جامعة فلسطين التقنية ـ خضوري
كلية فلسطين التقنية

مساق مقدمة
في الرسوم المتحركة

إعداد وتنسيق
أ.أوس محمد علي رحال
رقم المساق 06152114

الفهرس

مفهو الرسوم المتحركة ... 3

تاريخ الرسوم المتحركة ... 4

والت ديزني ... 6

الرسوم المتحركة اليوم ... 7

أنواع الرسوم المتحركة ... 8

الرسوم المتحركة التقليدية ... 8

الرسوم المتحركة ثنائية البعاد ... 9

الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد ... 9

موشن جرافيك ... 10

وقف الحركة ... 10

تقنيات انتاج الرسوم المتحركة ... 11

الطريقة التقليدية ... 11

طريقة إيقاف حركة الرسمات ... 11

طريقة الحاسوب ... 11

طريقة صنع الرسوم المتحركة ... 12

مرحلة ما قبل الإنتاج ... 12

مرحلة ما بعد الإنتاج ... 12

مرحلة الإنتاج في صنع الرسوم المتحركة ... 13

مبادئ الرسوم المتحركة ... 15

الرسوميات المتحركة ... 19

الموشن جرافيك والإنفوجرافيك والأنيميشن ... 21

الفرق بين الموشن جرافيك والإنفوجرافيك ... 21

الفرق بين الأنيميشن ... 23

ما هية الوسائط المتعددة (المفهوم والتعريف والتطور) ... 25

عناصر الوسائط المتعددة النص والصورة الثابتة والرسوم الثابتة والمتحركة ... 28

عناصر الوسائط المتعددة الصوت ... 31

عناصر الوسائط المتعددة الجرافيكس والفيديو ... 32

الوحدة الأولى

مفهوم الرسوم المتحركة

تُعرف الرســـوم المتحرّكة بالإنجليزيّة (Animation): بأنّها عملية صـــنع وهم الحركة، عن طريق العرض السـريع لتسـلسـل معيّن من الصـور أو الرسـومات، ثنائيّة أو ثلاثيّة الأبعاد، والتي تختلف عن بعضـها اختلافاً بسـيطاً ثمّ يزداد تدريجيّاً، وعادةً ما يُضـاف لها بعض الأصـوات، والمؤثّرات الصـوتيّة، والموسيقى الخلفيّة. وتُستخدم الرسوم المتحرّكة في وسائل الإعلام فهي تمتلك قوّة التأثير والتسويق، كما تُســـتخدم لصـــناعة الأفلام الترفيهيّة، وفي برامج المحاكاة التدريبيّة، وفي التجارب العلميّة التي تحتاج لتجربة قبل تنفيذها. ويتمّ صـناعة الرسـوم المتحرّكة من قبل فنّانين مختصّـين، وأشـخاص لديهم خبرة في استخدام التقنيات الحديثة لصناعتها، كالكاميرا الرقميّة، وأجهزة الكمبيوتر، وغيرها.

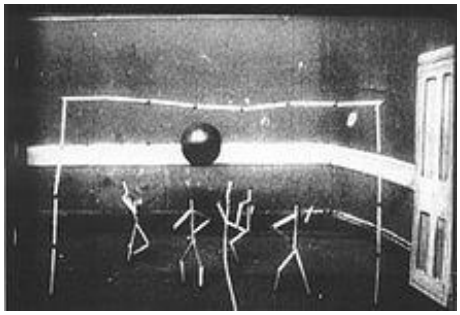
فالرسوم المتحركة هي أسلوب فني لإنتاج أفلام مرئية، يقوم فيه مُنتِج الفيلم بإعداد رسوم للحركة بدلاً من تسـجيلها بآلة التصـوير كما تبدو في الحقيقة، ويسـتلزم إنتاج فيلم للرسـوم المتحركة، تصـوير سـلسـلة من الرسوم أو الحركات واحدًا بعد الآخر، بحيث يمثل كل إطار في الشريط الفيلمي رسماً واحداً من الرسوم، ويحدث تغيير طفيف في الموضع للمنظر أو الشيء الذي تم تصويره من إطار لآخر، وعندما يدار الشريط في آلة العرض السينمائي تبدو الصور المتتالية وكأنها تتحرك.

يشتد الإقبال على تقنية الرسوم المتحركة في إنتاج الرسوم الهزلية (الكارتون)، كما يلجأ إليها فنيّو الدعاية للإعلان عن الســـلع في التلفاز. بالإضـــافة إلى ذلك يقوم منتجو الأفلام التعليمية بالاعتماد على نوعيات 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.

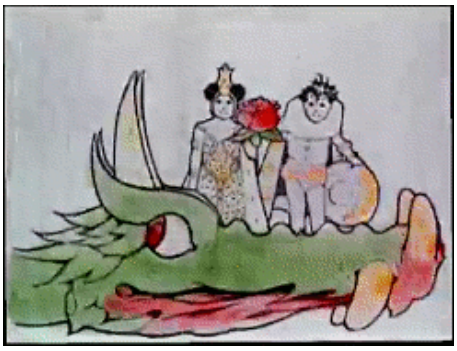
الوحدة الثانية

تاريخ الرسوم المتحركة

المحاولات المبكّرة للرسوم المتحركة



كـان البريطـاني آرثر ملبورن كوبر من أوائـل الـذين قـاموا بإنجاز أفلام للرُّســـوم المتحركة، إذ قام ملبورن عام 1899م بتصـــوير ســـلســـلة من تشـــكيلات من أعواد الكبريت على إطارات منفصلة من شريط فيلمي، على سبيل الدعاية لإحدى الســـلع. كما أصـــبح الرســـام الصـــحفي الأمريكي جيمس ستيوارت بلاكسُتن أول من قام بتصوير الرسوم في إطارات فيلمية متصـلة. فقد قام عام 1906م بإعداد شـريطه المسـمَّى الجوانب الفكاهية في الوجوه المضـحكة، من تصـوير رسـومات بالطباشـير على السـبورة على مراحل متعددة. ومن أهم الرواد في هذا المجال أيضًـــا، الفرنســـي إميل كول، الذي أكمل 200 من أفلام الرســـوم المتحركة القصيرة في الفترة بين عامي 1908م و 1918م بدءًا بفيلم فانتازماجوري.



وفي عام 1911م، قام رســـام الرُّســـوم المتحركة الأمريكي الشـهير ونسـور ماكي بعرض فيلمه الأول للرسـوم المتحركة المسـمى نيمو الصـغير بمدينة نيويورك، وظهر أشـهر أفلامه للرسوم المتحركة، المسمى الديناصور غيرتي عام 1914م. وقد نجح ماكي في إنتاج أفلام عالية الجودة بشـــخصـــيات تميزت بمرونة في الحركة وسـمات سـلوكية واضـحة، مما أسـهم في ابتداع الأسـاليب التقنية، ومؤثرات الإقناع الحسـي التي قامت عليها معايير الجودة التشـخيصـية لأفلام الرسـوم المتحركة.

وأصبحت أعماله ذات تأثير على إنتاج أفلام الرسوم المتحركة لأنها اشتهرت بانسياب حركتها، ومستوى رسوماتها ذات الجودة العالية، والحس المرهف بالكتلة، إضافة إلى السمات الذاتية الفريدة للشخصيات في هذه الأفلام.

وفي عام 1914م، قام فنان الرســـوم المتحركة الأمريكي جون راندولف بريي، بإدخال أنظمة التنســـيق الانسيابي على عمليات تحضير الرسوم المتحركة. وأضحت معامل التصوير بفضل هذه الترتيبات، تعمل

بالنهج الآلي للمصـــانع الحديثة، مما أدَّى إلى ســـرعة الإنجاز، وانخفاض تكاليف إنتاج الأفلام الرسـوم المتحركة. وانضـم بريي فيما بعد إلى فنان الرسوم المتحركة الأمريكي آيرل هيرد مخترع أسـلوب لوحات السـيلولوز؛ ليوحدا مجهوديهما في مجال الإنتاج. وقد أحدث اتحادهما طفرة كبيرة في المجالات التقنية للرســـوم المتحركة.

وبحلول عام 1915م شـرعت معامل تصـوير السـينما الأمريكية في إنتاج العديد من المجموعات المســلســـلة لأفلام الرســـوم المتحركة، مسندة بطولة كل سلسلة إلى شخصية من الشخصيات المألوفة. وقد قام رســـام متقاعد للرســـوم الهزلية، يُدعى ماكس فليتشـر بابتكار شـخصـيات كوكو البهلوان، وبيتي بوب والبحار بوب آي. كما ابتكر رسام متقاعد آخر يُدعى بات سوليفان سلسلة القط فيليكس. واشـــتهرت أيضًـــا شـــخصـــية كولنيل هيزا لاير، وكريزي كات ومَطْ وجف ضـمن ما اشـتهر من شـخصـيات للرسـوم الهزلية، وكان بعضـها قد ظهر في صفحات الرسوم الهزلية الصحفية.

وفي الوقت الـذي ركّز فيـه فنـانو الرســـوم المتحركـة الأمريكيون على الجوانب التشـخيصـية، التفت غيرهم إلى تحـديـث الجوانـب التقنيـة وتحســـينهـا في البلاد الأخرى. إذ قـام فنـان روســـي يـدعى لاديســـلاس اســـتاريفيتش على ســـبيل المثال، باســـتعمال الدمى المتحركة في العشرينيات من القرن العشرين الميلادي. وقام الألماني لوت رينيغر باستعمال الأشكال المسلْوَتة أ ي السوداء على خلفية مضاءة في أفلامه القصيرة. كما قام بعض الفنانين الأوروبيين باســـتعمال الأشـــكال التجريـديـة في أفلامهم بغرض التجريـب، كـالألمـاني فولتر روتمان و أوســـكار فيشـــينغر، وهما رســـامان ومنتجا أفلام ســـينمائية. وقد قاما بإنتاج أفلام قصـــيرة للرسوم المتحركة اعتمدت على التجريدات الهندسية. وفي أوائل الثلاثينيات من القرن العشرين الميلادي، قام كل من ألكسندر أليكسييف ــ الروسي المولد ــ وكلير باركر الفنانة الأمريكية بتطوير التحريك بأسلوب التدبيس بفرنسا.

