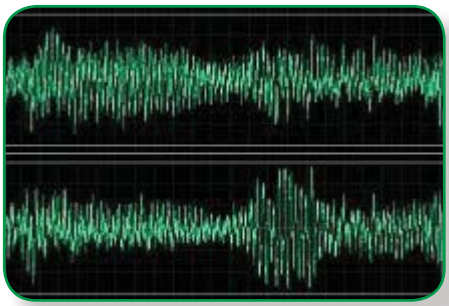
أ- أداة تحديد اللّون select Color tool وأداة التّحديد الضّبابي Fuzzy Tool.

ب- برنامج Gimp وبرنامج Photoshop من حيث التّكلفة.

جـ- الصور النقطيّة والصّور المتّجهة من حيث الحجم التّخزيني، الدقّة، سهولة الانجاز.



الدّرس الثّالث: برامج المعالجة الرقميّة



يعدّ الصّوت أحد أهمّ مكوّنات الوسائط المتعدّدة التي تضفي الواقعيّة والإيقاع السمعي وجذب الانتباه لدى الجمهور وتحديداً بالإنفوجرافيك المتحرّك، حيث تسمح كثير من برامج تحرير الصّوت مفتوحة المصدر وغيرها بدمج متكامل للصوت؛ من خلال عمليّات تعديل ومعالجة الملفات الصّوتية الرّقمية ومزجها معاً؛ استعداداً لاستخدامها في التّطبيقات المختلفة.

معالجة الصوت

من أهمّ خصائص الصوت الرّقمي الجيّد: خلوّه من التّشويش والضّوضاء، وألا يكون مرتفعاً لحد الإيذاء أو منخفضاً فلا يفهم. ولتحقيق ذلك، لا بدّ من تدخّل التّكنولوجيا في تسجيل الصوت ومعالجته رقميّا من خلال برامج وأجهزة خاصة خصّصت لهذا الغرض.

تذكّر:

من أمثلة امتدادات الملفات الصّوتية الرقميّة نذكر: MPEG، WAV، WMA، MIDI.

يقصد بمعالجة الصوت كل ما يتعلق بالتّعديل على الملفات الصّوتية من حيث زيادة جودة الصوت أو تحريره أو دمج عدّة أصوات في نفس الملف. وهناك برامج تجارية لهذا الغرض من أشهرها: Audition Adobe, Sound Forge، وبرامج مجانية من أشهرها:

Audacity ،Free audio Editor ،Power Sound Editor



بحث:

ابحث في شبكة الانترنت عن مواقع الكترونية توفر خدمة معالجة الصوت مجاناً.



أوّلا: برنامج معالجة الصوت Audacity

في هذا الدرس، سنتناول برنامج Audacity لمعالجة الصوت لما له من مميّزات عديدة، نذكر منها ما يأتي:

- مجاني ومفتوح المصدر.
- سهل التّعامل مع أدواته، من حيث التّسجيل أو التّحرير الصّوتي.
- وجود العديد من المؤثرات التي يمكن إضافتها إلى الصوت.
- إمكانية استيراد وتصدير الأصوات بصيغ عديدة (WAV ,OGG ,MP2 ,MP3)
- إجراء العديد من العمليات على الملفات الصوتية (لصق - قص – دمج).
- إمكانية الاستعانة بمكتبات جاهزة تتيح المزيد من المميزات.

تنصيب البرنامج

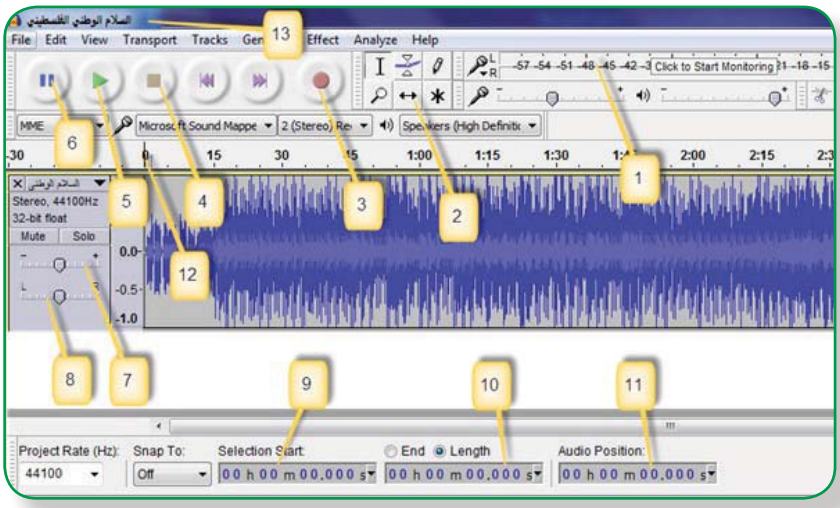
نشاط (١): تنصيب برنامج Audacity

بمساعدة معلّمك، حمّل برنامج Audacity من خلال الرابط: https://www.audacityteam.org/download
نصّب البرنامج على جهازك.

واجهة البرنامج

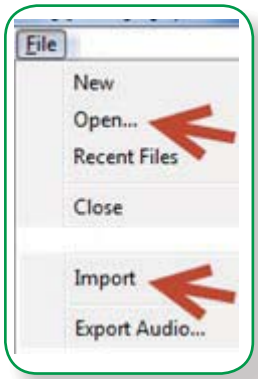
نشاط (٢): مكوّنات واجهة البرنامج الرئيسة

قم بفتح برنامج Audacity، وناقش مع معلّمك وزملائك مكوّنات الشّاشة الرّئيسة، كما في الشّكل أدناه.

