المقدمة:

للإعلام دور كبير و مهم في التأثير على الأفراد والمجتمعات، فقد أصبح أداة التوجيه الأولى والأكثر تأثيراً، نتيجة لتطور وسائل الإعلام التي بدأت بالكلمة المكتوبة " الصحف والكتب والمجلات" ثم الكلمة المسموعة " الراديو" إلى أن وصلت للكلمة المرئية والمسموعة "التلفزيون " التي تعتمد على البحث الرقمي التي تركز فيه على حاسة البصر و تخاطب العين.

التلفزيون يعتبر من وسائل الإعلام القوية و المؤثرة في عدة جوانب و الرسوم المتحركة تعد واحدة من أهم البرامج التي تعرض على التلفزيون، و لها دور كبير في جذب الأطفال وشد انتباههم، و قد سلبَت أفلام الرسوم المتحركة الحديثة عقول الصغار والكبار، و باتت الوسائل التي تعرض بها تلك الرسوم غاية في القوة والإثارة ، وتحوَّل كثير منها إلى أفلام حقيقية بسبب إعجاب الملايين بها ، و التي أصبحت تحوز على اهتمام الأطفال خاصة في الآونة الأخيرة . لذا يمكن استثمارها في تعليمهم الألوان ، والعدد، و التعاون وتعزز الأخلاق و تساهم في النمو اللغوي للطفل ، و غرس القيم المفاهيم . و تكمن قوة الرسوم المتحركة على اعتمادها على حاستي السمع و البصر، وامتلاكها إمكانيات الحركة واللون و الصوت ، وجميعها تشد انتباه الطفل و تجذبه للمشاهدة. و الرسوم المتحركة تحتل المركز الأول في الأساليب الفكرية المؤثرة على الطفل، وتعتبر ذات تأثير كبير على شخصية الطفل باعتبارها من أبرز العناصر التي تنقل المعلومات بصورة متسلسلة و قصصية و مشوقة.[1]

تعتبر من أكثر الوسائل التلفزيونية جذباً وتأثيراً على الأطفال، إذ تشمل الثقافة و العادات والتقاليد والسلوك والقيم و المبادئ والأفكار و المفاهيم. وأثرت على علاقة الأطفال بأسرهم و مدارسهم ومعارفهم ، و هناك قنوات متخصصة في الرسوم المتحركة تعمل على مدار اليوم و قد أصبحت هي شغلهم الشاغل لذا يجب أن ننتبه إلى ما يشاهده أطفالنا و ما يعرض لهم عبر القنوات المختلفة و ما

[1] بثينة محمد سعيد قربان، فاعلية استخدام الرسوم المتحركة في تنمية بعض المفاهيم العلمية و القيم الاجتماعية لأطفال الروضة في مدينة مكة المكرمة، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ،جامعة أم القرى ، المملكة العربية السعودية، 2012م

تأثير ذلك على أفكارهم و سلوكهم و معتقداتهم بل بالأحرى يجب أن ننتج نحن ما يناسب أطفالنا و يتوافق مع ثقافاتنا و معتقداتنا و يجب أن يكون على أسس علميه سليمة.

أهداف البحث:

- التعريف بالأسس العلمية لإنتاج الرسوم المتحركة.
- معرفة مدى تطبيق الأسس العلمية لإنتاج الرسوم المتحركة على قناتي الشروق و طيور الجنة.
- معرفة مدى توظيف الرسوم المتحركة و الاستفادة منها بالشكل المطلوب في القنوات المذكورة .
- التعرف على الفروق الفنية و الوظيفية بين الرسوم المتحركة في قناتي الشروق وطيور الجنة.
- معرفة مدى التصميم و الإنتاج السوداني للرسوم المتحركة.
- التعريف بدور الرسوم المتحركة في غرس القيم و المبادئ للطفل السوداني.
- المساهمة في التعريف ببعض قواعد صناعة الرسوم المتحركة.
- الوقوف على دور و أهمية الرسوم المتحركة بصفة عامة و الأطفال بصفة خاصة.
- الكشف عن معوقات و مشاكل إنتاج الرسوم المتحركة.

أهمية البحث :

تعد وسائل الإعلام مصدر من مصادر الحصول على المعلومات، ومتابعة القضايا الاجتماعية، والسياسية والاقتصادية حول العالم، كما أنها من أهم وسائل الاتصال الجماهيري تأثيرا على الأفراد لاسيما الأطفال، وذلك لسهولة بناء شخصية الطفل والتأثير عليها، فتتبلور شخصيته بسهولة وبوقت قصير جدا حسب ما تريد وسيلة الإعلام، ويعتبر التلفزيون من أكثر أدوات الاتصال الجماهيري تأثيرا على الأطفال، وذلك لما يحويه من مشاهد، وصور، وألوان، ورسومات، وحركات، وإيحاءات، ورموز، ، كل منها له هدف معين، يقوم بمخاطبة حاستي السمع والبصر، وبالتالي يكون تأثيره أقوى وأسرع من أدوات ووسائل الاتصال الأخرى، ، ولذلك نراه أصبح جزءا مهماً يستخدم

للمشاركة في عملية التربية، فأصبح ركنا أساسيا في كل منزل.[1] نتيجة للتقدم العلمي والتكنولوجي السريع الذي اجتاح العالم ، شهدت السنوات الأخيرة من القرن العشرين ظهور قنوات فضائية متخصصة في الرسوم المتحركة وانتشرت على نطاق واسع ، كما تزايدت قوة الإعلام الفضائي ، وزادت المنافسة بين القنوات الفضائية على استقطاب المشاهدين الصغار أمام الأجهزة المرئية ، وذلك من خلال ما تبثه من برامج تعكس ثقافتها و هويتها و تنشر أيديولوجيات متعددة موجهة إلى المشاهدين باختلاف مراحلهم العمرية.[2]

وبما أن أغلب أعمال الكرتونهي أعمال مستوردة أُنتجتْ في بيئات مختلفة عن البيئة العربية الإسلامية، وفق إستراتيجية تراعي القيم الأصلية للمحيط الذي ابتكرت فيه، والرسالة المجتمعية التي تنبثق عن فلسفة المجتمع الأصلي، فإنه من الطبيعي أن تتنافى هذه الأعمال مع قيمنا وثقافتنا في بعض جوانبها، دون أن ننفي ما لها من فوائد فنية وترفيهية، خاصة مع هيمنة وسائل الاتصال الحديثة، ووفرة الفضائيات الخاصة بالطفولة. تم تعريب ودبلجة بعض هذه الأعمال، وإيصالها إلى الطفل العربي في حلة عربية، لكن الإشكال لم يُحلَّ بالتغلب على العائق اللغوي؛ لأن الرسائل والقيم تظل مخفية وراء القصة، ووراء خلفيات الصور والأضواء وملامح الشخوص والفضاءات، مما يصعب معه تكييفها مع طبيعة المنظومة القيمية العربية الإسلامية، ومع عادات وتقاليد الطفل المحلية، لكونها نشأت في بيئة مختلفة، وربما من تصميم شركات تسعى من خلال هذه الأعمال الفنية إلى نشر القِيَم التي توسع نفوذها ومجال هيمنتها عالميًّا.[3] تكمن أهمية البحث في التعرف على الأسس العلمية لإنتاج الرسوم المتحركة الخاصة ببرامج الأطفال . التعرف على واقع الرسوم المتحركة السودانية ومدى الإنتاج السوداني و العربي . دراسة أسباب و مشاكل قلة الإنتاج و ضعف جودة الرسوم السودانية . و طرح الرؤى والأفكار و الحلول و كيفية تحسين جودة الإنتاج. إثراء المكتبة العربية و العلمية و

[1] أثر الرسوم المتحركة على الطفل ، http://sondosbirat.wordpress.com/2011/05/15/%D8%A8%D8%AD%D8%AB-

[2] فاطمة عبد الصمد دشتي، أثر مشاهدة البرامج الفضائية على المهارات الاجتماعية ، كلية التربية، جامعة الكويت، مجلة رسالة الخليج ، العدد 103

[3] تشكيل القيم بواسطة الرسوم المتحركة ، http://www.alukah.net/publications_competitions/11630/54697

الإعلامية و ذلك لقلة البحوث في هذا المجال . تقديم مرجع يمكن صانع الرسوم المتحركة من إنتاج رسوم متحركة على أسس علمية سليمة.

مشكلة البحث :

نسبة لأهمية الرسوم المتحركة في عالمنا اليوم و توظيفها في عدة مجالات و استخدامات مختلفة ومتعددة والتطور الملحوظ الذي نشاهده اليوم في إنتاج الرسوم المتحركة و تعتبر الرسوم المتحركة في التلفزيون قالباً فنياً يتم الاعتماد عليه بشكل أساسي في برامج الأطفال ويحظى بدرجة تفضيل عالية من جانب الأطفال وله تأثير على الطفل، بالإضافة إلى استخدام الرسوم المتحركة في التعليم والتثقيف والدعاية والإعلان و توضيح المعلومات والأحداث ، وأيضاً الألعاب الإلكترونية والأفلام السينمائية وأفلام الخيال العلمي وخاصة مع تطور التقنية ثلاثية الأبعاد.

نظراً لعمل الباحثة في مجال الرسوم المتحركة و ملاحظتها لقلة و تدني الرسوم المتحركة السودانية و ضعف جودة كثير من الرسوم المنتجة سودانيا ، و إدراكها لأهمية الرسوم المتحركة و تأثيراتها ، الأمر الذي استوجب دراسة ومعرفة الأسباب التي أدت لقلة و ضعف الإنتاج محلياً و دراسة المعايير التي من شأنها أن تساعد و تطور و تأهل المواكبة و التطور التكنولوجي و الثقافي وزيادة الإنتاج المحلي لبرامج الرسوم المتحركة ، و بالتالي ننتج ما يتناسب مع ثقافتنا و معتقداتنا و قيمنا والتعريف بها و توصيلها إلى الخارج بطريقة متطورة و مبنية على أسس علمية سليمة .

تساؤلات البحث:

1. ما مفهوم الرسوم المتحركة؟
2. ما هي الأسس العلمية لإنتاج الرسوم المتحركة؟
3. كيف يتم توظيف الرسوم المتحركة و هل يتم الاستفادة منها بالشكل المطلوب في قناتي الشروق و طيور الجنة؟

4. التعرف على الفروق الفنية و الوظيفية بين الرسوم المتحركة بقناة الشروق وطيور الجنة.
5. ما طرق تصميم و إنتاج رسوم متحركة؟
6. إلى أي مدى تم تصميم و إنتاج رسوم متحركة سودانية و فق الأسس العلمية السليمة؟
7. ما هو دور و أهمية الرسوم المتحركة؟
8. ما هي المشاكل و المعوقات في إنتاج الرسوم المتحركة؟

حدود البحث:

الحدود المكانية : -

قناة الشروق الفضائية : قناة سودانية إخبارية منوعة ناطقة باللغة العربية تأسست سنة 2008 تهتم القناة بالشأن السوداني خاصة والعربي والدولي عامة .[1]

قناة طيور الجنة الفضائية: قناة فضائية موجهة للأطفال وتبث إرسالها من البحرين .تقدم القناة أناشيد وأغاني للأطفال، تم تأسيسها في يناير 2008م. [2]

الحدود الزمانية: 2012- 2014م.

الفترة من 2012 - 2014م هي الفترة الدراسة التي أجرت فيها الباحثة الدراسة .

الحدود البشرية : استهدفت الدراسة العاملين و المتخصصين في مجال الرسوم المتحركة في بعض القنوات التلفزيونية و الجامعات السودانية في ولاية الخرطوم.

[1] http://dirtv.jimdo.com/%D9%82%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%AA-%D8%B3%D9%88%D8%AF ،قنوات عربية بث مباشر

[2] http://ar.wikipedia.org/

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لجمع المعلومات والبيانات المتعلقة بالموضوع من عدة مصادر مختلفة متمثلة في كتب، ومراجع، ومواقع إلكترونية، وخبراء، ومصممين، و أساتذة جامعين ومؤسسات الإنتاج التلفزيوني وتقسيم وتحليل هذهالبيانات تحليلاً دقيقاً.

أدوات جمع المادة:

الملاحظة :

نسبة لعمل الباحثة في مجال الرسوم المتحركة ، يمكن اعتبار الملاحظة العلمية من أنجح أساليب البحث ، بحكم أن الباحثة مشاهدة و مراقبة مراقبة علمية دقيقة و موجهة بهدف الكشف عن المشكلات العلمية و تشخيص الظواهر ، و تدوين الملاحظات بشكل متتابع بغية الرجوع إليها عند التحليل و المعالجات التي تجيرها الباحثة.

وتعتبر من أساليب الكشف عن المشكلات العلمية و جمع البيانات و المعلومات المتعلقة بالمشكلة ، فهي وسيلة لاستنباط و استنتاج بعض العلوم و المعارف ، التي تخدم مجال البحث.و تأسيساً على ذلك يمكن اعتبار الملاحظة العلمية أسلوب بحثي على درجة عالية من الأهمية .[1]

المقابلة :

أجرت الباحثة عدة مقابلات مع المتخصصين و العاملين في مجال الجرافيك و الرسوم المتحركة، وتواصلت مع مصمم و محرك مسلسل محجوب وسلام في شركة خلود للإنتاج الإعلامي بمصر عن طريق الهاتف و البريد الإلكتروني. و قد استخدمت الباحثة أداة المقابلة لما لها من أهمية في جمع البيانات و المعلومات ، التي يقوم فيها الباحث بطرح تساؤلاته على المبحوثين من خلال حوار لفظي .

[1] مصطفى حميد الطائي، خير الميلاد أبو بكر ، مناهج البحث العلمي و تطبيقاتها في الإعلام و العلوم السياسية ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، الإسكندرية ’الطبعة الأولى ، 2007م

فالمقابلة تهدف إلى زيادة تبصير الباحث بالمشكلة التي يتصدى لدراستها و التعريف بجوانب جديدة في المشكلة البحثية ، و في المقابلة يترك للمبحوث الحرية في التعبير عن آرائه ووجهات نظره دون التقيد بالأسئلة المرشدة و المعدة سابقاً ، فهي تمكن من شرح الأسئلة و توضيح معانيها و إمكانية التعمق في دراسة الظواهر و توجيه الأسئلة بتتابع و ترتيب معين و إمكانية الحصول على إجابات لجميع الأسئلة.

الاستبانة :

يعتبر الاستبانةمن أكثر الأدوات البحثية شيوعاً و استخداماً في البحوث العلمية و الاتصالية ، و هو أداة و أسلوب لجمع البيانات بطريقة منهجية و مقننة ، استخدمت الباحثة الاستبانة لتقديم حقائق و أراء و أفكار معينة في إطار البيانات المرتبطة بموضوع البحث ، كما يعتبر من أكثر الأدوات ملائمة لدراسة البحوث المتعلقة بوسائط الاتصال.[1]

الدراسات السابقة:

نسبة لحداثة موضوعات البحث التي تتعلق بمجال الوسائط المتعددة و الرسوم المتحركة ، لم تجد الباحثة محلياً إلا القليل من الدراسات على مستوى الماجستير و الدكتوراه والتي تناولت هذا الموضوع ، و اطلعت الباحثة على عدد من الدراسات و البحوث السابقة.

أولاً : الدراسات المحلية.

الدراسة الأولى : الرسوم المتحركة وأبعادها التربوية - دراسة تطبيقية على الرسوم المتحركة في التلفزيون السودان في فترة من (يناير 1999م إلى ديسمبر 2000م).[2]

[1] خالد عبد الله أحمد درار ، البحث العلمي في الاتصال الجماهيري ، المكتبة الوطنية للنشر ، السودان ، الطبعة الأولى ،2012م .
[2] غادة محمد صالح عثمان ، رسالة ماجستير، كلية الإعلام ، جامعة أم درمان الإسلامية ، 2000م .

هدفت هذه الدراسة إلى الوقوف على دور الرسوم المتحركة بتلفزيون السودان كماً و نوعاً، التعرف على القيم التربوية ذات صلة بهذه الرسوم و إنعكاسات ذلك على الطفل ، تقديم رؤية علمية حول الاستخدام الأمثل للرسوم المتحركة في جوانب التربية والتنشئة الاجتماعية. النتائج التي توصلت إليها الدراسة :إن الرسوم المتحركة تلعب دوراً مقدراً في تربية الطفل و يتجلى ذلك في جوانب النمو وتنمية القدرات الذهنية فضلاً عن قدرتها في تنمية المهارات اللغوية و الجسمية و الحسية ، و أن الرسوم المتحركة الأجنبية لا تلائم قيم المجتمع السوداني الإسلامي .

الدراسة الثانية :فعالية الوسائط المتعددة في إنتاج برنامج التلفزيون – دراسة تطبيقية على الجرافيك (التصميم الإيضاحي) بتلفزيون السودان في الفترة من (2009 إلى 2010 م). [1]

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ، ومن أهم أهداف الدراسة معرفة مهام الجرافيك التلفزيوني باستخدام الوسائط المتعددة لرفع إنتاج البرامج وتلاقي كل الظواهر السالبة التي تؤدى إلى ضعفهإلمساهمة في تأهيل كوادر الجرافيك و الأقسام المكملة له فنياً وتقنياً. أهم النتائج التي توصلت إليها الباحثة :عدم وجود تخطيط استراتيجي للجرافيك وتقنية رقمية متكاملة تعزز من دور الجرافيك بتلفزيون السودان.إن الخبرة و التخصصية و التدريب في الجرافيك هي مقدرات الإبداع فنيا و تقنيا.

الدراسة الثالثة : دور تكنولوجيا الاتصال في إنتاج البرامج التلفزيونية على استخدام التقنية الرقمية في المونتاج التلفزيوني بالسودان - في الفترة من (1999 -2006م)[2].

المنهج المستخدم الوصفي التحليلي. أهم أهداف الدراسة: الوقوف على المبتكرات الحديثة في مجال الاتصال لتطوير الإنتاج التلفزيوني. حصر استخدامات التقنية الرقمية والحاسوب في مراحل الإنتاج التلفزيوني بداية بالإعداد والكتابة حتى مرحلة الإرسال مرورا بمراحل الإنتاج .الوقوف على الإمكانيات والأساليب التي يتيحها الحاسوب في مجال المونتاج و برامجه المتخصصة بهذا المجال.

[1] أم هاني أبو صباح الشيخ الطيب ، رسالة دكتوراه غير منشورة بقسم الوسائط المتعددة ، كلية علوم الاتصال ، جامعة السودان العلوم و التكنولوجيا ، 2012م.
[2] ياسر عوض الكريم، رسالة دكتوراه قسم الإذاعة والتلفاز ، كلية الإعلام - جامعة أم درمان الإسلامية ،2007م.

خلصت الدراسة إلى نتائج أهمها: أصبح أمر الاهتمام باستخدام التقنية الرقمية في جميع مراحل الإنتاج التلفزيوني بالسودان أمرا حتمياً بعد التحول الكامل بالمحطات التلفزيونية بالدول المتقدمة. دخول التقنية الرقمية في مجال المونتاج التلفزيوني من خلال استخدام برامج الحاسوب الخاصة بالمونتاج التلفزيوني.

الدراسة الرابعة: دور الحاسوب في تطوير الإنتاج التلفزيوني- دراسة وصفية تحليلية على تلفزيون السودان - في الفترة من (1996- 1999م)[1]

منهج البحث المنهج الوصفي التحليلي. أهم أهداف الدراسة:.التعرف على مدى استخدام الحاسوب في الإنتاج بتلفزيون السودان. تحديد المعوقات التي تواجه مسيرة التقنية بتلفزيون السودان.

