

محاضرات في:

الوسائط المتعددة (تصميم و انتاج)

إعداد دكتور

أبو المجد كمال

الفصل الأول

نشأة الوسائط

المتعددة

عرفت الوسائط المتعددة في مجال تكنولوجيا التعليم منذ الستينيات ويتكون مصطلح الوسائط المتعددة (multimedia) لغوياً من جزئين :

- الأول : multi ويشير الى التعددية .

- الثاني : media ويشير الى الوسائط التي تحمل المعلومات كالورق والأشرطة و الأقراص السمعية والبصرية الممغنطة .

- واصطلاحاً تعرف الوسائط المتعددة بأنها : الاستخدام المشترك لكل من النص والرسومات والصور الثابتة أو المتحركة والفيديو وغيرها عرض فكرة أو مفهوم أو أي نوع من أنواع المحتوى بشكل متماسك وتفاعل المتعلم معها وصولاً الى تحقيق الأهداف المنشودة .

وتشير (المنظمة العربية للتربية والثقافة و العلوم)، إلى أنها التكامل بين أكثر من وسيلة واحدة تكمل كل منها الأخرى عند العرض أو التدريس و من أمثلة ذلك (المطبوعات، الفيديو ،

الشرائح ، التسجيلات الصوتية ، الكمبيوتر ، الشفافيات ، الأفلام
بأنواعها) .

وقد تعددت تعريفات الوسائط المتعددة ومنها

1. هي تكامل الصورة والصوت والرسوم المتحركة والنصوص من خلال برنامج كمبيوتر واحد.
2. هي تكنولوجيا عرض وتخزين واسترجاع وبث المعلومات المعالجة آليا.
3. هي مجموعة من التكنولوجيات التي تسمح بإدماج الكثير من المعطيات من مصادر مختلفة (نصوص ، صور وأصوات).
4. تعرف المنظمة العربية " الوسائط المتعددة " بأنها " التكامل بين أكثر من وسيلة واحدة تكمل كل منها الأخرى عند العرض أو

التدريس ومن أمثلة ذلك (المطبوعات _ الفيديو - الشرائح _
التسجيلات الصوتية _ الكمبيوتر - الشفافيات بأنواعها)

هناك العديد من التعريفات منها:

تعريف جايتسكي:

برمجيات الوسائط المتعددة هي فئة من نظم الاتصال التفاعلية " يمكن اشتقاقها وتقديمها بواسطة الحاسوب لتخزين ونقل التي واسترجاع المعلومات الموجودة في اطار شبكة من خلال اللغة بة والمسموعة وا والرسومات الخطية "الثابتة والصور المتحركة ولقطات الفيديو والصور

تعريف ريفيز :

برامج الوسائط المتعددة عبارة عن قاعدة بيانات حاسوبية تسمح " للمستخدم الوصول إلى المعلومات في أشكال مختلفة تشمل النص المكتوب والرسومات الخطية ولقطات الفيديو والصوت وذلك من

المعلم من خلال عقد اتصال متشابك بين المعلومات التي تمكن
". استدعاء ما يحتاجه من معلومات

تعريف جلبريتش :

برامج الوسائط المتعددة هي برامج تدمج بين الكتابات و الصور "
الثابتة والمتحركة والتسجيلات الصوتية والرسومات الخطية لعرض
". الرسالة التي يستطيع المتعلم أن يتفاعل معها بالحاسوب

تعريف فجهان :

الوسائط المتعددة هي ين النصوص المكتوبة "
والرسومات والأصوات والموسيقى والرسوم المتحركة والصور
عن طريق الحاسوب الثابتة والمتحركة يمكن تقديمها للمتعلم

خصائص الوسائط المتعددة:

1- Interactivity التفاعلية

وتعني قدرة المتعلم على تحديد واختيار طريقة انسياب وعرض المعلومات وتصف التفاعلية نمط الاتصال في موقف التعلم وبذلك تتيح للتلميذ الحرية في التحكم في عرض المادة .
المنقولة

2- Individuality الفردية

مع تكنولوجيا الوسائط ا تفريد المواقف التعليمية لتتلاءم مع خصائص المتعلمين وبذلك تسمح بتباين الوقت المستخدم في عملية التعلم من تلميذ لآخر .

3- Diversity التنوع

والتنوع يكون نتيجة إمكانياتها في استخدام وتنويع العناصر المكونة لهذا البرنامج .

4- Integration التكامل

تتكامل الوسائط المتعددة في إطار واحد لتحقيق الهدف المنشود ، وتقاس قوة البرامج بمدى تكاملها وظيفيا .

5- Globality الكونية

تتيح بعض المستحدثات فرص الانفتاح على مصادر المعلومات في جميع أنحاء العالم .

6- Flixablity المرونة

كن إجراء أي تعديلات على الوسائط المتعددة سواء خلال عملية التصميم أو بعد الانتهاء منها .

7- التزامن

ويعني العرض المتداخل والمتكامل وفق دور كل عنصر ، وفي الوقت المناسب مما يعني تزامن الحركة في الصورة المتحركة والرسوم .

عناصر الوسائط المتعددة:

1- النصوص المكتوبة :

وهي الكلمة المعروضة على الشاشة لتوصيل المعنى والمحتوى من خلالها وتوجد في صورة نصوص كاملة أو عناوين رئيسية.

2- Narration and Music اللغة المنطوقة والموسيقى:

ويتم تسجيلها من خلال شرائط الكاسيت أو بإدخال الصوت وتسهل اللغة الاتصال (Mic) مباشرة إلى الكمبيوتر باستخدام والفهم والتفاعل.

3- Graphics الرسوم الخطية:

تعبيرات تكوينية بالخطوط ل تظهر في صورة (Flow Chart) رسوم بيانية أو في صورة خرائط مساريه.

4- Animation الرسوم المتحركة :

وهي مجموعات الرسوم المتشابهة في تسلسلها التي يتم عرضها بصورة سريعة توحى بتحريكها.

5- Still Pictures الصور الثابتة :

لقطات ساكنة لأشياء حقيقية يمكن عرضها لفترة زمنية ويمكن أن تكون صغيرة أو كبيرة وقد تكون ملونة وتتخذ هذه الصور أو من خلال صورة Optical Scanner بالماسح الضوئي (CD) موضوعة على .

6- Motion Picture الصور المتحركة :

وهي مجموعة من لقطات الفيديو التي يتم تشغيلها بسرعة معينة لتراها العين مستمرة الحركة وللحصول على صورة متحركة مدتها ثانيه واحدة نحتاج إلى م 25 لقطة أو صورة ثابتة.

تصنيف الوسائط المتعددة:

بعض من الوسائط المتعددة تصنف حسب الحواس وتنقسم إلى :

(أ) وسائط سمعية

(ب) وسائط بصرية

(ج) وسائط سمعية بصرية

ويمكن تصنيف الوسائط المتعددة حسب المستخدمين منها وهي:

(أ) فردية

ماعية

(ج) جماهيرية

أو تصنف على حسب مستوى التكنولوجيا إلى:

(أ) وسائط تربوية معقدة

(ب) وسائط تربوية متوسطة

(ج) وسائط تربوية مبسطة

وتصنف أيضا حسب دورها في عملية التعليم إلى:

(أ) وسائط رئيسية

(ب) وسائط متممة

(ج) وسائط إضافية

مجالات استخدام الوسائط المتعددة منها :

1- التعليم

عند استخدام تطبيقات الوسائط المتعددة في التعليم فإن العملية التعليمية تصبح ممتعة سواء للمدرس أو الطلبة.

حيث تقوم هذه التطبيقات بشرح الدرس للطلبة من خلال عرض الرسومات والصور والصوت الذي يعرض هدف الحصّة على شكل فيلم مما يجذب انتباههم ويزيد تفاعلهم بشكل أكبر بحيث يتابعون الدرس بدون ملل وتكون الفائدة أكبر

2- التدريب

يمكن استخدام تطبيقات الوسائط المتعددة في مجالات التدريب للأعمال في الشركات سواء كان التدريب للعاملين الجدد أو العاملين القدامى عند إضافة تقنيات جديدة الى المؤسسة لذا وجود تطبيق وسائط متعددة يشرح

كيفية العمل يوفر الكثير على هذه المؤسسة سواء بالناحية

المادية أو في الوقت

3- التسلية :

يمكن الاستفادة من تطبيقات الوسائط المتعددة الخاصة بالألعاب

التعليمية المتوفرة فهي مسلية ومفيدة في تطوير عمليات التفكير

والذكاء لدى المستخدمين لها

4- معالجة البيانات :

عند تخزين البيانات في الحاسوب نحتاج الى اجراء معالجة لهذه

ت والوصول الى قرارات ون العملية سريعة نستخدم

تطبيقات الوسائط المتعددة لأداء هذه المهمة بشكل أسرع وفاعلية

أكبر

5- تقديم الاعمال

الوسائط المتعددة التي تستخدم لعرض البيانات والمعلومات والتي

رة واضحة عن المعط عرضها

فوائد و مميزات استخدام الوسائط المتعددة:

- في العروض المختلفة: فبمساعدة الوسائط المتعددة ،
يمكن جعل العرض فعالاً جداً للترويج للأعمال التجارية
والمنتجات.
- كمكتبة رقمية: أصبح اليوم من السهولة اقتناء الكتب
الرقمية وقرائنها في اي وقت ، فالكتب الرقمية متاحة بسهولة
على الإنترنت، لذا لم تعد الحاجة إلى التواجد فعلياً في المكتبة
ضرورية، لانه يمكن الوصول إلى المكتبات من الإنترنت أيضاً،
حيث ساعدت الرقمنة المكتبات على الوصول إلى هذا المستوى
من التطور.
- الرسائل الإلكترونية والتواصل: حيث يمكن إرسال
ملفات الصوت والفيديو كمرفقات عبر البريد الإلكتروني، مع
امكانية تنزيل الصوت والفيديو، و إرسال البيانات النصية
البسيطة عبر البريد، كما يوفر إمكانية تخزين وتحويل الرسائل

- تحسين الصورة: حيث أصبح من الممكن إبراز تفاصيل الصورة عن طريق زيادة التباين، مع إمكانية جعل الصورة أعمق وزيادة مستوى التدرج الرمادي للبكسل، وتدوير الصورة للحصول على صورة بألوان RGB في الوقت الحقيقي، وضبط مناسبة.
- تصوير المستندات: حيث يمكن تخزين واسترجاع ومعالجة كميات كبيرة من البيانات مثل المستندات، كما يمكن أيضاً إرسال المستندات المعقدة في شكل إلكتروني بدلاً من الورق.
- التعلم الإلكتروني: فيتم استخدام الوسائط المتعددة للتعليم لأنه في الوقت الحاضر، يتم استخدام قرص الوسائط المتعددة بدلاً من الكتب المدرسية، ويمكن الحصول على المعرفة بسهولة باستخدام قرص الوسائط المتعددة في الكمبيوتر، بسبب احتوائه على نصوص وصور وصوت وأفلام تساعد الطلاب على الفهم بسهولة ووضوح أكبر من الكتب المدرسية،

وكل هذا قد عزز تطوير مجموعة واسعة من التدريب القائم على الكمبيوتر.

- الوسائط المتعددة في البرمجيات: قد يستخدم مهندسو البرمجيات الوسائط المتعددة في الكمبيوتر وذلك لتصميم الألعاب الرقمية، و تعد ألعاب الفيديو من أكثر إبداعات تكنولوجيا الوسائط المتعددة إثارة للاهتمام، لأنها لا تبهر الأطفال فقط بل الكبار أيضاً.

- صنع الأفلام: فمعظم المؤثرات الخاصة التي نراها في فيلم هي فقط بسبب تقني ط المتعددة
- أفلام الرسوم المتحركة: إلى جانب ألعاب الفيديو ، تعد أفلام الرسوم المتحركة مصدراً رائعاً آخر للترفيه للأطفال
- مؤتمرات الوسائط المتعددة: حيث يمكن للأشخاص ترتيب اجتماعات شخصية وكذلك اجتماعات عمل عبر الإنترنت بمساعدة تقنية مؤتمرات الوسائط المتعددة

- التسوق الإلكتروني : حيث خلقت تقنية الوسائط المتعددة ساحة افتراضية للتجارة الإلكترونية.
- العلم والتكنولوجيا: حيث انه قادر على نقل الصوت والمقاطع بالإضافة إلى النص العادي ، مع قدرته على إرسال رسائل ووثائق وسائط متعددة منسقة وذلك في نفس الوقت ، وتساعد الوسائط المتعددة أيضاً في البث المباشر وهو تفاعل مباشر من خلال الرسائل الصوتية ، حيث يقلل الوقت والتكلفة ويمكن ترتيبه في أي لحظة حتى في حالات الطوارئ

مميزات استخدام الوسائط المتعددة في التعليم:

1. تساعد على تقديم المادة المراد تعلمها بصورة شيقة

وأكثر عمقاً وبالتالي تحقيق تعلم أفضل للطالب.

2. تساعد المتعلمين من كل الأعمار على التحول من

نظام التلقين المعتاد الى بيئة التعلم الكاملة.

3. تجعل العملية التعليمية أكثر تشويقاً وبالتالي تحقيق

الأهداف التعليمية المرجوة.

4. تعمل على جذب إثارة اهتمامات المتعلم

ومساعدته على اكتساب الخبرات وجعلها باقية الأثر.

5. تقدم بيئة تعلم تفاعلية تركز حول المتعلم ، وتتكون

من روابط فعالة تربط المعلومات ببعضها في شكل

برمجية غير خطية مما يتيح التفاعل بين المتعلم والمادة

المتعلمة.

6. تساعد المتعلم على تكوين صورة أكثر حسية عما لو

استعملت المفردات المجردة فقط.

7. تساعد على وضوح المفاهيم والأفكار المقدمة

(صوت - صور - نص فيديو).

الفصل الثاني

مكونات الوسائط

المدة

المكونات المادية للوسائط المتعددة:

المعدات والأجهزة التي كانت نتاج لعدد من الصناعات وفرت للوسائط المتعددة أدوات في مجال النظم السمعية والبصرية والاتصالات

أ- في مجال النظم السمعية يستخدم البوق ومكبر الصوت ومجسمات الصوت والمحولات التناظرية الرقمية وأجهزة وبرامج التعرف الصوتي وأخذ العينات الصوتية والنظم الرقمية للصوتيات.

ب- وفي مجال النظم البصرية المرئية استفادت من الكاميرات الرقمية والفيديو وشاشات العرض والتلفزيون وبطاقات مواءمة العرض المرئي وأجهزة قراءة العرض وأقلام الكتابة الإلكترونية وشاشات اللمس وآلات نسخ المستندات وماسح الوثائق وعروض الرسوم المتحركة.

ج - وفي مجال الاتصالات استخدمت اتصالات الهاتف واتصالات الأقمار الصناعية, والألياف الضوئية, والفاكس, والبريد الإلكتروني والاتصال الخلوي.

وغير ذلك لكن أضافت أبعادا جديدة للتعامل مع هذه الأدوات برامج وإمكانات الحاسب والتفاعلية.

برامج تأليف الوسائط المتعددة:

ملحقات الوسائط المتعددة في ويندوز:

يأتي مع نظام التشغيل ويندوز بعض الملحقات البرمجية الخاصة بالوسائط المتعددة منها تمثل الواجهة المباشرة للمكونات البرمجية المختلفة ضمن ملحقات الوسائط المتعددة في نظام التشغيل ويندوز منها.

أ- برنامج مسجل الصوت (Sound Recorder)

يتيح سماع وتسجيل الأصوات الرقمية مباشرة في الحاسب على

ملفات صوت wav

ب- برنامج مشغل الوسائط (Windows media Player)

وهو برنامج لتشغيل ملفات الوسائط المختلفة ويستطيع تشغيل تنسيقات الملفات الصوتية وتشغيل أقراص مضغوطة صوتية ومعظم ملفات الفيديو كما يتيح إمكانية الاستماع إلى الصوت ومشاهدة الأفلام والمحطات الإذاعية والتلفزيونية على الانترنت

ج - برنامج صانع الأفلام (Windows Movie Maker)

برنامج بسيط لتحرير الوسائط وجمع وتنظيم ملفات الوسائط
ويستخدم لتسجيل الصوت والفيديو واستيراد ملفات الوسائط
وإجراء تعديلات عليها وترتيبها لإنشاء الأفلام.

برامج تأليف الوسائط المتعددة

يمكن تصنيف أنظمة الوسائط المتعددة إلى:

أ- أنظمة تشغيل

ب- أنظمة تأليف

وتتم عملية التصميم والإنتاج في عدد من المراحل والخطوات ويتم
إنتاج الوسائط من نصوص وصور وأصوات وأفلام بواسطة برامج
ومعدات محددة ومن ثم يتم دمجها لإنتاج برمجية متكاملة لتحقيق

الوسائط المتعددة

أهداف محددة لمجموعة من المستهدفين ويتم الدمج باستخدام
برامج تأليف الوسائط المتعددة ومنها:

Authorware برنامج أوثر وير

Macromedia برنامج ماكروميديا فلاش
flash

Adobe Premeire أدوبي بريمر

Macromedia Director برنامج ماكروميديا دايركتور

عناصر الوسائط المتعددة:

1- Texts النصوص المكتوبة :

و يقصد بالنص المكتوب كل ما تحتويه الشاشة من بيانات مكتوبة
تعرض علي المستخدم أثناء تفاعله مع البرنامج وهي عبارة عن
 فقرات تظهر منظمة على الشاشة او عناوين للاجزاء الرئيسية على
الشاشة او لتعريف المستخدم باهداف البرنامج في صياغات متفردة
مرقمة او لاعطاء ارشادات وتوجيهات المستخدم ويتم التعامل معها
بحركة واحدة من المستخدم عن طيق الضغط على الفارة (الماوس)
او لوحة المفاتيح مثلا ومن الممكن التحكم في حجم الكلمات
بـة وحجم الحروف وتوزيـبـتها ولونها وطريقة
ظهورها في البرنامج.

2- Spoken Words اللغة المنطوقة :

و قد تكون اللغة المنطوقة من أكثر مكونات بنية الوسائط المتعددة
إستخداماً وتتمثل في صورة احاديث مسموعة منطوقة بلغة ما
ن سماعات الجهاز، زل موقع التسجيل سواء

خارجياً عن طريق استخدام المواد العازلة للصوت لمنع دخول الأصوات، أو داخلياً عن طريق عزل الأجهزة وغرفة التحكم لضمان عدم حدوث تداخل في الأصوات.

3- Still Pictures الصورة الثابتة :

هي عبارة عن لقطات ثابتة لاشياء حقيقية يمكن عرضها لاية فترة زمنية ويمكن تصغيرها او تكبيرها حسب رغبة المستخدم، كما تؤخذ من فيلم سينمائي أو لقطة تليفزيونية، وعند نقلها الي الكمبيوتر تملأ الشاشة بأكملها، ويمكن أن تكون ملونة وتوضع في مكان ما علي

ة

4- Carton الصور المتحركة :

يمكن عن طريق الكمبيوتر انتاج رسوم متحركة وذلك برسم شكل اولي وتعديله وتلوينه وعن طريق برامج الرسوم المتحركة يتم التحكم في تحريك الرسوم التي تم اعدادها بسرعة معينة ونقلها

على الشاشة و تأتي القيمة الإستثنائية للصور المتحركة من قدرتها على تقديم تمثيل غني بالمعلومات و التفاصيل القابلة للتصديق لأحداث أو مشاهد تفصلنا عنها موانع زمانية أو مكانية لا سبيل لنا لتجاوزها.

5- Video Clip لقطات الفيديو:

وتظهر في صورة لقطات فيلمية متحركة سجلت بطريقة رقمية تعرض بطريقة رقمية ايضا من الممكن اخذها من مصادر متعددة.

6- Music And Sound الموسيقى والمؤثرات الصوتية:

وهي عبارة من اصوات موسيقية تصاحب المثيرات البصرية التي تظهر على الشاشة ويمكن ان تكون مؤثرات خاصة مثل صوت الرياح ،المطر ، الطيور وإضافة الموسيقى و المؤثرات الصوتية يعطي عروض الوسائط المتعددة بعداً جمالياً،كما أنها تلعب عدة

أدوار أثناء عرض البرنامج، حيث تهيئ مناخ التعلم في بداية العرض، وتدعم مشاعر المتعلم، وقد توضح له نقاط معينة في محتوى البرنامج بالإضافة الي فهم الرسالة و المعلومة المقدمة

7- Virtual Reality الواقع الافتراضي

وهذا المفهوم يعني محاكاة الواقع كما هو من خلال توليده علي شاشات الكمبيوتر، ويتمثل في اظهار الاشياء الثابتة والمتحركة وكأنها في عالمها الحقيقي من حيث تجسيدها وحركتها والاحساس

وذلك امرا هاما جدا في ب حاكاة الواقعية

و تعتمد برامج الواقع الافتراضي علي تجسيم العناصر من 10

الي 15 مرة في الثانية أو مللي ثانية لكل جهاز

و يستخدم هذا النظام في مجال التعليم فيما يسمى بالجامعة

الافتراضية، وهو نظام للتعليم عن بعد يحقق للدارسين تفاعلاً

حقيقياً سواء عبر المحاضرات أو مجموعات الحوار

بالذكر انه لايشترط سائط المتعددة توافر كل

الوسائط المتعددة

العناصر السابقة ولكنه لكل برنامج وكل مادة دراسية طبيعة خاصة
والفيصل هو خدمة الموضوع المعروض بكفاءة وفعالية ليحقق
الاهداف المنشودة.

1- النصوص المكتوبة: Word – texts

وهي عبارة عن عدة جمل أو فقرات أو عناوين أساسية وفرعية تظهر على الشاشة, لتعريف المتعلم بأهداف البرنامج أو تقديم إرشادات له تتعلق بخط سيره في دراسة البرنامج. ويمكن عرض النصوص المكتوبة من خلال لوحة المفاتيح أو الفأرة أو أي أداة أخرى من أدوات ادخال المعلومات.