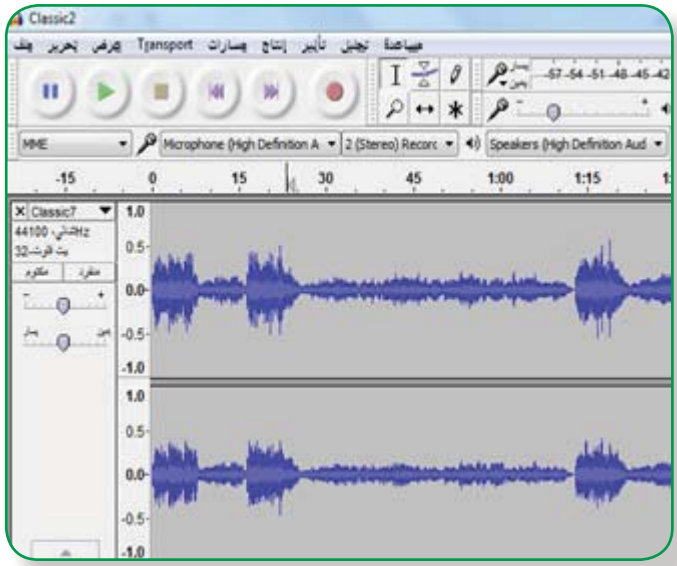


فتح ملف صوتي

لإدراج ملف صوتي قابل للمعالجة تمعّن الشّكل المجاور.



نشاط (٣): إدراج ملف صوتي



- قم بتحميل ملف «السلام الوطني الفلسطيني» الصوتي من الإنترنت
- قم بإدراج الملف الصوتي ببرنامج Audacity.

لاحظ ظهور الموجات الصوتية في مساراتها كما هو موضح في الشكل المجاور.

- برأيك، كم ثانية يبلغ طول الملف؟

ملاحظة:

- لتشغيل الملف يمكن وضع المؤشر عند أي نقطة ثم اختيار  Play

سؤال: ما الفرق عملياً بين أمر (open) و أمر(Import) في قائمة ملف؟

إضاءة: ينقسم المسار الصوتي Track إلى قسمين:

Mono: يكون الصوت مركزاً في قناة واحدة.

Sterio: يكون الصوت موزّعاً في قناتين ليخاطب الأذن اليسرى واليمنى.

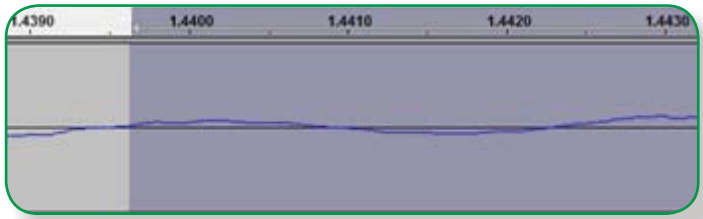
التحكّم بارتفاع وتوجيه الصّوت



- يمكن التحكم في ارتفاع وانخفاض الصوت من خلال (+ أو -).
- يمكن التحكم في توجيه الصوت نحو سمّاعة محدّدة من خلال (اليمين أو اليسار).
- انظر الشّكل المجاور.

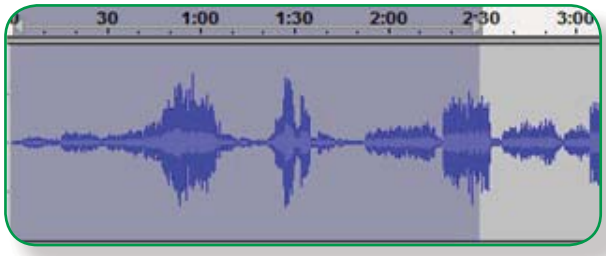
تكبير الفترة الزمنيّة للصّوت.

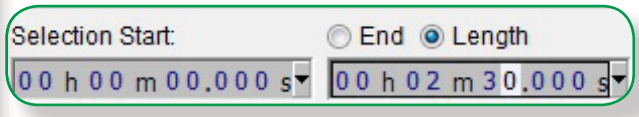
يمكن التحكّم في تكبير فترة الصّوت الزمنية نستخدم أمر «تكبير» من قائمة «عرض» كما في الشّكل أدناه.



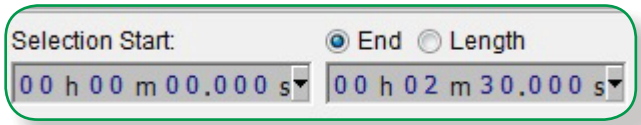
التحكّم في تحديد الفترة الزمنية.

يمكن تحديد جزء من مسار الصوت بتحديد طول الفترة الزمنية وهي هنا دقيقتان ونصف



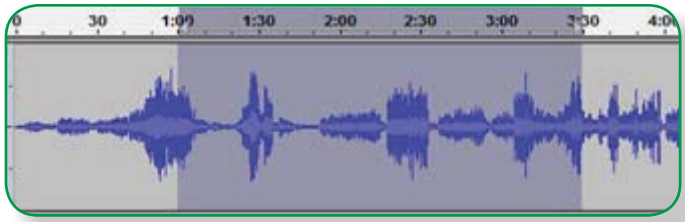


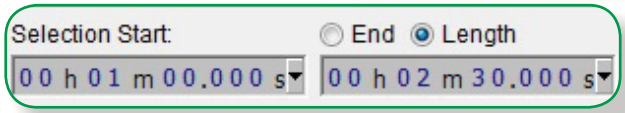
كما يمكن تحديد نقطة البداية ونقطة النهاية

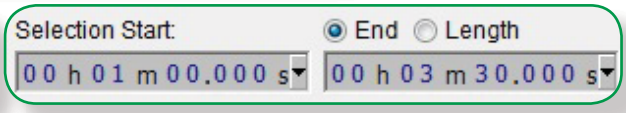


فكّر:

ما سبب الاختلاف في القراءات الزمنيّة أدناه؟







ملاحظة:

عند النّقر المزدوج على المسار الصوتي، يتم تحديد كامل المسار.

تسجيل الأصوات وتحريرها:

يتيح البرنامج فرصة تسجيل الأصوات ومعالجتها لاحقاً ويتم ذلك باستخدام مفتاح التسجيل.



سؤال: كيف يمكن إيقاف التسجيل بشكل مؤقت، ثم إنهاؤه؟



ملاحظة:

يفضّل قبل الشّروع في التّسجيل التّأكد من توصيل الأجهزة اللّازمة وصلاحيّتها، إضافة إلى اختبار جودة التّسجيل وملاءمة ارتفاع الصوت.