أهم النتائج :هناك تطور للبرامج المنتجة بالتلفزيون السوداني بفضل استخدام الحاسوب لكنه لا يرقى لمستوى المنافسة عالمياً.ضعف الاهتمام بالتدريب الخارجي للكادر الفني بالتلفزيون السوداني.

الدراسة الخامسة : فاعلية الصوت و الصورة في المنتج التلفزيوني "دراسة تحليلية على عينة من البرامج السودانية 2011 - 2012م".[2]

و قد هدفت الدراسة إلى : الوقوف على تطورات المدخلات و المخرجات لصناعة الصوت و الصورة. الوقوف على فاعلية المسموع والمرئي على المستوى الجمالي والدلالي للمنتج التلفزيوني. كشف الاتجاهات و المعايير الإخراجية و الإنتاجية على مستوى صناع الرسالة التلفزيونية.وخلصت النتائج إلى : هناك تطوراً في الجانب النظري و التطبيقي لمستويات صناعة الصوت والصورة. إن الاستخدام التلقائي للألوان و الظلال يؤدي لدلالات و مفاهيم متباينة. تظل الصورة و الصوت و معانيهما في ذهن المتلقي و تشغل تفكيره بعد الانتهاء من المشاهدة.

ثانيا :الدراسات العربية.

الدراسة الأولى : دور الإعلام الرقمي في تشكيل قيم الأسرة العربية (2010 - 2011م).[3]

---

[1] عفاف حسين حسن، رسالة ماجستير ، قسم الإذاعة والتلفاز ، جامعة أم درمان الإسلامية، 2003م.

[2] الأرقم محمد الجيلاني ، دكتوراه الفلسفة في علوم الاتصال ، قسم إذاعة وتلفزيون ، كلية علوم الاتصال ، جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا،2012 م.

[3] محمد خليل الرفاعي ، قسم الإعلام ،كلية الآداب و العلوم الإنسانية ، جامعة دمشق، 2011م ، مجلة جامعة دمشق ، المجلد 27 العدد الأول

استخدم الباحث منهج المسح التحليلي. أهم أهداف الدراسة : هدفت الدراسة إلى رصد دور وسائل الإعلام والاتصال في تشكيل منظومة القيم للأسرة من خلال وسائل الإعلام المكتوبة والمسموعة والمرئية. وما تبثه هذه القنوات بإنتاجها المتنوع وانعكاسات ذلك على سلوك الجمهور العام الأسري وعلى السلوك القيمي . في حدود المدة الزمنية الراهنة. كما هدفت الدراسة إلى تعميق النظرة إلى دور وظائف الإعلام والاتصال التي جرى ويجري تناولها على نحو عام وبصورة شمولية. خلصت النتائج إلى : إن لوسائل الإعلام و الاتصال دوراً كبيراً في توجيه سلوك، المتلقين والتأثير فيهم . وسائل الإعلام تستطيع أن تحدثتغييراً و توجهاً معرفياً لدى الجمهور. وسائل الإعلام و الاتصال تعيد صياغة قيم المجتمع ومن ثم الأسرة بالطريقة التي تلائم صانعي هذا الإنتاج ومروجيه.

الدراسة الثانية : أثر مشاهدة البرامج الفضائية على المهارات الاجتماعية " دراسة تطبيقية على عينة من الأطفال بدولة الكويت"[1].

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي. لقد هدفت الدراسة إلى: التعرف على العلاقة بين عدد ساعات مشاهدة البرامج الفضائية في اليوم وبين المهارات الاجتماعية للأطفال، كما هدفت إلى التعرف على العلاقة بين نوع البرامج الفضائية التي يشاهدها الأطفال وبين المهارات الاجتماعية لهم. وخلصت نتائج الدراسة إلى ما يلي: البرامج الفضائية للأطفال في هذه المرحلة العمرية والذين تجذبهم الألوان الباهرة والحركات المثيرة والصوت والصورة إلى الاهتمام بمثل هذه البرامج والانجذاب لها، وهو ما لم يجده مثل هؤلاء الأطفال في البرامج التعليمية والكتب المدرسية أو في الفصل الدراسي. البرامج الفضائية التي يغلب عليها كثرة الانفعالات وشدتها، وبصفة خاصة تلك التي تتميز بالعنف والمغامرة، ومن ثم فإن الأطفال يكتسبون ويتعلمون مثل هذه الانفعالات ويقلدونها.

[1] فاطمة عبد الصمد دشتي، كلية التربية، جامعة الكويت، مجلة رسالة الخليج ، العدد 103

الدراسة الثالثة : "المضمون الذي تقدمه قناة spacetoon وأثره على الطفل المصري"[1]

استخدمت الباحثة تحليل المضمون لبرامج قناة spacetoon ، و أجرت دراسة ميدانية استخدمت فيها أسلوب المسح على عينة عمديه من الأطفال الذين يشاهدون القناة ، و دراسة أخرى خاصة بأولياء الأمور بعض الأبناء الذين خضعوا للدراسة الميدانية. هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى تأثير قناة **spacetoon** على الطفل المصري . و قد توصلت إلى هذه النتائج: جميع أفراد العينة يشاهدون التليفزيون سواء بصفه دائمة أو غير دائمة. حازت قناة spacetoon على إعجاب معظم أطفال عينة الدراسة. ارتفاع نسبة الإنتاج الأجنبي في المسلسلات الكارتونية والبرامج المقدمة على قناة spacetoon . يرى نسبه كبيره من أولياء الأمور أن قناة spacetoon تقدم كما كبيرا من العنف في المواد التي تعرضها على شاشتها.

الدراسة الرابعة: أثر استخدام برامج رسوم متحركة علمية في تدريس العلوم في اكتساب التلاميذ للمفاهيم العلمية " دراسة تجريبية على تلاميذ الصف السادس ".[2]

هدفت الدراسة إلى كشف أثر استخدام برامج رسوم متحركة علمية في اكتساب طلبة المرحلة الأساسية في مديرية تربية اربد الأولى للمفاهيم العلمية . وقد أعد الباحثون اختباراً تحصيلاً لهذه المفاهيم العلمية. وقد أظهرت نتائج الدراسة ما يلي: فهم الطلاب المفاهيم العلمية بصورة أفضل من غيرهم.إمكانية استخدام برامج علمية تربوية لمختلف المراحل الدراسية.

من الدراسات السابقة ترى الباحثة:

تناولت الدراسة الأولى الرسوم المتحركة وأبعادها التربوية و تحدثت أهمية الرسوم المتحركة للأطفال وقد توصلت إلى أنالرسوم المتحركة تلعب دوراً مقدراً في تربية الطفل ، و أن مضمون الرسوم المتحركة الأجنبية لا تلائم قيم المجتمع السوداني الإسلامي . وقد تناولت دراستين دور التكنولوجيا و الحاسوب في التطور و المساهمة في الارتقاء بالعمل التلفزيوني ، و مناقشة دور الحاسوب وتطور

[1] سرين محمد عبد العزيز، رسالة ماجستير، قسم الإذاعة ،كلية الإعلام ، جامعة القاهرة، مصر،2007م.

[2] المومني مأمون ، كلية التربية ،جامعة اليرموك، الأردن ، د.دولات عدنان سالم ،الجامعة الأردنية، سعيد نزال علي الشلول ،وزارة التربية والتعليم ،الأردن، 2011م ، مجلة جامعة دمشق، المجلد 27 ،العدد الثالث

البرامج المتخصصة في العمل التلفزيوني الذي أدى بدوره إلى تحسين جودة الإنتاج وقد توصلت النتائج إلى أهمية استخدام الحاسوب في العمل التلفزيوني . وضعف الاهتمام بتدريب الأطر العاملة بالتلفزيون.

و تناولت الدراسة الثانية فعالية الوسائط المتعددة في إنتاج برامج التلفزيون بالتطبيق على الجرافيك بتلفزيون السودان، و قد ناقشت هذه الدراسة فعالية الوسائط المتعددة في العمل التلفزيوني و مساهمتها في تطور الإنتاج و البرامج التلفزيونية و الوقوف على أهمية توظيف الوسائط المتعددة في العمل التلفزيوني. و أكدت على أهمية الخبرة و التخصص في المجال التلفزيوني ومساهمتهما في الإبداع و التطور الفني والتقني. و أشارات مثل الدراستين السابقتين في نتائجها ضعف الاهتمام بتدريب الكوادر العاملة بالتلفزيون ، و كانتا الدراستين السابقتين في مرحلة تاريخية سابقة فالآن جميع القنوات التلفزيونية تستخدم الحاسوب في تصميم و إنتاج البرامج. ولكن تبقى مشكلة تأهيل الكوادر التلفزيونية وعدم تطوير الأجهزة و البرامج ما زالت قائمة .

و أكدت الدراسة الخامسة فعالية الصوت و الصورة في المنتج التلفزيوني ، وناقشت أهمية الصورة و الصوت وكيفية توظيفهما بالشكل المطلوب و توصلت النتائج إلى أهمية الألوان و الظلال و التباين في توصيل مفاهيم و دلالات معينة بالإضافة إلى أن الصورة و الصوت ترسخ في ذهن المتلقي حتى بعد المشاهدة.

وقد تناولت الدراسات العربية دور الإعلام في تشكيل قيم الأسرة ، ناقشت هذا الدور الكبير الذي يلعبه الإعلام في التأثير على فكر و سلوك الأسرة و قيمها، و قد توصلت إلى أهمية و دور وسائل الإعلام في توجيه السلوك و إعادة صياغة القيم و المفاهيم.

كما تناولت الدراسات الأخيرة أهمية الرسوم المتحركة و تأثيرها على الأطفال ، و مدى تعلق الأطفال بها و انجذابهم إليها. و كيفية توظيف هذه النقطة والاستفادة منها . حيث أثبتت النتائج أهمية الرسوم المتحركة في التعليم و قدرتها على توصيل المعلومات و المفاهيم و هي صالحة لفئات عمرية مختلفة.

مما سبق نجد أن الدراسات أكدت على أهمية الحاسوب والتكنولوجيا في تطور البرامج التلفزيونية ، و تعتبر الرسوم المتحركة إحدى البرامج التلفزيونية التي أسهم الحاسوب و برمجياته في تطورها، و أكدت هذه الدراسات قلة الاهتمام بتدريب الكوادر العاملة ومواكبتها لتطور الأجهزة و البرامج . و أيضاً الدراسات أكدت على دور الرسوم المتحركة وأهميتها وتأثيرها على الأطفال و كيف توظف هذه الرسوم في التعليم و السلوك و القيم.

و استفادت الباحثة من مجمل الدراسات السابقة ، مما أضاف لها الكثير في الإطار العلمي و المعرفي و في طريقة تناول و طرح المشكلات و مناقشتها بصورة علمية ، و قد تميزت دراسة الباحثة بأنها شملت الأسس العلمية للرسم و التحريك .

المصطلحات المستخدمة:

الرسوم المتحركة اصطلاحاً : الرسوم المتحركة هي سلسلة من الصور ثابتة يتم عرضها في تعاقب زمني يؤدي إلى الوهم بالحركة و يتم إنتاج رسوم متحركة باستخدام سلسلة إطارات مرسومة ويمثل كل إطار منها لقطة ، و هي مجموعة من الرسومات تعرض وراء بعضها بشكل متتابع لتعطي إحساس بتحرك الرسومات على الشاشة .[1]

الوسائط المتعددة لغةً : كلمة وسائط هي جمع لكلمة وسيط لها معان كثيرة ، و الوسيط هو كل شيء يستطيع إيصال المعلومة ، إذا أردت أن تنقل معلومة من شخص إلى أخر ، أما أن تستخدم النص. أو تبليغ بالصوت أو الرسم ،كما تفسر نقل المعلومة بالصوت و الصورة بالفيديو. أما الوسائط المتعددة فأن التعدد يعني استخدام أكثر من وسيط لإيصال المعلومات .[2]

اصطلاحاً: الوسائط المتعددة تتكون من شقين : الشق الأول هو الكلمة الإنجليزية (multi) أي متعددة ، أما الشق الثاني فهو وسائط (media) . الوسائط هي استخدام الكمبيوتر في عرض ودمج

[1] حسين شفيق ، التصميم الجرافيكي في الوسائط المتعددة (مرجع سابق)
[2] نايل حرز الله ، ديما الضامن ، الوسائط المتعددة ، دار وائل للنشر ، عمان ، الأردن ،2006م .

الرسوم والنصوص والصوت والصورة بروابط وأدوات تسمح للمستخدم بالاستقصاء والتفاعل والابتكار والاتصال .[1]

إجرائياً : هي توظيف كل من النص و الصوت و الصورة الثابتة و المتحركة و الرسوم الثابتة و المتحركة لتوصيل رسالة أو معلومة محددة .

الإعلام لغةً : مصدر من أعلم يعلم، أي أخبر يخبر.

اصطلاحاً: هو نقل الأخبار والمعلومات عن طريق وسائل الإعلام سواء كانت مكتوبة أو مسموعة أو مرئية و مسموعة [2]

التصميملغةً : من صمم يصمم و المصمم هو الماضي في الأمر بعزيمة ثابتة. التصميم: هو فعل المصمم ونتيجة لفعله (معجم الوسيط). أما بالإنجليزية كلمة (Design) لها العديد من المعاني نذكر منها: هي عملية ترتيب العناصر (كالخطوط والأشكال وغيرها) بهدف الوصول إلى تكوين يتمتع بالجاذبية والتأثير. وكلمة Graphic هي كلمة تستعمل للدلالة على عدد من الفنون البصرية كالرسم والتصميم والكتابة الفنية (ترجمت من معجم أكسفورد).[3]

إجرائياً : هو استخدام النص أو الرسوم لعرض المعلومات أو إيصال رسالة معينه.

الأســـس لغتـــا:أسَّـــسَ يؤسِّـــس ، تَأْسيسًـــا، فهـــو مُؤسِّـــس ، والمفعـــول مُؤسَّـــس أسَّس البناءَ : وضع قاعدته ، جعل له أساسًا .

اجرائياً: هي القواعد العلمية التي يبنى عليها إنتاج الرسوم المتحركة .

---

[1] كمال عبد الحميد زيتون ، تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات ، عالم الكتب ، القاهرة ،2004م.

[2] wissame fokri ، http://www.al-madina.com/node/430476 ، موقع الصحيفة المدينة، السبت 18/11/1435 هـ 13/09/2014 م ، العدد 18770.

[3] http://muntada.islamtoday.net/t82086.html ، معجم الوسيط

المبحث الأول

مفهوم الوسائط المتعددة:

شهد العقد الماضي تطور كبير في مجال وسائل الاتصال ، فمع تطور الحاسبات ، وشبكات الهاتف ، وشبكات المعلومات ، واستخدام تكنولوجيا البث الفضائي ، وظهور تكنولوجيا الوسائط المتعددة ، وتكنولوجيا الاتصال التفاعلي بتطبيقاتها المختلفة ، و ظهرت وسائل اتصال حديثة ومتميزة وذلك لما تمتلكه هذه الوسائل من إمكانات وقدرات وخصائص تكنولوجية تفتقدها وسائل الاتصال التقليدية، ولعل أهم هذه الخصائص التي تتميز بها وسائل الاتصال الحديثة وفي مقدمتها شبكة الانترنت ،هي امتلاكها لأدوات تفاعل بين المرسل والمستقبل، وقدرتها علي النقل الحي السريع للمعلومات، واستخدامها للوسائط المتعددة كالصوت والصورة الثابتة والمتحركة، وتبادل الرسائل بين أطراف العملية الاتصالية، والجمع بين خصائص وسائل الاتصال الشخصي و وسائل الاتصال الجماهيري مثل الكونية والتزامنية...الخ.

تتميز هذه الخصائص بالتكامل في ما بينها ؛ فخاصية الاختيارية تعد شرطاً ضرورياً لتحقيق التفاعلية ، والمرونة و التزامنية و بالتالي توسع مجال التفاعل على الشبكة ، واستخدام الوسائط المتعددة يعمق هذا التفاعل ويقويه .[1]

الآن يعتبر الإعلام متعدد الوسائط Multimedia هو عنوان التطور الإعلامي الذي نشهده في العصر الحالي، إذ يمزج بين مختلف أنواع الإعلام والتكنولوجيا، فنجد الصوت والصورة والرسم والعمارة والنص الأدبي والمهارة اللغوية والتقنيات التكنولوجية، والبث الرقمي واستخدام الكمبيوتر والانترنت، كل ذلك ينتج إعلام بالغ التعقيد والكثافة و الإبهار . [2]

[1] عبد الباسط أحمد هاشم محمود، التفاعلية في وسائل الاتصال الحديثة ، رسالة دكتوراه بكلية الإعلام جامعة الميناو ،ألمانيا.
[2] ساندرا بول ، نظريات وسائل الإعلام ،ترجمة آمال عبد الروؤف ، الدار الدولية للنشر والتوزيع ،القاهرة .

تتكون الوسائط المتعددة من شقين : الشق الأول هو الكلمة الإنجليزية (multi) أي متعددة ، أما الشق الثاني فهو وسائط (media) . الوسائط هي استخدام الكمبيوتر في عرض ودمج الرسوم والنصوص والصوت والصورة بروابط وأدوات تسمح للمستخدم بالاستقصاء والتفاعل والابتكار والاتصال .[1]

في تعريف أخر هي برامج تمزج بين الكتابة و الصور الثابتة والمتحركة و التسجيلات الصوتية والرسوم الخطية لعرض الرسالة التي تمكن المتلقي من التفاعل معها مستعيناً بالحاسوب.

يعرفها **عبد الحميد بسيوني** بأنها تعبر عن دمج أنظمة مختلفة (كمبيوتر و نصوص ومرئيات ساكنة و متحركة و صوتيات و اتصالات) في نظام واحد ، مجموعة الأدوات و التقنيات تتيح استعمال إمكانيات متعددة في نظام متكامل و متسع ومتفاعل يوسع أفاق الاستخدام من بيئة صغيرة محددة إلى بيئة متعددة الخدمات غير مرتبطة بالمكان مستفيدة في ذلك من التطورات الحديثة بأسلوب سهل ونظام عمل ميسر.[2]

و الوسائط هي التعدد من الناحية الشكلية و تعني التكامل بين أكثر من عنصر كاستخدام النص و الصوت والصورة الثابتة والمتحركة في توصيل الأفكار ، أو الدعاية أو الإعلانات من خلال البرامج التي تمزج بين عناصر الوسائط المتعددة.

كما تعرف أيضاً بأنها " البرامج التي تتكامل فيها عدة وسائط للاتصال مثل (النص ، والصوت ، والصور الثابتة و المتحركة ، و الرسوم الثابتة والمتحركة)، والتي يتم التفاعل معها بشكل تفاعلي ". وهي خليط من الصوت والفيديو والرسم والنص ، وما يميز هذا الخليط التفاعلية . وتتمثل الوسائط المتعددة من خلال برمجة الصورة ، والصوت والرسوم المتحركة والموسيقى و الألوان والصور الفوتوغرافية التي تشكل جميعها بواسطة الكمبيوتر.

---

[1] كمال عبد الحميد زيتون ، تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات ، عالم الكتب ، القاهرة ،2002 م

[2] عبد الحميد بسيوني ، استخدام وتأليف الوسائط المتعددة ، دار الكتب العلمية ، القاهرة ،2005

يعرفها **أرك هولسنجر** بأن " بمقدور الوسائط المتعددة أن تكون إحدى أقوى الأشكال في نقل الأفكار ، و البحث عن المعلومات وتجربة الأفكار الجديدة لأي وسيط اتصال تم تطويره . والقسم الأكبر من برامج التلفزيون و الأفلام والرسوم الفنية و الكتب والمجلات والتسجيلات الإذاعية و الرسوم المتحركة هي جزء من مشاريع الوسائط المتعددة ، وهنا تكمن القدرة الأساسية ، فبرنامج جيد للوسائط المتعددة يستطيع فعلياً توفير تجربة أكثر واقعية مقارناً مع بقية الوسائط المتعددة كل على حدة ، كما تضيف الوسائط المتعددة ميزة مهمة أخرى إلى هذا الخليط و هي التفاعلية .[1]

كما تعرف بأنها خليط من الوسائل السمعية و البصرية لتقديم بيانات معينة في شكل واحد أو أكثر من شكل ، ثم تعددت تلك الوسائل من صور متحركة وثابتة و رسوم متحركة وثابتة و نصوص و موسيقى.