ومن الأمور التي يجب مراعاتها عند كتابة النصوص واختيارها:

أ- ر الكلمات التي لها قوة ف

ب- قابلية النص وتقاس بسرعة قراءة النص وفهمه.

ج- انقائية النص المكتوب وترتبط بمدى السهولة في تفسير

العلاقات الكائنة بين جمل النص ومكوناته, وكذلك بسهولة القراءة وفهمها.

د- توفر حجم ونوع ونمط الخط الذي يناسب طبيعة المحتوى

التعليمي من ناحية والمتعلم من ناحية أخرى.

و يجب أيضا مراعاة النقاط التالية و بصفة خاصة مع النصوص

العربية:

أن يبدأ النص من الأعلى إلى الأسفل، ومن اليمين إلى اليسار

- في اللغة العربية

التكامل بين عرض النص والوسائط الأخرى في حالة تقديمها

- على نفس الشاشة

اختيار نوع وحجم ولون الخط بصورة تناسب الموضوع

- المعروف

- مراعاة خلو النص من الأخطاء اللغوية والإملائية



2- الكلمات المنطوقة(المسموعة):Spoken Word

وقد تكون نصا منطوقا ومسموعا من خلال السماعات الخارجية, أو كلمات ارشادية , أو تعليقاً على رسم, أو صورة معروضة على الشاشة.

تتعدد وظائف الصوت داخل برمجية الوسائط المتعددة إذ يمكن أن يكون على هيئة شرح أو تقديم مساعدة أو تأثيرات صوتية مع لقطات الفيديو والصور والرسومات الثابتة والمتحركة، ويتم إدخال الصوت باستخدام الميكروفون، وتسجيله باستخدام إحدى تطبيقات ال معالجة الصوت

ومن العوامل التي يجب مراعاتها عند استخدام الصوت داخل برمجية الوسائط المتعددة

- عدم الإسراف في المؤثرات الصوتية حتى لا تشتت المتعلم
- تكامل الصوت والموسيقى والمؤثرات الصوتية مع العناصر المرئية في واجهة التفاعل

- أن يكون استخدامه وظيفياً لتحقيق هدف معين

الصوت الرقمي:

منذ ظهور القرص المضغوط كأول وسيط موسيقي رقمي
للمستهلكين في أوائل الثمانينيات
بشكل عام، حيث يتم تصميم أنظمة عالم الصوت تطورت رقمنة
الصوت التجارية للاستفادة من المزايا العديدة للتكنولوجيا
الرقمية أيضاً، حيث أن نظام الصوت الرقمي هو جهاز إلكتروني
مصمم للجمع بين مستويات الإشارات الصوتية وتوجيهها
وتغييرها.

ما هو الصوت الرقمي؟

هو تسجيل الصوت باستخدام التضمين النبضي المشفر والإشارات
الرقمية. وتشمل هذه الأنظمة عملية التبديل من التناظري الي
وعملية التبديل الرقم والتخزين الرقمي

ومكونات المعالجة والبت. والفائدة الأساسية للصوت الرقمي هي تخزين واسترجاع وبت الإشارات من دون أي تدني في مستوى جودة الصوت الذي يتم تسجيله.

مميزات النقل الرقمي للصوت:

نقل الصوت على شكل إشارات رقمية مما يؤدي إلى تحسين نوعية الصوت

إمكانية إجراء عمليات مختلفة مثل تشفير البيانات وضغطها لتقليل
١ وتصحيح الخطأ

من الممكن تسجيل الصوت بواسطة الحاسب ومن ثم تخزينه بتنسيق رقمي على الأقراص الصلبة للحاسب.

تحويل الصوت التناظري الي رقمي:

في نظام الصوت الرقمي ، يتم تحويل الإشارة الكهربائية التناظرية إلى (ADC) التي تمثل الصوت باستخدام محول تناظري إلى رقمي

يمكن (PCM) إشارة رقمية ، عادةً باستخدام تعديل رمز النبضة بعد ذلك تسجيل هذه الإشارة الرقمية وتحريرها وتعديلها ونسخها باستخدام أجهزة الكمبيوتر وآلات تشغيل الصوت والأدوات الرقمية الأخرى.

أنواع امتدادات ملفات الصوت الرقمية:

AMR

(Adaptive Multi-Rate Codec) : ملف صوتي مضغوط ل في الهواتف المحمول يل النغمات و الرنات. يكون بحجم صغير و جودة أقل.

AIFF

(Audio Interchange File Format) هو ملف صوتي قامت بابتكاره شركة Apple إيبيل لتسجيل و تشغيل هذا النوع من

الأصوات على حواسيبها الخاصة، وهو يحمل إما

امتداد **AIF** أو **AIF**

MP3

هي صيغة تستخدم للملفات الصوتية. وهي اختصار لـ

Motion Picture Experts Group (MPEG))

.(audio layer 3

تعتمد فكرة تخفيض حجم الملف ذو الإمتداد **MP3** من بين ما

تعتمده على تجاهل الأصوات غير المسموعة للأذن البشرية .

OGG

أو أوغ تابع لمنظمة **Xiph.Org** و هو ملف مضغوط يعمل على

تصغير حجم الملف مع جودة أقل. وتهدف هذه المنظمة لتوفير

أنواع و محولات **codecs** مجانية و حرة و غير مقيدة ببراءة

الاختراع.

RM, RA, RAM

Real Audio Media : نوع من الملفات الصوتية تابع لشركة **RealNetworks** وهو يستخدم لبث الموسيقى عبر الإنترنت باعتماد تقنية البث الحي (Streaming).
ولقراءة هذا الملف فأنت محتاج للبرنامج الشهير **RealPlayer**.

WAV

أنشأته شركة **Microsoft** غير مضغوط ويتميز الملف الذي يحمل امتداد بجودة صوت نقية إلا أن حجمه يكون كبيرا إذا كانت مدة الصوت أطول.
ويتم استعماله في البرامج المعلوماتية أو مثلا عند بداية تشغيل الويندوز أو في بعض الأقراص التعليمية (كالتى تبين أصوات الحيوانات بالنسبة للأطفال مثلا)

WMA

(Windows Media Audio) : هذا النوع تابع أيضا

لشركة Microsoft و هو منافس ل MP3، حيث أن نفس الملف

بامتداد WMA يكون حجمه أقل بامتداد MP3.

يتم تشغيله باستعمال Windows Media player التابع

للويندوز.

مزايا الأصوات الرقمية في الوسائط المتعددة:

هناك العديد من المزايا التي تتمتع فيها الأصوات الرقمية وهي:

انتشار الصوت في كل مكان:

كما كان الحال سابقاً مع الراديو، أصبح الصوت الرقمي متاحاً الآن في أي مكان وزمان، يمكن للمستمعين الاستماع بشكل فعال إلى المحتوى الرقمي على العديد من الأجهزة (مكبرات الصوت ، والسيارات ، والهواتف الذكية)

القيام بأشياء أخرى (القراءة ، العمل ، وممارسة الرياضة)،
الميزة الخاصة للصوت الرقمي، لا سيما على عكس الشبكات الاجتماعية، فهي متاحة أيضاً أثناء فترات عدم الاتصال بالإنترنت .

وظائف متعددة في جهاز واحد:

مثل أجهزة الكمبيوتر، تعمل أجهزة الصوت الرقمية وفقًا للبرامج، لذلك يمكن تنفيذ مجموعة كبيرة من الوظائف في جهاز واحد من خلال توفير البرامج المناسبة، حيث أنه يمكن تقليل عدد الأجهزة المطلوبة لنظام كامل، وذلك يؤدي إلى انخفاض تكلفة الشراء والتركيب والصيانة، مع السماح بتهيئة الأنظمة القوية في مساحة صغيرة نسبيًا.

نط الشخصية:

لطالما كان الاستماع إلى المحتوى الصوتي، سواء كان موسيقى أو مناقشات أو قصصًا، هو الشكل الأكثر شخصية من الوسائل الإعلامية، يتم تعزيز هذا القرب بشكل طبيعي من خلال الاستخدام السائد لسماعات الرأس، التجربة الغامرة، التي يسهلها التقدم التكنولوجي من حيث الجودة وراحة الاستماع، تخلق بطبيعة الحال استجابة أقوى للمحتوى

استهداف عالي الدقة:

البيانات المتوفرة عن المستخدمين اليوم هي معلومات كانت
(FM ، AM ، DAB +) دائماً مفقودة من البث الإذاعي
بسبب الطبيعة المجهولة للمستمعين، يتيح الصوت الرقمي
إمكانية استهداف الأشخاص المناسبين في الوقت المناسب:
العمر والنوع والموقع والهوايات وبيانات الشخص وما إلى ذلك.

قناة الابتكار:

يمكن للعلامات التجارية الآن تتبع جمهور متصل بشكل متزايد
لال التواجد في بيانات ال رقمي المفضلة لديهم، حيث
تتمتع جميعها بنمو سريع، يتم تعزيز فرص إنشاء علاقة مع
المستمع بفضل إضفاء الطابع الشخصي على الرسائل وإضفاء
الطابع الشخصي عليها، أي فرصة لإنشاء إصدارات مختلفة
وسياقية من الرسائل الصوتية.

البيع المباشر أو الآلي:

يوفر الصوت الرقمي إمكانية وصول لا مثيل لها إلى المخزون، فهو متاح بشكل فعال للبيع المباشر وكذلك الآلي، حيث أن ميزة الصوت الآلي، تتمثل في أنها تسمح للمعلنين بالوصول إلى جمهور معين، باستخدام نفس معايير الاستهداف مثل الحملات التقليدية عبر الإنترنت.

عيوب الأصوات الرقمية في الوسائط المتعددة:

تتمثل بعض عيوب الأصوات الرقمية فيما يلي:

- لن يعمل الصوت الرقمي إذا لم يكن لديك ما يكفي من ذاكرة الوصول العشوائي أو مساحة القرص الثابت أو طاقة معالجة وحدة المعالجة المركزية أو النطاق الترددي لمعالجته.

- يجب أرشفة البيانات عندما تمتلئ محركات الأقراص الثابتة.



المؤثرات الصوتية:

هي أصوات اصطناعية يتم تصميمها والتعديل عليها بحيث تعطي شعوراً بالواقعية عند دمجها مع المكونات الأخرى للعمل المرئي أو المسموع، مثل صوت هطول المطر أو الرعد، أو ضوضاء الناس في الشارع، أو فرامل السيارة أو دوي القنابل في الأفلام الحربية وغيرها.

هي أصوات مصطنعة تضاف لتعزيز المحتوى الفني أو المحتويات الأخرى لفيلم أو فيلم كارتون أو لعبة الكترونية أو موسيقي أو أي ل ا غلام أ خري.

وهذه الأشياء بالرغم من أنها موجودة في الطبيعة إلا أنه لا يمكن استخدامها لضعف الجودة، مما يتطلب التعديل عليها أو صنعها من البداية كاملاً، وليست جميع المؤثرات الصوتية تُصنَّع، ولكن هناك أصوات يتم تسجيلها واستخدامها في وقت لاحق لصعوبة الحصول عليها في الكثير من الحالات، مثل الأصوات في الحياة البرية التي

يتطلب تصويرها بالجودة المطلوبة الانتظار أيامًا واستخدام مُعدّات خاصة، لذلك تسجّل وتخزّن في مكتبات صوتية خاصة لاستخدامها. كلما اقتضت الحاجة

كذلك تُستخدم بكثرة في ألعاب الفيديو، نظرًا للطبيعة التفاعلية لهذه الألعاب، فلا بد أن تكون لكل خطوة يخطوها اللاعب معادل صوتي، حتى تصبح اللعبة أكثر تفاعلية وواقعية وإثارة، وتعتمد جودة اللعبة في كثير من الأحيان على جودة هذه المؤثرات وطريقة عرضها

أنواع المؤثرات الصوتية

المؤثرات الصوتية البشرية، كالصرخات والبكاء

المؤثرات الصوتية الطبيعية، أي مأخوذة من الطبيعة كصوت الرعد والمطر والرياح والأمواج

المؤثرات الصوتية الصناعية وهي على أشكال منها: يدويًا مثل الطرق على الأبواب، أو آليًا مثل إطلاق الرصاص، أو بمزج أصوات مختلفة للحدوت معينين.

صناعة المؤثرات الصوتية:

في صناعة السينما التقليدية:

يستخدم بنك من الشرائط والاسطوانات المسجل عليها كل الأصوات الطبيعية من الحياة اليومية مثل أصوات طلقات الرصاص وفرملة السيارات وأصوات طريق عام مزدحم أو أصوات طيور وحيوانات في خلفية ريفية.. إلخ ويتم استخدام تلك الشرائط في الخلفية الصوتية للمشاهد حسب ما يقتضيه المشهد.

وتزداد الحاجة للمؤثرات الصوتية في الأفلام الحربية التي تصور المعارك فلا بد من وجود صهيل الخيول وصراخ القتلى والصرعى وصليل السيوف وإنفجار القنابل وصوت المدافع وصفير سقوط القنابل من الطائرات ، وما إلى ذلك ولذلك فالأفلام الحربية من أكثر الأفلام احتياجاً للمؤثرات الصوتية.

تنتج المؤثرات الصوتية بواسطة أشياء بسيطة موجودة حولنا في الطبيعة، ثم يعدلها مهندسو الصوت باستخدام برمجيات ومعدات خاصة. على سبيل المثال، يتم إنتاج صوت الرعد بواسطة احتكاك بعض قطع الصفيح ببعضها

ومن الأمثلة المذهلة للمؤثرات الصوتية، ما أستخدم في فيلم الفضاء الشهير

Star trek

، إذ صنع صوت أبواب المركبة الفضائية “إنتربرايز” عن طريق احتكاك ورقة مطرووف، وغيرها الكثير من الأمثلة المذهلة لصناعة المؤثرات الصوتية بأبسط الإمكانيات.

فإننتاج أصوات الوحوش الكاسرة وتقنيات المستقبل في أفلام السينما، على سبيل المثال، يجري من خلال استعمال كل شيء ممكن، مثل صوت مطرووف الرسائل، وصوت هبات النسيم، وصوت

المحركات المزدوجة للطائرات، أو إدخال مجموعة أصوات مختلفة
معا للحصول على صوت معين

وهذه الأصوات لا تستعمل في أفلام السينما أو برامج التلفزيون
الخيالية فقط. ففي برنامج وثائقي أذيع على الراديو، ويحمل اسم
"صوت الرياضة"، يشرح المذيع دينيس باكستر كيفية إضافة
الأصوات إلى الأحداث الرياضية، من التجديف إلى ألعاب القوى.

وفي سباقات الخيل، على سبيل المثال، سيكون من المستحيل وضع
رصد الصوت الصغيرة أرضية السباق، لذا يذاع
تسجيل مسبق لأصوات السباق عند إجرائه.

ولكن بدلاً من تسجيل مسبق لأصوات الخيل وحوافرها، فإنهم
يستعملون تسجيلاً جرى إبطاؤه لصوت تدافع الجواميس. قد
تُستعمل المؤثرات الصوتية أحياناً لأنها تعطينا انطباعاً بكون الحدث
"حقيقياً" أكثر من الواقع نفسه.

في الألعاب الإلكترونية:

نظراً للطبيعة التفاعلية للألعاب الإلكترونية ، فلا بد من أن تكون كل خطوة يقوم بها اللاعب لها معادل صوتي حتى يكون الأمر أكثر إثارة وهو المطلوب ، إذ أنها ألعاب تسلية في المقام الأول ، بل وتعتمد جودة اللعبة على عمق الصورة وجودة المؤثرات الصوتية المصاحبة لها

يمكن تلخيص الحاجة للمؤثرات الصوتية فيما يلي:

صعوبة الحصول على الأصوات الطبيعية .

الواقعية والتأثير على الج

أهميتها الشديدة لألعاب الفيديو و الاعلانات التجارية.

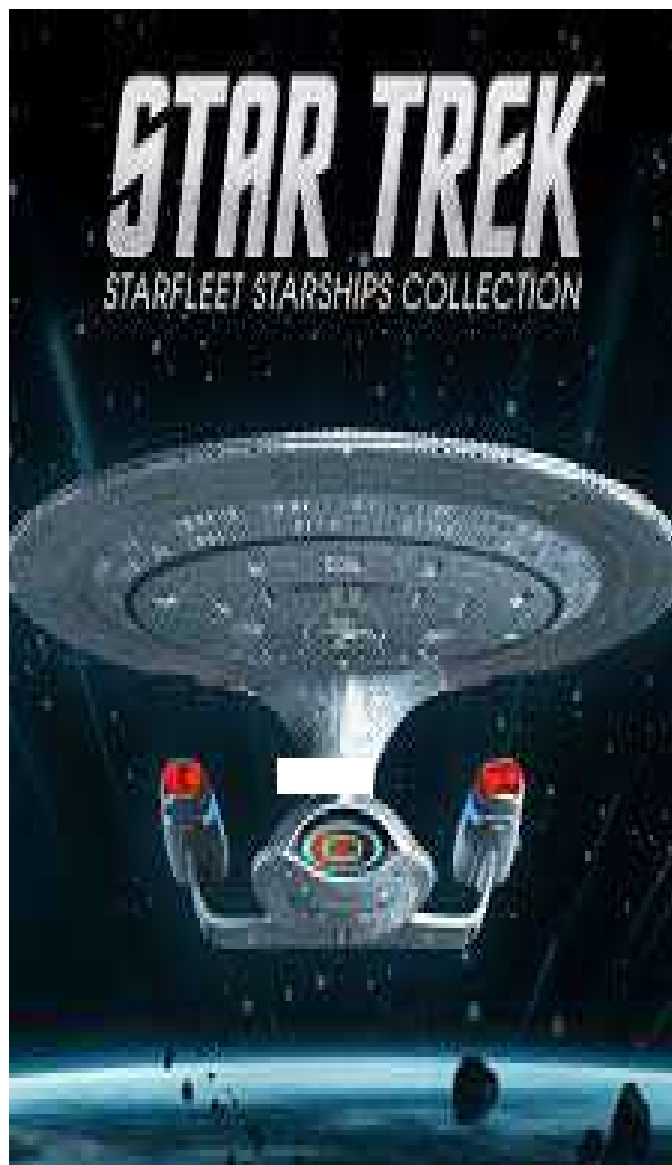
أهمية المؤثرات الصوتية :

للمؤثرات الصوتية دور هام في أي عمل يحتوي علي مادة صوتية ، سواء كان في مجال الموسيقى أو الغناء أو الإنشاد أو في

مجال السينما و الدوبلاج و أفلام الرسوم المتحركة و غيرها ، حيث أن المؤثرات الصوتية تمكنك من إضافة بريق و لمعان للصوت بحيث يستطيع جذب الإنتباه و يحلو للأذن سماعه ، وتستطيع تشبيه الصوت في ذلك بقطعة الحلي التي بريقها و لمعانها يعطي الناظر إليها إحساس بالبهجة و الإرتياح ، و من جهة أخرى يكون للمؤثرات الصوتية فائدة في إعطاء المستمع صورة معينة عن المكان الذي يتم فيه تأدية العمل الفني ، فقد تستمع الي عمل موسيقي مثلاً فتعتقد أن مؤدي العمل موجود في مكان خارجي مفتوح وكبير المساحة في حين أنه تم تسجيله في غرفة تسجيل ة لا يحدث فيها تماماً أي للصوت ، وبالنسبة للأعمال المرئية كالأفلام السينمائية و الرسوم المتحركة و غيرها ، فتكون فائدة المؤثرات الصوتية FX هي مطابقة مايراه المشاهد بعينه مع الصوت الذي يسمعه حتي لا يوجد تناقض بينهم.

فمثلاً في أفلام الرسوم المتحركة يتم تسجيل أصوات الممثلين بعد الإنتهاء من الشريط الخاص بالصورة ، و معني قيامك بالتسجيل في

إستوديو أي أنك تقوم بتسجيل الأعمال في مكان واحد أي أن الصوت طوال الفيلم واحد في حين أن مشاهد الفيلم في أماكن متعددة كل منها له طبيعة مختلفة ، و حتي يكون الأمر واقعي و مقنع للمشاهد فإنه يجب مطابقة الصوت مع المكان الخاص بالمشهد و هذا هو دور المؤثرات الصوتية ، وليس ذلك فقط بل أن الأفلام السينمائية (المصورة) تحتاج إلي المؤثرات الصوتية f_x ، حيث يوجد بعض المشاهد التي لايمكن تسجيل صوتها في نفس وقت التصوير لأسباب عديدة فيتم عمل الدوبلاج لها بعد التصوير فيحتاج شريط الصوت الي وضع المؤثرات الصوتية اللازمة لمطابقة الصوت مع مكان ير .



الدوبلاج (Dubbing):

والدوبلاج مصطلح فرنسي، يعني تركيب الأداء الصوتي على النص الأصلي بلغات أخرى، مثل القيام بتعريبه أو تمصيره (أي بالعامية المصرية)، وهو من الفنون المرتبطة بصناعة أفلام الأنيميشن (الكرتون)، وكذلك أفلام الحركة والمسلسلات الدرامية.

يتكون فن الدوبلاج من ثلاثة أنماط مختلفة من التسجيل الصوتي:

Lip Syn

توافق و تزامن حركة الشفاه مع صوت المصدر بدران أي تقديم أو تأخير.

Voiceover

يتم اضافة السرد و التعليق على المحتوى الأصلي.

Lectoring

تكرار الممثل أو المؤدي لجميع الحوارات المنطوقة داخل
العمل.