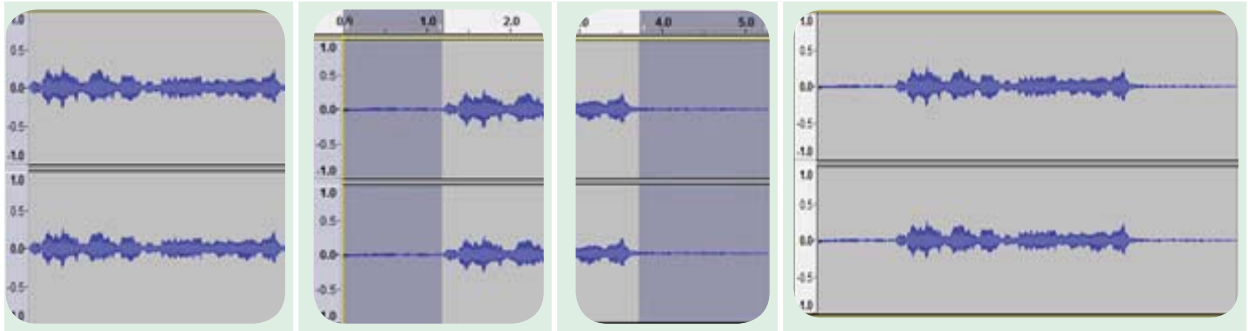
بعد عملية التّسجيل نحتاج إلى إجراء العمليات الآتية:

- حذف الأجزاء الزائدة قبل وبعد عملية التسجيل.
- حذف الأصوات الزائدة أثناء عملية التسجيل وتنقية الصوت من الضجيج
- دمج أصوات ومؤثرات إضافية
- حفظ المشروع واختيار النّوع المناسب لتصدير الصّوت.

إزالة جزء من مقطع صوتيّ

لعلّك لاحظ وجود فترة زمنيّة صامتة قبل وبعد عمليّة التّسجيل. وهذه الفترة قد تؤثّر سَلباً على دور الملفّ الصّوتي عند إضافته إلى تطبيق الوسائط المتعدّدة، لذا يتوجب إزالتها.

نقوم بتحديد الجزء الزائد باستخدام أداة التحديد ثم تحريك المؤشر للوصول إلى نهاية الجزء المختار، ثمّ نستخدم المفتاح Delete لإزالة الجزء المطلوب كما في الشّكل أدناه.



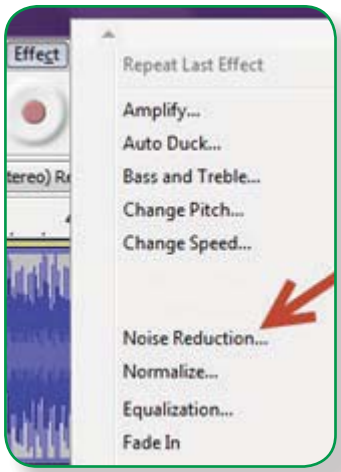
شكل مسار الصوت الذي تم تسجيله	حذف الزيادات في نهاية المسار	حذف الزيادات في بداية المسار	شكل مسار الصوت بعد حذف الزيادات

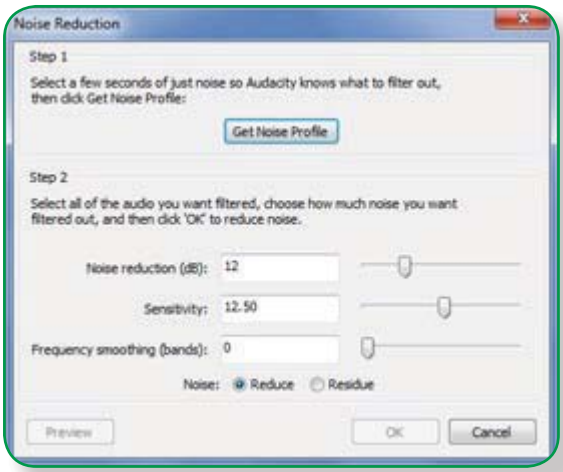
تنقية الصّوت وحذف الأصوات الزائدة أثناء التسجيل

من أهمّ القوائم في برامج تحرير الصوت هي قائمة التأثيرات Effects. وتحوي القائمة على العديد من العمليّات ومنها: تدرّج خفوت الصوت، وتنقيته من الضجيج، وإصلاح الصّوت، وتعديل مستواه، وغيرها من التأثيرات.

تنقية الصوت من الضجيج

- أ- اختيار Reduction Noise أو إزالة الضوضاء من قائمة Effects.
- ب- تحديد جزءٍ قصيرٍ من مسار الصّوت، ثمّ ترك الفرصة للبرنامج ليتعرّف على مستوى الضّجيج.
- جـ- تحديد كامل المسار المراد تنقيته، وقد يتطلّب هذا بعض الوقت حسب طول الفترة الزمنية كما في الشّكل أدناه.

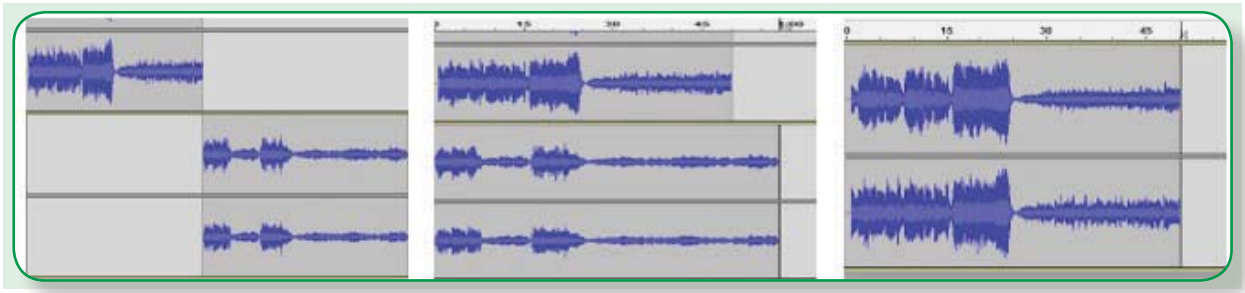




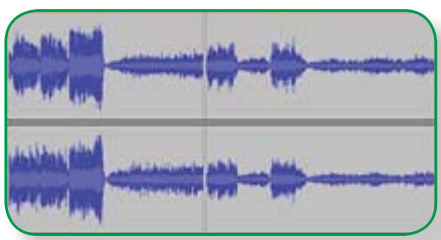
دمج أكثر من ملفّ صوتيّ

ويندرج تحت إطار الدمج كذلك ربط ملفين صوتيّين معاً؛ بحيث يأتي أحدهما قبل الآخر، أو دمج خلفية صوتيّة جديدة بملف، تكون في مواضع معينة من مسار الصوت.