والت ديزني

يُعدُّ أكثر منتجي أفلام الرسوم المتحركة شهرة. إذ يعود إليه الفضل في ابتكار أشهر شخصيات أفلام الكرتون، كشخصية ميكي ماوس و دونالدك وغوفي و بلوتو. وقد كرَّس جهوده بين عامي 1928م و1938م في تطوير الجوانب التشخيصية لأفلام الرسوم المتحركة، التي تركت أثرها الواضح على السرد القصصي والتصميم والتنظير الفني في كل مجالات الإنتاج السينمائي لأفلام الرسوم المتحركة.

وقد كان ستيمبوت ويلي (1928م) أول الشرائط الناطقة من أفلام الرسوم المتحركة. وهو من بطولة ميكي ماوس. وقام ديزني في الفترة بين عامي 1929م و1939م بإنتاج سلسلة من أفلام الكرتون تحت اسم السمفونيات البلهاء. وقد أقدم عام 1937م على إنتاج الثلج الأبيض والأقزام السبعة أول أفلام الكرتون الطويلة، وأحد أكثر الأفلام شعبية في تاريخ السينما. تشمل أفلام ديزني الطويلة الأخرى بينوتشيو (1940م)؛ فانتازيا (1940م)؛ دمبو (1941م)؛ بامبي (1942م)؛ السيدة والمتشرد (1955م).

الرسوم المتحركة اليوم

استعادت أفلام الرسوم الهزلية المتحركة الطويلة مكانتها خلال الثمانينيات من القرن العشرين الميلادي، إذ أعلن قسم الرسوم المتحركة بمعامل تصوير والت ديزني عن خططه لإنتاج فيلم طويل كل عام. وكان نشاطه الإنتاجي قد تدهور منذ وفاة والت ديزني عام 1966م. وقام المخرج السينمائي ستيفن سبيلبيرج بعرض فيلمه الأول للرسوم المتحركة أمَركان تيل (1986م). كما تعاون سبيلبيرج مع استوديوهات والت ديزني في تنفيذ من قام بتوريط الأرنب روجر (1988م) وهو فيلم نجح في الجمع مابين مغامرات الأفلام الروائية والرسوم المتحركة.

ازداد إنتاج أفلام الرسوم المتحركة حاليًا في جميع أنحاء العالم، إذ يعمل آلاف الفنانين في مراكز إنتاجها في بعض البلدان مثل كوريا الجنوبية واليابان. كما أن أشهر مصادر إنتاجها بشرقي أوروبا يوجد في تشيكوسلوفاكيا السابقة؛ حيث اشتهرت أفلام جيري ترِنْكا التي اعتمدت على الدمى المتحركة. وظهر عديد من مبدعي هذه الأفلام كذلك في كل من يوغوسلافيا السابقة والمجر.

وقد أدَّى الاعتماد على التقنيات الحديثة، كتنفيذ الرسومات بالحاسوب في أواخر القرن العشرين الميلادي إلى تلاشي الحواجز القائمة بين الواقع الحي للفيلم الروائي والرسوم المتحركة، وهذه تطورات قد تقود في نهاية المطاف إلى آفاق إبداعية غير مطروقة في مجالات صناعة الصور.

الوحدة الثالثة

أنواع الرسوم المتحركة

أنواع الرسوم المتحركة

تتعد أنواع الرســـوم المتحركة ولكن معظمها يقع في خمس فئات رئيســـية، ويتميز كل نوع بإيجابيات وسلبيات اعتمادًا على الطريقة التي يفضلها الفنان للإبداع، وتســـــــــــــاهم معرفة الأنواع المختلفة من الرسـوم المتحركة الفنانين على اختيار حياتهم المهنية في الرسـوم المتحركة، والأنواع الخمسـة للرسـوم المتحركة هي:

- الرسوم المتحركة التقليدية (Traditional Animation).
- الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد (2D Animation).
- الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد (3D Animation).
- موشن جرافيك (Motion Graphics).
- إيقاف الحركة (Stop Motion).

الرسوم المتحركة التقليدية (Traditional Animation)

تعرف الرسوم المتحركة التقليدية باسم الرسوم المتحركة الخلوية، ويحتاج هذا النوع من الرسوم المتحركة أن يقوم صـانع الرسـوم المتحركة برسـم كل إطار يدويًا لإنشـاء مشـهد متحرك، ويتم ذلك عادةً على طاولة ضـــوئية تســـمح للفنانين برؤية الرســـم الســـابق من خلال الطبقة العلوية من الورق، وتعتبر ديزني من الشـركات المعروفة التي تسـتعمل هذا النوع من الرسـوم، كما تقام الرسـوم المتحركة التقليدية على أجهزة الكمبيوتر ذات الأجهزة اللوحية الخاصـــة، ومن الســـلبيات المعروفة للرســـوم المتحركة التقليدية هي أنها عملية طويلة جدًا.

الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد (2D Animation)

تشير الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد إلى الرسوم المتحركة المستندة إلى المتجهات المشابهة لتلك المستخدمة في Flash، حيث نلاحظ ازدياد الإقبال على الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد والسبب في ذلك يعود إلى سهولة التكنولوجيا المستخدمة في الوصول إليها، وعلى الرغم من أن الفنانين لديهم خيار التحرير إطارًا تلو الآخر.

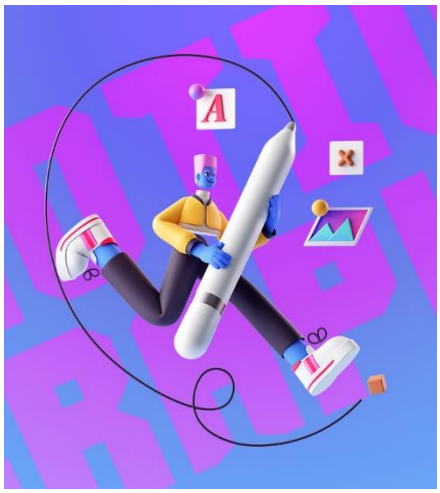
فإن الرسوم المتحركة القائمة على المتجهات تقدم للفنان خيار إنشاء منصات للشخصيات وتحريك أجزاء من الجسم في وقت واحد عوضًا من إعادة رسم الشخصيات باستمرار، ويمتاز هذا النوع من الرسوم المتحركة بتوفير مزيد من المرونة للمبتدئين في الرسوم المتحركة؛ لأنهم لا يضطرون إلى الاعتماد بشكل كبير على مهارات الرسم.

الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد (3D Animation)

يطلق على الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد أيضًا الرسوم المتحركة بالكمبيوتر وهي حاليًا أكثر أشكال الرسوم المتحركة انتشارًا، وتختلف عملية الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد اختلافًا كبيرًا عن النمط التقليدي، ولكن كلاهما يتطلب من الفنان مشاركة نفس مبادئ الحركة والتكوين في الرسوم المتحركة، وبالنسبة للرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد فإن لها علاقة أقل بالرسم وتتعلق أكثر بتحريك شخصية في البرنامج، وهذا النوع من الرسوم المتحركة ينبغي أن يعتمد على الفيزياء لإنشاء الرسوم المتحركة الواقعية.

كما ينشئ صانع الرسوم المتحركة إطارات رئيسية أو حركات محددة ويسمح للكمبيوتر بملء الباقي، حيث أصبحت CGI هي المعيار لجميع أفلام الرسوم المتحركة الرائجة وفي بعض سلاسل الأحداث الحية التي تتطلب الكثير من المؤثرات البصرية، والسبب في ذلك يعود إلى الاهتمام الكبير بالتفاصيل والواقعية، وهذا هو السبب في أن NYFA تركز على الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد والمؤثرات البصرية، حيث تقدم للرسامين الطموحين التدريب الذي يحتاجون إليه لتطوير المهارات المهنية.

موشن جرافيك Motion Graphics



يركز هذا النموذج الفني على القدرة في نقل العناصر الرسومية والأشكال والنص، كما تُستعمل هذه العملية بشكل واسع في العروض التلفزيونية ومقاطع الفيديو التوضيحية والشعارات المتحركة، ولا تنطبق مجموعة المهارات اللازمة لأنواع الرسوم المتحركة الأخرى على الرسوم المتحركة؛ لأنه لا توجد حاجة لتقليد حركة الجسم أو تعابير الوجه، وتعتمد الإعلانات بشكل كبير على الرسوم المتحركة وتقدم الكثير من الفرص الوظيفية، وفي الغالب يمكن العمل بشكل أفضل باستخدام برامج مثل After Effects وعلى وجه الخصوص لأولئك الذين يعملون في صناعة الإعلان أو يقومون بمشاريع الوسائط المتعددة أو حتى تصميم افتتاح عناوين الأفلام.

وقف الحركة Stop Motion

يوجد هناك تشابه بين الرسوم المتحركة لإيقاف الحركة والرسوم المتحركة التقليدية ويعود السبب في ذلك إلى أنها تجمع بين سلسلة من الصور الثابتة التي تختلف قليلاً لإظهار الحركة، بينما إيقاف الحركة تستخدم التصوير الفوتوغرافي وتلتقط الأشياء الحقيقية، وبوساطة إيقاف الحركة يلتقط الفنانون صورة لشيء أو مشهد ويحركون الأشياء قليلاً قبل التقاط صورة أخرى، ويكرر الفنان هذه العملية حتى يكتمل المشهد ويستخدم كل صورة كإطار في الرسم المتحرك، ويعتبر هذا النوع مشابهاً لدفتر الصور المتحركة الذي يحتوي على صور.

تعتبر رسوم إيقاف الحركة من الرسوم المتحركة الطبيعية والجذابة بشكل طبيعي ولكنها تحتاج إلى عمل مكثف، ويمكن أن تستغرق وقتًا طويلاً ومهارة في التنفيذ، بالإضافة إلى أنه يمكن أن تكون الرسوم المتحركة التقليدية خيارًا رائعًا للفنانين الذين يرغبون في التمتع بحرية إبداعية كاملة ولكنها تتطلب أيضًا مستوى مهارة عالية للغاية وعادة ما يتم استبدالها بالرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد بغض النظر عن نوع الرسوم المتحركة، كما ينبغي على الفنان مراعاة مزايا وعيوب كل منها لاختيار أفضل ما يناسبه.