Dubbing



الفصل الثالث

تصميم و انتاج

لوسائ متعددة

مراحل إنتاج الوسائط المتعددة:

يشير بينزل و موريس إلى مراحل إنتاج برامج الوسائط المتعددة بأنها:

- **Design** مرحلة التصميم
- **Production** مرحلة الانتاج
- **Programming** مرحلة البرمجة
- **Product Testing** مرحلة اختبار المنتج
- **Documenta** مرحلة

خطوات إنتاج الوسائط المتعددة:

يلزم الوقت الكافي والتخطيط الفعال لإنتاج الوسائط المتعددة، مما يضمن أن المشروع سيمضي بسلاسة ويضمن بالتأكد وصول المعلومات إلى الجمهور المستهدف، فيما يلي مراحل تطوير مشاريع الوسائط المتعددة.

- التحليل والتخطيط المفاهيمي:

- يحدد التحليل المفاهيمي الموضوع المناسب والميزانية والمحتوى المتاح عن الموضوع المحدد، و معايير إضافية مثل قضايا حقوق التأليف والنشر كما يتم النظر في هذه المرحلة.

- تصميم المشروع:

- بمجرد الانتهاء من الموضوع، يتم رسم الأهداف والغايات والأنشطة لمشارائط المتعددة، حيث أن البيانات العامة توصف بأنها أهداف، كما أن الأنشطة هي سلسلة من الإجراءات التي يتم تنفيذها لتنفيذ هدف، حيث تساهم هذه الأنشطة في مرحلة تصميم المشروع.

الميزانية:

- يتم تقدير الميزانية لكل مرحلة مثل الاستشاريين والأجهزة والبرامج والسفر والاتصالات والنشر لجميع مشاريع الوسائط المتعددة.
- فريق إنتاج الوسائط المتعددة:
 - حيث يتطلب فريق الإنتاج لمشروع الوسائط المتعددة المتطور جهودًا جماعية، يتألف الفريق من أعضاء يلعبون أدوارًا ومسؤوليات مختة كاتب السيناريو ومدير الإنتاج والمحرر ومهندس الرسومات ومهندس الوسائط المتعددة ومدير الويب.

• اختيار الأجهزة / البرامج:

- تتطلب جميع تطبيقات الوسائط المتعددة الأدوات المناسبة لتطوير التطبيق وتشغيله، حيث تتضمن الأجهزة اختيار أسرع وحدة معالجة مركزية وذاكرة الوصول العشوائي والشاشات الضخمة، وأقراص كافية لتخزين السجلات، كما يعتمد اختيار البرامج المناسبة وتنسيقات الملفات على الأموال المتاحة للمشروع الجاري تطويره.

• المحتوى:

- المحتوى هو "الأشياء" التي يوفرها متخصص المحتوى لمهندس الوسائط المتعددة الذي يتم من خلاله تطوير التطبيق، والذي يعد السرد والرموز والمخططات والجداول وما إلى ذلك.

• تحضير الهيكل:

- يجب أن يحتوي الهيكل التفصيلي على معلومات حول جميع الخطوات جنباً إلى جنب مع الجدول الزمني للإجراء المستقبلي، حيث يحدد هذا الهيكل الأنشطة والشخص المسؤول عن كل نشاط ووقت البدء/ الانتهاء لكل نشاط.

•

• الإنتاج:

- في تطبيق الوسائط المتعددة بعد أنشطة ما قبل الإنتاج تبدأ مرحلة الإنتاج، حيث تتضمن هذه المرحلة أنشطة مثل يار موسيقى الخلفية وتوت وما إلى ذلك، يتم تصوير مقاطع الفيديو ويتم دمج النص ، والصور يتم تصويرها وتحريرها وضغطها، حيث يجب أن يوجد مشروع تجريبي جاهز بحلول وقت معين.

• الإختبار:

- يتم إجراء الاختبار الكامل للمنتج التجريبي قبل الإنتاج الضخم للتأكد من أن كل شيء في مكانه الصحيح، وبالتالي تجنب الفشل بعد الإطلاق.

•

مراحل تصميم وإنتاج الوسائط التعليمية المتعددة:

1. مرحلة التحليل والإعداد

2 . مرحلة التصميم وكتابة السيناريو

3 . مرحلة تنفيذ البرمجة

رحلة التجريب والتطوير

5 . تقويم مراحل تصميم وإنتاج الوسائط التعليمية المتعددة

6 . مرحلة النشر والتوزيع

أولاً مرحلة التحليل والإعداد:

وتتضمن هذه المرحلة الخطوات الفرعية التالية:

. تقدير الحاجات: مدى حاجة المتعلمين لهذه البرمجية

. تحديد الأهداف العامة

. صياغة (الأهداف السلوكية) الإجرائية

. اختيار المحتوى المناسب وتنظيمه

. تحديد المتطلبات السابقة الذي يتم تصميم البرمجية من أجلها

تحديد مجموعة من الأنشطة التي تعين المتعلم في تعلم بعض

ى أو الإجراءات من برمج المفاهيم و يمكن

تحديد تصور للكتيبات التي ترفق مع البرمجية يوضح فيها بعض

الاختبارات المطبوعة، و توضيح لكيفية استخدام التدريبات داخل

.البرمجية

تحديد الوسائل التعليمية التي من المفروض أن تدخل في

ما تتضمنه مثل: بعض لقطات الفيديو، أو الأشكال البرمجية

التوضيحية، أو الحركة، أو الألوان وذلك بعد معالجتها

.وصف طرق استثارة دافعية المتعلم

تحديد طرق التعزيز ونوعيته

تحديد طرق عرض البرمجية

تحديد أنواع الأسئلة في البرمجية الهادفة إلى حث المتعلم على

المشاركة الفعالة

إجراءات التشخيص ووسـ ج والإثراء

تحديد المراجع والمصادر التعليمية المناسبة لموضوع البرمجية

وتوفيرها

وضع خريطة المفاهيم وهي التي توضح جميع المفاهيم والحقائق

.البرمجية والإجراءات التي ستقدمها

تحديد الوسائط التعليمية من أشكال وحركة ولقطات فيديو

تحديد استراتيجيات التعلم

تحديد العناصر البرمجية (التقنيات الحاسوبية) المستخدمة

تحديد العناصر المادية اللازمة

دراسة وتطبيق مشاريع صغيرة بسيطة على استخدام تقنيات

المتعددة في مواضيع مختلفة بهدف زيادة خبرات الوسائط عند

المبرمجين.

ثانياً مرحلة التصميم وكتابة السيناريو:

مرحلة التصميم تشمل مرحلة التصميم ما يلي :

تصميم واجهة العرض بما تحتويه من تصميم وعناصر مرئية

ووضع هيكلية للبرمجية وتوازن في عملية التركيب.

تصميم القوائم والمعلومات والشرائح التي توضح محتويات

البرمجية متعددة الوسائط.

وضع المحتوى في تصميم مناسب: وتحتاج هذه الخطوة إلى معظم المعلومات والصور والنصوص المؤلفة مسبقاً يساعد وبشكل كبير على تنفيذ هذه الخطوة.

تحديد الشكل النهائي للبرمجية التعليمية بما فيها البدائل التعليمية. استخدام البرامج والأدوات لإنشاء الصور والحركات والأفلام التوضيحية والنصوص الصوتية وربطها بشكل فني والرسومات مع باقي العناصر لتحقيق الأهداف المطلوبة.

كتابة السيناريو:

وبها تتم ترجمة الخطوط العريضة إلى إجراءات تفصيلية مسجلة خطة العمل في هذه المرحلة بتسجيل ما على الورق، وتتلخص تسلسل ظهور هذه ينبغي أن يعرض على الشاشة، وتحديد المعلومات والفواصل الزمنية، وكيفية عرض كل وحدة ومعلومة.

ويتم ذلك على نماذج خاصة تعرف بنماذج السيناريو (اسكتشات)،
ومقسمة بطريقة تشبه تماماً شاشة الحاسوب وهي مصممة

ثالثاً مرحلة تنفيذ البرمجية (الإنتاج):

اختيار نظام التأليف المناسب: وهذا يعني أن يكون لديه خبرة فائقة
في امكانات الحاسوب وبرمجيته وإطلاع واسع على مكتبة الصور
في الحاسوب، ومكتبة الأصوات

. جمع الوسائط المتاحة

. تحديد و توفير الأجهزة المطلوبة

الوسائط المتعددة

. الإنتاج الفعلي للبرمجية

رابعاً مرحلة التجريب والتطوير:

بعد الانتهاء من تنفيذ البرمجية بصورتها النهائية تأتي مرحلة

التجريب والتطوير و تتضمن ما يلي:

استطلاع آراء مجموع من المحكمين المتخصصين في:

علم النفس التربوي .المادة التعليمية

المناهج وطرق التدريس .تكنولوجيا التعليم

برمجة الحاسوب .تصميم التدريس

بهدف تعديل وتعميم البرمجية، بحيث تؤخذ آرائهم ومقترحاتهم من

. ثم تجري التعديلات من خلال قوائم التقويم المعدة لهذا الغرض

وللتأكد بشكل أكبر من ملاءمة البرمجية للفئة المستهدفة يتم

تطبيقها عملياً على عدد من الفئة المستهدفة و قياس التغذية

الراجعة بعد التطبيق التجريبي للبرمجية بغرض تلافي الأخطاء و

يح البرمجية

خامساً تقويم مراحل تصميم وإنتاج الوسائط التعليمية المتعددة:

وفي مرحلة التقويم يتم التأكد مما يلي:

التأكد من خلو المحتوى التعليمي والوظيفي للبرنامج من الأخطاء

الفنية و عدم وجود أخطاء في طريقة العرض.

يجب مراعاة أن تتم عملية الفحص الجزئية خلال عملية تنفيذ كل جزء من العمل، والتأكد من اتمامها بالشكل المطلوب.

التأكد من تحقيق البرمجية للأهداف المطلوبة، وأنها تحتوي على المحتوى الذي تم تحديده أثناء مرحلة التحليل و اعداد المحتوى.

التأكد من أن كل الأهداف قد تحققت.

بعد الانتهاء من العمل لا بد من إجراء عملية تقويم شاملة للبرمجية خلال استخدام معايير تقييم البرمجيات التعليمية الجيدة .

سادساً مرحلة النشر:

بعد إجراء التعديلات المقترحة والنتيجة من التجريب، والتأكد من أن الإجراءات قد تمت بشكل سليم يتم العمل على تحرير. جميع النسخ.
يتم استصدار نسخ من البرمجية للمستخدمين/ المتعلمين

تتضمن مرحلة النشر إخراج البرمجية التعليمية متعددة الوسائط من خلال النسخ النهائي للبرمجية والعمل على توزيعها. عملية الإخراج للبرمجية قد تكون من خلال الإخراج إلى الفيديو، أو إلى الطابعة، أو النقل إلى الأقراص المدمجة أو العرض الإخراج عبر شبكة الانترنت.

ولا يجب أن نغفل مرحلة هامة جداً ضمن مراحل إنتاج البرمجيات متعددة الوسائط ألا وهي مرحلة التوثيق، والتي تتم قبل التوزيع:

- يد اسم مؤلف البرمجية
- . تحديد نظام التأليف المستخدم
- . الإصدار الخاص بهذه النسخة
- . تحديد الفئة المستهدفة

فريق إنتاج الوسائط المتعددة:

اعتمادًا على حجم المشروع، قد يُطلب من أحد المتخصصين أن يلعب أكثر من دور واحد، أو قد يتم تمديد الأدوار إلى أقسام مختلفة، حيث لا يُطلب من كل عضو في الفريق المتخصص أن يكون لديه خلفية واسعة في مجالاته فحسب، بل أن يكون أيضًا متعلمًا سريعًا قادرًا على اكتساب مهارات جديدة، قد تكون المعرفة والخبرة في المجالات الأخرى ميزة إضافية، حيث يلعب كل عضو في الفريق دورًا مهمًا في تصميم وتطوير وإنتاج الوسائط المتعددة، ويتكون فريق إنتاج الوسائط مشروع متعددة:

1- مدير المشروع:

يقع دور مدير المشروع في مركز العمل، حيث يكون مسؤولاً عن التطوير الشامل وتنفيذ المشروع وكذلك عن العمليات اليومية، الميزانيات، والجداول الزمنية والجلسات الإبداعية والفواتير

وديناميكيات الفريق، حيث أن مدير المشروع هو الشخص الذي يربطها معًا.

2- مصمم الوسائط المتعددة:

يحتاج مصممو الوسائط المتعددة إلى مهارات متنوعة، بحيث يجب أن يكونوا قادرين على تحليل المحتوى هيكليًا ومطابقته مع طرق العرض الفعالة، كما يجب أن يكونوا خبراء في أنواع الوسائط المختلفة، من أجل إنشاء رؤية شاملة، كما يوجد عدة أن يوجد عدة مصممين في حالة المشروعات الضخمة.

كاتب:

كتاب الوسائط المتعددة يفعلون كل ما يفعله كتاب الوسائط الخطية، وأكثر من ذلك، حيث إنهم يصنعون الشخصية، تسلسلاً والحركة، ووجهة النظر، وتمثل نصوص الفيديو والأفلام خطيًا للأحداث، حيث يتخيل كاتب السيناريو المفاهيم في

بيئات ثلاثية الأبعاد، وإذا لزم الأمر يستخدم تكامل الواقع الافتراضي في البرنامج.

4- محرر النص:

يجب أن يدقق محتوى إنتاج الوسائط المتعددة، مثل كتاب أو فيلم، بطريقة منطقية ويجب أن يكون النص صحيحًا هيكليًا ونحويًا، كما يقوم المحرر بمراجعة جميع العناصر المتعلقة بالنص بواسطة محرر النصوص

5- أخصائي الصوت:

ن أن تؤدي جودة الصوت شروع وسائط متعددة الي نجاحه أو تؤدي الي فشله و تعطله، متخصصو الصوت هم الذين يجعلون برنامج الوسائط المتعددة ينبض بالحياة، ويصممون.وينتجون الموسيقى والسرد الصوتي والمؤثرات الصوتية

6- مبرمج الوسائط المتعددة:

يقوم مبرمج الوسائط المتعددة أو مهندس البرمجيات بدمج جميع عناصر الوسائط المتعددة لمشروع باستخدام نظام تطوير أو لغة برمجة، حيث تتراوح وظائف برمجة الوسائط المتعددة من ترميز العروض البسيطة لعناصر الوسائط المتعددة إلى التحكم في الأجهزة الطرفية مثل مشغلات أقراص الليزر وإدارة التوقيت المعقد والانتقالات وحفظ السجلات، حيث يكتب سطور التعليمات البرمجية أو البرامج النصية مبرمج الكمبيوتر باللغة المناسبة.

صائي فيديو:

. يقوم اخصائي الفيديو بتحضير فيديو رقمي و إضافة تأثيرات خاصة لملفات الفيديو، كما يقوم بإدارة كيفية تصوير فيديو بجودة عالية، كما يملك المهارة حول كيفية نقل لقطات الفيديو إلى جهاز كمبيوتر، وتسليم ملفات الفيديو على قرص مضغوط (DVD) أو الويب (DVD).

8- فنان رسومات الحاسوب:

فنان رسومات الحاسوب مسؤول عن العناصر الرسومية للبرنامج، مثل الخلفيات والأزرار والصور المجمعة وتحرير الصور و معالجتها، والصور والرسومات ثلاثية الأبعاد، وما إلى ذلك والشعارات والرسوم المتحركة.

9- متخصص الويب:

. يقوم متخصص الويب بإنشاء وصيانة صفحات الويب على الإنترنت. حيث أنه في البداية، يحدد مدير الإنتاج محتوى روع، بينما يوفر مدير الوصول إلى مجموعة واسعة من المجتمع من خلال خدمات الويب.

الفصل الرابع

برامج انتاج

لوسائ متعددة

أدوبي فلاش Adobe Flash

يعتبر برنامج أدوبي فلاش Adobe Flash، منصة متعددة الوسائط وأداة لإنشاء المحتوى الإلكتروني والصور المتحركة وعناصر التفاعل، لإثراء المحتوى الإلكتروني على الويب، والوسائط المتعددة، والتعليم الإلكتروني.

ظهر برنامج فلاش في إصدارات عديدة كان أولها عام 1996، واستمر التطوير حتى توقف الآن.

برنامج فلاش من الأداسية التي تستخدم لإنتاج المحتوى الإلكتروني للتعليم الإلكتروني والوسائط المتعددة، فهو يعد الأداة الرئيسية للمصممين الرسوميين، لإنشاء إطارات الشرح الغنية بالحركة والمصحوبة بالتعليق الصوتي، ويمكن عن طريقه أيضا إنشاء العناصر التفاعلية وعناصر المحاكاة التي تستخدم في التطبيق والتقويم.



بيئة العمل في فلاش

لا تختلف بيئة العمل كثيرا في إصدارات برنامج فلاش المختلفة، والتي يتوحد فيها تقريبا أسلوب العمل.



تتكون بيئة العمل فى فلاش من عدة عناصر وهذه العناصر هى:

شريط العنوان Title Bar:

يعرض شريط العنوان اسم البرنامج والملف المفتوح الذى يتم العمل عليه ، يتم تسمية الأفلام افتراضيا بالاسم **Untitled** إلا أن يتم حفظها وتسميتها باسم آخر.

شريط القوائم Menu Bar:

يحتوى شريط القوائم على تسع قوائم تحتوى على الأوامر التى تم لإنشاء الأفلام والمستند تحتوى بعض القوائم على قوائم فرعية ، ويستدل على القوائم الفرعية من وجود سهم على يمين الأمر الخاص بها داخل القائمة الرئيسية.

يوجد على يمين بعض الأوامر اختصارات لوحة المفاتيح التى تستخدم لتنفيذ هذه الأوامر بدون فتح القائمة والنقر على الأمر.

صندوق الأدوات :Tool Box

يظهر صندوق الأدوات يسار المسرح Stage وهو يحتوى على الأدوات التى تستخدم لإنشاء العناصر وتلوينها وتحديدتها وإجراء تعديلات عليها ، كما يحتوى على أدوات تمكن من تغيير طريقة عرض المسرح.



شريط الوقت Time Line:

يظهر شريط الوقت أعلى المسرح ويتكون شريط الوقت أساسا من الإطارات Frames (وهي التي تظهر جهة اليمين) والطبقات Layers وهي التي توجد جهة اليسار .

تستخدم الطبقات Layers وإطارات الحركة Frames لتنظيم محتويات الفيلم من العناصر حيث يتم رسم العناصر أو إدراجها في الطبقات ثم يتم تنظيم وتخصيص حركة هذه العناصر على شريط الوقت الذي تظهر فيه إطارات حركة لكل طبقة .

تستخدم رأس التشغيل Play head لاستكشاف حركة الفيلم عن طريق سحبه على إطارات الحركة المكونة للفيلم ، ليتم تقديم الحركة في المسرح.



الطبقات Layers:

تستخدم الطبقات لتنظيم محتويات الفيلم ، والطبقات عبارة عن شرائح شفافة يتم وضعها فوق المسرح ، وعند رسم عنصر على طبقات لا يؤثر ذلك على الأخرى ولكن هذا العنصر يزيل الرسوم الموجودة في الطبقات الذي تليه في الترتيب والتي تقع في نفس الموضع.

الألواح Panels:

تستخدم الألواح لرؤية وتنظيم وتغيير العناصر الموجودة في الفيلم عن طريق الخيارات والأوامر الموجودة بها. يمكن الألواح من العمل مع العناصر **Objects** والألوان **Colors** والنصوص **Texts** و النظائر **Instances** والإطارات **Frames** والمشاهد **Scenes** والأفلام **Movies**.

كانت بداية برنامج الفلاش هو برنامج للرسم وقد زود بكافة الأدوات التي تجعل من الرسم اقرب إلى محاكاة ومن ثم تطور البرنامج ليصبح برنامج للحركة وتضمن كل الإمكانيات التي تجعلك قادراً على تحريك الرسومات والصور التي تدخلها إلى ورقة العمل لإنتاج فيلم مدعم بالصوت والصورة.

رسم الخطوط والمنحنيات باستخدام أداة القلم

بالإضافة إلى أداة رسم الخطوط التي تستخدم لرسم الخطوط المستقيمة والأشكال المضلعة فإن الفلاش يوفر لنا أداة القلم لرسم الخطوط والأشكال الحرة ويمكنك تحديد أداة القلم بالضغط عليه بزر الماوس أو الضغط على الحرف Y في لوحة مفاتيح الكمبيوتر. عند اختيار أداة القلم فإن شكل مؤشر الماوس يتحول إلى شكل قلم صغير يمكنك الضغط على ورقة العمل وتحريكه لرسم الشكل الحر الذي تريد.

ملف حركة جديد:

قبل إنشاء العناصر في المستند يجب ضبط خصائصه كتحديد أبعاده ولون خلفيته ومعدل حركة إطاراته ، يتم ذلك من خلال الخطوات التالية:

1- يتم فتح مستند جديد باختيار أمر جديد New من قائمة File .

2- يستخدم لوح ضابط الخيارات **Properties Inspector** لتحديد خصائص المستند.

3- يتم نقر زر الحجم **Size** ليظهر صندوق حوار خصائص المستند **Document Properties**.

4- يحدد عرض المستند في خانة **Width** وارتفاعه في خانة **Height** في جزء الأبعاد **Dimensions**، ويتم تحديد وحدة القياس المستخدمة من قائمة **Ruler Units**.

5- يحدد معدل الإطارات في الثانية الواحدة في خانة **Frame**.

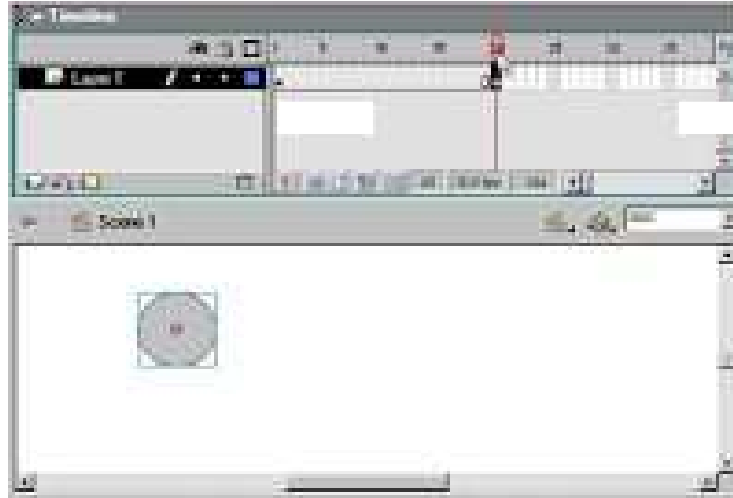
6- يحدد لون الخلفية للمسرح بانتقائه من مربع **Background Color** ويتم ذلك بالنقر عليه ثم اختيار اللون المطلوب من القائمة المنسدلة.