- إضافة ملف صوتي إلى نهاية الملف الحالي كما هو موضّح أدناه.



افتح الملف الصوتي Part1 من مجلد الوسائط المتعددة.	قم باستيراد الملف Part2 ليظهر في مسار جديد.	باستخدام أداة الوقت ↔ اسحب الملف الجديد إلى نهاية الأول.



اسحب مسار الملف الجديد إلى الأعلى ليصبح شكل ملف الصوت الجديد كما هو موضح.

إضافة خلفية (ملفّ صوتيّ جديد) إلى الملفّ الحالي

من قائمة (ملف) اختار (استيراد) لملف صوتي من جهازك الحاسوبي، فيظهر الصوت في مسار جديد، وعندها؛ يمكن التّحكم في خفوت الصوت أو تعديل مستواه من قائمة Effect ليتناسب مع مسار الصوت الأصلي.



نشاط (٤): اقتصاص الصوت

اقتص «بدقة» الفقرة الأولى من ملف الصوت «السلام الوطني الفلسطيني»، ثم أضفها إلى بداية ملف صوتي مسجّل خاص بك تتحدث فيه عن حبك لفلسطين.

٤- حفظ المشروع وتصديره

يجب التميز بين المشروع والملف الصّوتي القابل للتّصدير، وذلك على النحو التالي:

- **تصدير الملف الصّوتي:** يمكن تصدير الملف الصوتي بأكثر من امتداد ليعمل على المشغلات المختلفة، ومن أشهر هذه الامتدادات WAV وMP3 مع مراعاة عدم وجود إمكانية للتّعديل عليه، ويتمّ ذلك من خلال (تصدير Export) في قائمة File.

- **حفظ المشروع:** يتمّ حفظ المشروع للتّعديل عليه وتحريره من خلال أمر حفظ في قائمة ملف، وعندها يتمّ فتحه لاحقاً من قبل برنامج (Audacity) فقط، ويكون امتداده (aup.) كما في الشّكل أدناه.



ثانياً: الفيديو

تعتبر أفلام الفيديو من أكثر أنماط الوسائط المتعددة تأثيراً، لما تحمله من صور واقعية ممتزجة بمؤثرات بصرية وصوتيّة، إضافة إلى الحركة.

تذكّر:

من أمثلة امتدادات ملفات الفيديو الرقميّة نذكر: AVI، WMV، MOV، FLV، MP4، 3GP

برنامج VSDC

ولإجراء بعض عمليات المعالجة والتحرير لملفات الفيديو سنختار برنامج VSDC وذلك للميزات الآتية:

- أ- برنامج مجاني ومفتوح المصدر
- ب- يتيح إمكانية تعديل ملفات الفيديو وتحريرها وإضافة التّأثيرات الجمالية عليها.
- جـ- البرنامج يدعم أغلب صيغ الفيديو ويتعامل معها، مثل:

  AVI، MP4، MKV، MPG، WMV، 3GP، FLV



- د- يدعم العديد من الصيغ الصوتيّة.
- هـ- يحتوي الكثير من الإضافات والتأثيرات الجاهزة.
- و- يدعم إنتاج أفلام عالية الجودة لهواتف الأيفون والأندرويد والآيباد.

تنصيب البرنامج



نشاط (٥): تنصيب برنامج VSDC

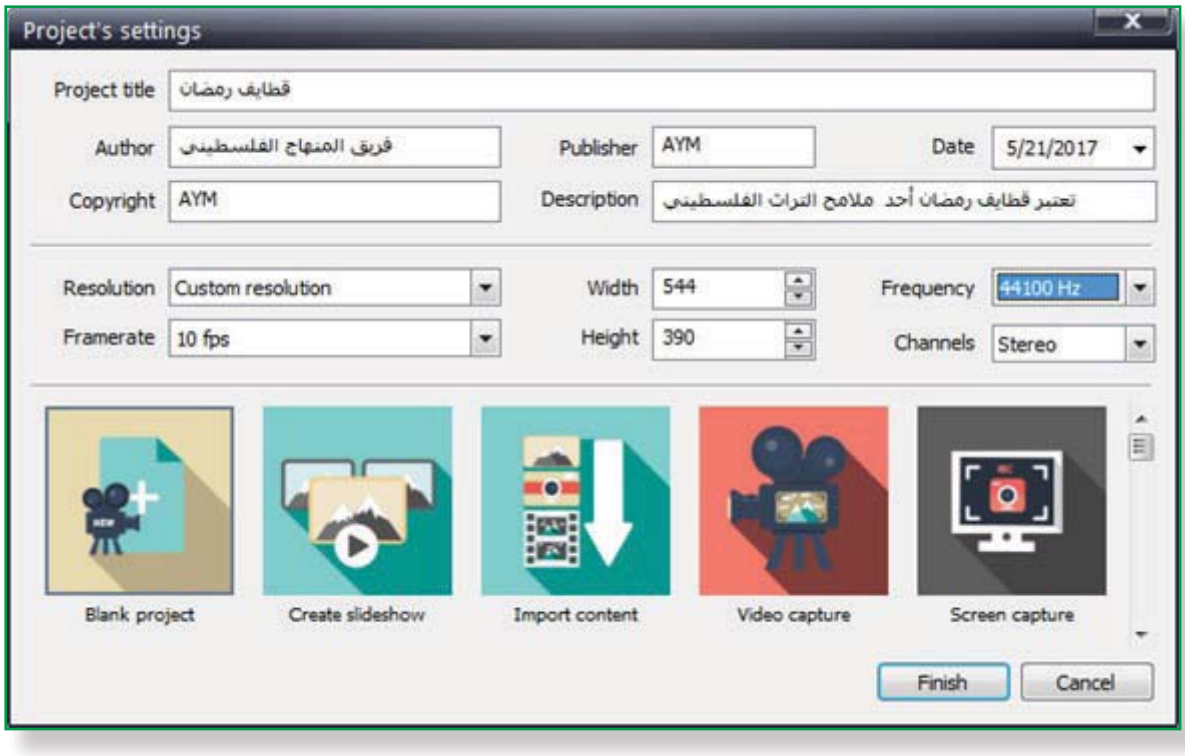
- بمساعدة معلّمك، حمّل برنامج VSDC من خلال الرابط:

http://www.videosoftdev.com/free-video-editor/download

- نصّب البرنامج على جهازك.