الوحدة الرابعة

تقنيات انتاج الرسوم المتحركة

تقنيات الرسوم المتحركة

مرّت الرسوم المتحرّكة بثورة تطوّرات، خلقت العديد من التقنيات التي استخدمها صانعو الرسوم المتحركة عبر الأزمان، ومن أهمّ تقنيات الرسوم التي استخدمت قديماً، أو طوّرت حديثاً:

الطريقة التقليديّة: بالإنجليزيّة: (Traditional animation) أو طريقة الخلايا بالإنجليزيّة:(Cell animation) ، كانت هذه الطريقة مستخدمة في القرن 20، وتتمثّل في مجموعة من الرسومات الورقيّة، ولتحقيق وهم الحركة يتم رسم اختلافات بين كلّ لوحة والتي تليها اختلافاً بسيطاً، بحيث يتمّ رسمها على أوراق شفافة تسمّى خلايا بالإنجليزيّة: (Cell)، وعلى الاتجاه المعاكس تملأ الفراغات بالألوان، ثمّ توضع الشفافيّة فوق خلفيّة ثابتة. وقد أخذت هذه الطريقة وطبّقت بشكل مطوّر على أجهزة الكمبيوتر، بحيث أصبح الرسم والتلوين مباشرةً على الجهاز، ولكن باستخدام طريقة الطبقات نفسها.

طريقة إيقاف حركة الرسمات: بالإنجليزيّة: (Stop motion animation) وهي طريقة تعتمد على تحريك المجسمات الحقيقيّة، وتصويرها ضمن إطار فيلم كامل، وهي طريقة تعدّ أقلّ تكلفةٍ وأسرع من طريقة الإنتاج باستخدام الكومبيوتر.

طريقة الحاسوب: بحيث يتمّ إنتاج الفيلم باستخدام تقنيات الحاسوب الرقميّة، فهي توفّر عدداً كبيراً من التقنيات التي يمكن استخدامها، وهي على نوعين:

- **الرسوم ثنائية الأبعاد:** وهي تتمّثل بتحريك الرسومات ثنايّة الأبعاد باستخدام الرسومات النقطيّة، بحيث يتم رسمها وتحركيها على الحاسوب. ومن أشهر البرامج الممكن استخدامها لصناعة هذا النوع من الرسوم، برنامج فلاش بالإنجليزيّة: (Flash) وبرنامج الباوربوينت بالإنجليزيّة: (PowerPoint).
- **الرسوم ثلاثيّة الأبعاد:** تصنع هذه الأفلام عن طريق رسم مضلّع ثلاثيّ الأبعاد، يتمّ تحريكه عن طريق تقنيات الحاسوب وبرامجه المختلفة، ثمّ يعطي المضلّع تفاصيل تظهره على الصورة المرئيّة المراد عرضها. وتحرّك هذه المجسمات باستخدام البرامج ثلاثيّة الأبعاد، بحيث تحاكي الحركات الواقعيّة.

الوحدة الخامسة

طريقة صنع الرسوم المتحركة

طريقة صنع الرسوم المتحركة

تحتاج عملية الرسوم المتحركة للمرور بالعديد من المراحل الهامة قبل بدء العرض، وسنستعرض تفصيليا مراحل لصناعة الرسوم المتحركة من خلال النقاط الآتية:

مرحلة ما قبل الإنتاج

- تتم في تلك المرحلة التخطيط السليم لصناعة الرسوم المتحركة والاعتماد على العصف الذهني، وتشمل وضع الأهداف المراد تحقيقيها عبر الرسوم المتحركة.
- يتم في تلك المرحلة تحديد الرسالة المرغوبة وعمر الجمهور المستهدف ونوعه من خلال تلك الرسوم، بالإضافة إلى وضع الأفكار الأساسية والعناوين المراد مناقشتها في الفيديو.
- يتم في تلك المرحلة أيضا تحديد أشكال الرسومات ونوعية الصور والألوان والحوار ونغمة الموسيقى والنص.

مرحلة ما بعد الإنتاج

- يعتبر الهدف الأساسي من صناعة الرسوم المتحركة هو إيصال رسالة أو فكرة ما للمشاهدين والجمهور المستهدف من خلال الفيديو.
- لذلك تعتبر مرحلة ما بعد الإنتاج هي مرحلة تأكيدية على تحقيق الأهداف المرغوبة بالشكل المطلوب، ومدى تجاوب الجمهور المستهدف مع تلك الأهداف.
- يتم في تلك المرحلة أيضا تسجيل كافة الانتقادات والسلبيات التي قد تساعد فيما بعد على تحسين جودة الرسوم المتحركة القادمة.
- حتى تحصل على نتائج سريعة وردود أفعال مباشرة أو لحساب العائدات الناتجة عن ذلك الفيديو بشكل سريع يمكنك نشر مقطع الفيديو على وسائل التواصل الاجتماعي المختلفة.

مرحلة الإنتاج في صنع الرسوم المتحركة

تعد مرحلة الإنتاج من أهم مراحل إعداد الرسوم المتحركة لأنها تشتمل على السيناريو والمشاهد والأصوات والرسومات أيضا، وسنتناول ذلك تفصيليا من خلال النقاط الآتية:

- تعتمد تلك المرحلة على تطبيق ما تم تخطيطه في المرحلة السابقة، والاعتماد على كافة الأفكار والأهداف التي تم تسجيلها في مرحلة ما قبل الإنتاج.
- يتم في تلك المرحلة إعداد السيناريو اللازم لقصة الفيديو وتحديد كافة المشاهد المبنية بالرسم على ذلك السيناريو.
- يتم تحديد الشخصيات في تلك المرحلة وتحديد أدوارها وإبراز معالمها وتحديد الأدوار التي ستمثلها الشخصيات الأساسية للمحتوى وكذلك الشخصيات الثانوية.
- يتم أيضا في تلك المرحلة تحديد جميع الأماكن التي توجد فيها تلك الشخصيات، وتسجيل الأصوات بنغمات مختلفة لتتلائم مع المشاهد وتحريك الشخصيات بشكل مثالي.

السيناريو

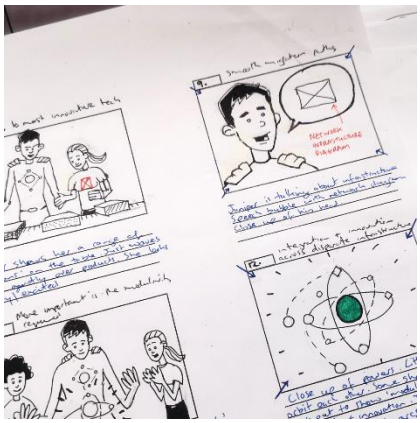
يتم كتابة السيناريو بناء على أهداف الفيديو المختلفة والأفكار الأساسية، وكلما قل تزاحم الحوار في الفيديو كلما نال إعجاب المشاهدين بنسبة أكبر.

يجب اختيار نوعية الكلام واللغة بناء على عمر الجمهور المستهدف ونوعه، ويمكن إتباع الأسلوب القصصي في الحديث أو إتباع المخاطبة المباشرة للجمهور.

المشاهد

تعد المشاهد مجموعة من اللوحات المختلفة التي يتم من خلالها عرض الفيديو، وتضم اللقطات المتسلسلة للفيديو وتعمل تلك الخطوة على تسهيل عملية الإنتاج بشكل كبير ويتم صناعة المشاهد عبر مربعات حيث يحتوي كل مربع على مشهد مختلف وحوار معين.

الرسومات



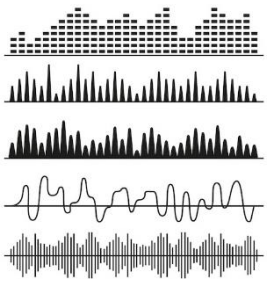
تعتبر الرسومات أسهل وسيلة لتوضيح معنى الفيديو، وقد تكون هذه الرسومات خيالية وقد تكون رسومات حقيقية، ويجب إتباع بعض الخطوات لإخراج رسومات منسجمة مع سياق الفيديو المطلوب إنتاجه.

يجب تحديد الرسومات بدقة واختيار ألوان متناسقة مع بعضها البعض ومنسجمة بشكل كبير، بالإضافة إلى تحديد كافة الأبعاد بدقة وإظهار الرسومات بالشكل والحجم المناسب الذي يعطي لها جودة عالية.

يجب عدم وضع العديد من الأنماط المختلفة للرسومات، لأن تنوع الأنماط يسيء من شكل المحتوى ويجعله غير متناسق تماما.

يمكن أيضا الاستعانة ببعض المصممين من ذوي الخبرة في تحويل الرسومات الورقية إلى رسومات ذات النوعية الرقمية لتتناسب مع التكنولوجيا الحديثة والرسومات المتحركة المتطورة.

الأصوات



يجب الاهتمام باختيار أصوات ملائمة تتناسب مع الرسومات المعروضة، بالإضافة إلى الابتعاد عن الأصوات المملة والبطيئة التي قد تسبب ملل للمشاهد.

يجب الاهتمام بجودة الأصوات ووضوحها وخلوها من الضوضاء بشكل تام، والتأكد من عدم تداخل الأصوات مع بعضها البعض.

الوحدة الخامسة

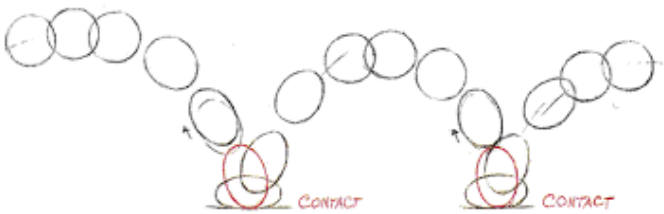
مبادئ الرسوم المتحركة

مبادئ الرسوم المتحركة الإثنا عشر

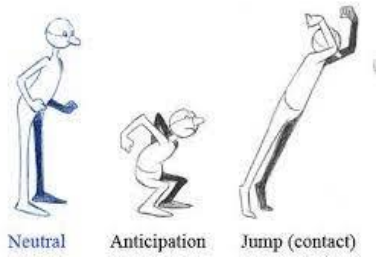
من السـهل اكتشـاف الرسـوم المتحركة السـيئة ولتجنب ذلك قام فرانك توماس وأولي جونسـتون واللذان يعتبران المحركان الأساسيان لشركة ديزني الشهيرة بوضع اثنا عشر مبدأ للرسوم المتحركة في كتابهما "وهم الحياة" والتي بدورها تساعدك في تحريك رسوم متحركة واقعية قابلة للتصديق. والان سنستعرض المبادئ الاثنا عشر بشيء من التفصيل:

أولاً: الانضغاط والتمدد

من مبادئ الرسوم المتحركة تعطي إيحاء بالوزن والحجم للشخصية عندما تتحرك (تعطي إحساس بوزن ومرونة الاجسام).