كما عرفها (فتح الباب عبد الحليم) عن **جون كومباك** أن الوسائط المتعددة تمثل " استخداماً للنص المكتوب مع الصوت و الصورة الثابتة والمتحركة في التعليم والإعلام ، ويستند على ذلك على مقولة أن أي شيء تستطيع الكلمات أن تؤديه وحدها يكون أكثر فاعلية إذا أدته الكلمات مصحوبة بالصوت والصورة "

و عرفها **Fred T. Hofstetter** على أنها " استخدام الحاسب الشخصي في تقديم و دمج النص و الرسوم و الصوت ولقطات الفيديو بوصلات و أدوات تجعل المستخدم يتصفح ، يتفاعل ، ويبدع ويتواصل.

وهذا التعريف يحتوي على أربعة مكونات أساسية للوسائط المتعددة ، وهي:

المكون الأول : يتمثل في ضرورة وجود حاسب شخصي .

[1] حسين شفيق ، التصميم الجرافيكي في الوسائط المتعددة ،دار الفكر وفن للطباعة والنشر و التوزيع ، 2008م

المكون الثاني : لابد من وجود وصلات أو روابط Links ، التي توصل المعلومات وتمثل النص والصوت و الصور والرسوم و لقطات الفيديو .

المكون الثالث : يتمثل في أدوات التصفح Navigation Tool، التي تجعل المستخدم يتصفح الشبكة ليصل للمعلومات التي يريدها

المكون الرابع : يتمثل في ضرورة توافر طرق تمكنك من جمع و معالجة و توصيل المعلومات و الأفكار.[1]

يمكن النظر إلى الوسائط المتعددة على أنها أدوات ترميز الرسالة الإعلامية إلى لغة لفظية أو مكتوبة على هيئة نصوص أو مسموعة منطوقة أو رسومات خطية ورسوم بيانية ولوحات تخطيطية وصور متحركة ولقطات فيديو ، كما يمكن استخدام خليط أو مزيج من هذه الأدوات لعرض فكرة أو مفهوم أو مبدأ أو أي نوع آخر من أنواع المحتوى .[2]

الوسائط المتعددة هي استخدام منظومة متكاملة من الوسائط الكمبيوترية التفاعلية مثل الرسوم الثابتة و المتحركة ثنائية و ثلاثية الأبعاد، والتسجيلات الصوتية و الموسيقية، و الألوان ، و لقطات الفيديو، إلى جانب النص المكتوب بأشكاله المختلفة ، بحيث يتم توظيف تكنولوجيا تلك الوسائط بطريقة تفاعلية إلى أقصى حد ممكن تحت تحكم الكمبيوتر باستخدام برامج التأليف الكمبيوترية. استخدام الكمبيوتر في عرض و تكوين النص المكتوب، و الرسومات الخطية، و الصوت ، و الفيديو ، مع الوصلات و الأدوات التي تجعل المستخدم يتصفح و يتفاعل و يبتكر و يتصل.[3]

[1] حسين حسن موسى ،استخدام الوسائط المتعددة في البحث العلمي ،دار الكتاب الحديث ، الطبعة الأولى،2004م
[2] إبراهيم عبد الوكيل الفار ، إعداد و إنتاج برمجيات الوسائط التفاعلية ، الطبعة الثانية ، طنطا ، 2000م
[3] عثمان الشحات، أماني عوض، تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ، مكتبة نانسي ، دمياط ، 2008م

تطور الوسائط المتعددة :

إن الوسائط المتعددة عرفت بمعنى المحاكاة ، و لكن بعدما ظهر مصطلح "الوسائط المتعددة" كثيراً في الصحف الأجنبية و كانت تستخدم في وصف مجموعة من أنواع الإنتاج التقليدية مثل طباعة و تسجيل و إنتاج الأفلام ، كما استخدم المصطلح كصفة تعني مختلف الأشياء المستخدمة ، من أول الأوساط المتفاعلة إلى الإشارات الرقمية إلى النطاق العرضي ، ومن هنا أصبحت الوسائط المتعددة تتعلق بكل المحتوى الإعلامي الجديد و هي تتميز بوجود وسط تفاعلي حقيقي.

إذا كانت حقبة الثمانيات هي حقبة الحاسب الشخصي Personal Computer(PC)، فإن حقبة التسعينيات هي حقبة الوسائط المتعددة Multimedia ، والشركة الرائدة في هذا المجال هي Commodre ، حيث أطلقت في عام 1985 كمبيوتر أميجا Amiga و هو كمبيوتر تعلق به محبي الوسائط المتعددة والألعاب ، حيث أنه كان ثورة تكنولوجية في مجال PC ، فهو أول كمبيوتر يعتمد على معالجات المتعددة (Multiprocessors) حيث كان يوجد به معالج خاص بالأصوات و معالج خاص للصور والحركة ، و معالج الكمبيوتر ككل . و نقطة التفوق الثانية لهذا الجهاز كانت تكمن في القدرات المميزة للجهاز في مجال الألوان والأصوات . كل هذه الصفات الفائقة جعلت العديد من الشركات تصنع البرامج والتطبيقات خصيصاً لهذا الجهاز .

ومن هنا كانت بداية برامج الوسائط المتعددة والألعاب فائقة الرسوم و تطورت صناعة الكمبيوتر و صنعت له برامج غيرت مسار السينما ، و هي برامج عمل نماذج ثلاثية الأبعاد و تحريكها و كان أول برنامج لهذا الغرض هو"Imagine "حيث صنع به كثير من أفلام السينما العالمية .كما صنعت أيضاً برامج رسم و تحريك ثنائية الأبعاد مثل برنامج Deluxe Paint.

وبعد هذا تمكنت شركات عديدة في مجال البرمجيات Software والأجهزة Hard ware ، من التوسع في مشروعات الوسائط المتعددة ، حتى أصبح العصر الحالي هو عصر الوسائط الرقمية الفائقةHyper Digital Multimedia .

عوامل تطور الوسائط المتعددة :

هنالك العديد من العوامل التي أدت و ساهمت في صنع هذه التقنية وانتشارها على نطاق واسع ، منها:

1. اتجاه صانعي أجهزة الكمبيوتر نحو تصغير الحجم ، و تسريع العمليات بفاعلية أكثر في أداء وظائفها ، و تطوير إمكانياتها .
2. استخدام النظم الرقمية بدلاً عن الإشارات التناظرية.
3. الاستفادة من أبحاث الذكاء الاصطناعي و الإنجازات التي تحققت في مجالات التقنية الآلات المبرمجة و الكمبيوتر.
4. تطور الإنترنت.[1]

الوسائط المتعددة الرقمية Digital Multimedia :

تحويل كل الوسائط إلى الإشارات الرقمية و استخدام هذه الوسائط المتعددة في معظم الشركات (ترفيهية وإعلانية وغيرها) وعندما يتم تحويل الوسائط إلى الإشارات الرقمية ، فسوف نلاحظ نتيجتين أساسيتين ومباشرتين لذلك هما :

1- يمكن خلط ومزج Bits" وهي أصغر الوحدات التي يتكون منها التمثيل الرقمي ". وهذا الخلط و المزج و إعادة الاستخدام للصوت والصورة و البيانات ويطلق عليه الوسائط المتعددة .

2- أدت كل ظاهرتي خلط Bits ببعضها إلى حدوث تغير جذري في اتجاهات شركات الترفيه و الإعلان ، بحيث أصبحت فكرة الفيديو حسب الطلب ، وشحن الألعاب الإلكترونية إلى المنازل تعتبر من التطبيقات البسيطة.[2]

[1]. حسين حسن موسى ،استخدام الوسائط المتعددة في البحث العلمي (مرجع سابق)
[2] حسين شفيق، التصميم الجرافيكي في الوسائط المتعددة (مرجع سابق)

الوسائط المتعددة والويب Multimedia & web :

انتشرت شبكة الويب في عام 1992 ، وقد ظهر آنذاك متصفح النصوص ، و في يناير من عام 1997 عندما تم الاعتراف بلغة **Language** Hyper Text Markup (HTML 3,2) كلغة أساسية لشبكة الويب ، لم تكن تدعم أفلام الفيديو أو المقطوعات الموسيقية إلا في صفحات الويب من خلال امتدادات خاصة . و لا يمكننا إغفال حقيقة التطور السريع الذي يجري على قدم و ساق في مجال تكنولوجيات الحاسبات ، و تماشياً مع التقدم الملحوظ ، فقد اعتبرت الوسائط المتعددة الآن كإحدى السمات البارزة في مجال الحاسبات في وقتنا الراهن.

الوسائط المتعددة لها أهمية كبيرة في إنتاج صفحات الويب (websites pages)ببرامج تصميم الصفحات مثل HTML Hyper Text Markup **Language** , PHP Hypertext Preprocessor، ، Java Script فإنها تحتاج في محتواها إلى الوسائط المتعددة من صور و رسومات و فيديو و عناصر وسائط أخرى ، و جودة الدمج بين مختلف الوسائط بالصورة التي تسمح بعرضها بواجهة استخدام واحدة والتعامل معها بكل سهولة وسلاسه ، فشبكة الويب قادرة على استيعاب العديد من الوسائط و عرضها ، وفي هذه الحالة تكون جميع منتجات الوسائط المتعددة عبارة عن مجموعات من صفحات الويب تكون محتوياته في الأساس على النصوص و في بعض الأحيان صور أو فيديو أو غيرها من الوسائط .

إمكانية عرض صفحات الويب في أداة التصفح و لكن يمكن أن يتم تضمينها أيضاً في مستندات خاصة ببرامج الألعاب أو أي من البرامج المصممة خصيصاً لإنجاز مهمة ما ،والتي تكون بحاجة للتعامل مع الوسائط المتعددة إلى جانب تنفيذ بعض المهام الأخرى.

استخدام شبكة الويب في نقل الوسائط المتعددة :

أصبحت شبكة الويب الدولية إحدى الوسائل الشائعة لنقل الوسائط المتعددة ، وقد أصبح لشبكة الويب مكاناً بارزاً كوسيلة لاستخدام ونقل البيانات ، وتتيح عملية نقل الوسائط الرقمية عبر الشبكات بعض

الإمكانيات التي لا يمكن توفرها في عملية النقل التي تتم دون استخدام الشبكة. وتتمثل هذه الإمكانيات في السعة و سرعة النقل وفي نقل محتويات الوسائط المتعددة على الهواء ، الأمر الذي يؤهلها فيما بعد لنقل الوسائط المتعددة الخاصة بالإذاعة و تلك المتعلقة بالمؤتمرات التي يتم تصويرها بالفيديو .[1]

أنواع الوسائط المتعددة:

إن الوسائط المتعددة Multimedia هي نسيج من النص ، و الصوت ، والصورة الثابتة و المتحركة ، و الرسوم المتحركة ، و الفيديو . وعند إضافة التفاعلية إلى مشروع الوسائط المتعددة تصبح الوسائط المتعددة تفاعلية Interactive Multimedia ، و عند إضافة طريقة التجوال داخل المشروع يصبح مشروعا للوسائط التشعبية Hypermedia.
مما سبق يُستنتج أن الوسائط المتعددة هي تجميع لعناصر النص المكتوب ، مع الصوت المسموع ،و الصورة الثابتة ، والمتحركة في العرض الواحد ، و تكون هذه الوسائط تفاعلية عندما يعطى المستخدم التحكم والحرية في أسلوب العرض و انتقاء المعلومات التي يرغب فيها، و تصبح هذه الوسائط التشعبية عندما تزود داخل محتوى العرض بوصلات لربط العناصر خلالها بما يمكن المستخدم من التصفح في العرض.[2]

1- الوسائط المتعددة التفاعلية Interactive Multimedia

إن كلمة التفاعلية (Interactivities) مركبة من كلمتين في أصلها اللاتيني، و كلمة (Inter) وتعني بين أو فيما بين، و كلمة (actives) وتفيد الممارسة ، عندما يترجم مصطلح التفاعلية من اللاتينية، فيكون معناه ممارسة بين اثنين أي تبادل وتفاعل بين شخصين.

[1] نيجل تشابمان ،جيني تشابمان ، الوسائط المتعددة الرقمية ،ترجمة خالد العامري، الناشر الأجنبي وايلي ، الطبعة الأجنبية 2000،الطبعة العربية 2004م
[2] www.al3ez.net/vb/showthread.php

التفاعلية تكمن في التبادل والتفاعل، يتم من خلال الاتصال بين شخصين، فهي فعل اتصالي قديم. لكن مفهوم التفاعلية، في استعمالاته بالإشارة إلى الوسائط المتعددة، فيعتبر حديث العهد نسبيا ووليد العلاقات بين الناس والآلات. ولقد تداول الوسط الفكري والعلمي والصحفي هذا مفهوم التفاعلية في بداية التسعينات من القرن الماضي نتيجة التقدم الهائل الذي تعرفه التكنولوجيات الرقمية والذي تم بفضل المعلوماتية.[1]

تتميز التفاعلية في الاتصال الشخصي والمتمثلة في رجع الصدى، والتفاعلية كمفهوم حديث مرتبط ارتباطا وثيقا بتكنولوجيا الاتصال الحديثة، فهي سمة طبيعية في الاتصال الشخصي وسمة مفترضة بالنسبة لوسائل الإعلام الحديثة وفي مقدمتها الإنترنت، فالجمهور على الشبكة ليس مستقبل للرسائل فقط وإنما مرسل لهـا في الوقت ذاته هذا ما يؤدي إلى مستوى مرتفع في التفاعل.

هي اتصال تبادلي ذو اتجاهين من المرسل إلى المستقبل ومن المستقبل إلى المرسل، فهو اتصال يصعب فيه التمييز بين المرسل والمستقبل، والتفاعلية قد تكون تزامنية أو غير تزامنية ويشترط فيها وجود طرفي الاتصال (المرسل والمستقبل) في آن واحد. لأنه وفي حال البريد الإلكتروني، مثلا، يعتبر أداة تفاعلية غير تزامنية لا يشترط فيها وجود طرفي الاتصال في آن واحد.

يكمن جوهر الاتصال التفاعلي في الاستجابة التي بدونها لا يتم التفاعل، حيث تتوقف التفاعلية على سيطرة المستقبل على العملية الاتصالية، وهذا متاح من خلال استعمال تكنولوجيا الاتصال التفاعلي والذي بواسطته يستطيع المستقبل تعديل أو تغيير شكل ومضمون الرسالة الاتصالية الموجهة إليه من المرسل.و يمكنه اختيار الموضوع المناسب له من بين البدائل المتعددة التي يتم عرضها عبر وسائل الاتصال التفاعلية، كما يمكنه التعرض للمحتوى الاتصالي في الوقت الذي يحدده .فالوسيلة التفاعلية هي التي تتيح للمستقبل فرص التفاعل مع المرسل ومع المضمون في آن واحد.

[1] محمود علم الدين ، تكنولوجيا المعلومات والاتصال و مستقبل صناعة الصحافة ، دار السحاب للنشر و التوزيع ، الطبعة الأولى.

إذن ولكي يصبح الاتصال اتصالاً تفاعلياً يجب تحقيق المرونة الزمنية في الاتصال والتي تتراوح بين التزامنية واللاتزامنية، كما يتميز الاتصال التفاعلي بتبادل الأدوار بين المرسل والمستقبل.

لقد غيرت تكنولوجيات الاتصال الحديثة من مهام المتلقي، وأكسبته خاصية المشاركة في الفعل الاتصالي مثله مثل المرسل حيث أصبح فاعلا في العملية الاتصالية، بعدما كان شكل التفاعلية في وسائل الإعلام التقليدية محصوراً في الرسائل الموجهة إلى القائم بالاتصال في التلفزيون أو الإذاعة أو الجريدة بالإضافة إلى المكالمات الهاتفية أو الحضور في الأستوديو. وفي خضم هذه التطورات التكنولوجية، أصبح مفهوم التفاعلية مرتبطا أكثر فأكثر بالوسائط المتعددة

الوسائط المتعددة التفاعلية هي عروض الوسائط غير الخطية Non-liner Media التي تعتمد فقط على الكمبيوتر وهى عروض تستخدم جميع وسائط الاتصالات المستخدمة في الوسائط المتعددة من نص مكتوب ، وصوت مسموع ، وصورة ثابتة أو متحركة ، و رسوم ، وجداول وفيديو كما أنها تمكن من التحكم المباشر في تتابع المعلومات ،حيث تسمح له بالتحكم في اختيار و عرض المحتوى و الخروج والانتهاء من البرنامج من أي نقطة أو في أي وقت شاء.

مستويات التفاعلية:

يمكن تقسيم التفاعلية إلى ثلاثة مستويات هي:

المستوى الأول: يعد أبسط مستويات التفاعل، وهو أن يختار المتعلم الزمن الذي يبدأ فيه العرض وترتيبه وسرعة بنود المعلومات التي يتم عرضها أو صياغتها.

المستوى الثاني: هو المستوى الذي يتمكن فيه المتعلم من إدخال معلوماته لتعديل مضمون البرنامج ومساره وإثرائه.

المستوى الثالث: هو المستوى الذي يستطيع فيه البرنامج أن يعالج المعلومات التي أدخلها المتعلم و أن يولد منها استجابات صحيحة.

مقومات التفاعلية Ingredients of Interactivity

هناك مقومات أساسية للتفاعلية قد تتوفر كلها أو بعضها في برامج الوسائط المتعددة التفاعلية، أهم النقاط هي كما يلي:

1. **فورية الاستجابة Immediacy of Response:** تتيح الوسائط المتعددة التفاعلية هذا العنصر حيث أن برامجها تستجيب فورياً للمستخدم الذي قد يطلب تفاصيل أو صور أو غيرها، وذلك بمجرد أن ينقر المستخدم على الفأرة فيظهر له ما يريد.
2. **الوصول للمعلومات دون الالتزام بتتابع معين Non-Sequential Access of Information:** تتيح برامج الوسائط المتعددة التفاعلية للمستخدم أن يختار ما يراه ويسمعه وفقا لاحتياجاته واهتماماته دون أن يضطر لاستعراض البرمجة كلها من أولها إلى آخرها.
3. **المرونة Adaptability:** تتضمن حرية الوصول للمعلومات دون قيد، فالمرونة تتوفر عندما تتيح البرمجة للمستخدم أن يختار ما يناسب احتياجاته واهتماماته الخاصة.
4. **الرجع العكسي Feedback:** ليس هناك تفاعلية بدون رجع عكسي لأنه يوفر المعلومات التي تتعلق بنجاح المستخدم أو فشله في تحقيق الهدف، كذلك يشتمل على كيفية تصحيح الخطأ فالرجع العكسي يعزز الاستجابة الصحيحة ويصحح الخطأ بما يؤدي إلى تعزيز التعلم.
5. **الخيارات Options:** كلما زادت الخيارات التي يتفاعل معها المتعلم زاد التفاعل بين المتعلم والبرنامج.
6. **اتصال ثنائي الاتجاه Bi-Directional Communication:** تتضمن منظومة التفاعل قناة الاتصال ثنائية الاتجاه بين الكمبيوتر والمتعلم.