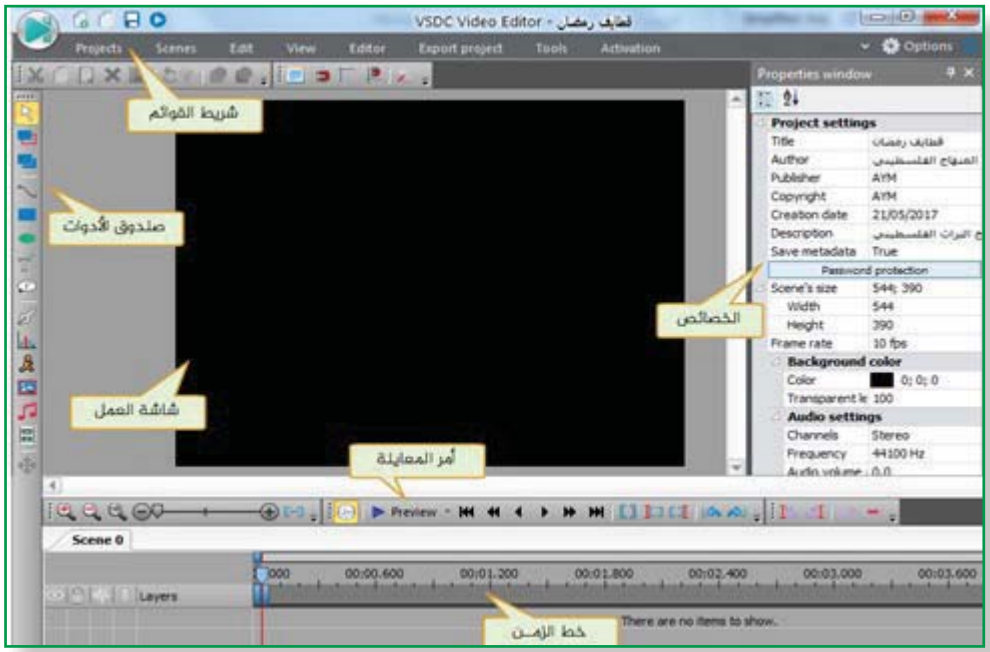
نشاط (٦): مكوّنات واجهة البرنامج الافتتاحية

قم بفتح برنامج VSDC، وناقش مع معلّمك وزملائك مكوّنات الشّاشة الافتتاحية، كما في الشّكل أدناه.



سؤال:

- ما المقصود بالكلمات الآتية: Rate Frame – Channel – Resolution .
- واجهة البرنامج.



مكونات المشروع

يحتوي مشروع VSDC أكثر من مكوّن تُحفظ جميعاً ضمن حزمة واحدة قابلة للتّحرير والمعالجة في إطار البرنامج، ولها الامتداد (.VProj). ويمكن تصديرها بعد معالجتها كفيلم فيديو بأشكال وإصدارات مختلفة.

تشمل مقاطع فيديو على ملفات صوت، وصور بأنواعها، ونصوص، يتمّ دمجها معاً عبر مسارات البرنامج المختلفة لإنتاج فيلم الفيديو المطلوب.

سنتعرف على طريقة استدعاء كل من هذه المكونات، وأهمّ العمليّات التي يمكن إجراؤها.

أولاً: استدعاء مقاطع فيديو إلى المشروع

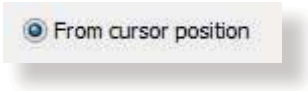
- من صندوق الأدوات اختار أيقونة Add Video  من على يسار الشاشة.

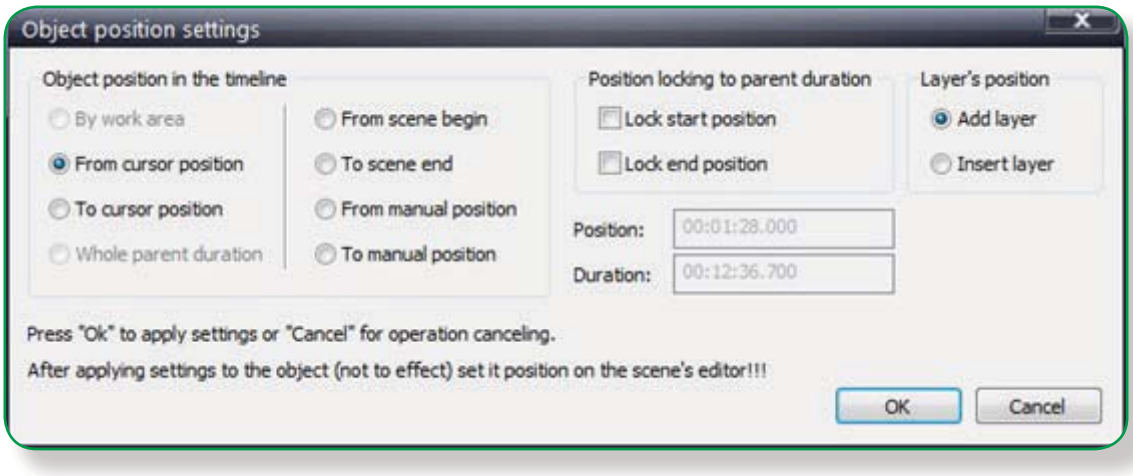
- حدّد مقطع الفيديو المطلوب من الصندوق الحواري الناتج (بالنّقر المزدوج).