ثانياً: التوقع / الاستباق



من مبادئ الرسـوم المتحركة وهو تحضـير الجمهور لحدث مهم على وشـك أن تقوم به الشـخصـية. كل حدث مهم يكون مسـبوق بحركة مخصـصـة تجعل الجمهور يتوقع ما سـيحدث مثل البدء في الركض، القفز، تغيُر تعابير الوجه.

ثالثاً: عرض الفكرة / تكوين المشهد

من مبادئ الرسوم المتحركة هو طريقة عرض فكرة ما لتكون واضـحة سواء حدث أو وضـعية، تستخدم كل من الشخصيات وزوايا الكاميرا من أجل المساعدة في رواية القصة وإيصال موقف معين او فكرة عن الشخصية من حيث صلتها بالقصة، كذلك تستخدم بشكل فعال في اللقطات الطويلة او المتوسطة واللقطات القريبة وعلى ألا تجعل الجمهور يخلط بين حدثين أو أكثر في وقت واحد.

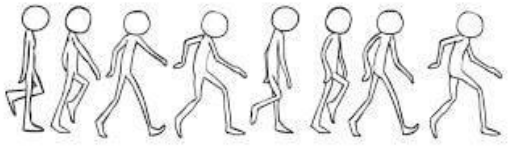
Halves and Thirds

Lines of Focus

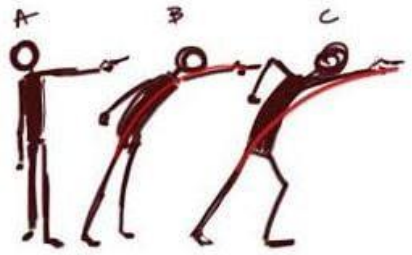
رابعاً: التحريك من وضعية لوضعية والتحريك برسم الفريمات

سنبدأ بالتحريك برسم الفريمات، حيث يقوم المحرك بالبدء برسم الفريمات فريم فريم حتى نهاية المشهد، وسوف تعطي حركة عفوية، تلقائية، واشياء جميلة وغريبة ستحدث.

أما التحريك من وضعية لوضعية فهو توزيع الفريمات الرئيسية في فترات على طول المشهد، تبدأ بعدد قليل من الفريمات الرئيسية ثم تملأ ما بينها لاحقا.



Straight Ahead



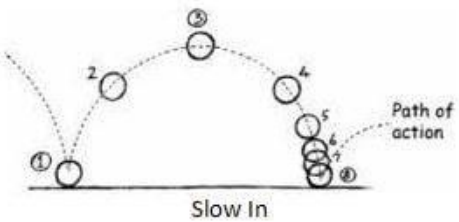
Pose to Pose

خامساً: التتابع وتداخل الحركة

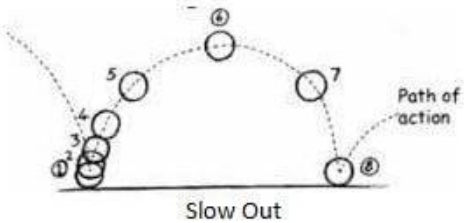
عندما يتوقف الجسم الرئيسي للشخصية فإن جميع الأجزاء الأخرى ستستمر بالحركة قبل أن تتوقف. لا شي يتوقف في نفس اللحظة (تعطي انطباع بأن الشخصية خاضعة لقوانين الفيزياء).

سادساً: التباطؤ داخل وخارج

عند بداية الحدث فإن فريمات أكثر ستكون قريبة من الوضع الأول ، فريم أو 2 في المنتصف ثم فريمات أكثر قرب الوضع التالي. فريمات أقل تجعل الحركة أسرع وفريمات أكثر تجعل الحركة أبطأ (تخلق إيحاء بأن الجسم يحتاج وقتاً ليتسارع ويتباطأ).

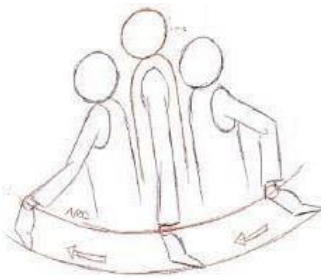


Slow In



Slow Out

السابع: الأقواس



كل التحريك مع اســـتثناءات قليلة (مثل حركة ألة ميكانيكية , ضـــربة امامية مســتقيمة) يتبع اقواس او مســار دائري خفيف ,والأقواس تنطبق بشـــكل خاص علي جســـم الانســـان وحركة الحيوان ,فالأقواس تعطي الحركة تدفق وحركة طبيعية أكثر انسـيابية. "تعطي المشـهد واقعية أكثر وتدعم الحدث الرئيســـي" , كمثال حركة البندول ,حركة الذراع , الرأس عندما يتحرك يمينا او شمال و حركة العين كل ذلك يتحرك بأقواس.

الثامن: الحركة الثانوية /حدث إضافي مكمل

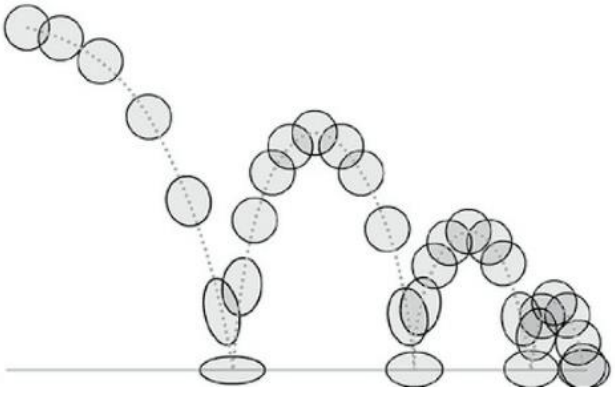
هو حدث إضـــافي في المشـــهد يســـتخدم كمكمل للحدث الرئيســـي من أجل تقويته وإضـــافة أبعاد أخرى له (تعطي المشهد حياة أكثر وتدعم الحدث الرئيسي).

الحركة الثانوية تهدف الى إضـــافة المزيد من الواقعية لحركة الشـــخصـــية، وتســـاعد في دعم الحركة الأساسية، حيث وجودها سيجعل الحركة أكثر واقعية وسيشعر المشاهد بأنه يرى مشـهداً حقيقياً، مثل: شخص ما يدخل غرفته ويغلق الباب ورائه وبعد دخوله يكتشف أن الباب لم يغلق بشكل جيد فيعود لإغلاقه ثم يواصـل الأحداث وهناك طريقة رائعة لملاحظة الحركات الثانوية هي بتصـوير نفسـك وملاحظة تلك الحركات الثانوية وتطبيقها على الحركة.

التاسع: التوقيت

فريمات أكثر بين الأوضـــاع تبطئ وتتعم الحركة، أما فريمات أقل تجعلها أكثر ســـرعة وحدة، التوقيت يحافظ على مظهر الجسم بخضوعه لقوانين الفيزياء.

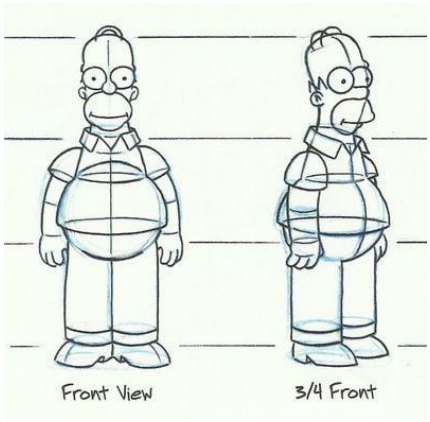
التوقيت: هو معرفة اين تضـع الكي فريم على خط الزمن وبذلك الامر سـيصـبح أفضـل مع ذوي الخبرة والتجريب الشـخصـي بتكرار البلاي بلاسـت ومعاينة الحركة مهم لتحصـل على توقيت صـحيح كما أن دراسة حركة كل شيء مما حولك والبحث عن مراجع للحركة كالفيديوهات المرجعية تساعدك أيضاً في الحصول على توقيت صحيح.



العاشر: المبالغة

هي أن تبقى موافقا للواقع ، ولكن أن تعرضه بشكل أكثر مبالغة , المبالغة في المشـــي , وحركة العين , او حتي دوران الرأس ضـــرورية أحيانـاً المهم ان تكون المبـالغـة بشـــكل معقول ,واستخدام الحس السليم كي لا تحرك بشكل مسرحي ومبالغ فيه أكثر من اللازم

الحادي عشر: الرسم الصلب



تـدرب على الرســم الفراغي (Spatial Drawing) لتعطي الرسـومات والأشـكال المتحركة احسـاس أنها تتحرك في فراغ ثلاثي الأبعاد وليس رســومات متحجرة ومنحوته على ورقة أو صخرة.

تدرب أيضاً على الرسم بخطوط منحنيه (Curvy Lines) بدلاً من الخطوط المستقيمة والمتزاوية. لأن الخطوط المنحنيه تعطي نشاط وطاقة وواقعية للمشاهدين.

الثاني عشر: الجاذبية

هي صـفة تجعل الحركة سـاحرة ومثيرة للاهتمام ومرضـية لعين المشـاهد، إنها كاريزما الحدث/ الحركة، غالباً ما تكون في تصـميم الشـخصـية بشـكل أسـاسـي و في الوضـعية أيضـاً وليس شـرطاً ان تضـاف فقط علي الشخصيات الجميلة بل يمكن أن تضاف على الشخصيات الشريرة أيضاً.

الوحدة السادسة

الرسوميات المتحركة

مفهوم الرسوميات المتحركة

تُعرّف الرسوميات المتحركة بالإنجليزية: (Motion graphics) بأنّها عرض متحرك لعناصر التصميم الجرافيكي من رسومات ثابتة، أو أشكال، أو كائنات، أو مخططات، أو نصوص، أو رسم بياني، وذلك لتوضيح أفكار أو معلومات يصعب شرحها باستخدام الكلمات أو الصور الثابتة.