7. **إتاحة التتابعات Grain Size:** تشير إلى مقدار الوقت الذي يفصل بين تتابع وآخر لأن التفاعل يقل إذا لم يتمكن المستخدم من التفكير فيما مر به من خبرة و أقتصر على المشاهدة فقط.[1]

2- الوسائط المتعددة التشعبية "الفائقة" Hyper Multimedia :

يستخدم مصطلح الوسائط المتعددة التشعبية ليعبر عن تقديم الأفكار والمعلومات عن طريق الترابط بين أي من النصوص المكتوبة و الرسومات والصور، ويختار من بينها العناصر التي يتفاعل معها.

تعتبر الوسائط المتعددة التشعبية تطورا للوسائط المتعددة التفاعلية , ولتوضيح مفهوم الوسائط المتعددة التشعبية نبدأ من مفهوم النص المترابط أو الفائق Hyper Text الذي يعد أساس التجول داخل شبكة المعلومات Internet حيث تظهر في صفحات الإنترنت بعض الكلمات المميزة بلون مختلف عن لون النصوص بداخل الصفحة وعندما تشير إليها الفأرة يتحول شكل المؤشر إلى إشارة يد وعند النقر عليها تنقلنا إلى موقع آخر في الشبكة كما يتضح مفهوم النص المترابط عند التجول داخل ملف. [2]

النص التشعبي HyperText هو مستند رقمي له سمة خاصة تتمثل في وجود مجموعات مختلفة من المعلومات يمكن الرجوع إليها بطريقة تفاعلية وتكاد تكون فورية. وعموما، فإن المعلومات التي يحتويها المستند التشعبي تكون مجزأة، وعلى درجة عالية من الفهرسة، فهي مترابطة بروابط يطلق عليها "الارتباطات التشعبية" التي تسمح للمستخدم بمواصلة قراءته كيفما يروق له. ومن

[1] وفاء صلاح الدين، أثر اختلاف التفاعل في برامج الوسائل المتعددة الكمبيوترية على تحصيل طلاب كلية التربية في تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه، كلية التربية ، جامعة المنيا، 1999م

[2] http://www.arab-eng.org/vb/t64715.html

الممكن أن يقوم قارئ النص التشعبي بتصفح العديد من الفصول وفقًا لاهتماماته، بل ويمكنه باستخدام وسيلة "البحث" أن يستعرض كمية كبيرة من المعلومات بأكملها في غضون ثوان.[1]

وبذلك يعتبر النص التشعبي جزءاً مهماً من الوسائط التشعبية ، وتعتبر الوسائط التشعبية استخداماً فريداً للحاسب في تقديمه للمعلومات وتغلبها على الطريقة الخطية لاستعراض المعلومات ، بعيداً عن قراءة وفهم المعلومات بالترتيب المتسلسل وفقرة تلي فقرة وصفحة تلي صفحة ، وقد جاءت الوسائط المتعددة لتتناول تقديم عناصر المعلومات بطريقة تعتمد على احتياجات المستخدم ورغباته ، ليحصل على المعلومات بشكل غير خطي وينتقل من فكرة لأخرى حيث تعرض المعلومات التي يريدها ، ويتخطى المعلومات الغير ضرورية له.[2]

ويشير مصطلح الوسائط التشعبية إلى استخدام جميع أنواع عناصر الوسائط المتعددة التي تحتويها عروض الكمبيوتر ويوجد بين هذه العناصر وصلات أو ارتباطات Links أثناء العرض وتشمل عروض الكمبيوتر متعددة الوسائط عند استخدامها في تقديم عروض الوسائل الفائقة على النصوص التي يتم عرض محتواها بالصوت والصور الثابتة المتحركة والرسوم المتحركة والفيديو. ويوضح الكمبيوتر للمستخدمين علامات تعبر عن وصلات Links بين أجزاء المحتوى و عروض الوسائل الفائقة توصل المستخدم بسهولة إلى المعلومات على شبكة الإنترنت في صورة وسائط متعددة وقد تكون واجهة المستخدم مركزة حول البحث عن الكلمات والصور والنصوص وتتيح عروض الوسائل الفائقة للمستخدم الانتقال إلى المعلومات التي يريدها مباشرة.
تسمح تكنولوجيا الوسائط التشعبية بتقديم طريقة غير خطية لتصفح المعلومات بطريقة إلكترونية وتعتبر شبكة الإنترنت من الأدوات التي تمثل الوسائط التشعبية والتي أصبح من الممكن استخدامها في البحث عن المعلومات وأجزائها الدقيقة على هذه الشبكات المتطورة .

---

[1] مؤتمر COSIGN - مفاهيم الوسائط المتعددة وتطبيقاتها ، من 2-4 سبتمبر 2002م ، بجامعة أوجسبرج ، ألمانيا ، لوسيا لياو ، ترجمة: ياسمين محمد مسلم.

[2] أحمد عبد الحميد الحنيان ، تطور في برامج الوسائط المتعددة،أفاق الإنترنت- 1999م ، السنة الثانية عشر، العدد الحادي عشر،فبراير

الوسائط المتعددة تصبح وسائط تشعبية عندما يزود المصمم المستخدمين في محتوى العرض بوصلات لربط العناصر خلالها مما يمكن المستخدم من التفاعل والتصفح في العرض وعندما يكون عرض الوسائل التشعبية مشتمل على كم كبير من النصوص خلال المحتوى فإن المحتوى يكون كله موظف لتقديم هذه النصوص بالوسائط المتعددة والربط بين أجزاء النصوص لتسهيل القفز والرجوع للمستخدم بين هذه المعلومات بطريقة إلكترونية .

وتستخدم الوسائط التشعبية غالبا في تقديم العروض التي تحتوى على النصوص الكثيرة وأفضل مثال لذلك هو موسوعات الوسائط المتعددة والأدلة المرجعية ويكمن جوهر الوسائط التشعبية في مئات الوصلات الموجودة بين أجزاء المحتوى مما يجعل المستخدم يستعرض هذه الأجزاء من خلال قائمة المحتويات.[1]

كذلك من الضروري الإشارة إلى أمر يرتبط بخصوصية النص التشعبي، ألا وهو السرعة. يمكن أن تصل لكتاب أو صورة أو مرجع آخر بمجرد نقرة. فمثل هذه المهام عادة ما تستغرق وقتا أطول. فمن خلال المسارات المعلوماتية، يمكن اليوم التواصل مع أناس تفصل بيننا وبينهم مسافات جغرافية شاسعة، والرجوع إلى أي كتاب على مدار الساعة. [2]

أهم الخصائص المميزة الوسائط التشعبية:-

1) استخدام النص التشعبي الذي يمكن من خلاله الوصول المباشر للمعلومات المطلوبة دون الحاجة إلى البحث في الصفحات كما يمكن من خلاله الرجوع إلى نقاط سابقة أو القفز مباشرة إلى مواضع متقدمة .

2) الوصول غير الخطى للمعلومات و يتم ذلك من خلال الارتباطات و المسارات (Paths).

3) استخدام الوصلات أو الارتباطات و هي التي ترشد المستخدم إلى المعلومات المرتبطة بالمحتوى.

4) المفردات المعلوماتية Nodes وهى عبارة عن قطع منفصلة من المعلومات ، التي ربما تأخذ شكل

[1] أمنة عبد الحفيظ الكوت، الوسائط الفائقة التداخل و مستقبل الوصول للمعلومات ، مجلة المعلوماتية ،عضو هيئة تدريس جامعة الفاتح.
[2] مؤتمر *COSIGN - مفاهيم الوسائط المتعددة وتطبيقاتها* - (مرجع سابق)

الـنص أو الرسـوم أو الصـوت أو الفيـديو بينمـا تقـوم الارتباطـات Links بعمليـة وصـل مفـردات المعلومـــــات مـــــع بعضـــــها الـــــبعض لتشـــــكل شـــــبكة مـــــن المعلومـــــات .

5) بيئـة معلومـات الوسـائط المتعـددة يمكـن لأنظمـة الوسـائط التشـعبية تخـزين كميـات ضـخمة مـن المعلومـات فـي أشـكال متنوعـة تشـمل الـنص المكتـوب والصـوت المسـموع والصـورة الثابتـة أو المتحركة.[1]

مكونات حاسب الوسائط المتعددة :

يتكون الحاسوب من الأجهزة Hardware وبرامج Software .

أولاً : المكونات المادية:

1- المعالج processor :

المعالج هو المتحكم في كل عمليات تشغيل الحاسب و الموزع للأدوار على كل مكوناته بلا استثناء ، و هو القادر على توفير احتياجات المستخدم من تشغيل البرامج و غيرها و لأن معطيات الوسائط المتعددة عالية تحتاج إلى قوة معالج هائلة فإنه لن يصلح لها إلا معالج قوي.

ويعمل المعالج من خلال الساعات المدمجة للكمبيوتر ، مهمته الأساسية مراقبة سرعته معالجة الأوامر الصادرة إليه ، و كلما كانت السرعة أقوى ، كان الكمبيوتر أسرع. و يعتبر تحديد نوع وسرعة المعالج من أهم القرارات التي يجب علينا اختيارها عند اختيار حاسب الوسائط ، و يفضل اختيار المعالج CORE .

[1] http://forum.stop55.com/457077.html

وسيطرة على سوق المعالجات الموجهة للكمبيوترات مجموعة من كبريات الشركات مثل شركة Intel و شركة AMD وتنتج الأولى معالجات Pentium ، CORE ، بينما تنتج الثانية معالج Athlon.[1]

2- الذاكرة الإلكترونية المؤقتة RAM:

تعني ذاكرة التبادل Random Access Memory (RAM) وهي عبارة مساحة عمل فارغة توضع فيها البيانات والبرامج المراد معالجتها ولولاها لما تمكن المعالج الدقيق أن يستقبل أي بيانات أو أن يتم العمل على أي برنامج يتم تشغيله يجب أن يكون في مكان متاح للمعالج آي يستطيع الوصول إليه بسرعة وسهولة وهذا المكان هو ذاكرة RAM .

الذاكرة RAM تستقبل البيانات والبرامج المختلفة بشكل مستمر حتى يمكن للمعالج العمل عليها فإنه يجب أن تكون قابلة للمسح والكتابة من جديد ولهذا فهي ذاكرة مؤقتة .

وهي مع الجناح الأخر المعالج يحددان درجة كفاءة الحاسب المستخدم للوسائط المتعددة و السرعة في أداء العمليات المطلوبة منه ، والذاكرة الإلكترونية هي التي تقوم بتوفير هذه البرامج للمعالج بسرعة نانو ثانية Nano- Seconds و تقاس الذاكرة الإلكترونية بالميجابيت . فاستخدام الوسائط المتعددة يحتاج إلى ذاكرة كبيرة 1 أو 2 جيجابايت أو مضاعفاتها.[2]

3- الذاكرة المخبأة Cache:

يطلق عليها هذا الاسم لأنها توجد مع شريحة المعالج وليست مع الذاكرة الإلكترونية . و هي نوع أخر من الذاكرة تستخدم في نقل البيانات بين المعالج والذاكرة الإلكترونية بسرعة ، و هي تشبه في وظيفتها الذاكرة الإلكترونية ، و هي المكان الذي يضع فيه الحاسب البيانات والمعلومات التي

[1] حسين شفيق ، الوسائط المتعددة و تطبيقاتها في الإعلام ، رحمة برس للطباعة و النشر - الطبعة الثانية 2006م
[2] أمجد أحمد الصباغ ، محاضرات تكنولوجيا التعليم العملية ، كلية التربية ، قسم تكنولوجيا التعليم ، الجامعة الإسلامية ، غزة

تستعملها البرامج التي تعمل بها ، و تقاس كفاءة حاسبات الوسائط المتعددة بمدى سعة هذا النوع من الذاكرة و عادة ما تتوفر بسعة 512 كيلو بايت أو أكثر .

4- اللوحة الأم Mother Board:

هي اللوحة الرئيسية التي يوضع عليها كل مكونات الكمبيوتر ،و جودتها لازمة حيث أنها توصل المعلومات بين أجزاء الكمبيوتر . وهي عبارة عن كرت كبير ترتبط به جميع وحدات الكمبيوتر مثل الشاشة ، ووحدات التخزين ، والطابعة ، و كرت المودم . و تلتصق به لوحة المعالج الذاكرة الإلكترونية . و توجد ثلاثة أشياء مهمة يجب معالجتها في اللوحة الرئيسية في حاسب الوسائط المتعددة ، وهي :

1- عدد الأماكن المتاحة لإضافة شرائح الذاكرة الإلكترونية ، فكلما زادت الأماكن تمكنا من زيادة حجم الذاكرة الإلكترونية في المستقبل إذا احتجنا إلى إضافة ذاكرة جديدة.

2- الأماكن المتاحة على اللوحة لإضافة كروت جديدة مثل كروت المودم أو الفاكس أو كرت الصوت.

5- الشاشة Monitor:

تعتبر الشاشة من أهم الأجزاء التي يجب اختيارها بدقة و أول سبب لذلك يتعلق بصحة المستخدم ، يجب أن تكون جودة الشاشة عالية . و تقاس أحجام الشاشات بالبوصة و يفضل في مجال الوسائط أن لا تقل عن 17 بوصة حيث أن برامج الوسائط المتعددة تحتاج إلى تصميمات و جرافيك و هذه البرامج تحتاج بدورها إلى دقة وضوح عالية ، و يجب ألا تقل كفاءتها عن 1024 pixel 768 X، كما يجب مراجعة سهولة التعامل معها كضبط درجة الوضوح ، كما يوجد مقياس أخر يوضح كفاءة و دقة عرض الصور على الشاشة تسمىDot Pitch.

6- بطاقة الشاشة.

من أهم أجزاء حاسب الوسائط ، حيث أن معظم البرامج والتطبيقات في الوسائط المتعددة مشبعة بالرسوم. لذلك لابد من توفر بطاقة شاشة ذات جودة عالية و خاصة عندما يكون الهدف من الحاسب تشغيل تطبيقات الوسائط المتعددة الرسومية و الألعاب الثلاثية الأبعاد.[1]

هناك عدة وظائف أساسية و مكونات لبطاقة الشاشة هي :

1- المعالج لتسريع الرسوم الثنائية الأبعاد : أي الرسوم التي ليس لها بعد ثالث ، لابد من وجود مسرع لتسريع عرض هذه الصور بسرعة حتى تظهر و كأنها تتحرك . ومن هنا تلتقط الشاشة الجيدة تقوم بعرض هذه الصور المعبرة عن الحركة بسرعة 25 إطار للثانية ، و تكون الحركة ناعمة و سلسة .

2- المعالج لتسريع الرسوم الثلاثية الأبعاد : أي لتسريع الرسوم و الألعاب الثلاثية الأبعاد ، حيث تظهر قدرة البطاقة على إظهار الرسوم برونق ممتاز. و صورة جيدة و أكثر وضوحاً.

3- ذاكرة خاصة لبطاقة الشاشة : وهي تستخدم كحاوية لتحزين البيانات الخاصة بالرسوم . وكلما اتسعت هذه الذاكرة ، أدى ذلك إلى زيادة سرعة الرسوم ومن أنواع هذه الذاكرة (Edo Ram) و هي الذاكرة القياسية المستخدمة في معظم الكمبيوترات ، و ذاكرة (Video Ram) و هي لتلبية احتياجات الفيديو و هي من أنجح الذاكرات التي تسمح بعرض 25 إطار في الثانية حيث تقوم بتخزين كل البيانات الموجودة في الشاشة ، وذاكرة (Windows Ram)وهي متخصصة أيضاً لعروض الفيديو و الرسوم و لكنها تمتاز عن السابقة بأن حزمة نقل البيانات بها أعرض و أسرع.

يجب أن تتوفر في بطاقة الشاشة الخصائص التالية : الشفافية و الوضوح والجودة العالية للصورة ، وقد وجد العلماء أن أشد الأشياء أهمية هي بطاقة الشاشة حيث أن الصورة ذات الدقة والوضوح 640× 480 تشغل حيز 1MB، والصورة المتحركة تتكون من 25 إطار في الثانية الواحدة ، و تصل

[1] حسين شفيق ،الوسائط المتعددة و تطبيقاتها في الإعلام (مرجع سابق)

بطاقة الشاشة مباشرة مع المعالج الرئيسي مما يؤدي إلى مساعدة المعالج الذي على البطاقة للمعالج الرئيسي للكمبيوتر بشكل واضح في معالجة البيانات الرسومية .

7- مكونات الجرافيك Graphics Components :

تعتبر جودة الصورة أو الرسم (ثابتة أو متحركة) من ثلاثة أشياء هي : دقة الوضوح ، و كفاءة و كثرة الألوان ، ومعدل سرعة العرض أو الظهور على الشاشة من الاعتبارات الهامة في مكونات الجرافيك المستخدم في الوسائط المتعددة ، ومن المكونات المادية التي تتحكم في كفاءة هذه المؤثرات كارت الشاشة و الشاشة في حد ذاتها ، والتي تحدد قوة الجودة Resolution .و هناك ما يسمي بالفيجا Video Graphics Adaptor(VGA) والتي تعرض الرسومات بالبكسل Pixels التي تمثل وحدة القياس للشاشة لذا لابد من الاهتمام بكرت الشاشة حتى نحصل على نتائج عالية .

هناك ما يسمى بمسرع الرسومات Graphics Accelerator التي تعتبر شريحة Chip تساعد الحاسب في عملية الرسومات ذات البعد الثلاث الأبعاد Three Dimensional (3D) و هذه المسرعات تحتوي على ذاكرة تسمى ذاكرة الفيديو ، وهي تستخدم في الألعاب . و بعض الحسابات يوجد بها هذه المسرعات مثبتة في اللوحة الرئيسية Mother Boardو البعض الأخر يستخدم بطاقة المسرعات . لذا يفضل أن يكون حاسب الوسائط المتعددة محتوياً على وصلة الرسومات Accelerated Graphics Port (AGP) أو بوابة الرسوم السريعة و سميت بهذا الاسم لأن هذا الناقل المحلي متصل بفتحة لبطاقة الشاشة حيث أنه مصمم أصلاً لتسريع الرسوم المتحركة الموجودة في الألعاب و برامج الجرافيك الثلاثية الأبعاد ، و لتسريع عرض لقطات الفيديو الموجودة ببرامج الوسائط المتعددة ليصبح عرضها متصل و ليس متقطع.

8- مكونات الصوت Sounds Components :

والتي تشمل بطاقة الصوت، والميكرفون و السماعات و مكبرات الصوت .

- **بطاقة الصوت Sound Card:**

أصبحنا نرى يوماً بعد أخر تطبيقات تدعم التعامل مع الأصوات وحتى ظهور تطبيقات وسائط متعددة حقيقية مثل الموسوعات و برامج الترفيه و التعليم المتركزة حول المؤثرات الصوتية .

كانت أشهر بطاقات الصوت هي Ad Ibis، Sound Blaster و اندثرت الأولى و علت الثانية و انتشرت وهي من إنتاج شركة سنغافورية المنشأ Creative Libels .

قطاعات استخدام الحاسب لا يمكن أن تعمل بمنأى عن وجود بطاقة الصوت مثل التطبيقات المتركزة حول الملاحظات الصوتية والتعرف الصوتي و فيديو المؤتمرات . ومع انتشار بطاقات الصوت و الطلب عليها دخلت الشركات الأسيوية الساحة وطرحت بطاقات صوت مقلدة متوافقة مع Sound Blaster.

لذا يمكن أن تتحرى عن عدة أشياء في بطاقة الصوت ، وهي :

- التوافق التام مع بطاقة الصوت ذات كفاءة عالية مثل Sound Blaster.