قضيّة نقاش

ناقش مع زميلك الصندوق الحواري التالي ثم فسر المقصود بـ

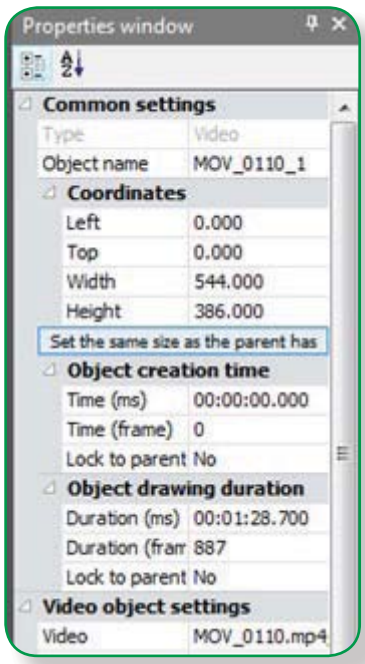






نشاط (٧): خصائص الفيديو

تمعّن الشّكل المجاور، ثمّ أجب عن التّساؤلات الآتية:

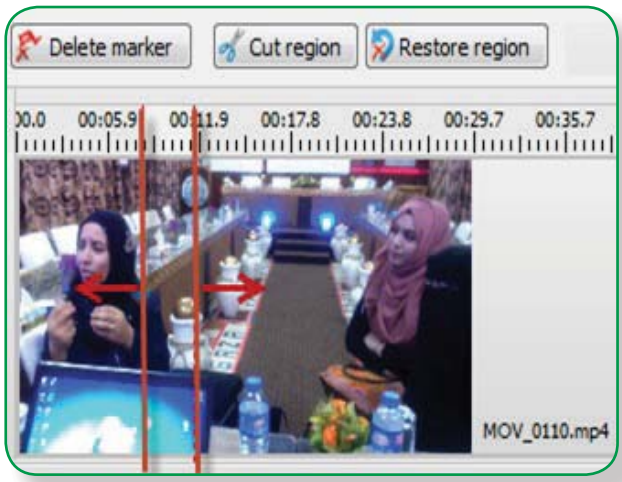


- ما اسم مقطع الفيديو؟
- ما أبعاد مقطع الفيديو؟
- ما مدّة عرض مقطع الفيديو؟



عمليّات على مقاطع الفيديو

إزالة جزء من مقطع الفيديو

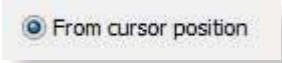


- أدرج مقطع الفيديو إلى منصّة العمل.
- أنقر بزرّ الفأرة الأيمن لتظهر قائمة منسدلة أختار منها «Cutting and Splitting».
- لاحظ وجود مؤشر على شكل سهم متقطّع بلون أزرق في منصّة العمل.
- قم بسحب السّهم يميناً ويساراً لتحديد المنطقة المراد قطعها.
- أختر Cut Region، فيتمّ حذف الجزء المحدد كما في الشّكل المجاور.

سؤال: ما المقصود بـ Restore Region؟

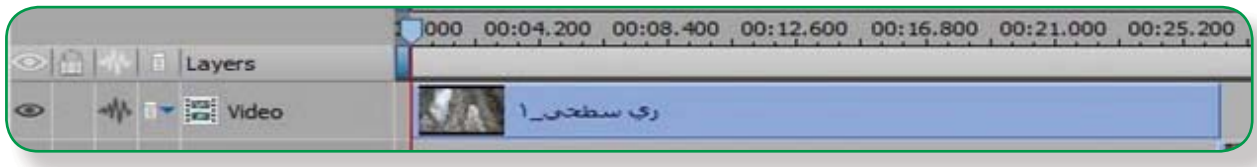
دمج مقطعي فيديو معاً

لدمج فيديو مع فيديو آخر، أنفّذ الخطوات الآتية:

- من صندوق الأدوات أختار الأيقونة Add Video 
- أحدّد موقع ملف الفيديو الأوّل.
- أحدّد الفيديو المراد إضافته، ثم أنقر عليه مرّتين ليظهر مربع الحوار السابق.
- أختار 

ثمّ أضغط ok.

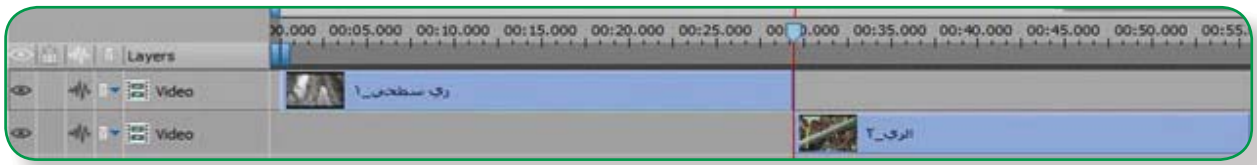
ألاحظ ظهور إسم ملفّ الفيديو والمدّة الزمنيّة الخاصّة به، كما هو موضح في الشّكل أدناه.



- أحرّك المؤشّر إلى نهاية الفيديو الأول، وأتّبع الخطوات السّابقة لإضافة فيديو جديد.

ألاحظ مربع الحوار الخاص بتحديد مكان اضافة الفيديو.

- أختار From cursor position ليظهر الفيديو الجديد عند نهاية الفيديو الأوّل كما هو موضّح في الشّكل أدناه.





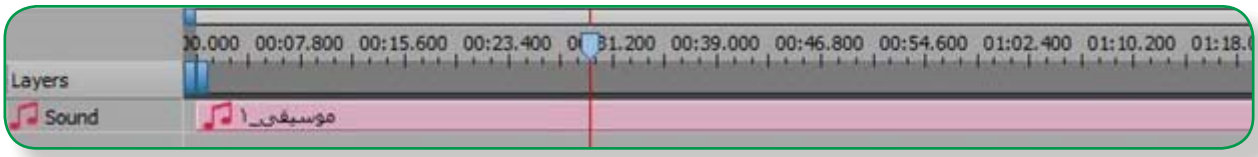
نشاط (٨): دمج مقاطع فيديوية

قم بتحميل اثنين من الفيديوهات من الانترنت، ثمّ قم بدمجهما بملف فيديو واحد.

استبدال صوت الفيديو الأصلي بآخر جديد.

- أوقف الصوت المقترن بالفيديو وذلك من خلال :
  - حدد مسار الفيديو المطلوب.
  - من Properties أختار Sound Track واجعلها No Sound .
- أضافة صوت جديد من خلال:
  - من صندوق الأدوات على يمين الشاشة أختار From cursor position
  - أختار الملف الصوتي المطلوب

حدد مكان بداية الملف ومدّته من خلال سحب بداية أو نهاية الشريط الزمني كما في الشّكل أدناه.