7- ينقر زر **Ok** ليتم الخروج من صندوق الحوار وتطبيق هذه الإعدادات.

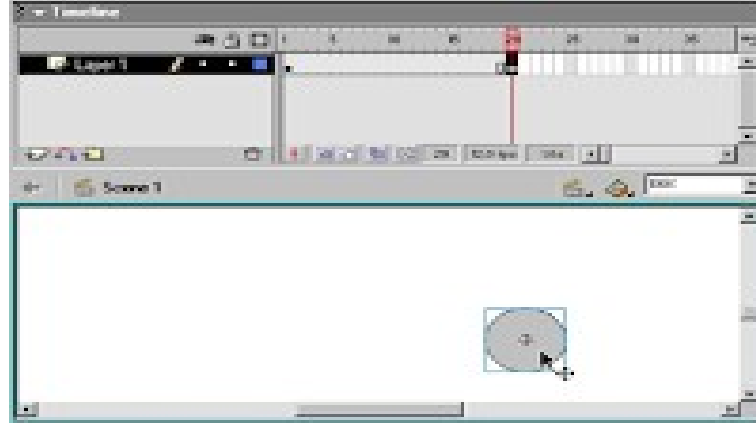
إعداد حركة بينية:

يتم إعداد الحركة البينية في برنامج فلاش بإنشاء رسم في إطار ،
ثم إدراج إطار جديد وإضافة الرسم به ، ثم يتم إخبار فلاش بتوليد
الحركة البينية بين الإطارين ، ويتم ذلك كالتالى:

1- ينقر بالموشر عند الإطار رقم 20 (على سبيل المثال) على
شريط الوقت ثم يتم اختيار أمر **Keyframe** من
قائمة **Insert** ليتم إدراج إطار مفتاحي جديد.



2- حرك الشكل بسحبه لموضع آخر على المسرح.



3- يتم النقر على أى إطار بين الإطار الأول والإطار رقم 20 بالزر

الأيمن للفأرة ثم يتم اختيار أمر **Great Motion Tween** من

قائمة السياق ليتم إنشاء حركة بينية بين الإطارين.

4- يمكن عرض الحركة تلقائيا على المسرح بضغط مفتاح

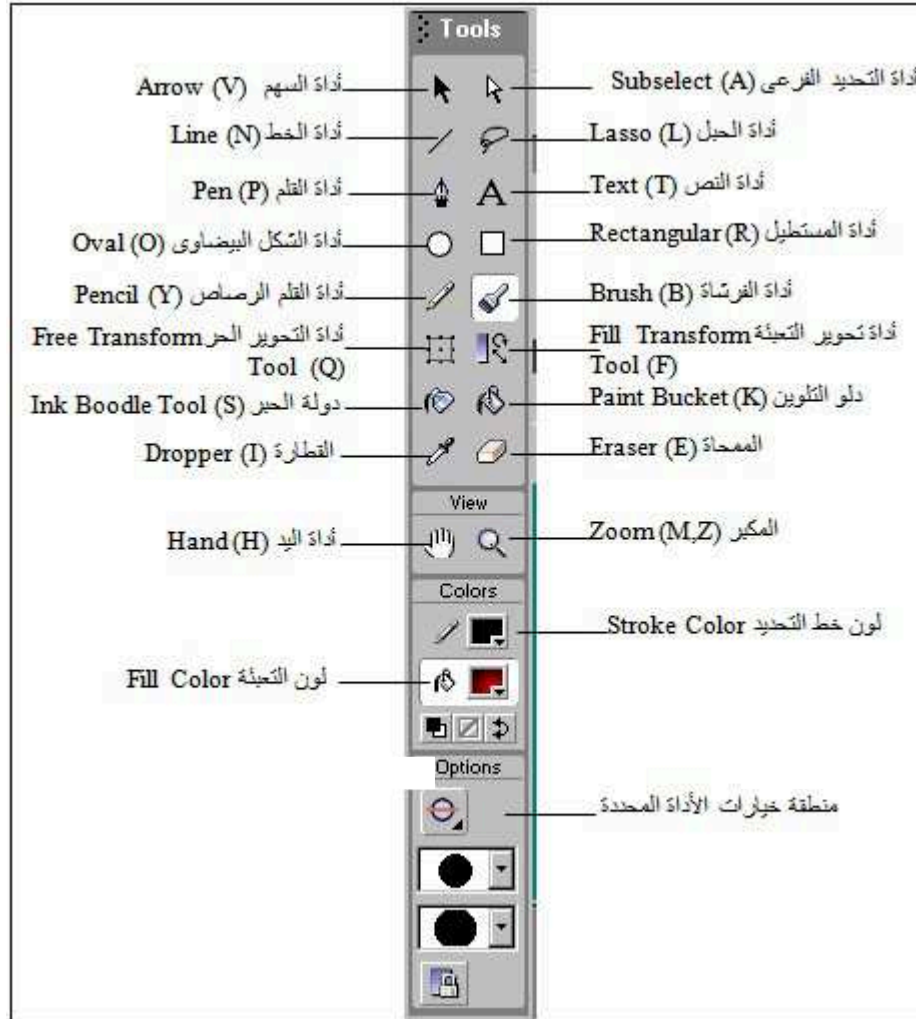
الإدخال **Enter** من لوحة المفاتيح ، كما يمكن عرض الحركة فى

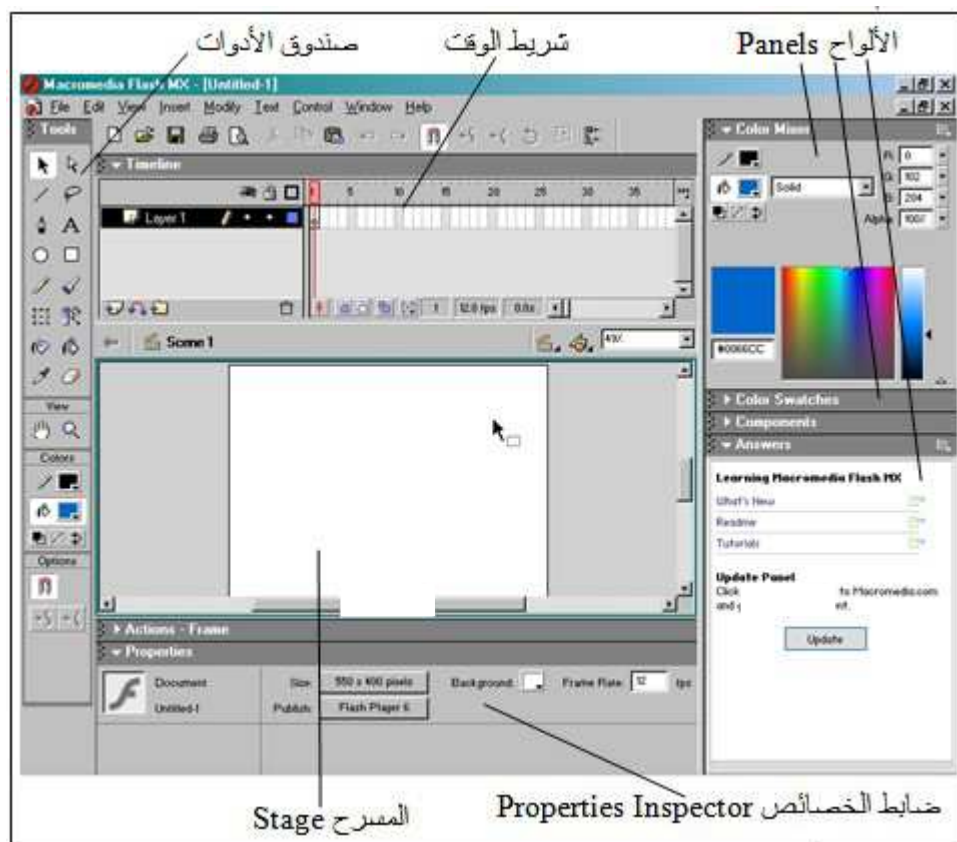
نافذة عارض فلاش بضغط المفاتيح **Ctrl + Enter**.

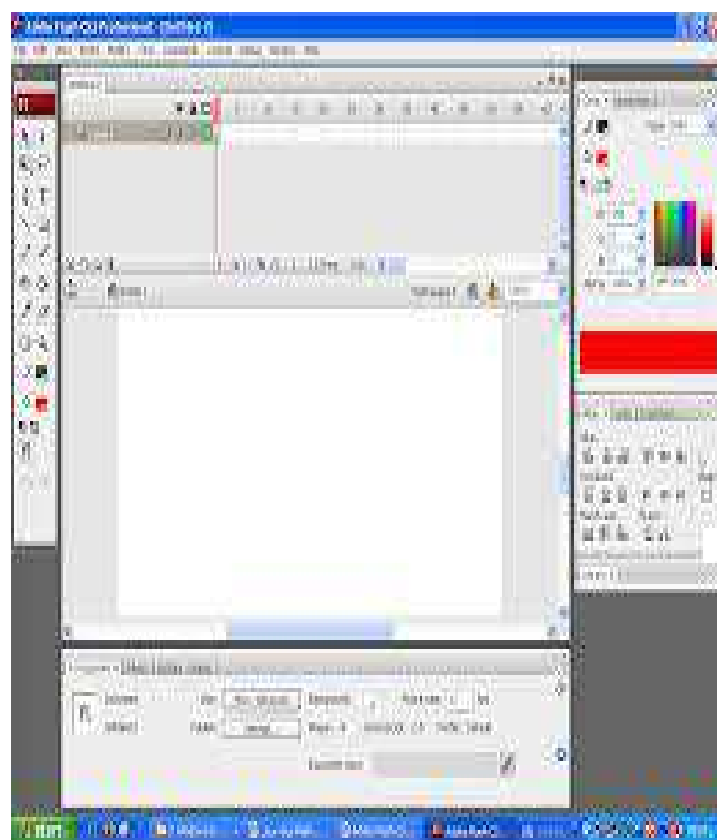
استخراج ملف حركة SWF:

ملفات الحركة بالامتداد **swf** هي التي يتم استخراجها من ملفات برنامج فلاش ويتم إدراجها في التطبيقات والبرامج الأخرى، ويتم ذلك باختيار أمر **Export Movie** من قائمة **Export** المتفرعة من قائمة **File**.

يكتب اسم الملف في خانة **File name** ثم حدد مكان حفظ الملف من قائمة **حفظ** في **Save** وينقر زر **حفظ** **Save** ليتم حفظ الملف.







الفصل الخامس

انتاج الرسوم

لمتحرك لوسائط

المتعددة

الرسوم المتحركة:

عبارة عن صنع وهم الحركة، ويتم ذلك من خلال العرض السريع لأحداث معينة متمثلة في رسومات أو صور، ويطلق على الرسوم عليها، ثم يجب بعد ذلك **Animation** المتحركة باللغة الإنجليزية إضافة المؤثرات الصوتية والموسيقى الخلفية والأصوات الخاصة بكل الشخصيات.

ومن الجدير بالذكر أن الرسوم المتحركة تتميز بتأثير قوي في وسائل الإعلام، حيث يمكن الاعتماد عليها لإيصال فكرة أو موضوع كما يتم الاعتماد عليها في تنفيذ الأفلام الترفيهية، ومن أجل صناعة رسوم متحركة بصورة احترافية يجب اللجوء لفنانين مختصين باستخدام جميع التقنيات الحديثة، مثل أجهزة الكمبيوتر والكاميرا الرقمية

أسلوب فني لإنتاج أفلام سينمائية يقوم فيه مُنتج الفيلم بإعداد رسوم للحركة بدلاً من تسجيلها بآلة التصوير كما تبدو في الحقيقة.

ويستدعي إنتاج فيلم للرسوم المتحركة، تصوير سلسلة من الرسوم أو الأشياء واحدًا بعد الآخر، بحيث يمثل كل إطار في الشريط الفيلمي رسمًا واحدًا من الرسوم. ويحدث تغيير طفيف في الموضع للمنظر أو الشيء الذي تم تصويره من إطار لآخر.

وعندما يدار الشريط في آلة العرض السينمائي تبدو الأشياء وكأنها تتحرك.

يشهد الإقبال على تقنية الرسوم المتحركة في إنتاج الرسوم الهزلية (الكارتون)، كما يلجأ إليها فنّيو الدعاية للإعلان عن السلع في . بالإضافة إلى ذلك يقوم فلام التعليمية بالاعتماد

على أنواع خاصة من الرسوم المتحركة للمساعدة في شرح الأفكار الصعبة، أو الموضوعات التي يستحيل توضيحها في مشاهد واقعية. ويمكن الجمع أيضًا بين الرسوم المتحركة ومشاهد الحركة التي يتم تصويرها سينمائيًا

يرجع تاريخ صناعة الرسوم الإلكترونية إلى القرن 19، حيث لم يتم الكاميرا الخاصة بنص المتحركة، فقام المصور

إدوار مويبريدج، بصناعة صور متتابعة تمثل حركة كل من الإنسان والحيوان، وبعد ذلك تم اختراع آلات ميكانيكية تقوم بعرض جميع الصور المتحركة، من خلال ومضات سريعة.

- تم عرض أول فيلم كرتوني قام بتصميمه الفرنسي إيميل رينود خلال عام 1892، ثم مع بداية القرن العشرين تم اعتماد الرسوم المتحركة بصورة أساسية على الرسومات، ثم قام الإخوة فليشر خلال عام 1914 بفتح أول استديو متخصص في صناعة م المتحركة في مدينة نيو م بدأت تلك الاستديوهات في الانتشار في مدينة كاليفورنيا ، ثم تمكنت والت ديزني من السيطرة على إنتاج الرسوم المتحركة خلال عام 1923

صناعة الرسوم المتحركة

صناعة الرسوم المتحركة تمر بثلاث مراحل اساسية وهي مرحلة ما قبل الإنتاج، ومرحلة الإنتاج، ومرحلة ما بعد الإنتاج، ولكل مرحلة العديد من الخطوات الخاصة بها، وسوف نعرض فيما يلي مراحل صناعة الرسوم المتحركة.

مرحلة ما قبل الإنتاج

تعتمد مرحلة ما قبل الإنتاج على التخطيط للموضوع، وكذلك العصف الذهني، وتشمل هذه المرحلة على ما يلي:

- تبدأ هذه المرحلة بوضع الهدف الأساسي من الفيديو، والرسالة التي يرغب صانع الفيديو في ان تصل للمشاهد.
- تحديد عمر الجمهور الذي نستهدف به الفيديو.
- وضع الأفكار والعناوين الأساسية والتي يراد طرحها في هذا الفيديو.

- اختيار الطريقة التي يعتمد عليها الفيديو، والنمط المحدد المستخدم لهذا الفيديو، والموسيقى والألوان والرسومات والنغمات المحددة لهذا الفيديو.

مرحلة الإنتاج

تحتاج مرحلة الإنتاج إلى العمل المكثف، وتعتمد هذه المرحلة على الأفكار، وتحديد الأهداف بشكل أكثر تحديداً والبدء في تنفيذ هذه الأهداف التي تم تدوينها في المرحلة السابقة، ويتم في خلال هذه المرحلة إعداد السيناريو الخاص بهذا الفيديو، ويكون هذا ريو بناء على الهدف المأ، ويتم تحديد المشاهد التي بنيت على السيناريو، وتتمثل الرسومات الشخصية الأساسية في الفيديو، وكذلك الأماكن التي حدث فيه السيناريو، وكذلك تسجيل الأصوات بنغمات متنوعة.

السيناريو:

- يعتمد السيناريو على الأهداف والأفكار الرئيسية، ويمكن اتباع بعض النصائح لكتابته، ومنها:
- كلما قلّ زخم الحوار والكلام في الفيديو كلما حصد جمهور أكبر.
- اختيار اللغة ونوعية وطريقة عرض السيناريو اعتماداً على نوعية وعمر الجمهور المستهدف.
- اتباع أسلوب مخاطبة المباشرة مع الجمهور، أو اتباع الأسلوب القصصي.
- أن يبدأ الفيديو بالرسالة القويّة للفيديو لجذب المشاهد حتى يكمله.

المشاهد:

- يقصد بالمشاهد تلك المشاهد البصريّة التي تضمّ اللقطات المتسلسلة للفيديو، إذ تكون مجموعة من اللوحات التي تعرض كلّ واحدة منها فقرة من السيناريو المكتوب. وتساعد هذه الخطوة على

جعل عملية الإنتاج أسهل، عبر عمل مربعات كل مربع يحتوي على مشهد يحتوي على حوار معين.

الرسومات:

الرسومات هي روح الفيديو والوسيلة الأوضح والأكثر فناً لإيصال السيناريو الهادف عبرها، وقد تكون هذه الرسومات حقيقية أو خيالية، ويمكن تمثيلها بالرسم، أو بالاسكتش، أو بالتصوير. وتتصف الرسومات بمجموعة من العناصر التي تم اختيارها في مرحلة ما قبل الإنتاج، ومن الخطوات التي قد تساعد على إخراج رسومات
ة مع الفيديو المراد إنتاجه:

- اختيار نسق معين من الألوان المنسجمة معاً.
- تحديد الأبعاد المراد اعتمادها، لإظهار الرسومات بالحجم الذي يعطي جودة عالية.
- التقيد بنمط عام معين للرسومات، وعدم وضع أنماط عديدة وغير متناسقة.

يمكن تحويل الرسومات الورقية لرسومات رقمية عن طريق أحد المصممين الخبراء في هذه البرامج.

الأصوات:

تعدّ الأصوات عنصراً مهماً في الفيديو، ومنها أصوات الشخصيات، وأصوات الخلفية، والمؤثرات الصوتية المتنوعة. ويمكن اللجوء لمجموعة من النصائح للحصول على صوت ذي جودة عالية، ومنها:

- اختيار نغمة صوت متناسبة مع الرسومات التي ستتركب عليها.

عاد عن الأصوات البطيئة تسبب الملل للمشاهد.

- بعد التسجيل يجب التأكد من وضوح الأصوات وخلوها من

الضوضاء.

• - يجب أن تكون جميع أنواع الأصوات بمستوى الصوت

نفسه فلا يكون منها صوت مرتفع والآخر منخفض، والتأكد من

عدم تداخل أي منها.

التحريك:

- من آخر الخطوات في مرحلة الإنتاج، حيث يتم فيها جمع كل من الأصوات والمشاهد والرسومات مع بعضهم البعض، ومن الجدير بالذكر أنه يوجد العديد من البرامج التي تقوم بذلك، وفيما يلي سنذكر أهم الخطوات في مرحلة التحريك:
 - يجب في البداية ترتيب جميع المشاهد بناء على السيناريو ثم القيام بوضع التسجيلات الصوتية مع المشاهد بصورة مرتبة.
 - تطبيق التحريك لكل مشهد منفردة.
 - وأخيرا يفضل دمج جميع المشاهد مع بعضها البعض، والتحقق من سهولة الانتقال بين جميع المشاهد
 - يفضل خلال تلك الخطوة إضافة المقاطع الموسيقية
 - وأخيرا يجب مشاهدة الفيديو، حتى يتم وضع التعديلات الأخيرة عليه

مرحلة ما بعد الانتاج:

تتمثل تلك الخطوة الأخيرة في مشاهدة الفيديو بعد الانتهاء من جميع التعديلات عليه، من أجل التحقق من إيصال الرسالة الخاصة بالجمهور المستهدف من هذا الفيديو، كما يفضل الانتباه لجميع آراء الناس المختلفة عليه حتى نتجنب حدوث الأخطاء في المشاريع القادمة، ومن أفضل الطرق لسماع آراء الناس عن الفيديو، يجب القيام بنشره على مختلف مواقع التواصل الاجتماعي

تقنيات الرسوم المتحركة:

هناك تقنيات كثيرة في صناعة الرسوم المتحركة، وسوف نعرض التقنيات الخاصة بالرسوم المتحركة فيما يلي:

• الطريقة التقليدية:

- **Traditional** يطلق على تلك الطريقة باللغة الإنجليزية **animation** ، وكان يتم الاعتماد على تلك الطريقة خلال القرن 20 ، حيث كان يتم استخدام بعض الرسومات الورقية، حتى يتم خلق وهم الحركة، وكان يتم رسم جميع الأحداث على أوراق شفافة يطلق عليها اسم الخلايا، ثم على الجهة المعاكسة يتم ملئ جميع الفراغات من خلال استخدام الألوان، ثم يتم وضعها على خلفية ثابتة، ومن الجدير بالذكر أنه يتم تطوير تلك الطريقة حاليا من خلال الكمبيوتر، حيث يتم القيام بالرسم والتلوين على أجهزة الكمبيوتر ورة.

• طريقة إيقاف حركة الرسومات:

- كان تعتمد تلك الطريقة على تحريك المجسمات الحقيقية، ثم القيام بتصويرها حتى تظهر في الفيلم، وتتميز تلك الطريقة بأنها أقل تكلفة من استخدام الكمبيوتر.

- طريقة الحاسوب:
 - يتم استخدام هنا تقنيات الحاسوب الرقمية، ولكنها تنقسم إلى نوعين وهما:
 - الرسوم ثنائية الأبعاد:
 - يتم تحريك جميع الرسومات عن طريق الرسومات النقطية، والتي يتم تحريكها على الحاسوب، وهناك برامج عديدة تقوم بذلك الأمر، وهي برنامج فلاش أو برنامج باوربوينت
 - الرسوم ثلاثية الأبعاد:
 - يتم القيام بتلك الرسومات من خلال رسم مزلع الأبعاد، ثم القيام بتحريكه ل البرامج المختلفة التي توجد على الحاسوب، ثم تظهر جميع التفاصيل الخاصة بالمزلع على الصورة المرئية، وهكذا يتم تحريك جميع المجسمات المختلفة من خلال البرامج الخاصة بالعمل في البيئة ثلاثية الأبعاد.