تعد الرسوميات المتحركة نوعًا من أنواع الرسوم المتحركة إلّا أنها لا تتبع في تحريكها لقصة مُحددة، وبالتالي فهي تمتلك سردًا قصصيًا أقل من باقي الأنواع الأخرى من الرسوم المتحركة. ويُشار إلى أنّ الرسوم المتحركة تُستخدم بشكل رئيسي لرواية القصص؛ كالسرد العاطفي، والتعبير الفني، والإبداع لإضفاء الحياة إلى شخصيات القصة، بينما تُستخدم الرسوميات المتحركة بشكل رئيسي في الوسائط الإعلامية والتسويقية.

مزايا الرسوميات المتحركة

تتمتع الرسوميات المتحركة بمزايا عديدة، ومنها ما يأتي:

- يُمكن باستخدام الرسوميات المتحركة إنشاء صور متحركة مُميزة وملفتة للنظر بتكلفة وجهد ووقت أقل.
- تُساعد الرسوميات المتحركة على زيادة الوعي بالعلامة التجارية وسهولة فهمها؛ وذلك لاستخدامها طرقًا جذابة وعبارات سهلة الفهم لتبسيط الصور والأفكار للمشاهدين.
- تُسهل الرسوميات المتحركة من مشاركة العلامة التجارية عبر وسائل المواقع الاجتماعية، حيث يُفضل المشاهدون مشاركة مقاطع الفيديو أكثر من مشاركة النصوص.
- تُسهل الرسوميات المتحركة على المشاهدين مناقشة المحتوى وإبداء آرائهم من خلال مشاهدة مقاطع الفيديو الخاصة بالعلامة التجارية، وتسمح هذه المراجعات والآراء بإنشاء قناة اتصال تُسهل اكتشاف ما يجب تحسينه وتحديثه في المنتجات، والتطبيقات، والخدمات.
- تزيد الرسوميات المتحركة من فرصة ظهور مواقع الويب المستخدمة لها على صفحة البحث في جوجل.
- تُساعد الرسوميات المتحركة على زيادة المبيعات، وذلك من خلال مساهمتها لزيادة عدد الزائرين والعملاء لمواقع العلامات التجارية بسبب استخدامهم للمحتوى المتحرك، كما أنّ هذه المواقع المستخدمة للرسوميات المتحركة تتميز علامتها التجارية عن باقي منافسيها على الإنترنت.

استخدامات الرسوميات المتحركة

تستخدم الرسوميات المتحركة بشكل واسع في الحياة اليومية، ومن هذه الاستخدامات ما يأتي:

العلامة التجارية: تُستخدم الرسوميات المتحركة لإنشاء علامة تجارية تتميز بها القنوات عن غيرها، وذلك من خلال استخدام التقنيات الفنية الراقية.

الفيديوهات التوعوية: تُستخدم الرسوميات المتحركة لإنشاء فيديوهات توعوية وتحفيزية لإرسال رسالة قوية بطريقة مباشرة وبسيطة وسهلة الفهم دون الحاجة إلى استخدام تصاميم فاخرة وملونة، ومن الجدير بالذكر أنها تستخدم فقط خلفيات بسيطة مع تعليقات صوتية لدعم القصة أو الرسالة المُرسلة.

العمل: تُستخدم الرسوميات المتحركة لإنتاج مقاطع فيديو لتوضيح نقاط رئيسية أثناء العمل، كما أنّها تُعد طريقة فعالة لدعم هذه النقاط والمعلومات وبثها للمشاهد ليسهل عليه فهمها ورؤيتها بطريقة مختلفة والتي يصعب على العرض التقديمي إظهارها.

الإعلانات: تُستخدم الرسوميات المتحركة في إنتاج فيديوهات إعلانية للترويج عن المنتجات وعرضها للعملاء لزيادة مبيعاتها، بحيث يُمكن إنتاج مقاطع فيديو مسلية وجذابة تجذب عددًا كبيرًا من العملاء وتكون أرخص من التي تُنتج من الرسوم المتحركة.

الوحدة السابعة

الموشن جافيك والإنفوجرافيك والأنيميشن

الفرق بين الموشن جرافيك والإنفوجرافيك

مع تطور التكنولوجيا وازدياد الوسائل التعليمية، وكذلك نشر المعلومات والرسائل التي تستهدف فِئة معينة أو جميع الفئات أصبح من الضروري إيجاد طرق لتسهيل نشر الرسائل المهمة سواء في مجال الثقافة العامة أو في التوعية أو شتى المجالات الأُخرى كالإعلانات الترويجية، لذا سَهلت الرسوم المتحركة أو الموشن جرافيك بالإنجليزية: (Motion graphics) والمعلومات المصورة أو الإنفوجرافيك بالإنجليزية: (Info-graphics) عملية توصيل هذه الرسائل وشرحها لملايين المشاهدين.

مع أن الهدف للتقنيتين هو نفسه في توصيل المعلومات للفئات المستهدفة ونفس الأهمية، إلا أن هنالك بعض الفروقات بينهم، حيث يكمن الفرق الجوهري بين الرسوم المتحركة والمعلومات المصورة في أن الرسوم المتحركة تقوم بتوصيل رسالتها عن طريق الفيديو، وهو نوع محبب للمعظم، بينما المعلومات المصورة تقوم بالاستعانة بصورة أو صورتين لتوصيل الفكرة التي تحتاج القراءة والتحليل قبل فهمها، بينما تتمتع الرسوم المتحركة بسهولة نقل الصورة، إلا أنها تحتاج جهد ووقت، وأيضًا تكلفة أكثر من الرسوم البيانية التي تمتاز بتكلفتها الأقل، وفي المعلومات المصورة يستطيع المشاهد اختيار المعلومة أو الصورة، في حين لا يستطيع اختيار ما يشاهده في الرسوم المتحركة.

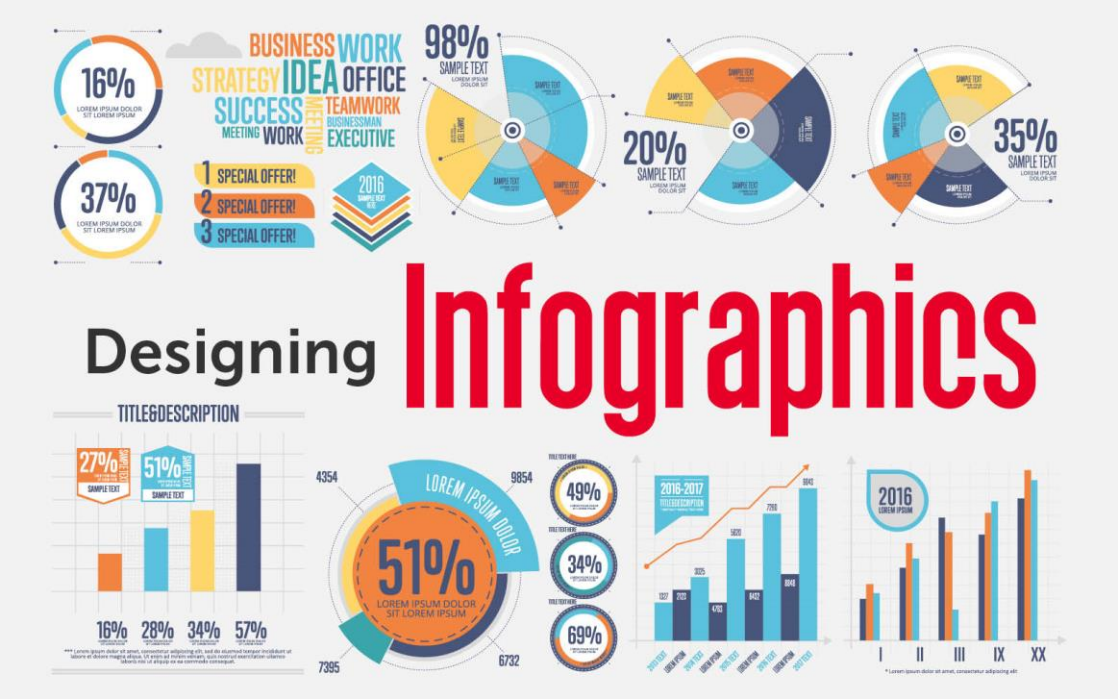
الرسوم المتحركة

يُعبر مصطلح الرسوم المتحركة عن طريقة للتواصل السمعي والبصري بين الرسالة والمشاهد، وتكون عبارة عن مزيج بين صور ورسومات متحركة أو مقاطع فيديو، وخلفية صوتية سواء كانت حوار أو موسيقى أو أي صوت آخر، ويُعد هذا الأسلوب شائعاً أيضًا في توصيل الرسائل والدراسة والتوعية للصغار في المراحل الدراسية المختلفة.

يفضل معظم الناس هذا الأسلوب من نقل الرسالة لما فيه من سهولة وجهد أقل لتحليل البيانات والمعلومات وفهمها، حيث يفترض أن المحتوى يتكفل في ذلك، خاصة في تلك المعلومات التي يصعب شرحها فقط بالكلمات، بل تحتاج رسوم متحركة أو صوراً لتبسيط المعلومة، ومع أن هذا النوع من نقل المعرفة قد يحتاج جهداً وتكلفة أكثر من جهة الناشر، إلا أنه قد يعود بعائد أفضل وتحقيق نسبة مشاهدة أكثر.

الرسوم البيانية أو المعلومات المصورة

يمكن القول إن تصميم المعلومات المصورة أو الرسوم البيانية هي طريقة للتمثيل المرئي للمعلومات بأبسط صورتها واستخدام أقل للكلمات مع توصيل المعنى المراد بصورة سلسة وسهلة خاصة للمعلومات التي يصعب استيعابها بسهولة والأشخاص الذين لا يحبون قراءة الفقرات الطويلة والنصوص المكتظة، وهي أيضًا منتشرة بشكل واسع خاصة في النشرات التوعوية.



وبالتأكيد استخدام الصور والرسوم الجذابة تساعد أكثر في عملية وضوح نقل الصورة المعرفية، ومن مميزات هذا الأسلوب أنه يساعد في فهم المحتوى وتذكره، مع ذلك فإن كلاهما يعد طرقًا جيدة في عملية التواصل البصري والمرئي بغض النظر عن التكلفة والجهد، ولكل منهما استخداماته، واللذان يحققان ما يصعب تحقيقه في الطرق التقليدية، ويستطيع أي شخص استخدام هذه الطرق لتوصيل الرسائل المهمة والمعلومات للفئات المجتمعية المختلفة التي يرغب بنقل المعرفة والصورة لهم.