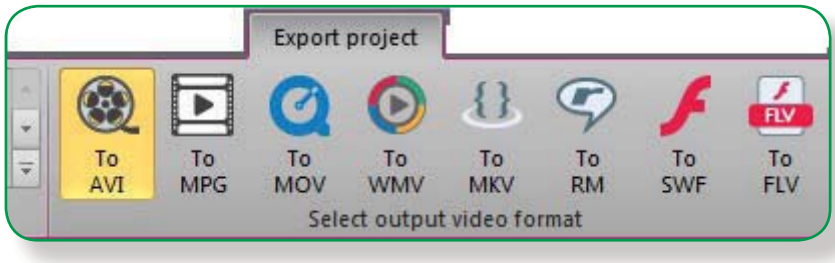


- إظهار أكثر من فيديو على شاشة واحدة.
  - أدرج مقاطع الفيديو المراد عرضها على شاشة العمل.
  - أرتّب الفيديوهات من خلال القائمة المنسدلة.
  - أحدّد المساحة التي سيشغلها كلّ فيديو.

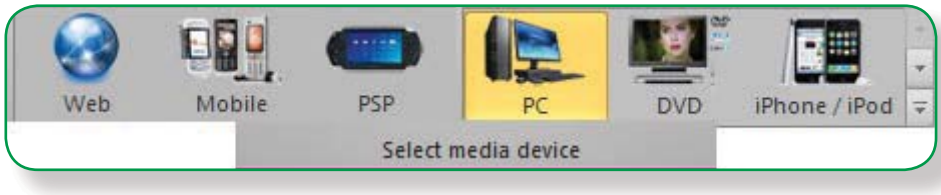


حفظ المشروع وتصدير الملفات

كالعديد من البرامج الأخرى، يتمّ حفظ المشروع بامتداد VProj ليتمّ تعديله وتحريره، ويوفّر البرنامج عدّة خيارات لتصدير الملفات بأنواع مختلفة كما في الشّكل أدناه.



كما ويوفّر البرنامج فرصة تصدير الفيديو إلى أجهزة مختلفة، كما في الشّكل أدناه.



إضافة التأثيرات الصوتية.

- من قائمة Editor اختار 

- ما وظيفة (Fade out) المنبثق عن «Amplitude»؟
- ما وظيفة (Vibrate) المنبثق عن « Delay »؟

ثانياً: إدراج الصور

ويمكن ادراجها داخل فيلم الفيديو، كما ويمكن إنشاء فيلم فيديو من خلال تجميع عدّة صور وإضافة التّأثيرات اللازمة.

إدراج صورة إلى فيلم فيديو



- يمكن ادراج الصورة من صندوق الأدوات
- كما يمكن تحديد عدّة صور دفعة واحدة. كيف يتم ذلك؟

إضافة تأثيرات على الصور



- أحدّد الصّورة، ثم أختار القائمة Editor، وأختار منها التّأثير المطلوب.



نشاط (٩): تأثيرات على الصور

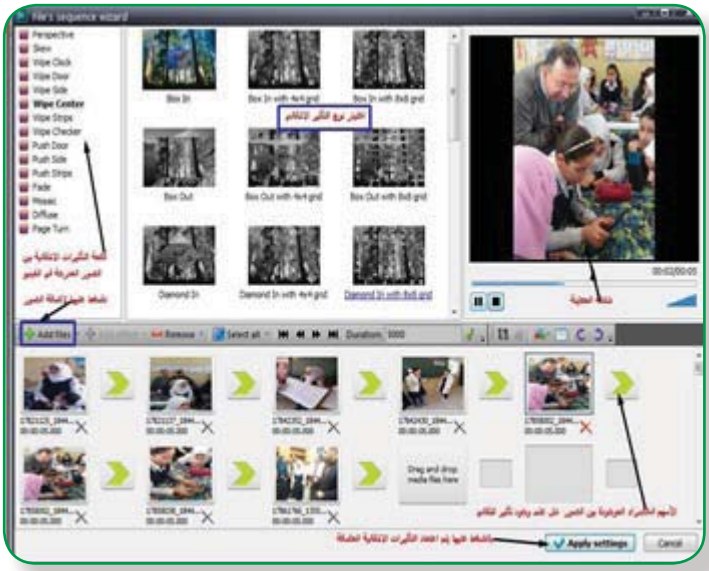
أدرج صورة، ثمّ أضيف التّأثيرات الآتية:

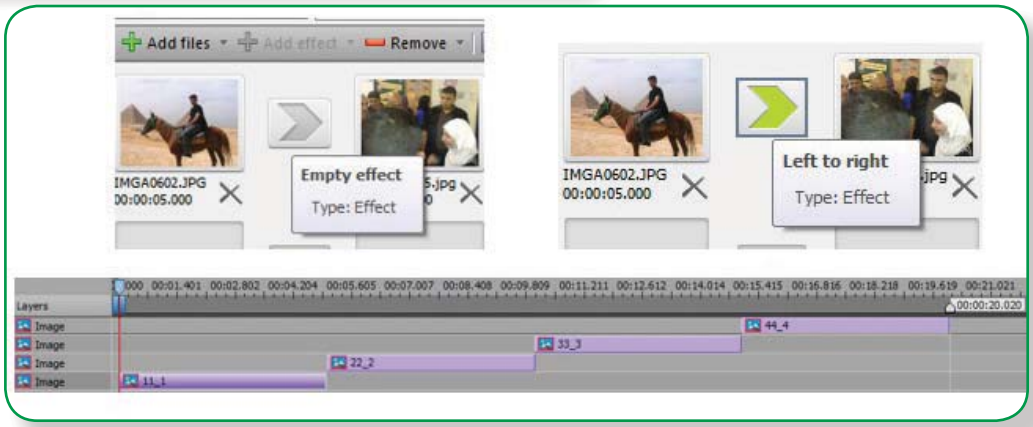
١- quick style ٢- انتقال من نوع (push) ٣- فلتر من نوع (noise)

إعداد فيديو من مجموعة صور



- من قائمة Editor اختار
- أختار Add Files لتدرج الصّور، أو يمكن سحبها وإفلاتها في المكان المحدّد كما في الشّكل المجاور.
- أختار التّأثيرات بعد تحديد الصّور من خلال سحبها إلى السّهم بين الصورتين كما في الشّكل أدناه.