صناعة أفلام الرسوم المتحركة (كرتون) بواسطة الكمبيوتر:

أصبح من السهل و اليسير أن تتم صناعة فيلم كرتون على الكمبيوتر، بشكل احترافي وبكل سهولة، حيث أن الأفلام الكرتونية أصبحت لها شهرة كبيرة مؤخرًا ويتم استخدامها في الكثير من الأعمال فأصبحت لا تقتصر على أن تعرض بالتلفاز فقط، فالآن نجد الكثير من مواقع التواصل الاجتماعي التي أصبحت مختصة بهذا المجال و أصبحت متداخلة بشكل كبير جدا في مجال انتاج برمجيات نط المتعددة.

كيفية عمل فيلم كرتون على الكمبيوتر:

يجب أن نتبع بعض الخطوات الهامة للتعرف على كيفية عمل فيلم كرتون على الكمبيوتر و أهم هذه الخطوات هي:

- - قم باستخدام برنامج الرسم الذي يتوفر على جهاز الكمبيوتر، أو يمكنك تثبيت تطبيق رسم أفلام الكرتون عبر الإنترنت.
- كما يستطيع الفرد أن يشتري البرنامج الذي يريده من خلال المواقع التي تعرض هذه البرامج للبيع.
- - اختر خلفية حسب قصتك، ويمكن أن تجعلها بيضاء أو تختارها ملونة.
- - الخلفية البيضاء تتيح لك التحكم فيها بشكل سلس بعد أن من الرسم.
- - قم برسم الشخصية الكرتونية خطوة بخطوة، وحاول رسم أكثر من نسخة من الشخصية بحيث تكمل كل نسخة حركة الرسم الموجود قبلها، وذلك حتى تصل بالنهاية إلى الحركة التي تريدها.
- يمكن أن يتم تحريك رأس أو قدم الشخصية خلال الرسم

- بعد ذلك اختر إعدادات الفيلم الكرتوني من القائمة التي توجد في الإعدادات.
- - قم بتحميل الرسومات التي قمت بصنعها في القائمة الخاصة بإعدادات الفيلم.
- يجب أن ترتب الصور وذلك تبعاً للتسلسل الزمني، حيث تظهر بعد ذلك حركات الشخصية بشكل كلي ومنظم.
- يجب أن تضيف بعض التأثيرات للصور، وخاصة الفترة الزمنية التي تكون بين كل صورتين (وسيلة الانتقال).
- على انتهاء ثم شاهد نتيجته النهائية، وهكذا يكون الفرد صنع حركة فقط لشخصية من الفيلم الكرتوني.

تصميم فيلم كرتون باستخدام الكاميرا:

- ارسم صورة لشخصية كرتونية على ورقة باستخدام قلم الرصاص، ليتمكن الشخص من التعديل عليها إذا ما أخطأ في الرسم.
- إعداد أكثر من نسخة من الرسم، بحيث تكون كل واحدة مُتممة للتي قبلها، للحصول على حركة مُعينة في النهاية، كتحريك الرأس أو القدم.
- تلوين جميع النسخ بالألوان نفسها، وضرورة اختيار ألوان جافة تظهر ساطعة على الصو
- إلصاق الرسومات على حائط عرض، بحيث يكون واضحاً، وبإضاءة ساطعة ومناسبة لتصوير الكاميرا.
- التقاط صورة واضحة للرسومات كلها.
- تحميل الصور التي تم التقاطها على الكمبيوتر.

- تحميل جميع الصّور ببرنامج إعداد الفيلم، وترتيبها حسب التسلسل الزمنيّ، ووضع الوقت المناسب للفصل فيما بينها، لتظهر لنا الحركة بشكلٍ واضح.
- النقر على زر انتهاء، ومن ثَمَّ الحفظ.

الفصل السادس

انتاج الرسوم

الخطية للوسائط

المتعددة

الرسوم الخطية التعليمية:

هي أحد الوسائط التعليمية المختلفة والمتعددة والتي لا يمكن إهمالها أو الاستغناء عنها حيث أنها تلعب دوراً هاماً وفعالاً في توصيل أو نقل رسالة تعليمية, وذلك بأقل جهد ممكن , وبأسرع ما يمكن لكل من المرسل والمستقبل علي السواء بشرط . أن يحسن اختيارها واستخدامها

وهي تمثيل بصري حر للأشياء و الأفكار والعمليات ،الملموسة،

ردة يعتمد اساسا على ا الاساسية والرموز البصرية

.المرسومة والمكتوبة،دون التقيد بالتفاصيل والنسب

خصائص الرسومات التعليمية:

- أنها هادفة، وتعبر عن معنى الأشياء والأفكار والعمليات وتدل

عليها، لكي تنقل رسالة تعليمية معينة. وإذا فشلنا في الربط بين

الرسم ودلالته فلن نفهم شيئا.

- أن وحدة بناء الرسومات الخطية هي الخط اليدوي، في التعبير عن الأشياء والأفكار والعمليات ومن ثم فهي تطلق على كل رسم أو تكوين خطي، وليس على الصور الخطية فقط.

- أنها تمثيل حر بالخطوط، بمعنى أنها تركز على الخطوط الأساسية في الرسم، دون تفيد بكل العناصر والتفاصيل.

مفهوم الرسوم والصور الثابتة:

هي العنصر الثاني ناصر الوسائط المتعددة، ويقصد بها جميع الصور الفوتوغرافية، والرسوم التوضيحية الثابتة سواء أكانت ثنائية الأبعاد (مسطحة) أم ثلاثية الأبعاد (مجسمة). إن العنصر البصري هو الذي يدركها سواء أكانت ملونة أم غير ذلك، ولا تتضمن عنصر الحركة أو الصوت.

وهي قد تكون صورة لطائر أو إنسان أو جماد، وقد تكون رسماً منتظم أو غير منتظم.

طرق تصميم الصور والرسوم أو الحصول عليها:

(أ) التصميم بواسطة برامج الرسوم **Paint Program** المتاحة في معظم برامج التأليف، حيث يتم تعبئة المربعات المتجاورة بالنقاط والألوان المختلفة والتي يختارها المصمم من خلال المصفوفة المربعة، ويتم تكبيرها وتصغيرها لمعرفة الحجم المناسب.

(ب) الحصول على الصورة من خلال كاميرا تصوير موصلة وب، ثم تخزينها في **Clipboard**، ثم إجراء التعديلات المناسبة عليها، ثم نقلها لمشروع البرمجة المراد إنتاجها.

(ج) بواسطة جهاز الماسح الضوئي **Scanner**، حيث يتم الحصول على أية صورة فوتوغرافية أو رسم وتخزينها أيضاً في **Clipboard**، ثم إجراء التعديلات اللازمة من تعديل في

الألوان، درجة السطوع، وغيره، ثم نقلها لمشروع البرمجية المراد إنتاجها.

(د) رسم أي شكل على الورق العادي بالألوان المائية، بحيث يناسب هذا الشكل موضوع المشروع، ثم نقله بالماسح الضوئي Scanner، وإجراء ما يلزم من تعديل، ووضعه بعد ذلك في موضعه المناسب.

) ول على أية صور أو أشد خلال استدعائها من مكتبات الرسوم الرقمية المتوفرة على شبكة الإنترنت أو على أقراص DVD، ثم إجراء التعديلات اللازمة من زيادة إضاءة أو تغيير ألوان أو تكبير أو تصغير.

مميزات الرسوم التعليمية:

- تبسط الأشياء المعقدة.
- توضح الحقائق والمفاهيم والعمليات والأفكار .
- توضح مكونات الأشياء والعلاقات بينها.
- تلخص الأفكار والمعلومات.
- تتميز بسرعة نقل الرسالة التعليمية.
- تسهل عملية عقد المقارنات.
- تنشط استجابة المتعلمين.
- تتميز بالجاذبية والتشويق.
- كل المستويات التعليمية.

أنواع الرسوم الخطية التعليمية:

1. الكاريكاتير والرسوم المسلسلة
2. الرسوم التخطيطية
3. المصورات
4. الرموز البصرية
5. الخرائط
6. الملصقات
7. الرسوم البيانية

م التخطيطية :

هي رسوم بسيطة مكونة من خطوط تدل على واقع أو شيء معين وتعبّر عنه دون استخدام الكاميرا وذلك بطريقة مبسطة ،وقد تنقل الواقع كما هو او تَغير فيه، وقد تكون أصلية أو منقولة عن أصل كالأشياء وعملها وقطاعاتها.

الرسوم البيانية:

هي رسوم تعطينا تصور سريع وسهل ودقيق عن علاقات إحصائية.

أو وسيلة تعبر بشكل بصري عن علاقات إحصائية (الأعداد).

أنواع الرسوم البيانية:

1. الخطوط البيانية.

خطوط (منكسرة أو منحنية أو مستقيمة) توضح العلاقات بين عتين باستخدام الإحداثيين والعمودي.

2. الأعمدة البيانية.

مجموعة من الأعمدة تقارن بين عدة موضوعات متشابهة في أزمنة مختلفة.

3. الدوائر البيانية.

دائرة وأجزائها ، حيث تمثل الدائرة الظاهرة الكاملة ، بينما
يمثل كل جزء حسب حجمه نسبة مئوية من الظاهرة

4. الصور البيانية.

رموز (صور صغيرة الحجم) مصورة في شكل مجموعات،
تعبّر كل مجموعة من الرموز عن نسبتها المئوية في
وع الذي تمثله

المصورات التعليمية:

– مصورات الفروع:

وفيها تظهر العلاقة بين الأصل وتفريعاته أو منتجاته ،
كما في شجرة حياة الأسرة حيث تظهر ذرية الجد الأكبر
وذرية الذرية إلى يوم معلوم.

– مصورات الأصول :

وهي بعكس السابقة هي تظهر العلاقة بين عدة
عناصر تبحثها وتجمعها أو تكوينها لحالة معينة أو لأحد
المركبات العامة مثل الخامات التي تدخل في صناعة الزجاج
والأدوية ، كذلك لوحة تبين الدول التي تصدر بضائع ومواد
معينة إلى دولة أخرى.

– مصورات التنظيم :

وفي هذا النوع من اللوحات تبرز العلاقات بين العمليات
والوظائف والتعليمات المختلفة ومن أمثلتها مجلس إدارة

شركة من الشركات ، والعلاقة بين السلطات التشريعية
والتنفيذية.

— المصورات الزمنية:

هي تبرز العلاقة بين الحوادث والظواهر وبين مواعيدها مثل
أن يوضع أحدث الزلازل مع أعوام حدوثها ، كأن يرسم خط
يمثل الزمن ، وتحدد عليه نقاط تمثل المواعيد المختلفة أو
الفترات المراد توضيح أزمانها ، ثم تكتب أو ترسم الحادثة
أمام النقطة التي تمثل موعدها ، ومن أمثلة العلاقات الزمنية
التي يوضحها هذا النوع من اللوحات ، أعمال الحكام والعلماء
ترعين والمكتشفين في م زمن ، وظهور
الحيوانات المختلفة في العصور الجيولوجية المتتالية ،
ويمكن عمل لوحة تقارن أحداث دولتين أو أكثر في مدة معينة

— مصورات الجداول :

تتضمن تقديم المعلومات على هيئة صفوف وأعمدة مثل
جداول المحاضرات و الامتحانات.

– مصورات التصنيف :

تستخدم لتصنيف الأشياء والاحداث والحيوانات مثل مخروط
الخبرة

– مصورات الخبرة:

هى مصورات توضح خبرة موقف معين عن طريق الصور
والرسوم والكلمات مثل كيفية تناول الطعام

– مصورات المسارات الانسيابية:

سار العمليات وتتابع إج العلاقات الوظيفية
بينها

– مصورات العمليات:

تشبه المصورات الانسيابية في تتابع الخطوات واكل بالصور
والرسوم مثل تحول المادة الصلبة إلى سائلة.

- المصورات الفنية:

تستخدم لشرح الاجزاء الفنية وتركيبها مثل تركيب الدائرة الكهربائية

الخريطة:

الخريطة هي رسم يعرض العلاقات المكانية وارتباطاتها النوعية في مجال متسع قد لا يستوعبه بصر الإنسان عند التفاهم عنها مع الآخرين.
وتنقسم إلى نوعين :
سب مقياس الرسم .

2- حسب محتواه .

الكاريكاتور:

هو رسم تهكمي ساخر للتأثير في الرأي ، والتعبير عن الموضوع بأسلوب فكاهي وجذاب ، يعتمد على الطرافة والمبالغة ، وقد يعرض الرسم وحده أو يكون مصاحبا لتعليق لفظي .

الرسوم المسلسلة:

هي صيغة من صيغ الرسوم الكاريكاتورية, ومن خصائص الرسوم المسلسلة أنها تحكي قصة أو تشرح تطور ظاهرة عن طريق عدد من الرسوم وليس عن طريق رسم واحد وهذه الرسوم تسلي القارئ ومما يدعو إلى نجاح الرسوم المسلسلة أنها تهتم بالأشخاص فيتقمص القارئ شخصية بطل القصة بسهولة. والرسوم المسلسلة الناجحة قصيرة بحيث لا تدعو للملل ومملوءة بالحركة وقد تكون ملونة.

ز الخطية :

هي رسوم ترمز إلى معاني معينة لنقل رسالة محددة دون الاعتماد على اللغة المكتوبة لاختصار العبارات و تسهيل عملية الاتصال
مثال:-

الرموز التي توضع على صناديق الكهرباء

الرموز التي توضع على أدوات مثل قابل للكسر

الملصقات :

صور تطبع على وسائط (أوراق أو غير ذلك) قابلة للالتصاق على شيء ما (الحائط)، وهي تعبر عن فكرة معينة والغرض منها توعية المشاهدين (متعلمين ، مرضى ، ...الخ).

دور الألوان في البرنامج وفي الصور:

اللون هو مجموعة من الترددات في الطيف الكهرومغناطيسي للضوء، ويظهر ذلك في الألوان السبعة المكونة الناتجة عن تحليل الضوء، ويتكون اللون الأبيض من جميع هذه الألوان.

الألوان لها فائدة في البرنامج وفي الصور، ومنها ما يلي:

- إضفاء نوع من الواقعية.
- بث عنصر التشويق وجذب الانتباه.
- للتمييز بين الأجزاء، والتأكيد على جودة الصورة.

- توضيح نوع العمل الذي يقوم به كل جزء، فاللون قناة اتصال مهمة.

أما عن توظيف الالوان في برامج الوسائط المتعددة فيجب على مصمم مثل هذه البرامج مراعاة ما يلي عند استخدام الألوان :

- استخدام اللون في مواضع مهمة: مثل العناوين الرئيسية أو للتمييز بين العناصر المختلفة ... الخ.
- استخدام اللون في م المناسب بحيث يؤدي دوره المخطط له ولا يعمل على التشبث.
- الابتعاد عن استخدام الألوان الصاخبة، لأن استخدامها يؤثر على شبكية العين أولا ثم قد تحدث اختلافات جوهرية عند عرضها على شاشات مختلفة

- استخدام ألوان متباينة خاصة اذا كانت متجاورة وذلك للتمييز بينها.
- استخدام الألوان كرموز مميزة في أزرار التعليمات: مثل استخدام لون مختلف لأزرار المساعدة.
- الابتعاد عن الألوان الصريحة المباشرة قدر الامكان لأن استخدامها يؤثر على شبكيه العين ويؤدي استخدامها بالتالي الى ما يسمى بالزيف اللوني حيث تبدو على شبكية العين بشكل مشوش وغير واضحة.
- الابتعاد عن الألوان الباهتة جدا أو ذات الضوء المنخفض لأن ذلك يؤدي إلى عدم مستخدم على تمييز مثل هذه الألوان.

يعد التدفق المعلوماتي أحد سمات عصرنا الحالي؛ فهو عصر المعلومات والمعرفة المتراكمة، وقد ساهم في ذلك سهولة انتشارها عبر وسائل الاعلام والانترنت والتواصل الاجتماعي، وغَيَّرَ ذلك من نمط حياتنا وطريقة تفكيرنا وتواصلنا بصورة جذرية، واستتبع ذلك البحث عن أفضل الطرق والأساليب التي تساعد على معالجة وسهولة توصيل وفهم ومشاركة هذا الكم الهائل من المعلومات؛ فكان ذلك من خلال الاعتماد الأمثل لنظام الرؤية عند الإنسان الذي يعد وبحق من أقوى مداخل تكنولوجيا التعليم، وحتى يستطيع التعامل مع هذا الكم الهائل من المعلومات والبيانات المنتشرة والمستحدثة يومًا ما يطلق عليه الإنفوجرافيك.

مفهوم الإنفوجرافيك:

أطلق على الإنفوجرافيك العديد من المسميات والتي نفتقر إليها في عالمنا العربي؛ حيث تتنوع مسميات الإنفوجرافيك بتنوع مجالات

استخدامه، ولكن كل منها تصب في معنى واحد وهو تمثيل المعلومات على هيئة صور ورسوم ثابتة ومتحركة يسهل فهمها

الانفوجرافيك:

هو عبارة عن برنامج تصميم صور يستخدم في الإعلان أو التوعية وهذا البرنامج يتميز بأنه يحتوي على رموز تعبر عن الموضوع أو الهدف منه

يمكن تعريف الانفوجرافيك بأنه مجموعة من الصور والكلمات التي تعبر عن تحول البيانات المعقدة أو الرسومات الكبيرة إلى مجموعة صغيرة من الرسوما قة مبسطة على من يشاهدها

Graphics الرسومات (الأشكال):

الرسومات أو الصور كلمة تشير إلى التمثيل الرقمي للصور، الرسومات، والرسومات البيانية و أى صور مرئية أخرى، والرسومات هى عبارة عن صور ثابتة غير متحركة، ويمكن أن تنشأ بواسطة المسح الضوئى للصور و المستندات أو يمكن أخذها

بواسطة الكاميرات الرقمية وأيضاً من خلال تعديل الصور بواسطة برامج تحرير الصور.

Drawing الرسم:

هو فن تمثيل الكائنات بواسطة الخطوط Drawing والرسم ، والرسومات Drawing المنتظمة على الورق ، وهذا يسمى رسم التخطيطية التوضيحية هي من الوسائل التعليمية حيث تستخدم لإيضاح بعض المعلومات والحقائق ومنها رسومات الكاريكاتير، رسومات التضاريس الأرضية والمجموعة الشمسية.

Digital Ima الصور الـ

الصور الرقمية تتكون من عدد محدود من العناصر، كل عنصر من هذه العناصر يحتوى على معلومات وتفصيل بيكسلات الصورة ، فهي صورة إلكترونية العرض نظراً لإمكانية (Desai, 2008) معالجتها ، فهي صورة مكونة من مئات الالاف أو ملايين المربعات الصغيرة التى تسمى عناصر الصورة أو البيكسلات، ويمكن القول

بأن الصورة الرقمية تعرف على أنها الصورة المعالجة عن طريق الكمبيوتر.

Infographics: Information + Graphics = Infographic

وقد تعددت تعريفات الباحثين للانفوجرافيك ، وذلك حسب مجال الاستخدام، فمنهم من اعتبره تمثيلاً مرئياً للمعلومات، واعتبره البعض قصة متكاملة مترابطة ليس فقط مجرد تمثيل للمعلومات تعمل على إخراج المعلومات والبيانات والمعرفة المعقدة إلى صورة سهلة بسيطة وفعالة، وعرفه آخرون بأنه وسيلة قديمة وحديثة للتعامل مع كمية المعرفة والمعلومات التي نشهدها في عصرنا الحالي وذلك من خلال عملية ربط الصورة بالكلمة، حيث ثبت أن التعليم يعتمد أكثر على حاسة البصر وأن من 80% من خبرات الفرد في التعليم يحصل عليها عن طريق هذه الحاسة.

لقد ظهرت تقنية الإنفوجرافيك بتصميماته المتنوعة في محاولة لإضفاء شكل مرئي لتجميع وعرض المعلومات أو نقل البيانات في صورة جذابة إلى المتعلم.

وقد تعددت تعريفات الإنفوجرافيك ومن هذه التعريفات ما يلي

- الإنفوجرافيك هو: فن مبتكر لتحويل المعلومات والبيانات النصية إلى صور ورسومات مرئية مما يسهل من فهمها واستيعابها وتصورها، وقد ظهر هذا الفن بتصميماته المتنوعة لإضفاء شكل مرئي جديد لتجميع وعرض مات أو نقل البيانات بـ جذابة وممتعة إلى القارئ.
- الإنفوجرافيك هو: مصطلح تقني يشير إلى تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم مصورة يسهل على من يراها استيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص، وهو أحد الوسائل الهامة والفعالة في عصرنا

الحالي لجذب انتباه القارئ تجاه المعلومات المعروضة خصوصاً عبر شبكات التواصل الاجتماعي، لذا فهو يجمع بين السهولة والسرعة والتسلية في عرض المعلومات وتوصيلها للمتلقي.

- كما يعرف بأنه: فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق، وهذا الأسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سهلة وواضحة
-
- جرافيك هو عبارة عن تمثيل بصرية للمعلومات والبيانات والتي غالباً ما تكون على هيئة نصوص، والمصممة لتقديم المعلومات المعقدة بشكل أكثر وضوحاً من النص بمفرده؛ مع استخدام الكلمات والأرقام والرموز والألوان والصور بهدف توصيل الرسالة للمستخدمين.
-

Infographic types أنواع الإنفوجرافيك:

Graphic الإنفوجرافيك هو تمثيل المعلومات فى تنسيق رسومى

وهو مصمم لجعل البيانات سهلة الفهم فى لحظات **Format**

بسيطة، والإنفوجرافيك متواجد فى البيئة العامة المحيطة حولنا

مثل: علامات المرور، خرائط المترو و مخططات الطقس، لأنه

يعتبر نوع من الإتصالات المرئية التى تتضمن رسومات تعرض

البيانات.