الفرق بين الأنيميشن والموشن جرافيك

لا يزال هناك الكثير من الالتباس بين مصطلحي الموشن جرافيك والأنيميشن، وهذا الالتباس يعاني منه الكثير من الأشخاص مثل منتجي الفيديو والمحررين والمصممين والفنانين والمخرجين المبدعين الذين لا يكونوا قادرين على اكتشاف أيهما يعمل بشكل أفضل لتلبية متطلباتهم الخاصة، يمكن للموشن جرافيك أن يسعد الجمهور ويلهمهم ويوجههم لاتخاذ أي إجراء تحتاجه العلامة التجارية، بينما يروي الأنيميشن القصص والمشاعر والأفكار بطريقة فريدة وسهلة الإدراك يمكن للأطفال الصغار والكبار فهمها.

يعد الأنيميشن المصطلح الشامل والأعم للحقل كاملاً، بما في ذلك كل شيء من الرسوم المتحركة إلى الصلصال، لكن يركز الموشن جرافيك على إعطاء الحركة لعناصر التصميم الجرافيكي، ولكنه يميل إلى أن يكون له جانب أقل في سرد القصص من الأنواع الأخرى من الأنيميشن.

الموشن جرافيك

يتميز الموشن جرافيك عادةً بأشكال أو كائنات أو نصوص يتم تحريكه، يمكن أن يوضح الموشن جرافيك الأفكار المعقدة بصريًا، حيث يصعب شرح بعض الأفكار الكبيرة والتجريدية بالكلمات أو الصور الثابتة، بحيث يروق النمط المرئي لمجموعة واسعة من المشاهدين، عادةً ما يرتبط الموشن جرافيك بالأنيميشن الذي يكون في الغالب ثنائي الأبعاد، ومع ذلك، في حالات معينة، يتم إضافة الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد بشكل ضئيل لتعزيز الاهتمام المرئي.

يركزالموشن جرافيك بشكل أساسي على إعطاء الحركة لعناصر التصميم الجرافيكي، وتأخذ الرسومات المتحركة تصميمًا رسوميًا من شأنه أن يكون ثابتًا ويعطيها رسومًا متحركة، وتكون عادةً دون اتباع قصة محددة، ويستخدم الموشن جرافيك بعدة طرق مختلفة: بطاقات، وسائل الشرح النصية، الرسوم البيانية، انتقالات الفيديو، الخلفيات المتحركة، الرموز المتحركة أو الرسوم المتحركة للشعار.

الأنيميشن

يتطلب الأنيميشن تجهيز شخصية لتحريكها نظرًا لأن الرسوم المتحركة تتضمن دائمًا شخصية متحركة وقصة، فإن هذا يتطلب العملية الأساسية لتجهيز الشخصية، حيث إنه هو في الأساس إعداد (عظام) الشخصية المترابطة بحيث تتحرك بالطريقة المرادة، عادة ما يكون الأنيميشن أكثر تكلفة، فبطبيعة الحال نظرًا لأنه يتطلب غالبًا مزيدًا من العمل، بحيث يأخذ بعين الاعتبار تجهيز الشخصيات، وإنشاء القصة، والمدة الإجمالية اللازمة، ويعد الأنيميشن شكلاً من أشكال الفن فهو دائمًا يستخدم لأغراض التسويق، لشرح المفاهيم أو المنتجات بسرعة للمشاهدين.

متى يتم استخدام كل منها؟

يشرح مصمم الجرافيك المفهوم من خلال المرئيات، ويفعل مصمم الأنيميشن الشيء نفسه ولكن بالحركة، ينشئ الرسامين قصة مرئية، ويعطي الأنيميشن الحياة للقصة، وهذه بعض الجوانب الأساسية التي يجب مراعاتها عند اتخاذ القرار:

- يعد الموشن جرافيك الأفضل في تحديد الحقائق أو التأكيد عليها وتوضيح نقطة، حيث يستخدم عندما لا تكون هناك حاجة للسرد أو سرد القصص.
- يعد الموشن جرافيك جوهره من الوسائل المرئية، لذا فهو يتفوق في التدريس الجاد لفهم الأفكار من خلال المرئيات، ويمكنه تفكيك الخدمة أو المنتجات المعقدة وتقديمها بطريقة لا تُنسى.
- في كثير من الأحيان، يتطلب الأنيميشن أيضًا أن يكون مقترناً بالموشن جرافيك لإضفاء لمسة نهائية على المنتج.
- يتضمن فيديو الموشن جرافيك عادةً نصًا على الشاشة مدمجًا مع الأشكال وأحيانًا الصور، حيث أن الفيديو المتحرك يتضمن بشكل عام شخصيات متحركة.
- عندما يتعلق الأمر بالعميل الذي يقرر ما إذا كان بحاجة إلى الموشن جرافيك أوالأنيميشن، فإنهم بحاجة إلى تحليل ما يريدون نقله بالضبط مع العمل النهائي، فإذا كان ما يحتاجون إليه هو عرض تقديمي جذاب بصريًا حول جهود مبيعاتهم في العام الماضي، فسيكون تصميم الرسومات المتحركة (الموشن جرافيك) هو الخيار الأمثل، إذا كانوا يريدون قصة رسوم متحركة عاطفية حول كيفية تغيير منتجاتهم لحياة الناس، فسيكون الأنيميشن أكثر ملاءمة.

الوحدة الثامنة

ماهية الوسائط المتعددة (المفهوم والتعريف والتطور)

مفهوم الوسائط المتعددة:

يتكون مصطلح الوسائط المتعددة، كما ذكرنا سابقاً، من شقين multi وهي كلمة انكليزية وتعني متعدد أما الشق الثاني فهو الوسائط media.

يُقصدُ **بمصطلح الوسائط المتعددة**: التعدد من الناحية الشكلية وتعني التكامل بين أكثر من وسيلة كاستخدام نص مكتوب مع الصوت المسموع مع الصورة الثابتة أو المتحركة في توصيل الأفكار أو في التعليم أو في الدعاية التجارية أو في التسلية.

وعليه **فالوسائط المتعددة** هي نسيج من النص والجرافيك والصوت والرسوم المتحركة والفيديو، وعند إضافة التبادلية إلى المشروع تصبح الوسائط المتعددة التبادلية INTERACTIV MULTIMEDIA، وعند إضافة طـــريقة التجول في داخل المشروع يصبح مشروعاً للوسائط المتعددة الفائقة HYPERMEDIA، وعلى الرغم من أن وصف الوسائط المتعددة يبدو بسيطاً إلا أن جعلها تعمل بكفاءة ليس بهذه السهولة.

وبناءً على كل ما تقدم، تعّد عبارة **الوسائط المتعددة** من أكثر العبارات جدلاً في تعريفها وإيجاد مصطلح لها، فهي تسمى أحياناً الوسائط المتعددة وأحياناً الوسائط الجديدة وأحياناً الوسائط المتكاملة.

المكونات المادية للوسائط المتعددة:

هناك عدة مكونات مادية للوسائط المتعددة يمكن إجمالها من خلال الآتي:

1- **كارت الصوت:** هو عبارة عن دوائر منطقية تستطيع إخراج نواتج المعلومات والبرامج على شكل صوت، حيث تقوم جميع بطاقات الصوت بثلاث وظائف رئيسة هي:
- تسجيل الصوت من ميكروفونات وتسجيل الصوت رقمياً ليتم بعد ذلك إخراجها أو التعديل فيها.
- توليد صوت الآلات الموسيقية أو الصوت البشري.
- التحكم في الآلات الموسيقية لإنتاج المواد الصوتية الرقمية لبرامج الوسائط المتعددة.

2- **لوحة المفاتيح.**

3- **الماوس.**

4- **القلم الضوئي.**

5- **عصا التحريك أو الألعاب.**

6- **السماعات:** وهي الأداة المستخدمة لسماع صوت البرامج والأغاني.

7- **كاميرا التصوير:** وهي جهاز لإنتاج الصور الرقمية الثابتة وصور الفيديو.

8- **الشاشة:** هي أحد أدوات العرض التي يمكن من خلالها مشاهدة الناتج على جهاز الحاسوب.

9- **الميكروفون:** هو أداة يمكن من خلالها إدخال الصوت إلى الكمبيوتر تمهيداً لتسجيله ومعالجته من خلال البرامج.

10- **الماسح الضوئي:** يقوم بفحص وإدخال مختلف أنواع المعلومات المكتوبة والمطبوعة والمصورة والمرسومة والمخطوطة إلى ذاكرة الحاسوب عن طريق تحويلها إلى إشارات رقمية قابلة للتخزين في ذاكرة الحاسوب.

11- **الأقراص الليزرية المدمجة - المتراصة:** الأقراص المدمجة - المضغوطة المخصصة لقراءة الذاكرة فقط والتي تسمى (CD-ROM) وهي عبارة عن أقراص مسطحة مستديرة فضية اللون تعكس اللون البنفسجي.

12- **الأقراص الرقمية متعددة الوظائف:** وهي أقراص DVD أي أقراص الفيديو الرقمية Digital Video Disk في بداية ظهوره، إلا أن كلمة فيديو استبدلت بعبارة متعدد الوظائف لتتحول هذه التسمية فيما بعد لتعني القرص الرقمي متعدد الوظائف (DVD - Digital Versatile Disk).

العناصر الرئيسة لتقنية الوسائط المتعددة:

1- **العقد Nodes:** وتسمى الأقطاب أو الكتل، وهي الوحدة الأساسية للمعلومات في نظام النص المترابط، ويمكن للعقد أن تحتوي على الكلمات والصور ومقاطع الموسيقى ولقطات الفيديو، ولا توجد قواعد دولية تحكم وتحدد حجم أو محتويات هذه العقد ومن بين هذه العناصر: النص Text والصور الثابتة Images والصور المتحركة Animation والصوت Sound.