نشاط (١٠): انتاج فيديو صوريّ

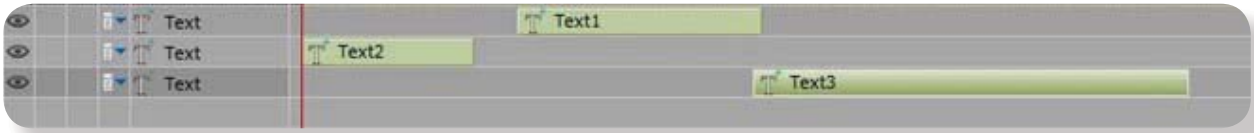
قم بتجميع صور حول الأماكن السياحية والدينيّة في فلسطين. وإدراجها ضمن فيلم فيديو مع التّعليق بصوتك.

ثالثاً: إدراج النّصوص

- اختار الأيقونة T في صندوق الأدوات.
- أحدّد موقع النصّ على شاشة العرض.
- انقر بالزرّ الأيمن للماوس لأختار Text Edit.
- أحدّد بداية ونهاية العرض والمدّة الزمنيّة بسحب المؤشّر يميناً ويساراً.

إضاءة:

يمكن إضافة النصّ أثناء عرض الفيديو أو في الفواصل بين أكثر من مقطع فيديو.



سؤال: ما الوظيفة التي تؤدّيها كلّ أيقونة من الأيقونات الآتية:



نشاط (١١): بلادنا فلسطين

أضف اسمك واسم مدرستك في بداية الفيديو الذي قمتَ بتصميمه، ثم أدرج بعض الجمل التّعريفية أثناء عرض «الأماكن السياحيّة والدينيّة في فلسطين».



أسئلة الدرس



١ ما المقصود بالمصطلحات الآتية: الانفوجرافيك، معالجة الصوت، الفيديو؟

٢ عدّد ثلاثة أنواع للإنفوجرافيك من حيث العرض.

٣ اذكر برنامجين للقيام بالأمور الآتية:

أ- معالجة الصور ب- معالجة الصوت جـ- معالجة النصوص د- صناعة الفيديو.

٤ اذكر أنواع المعلومات الرقميّة.

٥ وضّح أهميّة الانفوجرافيك؟

٦ باستخدام برامج معالجة المعلومات الرقميّة التي درستها سابقاً، قم بتصميم مقطع فيديو لا يزيد عن ٤ دقائق تبيّن فيه أحد أجهزة جسم الانسان التي تختارها بنفسك، مضمّنا الفيديو بالصّور والنّصوص والأصوات والحركات المناسبة.



أسئلة الوحدة

ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة لكلّ عبارة من العبارات الآتية:

١ تخزّن معظم الكاميرات الرقميّة صورها بالامتداد:

أ. RGB ب. JPEG جـ. AVI د. PSD

٢ أساس نجاح الرسالة أو الفكرة المرجوّة من التطبيق هي:

أ. النصوص ب. الصور جـ. الصوت د. الفيديو

٣ من أمثلة برامج معالجة الأفلام والفيديو:

أ. GIMP ب. AUDACITY جـ. WORD د. VSCD

٤ يعدّ برنامج GIMP من البرامج:

أ. التجارية ب. الاعلاميّة جـ. مفتوحة المصدر د. غير مفتوحة المصدر

٥ الاضافات في برنامج GIMP تسمّى:

أ. fu-Script ب. ON-ADDS جـ. Preference د. لا يدعم الإضافات.

٦ في برنامج VSCD، عدد الاطارات الافتراضية التي تظهر في شاشة الافتتاحية تساوي:

أ. 30 fps ب. 24 fps جـ. 20 fps د. ٨٠٠× ٤٨٠

٧ امتداد ملف VSCD هو:

أ. AUP ب. XCF جـ. AVI د. VPROJ

قارن بين صيغ الصور (JPEG، GIF، BMP) من حيث: الاستخدام، والحجم التخزيني، وإمكانيّة الضّغط، ودعم الحركات والشّفافية.

صورة ما تمّ تخزينها ببرنامج GIMP أبعادها (800 × 480) px، احسب حجمها التخزيني بوحدة (KB) في حال كان نظامها اللّوني ما يأتي:

أ- أبيض وأسود ب- السّلم الرمادي جـ- RGB

عدّد أنواع الانفوجرافيك من حيث التخطيط، مع ذكر مثال على كلّ منها.

مستخدما برامج المعالجة المختلفة، قم بتصميم انفوجرافيك متحرّك حول مسيرة حياتك الشخصيّة، مدعّما بالصور والصوت والنصوص المعالجة والمناسبة.

لجنة المناهج الوزارية:

د. صبري صيدم	أ. ثروت زيد	د. شهناز الفار
د. بصري صالح	أ. عزام أبو بكر	د. سمية النخّالة
م. فواز مجاهد	أ. عبد الحكيم أبو جاموس	م. جهاد دريدي

لجنة الخطوط العريضة لمنهاج التكنولوجيا:

أ. إبراهيم قدح(منسقاً)	م. معاذ أبو سليقة	أ. مهند أبو الهيجا
م. جهاد خلوف	أ. حسين حمامدة	م. سامي غنام

أسماء المشاركون في ورشة العمل لمنهاج التكنولوجيا:

سونا أبو الفيلات	تغريد الشرباتي	نور عبداوي	سمر أبو حجلة
لبنى مصلح	مطيعة رمضان	علا عبد الله	سحر زيود
سناء عواد	رولا عطية	رهام العزة	سهام بدران
مرام بدير	دارين صلاح الدين	دعاء أبو زياد	اياد بشيتي
عادل بعيرات	أحمد اطميزة	عبد الرحمن سياعرة	وليد بدوي
اياس حمارشة	أسامة الجمال	إيهاب رشيد	أمجد أبو زهرة
سامر محمود	محمد أبو حطب	نور الدين جبرين	محمد حكمت مصري
سامي غنام	حسين حمامدة	منذر شواهنة	جميل ناطور
سماهر غياظة	جاكلين عدرة	اكرام التكروري	وفاء محامدة
خلود النتشة	زياد سحلوب	جهاد خلوف	مهند أبو الهيجا
معاذ أبو سليقة	إبراهيم قدح	أسامة حمور	إياد أبو هدروس
أيمن العكلوك	عطايا عابد	أحمد أبو علبة	عبد الباسط المصري
عبد الرحيم يونس	رمزي شقفة	اسماعيل الحلو	