ويحتوى أى إنفوجرافيك على الأنماط التالية

- **bar graphics.** رسومات البيانات الشريطية
- **Pie Charts.** المخططات الدائرية
- **Histograms.** الرسوم البيانية
- **Line Charts.** المخططات (الرسومات) الخطية
- **Tree Diagrams.** المخططات (الرسومات) الشجرية
- **Mind Maps.** الخرائط الذهنية

- **Maps الخرائط**
 - **Network Diagrams المخططات الشبكية**
- فوائد الانفوجراف:
- يعتبر أداة ممتعة وجذابة
 - يعطى الانفوجرافيك ثقة بالنفس للمستخدم
 - يعتبر أداة مناسبة تلبي تطلعات المسؤولين الإقتصاديين
 - سهولة القراءة والفهم والتذكر
 - قابلية الانفوجرافيك للتضمين
 - سهولة التواصل مع الجمهور
 - سهولة تتبع المعلومات و التحليل

الفصل السابع

الصورة الرقمية

للوسائط المتعددة

الصورة الرقمية:

هي تمثيل للصّور الثنائية الأبعاد على الحاسوب بواسطة الصفر و الواحد (01) . و تتكون كل صورة رقمية على الكمبيوتر من البيكسل وهو أصغر وحدة في الصورة. و كل صورة هي مصفوفة تحتوى على صفوف و أعمدة من البيكسلات و كلما زادت عدد البيكسلات كلما كانت الصورة أوضح و تنقسم الصور الرقمية إلى:

1 - Binary Image صورة ثنائية

و هي الصورة التي تحتوى على اللونين الأبيض و الأسود فقط و تحمّل سل بها إما الصفر أو الواحد

2- Grayscale Image صورة متدرجة الرمادي

وهي الصورة التي تحتوى الأبيض والأسود مع تدرجات الرمادي وتمثل شدتها بأرقام من 0 إلى 255 حيث يمثل الواحد اللون الأبيض والشفة عندما تكون 256 فإن اللون لهذه البيكسل يكون أسود وعند تمثيل هذه

الصورة على الكمبيوتر تمثل عن طريق أعمدة متساوية وصفوف متساوية من البيكسلات كل بيكسل بها 8 بيت تحدد الشدة من 0 إلى 255 .

3 – Color Image الصور الملونة

هي الصور الرقمية التي تدعم الألوان عن طريق تخصيص ثلاثة خانات بكل بيكسل لتحديد شدة الثلاثة ألوان الأساسية (الأحمر والأخضر والأزرق) وكل خانة تحتوى 8 بيت للكتابة عليها مثلا شدة الأخضر قد تكون 00100000 أى أن هناك 24 بيت بكل بيكسل ، ولكن بعض الصور قد تكون بها 8 بيت فقط وتحتوى على 256 لون فقط

يمكن للبعض أن يتصور أن المعالجة الرقمية للصور تعني فقط عمليات تحسين الصور وإدخال بعض الزخارف و الرسوم عليها أو حذفها لتظهر بعد ذلك في مظهر آخر يختلف عن الأصل. إلا أن المعالجة الرقمية للصور تتعدى ذلك بل إنها في الحقيقة تكاد لا تهتم بهذا الجانب من معالجة الصور أصلا

حيث أنه يتم هنا التركيز على التشفير الرقمي المناسب للصور و إيجاد طرائق لمعالجة هذه البيانات الرقمية حتى تكون هذه الصور أو المعلومات التي تحملها الصور قابلة للاستعمال من قبل الآلة التي يمكن أن تكون جهاز حاسوب أو رجل آلي أو غيره من الماكينات.

تكتسب المعالجة الرقمية للصور أهمية كبيرة في أحد المجالات عندما نحاول مثلا أن نجعل الحاسوب أو الرجل الآلي يفهم الصورة التعرف على أو معناها كما أنها أيضا مهمة جدا في ميدان أو الأشكال. ادراك الصورة فيمكن مثلا أن تتخيل كيفية أن الأنماط يتعرف إنسان آلي على شكل الإنسان (مثلا الإنسان يساوي مستطيل كبير يتفرع منه أربع مستطيلات صغيرة و دائرة) و يقوم بتحيطه في أنه لا يحيي القطة المنزلي كما أن للتعرف على الأنماط أهمية كبيرة في المعالجة الآلية للصور التي تلتقطها المكوكات لسطح الأرض و هذا استعمال عسكري مثلا. كما أنها مهمة أيضا في الملاحة اعتمادا على خرائط أو صور من الأرض

تصنيفات الألوان:

تعتمد عجلة الألوان تصنيف ألوان الصبغات و ألوان الأطياف
الضوئية كما يلي:

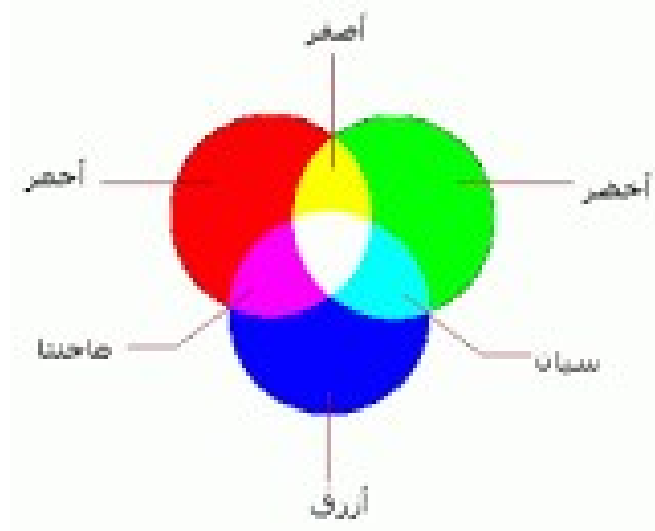
ألوان الصبغات:

- الأتوان الأساسية التي تُشتق منها جميع الألوان الأخرى.
تُعرف باسم الألوان الأصلية، حيث لا يمكن إعادة إنشائها عن طريق
باعتبارها الألوان الأساسية. **RYB** خلط الألوان

ألوان الأطياف الضوئية:

- هذه هي مجموعات الألوان تم :الألوان الثانوية
إنشاؤها بواسطة مزيج متساوٍ من لونين أساسيين. توجد الألوان
الثانوية بين الألوان الأساسية على عجلة الألوان. وفقًا لعجلة
الألوان التقليدية، خلط اللون الأحمر والأصفر ينتج اللون البرتقالي
وخلط اللون الأحمر والأزرق ينتج اللون الأرجواني وخلط اللون
الأزرق والأصفر ينتج اللون الأخضر. إذا كنت تستخدم عجلة ألوان
فهناك مجموعة أخرى من الألوان للأطياف الضوئية **RGB**
الثانوية تسمى المواد المضافة: ينتج الأزرق والأخضر

- اللون البترولي (السيان)، والأزرق والأحمر ينتج اللون الأرجواني (الماجنتا)، والأحمر والأخضر ينتج اللون الأصفر.





طرق معالجة الصورة:

معالجة الصورة هي تطبيق عملية أو مجموعة من العمليات الحسابية أو المنطقية عليها بحيث تصبح أفضل كأن تصبح الصورة أكثر وضوحاً أو أقل ضجيجاً. ومن الجدير ذكره أنه لا يمكن إجراء أي عملية معالجة مهمة على الصور إن لم تكن صوراً **digital images** رقمية.



بدايات الصورة الرقمية

تاريخية

digital image processing يرجع الاهتمام بمعالجة الصور الرقمية إلى أوائل العشرينيات من القرن العشرين، عندما أرسلت الصور الرقمية لآباء الأحداث العالمية لأول مرة بواسطة كبل بحري بين لندن ونيويورك. لكن تطبيقات معالجة الصور لم تنتشر على نطاق واسع إلا في أواسط الستينيات عندما بدأت حواسيب الجيل الثالث توفر إمكانيات السرعة والتخزين اللازمة للتنفيذ العملي لخوارزميات معالجة الصور.

منذ ذلك الوقت شهد هذا المجال نمواً نشطاً وأصبح موضوع بحثٍ ودراسة، وامتصلاً بعدة مجالات مثل علوم الهندسة والحواسيب الإلكترونية والمعلومات والإحصاء والفيزياء والكيمياء والبيولوجيا والطب. وقد أثبتت النتائج العملية أهمية تقنيات معالجة الصور في مسائل متنوعة يمتد مجالها من ترميم صور المجس الفضائي وتحسينها إلى معالجة بصمات الأصابع من أجل المعاملات التجارية.

أعلي جودة صورة رقمية في العالم:

أول صورة رقمية بدقة 3200 التقط باحثو جامعة ستانفورد. ميجابكسل،

وجرى ذلك من خلال مجموعة غير عادية من مستشعرات التصوير التي ستصبح قلب وروح الكاميرا المستقبلية لمرصد فيرا روبن ، الذي يدرس الطاقة المظلمة والمادة المظلمة، (Vera Rubin) . ويفترض به أن يضع الفيلم الفلكي الأكبر في كل العصور

وتُعد الصورة الرقمية كبيرة جدًا لدرجة أنها تتطلب 378 شاشة لعرضها بالحجم الكامل، كما أن دقتها عالية لدرجة 4K تلفاز بدقة . أنه يمكنك رؤية كرة غولف من بُعد نحو 24 كيلومتر

ويمكنك أيضاً رؤية أشياء صغيرة خافتة لا تستطيع الكاميرات الأخرى التقاطها، ويمكن لأجهزة الاستشعار اكتشاف الأشياء التي تكون أكثر قتامة بمقدار 100 مليون مرة مما يمكن رؤيته بالعين المجردة.

ومن المفترض الآن دمج مصفوفة المستشعرات في الكاميرا الرقمية الكبرى في العالم، وهي قيد التصنيع حالياً في مختبر (SLAC) التسريع الوطني.

وبمجرد تثبيت الكاميرا الرقمية الكبرى في العالم في مرصد فيرا في تشيلي، ستنتج الكاميرا صورة رقمية (Vera Rubin) روبن بانورامية للسماء الجنوبية الكاملة كل بضعة ليالٍ لمدة 10 سنوات.

دقة الكاميرا – التي تعد ن الأكثر تقدماً في العالم – 3.2 جيجابكسل، ويمكنها تصوير بقع من السماء أكبر 40 مرة من القمر، وتلتقط ضوءاً أكثر من أي مرصد بصري على الأرض، مما يتيح تتبع الكويكبات الضعيفة الإضاءة وفهم الطاقة المظلمة.

وتتكون المجموعة غير العادية من مستشعرات التصوير من 189 التي يبلغ (CCDs) مستشعراً، تُعرف باسم الأجهزة ذات الشحنة دقة كل منها 16 ميجابكسل

والإلكترونيات الداعمة (CCDs) ويتم جمع الأجهزة ذات الشحنة لها في وحدات مربعة الشكل تسمى الطوافات العلمية، التي تشكل المستوى البؤري للكاميرا، ويوجد 21 طوقاً، بالإضافة إلى أربعة أطواف خاصة غير مستخدمة للتصوير

.

ويحتوي المستوى البؤري إجمالاً على 3.2 مليار بكسل، وتم إدخال كل الطوافات العلمية، التي تصل قيمتها إلى 3 ملايين دولار للقطعة الواحدة، في شبكة للمستوى البؤري على مدار ستة أشهر

الصورة الرقمية البالغ 3200 ميجابكسل كنتيجة
لاجتياز المستشعرات اختباراً أولياً مهماً

وفي حين أن بعض مراحل المشروع ذات المخاطر العالية قد انتهت، لكن لا يزال أمام الفريق عمل صعب للقيام به في بناء بقية الكاميرا، حيث من المتوقع أن يبدأ الاختبار النهائي في منتصف عام 2021.



معالجة الصورة الرقمية

الهدف الأساسي من معالجة الصور وتطبيقاتها

تهدف معالجة الصور إلى:

- تحسين المعلومات التصويرية من أجل تفسيرها من قبل الإنسان، كتحسين التباين، وإزالة الضجيج، والمعالجة بالألوان ، وترميم الصور باستعادة بعض **pseudo colors** الزائفة المعلومات المفقودة منها (كما في الصور الفضائية).

- معالجة بيانات الصور لفهمها وإدراكها من قبل الحاسوب في تطبيقات عديدة مثل قراءة الحاسوب للنصوص ، وتشخيص الصور **computer text reading** المطبوعة الطبية، وتفسير الصور الفضائية والجيولوجية.

تمثيل الصورة والصورة الرقمية

تمثيل الصورة: يتطلب صياغة عمليات معالجة الصور رياضياً وتصميم خوارزمياتها وضع تمثيل مناسب لها، وتعرف حيث $f(x,y)$ الصورة أساساً بأنها تابع شدة إضاءة ثنائي الأبعاد إلى الإحداثيين الحيزيين الأفقي والعمودي y و x يشير المتحولان على التوالي،

عند أية نقطة مع اللعان (أو السوية f وتتناسب قيمة
(للصورة. ومن المفيد أحياناً تمثيل الصورة **gray level** الرمادية
بشكل منظوري حيث يمثل المحور الثالث شدة الإضاءة.

برامج معالجة الصورة

ما عمل الفوتوشوب و ما أهميته ؟

الفوتوشوب يعتبر أقوى برامج تصميم الصور بأشكالها في العالم، و يعطيك الحرية الكاملة بوضع أي شي بالصورة أو التغيير فيها الذي يعمل به، و أهمية Layers اعتمادا على نظام الطبقات الفوتوشوب كبيرة حيث أنه مستخدم بين كل أوساط الانترنت والتصميم في تصميم الصور، المواقع، المنتديات وغيرهم

ما طريقة عمل الفوتوشوب؟

الفوتوشوب يعمل على بعض الأساسيات في تصميم صورته , الشئ و الذي يجعلك تتحكم في الأول و الأهم نظام الطبقات الصور و كأنها أكثر من شريحة فوق بعضها ، الشئ الثاني : الفلاتر فهي العامل الأكبر في التأثير على الصور حيث أن هناك العديد من الفلاتر تجعلنا الآن لا نبذل جهد ، الفلاتر عبارة عن دخیل يؤثر في الصورة حسب نوع الفلتر

ما هي مكملات برنامج الفوتوشوب ؟

الفوتوشوب برنامج تصميم الصور بكل أنواعها , و لكن هل هو كافي لتصميم موقع أو منتدى بأكلمة وحده ؟ كلا , هناك توابع و مكملات للفوتوشوب لتصميم مواقع كاملة , مثل برنامجي : و الفرونت بيج DreamWaver و Front Page الفرونت بيج هو الأكثر استخداما لأنه الأسهل و لكن من ناحية التقدم فالدريم . ويفر يكتسح الفرونت بيج .

أيضا نجد في الكثير من المواقع صور متحركة , فهل تم صنعها رفيق و تابع ImageReady بالفوتوشوب ؟ لا , بل هي ببرنامج يكون مرفق معه , و وقتنا الحالي الكثير يرى أن الصور المتحركة تراجعت لسببين:

الأول : الصور المتحركة تكون ذو حركات محدودة و حجم كبير. و هذا اختصار SWF الثاني : وجود و اشتهاار ملفات الفلاش هذه الملفات تكون بها الكثير "Shock Wave Flash" لكلمة الكثير من الحركات و لكن في الآخر لا تجد حجمها يتعدى الـ 40 كيلوبايت , و هذه أحد مميزات ملفات الفلاش , لذلك الفلاش قات الفوتوشوب , Macromedia Fla

نأتيها من الفوتوشوب و نضيف إليها الحركات بالفلش , و الدليل
منتجة Adobe على ذلك أن شركة أدوبي

الفوتوشوب , أدركت ذلك فقامت بشراء الفلاش و ذكر أنها تريد
. دمج الفوتوشوب مع الفلاش

لماذا نستخدم برنامج الفوتوشوب ؟

اولا برنامج الفوتوشوب هو افضل برنامج تصميم جرافيك وهو
الاعلى استخداما بين العرب والاجانب وهو مشهور للغاية فقط
عندما نرى صورة خيالية نقول فوتوشوب ولهذا زادت من شهرة
الفوتوشوب والبرنامج ليس صعب يمكنك التعديل على الصور كقص
الصور او لصقها وهذه خاصية جميلة في برنامج الفوتوشوب
استخدامة في الاشياء التالية .

دمج الصور:

من المميزات الممتعة في فوتوشوب هي إمكانية استخدام “فلتر
مختلفة لإضافة تأثيرات فنية على الصورة، وهي كثيرة **Filters**
جدًا، ومتوفرة كإضافات يمكن زيادتها حسب الحاجة

.

3D : تصميم صور ثلاثية الابعاد

يمكنك تصميم نصوص وصور ثلاثية الابعاد والتلاعب بالوانها وحجمها كما يحلو لك.

تصميم واجهات الموقع:

يمكنك تصميم واجهات المواقع ببرنامج الفوتوشوب واعادة تكوينها بكل سهولة وهو امر سهل في البرنامج.

الكتابة على الصور:

كنك الكتابة على الصور ف شوب بكل احترافية وباجمل واروع الخطوط ويمكنك التحكم بلونها وحجمها.

اضافة تاثيرات على الصور:

اضافة اكشن على الصور وهذا ما يجعل التصميم اكثر جمالا وروعة.

الرسم الرقمي:

فوتوشوب من أفضل البرامج المستخدمة في “الرسم الرقمي”، ويتميز بإحتوائه على العديد من الأدوات المساعدة للرسم.

انشاء صور متحركة:

يمكنك انشاء عدة صور متحركة بكل سهولة فيمكنك التحكم بزمن الصورة وهذا مايجعل البرنامج مثيرا للاستخدام.

التجهيز للطباعة:

إلى **RGB** عادة يستخدم فوتوشوب في تعديل الصور من وضع ، مما يسمح بفصل الألوان حتى تصبح مناسبة **CMYK** وضع للطباعة.

تصميم الشعارات:

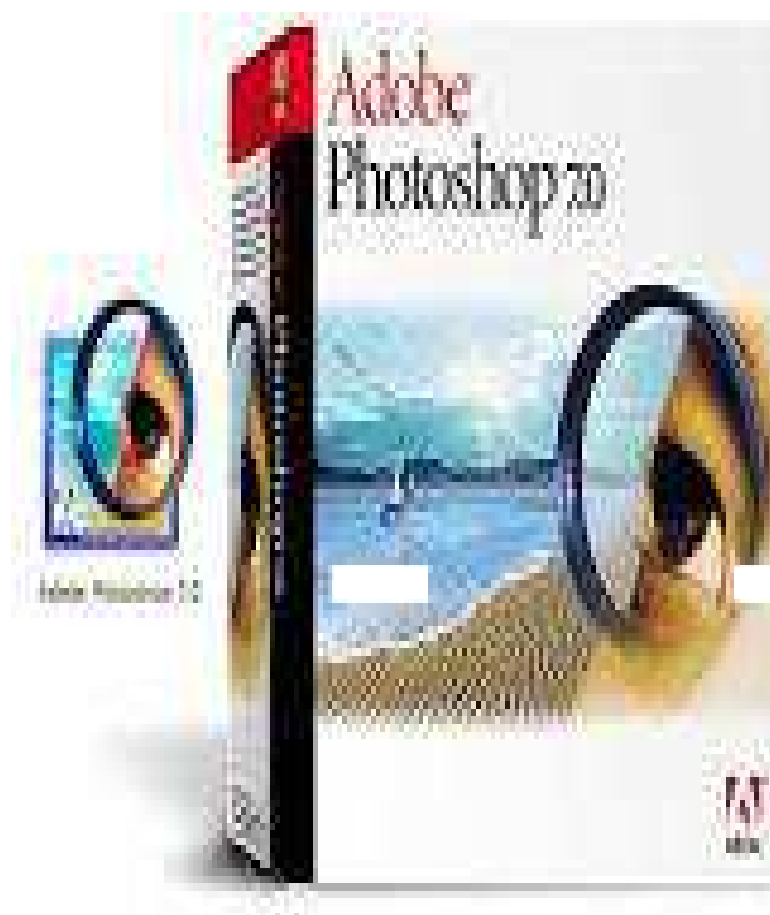
يمكنك تصميم الشعارات باحترافية والشعار هو كل شيء بنسبة للشركة او الموقع

تصميم اغلفة مواقع التواصل الاجتماعي:

يمكنك تصميم غلاف فيسبوك او تويتر الخ بكل سهولة
واكثر دقة واحترافية.

تصميم البنرات الاعلانية

تصميم بنرات اعلانية وهو امر جميل في البرنامج مما يجعله
متميزا عن باقي البرامج فهو يمكنك من تصميم البنرات بسهولة
وايضا يمكنك تصميم بنرات متحركة او ثابتة فهو يمتاز بالواجهة
البسيطة والتي يحبها المصممون



الخصائص الموجودة في برنامج الفوتوشوب

قدمت شركة أدوبي الإصدار السابع من برنامجها الشهير "أدوبي فوتوشوب" و الخاص بمعالجة الصور , و ذلك بعد إضافة العديد من المزايا و دمج برنامج إنشاء و معالجة الصور التفاعلية ويحتوي البرنامج علي العديد من **Image Ready 7.0** .
المميزات أهمها .

1. إمكانية عرض أكثر من ملف صورة واحدة و بطريقة التتالي
أو التجانب و مع إمكانية تطبيق التأثيرات عليها و من خلال
س النافذة مما يتيح د كم بمشاهدة سطح مساحة
العمل.