- التوافق التام مع نظام Midi على الأقل .

- أن تكون طراز32 Bitضماناً لنقاء الصوت وصفائه .

- أن تكون عالية المقدرة الصوتية.

- أن يطرح معها مجموعة من البرامج التي تتعامل مع الصوت و قراءة النصوص و الأوامر الصوتية و غير ذلك من المزايا .

- **الميكروفون Microphone :**

توجد فتحة في كارت الصوت خصيصاً للميكرفون و تستطيع من خلاله تسجيل أي صوت (صوت كائن حي أو مؤثرات خاصة أو صوت آلة موسيقية) حيث يقوم كارت الصوت بتحويل هذه الأصوات إلى إشارات كهربية و تخزينها في القرص الصلب كملف الصوت .

- **السماعات :**

هي عبارة عن زوج من السماعات لكي يستمع إلى الصوت الخارج من الحاسب ، وتقوم النظرية العلمية لعمل السماعات من خلال قراءة كرت الصوت للبيانات المخزنة على ملف الصوت المحفوظ في القرص الصلب أو القرص المدمج و يحول الأرقام إلى أصوات.

- **مكبرات الصوت Speakers :**

مكبرات الصوت مي أجهزة تنقل الصوت من داخل الكمبيوتر وتضخمه و تكبره حتى نسمعه بشكل واضح وهذه الأجهزة مي مثل مكبرات الصوت المستخدمة مع الراديو و المسجلات و أجهزة العرض المرئي .

9- الماوس Mouse :

يعتبر الماوس من المعدات الحيوية جداً ومن أسهل وسائل التعامل مع الحاسب ، فهي أسهل من لوحة المفاتيح التي تحتاج إلى وقت طويل لمعرفة أماكن الحروف ، بينما تستطيع الفأرة أداء المهمة المراد عملها بضغطة واحدة من أزرارها.

هذه الوحدة مهمة جداً لأنك تستخدمها باستمرار على الحاسب ، فحركة الفأرة على الشاشة هو الذي يمكنك من اختيار ما تريد مما يظهر على الشاشة .

10- لوحة المفاتيح Keyboard :

هي من أكثر وحدات الإدخال أهمية ، ولا يكاد يخلو حاسب آلي واحد منها وإن تعددت أنواعها ، و لكن يبقى نمط أدائها ثابتاً مهما اختلفت الصفات التصميمية لأجزائها.

و تتكون لوحة المفاتيح الأساسية في أنظمة IBMو الأجهزة المتوافقة معها من مجموعات المفاتيح التالية :

1- مفاتيح الآلة الكاتبة Type Writer Keys
2- مفاتيح تعديل الكتابةEditing Keys
3- مفاتيح التحكم Control Keys
4- مفاتيح تحريك المؤشرControl Keys Cursor
5- المفاتيح الرقمية Digital Keys
6- مفاتيح الوظائف Function Keys[1]

11- وحدات التخزين Storage :

المقصود بوحدات التخزين هي الوسائط التي يمكن استخدامها في تخزين المعلومات و البيانات بعد الانتهاء منها . وتمثل وحدات التخزين المستخدمة في الوسائط المتعددة إلى :

1. وحدات التخزين المغناطيسية
2. وحدات التخزين الضوئية

وحدات التخزين المغناطيسية

وحدات التخزين المغناطيسية المستخدمة في تخزين الوسائط المتعددة تنقسم إلى :

[1] حسين شفيق - الوسائط المتعددة و تطبيقاتها في الإعلام (مرجع سابق)

- **وحدة القرص الصلب Hard Disk Drive:**

إن وجود Hard Disk أمر لا جدال فيه كضرورة لتشغيل التطبيقات المعتادة للمستخدم و برامجه ، فكيف يكون الحال مع التطبيقات الخاصة بالوسائط المتعددة كبيرة الحجم كثيرة الاحتياج إلى سعة تخزين عالية ، حيث تحتوي ملفات الصوت والحركة على كميات بيانات كبيرة ، كما لأن أفضل مميزات الفيديو والصوت الرقميين في الوسائط المتعددة هما أكبر مشكلتين بالنسبة للتخزين .

ونظرا لأن برامج الوسائط المتعددة تحتوي على ملفات ضخمة مملوءة بالرسومات و الصور المتحركة وملفات الصوت لذلك فإن سعة تخزين القرص الصلب المستخدم لابد أن تكون كبيرة.

إن الأقراص الصلبة هي التي تلبي إنتاج الصوت و الفيديو الرقميين بما توفره من سرعة و إنتاجية عالية للبيانات و أيضاً سعة تخزين عالية.

الأقراص الصلبة هي عبارة عن قرصين أو أكثر ضمن مجموعة واحدة لزيادة السعة ، وتحسين جودة و سرعة ونوعية و تخزين الفيديو الرقمي يعتمد على زيادة سعة القرص الصلب ، فبطاقات الصوت والفيديو تحتاج لكي تعمل بشكل صحيح إرسال كميات هائلة إلى القرص الصلب و استقبالها منه بسرعة كبيرة عند التسجيل أو إعادة تشغيل الصوت أو الفيديو لجعل التشغيل والتسجيل منظماً وسلساً.[1]

- **القلم التخزيني Pen Drive (Flash Disk):**

وسيط التخزين Flash Disk ويسمى أيضًا ناقل البيانات Data Traveler وهو مشغل صغير يشبه القلم USB يوصل عن طريق منفذ وتتراوح سعته 2GB و قد يصل إلى 8GB أو أكثر و وهو

[1] عبد الحميد بسيوني، استخدام و تأليف الوسائط المتعددة (مرجع سابق)

يمتاز بكونه لا يحتاج إلى تعريف أو برامج معينة لتشغيله و يمكن التخزين عليه و المسح منه بسهولة لو أنك تتعامل مع قرص مرن أو قرص صلب.[1]

2. وسائط التخزين الضوئية :

تطورت نظم و برامج وأدوات إدارة الأقراص المضغوطة لتحسين الأداء و تقليل العيوب و زيادة السرعة تختلف مواصفات الأقراص المضغوطة و مشغلات الأقراص حسب سرعة نقل البيانات فيها.

أشهرها على الإطلاق الأقراص المضغوطة (CD-RW) Compact Disc -Read and Write أي يمكن الكتابة (التسجيل) عليها، (CD-R) Compact Disc -Read تستخدم للقراءة فقط ، أقراص Digital Versatile Disk (DVD) التي تتوفر بسعات تخزينية عالية جداً ، و ظهرت الحاجة إليها بعد تضخم حجم المعلومات.

فالإنتاج الأول منها هي مشغلات أحادية السرعة Single Speed ، فالإنتاج الثاني ثنائي السرعة Double Speed، ثم ظهرت مشغلات24ضعفاً ثم 32 ثم 48 سرعة إلى أن وصلت إلى أكثر من 52سرعة. أحادي السرعة يعني أنه معدل نقل البيانات بقدر 150 كيلو بايت في الثانية وهي سرعة بطيئة جداً فالرباعي السرعة يعمل على 600 كيلو بايت في الثانية.

- **أقراص CD ROM:**

مصطلح CD اختصار لكلمتي قرص مضغوط Compact Disc و طورت هذه التقنية شركتا فيلبس و سوني عام 1981م كوسط لتسجيلات الموسيقى المجسمة Stereo Music فقد كانت الأسطوانات الموسيقية القديمة مصنوعة من مادة الفينيل المعرضة للتلف وتعاني من قصور توليد مجال كامل من الأصوات ومن مشكلة تداخل الكلام .

[1] أمجد أحمد الصباغ، محاضرات تكنولوجيا التعليم العملية (مرجع سابق)

حلت الأقراص المضغوطة المشاكل مع مزايا الصوت الرقمي ، كما أن قراءة الليزر لا تلامس سطح القرص مما يقلل من احتمال التلف .

تخزن البيانات على صورة pits في مسار حلزوني واحد يبدأ من مركز القرص و يمتد إلى حافته الخارجية على هيئة حفر pits ، وعند تسليط الضوء على حفرة يتناثر بشكل أكبر من تناثره عند تسليطه على الأرضية و يستطيع رأس القراءة التعرف على الحفر في المسار و إعادة توليد البيانات.

يتكون القرص المضغوط من وجهين الوجه الأول العلوي توجد عليه لاصقة أو بيانات القرص أو لوحة إعلانية وهذا الوجه لا يستخدم للتسجيل ، أما الوجه الثاني السفلي هو الذي يستخدم لتسجيل البيانات المطلوب تسجيلها على القرص .يمكن تخزين ما يصل إلى 74 دقيقة صوت على قرص مضغوط بما يعادل حوالي 783 مليون بايت.

نظراً لسعة الأسطوانات الليزرية Compact Disk (CDs) فإنها جيدة و جديرة بثقة الوسائط المتعددة لحمل موادها ، على الرغم من ضغط البيانات و الخروج بصيغة صغيرة الحجم غير مفقودة الجودة من الصور و الرسوم والنصوص والفيديو إلا أن الوسائط المتعددة ما زالت موادها من الطراز ثقيل الوزن (كبير السعة) ، لهذا فإن تطبيقات الوسائط المتعددة بمختلف أشكالها تطرح على أسطوانات ليزرية (هناك بعض الحالات الخاصة التي يطرح فيها التطبيق على أكثر من أسطوانة ليزر واحدة كمثال الموسوعات و بعض الألعاب)

- **أقراص DVD :**

قرص Digital Versatile Disk (DVD) يحتوى على بيانات تفوق ما يحتويه القرص المضغوط CD فإن كلاهمايحتويان على مسار واحد فقط و يشتركان في عدد المزايا والنقط إلا أن بينها فروقاً مهمة .

أقراص CD مناسبة لكنها صغيرة الحجم و بطيئة مع أفلام الحركة لذلك تم تطوير أقراص (DVD) ، يصعب التميز بين قرص CDو قرص DVD فكلاهما يبلغ قطره 120 مليمتر وكلاهما قرص بلاستيك بسمك 1,2 مليمتر ، ويعتمدان على أشعة الليزر لقراءة بيانات ممثلة بحفر في مسار حلزوني . تم تصميم أقراص DVD لتخزين فيلم سينمائي بمدة 135 دقيقة.

أما الجيل الثاني من أقراص DVD هي أقراص سعة 17 جيجا بايت(أي ما يعادل 25 أسطوانة ليزر عادية)وتحتوي أفلام أقراص DVD على نظام أمني متطور لزيادة صعوبة نسخ الأقراص و يتم أحياناً ترميز الأقراص لتحتوي على مفتاح شفرة كما هو الحال في حالات فك ترميز DVDالمستخدمة في الكمبيوتر و معظم المشغلات تمنع تغير هذا المفتاح .

حالياً توجد أقراص و مشغلات DVD كأقراص قابلة للكتابة عليها و إعادة الكتابة عليها لتصبح منافساً قوياً لوسائط تخزين الأقراص الصلبة و الشرائط المغناطيسية و الضوئية حيث تتفوق في السعر إضافة إلى سرعة عالية لنقل البيانات و الوصول العشوائي للبيانات .

أربعة تصنيفات DVD -ROM :

- مشغل DVD5 وجه واحد و طبقة واحدة بسعة 4,7GB
- مشغل DVD9 وجه واحد وثنائية الطبقة بسعة 8,5GB
- مشغل DVD10 وجهين و أحادي الطبقة واحدة بسعة 9,4GB
- مشغل وجهين وثنائي الطبقة بسعة 17 GB.[1]

[1] عبد الحميد بسيوني، استخدام و تأليف الوسائط المتعددة (مرجع سابق).

المبحث الثاني

عناصر الوسائط المتعددة :

إن عملية الدمج بين عناصر الوسائط المتعددة ليست بالأمر الجديد في مجال تكنولوجيا المعلومات ، فنشرة الأخبار تحتوي على صوت و فيديو يتم تسجيله و أحياناً صور فوتوغرافية لبعض السياسيين و التوضيحات الرسومية و النص المكون من مجموعة من العناوين الرئيسية والفرعية ، و لا يتوقف استخدام الوسائط المتعددة عند هذا فحسب بل تمتد أيضاً إلى المسارح فالمسارح المعاصرة تحتوي على ديكورات ثنائية وثلاثية الأبعاد إلى جانب التصاميم الهندسية فضلاً عن الصوت الذي هو عبارة عن كلام و مقطوعات موسيقية مع تسجيلات لأصوات مركبة بإضافة للصور الثابتة و المتحركة في بعض الأحيان، ويكون النص عبارة عن مجموعة من العناوين المكتوبة التي يتم عرضها على الشاشة .

لقد أصبح من السهل ربط مختلف عناصر الوسائط المتعددة ببعضها البعض ، بفضل تطور الحاسبات و برامج الوسائط و توفرها و سهولة التعامل معها ، بل أصبح مطلب من مطالب التكنولوجيا .[1]

يمكن تقسيم عناصر الوسائط المتعددة إلى :

نص ، صورة ، صوت ، فيديو ، رسوم المتحركة ، و واقع الافتراضي .

النص Text:

النص هو أساس كل محتوى فلا يمكن أن توجد وسائط متعددة بدون نص ، معظم مشروعات الوسائط المتعددة تستخدم النص ، لأنه الطريقة المؤثرة في توصيل الأفكار والمعلومات .[2]

[1] نيجل تشابمان ، جيني تشابمان، الوسائط المتعددة الرقمية (مرجع سابق).
[2] حسين شفيق ، تكنولوجيا الوسائط المتعددة في المجال الإعلامي و الإنترنت ، رحمة برس للنشر ، دمشق ، 2007 م.

إن النص مهما تعقد فمؤثراته بسيطة و لا تحتاج إلى تكنولوجيا عالمية و نتيجة لذلك تستخدم الوسائط الرقمية عادة و تبدأ بمعلومات نصية قبل تقديمها و بعد ذلك الصورة والصوت . إن محتوى النص سهل وبسيط فالذين يستخدمون النص و الصورة لا يستغنون عن النص فهو مهم وضروري في أي عمل فني و لا يحتاج إلى تكنولوجيا متطورة لإعداده.

كما أن محتوى النص سهل جداً للاستخدام في الحاسبات وسهل التحميل بمعنى أنه يمكن فهرسته و البحث فيه بسهوله كما أنه سهل الطبع والقراءة . والنص يكون أساس كل مشروع و خاصة عند استخدامه في الويب.[1]

أنواع النصوص :

توجد أربعة أنواع من النصوص هي : النص المطبوع ، النص الممسوح ضوئياً ، و النص الإلكتروني ، النص ألتشعبي .

- **النص المطبوع :**

هو النص المطبوع الموجود في الكتب أو في الصفحات ، و يظهر على الورق ، و لكي يتمكن حاسب الوسائط المتعددة من قراءة النص المطبوع ، فإنه يحتاج إلى تحويل النص إلى ما يعرف "بلغة الآلة " ، و قد كانت كتابة النص من خلال برامج معالجة النصوص ، أو محرر النص ، ولكن هذه الطريقة كانت مجهدة و مضيعة للوقت.

- **النص الممسوح ضوئياً :**

الماسح الضوئي يستطيع قراءة النص المطبوع بعد فحصه و تحويله إلى لغة الآلة لكي ينتج النص المسموح الذي يتاح للمستخدم ، و هناك ثلاثة أنواع من الماسحات الضوئية المسطح ، و الدوار ، و اليدوي .

[1] حسين شفيق ، التصميم الجرافيكي في الوسائط المتعددة (مرجع سابق).

- **النص الإلكتروني :**

هو النص المتوفر في الشكل المقروء بالماكينة ، فكل شخص يكتب كتب أو ينشر مخطوطات يتعامل مع برامج معالجة الكلمات و أجهزة النشر الإلكترونية التي يمكن قراءة صفحاتها من خلال الحاسب ، على سبيل المثال صفحات هذا البحث كتبت بالنص الإلكتروني ببرنامج " مايكروسوفت أوفيس".

- **النص ألتشعبي Hypertext :**

هي النصوص المزودة بالروابط التي من شأنها إتاحة الفرصة إلى المستخدم للانتقال إلى صفحات أخرى ، سواء كانت من نفس المستند أو من مستندات خارجية محفوظة في مكان مختلف ، و بداية يجب أن تعرف المكان الذي تحفظ فيه بداية الروابط ويسمى المصدر ، ولا يكون على المستخدم سوى إتباع الروابط ، ويتم اختيار المصدر من خلال النقر على الماوس ، فالنص التشعبي يتيح لنا التنقل بين الصفحات ويستخدم غالباً في الويب .[1]

اعتبارات استخدام النص في الوسائط المتعددة :

يعتبر النص من العناصر الهامة في الوسائط المتعددة ، و يجب اختيار النص بعناية لأن هذا مهم جداً لنقل رسالة بدقة للمتلقي ، و لذلك يجب أن يكون النص بسيطاً و قليل الكلمات ، و يصل للهدف المطلوب مباشرة ، وأن تكون الحروف بحجم مناسب (Point) و شكل مناسب (Font) و يمكن إبراز الكلمات (مائلة أو سميكة) (Bold - Italic).

و قد يكون النص الذي يعرض على الشاشة متحركاً ليجذب انتباه المشاهد بأن يتحرك بطول الشاشة أو عرضها أو أن يدخل مضيئاً ثم يخبو ، إلى غير ذلك من التأثيرات الفنية الخاصة ، و لكن ينبغي عدم المبالغة في استخدام هذه المؤثرات حتى لا تشتت تركيز المتلقي عن الغرض الأساسي من العرض.

وسائل إدخال النصوص :

[1] حسين شفيق ، تكنولوجيا الوسائط المتعددة في المجال الإعلامي و الإنترنت (مرجع سابق)

- وسائل تقليدية مثل لوحة المفاتيح .

- الماسح الضوئي .

- جهاز التعرف الضوئي على الحروف Optical Character Recognizer (OCR).

- برنامج التعرف الصوتي(Voice Recognition (VR التي تمكن المستخدم من إدخال النصوص و البيانات للحاسب دون لمس الجهاز ولوحة المفاتيح بل باستخدام الصوت فقط.[1]

الصورة Image :

أصبحت الصورة الرقمية ذات أهمية كبيرة و تستخدم في عدة مجالات ، منها المجال الفني و مجال الترفيه و مجال تكنولوجيا المعلومات و مجال الاتصالات و في الديكور و ما إلى ذلك من مجالات أخرى.[2]

الصورة لها دورٌ مهمٌ في الإعلام ، أكثر مما كان عليه ، فقد أصبح إعلام الوسائط المتعددة . قد جعل انفتاح الإعلامي وتطور التكنولوجيا و سهولة الإنتاج و التوزيع ، و للصورة قوة كبيرة في التأثير على الرأي العام ، و بزيادة استخدام الإنترنت و البريد الإلكتروني و انتشار الكاميرات الرقمية و رخص سعرها وانتشار الكمبيوتر نفسه أحدث تطور هائل و غير مسبوق في انتشار الصورة و التصوير الرقميين. [3]

تحتاج الصورة التقليدية إلى الكثير من العمل لتحويلها إلى تنسيق رقمي، ولكن باستخدام الكاميرا الرقمية فإن الصورة وفور التقاطها تكون بتنسيق رقمي ما يجعلها غاية في سهولة يمكن إدراجها ضمن وثائق معالج الاستخدام والتوزيع. فمثلا نصوص، وكذلك إرسالها عبر البريد الإلكتروني أو نشرها عبر الإنترنت حيث يسهل إرسالها و مشاهدتها و التعامل معها .

[1] حسين شفيق ،حاسبات الوسائط المتعددة و الإنترنت ، دار الكتب العلمية ، القاهرة ، الطبعة الثانية ،
[2] عبد الحميد بسيوني ، استخدام و تأليف الوسائط المتعددة (مرجع سابق)
[3] عباس مصطفى الصادق ، الصورة الرقمية كعنصر رئيسي في بنية الإعلام الجديد.