2- **الوصلات أو الروابط Links:** وهي من أساسيات البناء في نظام النص المترابط، فهي مؤشر من عقدة إلى أخرى داخل النص، وهي التوصيلات بين العناصر المفاهيمية وممرات التجول وقوائم الاختيار ونقاط الالتقاء، ويمكن أن تكون أحادية أو ثنائية الاتجاه، ويمكن لهذه الروابط أن تقود إلى مجموعة من المخرجات مثل نص إضافي أو عرض صورة أو عقدة صوت أو عرض فيديو أو برنامج معين.

3- **الأزرار أو المثبتات Buttons:** وهناك ثلاثة أنواع أو فئات عامة من الأزرار: النص والرسم والأيقونة.

4- **الأنسجة Webs:** النسيج مجموع من الروابط المخزنة بشكل مستقل بعيد عن المعلومات المخزنة في العقد المرتبطة بها، وعن طريق فتح النسيج يستطيع المستفيد تنشيط مجموعة محددة من الروابط في قاعدة بيانات النص المترابط، وهي خدمة يقدمها البرنامج للمستفيد أو المستخدم كي لا يفقد الطريق في البحث داخل هذه النصوص.

5- **أدوات التحرير Editing Tools:** تساعد على إنشاء العقد والروابط اللازمة لربط العقد في شبكة متكاملة.

6- **أدوات الملاحظة أو التجول Navigation Tools:** تساعد المستفيد على التصفح في أنحاء شبكة النص المترابط.

متطلبات إنتاج الوسائط المتعددة:

نظم إنتاج الوسائط المتعددة: وهي المعدات والبرامج اللازمة التي سيتم من خلالها القيام بإنشاء وإدارة ملفات الوسائط، حيث يوجد نوعان من أنظمة الوسائط المتعددة المستخدمة في الحاسوب:

- نظم التشغيل.
- نظم التأليف. (سنتحدث عن ذلك في وحدة تعليمية مستقلة).

الوحدة التاسعة

عناصر الوسائط المتعددة (1)

النص والصور الثابتة والرسوم الثابتة والمتحركة

أولاً - النصوص المكتوبة - Texts:

أ- النصوص في الوسائط المتعددة:

ويقصد بالنص المكتوب كل ما تحتويه الشاشة من بيانات مكتوبة تعرض على المستخدم، وهي عبارة عن فقرات تظهر منظمةً على الشاشة أو عناوين للأجزاء الرئيسة على الشاشة لإعطاء فكرة عامة عنها، أو لتعريف المستخدم بأهداف البرنامج في صياغات منفردة مرقمة أو لإعطاء إشارات وتوجيهات للمستخدم، أو للتعبير عن المحتوى ويتم التعامل مع النصوص المكتوبة بحركة واحدة من المستخدم عن طريق الضغط على الفأرة (الماوس) أو الضغط على لوحة المفاتيح بواسطة معالجة الكلمات Word Processor مثلاً أو لمس الشاشة بأحد الأصابع أو بالقلم الضوئي. ومن الممكن التحكم في حجم الكلمات المكتوبة وحجم الحروف وتوزيعها وكتابتها ولونها وطريقة ظهورها في البرنامج.

ب- أنواع النصوص:

1- **النص المطبوع:** هو النص الذي يظهر على الورق، وهدف المستخدم من استخدام هذا النص أساسي في مشروع الوسائط المتعددة، ولكي يتمكن حاسب الوسائط المتعددة من قراءة النص فإنه يحتاج إلى تحويل النص إلى ما يسمى "لغة الآلة".

2- **النص الممسوح ضوئياً - Scannered Text:** يتحول النص المطبوع عن طريق الماسح الضوئي بعد فحصه وتحويله إلى لغة الآلة.

3- **النص الالكتروني:** وهو النص المتوفر في الشكل المقروء بالماكينة، فكل شخص يكتب كتب أو ينشر مخطوطات يتعامل مع برامج معالجة الكلمات وأجهزة النشر الالكترونية التي يمكن قراءة صفحاتها من خلال الحاسب.

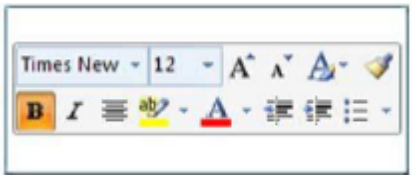
4- **النص الفائق أو النص التشعبي-Hypertext :**

وهو النص الذي يشير إلى نوعية خاصة من النصوص التي يتم تزويدها بروابط من شأنها إتاحة الفرصة للمستخدم للانتقال إلى أجزاء نصية أخرى غير تلك التي يستعرضها، سواءً كانت هذه الأجزاء في نفس المستند أم خارجة في مستند آخر محفوظ في مكان مختلف.

ت- النصوص المتحركة والأزرار والرموز:

1- **النصوص المتحركة:** هناك طرق كثيرة لجلب انتباه المشاهد وذلك عن طريق جعل النصوص تتحرك في الشاشة أو تدور حول نفسها مثلاً.

2- **الأزرار:** قد تحمل صورة أو شكل معين وهذا يساعد على نوع التفاعل الذي يقوم على مبدأ الضغط عن طريق الفأرة أو لوحة المفاتيح أو لمس الشاشة، لكن لجعل هذا الزر أكثر بروزاً وجماليةً وأكثر جلباً للانتباه يجب أن نختار النص المناسب.



3- **الرموز:** تقوم الرموز بنقل رسائل واضحة لها معانٍ ، لذلك فإنه لإنتاج برامج بواسطة أنظمة الوسائط المتعددة يجب التدرب على ذلك على أساس أن الوسائط المتعددة تشكلُ لغةً جديدةً، بينما النصوص لغة يتكلم بها الكثير من الناس وهذا يساعد على فهم البرامج بشكل أسرع وأقل عناءً.

ثانياً: الصور الثابتة - Still Pictures:

أ- الصورة الثابتة والوسائط المتعددة:

وتُعدُّ الصور الثابتة عنصراً مهماً من عناصر برامج الوسائط المتعددة، فعدم وجود الصورة الثابتة في برامج الوسائط المتعددة يعد أحد أهم عيوبها لأن هذه الصور تتيح للمستخدم التأمل في تفصيلاتها وفحصها، ويكون هناك أثراً أفضل كلما كانت الصور المعروضة ثلاثية الأبعاد، ويتم تخزين الصور الثابتة بأشكالها المختلفة في ملفات خاصة وتنقل من برنامج لآخر ومن كمبيوتر لآخر.

ب- أنواع ملفات الصور:

إذا كانت المساحة المخصصة للصور وعناصر الملتيميديا الأخرى كبيرة فإنها ستؤثر سلباً على الموارد التي نستخدمها عند تصفح موقع أو تشغيل برنامج، **لذلك لا بد أن نورد بعض الملاحظات عن نوعية الملفات:**

- ملف JPEG: وتُستخدم للصور الفوتوغرافية الطبيعية ذات الألوان المتدرجة. تفقد الجودة في ألوانها عند الضغط.
- ملف GIF: يُستخدم للصور ذات الألوان غير المتدرجة كخلفية أو رسوم متحركة، لا تفقد جودتها عند ضغطها.
- صيغة TIFF مدعمة: يمكن استخدامها لإضفاء المرونة في مسح وتخزين الصور ذات التدرج الرمادي.
- صيغة PNG: رسومات الشبكة المحمولة، ولا توجد خسارة عند الضغط، واستخدامها على الشبكة أكثر شيوعاً.

ثالثاً: رسوم الحاسوب (وبرامج إنشاء الرسوم):

يمكن أن تقسم إلى نوعين رئيسين:

1- **الرسوم النقطية:**
تتكون من بكسلات منفردة (عناصر صورة)، والتي تبدو كنقاط صغيرة جداً على الشاشة. تتمثل البكسلات المنفردة عادة كمصفوفة ذات خطوط عمودية وأفقية، ويمكن أن يتم ترتيبها لتشكل عنصراً رسومياً أو صورة. وهناك العديد من البرامج التي يمكن استخدامها لإنشاء الرسومات النقطية، والأكثر شيوعاً: Adobe Photoshop.

2- **الرسوم المتجهة:**
في الصورة المتجهة، يتم تعريف كل مكون من الرسم (مثل الصورة والمربع والخط المستقيم) بواسطة صيغة رياضية دقيقة، فإذا قمت بالتقريب إلى الرسم فإنك لن تشاهد بكسلات منفردة. إن الخاصية المهمة لتلك الرسومات الموجهة بالعناصر هي إمكانية تكبيرها إلى أي حجم كان، دون أن يؤدي ذلك إلى فقدان أي من جودتها. وهناك العديد من البرامج التي يمكن استخدامها لإنشاء الرسومات النقطية، والأكثر شيوعاً: Adobe illustrator .

رابعاً - الرسوم المتحركة -Animation:

ماهية الرسوم المتحركة:

تُستخدم الرسوم المتحركة (Animation) في بناء الوسائط المتعددة، وهي عبارة عن إطارات أو رسومات خطية لها تأثيرات حركية يتم إنتاجها باستخدام سلسلة من الأطر المرسومة يمثل كل إطار منها مشهداً من الحركة. يتم عرض هذه الرسومات أو الإطارات في تعاقب زمني وراء بعضها بشكل متتابع وبالسرعة المناسبة يؤدي إلى وهم الحركة، مما يعطي في النهاية إحساساً بتحريك الرسومات على الشاشة، وتُعرض إما على موقع محدد من الشاشة أو تنطلق متحركة على أكثر من موضع فيها.

الوحدة العاشرة

عناصر الوسائط المتعددة (2) الصوت

العناصر الصوتية:

يقسم الصوت الذي يمكن دمجه بنظم الوسائط المتعددة إلى ثلاثة أنواع

1- **الكلام أو اللغة المنطوقة -Spoken Words:** وهي تعبر عن الكلام المنطوق، واللغة المنطوقة في برامج الوسائط المتعددة هي مواد منطوقة مسموعة تكون في صورة أحاديث لإعطاء المستخدم إرشادات وتوجيهات لكيفية السير في البرنامج الكمبيوتري متعدد الوسائط، أو لشرح المحتوى من خلال التعليق على صورة أو رسم يظهر على الشاشة، ويمكن سماع هذه اللغة من خلال السماعات Speakers الملحقة بجهاز الحاسب الآلي.