متصفح الصور :BROWSE:

أتاحة إصدار فوتوشوب الجديدة من خلال المتصفح الموجود
في قائمة ملف , مشاهدة نماذج مصغرة للصور الموجودة في
المجلد الذي يتم تحديده , و من ثم اختيار الملف بالنقر على
رة المصغره و ه اجها المستخدمين الذين

يتعاملون مع عدد كبير من الصور ذات الاحجام الكبيرة , كذلك يوفر الجهد و الوقت في البحث عن الصور بصريا و ليس من خلال الاسم

2. و الذي يدعم معظم اللغات : المدقق الإملائي للنصوص الأوربية و يمكن التعامل مع أكثر من معجم لأكثر من لغة في الملف الواحد.
3. حفظ بيانات اجتزاء الصورة و سهولة التعامل مع : CROP
اجتزاء بشكل مبسط , و الحفظ المسبق لقيم اجتزاء الصورة في حال الرغبة في الحصول على مجموعة مختلفة من الصور و بنفس المقاس (مفيدة لمصممي مواقع الويب) و لم يعد هناك ضرورة لادخال قيم الاجتزاء مرة اخرى, و من اللطيف بأن الاصدار يقوم بتظليل المساحة الغير مرغوب فيها ليتمكن تخيل المقاس النهائي للصورة

4. **PATTERN:** تخصيص أمر خاص بعملية ملأ سطح الصورة بشكل احترافي ,بحيث يمكن إدخال القيم في مربع حوار **Pattern Maker** خاص في عملية الملأ و ذلك من خلال أمر **Filter** من قائمة المرشحات و يمكن الاستفادة من هذه الميزة **Filter** من قائمة المرشحات في تغطية المساحات الناقصة من أرضيات الصور.
5. إمكانية حفظ الملف بصيغة ملف أكروبات مع المحافظة على الشفاف (دون تسطيح الصورة) كما يتيح إمكانية تشفير الملف المحفوظ بصيغة اكروبات و وضع كلمة مرور مع الاختيار بين مستوى التشفير بين 40 بت أو 128 بت.
6. **Fractal Brush Tool** فرشاة معالجة السطوح إلى لوح الأدوات و التي تساعد على معالجة التشوهات في وتتميز فرشاة **stamp** الصورة , كبديل فعال لأداة الختم المعالجة الجديدة بنقلها لنسيج الصورة و تضاريس السطح مع الموازنة الآلية لدرجة سطوع اللون والتناسب الضوئي والعمق اللوني للمساحة التي تمت معالجتها , وهي أداة فعالة في حال إجراء التفاصيل النهائية.

7. التحكم بشكل ومقاس فرشاة الرسم والتلوين , وإمكانية لإضافة المؤثرات على شكل الفرشاة , كما يتيح إنشاء أكثر من فرشاة جديدة و التحكم بنوعها و شكل حوافها , و يمكن مشاركة ما تصمم من فرشاة مع مستخدمي فوتوشوب الآخرين.
8. و هي صناعة **XMP**: يحفظ فوتوشوب الملفات في واجهة قياسية جديدة طورتها شركة أدوبي لتطويق البيانات المعدلة في ملفات التطبيقات , وعند تطويق البيانات المعدلة يمكن إعادة توجيه و أرشفة و إضافة ملفات فوتوشوب إلى أعمال النشر المؤتمنة.

تاريخ إصدارات فوتوشوب الأولي:

1. تم إصدار أول إصدار - : سنة 1987 ميلادية
2. تم تحديث النسخة و تغيير اسم - : سنة 1988 ميلادية
Image Pro. البرنامج إلى
3. تم التعاقد مع - : سنة 1989 ميلادية
لتوزيع البرنامج مع الماسحات الضوئية BarneyScan شركة
المنتجة من قبل الشركة وتم توزيع 200 نسخة من هذا
البرنامج.
4. Adobe علمت شركة في نفس السنة 1989
بالبرنامج و تعاقدت مع الأخوين مصدري و مطوري البرنامج
لشراء البرنامج.
5. إستغرق العمل في تطوير - : سنة 1990 ميلادية
البرنامج 10 أشهر . و في شهر فبراير من نفس السنة تم

إصدار أول نسخة من الفوتوشوب و لحقه الإصدار الثاني في نفس السنة

6. تم إصدار النسخة 2.5.1 من - : سنة 1993 ميلادية
الفوتوشوب و هو الإصدار الأول الذي يدعم كمبيوتر
PowerPC و في أبريل من نفس السنة تم إصدار أول نسخة
للويندوز.
7. الإصدار الثالث خرج إلى النور - : سنة 1994 ميلادية
Layers. مع إمكانيات الـ
8. تم إصدار النسخة الرابعة - : سنة 1996 ميلادية
9. جاء الإصدار الخامس و تم - : سنة 1998 ميلادية
History Palette. إضافة الـ
10. جاء الإصدار 5.5 مع الدعم - : سنة 1999 ميلادية
للإنترنت.

11. صدر الإصدار السادس و فيه - : سنة 2001 ميلادية
الكثير من التغيرات و التعديلات و الإضافات مما يجعله من أقوى
البرامج في هذا المجال.
12. صدرت نسخة 6.0 من - : سنة 2002 ميلادية
الفوتوشوب.
13. صدرت نسخة 7.0 مع الملحق - : سنة 2003 ميلادية
Image ready الخاص
14. صدرت النسخة 8.0 او - : سنة 2004 ميلادية
creative studio) CS).
15. صدرت النسخة التاسعة او - : سنة 2005 ميلادية
ولا يزال الفوتوشوب محتفظاً (CS2 creative studio)
بمكانته المرموقة بين برامج مجاله بل وازداد انتشاراً خلال
العامين الماضيين.

أدوات فوتوشوب:

لوحة أدوات (Photoshop) يملك برنامج فوتوشوب موجودة على يسار الشاشة، وعند النقر على (Tools Panel) بعض الأدوات تظهر لائحة أدوات مخفية تحتها، ويشير المثلث الصغير الموجود أسفل يمين أيقونة الأداة إلى وجود أدوات مخفية، ويمكن تقسيم أدوات فوتوشوب إلى مجموعات وفقاً لوظيفتها كالآتي:

في برنامج (View Tools) أدوات العرض تُقسّم أدوات العرض فوتوشوب إلى أداتين؛ هما:

(Zoom) ، تُستخدم لتكبير (Zoom Tool) : أداة التكبير الصور المفتوحة في البرنامج، (Zoom Out) ، أو تصغير (Zoom In) (Z) ومفتاح الاختصار لها.

، تُستخدم لتحريك الصورة في (Hand Tool) : أداة اليد، حيز العمل داخل البرنامج، من خلال النقر على زر الفأرة وسحبها، (H) ومفتاح الاختصار لها.

هي من **(Select Tools)** أدوات التحديد أدوات التحديد
الأدوات التي تُستخدم لتحديد الأشكال المختلفة، وتحتوي على ما
يأتي:

، تقوم بتحديد الأشكال على **(Marquee)** : أداة التحديد
شكل مستطيل، أو بيضاوي، أو تحدد صفاً واحداً، أو عموداً واحداً،
:أداة لاسو، أو أداة حبل التحديد **(M)** ومفتاح الاختصار لها
، تتيح رسم مُضَلَّعات حول أجزاء من الصورة بشكل **(Lasso)**
(L) حر، ومفتاح الاختصار لها

، تقوم **(Quick Selection)** :أداة التحديد السريع .
(W) بالتحديد وفقاً للون، ومفتاح الاختصار لها

، تُستخدم لنقل المنطقة المحددة أو **(Move)** :أداة التحريك
(V) الطبقة، ومفتاح الاختصار لها

(Enhance Tools) أدوات التحسين تُستخدم أدوات التحسين
لتحسين الصور المختلفة ومنها ما يأتي:

، **(Spot Healing Brush)** أداة فرشاة المعالجة
(J) تُستخدم لإزالة العيوب عن الصور، ومفتاح الاختصار لها

، تُستخدم لتمويه النقاط غير **(Blur)** :أداة الضبابية .
الواضحة، وليس لها مفتاح اختصار.

، تُستخدم بأخذ **(Clone Stamp)** :أداة طابع الاستنساخ
لون من الصورة أو أخذ شكل من الصورة، وتطبيقه على جزء آخر
(S) لتغيير لونه أو شكله، ومفتاح الاختصار لها

، تُستخدم لتعديل الألوان في **(Sponge)** :أداة الإسفنجية
(O) الصورة، ومفتاح الاختصار لها

، تُستخدم لإحداث **(Smart Brush Tool)** :أداة الفرشاة الذكية
تعديلات على الدرجة اللونية على أجزاء مُحددة من الصورة،
(F) ومفتاح الاختصار لها

، تزيل تأثير العين الحمراء من (Eye Tool) :أداة القطارة
(Y) الصور، ومفتاح الاختصار لها

التي يوفرها (Draw Tools) أدوات الرسم من أدوات الرسم
برنامج فوتوشوب ما يأتي:

، ترسم مسحات لونية خفيفة أو غامقة، (Brush) : الفرشاة
(B). ومفتاح الاختصار لها

، تمحو أجزاء من الصورة بتمرير الممحاة (Eraser) :الممحاة
فوقها، ومفتاح الاختصار لها

، تُلَوِّن المنطقة ذات اللون (Paint Bucket) :دلو الطلاء
(K) الواحد، ومفتاح الاختصار لها

، تُعطي تدرجاً لونياً للمنطقة المرغوبة، (Gradient):أداة التدرج
(G) ومفتاح الاختصار لها

، تأخذ (Color Picker or Eyedropper): أداة لاقط اللون ، لون منطقة معينة من الصورة لتغيير اللون الأساسي للصورة أو (I) خلفية تلك الصورة، ومفتاح الاختصار لها

، تُستخدم لرسم الخطوط بشكل حرّ، (Pencil Tool): أداة القلم (N). ومفتاح الاختصار لها

، تُستخدم (Horizontal Type Tool): أداة الكتابة الأفقية (T) لإنشاء وتعديل النصوص على الصور، ومفتاح الاختصار لها

وفرها (Modify Tools) ت التعديل من أدوات التعديل برنامج فوتوشوب ما يأتي:

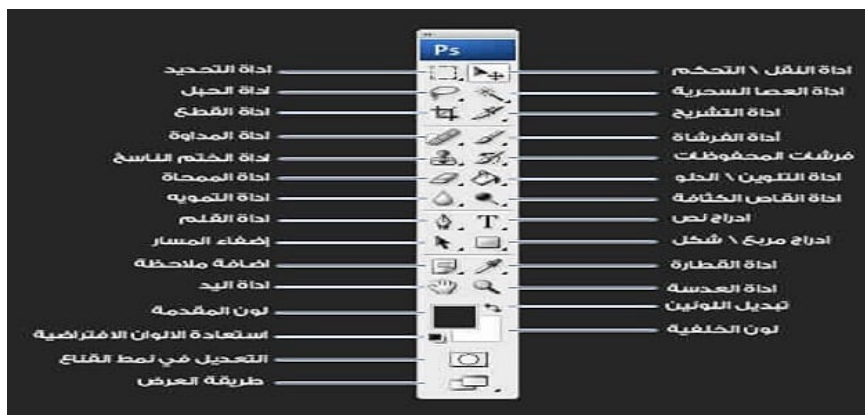
، تُستخدم لقصّ جزء من الصورة (Crop Tool): أداة القصّ (C). حسب ما يتمّ تحديده من خلال الأداة، ومفتاح الاختصار لها

أداة تحريك محتوى معروف (Content-Aware Move Tool) ، تُستخدم لتحديد عنصر في الصورة، ثم نقل التحديد إلى موقع مختلف، أو مده إلى أجزاء أبعد في نفس الصورة، ومفتاح الاختصار لها (Q).

، تُستخدم لإعادة محاذاة (Straighten Tool) :أداة التصويب (P) الصورة رأسياً أو أفقياً، ومفتاح الاختصار لها

، تُستخدم لتغيير (Recompose Tool) :أداة إعادة التشكيل حجم الصور دون تغيير المحتوى المرئي، كالأشخاص والمباني (W). انات، ومفتاح الاختصار لها

الوسائط المتعددة



استخدام الفوتوشوب:

عند إنشاء طبقات لرسومات أو صور متعددة، نقوم بسحب الصور إلى مستند فوتوشوب وذلك لمرة واحدة فقط، ثم يتم لصق الصور بالطبقات الخاصة بها.

وعندما نرغب في استخدام طبقات في الورق الشفاف، نقوم بالنقر فوق الشكل الأمامي في لوحات الطبقات. ثم نسحب المنزلة الشفافية الخاصة بها إلى ما يعادل ٥٠%. وبعد ذلك نقوم بالنقر فوق الشكل الخلفي والذي يستخدم في التنشيط. وتتيح هذه الخاصية رؤية الشكل الأمامي وذلك أثناء التلوين أو الرسم.

وإذا كنت تريد استخدام الورق خلف الطبقة الحالية، نقوم بسحبها أعلى الطبقات. تساعد خطوط الشبكة في الفوتوشوب على تسهيل تحديد الطبقات وإدراجها في الخلفية. ويتمثل الاستخدام الأمثل لهذه الخطوط في الاحتفاظ بأحجام الأشكال أثناء تحريكها.

تتيح العناصر الخاصة بالتحكم في درجات الوضوح الموجودة بالفوتوشوب. في تحديد حجم الصورة وبالبيكسل، ويقدم الفوتوشوب مجموعة من عناصر التحكم بلوحة الألوان. والتي تؤثر على الصورة وتمكنك تلك العناصر من تغيير لوحة الصورة أو أنماط الألوان الخاصة بها.

يقدم فوتوشوب أيضا امكانية تغيير حجم الصورة لذلك فإن الفوتوشوب من البرامج التي تهتم بتحرير وتصميم الرسومات، بالإضافة إلى ذلك فإنه يمتاز بسهولة الاستخدام والتعلم خاصة بالنسبة للمبتدئين، أيضا فإنه مهم للمصممين. حيث يمكنهم من إنشاء التصاميم أو معالجة الصور أو طباعة بعض الكتب أو المشاريع أو الملصقات، ويعد الفوتوشوب من البرامج التي تعمل على وعين مهمين للصور وهما:

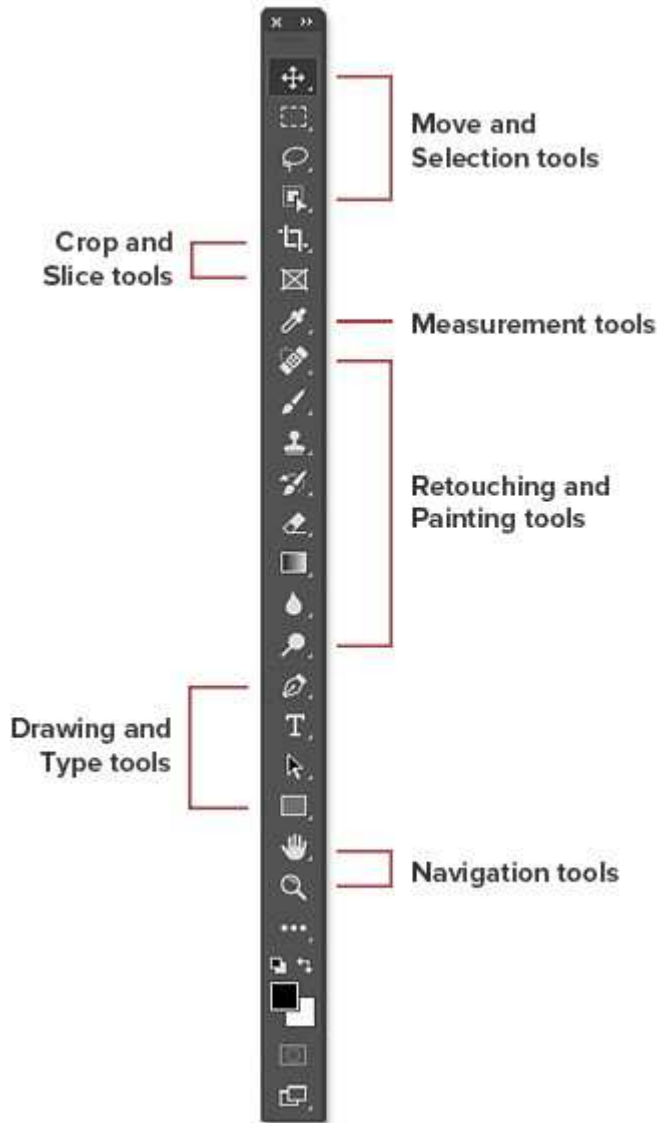
الوسائط المتعددة

الصور النقطية والصور المتجهة أو الرسوم المتجهة.



أنواع امتدادات الصور

Photoshop tools layout



المراجع

المراجع:

استخدام الوسائط المتعددة في Ivers.S karen.

التعليم: التصميم - الانتاج - التقييم، ترجمة عبد
الوهاب قصير، دار الشعاع للنشر والعلوم، حلب،
سورية، 2009.

إبراهيم محمود القصاص، الخطوات الأولى في
التصميم الجرافيكي ، دار جرير،

ن شفيق، الوسائط المتعددة . 3 2338.
المجال العالمي والانترنت، دار فكر وفن للطباعة
والنشر، القاهرة، الطبعة الثالثة، 2013.

كندرسلي، الثورة الرقمية - التكنولوجيا الرقمية وكيفية
عملها وتطورها، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت ط1
، 2007.

محمد داود المجالي، عبد العزيز الفليح، خالد أحمد
الدوجان، إبراهيم منصور، موسى صالح الوسائط
المتعددة، عالم الكتب الحديث، إربد، الأردن، ط.1
2339،

محمود علم الدين، صحافة عصر المعلومات: الواقع .
الراهن وسيناريوهات المستقبل، محاضرة في الدورة
التدريبية للصحفيين العرب، معهد الأهرام الاقليمي،
القاهرة 16 يونيه 1997.

د علم الدين، الصحافة الـ ، محاضرة . 7
في الدورة التدريبية للصحفيين المصريين، معهد
الأهرام الاقليمي، القاهرة، نوفمبر 2004

نادية حجازي،أسس ومعايير تصميم البرمجيات .
باستخدام الوسائط المتعددة، دار النهضة العربية،
بيروت، لبنان، 2006

غسان نافذ مشتهى، تكنولوجيا المعلومات، مكتبة .

.غربية غزة، فلسطين، 2009-2013

عبد الحميد بسيوني، رسوم الكمبيوتر، دار الكتب

العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 2007

إبراهيم محمود القصاص، التصميم الجرافيكي - .

.المبادئ والعناصر، دار جرير للنشر والتوزيع، 2008

مروان جوبان، تقنيات الرسوم المتحركة، دمشق، .

2008.

أحمد فؤاد البكري: الكا واه الجزء الأول (الكاميرا

ةالفيلم)، القاهرة، مطابع الشروق.

أحمد فؤاد البكري: الجزء الأول الكامير والفيلم (مجموعة

كتب)، الطبعة الثانية مطبعة مصر، 1962م

التصوير علم وفن (أيا كانت هوايتك فالكاميرا فى خدمتك): عز الدين محمد نجيب، القاهرة، مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع والتصدير.

عبد الفتاح رياض: الاضاءة والفيلم، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، الطبعة الخامسة، 1993م.

عبد الفتاح رياض: آلة التصوير، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، الطبعة الخامسة.

عبد الفتاح رياض: التحميض والطبع والتكبير، القاهرة، مكتبة نجلو المصرية، الطبعة الـ

عبد الفتاح رياض: الضوء والاضاءة فى التصوير الضوئي، القاهرة، جميعية معامل الألوان للنشر، دار قباء للطباعة والتجليد، 2003م.

عز الدين محمد نجيب: التحميض والطبع والتكبير، القاهرة، مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع والتصدير.

محمود الشجيع: التطور الفوتوغرافي وتكنولوجيا المصغرات

الفيلمية، مؤسسة الأهرام التجارية، القاهرة 1981م.

محمود علم الدين: الصورة الفوتوغرافية في مجالات الاعلام،

تقديم: خليل صابات.

مصطفى بن محمد عيسى فلاتة: التصوير الضوئي في التعليم

والتدريب، الرياض، جامعة الملك سعود 1993م.

منى الصبان: فن المونتاج في الدراما التلفزيونية وعالم الفيلم

الالكتروني، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2001م.

امال صادق , فؤا طب (1996). علم النفس

التربوي. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية, ط 5.

أمل السيد طاهر (2017). تصميم المحتوى

الالكتروني. القاهرة: دار جوانا للنشر و التوزيع.

أنور محمد الشرقاوي (1998). التعلم نظريات و

تطبيقات. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية, ط 5.

ابراهيم امام (1971). الاعلام و وسائل الاتصال

الجماهيري. القاهرة.

لبراهيم المسلمي (1999). مدخل الي الراديو و

التليفزيون. القاهرة.

إيمان شعبان أحمد إبراهيم (2020). أثر مستوى

التغذية الراجعة الموجزة والتفصيلية في بيئة التعلم

المصغر عبر الويب النقال على تنمية مهارات برمجة

مواقع الإنترنت التعليمية لدى طلاب معلمي الحاسب

الآلي. المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج

تماضر توفيق. ال ليفزيوني. القاهرة: سلسلة

الألف كتاب الأولي للترجمة.

جابر عبد الحميد جابر (2006). المعلم الجديد: دليل

المعلم في الادارة الصفية الفعالة. عمان: دار الحامد

للنشر و التوزيع.

حمد بن ناصر بن عبد الواحد العضياتي (2019). أثر

استخدام التعلم النقال عبر الهواتف الذكية في تنمية

مهارات الحاسب الآلي واستخدام بعض وسائل التواصل

الإلكتروني لدى طلاب السنة التأسيسية بجامعة شقراء.

مجلة التربية، كلية التربية، جامعة الأزهر.

عبد الحافظ محمد سلامة (2003). تصميم التدريس.

الرياض: دار الخرجي للنشر و التوزيع.

علي عبد الجليل. قصة اللاسلكي. القاهرة: دار الفكر

العربي.