من خلال كثير من الكاميرات يمكن مشاهدة الصور فوراً على شاشة صغيرة ملحقة مع الكاميرا أو وصل الكاميرا إلى التلفاز ومشاهدة الصور الملتقطة، حتى أن بعض الكاميرات مزودة (مايكرو سكوب) يمكننا من مشاهدة صور كبيرة الحجم جذابة على شاشة تلفزيون كبيرة.

و يمكن تقسيم الصور إلى :

الصور النقطية و الصور المتجهة:

الصور النقطية:

الصورة النقطية هي عبارة عن مصفوفة من وحدات pixel ، ووحدات pixel هي مربعات صغيرة ملونة تراها العين من مسافة معينة و كأنها متصلة ببعضها البعض ، فعندما يتم عرض وحدات pixel بنسق معين تظهر الصورة بشكل جيد في النهاية.

في الصور النقطية يتم إعداد نموذج الصورة عن طريق مصفوفة من القيم الخاصة بوحدات pixel ، ووحدات pixel هي المكونة للصورة و قيم الألوان ودرجات الوضوح المختلفة.

فعندما يبدأ الحاسب برسم الصورة يقوم بتقسيم الشاشة أو الصفحة المطبوعة إلى شبكة من 'pixels ثم يستخدم القيم المخزونة للصورة الرقمية ليعطي لكل pixel لونه وسطوعه، وتدعى الخريطة النقطية (bit mapping) . تعتمد جودة الصورة الرقمية على عدد pixel المكونة لها فكلما ازداد عدد pixel حصلنا على نوعية أفضل. [1]

هناك برامج عدة تستخدم لمعالجة الصورة التي يتم عرضها من خلال أدوات معالجة الصورة في بعض البرامج لكي يتم عرضها بالصورة المطلوبة ،إن عرض الصور التي يتم التحكم فيه من خلال بعض البرامج أو أحد التطبيقات المتخصصة في عرض الرسومات أو برامج تحرير الصور أو برنامج أداة تصفح أو ما إلى ذلك من البرامج.

[1] تيم دالي ، التصوير الضوئي التقليدي الرقمي ، دار الكتاب الجامعي ،الإمارات العربية المتحدة ، 2003 م .

الصور المتجهة:

الصور المتجهة يتم فيها حفظ الصورة على هيئة وصف حسابي لمجموعة من الخطوط و المنحنيات والأشكال الفردية المكونة للصورة.

فالصورة المتجهة أبسط بكثير حيث أنها تكتفي بالخطوط العريضة و الألوان الصريحة ، و سهل التعامل مع الصورة و تلوينها و تحريكها و التحكم في درجة وضوحها و تستخدم الصورة المتجهة في عمليات الرسم والتلوين و التحريك لأنها تتكون من خطوط و منحنيات تكون الرسم المحدد وتلوين كل واحدة على حدة .

الفرق بين الصورة النقطية والمتجهة:

ثمة فرق بين الصور النقطية و الصور المتجهة فاحتياجات كل منهم ستكون مختلفة على جهاز الكمبيوتر ، فإن الصور النقطية ينبغي أن تقوم بتسجيل قيمة كل وحدة من وحدات pixel ، فالصور النقطية أكثر تعقيداً من المتجهة .

تتأثر أحجام الصور النقطية والمتجهة بمحتوياتها فمساحة الذاكرة التي ستكون بحاجة إليها لحفظ مربع مساحته 45mm في الصورة النقطية محتوية على 256 لون بدرجة دقة تقدر ب 72 بكسل كل بوصة هي 16 كيلو بايت و بغض النظر عن تعقيد الصورة ، يتم حفظ كل وحدة من وحدات pixel المنطقية لذا تأخذ الصورة النقطية مساحة أكبر في الذاكرة .

وأيضاً تختلف في برامج التلوين و المعالجة في الصور النقطية فهناك برامج مصممة خصيصاً للتعامل مع الصور المتجهة و لها إمكانيات قليلة للتعامل مع الصور النقطية مثل برنامج Photoshop ، و أما البرامج التي تتعامل مع الصور النقطية و لها إمكانيات قليلة للصور المتجهة مثل برنامج Illustrator .

في الصور المتجهة يمكن أن نتعامل مع كل جزء مرسوم من الصورة على حدة و تلوينه و تحريكه ، أما في الصور النقطية نحتاج إلى عدة معالجات لفصل أجزاء الصورة و التعامل معها كل على حدة.

هناك فرق آخر بين الصور النقطية و المتجهة من ناحية الحجم ، فإن تكبير حجم الصور النقطية فإن كل وحدة من وحدات pixel يتم تكبيرها و بالتالي يتضاعف حجم pixel مما يقلل من وضوحها و جودتها تصبح منخفضة بعد تكبيرها و هي من المشكلات التي تواجه الصور النقطية ، بعكس الصور المتجهة التي لا تتأثر مهما تم تكبيرها لأنها لا تتعامل مع نقاط " pixel " و أنما تتعامل مع إحداثيات .

الصور المتجهة تستخدم في برامج الرسم والتلوين و ذلك لأنها عبارة عن خطوط وأشكال و منحنيات تكون الرسم المحدد و سهولة تلوينه و التعامل معه ، أما التلوين في الصور النقطية تحتاج لأدوات معينة و فرشاة و أدوات تصحيح الألوان و الفلاتر التي تستخدم لتغير الصورة وتلوينها.

فالصور النقطية مصدرها الصور الفوتوغرافية التي تم التقاطها بالكاميرا الرقمية أو لقطات الفيديو أو الصور الممسوحة ضوئياً ، أما الصور المتجهة في التخطيط و الرسومات البيانية.[1]

مصادر الصورة :

الكاميرا هي التي تنقل الصورة نقلاً حياً مباشراً سواء كان من داخل الاستديو أو من خارجه.

شريط التسجيل المرئي : يوجد أنواع مختلفة منه تختلف مقاساتها و إمكاناتها و تخزن الصور المتحركة والصوت.

الماسح الضوئي : يستخدم لإدخال الصور إلى الحاسوب و هناك عدة أنواع من الماسحات الضوئية تختلف عن بعضها في الهدف من الاستخدام و درجة الدقة و الوضوح والحجم و الشكل . فالماسح

[1] نيجل تشابمان ، جيني تشابمان ، الوسائط المتعددة الرقمية (مرجع سابق)

الضوئي يعمل مثل العين البشرية فهو يعتمد على تحليل الضوء المنعكس من الورقة المراد إدخالها إلى الحاسوب.[1]

أنماط ألوان الصورة:

:RGB

يعد نمط ألوان RGB أكثر الوسائل أهمية لتمثيل الألوان المستخدمة في الصورة الخاصة بالوسائط المتعددة نظراً لأنه يتوافق مع الأسلوب الذي يتم به إنتاج اللون على شاشات الكمبيوتر ، RGB هي عبارة عن مجموعة مؤلفة من المكونات الأحمر والأخضر و الأزرق وهذه هي الألوان الأساسية الثلاثة ، وهذه الألوان الثلاثة تقوم بالفعل بإحداث أكبر نطاق للألوان ، تمثل المقادير الثلاثة قيم الضوء الخاصة بالألوان الأساسية التي عند مزجها ينتج لون معين.

فهذا النمط يعطي 16.8 مليون من تركيبات مختلفة من الألوان و ذلك باستخدام 256 قيمة مختلفة من قيم مكونة من الأحمر و الأخضر و الأزرق .

:CMYK

نمط CMYK يستخدم للطباعة تستطع أشعة الألوان الثلاثة أحمر وأزرق و أصفر على سطح أبيض يعكس جميع الألوان بحيث يحدث تتداخل تلك الألوان مع بعضها ليستقر عند اللون المطلوب أي تداخل الألوان ينتج لون جديد ، وتلك الألوان الجديدة ما هي إلا عبارة من درجة اللون الأزرق و الأحمر و الأصفر، من خلال مزج الأحبار الثلاثة لا يتم إنتاج لون أسود جيد ، لذا فالألوان الأربعة الأزرق والأحمر والأصفر والأسود هي المكونة لنمط CMYK الذي يستخدم في الطباعة

[1] أكرم شبلي ، الإنتاج التلفزيوني و فنون الإخراج، دار و مكتبة الهلال للطباعة و النشر ، بيروت ، لبنان

بالنسبة للطباعة يتطلب استيعاب تركيب الألوان CMYK كذلك خصائص الأحبار و الورق من أجل إنتاج ألوان عالية الجودة ، ففي حالة الطباعة يجب حفظ الصورة في تنسيق يتم تخصيص فيه الألوان على نحو القيم CMYK بدلا منRGB .

عمق اللون :

عمق اللون هو عدد وحدات Bit المستخدم في حفظ قيمة اللون ، فالبايت Byte الواحد مؤلف من 8Bit بإمكانه حفظ عدد هائل من القيم المختلفة التي يتم النظر إليها على أنها أرقام تتراوح من 0 إلى 256 لون ، فاللون الأسود قيمته (0,0,0) والأبيض قيمته (255,255,255) و بالطبع يعد 256عدداً مناسباً لاستخدامه في التمثيل الإلكتروني الخاص بالكمبيوتر ، وعند استخدام 3 بايت يكون عمق اللون 24 Bit .

إذا كان عمق اللون عبارة عن 1Bit يتيح لنا الواحد Bit التميز بين لونين و عادة ما يكونان الأبيض و الأسود ، إذا كان عمق اللون 8 Bit يعطي 256 لون وهو الاستخدام الشائع في أغلب الشاشات الخاصة بالأجهزة الشخصية و على شبكة الويب ، لكن يمكن أيضاً استخدام عمق عالي مثل 30 Bit أو 36 Bit أو 48 Bit ، تقوم تلك المقادير العالية من عمق الألوان بغرضين : أولاً تتيح عدد Bit الإضافية دقة و درجة وضوح عالية . ثانيا ، إمكانية تطبيق مؤثرات مثل chroma - key بصورة دقيقة.[1]

الصوت Audio :

تضيف الأصوات و المؤثرات الصوتية والموسيقى تحسينات و توضيحات إضافية ، وتختلف جودة الصوت باختلاف وسيلة الإدخال الصوتي و أسلوب عملها و اختلاف برامج التشغيل و سرعة

[1] نيجل تشابمان ، جيني تشابمان ، الوسائط المتعددة الرقمية (مرجع سابق)

المعالجة و بطاقات المعالجة و اختلاف وحدات الإخراج الصوتي فكل هذه الأشياء تؤثر على نقاء و جودة الصوت.[1]

الصوت من أهم عناصر الوسائط المتعددة ، فالصوت والموسيقى يؤثران بشده في العملية التفاعلية ، فالصوت يشد الانتباه و يسهل الحفظ و يعزز الصورة ، والصوت ينتج عن تضاغط و تخلخل جزيئات الهواء الذي يصل إلى طبلة الأذن فيؤثر فيها ، و يقع المدى الصوتي المسموع للإنسان بين 20Hz وHz .20KHz(Hertz هي وحدة قياس تذبذب الموجة (تردد الموجة)، واحد هيرتز يكافئ ذبذبة واحدة في الثانية)

والصوت يمكن أن يكون تماثلياً Analogأو رقمياً Digital .

الصوت التماثلي Analog : هو عبارة عن موجات تضاغط وتخلخل جزيئات الهواء و هو الصوت الذي نسمعه بطريقة مباشرة أو عن طريق وسيلة معينة.

الصوت الرقمي Digital : هو الذي يستخدم في الوسائط المتعددة فهو ينتج عن أخذ عينات من الصوت التماثلي و تسجيلها في جهاز رقمي مثل ذاكرة الحاسب عن طريق تمرير الموجة التماثلية من خلال شريحة خاصة تسمى Analog to Digital Converter (ADC) التي تأخذ عينات من الصوت التماثلي و تسجيلها على حسب عدد العينات المطلوبة في الثانية و كلما

زادت العينات التي تؤخذ زادت جودة المنتج وعند إعادة التشغيل يمرر الصوت الرقمي من خلال Digital to Analog Converter (DAC).[2]

[1] عبد الحميد بسيوني ، استخدام و تأليف الوسائط المتعددة (مرجع سابق)
[2] حسين شفيق ،التصميم الجرافيكي في الوسائط المتعددة (مرجع سابق)

رقمنة الصوت :

الرقمنة تعني التحويل من تناظري إلى رقمي حيث يحتاج المنتجون لتحويل الصوت إلى الصوت الرقمي ليتمكنوا من استعماله في برامج الوسائط المتعددة و إمكانية تغيره و التعديل فيه و دمجه مع أصوات أخرى أو مع وسائط أخرى . و حالما يتم أخد العينات أي رقمنتها يمكنك إعادة تشغيلها من الحاسوب ، و يحتاج نظام الصوت الرقمي عند ذلك إلى إعادة تحويل الصوت الرقمي إلى إشارة صوتية تناظرية للتمكن من سماعها بواسطة مكبرات الصوت.

لقد كانت تقنية الرقمنه في العقد السابق باهظة الكلفة ، ولكن اليوم فإن عتاد وبرمجيات أخد العينات قد أصبحت معدات تضاف للحاسوب ولأنظمة الوسائط المتعددة بكلف معقولة.[1]

أهم مميزات الصوت الرقمي :

1- يمكن المستخدم من نقل الصوت من وسيط تخزين إلى أخر.

2- يمكن الوصول إلى أي جزء من في المقطوعة الموسيقية بسهولة دون الحاجة إلى المرور بسابقاتها دون عناء.

3- سهولة معالجة الصوت الرقمي.

عيوب الصوت الرقمي :

1- يحتاج الصوت الرقمي إلى عملية تحويل الصوت التماثلي إلى رقمي ثم التحويل من رقمي إلى تماثلي.

2- يحتاج تسجيل الصوت الرقمي إلى حيز أكبر للتخزين.

[1] محمد حسين بصبوص، أيمن شاكر نصر الله ، رامي مصطفى محمد -نبيل محمود عطية ،الوسائط المتعددة تصميم و تطبيقات ، دار البازوري العلمية للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن ، 2004م.

3- عملية تحويل الصوت من تماثلي إلى رقمي قد يضيف بعض العيوب على الصوت المسجل.

4- تحتاج معالجة الصوت الرقمي إلى حاسب قوي و معالج سريع.

تسجيل الصوت الرقمي :

لتسجيل الصوت الرقمي و استخدامه في الحاسب تحتاج إلى بعض الأجزاء المادية و التطبيقات :

1- كرت الصوت

2- برنامج تحرير للصوت

3- وحدة إدخال الصوت (مثل الميكرفون)

صيغ الصوت الرقمي :

توجد ثلاث صيغ شائعة لحفظ الصوت و تستخدم في إنتاج الوسائط المتعددة وهي :

1 - WAV

2 - MIDI

3 -MP3

1 - WAV

صيغة WAV (Windows Media Audio) تستخدم للصوت أو الموسيقى أو أي مؤثرات صوتية ، و تتميز هذه الطريقة في تخزين الملفات بالجودة العالية للصوت الناتج عنها ، إلا أن حجم الملفات النهائي يكون ضخم للغاية ، فعلى سبيل المثال إذا تم تسجيل أغنية مدتها أربع دقائق بصيغة WAV فإن الملف الصوتي يكون حجمه 40 ميجا بايت ، وهذا يعني صعوبة تخزين مجموعة من الأغنيات بهذه الصيغة في قرص مدمج CD .

MIDI - 2

في عام 1983 اخترع صوت MIDI (Musical Instrument Digital I/F) لوضع معيار قياسي ليمكن الآلات الموسيقية الرقمية و الحاسبات من تبادل البيانات فيما بينها ، وهذا الصوت هو أحد أنواع الربط البياني للأدوات الموسيقية حيث توفر هذه الطريقة إمكانية استخدام عينات الأصوات المسجلة للأدوات الموسيقية الفعلية لتوليد أصوات الأدوات الموسيقية و لتوليد أصوات صناعية ، و صوت MIDI يخزن في الكمبيوتر لإخراج الموسيقى ، فالصوت المخزن به أوامر و مدة تنفيذ كل منها يشبه النوتة الموسيقية و هي تأخذ مساحة تخزين عالية .

MP3- 3

تعرف MP3 (MPEG Audio Layer 3) بأنها طريقة حديثة لتخزين ملفات الصوت و الموسيقى على الحاسب بطريقة رقمية مضغوطة ، و ذلك لتسهيل عملية تناقلها ، وتحميلها على شبكة الإنترنت و الحروف التي تتكون منها اختصار لكلمة MPEG3 .

و هذه الصيغة شائعة الاستخدام اليوم يتم بها تشغيل الملفات الموسيقية والغنائية ، حيث تنطلق الموسيقى ذات الجودة العالية من سماعات الجهاز.[1]

مصادر الصوت :

- **الميكرفون :**

و هو أكثر الطرق المستخدمة لإدخال الصوت ، وهناك العديد من أنواع الميكرفونات التي تستخدم في نقل الأصوات المطلوب نقلها سواء من داخل استوديوهات أو من خارجها ، و كل نوع من الميكرفونات له خصائص معينه و يستخدم لأغراض محددة.

[1] حسين شفيق ، التصميم الجرافيكي في الوسائط المتعددة (مرجع سابق)

- **الفيلم:**

هناك أفلام خاصة بتسجيل الصوت ضوئياً أو مغناطيسياً ، و قد يتضمن الشريط تسجيلاً للصوت والصورة معاً أو تسجيلاً للصوت فقط.

- **شريط التسجيل المرئي :**

وهو شريط يستخدم لتسجيل مادة معينة و ينقل الصورة والصوت.

- **شريط التسجيل الصوتي :**

و هو شريط يستخدم لتسجيل الصوت فقط و لا يمكن معه تسجيل الصورة لذا يستخدم لأغراض معينه في الراديو أو في إبراز المؤثرات الصوتية أو الموسيقى التصويرية .[1]

كرت الصوت :

يتكون كرت الصوت من عدة وحدات أهمها تحويل الصوت من تماثلي إلى رقمي ، ووحدة التحويل من رقمي إلى تماثلي ، ووحدة معالجة ومن أشهر كروت الصوت الكرت المنتج من شركة Creative و كان أول كرت هو Sound Blaster، هذا الكرت يوجد منه أكثر من طراز بعضها يستعمل 8 بت ، 16 بت ، 32 بت و بعض الكروت أعلى بكثير، وكلما زاد عدد البت المستخدمة زادت كفاءة الكرت في تحويل الصوت من رقمي إلى تماثلي و بالعكس.

يتولى كرت الصوت استقبال الإشارة الكهربائية المعبرة عن الموجات الصوتية من خلال منفذ الصوت و الإشارات التماثلية تنتج من أي مصدر يولد إشارة تماثلية للصوت و يقوم بتحويلها إلى شكل رقمي و هو ما يسمى بأخذ العينات.

[1] أكرم شبلي، الإنتاج التلفزيوني و فنون الإخراج (مرجع سابق)

معدل أخذ العينات :

يحتاج منتجو الوسائط المتعددة أحياناً بالتضحية بجودة الصوت عن طريق أخذ العينات عند تردد أقل من 44,1 كيلو هرتز ، فالصوت الرقمي لعينات هذا التردد يحتاج إلى سعة كبيرة في مناطق التخزين فالدقيقة الواحدة من الصوت تحتاج إلى 10 ميغا بايت أو حوالي سبعة أقراص مرنه عالية الكثافة، و هذه سعة تخزينية عالية جدا لذا فقد يكون من الضروري تقليل جودة الصوت بأخذ معدل عينات أقل .