2- **المؤثرات الصوتية - Sound Effects:** يُقصد بالمؤثرات الصوتية أي أصوات تحاكي الواقع، مثل أصوات الرياح والأمطار وأصوات الحيوانات، وتعتبر المؤثرات الصوتية من أفضل الطرق للتواصل مع المستمع وتقريبه من عالم الواقع، كما أنها تعطي عروض الوسائط المتعددة بعداً جمالياً، وتُستخدم المؤثرات الصوتية لأغراض عديدة، منها: (الإيحاء بالمكان- الإيحاء بالوقت- الإيحاء بالحالة النفسية - الإيحاء بالحركة مثل الدخول والخروج، وغيرها من الأغراض).

3- **الموسيقى -Music:** تُعتَبر الموسيقى مؤثراً سمعياً يُستخدم للتعبير عن حالة معينة داخل البرنامج أو التغلب على حالة من الصمت أو للدلالة عن موقف معين، فهي توفر جواً مناسباً داخل البرامج، ومن أهم استخدامات الموسيقى بالبرامج الكمبيوترية متعددة الوسائط:
   - خلفية موسيقية: تُستخدم للتعبير عن حالة من الصمت داخل البرنامج.
   - التعبير عن حالة نفسية: مثل حالات الفرح والحزن أو الغضب والدهشة وغيرها من الحالات.

تنسيقات وأنواع ملفات الصوت الرقمي:

هي أنواع الصوت الرقمي التي يمكن أن نستخدمها في إنتاج الوسائط المتعددة وهي:

- WAV: ملف الموسيقى الرقمية العادية، وتتميز بالجودة العالية للصوت، ولكن حجم ملفاتها ضخم للغاية.
- MP3: إنها صيغة ضغط يمكنها تقليل حجم الملف الصوتي مع المحافظة على جودة عالية.
- QT أو MOV: يمكن أن يُستخدم لتركيبة من الصوت والفيديو أو من أجل ملفات الصوت فقط.
- MID: إنه معيار الآلات الموسيقية أو معيار لنقل المعلومات الموسيقية فيما بين الحواسيب والأجهزة الموسيقية.

الوحدة الحادي عشر

عناصر الوسائط المتعددة (3)

الجرافيكس والفيديو

أولاً – الجرافيكس – Graphics:

تعريف التصميم الجرافيكي:

كان أول من أطلق تسمية (graphic designed) هو المصمم - وليم أديسون دوينغنز – عام ١٩٢٢ الذي عرّفَ مصطلح المصمم الجرافيكي بأنه ذلك الشخص الذي يجمع بين العناصر المختلفة (كلمات - صور - ألوان) في صفحة واحدة بشكل يجذب النظر. أما التصميم الجرافيكي فهو مشتق من كلمة جراف أو غراف وهي تعني (رسم بياني أو الرسومات والأشكال البصرية) أما كلمة غرافيك فهي تعني (تصويري مرسوم – مطبوع)، وإن أصل هذه الكلمة لاتيني ومشتقة من كلمة جرافوس التي تعني الخط المكتوب أو المرسوم أو المنسوخ.

وظهر مصطلح جديد عرف بـــــ كمبيوتر جرافيك أو (رسوم الحاسب) الذي يشير إلى الصور والأعمال الفنية التي تنتج بواسطة الحاسب الآلي، وتشمل الرسومات التوضيحية والرسومات الكرتونية المتحركة،

وبذلك، أضحى لدينا فرع قائم بحد ذاته أطلق عليه اسم "الوسائل الإعلامية المتعددة " والذي يتعامل مع رسوم الكومبيوتر دون الحاجة إلى طباعتها، ويكوّنها في إطار حركي، كالأفلام السينمائية مع إمكانية استخدام التأثيرات الصوتية. ومن أشهر البرامج التي يتعامل معها التصميم الجرافيكي (Macromedia Director flash - Multimedia Builder - 3D Max - Maya) وحتى الرسوم المتحركة التي كانت ترسم باليد أصبحت بعد انتشار (الملتي ميديا) ترسم وتحرك بواسطة الحاسب في وقت أقل بكثير من ذي قبل.

مجالات تطبيق التصميم الجرافيكي:

يُستخدم التصميم الجرافيكي في مجالات ووسائل عدة من أكثرها شيوعاً:

- المطبوعات: المجلات والصحف والبوسترات (ملصقات) والنشرات الدورية والمطبوعات الإعلانية.
- التصميم الجرافيكي البيئي والذي يتضمن مراكز بيع المنتجات والتنظيف ونقاط الشراء.
- تصميم العناوين والرسومات المتحركة والإعلانات التلفزيونية.
- الأفلام والفيديوهات والأقراص المدمجة.

أنواع التصميم الجرافيكي:

إن نوع التصميم الجرافيكي يتوقف على ما نريد إنجازه من أعمال، فالرسومات والمطبوعات يمكن أن تصمم من أجل أشياء عديدة ومتنوعة، مثل إنشاء مواقع الويب أو مطبوعات النشر المختلفة، حيث يوجد عدة أنواع من التصاميم الجرافيكية وتشمل:

أ- الشعارات: تُعدُّ الشعارات جزءاً مهماً من عملية التصميم والإخراج المرئي، وتُعدُّ من الأعمال الفنية التي تحتاج إلى مهارات وقدرات إبداعية عالية، حيث لا يوجد منهجيات أو طرق محددة تبين طرق أو كيفية إنشاء الشعارات لاعتمادها على الإبداع الشخصي للمصمم نفسه.

ب- المطويات (النشرات الإخبارية، البروشورات): المطوية عبارة عن مطبوعة دعائية تطوى بطرق عدة بحيث تشكل سلسلة من الصفحات المتتابعة التي تكون سهلة القراءة والتصفح.

ج- البوسترات: تُعدُّ البوسترات وسيلة دعائية مرئية، وقد تَستخدِمُ سطوحاً كبيرة من القماش أو الورق أو أي سطوح أخرى مناسبة، ويُستخدم معها ألوان عدة ومختلفة.

د- بطاقة الدعوات: عبارة عن مطبوعة تدعو أو تتيح لحاملها حق المشاركة في عمل ما مثل الاجتماعات، الحفلات، وقد تطبع على سطوح عدة منها: الكرتون، القماش، الخشب، وهي ذات قياسات مختلفة.

ه- بطاقات التعريف الشخصي – الكارت فيزيت: عبارة عن بطاقات تكون مطبوعة على ورق مقوى، تعمل على تعريف الآخرين بصاحب البطاقة وذلك لتسهيل عملية الوصول إليه أو الاتصال به.

و- صفحات الويب: وهي جزءاً من الانترنت، إذ تحتوي على عدد من الملفات المخزنة على حواسيب عدة موجودة في مواقع مختلفة. وصفحة الويب هي ملف موجود على شبكة الويب يمكن أن تحتوي على نصوص، وصور وأصوات وفيديو، يتم حفظ هذه الملفات على حواسيب تسمى "مزودات الويب" وبمجرد حفظ الملفات عليها تكون متوفرة للجميع.

ثانياً - الفيديو Video:

لقطات الفيديو عبارة عن مجموعة من لقطات مصورة يتم تشغيلها بسرعة معينة لتراها العين مستمرة الحركة، وللحصول على صور متحركة لمدة ثانية واحدة نحتاج تقريباً من ١٥ إلى ٢٥ لقطة أو صورة ثابتة. علماً، أن الصور المتحركة تظهر في لقطات فيلمية متحركة سجلت بطريقة رقمية وتعرض بطريقة رقمية أيضاً، وتتعدد مصادرها لتشمل كاميرا الفيديو، عروض التلفزيون، أسطوانات الفيديو عن طريق مشغلاتها، ويمكن إيقاف هذه اللقطات وتسريعها وإرجاعها.

تنسيقات ملفات الفيديو الرقمي:

تعرِّف تنسيقات ملفات الفيديو محتويات ملف فيديو ما، مثل كمية دفق الفيديو أو الصوت الذي يحتويه، ودقة العرض، وأنواع الضغط. وهناك عدد من تنسيقات الملفات الشائعة التي تُستخدم لضغط وتشغيل الفيديو الرقمي، وتتضمن:

- **Quick Time (MOV و QT):** تم تطويره من قبل شركة Apple Computer في أوائل التسعينيات، البرنامج الشعبي الأول لتحرير الفيديو الرقمي الخاص بسطح المكتب، يوفر كلاً من واجهات التحرير والعرض لمزامنة الفيديو والصوت. يعمل Quick Time بصورة جيدة على كل من حواسيب ماكنتوش والحواسيب الشخصية، ويوفر ضغطاً جيداً منتجاً ملفات صغيرة الحجم.
- **Windows (WMV، WMF، AFS، AVI):** قدمت شركة Microsoft منتجاً مشابهاً لـ Quick time لكنه غير متوافق معه وأسمته Video for windows والذي يستخدم امتداداً (ملحق اسم الملف) هو AVI ، وقدمت تنسيقات ملفات أخرى تتضمن Advanced streaming format ASF وWMF (Window Media Format) و (Windows Media Video) WMV.
- **Real (RM و RA):** كانت شركة real Network و(أسلافها) الرائدة في تقنيات التدفق عندما قدمت Real Audio في عام ١٩٩٥. ومنذ ذلك الحين أصبحت تنسيقات Real (RA لـــ Real Audio، و RM لـــ Real Media) واسعة الاستخدام للوسائط المتدفقة في كل من حواسيب ماكنتوش و الحواسيب الشخصية.
- **MPEG (MPG و MP3):** إن MPEG هو تنسيق ملف بالإضافة إلى كونه تقنية ضغط، وهو مألوف في تطبيقات الفيديو الاحترافية. أما MPEG-2 فهو التنسيق الذي يُستخدم لإنشاء أقراص DVD. إن التنسيق MP3 هو فرع من MPEG مختص بالصوت فقط.

ثالثاً – الصور المتحركة - Motion Pictures:

وتظهر في صورة لقطات فيلمية متحركة سُجِلت بطريقة رقمية. وتتعدد مصادر هذا النوع من الصور لتشمل كاميرا الفيديو وعروض التلفزيون والأفلام السينمائية واسطوانات الفيديو عن طريق مشغلاتها. وهذه اللقطات يمكن إسراعها وإبطاؤها وإيقافها وإرجاعها.

وفي صناعة الصور المتحركة هناك معيار لمعدل التغيير في الصور وهو (٢٤) صورة لكل ثانية وفي أجهزة NTSC تكون (٣٠) صورة للثانية.