عبد المجيد شكر (). الفن الاذاعي. القاهرة:

العربي للنشر و التوزيع, ط 1.

عبد المجيد شكر (1996). تكنولوجيا الاتصال: الجديد

في انتاج البرلمج راديو و تليفزيون. القاهرة: دار الفكر

العربي, ط 1.

محمد الباتع محمد عبد العاطي (2015). توظيف
تكنولوجيا الويب في التعليم. الاسكندرية: المكتبة
التربوية.

محمد اسماعيل (1959). الكلمة الاذاعية. القاهرة.
محمد جابر سليم (1971). كل شئ عن الراديو و
التليفزيون (مترجم), تأليف: ماك جولد. القاهرة.
محمد عطية خميس (2003). عمليات تكنولوجيا
التعليم. القاهرة: مكتبة دار الكلمة.

محمد عطية خميس (2015). مصادر التعلم
الالكتروني: الأفراد نظر. القاهرة: دار السحاب.
محمد عطية خميس (2018). بيئات التعلم الالكتروني.
القاهرة: دار السحاب للطباعة و النشر و التوزيع, ج
1.

محمد عبد القادر حاتم (1972). الاعلام و الدعاية
نظريات و تجارب. القاهرة.

محمد محمد الهادي (2011). التعليم الالكتروني

المعاصر: أبعاد تصميم و تطوير برمجياته الالكترونية.

القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

نبيل جاد عزمي, و مروة المحمدي (2017). موسوعة

تكنولوجيا التعليم: بيئات التعلم التكيفية. القاهرة: مكتبة

دار الفكر العربي.

هشام صبحي أحمد علي (2020). أثر تصميم بيئة تعلم

إلكترونية تكيفية وفقاً لأسلوب التعلم "فردى -

جماعى" والأسلوب المعرفى "معتمد - مستقل" على

تنمية مهارات إنتا رات الإلكترونية لدى طلاب

تكنولوجيا التعليم. مجلة كلية التربية بالمنصورة، كلية

التربية، جامعة المنصورة،

يوسف مرزوق (1976). المدخل الى حرفية الفن

الاذاعى. القاهرة: مكتبة الأنجلو.

**Scott Kebly, Digital Photography,
2006**

**Alshalabi, I. A., Hamada, S. E.,
Elleithy, K. M., Badara, J. A., &
Moslehpour, S. (2018). Automated
adaptive mobile learning system
using shortest path algorithm and
learning style.**

**Dashti, F. A., & Ald A. A.
(2015). EFL College Students'
Attitudes towards Mobile
Learning. International Education
Studies, 8(8),**

Jin, W., Fang, L., & Wang, L. (2020, October). Research on the Application of Mobile Navigation System Based on Cloud Computing. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1648, No. 3, p. 032086). IOP Publishing.

Surahman, E., & Alfindasari, D. (2017, September). Designing adaptive mobile learning with the principle of coherence Mayer on biology subjects of high school to support the open and distance education. In 3rd International

**Conference on Education and
Training (ICET 2017). Atlantis Press.**

**Surahman, E., & Antariksa, W. F. (2020).
Adaptive Mobile Learning Application As An
Innovative Learning Media To Support The
Quality Of Blended Learning Process.**

<http://arab-ency.com.sy/ency/details/6766>

<https://www.fotoartbook.com/archives/163530>

<https://www.hazemsakeek.net/%D9%83%D9%8A%D9%81-%D8%AA%D8%B9%D9%85%D9%84->

%D8%A7%D9%84%D9%83%D8%A7%D9%85%D9%8

A%D8%B1%D8%A7/

<https://essensor.wordpress.com/2013/11/17/%D9%8>

3%D9%8A%D9%81-

%D8%AA%D9%84%D8%AA%D9%82%D8%B7-

%D8%A7%D9%84%D9%83%D8%A7%D9%85%D9%8

A%D8%B1%D8%A7-

%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%88%D8%B1%D8%

A9%D8%9F/

<https://essensor.wordpress.com/2013/11/17/%D9%8>

3%D9%8A%D9%81-

%D8%AA%D9%84%D8%AA%D9%82%D8%B7-

%D8%A7%D9%84%D9%83%D8%A7%D9%85%D9%8

A%D8%B1%D8%A7-

%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%88%D8%B1%D8%

A9%D8%9F /

https://www.electricityencyclopedia.com/2019/11/blog-post_15.html

<https://aitnews.com/2020/09/09/%D8%A3%D9%88%D9%84-%D8%B5%D9%88%D8%B1%D8%A9-%D8%B1%D9%82%D9%85%D9%8A%D8%A9-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%85-%D8%A8%D8%AF%D9%82%D8%A9-3200-%D9%85%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%A8%D9%83%D8%B3/>

<https://www.marefa.org/%D9%85%D8%B9%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%A9%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%88%D8%B1%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%82%D9%85%D9%8A%D8%A9>

<https://mawdoo3.com/%D8%A3%D8%AF%D9%88%D8%A7%D8%AA%D8%A7%D9%84%D9%81%D9%88%D8%AA%D9%88%D8%B4%D9%88%D8%A8>

<https://mqaall.com/photoshop-tools-uses>

https://www.gal3a.com/2020/12/blog-post_47.html

<https://el-ma3lomaa.com/2016/11/photoshop.html>

<https://www.almrsal.com/post/1180211>

https://www.electricityencyclopedia.com/2019/11/blog-post_15.html

<https://elcinema.com/046544/>

<https://www.google.com/search?q=%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%AF%D8%A7%D9%85+%D8%A7%D9%84%D9%81%D9%88%D8%AA%D9%88%D8%B4%D9%88%D8%A8+%D9%81%D9%8A+%D9%81%D9%8A%D9%84%D9%85+%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%8A&client=firefox-b->

d&biw=1366&bih=643&ei=w dGY rmFsWL9u8Pr an
sAw&ved=0ahUKEwi61MOQmtv6AhXFhf0HHS 7Cc
YQ4dUDCA0&uact=5&oq=%D8%A7%D8%B3%D8%A
A%D8%AE%D8%AF%D8%A7%D9%85+%D8%A7%D
9%84%D9%81%D9%88%D8%AA%D9%88%D8%B4%
D9%88%D8%A8+%D9%81%D9%8A+%D9%81%D9%
8A%D9%84%D9%85+%D8%AA%D8%B1%D9%88%D
9%8A&gs lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAMyBQghEKABOgol
ABBHENYEELADOqclIRCqARAKSgQIQRqASqUIQB
IBMUoECEYYAFCHEFialmCXLWgBcAF4AIABtwGIA
fUEkgEDMC40mAEA ElwAEB&scient=q
wiz#imgsrc=ENTYWku5aSfrEM
https://www.google.com/search?q=%D8%A7%D8%
B3%D8%AA%D8%AE%D8%AF%D8%A7%D9%85+%
D8%A7%D9%84%D9%81%D9%88%D8%AA%D9%88
%D8%B4%D9%88%D8%A8+%D9%81%D9%8A+%D9
%81%D9%8A%D9%84%D9%85+%D8%A7%D9%81%
D8%AA%D8%A7%D nt=firefox-b-

d&biw=1366&bih=643&ei=c hGY7LkCluB9u8Pq CG
8Ag&ved=0ahUKEwjy6avkmtv6AhWLgP0HHSu4AY4
Q4dUDCA0&uact=5&oq=%D8%A7%D8%B3%D8%A
A%D8%AE%D8%AF%D8%A7%D9%85+%D8%A7%D
9%84%D9%81%D9%88%D8%AA%D9%88%D8%B4%
D9%88%D8%A8+%D9%81%D9%8A+%D9%81%D9%
8A%D9%84%D9%85+%D8%A7%D9%81%D8%AA%D
8%A7%D8%B1&gs lcp=Cgdnd3Mtd2I6EAMyBwqhE
KABEAoyBwghEKABEAoyBwghEKABEAo6CggAEE
cQ1gQQsAM6BQghEKABOgQIIRAVSgQITRgBSgQI
QRgASgQIRhgAUIML OM2aAFwAXgAgA
YgB0ggSAQMwLjmYAQCgAQHIAQjAAQE&sclient=
gws-wiz

<https://www.alfreed-ph.com/2017/04/Search-for-sound-in-physics-doc.html>

<https://sotor.com/%D8%A8%D8%AD%D8%AB %D9%81%D9%8A%D8%B2%D9%8A%D8%A7%D8%A1>

[%D8%B9%D9%86 %D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%](#)

[88%D8%AA#cite_note-4ny8nlwMKy-1](#)

<https://m7md321.wordpress.com/%D8%A7%D9%84>

[%D8%B8%D9%88%D8%A7%D9%87%D8%B1-](#)

[%D8%A7%D9%84%D9%81%D9%8A%D8%B2%D9%8](#)

[A%D8%A7%D8%A6%D9%8A%D8%A9/%D8%A7%D9](#)

[%84%D8%B5%D9%88%D8%AA/](#)

<https://sites.google.com/site/maramjelani/haneen/bh>

[th-kamyrat-almraqbte](#)

<https://mawdoo3.com/%D9%85%D8%A7 %D9%87%>

[D9%8A %D8%AE%D8%B5%D8%A7%D8%A6%D8%](#)

[B5 %D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%88%D8%AA](#)

<https://www.bbc.com/arabic/artandculture/2015/07/1>

[50703 vert fut secret sounds in movies and tv](#)

^ "About the

voice".www.lionsvoiceclinic.umn.edu.

Retrieved 2018-02-08.

https://pedia.svuonline.org/pluginfile.php/2811/mod_resource/content/23/%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%B3%D8%A7%D8%A6%D8%B7%20%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AA%D8%B9%D8%AF%D8%AF%D8%A9.pdf

<https://www.google.com/search?q=%D9%85%D8%AE%D8%B7%D8%B7+%D9%84%D8%B5%D9%86%D8%A7%D8%B9%D8%A%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AA%D8%B9%D8%AF%D8%AF%D8%A9+%D8%A8%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%88%D8%B1&tbm=isch&ved=2ahUKEwid-tSbzY39AhUWmicCHUFACyUQ2-cCegQIABAA&oq=%D9%85%D8%AE%D8%B7%D8%B7+%D9%84%D8%D8%A7%D8%>

8%A9+%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%B3%D8%A7
%D8%A6%D8%B7+%D8%A7%D9%84%D9%85%D8
%AA%D8%B9%D8%AF%D8%AF%D8%A9+%D8%A8
%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%88%D8%B1&qs_lc
p=CgNpbWcQAzoECCMQJzoHCCMQ6gIQJzoFCAA
QgAQ6BwgAEIAEEBM6BggAEAgQHICzqANY374FY
lzEBWgCcAB4A4ABhwKIAcEzkgEGMC40Ni40mAEA
oAEBggELZ3dzLXdpei1pbWewAQrAAQE&sclient=i
mg&ei=9JvnY52wNZa0nsEPwYCtgAl&bih=657&biw
=1366#imgsrc=9rrXRwOIKUUKHM

<https://blog.khamsat.com/infographic-design-guide/>

<https://www.google.com/search?q=%D8%B9%D9%86%D8%A7%D8%B5%D8%B1+%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%B3%D8%A7%D8%A6%D8%B7+%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AA%D8%B9%D8%AF%D8%AF%D8%A9&tbm=isch&ved=2ahUKEwi95Nq2y439A>

hUaWaQEHR_ZCgcQ2-

cCegQIABAA&oq=%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%
B3%D8%A7%D8%A6%D8%B7+%D8%A7%D9%84%
D9%85%D8%AA%D8%B9%D8%AF%D8%AF%D8%A
9+%D8%B9%D9%86%D8%A7%D8%B5&gs_lcp=CgN
pbWcQARgAMgYIABAIEB46BAgjECc6BggAEAcQHj
oHCAAQgAQQEzoGCAAQHhATOggIABAFEB4QE1
DrCFj7RGcbY2gAcAB4AIAB9AGIAcMIkqEFMC4zLj
OYAQCgAQGgAQtnd3Mtd2I6LWltZ8ABAQ&sclient=
img&ei=FJrnY72KLJqykdUPn7KrOA&bih=657&biw=
1366#imgsrc=UecVwXI iM

http://animation1234566.blogspot.com/2017/04/blog-
post.html

file:///C:/Users/hp/Desktop/11.webp

https://www.google.com/search?q=%D8%AE%D8%
B7%D9%88%D8%A7%D8%AA+%D8%A7%D9%86%

D8%AA%D8%A7%D8%AC+%D8%A7%D8%A7%D9%
84%D9%86%D8%B5%D9%88%D8%B5+%D9%84%D
9%84%D9%88%D8%B3%D8%A7%D8%A6%D8%B7+
%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AA%D8%B9%D8%
AF%D8%AF%D8%A9&tbm=isch&ved=2ahUKEwjI7I
E0Y39AhV4IycCHVxcAS0Q2-
cCeqQIABAA&oq=%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%
A7%D8%AA+%D8%A7%D9%86%D8%AA%D8%A7%
D8%AC+%D8%A7%D8%A7%D9%84%D9%86%D8%
B5%D9%88%D8%B5+%D9%84%D9%84%D9%88%D
8%B3%D8%A7%D8% %B7+%D8%A7%D9
%D9%85%D8%AA%D8%B9%D8%AF%D8%AF%D8%
A9&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJ1CxlQFYtLcCY
Ke9AmgAcAB4AlABqAGIAb0WkgEEMC4yNJgBAKA
BAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sclient=img&ei=e
6DnY6XDHPiunsEP3LiF6Al&bih=657&biw=1366#img
rc=43Ct1J5hy5YaUM

https://www.google.com/search?q=%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%A7%D8%AA+%D8%A7%D9%86%D8%AA%D8%A7%D8%AC+%D8%A7%D8%A7%D9%84%D9%86%D8%B5%D9%88%D8%B5+%D9%84%D9%84%D9%88%D8%B3%D8%A7%D8%A6%D8%B7+%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AA%D8%B9%D8%AF%D8%AF%D8%A9&tbm=isch&ved=2ahUKEwjI7IE0Y39AhV4IycCHVxcAS0Q2-cCegQIABAA&oq=%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%A7%D8%AA+7%D9%86%D8%AA%D8%A7%D8%AC+%D8%A7%D8%A7%D9%84%D9%86%D8%B5%D9%88%D8%B5+%D9%84%D9%84%D9%88%D8%B3%D8%A7%D8%A6%D8%B7+%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AA%D8%B9%D8%AF%D8%AF%D8%A9&q_s_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJ1CxIQFYtLcCYKe9AmqAcAB4AIABqAGIAb0WkgEEMC4yN

JgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sc
lient=img&ei=e6DnY6XDHPiunsEP3LiF6AI&bi
h=657&biw=1366#imgsrc=43Ct1J5hy5YaUM

https://www.google.com/search?client=av
ast-a-
1&q=%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%B3%
D8%A7%D8%A6%D8%B7+%D8%A7%D9%
84%D9%85%D8%AA%D8%B9%D8%AF%D
8%AF%D8%A9+%D9%86%D8%B4%D8%A
3%D8%A9& 8%A7%D9%84%D9
%D8%B3%D8%A7%D8%A6%D8%B7+%D8
%A7%D9%84%D9%85%D8%AA%D8%B9%
D8%AF%D8%AF%D8%A9+%D9%86%D8%
B4%D8%A3%D8%A9&aqs=avast..69i57j0.3
9749j0j1&ie=UTF-8

http://sabahali.eb2a.com/new_page_4.htm

[?i=1](#)

<https://www.starshams.com/2021/07/blog-post.html>

<https://kenanaonline.com/users/Technology2011/posts/201852>

<https://sites.google.com/site/wasaetmotadedah11/mhtwyat-alfsl-alawl/mjalat-astkhdam-alwsayt-almtddte>

<https://www.almrsal.c> <t/998399>

<https://sites.google.com/site/filermf/7/14>

<http://tei1.blogspot.com/2011/06/multimedia.html>

<https://kenanaonline.com/users/newfuture/topics/83526>

http://epda3-b.blogspot.com/p/blog-page_821.html

<http://ahmedelmabaredy.pbworks.com/w/page/89204114/%D8%B9%D9%86%D8%A7%D8%B5%D8%B1%20%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%B3%D8%A7%D8%A6%D8%B7%20%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AA%D8%B9%D8%AF%D8%AF%D8%A9>

<https://e3arabi.com/technology/%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B5%D9%88%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%82%D9%85%D9%8A%D8%A9-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%B3%D8%A7%D8%A6%D8%B7-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AA%D8%B9%D8%AF%D8%AF%D8%A9/>

<http://scool2001.blogspot.com/p/cd-rom-cd-ram-cdi-dvd-macromedia-adobe.html>

http://ro1405ro.blogspot.com/2013/12/blog-post_863.html

<https://hadilalsaifi.wordpress.com/2014/08/14/stages/>

<http://ahmedelmabaredy.pbworks.com/w/page/89204114>

<https://www. .org/%D8%B1%D8%D9%88%D9%85%D9%85%D8%AA%D8%AD%D8%B1%D9%83%D8%A9>

<https://mawdoo3.com/%D9%83%D9%8A%D9%81%D9%8A%D8%A9%D8%B5%D9%86%D8%A7%D8%B9%D8%A9%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%B3%D9%88%D9%85>

[%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AA%D8%AD%D8%B1%D9%83%D8%A9](#)

<https://www.ts3a.com/%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%B3%D9%88%D9%85-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AA%D8%AD%D8%B1%D9%83%D8%A9/>

<https://mqaall.com/how-to-make-animation/https://mqaall.com/how-to-make-animation/>

<https://mqaall.com/how-to-make-a-cartoon-movie-on-the-computer/>

<https://www.almrsal.com/post/750505>

<http://anooooog.blogspot.com/2014/12/blog-post.html>

<https://sites.google.com/site/desproocours>
[e/elements/thanyaan-alrswm-walswr-](#)
[althabtte](#)

^ Stevens, K.N.(2000), Acoustic Phonetics,
MIT Press, ISBN 0-262-69250-3, 978-0-262-
69250-2

^ Titze, I.R. (1994). Principles of Voice
Production, Prentice Hall (currently
published by NCVS.org),ISBN 978-0-13-
717893-3.

^ Titze, I. R. (2006). The Myoelatic
Aerodynamic Theory of Phonation, Iowa
City:National Center for Voice and Speech,
2006.

^ Johar, Swati (22 December 2015). Emotion,
Affect and Personality in Speech: The Bias of

Language and Paralanguage. SpringerBriefs
in Speech Technology. Springer. pp. 10,
12. ISBN 978-3-319-28047-9.

^ Bachorowski, Jo-Anne (1999). "Vocal
Expression and Perception of
Emotions" (PDF). Current Directions in
Psychological Science: 53–57.

^ Smith, BL; Brown, BL; Strong, WJ;
Rencher, AC (1975). "Effects of speech rate
on personality percep _anguage and
Speech. 18 (2): 145–
52.doi:10.1177/002383097501800203.PMID 11
95957.

^ Williams, CE; Stevens, KN (1972).
"Emotions and speech: some acoustical
correlates". The Journal of the Acoustical

Society of America. 52 (4): 1238–

50.Bibcode:1972ASAJ...52.1238W.doi:10.1121

/1.1913238. PMID 4638039.

^ Titze, IR; Mapes, S; Story, B (1994).

"Acoustics of the tenor high voice". The

Journal of the Acoustical Society of

America. 95 (2): 1133–

42.Bibcode:1994ASAJ...95.1133T.doi:10.1121/

1.408461. PMID 8132903.

، الموسوعة المعرفية الشاملة [^]

قراءات إضا

<http://ibdaanet.blogspot.com/2009/07/blog-post.html>

<https://ar.wikibooks.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8>

[_%B3%D8%A8%D9%88%D8%B1%D8%A9_%D8%A7](https://ar.wikibooks.org/wiki/%D8%A7%D9%88%D8%B1%D8%A9_%D8%A7)

[_%D9%84%D8%AA%D9%81%D8%A7%D8%B9%D9%](https://ar.wikibooks.org/wiki/%D8%A7%D8%B9%D9%)

[84%D9%8A%D8%A](https://ar.wikibooks.org/wiki/%D8%A7%D8%B9%D9%)

: تعريف السيو

<https://mqaall.com/concept-learning-teaching-difference-between-detail/>

<https://sst5.com/Article/2080/31/%D9%85%D9%81%D9%87%D9%88%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%85-%D9%88%D9%86%D8%B8%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D8%AA%D9%87>

<https://www.almrsal.com/post/101949>

http://audio-lessons.blogspot.com/p/blog-page_8633.html

https://www.eyezzy.com/?region=C&aff_id=ho_13692&utm_source=HasOffers&utm_medium=ho_EG&city=Cairo

ordsID=&offer_id=85&transaction_id=1024
c61ff51aa00878831bba576345&goal=rs&aff
sub=&aff_sub2=&aff_sub3=&aff_sub4=&a
ff_sub5=&utm_campaign=&brand=eyezy

https://ehsasbunota.wordpress.com/2014/
12/20/%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%B3
%D9%88%D9%85%D8%A7%D8%AA-
%D8%A7%D9%84%D8%AE%D8%B7%D9%
8A%D8%A9-
%D8%A7%D8%AA%D8%B9%
84%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A9/

http://gkarchives.free.fr/spip.php?article57
2

https://www.id4arab.com/2013/03/blog-
post_16.html

<https://search.mandumah.com/Record/719>

974

<https://sites.google.com/site/educationmath>

[/home/alwsayt-almtddte](#)

التدريبات

الوسائط المتعددة

أذكر عدة تعريفات مختلفة للوسائط المتعددة.

الوسائط المتعددة

ما هي المراحل الأساسية في إنتاج الرسوم المتحركة.

الوسائط المتعددة

ما هي عناصر الوسائط المتعددة؟

الوسائط المتعددة

ما هي خصائص الوسائط المتعددة؟

أذكر أهم فوائد استخدام الوسائط المتعددة في مجال التعليم.