تختلف العينة المأخوذة من تشكيلها لنبضات رقمية عينة 8Bit و عينة 16Bit وتعرف رقم 8Bit و رقم 16Bit بأنه يعبر عن درجة الاستبانة (وضوح و دقة الصوت) و تقوم بطاقات الصوت 16Bit بإنشاء عينة أكثر دقة للإشارة من تلك التي تقوم بها بطاقة الصوت 8Bit ، و فهي تحول الإشارات الصوتية إلى شكل رقمي. [1]

الفيديو Video:

إن لقطات الفيديو الحية المصحوبة بالصوت هي من أقوى وسائل الوسائط المتعددة تأثيراً في العملية التفاعلية بحيث تحتوى على النص و الصوت والصورة بإضافة إلى الحركة .

و قد تتراوح العلاقة بين الحاسبات و كاميرات تسجيل الفيديو بين التكامل والتنافر ، فإغراء استخدام قوة الحاسبات الشخصية في تحرير الفيديو الرقمي و تحسينه و التشارك به ، لكن تنفيذ هذا العمل و تحريره و تجسيده، الذي يستهلك وقتاً طويلاً ، بإضافة إلى ذلك معقد تقنياً ، وكانت النتيجة التي يتم الحصول عليها غير مرضية ، و لكن حدثت كثير من التطورات الأخيرة على الفيديو مما أدى إلى تحسينه .

الفيديو التماثلي Analogue video **:**

كانت معظم أنظمة التلفزيون تستخدم الإشارات التماثلية ، إطار الصورة (frame) في إشارة الفيديو

[1] عبد الحميد بسيوني، استخدام و تأليف الوسائط المتعددة (مرجع سابق)

التماثلية تتألف من حقلين ، حقل زوجي و حقل فردي ، و هذا النوع من المسح يعرف بالمسح المتشابك (Interlaced scan) و تم تقسيم الإطار إلى حقلين ليقلل من اهتزاز الصورة.[1]

الفيديو الرقمي Digital Video**:**

الفيديو الرقمي يشمل مجموعة من الوسائط النص و الصوت والصورة و الحركة و يشبه ما نراه في حياتنا اليومية ، و رغم أن تقنية الفيديو الرقمي موجودة منذ عدة سنوات ، لكن لم يتم اعتمادها إلا منذ فترة قصيرة كطريقة قياسية لتشغيل و تسجيل الفيديو ، ورغم أن العديد من التقنيات لعبت دوراً هاماً في تطوير التقنية التفاعلية ، فإن إضافة الفيديو الرقمي إلى الحاسب الشخصي كانت إحدى العلامات البارزة في الوسائط المتعددة .

أهم مميزات الفيديو الرقمي :

1- القدرة على ضغط الفيديو الرقمي يجعل من السهل توزيعه إما من خلال أسطوانة ليزر CD أو من خلال أسطوانات فيديو رقمية أو التوزيع من خلال الكابل التلفزيوني فيمكن إرسال مجموعة كبيرة من الفيديو على نفس الكابل .

2- يمكن نسخه دون أن تفقد النسخة الأصلية أو المنقولة جودتها .

3- غير مكلف و يستخدم لفترة طويلة و لا يقلل من جودة النسخة.

عيوب الفيديو الرقمي :

1- يشغل حيزاً كبيراً جداً في التخزين لذا غالباً في تخزين الفيديو يتم ضغط الفيديو و إعادة فك الضغط للتمكن من التخزين بسعة مناسبة .

2- توجد بعض أنظمة الفيديو الرقمي بنفس مستوى الفيديو العادي (الطبيعي) بتكلفه عالية .

[1] زي نيان لى، مارك درو ، أساسيات الوسائط المتعددة -،برينتس هول للنشر ، الهند

العوامل التي تؤثر على الفيديو الرقمي :

هناك عدة عوامل رئيسية تؤثر على الفيديو الرقمي

1- **ضغط الفيديو :**

الهدف الأساسي من ضغط الفيديو هو نقل ملفات الفيديو مما يعني تقليل كمية بيانات تخزين ملف رقمي بصورة مؤثرة مع الاحتفاظ بقدر الإمكان بجودة الفيديو . و هناك عدة اعتبارات عند الضغط و هي : نسبة الضغط ، الإطار الداخلي ،الفقد و عدم الفقد ، تحكم عدد Bits.

1- معدل الإطارات Frame Rate :

المعدل القياسي لعرض أفلام الفيديو هو 24 إطار في الثانية أو 30 إطار في الثانية ، بمعنى أن الصور تتكرر معدل 24 أو 30 صورة في الثانية .

2- **دقة الألوان Color Resolution :**

يحدد نمط الألوان RGB الذي يعتمد عليه في عرض الفيديو على شاشة الكمبيوتر ، بينما نظام العرض التلفزيوني يعتمد على نظام عرض بصيغ مختلفة منها صيغة YUV بالرغم أنه لا يوجد ارتباط بين الصيغتين إلا أنهما يتشابهان في توليف عدد كبير من الألوان .

3- **دقة الصورة Image Resolution :**

تتفوق دقة العرض في الفيديو عنها في الحاسوب و ذلك نظراً للأنظمة القياسية للفيديو .

4- **جودة الصورة Image Quality :**

تعتمد جودة الصورة إلى حد كبير على دقة الصورة وعدد ألوانها و عدد إطاراتها ، فيمكن أن تكون صورة مصغرة بجودة أقل بعدد 15 إطار و الألوان 8Bit "256 لون " و تأخذ مساحة ربع الشاشة ،

أما إذا أردنا صورة لشاشة كاملة فنحتاج إلى 24 أو 30 إطار و الألوان 24 بت أي يعني 16 مليون لون بدقة عرض 484 نقطة كحد أدنى و قد تزيد.

تحرير الفيديو الرقمي :

يعني تحرير الفيديو الرقمي التقاط الفيديو الخاص بأي عمل من كاميرا سواء كانت عادية أو رقمية و نقله للحاسب ثم التغير والتعديل في لقطاته و إضافة الموسيقى و المؤثرات الصوتية و بعض المؤثرات الخاصة مثل التنقل بين اللقطات و كيفية وضع العناوين على المشاهد ووضع طبقات إضافية و إضافة مشاهد انتقالية ثم حفظ الفيديو أو وضعه في DVD أو تحميله على الويب أو غير ذلك. إذن عملية تحرير الفيديو هي ببساطة عملية مونتاج الفيديو باستخدام أحد برامج المونتاج .

أنواع تحرير الفيديو (المونتاج) :

هناك نوعان من أنواع تحرير الفيديو هما المونتاج الخطي و المونتاج اللاخطي :

1- المونتاج الخطي :

التحرير الخطي ظهر قبل ظهور الكمبيوتر و التقنيات الحديثة و كانت تكنولوجيا الفيديو التناظري للأفلام المسجلة على شرائط هي السائدة عن أجهزة الفيديو و أجهزة التليفزيون وكاميرات الفيديو، كانت عملية تحرير الفيديو شاقة و متعبة ، و مفهوم التحرير الخطي أي يتطلب تحرير الفيديو بنفس التتابع وتسلسل المشاهد و لقطات الفيديو من المصدر من خلال هذه العملية كان هناك جهاز مصمم لهذه العملية أي مصمم لأغراض تحرير الفيديو ، وقد ساعد في انتشار هذا النوع ضعف إمكانيات الحاسب و برامج تحرير الفيديو في التسعينات و كان الاعتماد على أجهزة تحرير الفيديو.

2- المونتاج اللاخطي :

بدأ في الظهور مع تطور إمكانيات وسرعات الحاسبات و تطور وحدات الذاكرة الإلكترونية و وحدات التخزين و كذلك تطور اللوحات الأم و وصلات البيانات بين مختلف الوحدات و هذه التطورات جعلت الباب مفتوحاً أمام ظهور برامج تحرير الفيديو الذي جعل عملية التحرير سهلة و بسيطة من حيث القص و اللصق والمؤثرات.

فالتحرير الخطي يعني استخدام الحاسوب في تحرير الفيديو بواسطة برامج تحرير الفيديو التي وفرت إمكانيات و تقنيات غير متوفرة في التحرير الخطي مثل سهولة التعامل مع الفيديو والتعديل فيه و إضافات أصوات و مؤثرات صوتية وبصرية.

أقراص CD و أقراص DVD :

تستخدم أقراص DVD في تخزين الفيديو الرقمي لأنها تحمل سعة كبيرة للتخزين فهذه الأقراص هي التي تستطيع حمل مواد الوسائط المتعددة ، في بداية انتشار الوسائط لم تكن أقراص الفيديو الرقمي DVD قد انتشرت بعد و كانت أقراص المدمجة CD هي المستخدمة في التخزين ، ولكن عندما ظهرت DVDأصبحت أكثر استخداماً في الوسائط المتعددة.[1]

الرسوم المتحركة Animation :

الرسوم المتحركة هي سلسلة صور ثابتة يتم عرضها في تعاقب زمني يؤدي إلى وهم بالحركة ، ويتم إنتاج الرسوم المتحركة باستخدام سلسلة إطارات مرسومة يمثل كل إطار منها لقطة ، و يتم عرض اللقطات بسرعة 24 إطار في الثانية ، و بذلك تحتاج دقيقة واحدة من الرسوم المتحركة إلى 1440 لقطة.

[1] حسين شفيق ، التصميم الجرافيكي في الوسائط المتعددة (مرجع سابق)

هي مجموعة من الرسومات تعرض وراء بعضها بشكل متتابع بحيث تعطي إحساس بحركة الرسومات على الشاشة.

بصفة عامة فإن الرسوم المتحركة تضفي على مشروع الوسائط المتعددة حيوية مما يزيد من قوة العرض و يزيد من خبرة المتلقي ، و هذه الرسوم المتحركة يمكن أن تكون بسيطة مثل تحريك نص عند دخوله إلى الشاشة ، أو الخروج منها و يمكن أن تكون معقدة من أفلام "والت ديزني " أو أكثر تعقيداً مثل حركة سيارة أو صاروخ على الشاشة ، وقد استخدمت الرسوم المتحركة في تنفيذ أعمال ضخمة مثل أفلام حديقة الديناصورات Jurassic park وغيرها .[1]

قد استخدمت الرسوم المتحركة في القرن العشرين في مجالات عدة منها الترفيه و الإعلان و الإرشادات و الفن والدعاية و الأفلام ،ومنذ عهد قريب تهافت عليها الكثير من الأفراد على استخدامها و التعامل معها خاصة في الويب و كثير من عروض الوسائط المتعددة.

قواعد الحركة:

العين ترى نتيجة انعكاس الضوء من أي جسم وسقوط هذا الضوء إلى شبكة العين ، و يستمر رؤية الجسم فترة وجيزة بعد الرؤية ، و بناء عليه ، فإن الإنسان لا يستطيع أن يميز بين صورتين إذا عرضتا عليه متتابعتين في الفترة الزمنية تقل عن جزء من عشرة من الثانية ، و قد استخدم العلماء هذه الظاهرة في خلق إحساس الحركة بعرض صور متتابعة بها تغير بسيط عن بعضها بسرعة فيخلق هذا العرض إحساس بتحرك الرسم.

و يتم عرض الرسوم على شاشة التلفزيون تتم بمعدل 25 إطار في الثانية نظام PAL وSECAM ، و 30 إطار في الثانية نظام NTSC .

[1] نيجل تشابمان ، جيني تشابمان ، الوسائط المتعددة الرقمية (مرجع سابق)

أنواع الرسوم المتحركة :

هناك نوعان من الرسوم المتحركة رسوم متحركة ثنائية الأبعاد و رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد:

- **الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد** Two dimensional animation **:**

الرسم المتحرك الثنائي الأبعاد أكثر شيوعا حيث ترسم الصور المسطحة يدوياً لقطة بعد لقطة ، و بالرغم من أن هذا يأخذ وقتاً طويلاً إلا أنه يعطي نتائج جيدة مثل أفلام والت ديزني ، و بما أن الرسوم المتحركة باللقطات تتطلب رسم كل لقطة تقريباً فإن العديد من مؤسسات إنتاج الرسوم المتحركة الكبيرة ما زالت تستخدم الطريقة الثنائية الأبعاد.

- **الرسوم المتحركة الثلاثية الأبعاد**Three dimensional animation**:**

في الرسوم الثلاثية الأبعاد يتم إنشاء نموذج رياضي ثلاثي الأبعاد يعكس شكل الكائن و أبعاده ، و تؤثر المكونات البرمجية و المادية على تشكيل أنواع الرسوم و مظهر الرسم المتحرك وطريقة تحريكه.

و تعتبر عملية الخلق الثلاثية الأبعاد هي عملية معقدة و مليئة بالمصطلحات الفنية الخاصة بها ، وهناك أكثر من طريقة لأداء نفس المهمة و الحصول على نفس النتائج.

الواقع الافتراضي Virtual Reality**:**

الواقع الافتراضي أحد مكونات الوسائط المتعددة ، والذي يتمثل في إظهار الأشياء الثابتة والمتحركة وكأنها في عالمها الحقيقي من حيث تجسيده وحركتها والإحساس بها .[1]

الواقع الافتراضي هو تقنية مذهلة تسمح لمستخدم الكمبيوتر أن يخطو من خلال شاشة الكمبيوتر إلى بعد آخر ، يحتوى على عالم صناعي.

[1] إبراهيم عبد الوكيل الفار ، إعداد و إنتاج برمجيات الوسائط التفاعلية (مرجع سابق)

الواقع الافتراضي هو تعبير صناعي عن خبرات حسية و تجارب إنسانية ، بحيث تستطيع العوالم الافتراضية أن تنقل إلى المستخدم مجموعة من الأحاسيس الملموسة والمجردة.

حيث يعتبر هذا التعريف على مدى أوسع من تطبيقات الكمبيوتر التفاعلية ، التي يستطيع المستخدم من خلالها التفاعل مع مكونات العالم الافتراضي على صورة تشبه تفاعله مع الواقع ، و استخدام الكمبيوتر و ملحقاته من أجل تصميم محاكاة للتجارب الإنسانية .

وهذا المفهوم يعني محاكاة الواقع كما هو من خلال توليده علي شاشات الكمبيوتر، ويتمثل في إظهار الأشياء الثابتة والمتحركة وكأنها في عالمها الحقيقي من حيث تجسيدها وحركتها الإحساس بها وذلك أمرٌ مهمٌ جدا في برامج المحاكاة الواقعية .[1]

إذن فالواقع الافتراضي Virtual Reality أو العوالم الافتراضية Virtual Environment ما هي إلا محاكاة للواقع المحيط بنا، عبر تمثيل مجموعة من العناصر المجسمة ، الظروف ، المؤثرات ، القوى، و النتائج ، داخل برنامج يتيح لنا الحركة ، و المشاهدة ، و التفاعل مع العناصر.

و لقد اتسعت المجالات التي تستخدم فيها تطبيقات الواقع الافتراضي بشكل كبير ، بدأ من محاكاة الظواهر الطبيعية و السلوكيات البشرية ، و مروراً بألعاب الكمبيوتر و التطبيقات الترفيهية ، و حتى التطبيقات المعمارية التي تساعد في عمليات التطوير و تخطيط المدن ، إلى غير ذلك من مجالات حيوية أخرى في الطب و الهندسة .

عناصر الواقع الافتراضي :

تحتوي مشاهد الواقع الافتراضي على مجموعة من العناصر المختلفة التي تساهم في خلق المحاكاة للعالم الطبيعي ، يتم إضافة مختلف العناصر على صورة سطور من الكود لينتج عنها عوالم افتراضية

[1] حسن وجيه ، البعد الثقافي لتكنولوجيا التعليم ، القاهرة ،1997 م

تقبل حركة المستخدم داخلها بحرية و واقعية من بين العناصر التي تستخدم في إنشاء العوالم الافتراضية :

- **العناصر الرسومية :**

و ترمز إلى جميع الأسطح و المجسمات التي يتم إضافتها إلى المشهد الافتراضي ، سواء كانت تلك العناصر الرسومية تهدف إلى تمثيل مجسمات و عناصر مشابهة لها في عالم الواقع ، أو لتمثيل مجسمات خيالية تتناسب مع الهدف من التطبيق . قد تكون العناصر الرسومية مجسمات ثلاثية الأبعاد ، أو مجرد أسطح مستوية.

- **الخامات و خصائص المواد :**

و هو عنصر هام من عناصر المشهد ، حيث يتم كسوة أسطح العناصر الرسومية بهذه الخامات و المواد للحصول على نتائج واقعية . تعبر خصائص المواد material عن مجموعة من المكونات اللونية التي تضفي على سطح الجسم طبيعية مادية معينة (معدنية - بلاستيكية .... الخ)

- **مصادر الإضاءة :**

حيث تتم إضافة مصادر صناعية للضوء داخل المشهد تماثل إلى حد كبير مصادر الإضاءة الموجودة في عالمنا الطبيعي . فمصدر الضوء له موقع معين في الفراغ يترتب عليه مدى تأثير الضوء على الأسطح و المجسمات . كما توجد مجموعة من المتغيرات الخاصة بكل نوع من مصادر الإضاءة ، بحيث يمكن التحكم فيها (لون الضوء - اتجاه الضوء - شدة الإضاءة - مدى تناقص الضوء مع المسافة ..... الخ)

- **موضع الكاميرا :**

تعتبر الكاميرا عن موضع المستخدم داخل العالم الافتراضي . حيث يعتمد إدراكنا البصري لعناصر المشهد على عدة عوامل (موضع الكاميرا - اتساع مجال الرؤية - اتجاه النظر).

- **نمط الملاحة :**

وهو الكيفية التي يمكننا من خلالها استكشاف العالم الافتراضي و الحركة داخل المشهد ، حيث يعتمد ذلك على سرعة الحركة المتاحة ، إضافة إلى نمط الحركة المتوفرة (المشي على الأقدام - التحليق في الأجواء المشهد - معاينه المشهد).

- **المؤثرات الخاصة :**

و نعني بها العوامل الطبيعية التي يمكن إضافتها إلى المشهد .فمثلاً يمكننا إضافة الضباب إلى مشهد مع التحكم في خصائصه المختلفة ، من حيث الكثافة ، اللون ، و مدى الرؤية . بالطبع يمكن إضافة مؤثرات أخرى مثل تأثير الرياح و الأمطار و الدخان .

- **الأصوات :**

تعتبر الأصوات من العوامل التي تضفي كثير من الواقعية على المشاهد الافتراضية ، و بخاصة الأصوات الثلاثية الأبعاد و التي ترتبط بموقع معين داخل المشهد بحيث يؤدي الابتعاد عنها و الاقتراب منها إلى تغير في مستوى الصوت .

- **العناصر التفاعلية :**

هي مجموعة من العناصر التي تقبل التفاعل مع المستخدم لتقوم بتوليد أحداث معينة تؤثر على مجرى الأحداث داخل المشهد.

- **العناصر المتحركة :**

توجد مجموعة ضخمة من الخصائص القابلة للتغير على امتداد الزمن ، إذ يمكن أن تكون العناصر المتحركة هي العناصر الرسومية يتم تغير موضعها أو شكلها على امتداد الزمن ، لذا يمكن القول فرضا بأن غالبية عناصر المشاهد الافتراضية تقبل الحركة .

- **القواعد والقوانين :**

كل عالم لا يمكن إلا و أن يكون مبني على مجموعة من القواعد ، قد تكون هذه القواعد واقعية تتبع لقوانين الفيزياء المتعارف عليها ، مثل قوة الجاذبية التي تعمل على الإبقاء على المستخدم دائماً على مستوى سطح الأرض ، و قوانين الصلابة التي تمنع الكاميرا من اختراق الأجسام الصلبة. و قد تكون هذه القوانين عن ردود فعل ناتجة عن التفاعل مع عناصر المشهد بطريقة معينة . كذلك يمكن التفاعل مع العناصر الرسومية في المشاهد طبقاً لمجموعة من القوانين تم إنشاؤها و إدخالها ضمن عناصر المشهد ، مع ملاحظة أن هذه القوانين لا تتبع بالضرورة لقوانين الواقع الطبيعي.

لغة VRML :

يعبر لفظ VRML (Virtual Reality Modeling Language) اللغة المستخدمة لتصميم عوالم الواقع الافتراضي ، حيث تتميز هذه اللغة بالقدرة التفاعلية interactivity و التي تم تحسينها بقدر كبير في الإصدار الأخير VRML97. قامت شركة Silicon Graphics بتطوير الإصدار الأول من لغة VRML بهدف إيجاد القدرة على تضمين مشاهد تفاعلية على صفحات الإنترنت ، لتقوم بعد ذلك بتطوير الإصدار الأول بمساعدة كل من Sony Research و Mitra ليصدر في عام 1997م و يظل حتى يومنا هذا هو الإصدار الأحدث لتصميم مشاهد افتراضية تفاعلية.[1]

[1] وائل الهلاوى ، مبادئ تصميم المشاهد التفاعلية لتطبيقات الواقع الافتراضي VIRTUAL REALITY باستخدام لغة VRML ، دار الكتب العلمية ، القاهرة .

المبحث الثالث

خصائص الوسائط المتعددة:

عند تصميم و إنتاج برامج الوسائط المتعددة هناك عدة خصائص يجب مراعاتها .

1- التفاعلية Interaction :

فخاصية التفاعل من الخصائص الهامة التي لابد من مراعاتها عند تصميم وإنتاج برامج الوسائط المتعددة، ويحدث التفاعل من خلال تعدد العناصر علي الشاشة، ووجود أيقونات تمكن المستخدم من الانتقال والتحرك داخل البرنامج دون التقيد بمرحله معينة.

يشير التفاعل في مجال الوسائط المتعددة إلى الفعل ورد الفعل بين المستخدم وبين ما يعرضه الكمبيوتر ويتضمن ذلك قدرة المستخدم على التحكم فيما يعرض عليه وضبطه عند اختيار زمن العرض وتسلسله وتتابعه والخيارات المتاحة من حيث القدرة على اختيارها والتجوال فيما بينها.[1]

2- التكاملية Integration:

أن الوسائط المتعددة تعمل على ضرورة تحقيق مبدأ التكامل بين مجموعة الوسائط المتعددة المختلفة وخصوصاً إذا لم يكن هناك تتابع في استخدام هذه الوسائط فالتكاملية شرط ضروري لنجاحها في تأدية دورها بدقه.

هو عبارة عن استخدام أكثر من وسيطين في الإطار الواحد بشكل تفاعلي وليس مستقل وحتى يتحقق التكامل بشكل جيد لابد من التقيد بعدة أمور نذكر بعضاً منها:

- لا يتكرر التعليق الصوتي لنفس محتوى النص المكتوب.
- عدم استخدام الصوت منفرداً دون مصاحبة بعض المواد البصرية مثل الرسوم المتحركة أو صدور لقطات الفيديو وذلك لأنه أهم مميزات تلك البرامج استخدام أكثر من حاسة.

[1] فتح الباب عبد الحليم سيد ،نحو أفضل فهم لتكنولوجيا التعليم ، تكنولوجيا التعليم، 1995م ، دراسات و بحوث، المجلد الخامس.

•عدم الجمع بين وسيلتين بصريتين في نفس الإطار مثل عرض رسوم متحركة في نافذة ومقاطع من لقطات فيديو في نافذة مجاورة.

•ربط الصورة والرسوم الثابتة التي تتحدث عن فكرة معينه أو مفهوم محدد بواسطة خلفية موسيقية واحدة غير متقطعة لان ذلك يوحي بالتتابع لموضوع واحد.

•عدم استخدام المؤثرات الصوتية مع التعليق الصوتي فلابد أن تكون الموسيقى خافته مع وضوح التعليق الصوتي.

3- الكونية Globalization:

تستطيع الوسائط المتعددة بأن تتصل بمراكز الاتصال وشبكات المعلومات. المنتشرة في جميع أنحاء العالم والتي من خلالها يمكن الحصول على كثير من المعلومات.

تتيح تكنولوجيا الوسائط المتعددة للمتعلم لكي يتعامل مع المعلومات علي مستوي أكبر من مستوي المادة المتعلمة و يمكن للمتعلم الاتصال بشبكة الإنترنت للحصول علي ما يحتاجه من معلومات في كافة مجالات العلوم.[1]

4- التنوعية Diversity :

مما يميز برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط التنوع في العناصر المكونة لهذه البرامج ، حيث يمكن التحكم في هذه العناصر و التعامل معها.

تعمل الوسائط المتعددة على توفير مجموعه من العناصر و تنوعها يؤدي لتحقيق الأهداف المنشودة وذلك لكى يجد فيها المستخدم كل ما يناسبه ويتوافق معه.

5- الفردية Individuality:

تتيح الوسائط المتعددة للمستخدم ميزة الاستخدام الفردي .

[1] علي محمد عبد المنعم علي ، تكنولوجيا التعليم و الوسائل التعليمية ، دار البشري للطباعة ، الإسكندرية، 1996م.

6- التزامنية Timing :

التزامن يعني مناسبة توقيتات تداخل العناصر المختلفة الموجودة في برنامج الوسائط المتعددة كأن تظهر صورة في متوازي مع التعليق عليها و يراعي أن تتوافق سرعة العرض و إمكانات المتعلم و مراعاة التزامن يساعد علي تحقيق خاصيتي التكامل و التفاعل.

7- التبادلية :

تتيح الوسائط المتعددة للمستخدم اختيار المسار الذي يناسبه ويرغب في مشاهدته وذلك لكي يتحكم المستخدم في المعلومات التي تظهر على الشاشة بل وزمن ظهورها.

8- الإلكترونية Electronic:

تعتمد الوسائط المتعددة في إنتاجها وتنفيذها على العديد من الأجهزة الالكترونية وكذلك أنظمة شبكات المعلومات بهدف توفير الجهد والوقت والتكلفة واستخدام احدث الأجهزة.

9- الرقمية Digital :

هي إمكانية تحويل العناصر المكونة للوسائط المتعددة إلى الشكل الرقمي الذي يمكن تخزينه ومعالجته وتقديمه بالكمبيوتر.

10- الإتاحة اAccessibility :

إن الوسائط المتعددة بما تحتوى عليه من العناصر وسهولة التعامل معها تجعل التحكم في أسلوب المشاهدة والعرض وعملية البحث بأكملها .

11- المرونة Flexibility:

تعد المرونة من الخصائص المميزة والهامة في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط ، بمعني إمكانية التحكم في عناصر الوسائط المتعددة عن طريق حذف عنصر منها، أو إضافة عنصر آخر، وإجراء أي تعديل سواء كان ذلك في عملية التصميم، أو الإنتاج، أو العرض نفسه، وذلك حتى يتناسب مع المستخدم .

12- الإيحائية :

إن الوسائط المتعددة التي تقدم من خلال الكمبيوتر تتيح قدرا اكبر من الاتصال كإعطاء تعليمات أو توجيه أسئلة أو تقديم إجابات .

13- سرعة الأداء :

تعد برامج الوسائط المتعددة من أقوى وأسرع البرامج في استدعاء المعلومات وتحليلها.[1]

مجالات وتطبيقات الوسائط المتعددة.

الوسائط المتعددة تستخدم في مختلف المجالات مثل، الإعلانات، والفن، والتعليم، والترفيه، والهندسة، والطب، والرياضيات، والأعمال التجارية، والبحث العلمي والتطبيقات الرمانية والمكانية. العديد من الأمثلة هي كما يلي:

التعليم:

تعيش البشرية الآن زمن صنع المعرفة بشكل متزايد وسريع حيث تطل علينا في كل يوم اختراعات واكتشافات وأبحاث جديدة في كافة المجالات المعرفية ولما كان الهدف من التربية في الأساس نقل المعرفة من الجيل الذي توصل إليها للجيل الذي بعده، أصبحت التربية تتسم بالاستمرارية، ولكي تحافظ على هذه الاستمرارية كان لابد لها من استخدام الوسائل التكنولوجية.

[1] http://www.abegs.org ، مكتب التربية العربي لدول الخليج .

إن طبيعة الوسائل التكنولوجية سواء أكانت مواد تعليمية متنوعة أو أجهزة تعليمية أو أساليب عرض طبيعة تتصف بالإثارة لأنها تقدم المادة التعليمية بأسلوب جديد ، سهل وبسيط يختلف عن الطريقة اللفظية التقليدية، وهذا ما يحبب إلى نفس المتعلم ما يتعلمه، ويثير لديه الرغبة فيه ويقوي لديه الاستقلالية في التعلم والاعتماد على النفس .

يساعد استعمال الوسائط المتعددة على تكوين مدركات ومفاهيم علمية سليمة مفيدة، فمهما كانت اللغة واضحة في توصيل المعلومة للمتعلم، يبقى أثرها محدودا ومؤقتا بالمقارنة مع أثر استخدام الوسائل التقنية التي تزيد القدرة على الاستيعاب والتذوق، وتعين على تكوين الاتجاهات والقيم، بما تقدمه لهم من إمكانية على دقة الملاحظة، والتمرين على إتباع أسلوب التفكير العلمي، للوصول إلى حل المشكلات، وترتيب واستمرار الأفكار التي يكونها المتعلم؛ كما أنها توفر لديه خبرات حقيقية تقرب واقعه إليه، مما يؤدي إلى زيادة خبرته، فتجعله أكثر استعدادا للتعلم والتكوين والتقويم الذاتيين، مما يضفي على التعليم صبغة العالمية والخروج من الإطار المحلي الضيق.

كما أن التعليم التكنولوجي يتيح للمتعلم أنماطا عديدة من طرق العرض بإخراج جيد وتناسق لوني جميل مشوق تنمي الحس الفني الجمالي لديه و يتيح له حرية الاختيار للخبرات التعليمية ولأسلوب تعلمه بما يتفق وميوله وقدراته، فيزيد هذا من سرعة التعلم لديه (تسريع التعلم)وقدرته على تنظيم العمل (التركيز على ما هو أساسي فما دون ذلك) وبناء المفاهيم المفيدة لديه.

ساعدت هذه التقنيات الجديدة بما توفره من مميزات فنية (سهولة الحصول والتحديث والاستخدام والتعديل والإضافة) إلى نشوء بيئة تعليمية جديدة بحيث يصبح المتعلم أكثر قدرة على التحكم في عملية التعلم.كما أدت بالتالي إلى إعادة تعريف مفهوم المدرس والمتعلم ودورهما في العملية التعليمية تبعا لهذه المتغيرات.فعند استخدام الوسائط المتعددة يتضح دور كل من المدرس والمتعلم في العملية التربوية من تحديد الأهداف التربوية وصياغتها والخبرات التعليمية وخلق المواقف التعليمية واختيار

الأجهزة التعليمية ورسم إستراتيجية استخدامها وتقرير أنواع التعلم وواجب كل منهم اتجاهه لكي يتم الوصول إلى مرحلة التقويم وهذا ما يفعّل العملية التربوية التعليمية ويعمقها.[1]

الصناعات الإبداعية:

استخدام الوسائط المتعددة لمجموعة متنوعة من الأغراض التي تتراوح بين الفنون الجميلة، الترفيهية ، إلى الفن التجاري، إلى الصحافة، إلى وسائل الإعلام البرمجيات والخدمات المقدمة لأي من الصناعات المذكورة، مصمم وسائط متعددة يصمم جميع أنواع الوسائط المتعددة في حياته المهنية. بالطبع ذلك يتطلب مجموعة من المهارات التقنية و التحليلية والإبداعية .

الاستخدامات التجارية:

الكثير من وسائل الإعلام القديمة والجديدة الالكترونية المستخدمة من قبل الفنانين التجاريين هي الوسائط المتعددة. وتستخدم العروض المثيرة للفت الانتباه في الإعلان.و قد يتم التعاقد مع مصممي الوسائط المتعددة التجارية لتصميم خدمات حكومية وتطبيقات خدمات غير ربحية كذلك وأيضا تجارية .

الترفيه والفنون الجميلة :

يتم استخدام الوسائط المتعددة بشكل كبير في صناعة الترفيه، وخاصة لتطوير المؤثرات الخاصة في ألعاب الفيديو، أيضا تستخدم خصائص الوسائط المتعددة. تطبيقات الوسائط المتعددة التي تسمح للمستخدمين المشاركة فيﻧﺸﺎط بدلاً من مجرد الجلوس وجعل الألعاب تفاعليه. و إمكانية مزج تقنيات باستخدام وسائل الإعلام المختلفة التي تجعل بإمكانه المشاهد التفاعل مع الوسائط المتعددة.[2]

الصحافة :

[1] http://www.abegs.org ، مكتب التربية العربي لدول الخليج (مرجع سابق).
[2] http://ar.wikipedia.org/wiki ، ويكيديا الموسوعة الحرة.

هي استخدام الإنترنت وشبكات المعلومات والاتصالات الأخرى بما فيها فنون وآليات ومهارات العمل في الصحافة المطبوعة، مضافا إليها مهارات وآليات تقنيات المعلومات، التي تناسب استخدام الفضاء الإلكتروني كوسيط أو وسيلة الاتصال، بما في ذلك استخدام النص والصوت والصورة والمستويات المختلفة من التفاعل مع المتلقي، لاستقصاء الأنباء الآنية وغير الآنية ومعالجتها وتحليلها ونشرها على الجماهير عبر الفضاء الإلكتروني بسرعة.

الصحافة الإلكترونية هي نموذج جديد في العمل الصحفي ، يستغل كافة مميزات وتقنيات الانترنت، يجعل من الخبر الصحفي موجها نحو الجمهور، وما يهم الجمهور، وتصفية الأخبار، بحيث يحصل القارئ على ما يهمه دون عناء.

شركات الصحف في جميع الأنحاء تحاول تطبيق هذه الظاهرة الجديدة من خلال تنفيذها و ممارساتها في عملهم ،الصحف الكبرى مثل نيويورك تايمز -الولايات المتحدة الأمريكية وصحيفة واشنطن بوست يقومون بوضع سابقة لتحديد المواقع من صناعة الصحف في عالم. والتقارير الإخبارية لا تقتصر على وسائل الإعلام التقليدية. يمكن للصحفيين المستقلين الاستفادة من وسائل الإعلام الجديدة المختلفة لإنتاج قطعة الوسائط المتعددة للحصول على الأخبار لقصصهم. وهو يشرك الجمهور العالمي في التكنولوجيا، و طورت تقنيات الاتصال الجديدة كل من المنتجين والمستهلكين لوسائل الإعلام وهو مشروع لغة مشتركة هي مثال لهذا النوع من الإنتاج صحافة الوسائط المتعددة. وغالبا ما يشار للصحفيين الذين يستخدمون الوسائط المتعددة المحمول (الكاميرات ومسجلات الصوت والفيديو، وأجهزة الكمبيوتر المحمولة مجهزة) على أنه الصحافي متنقل.[1]

الهندسة:

[1] حسين شفيق ، **الإعلام الالكتروني**، دار الكتب العلمية للنشر و التوزيع ، القاهرة ، 2005 م.

قد تستخدم الوسائط المتعددة من قبل مهندسي البرمجيات في المحاكاة الحاسوبية لإضافة شيء من الترفيه إلى التدريب مثل التدريب العسكري أو الصناعي. وغالباً ما يتم تصميم الوسائط المتعددة كواجهات البرمجيات ويهدف إلى التعاون بين المبدعين المحترفين ومهندسي البرمجيات.

الصناعة:

تستخدم الوسائط المتعددة كوسيلة للمساعدة في تقديم المعلومات للمساهمين والرؤساء وزملاء العمل، الوسائط المتعددة هي أيضا مفيدة لتوفير تدريب الموظفين، والإعلان وبيع المنتجات في جميع أنحاء العالم عن طريق التكنولوجيا غير محدودة تقريبا على شبكة الإنترنت ، و في البحوث الرياضية والعلمية، وتستخدم الوسائط المتعددة أساسا للنمذجة والمحاكاة.

الطـب:

يمكن للأطباء الحصول على تدريب من خلال النظر في عملية جراحية افتراضية أو يمكن محاكاة كيف يتأثر جسم الإنسان عن طريق الأمراض التي تنتشر عن طريق الفيروسات والبكتيريا ومن ثم تطوير تقنيات لمنع ذلك.[1]

الأفلام السينمائية:

أصبحت أفلام الرسوم المتحركة من الأعمال السينمائية التي شهدت تطوراً كبيراً من الناحية الفنية والتقنية وتصدرت قائمة إيرادات ، و الآن قصصها من القصص التي تثير إعجاب الكبار، وبعضها احتوي علي قدر من العمق والفلسفة مثل «شريك» و«بي موفيز» ، وقد ساهم التطور الذي تشهده تقنية العرض السينمائي بتكنولوجيا التصوير ثلاثي الأبعاد في صنع طفرة في تنفيذ أفلام الرسوم المتحركة

[1] http://ar.wikipedia.org/wiki (مرجع سابق)

ومن تلك الأفلام الرائعة الجمال مثل فيلم Avatar الفيلم الذي حقق شهرة عملاقة فقط من الرسومات الرهيبة للشخصيات والطبيعة من حولهم. هناك أفلام عدة أيضا تستخدم تقنية ال D3 في الفيلم بكاملة وهي ما يسمى animation films طبعا منها Shrek - Despicable Me - How to train your dragon. هذه الأفلام غالبا تحتاج إلى ميزانيات عملاقة فهي تحتاج إلى فريق عمل كبير نسبيا ليتم تقسيم الفيلم على مجموعات(فرق) كل فريق أو مجموعة يقوم بتصميم جزء من الفيلم.[1]

الرسوم المتحركة:

الرسوم المتحركة المتقدمة التي تقدم للفنان التقنية والبدائل المتنوعة لصنع فيلم كرتون مختلف يحتوي على رسوم دقيقة وتحريك متقن ومحاكاة للطبيعة، بالإضافة إلى وصول الرسوم إلى درجة من الدقة والإبهار، حيث أصبحت الشخصيات الكرتونية تبدو كأنها كائنات واقعية، فينتقل المتفرج معها إلى رحلة مع عالم سحري يبدو حقيقياً.

وإذا كانت أفلام الكرتون تعطى الطفل فرصة الاستمتاع بطفولته وتفتح مواهبه وتنسج علاقاته بالعالم حوله، فإن هناك الكثير من الرسوم المتحركة التي تحرك قدراته ومخيلته على التأمل والإبداع ، فلم تعد فقط مجالاً للتسلية بل أصبحت من أهم روافد تنمية أجيال الصغار خاصة في ظل وجود تقنيات جديدة ساعدت على توسيع هذا الخيال، ما دفع كبريات شركات الإنتاج في هوليوود إلى التوسع في هذا المجال.

الواقع الافتراضي :

يعرف الواقع الافتراضي هو بيئة تفاعلية ثلاثية الأبعاد مصممة بواسطة برامج كمبيوترية ، يحيط الواقع الافتراضي بالمستخدم ويدخله في عالم وهمي بحيث يبدو هذا العالم وكأنه واقعي ، (الواقع الافتراضي قد يكون خيالياً أو يكون تجسيد للواقع الحقيقي) ويتم التفاعل مع هذا الواقع نتيجة التفاعلات التي تحدث بين البيئة الافتراضية وحواس المستخدم واستجاباته)).

[1] http:// tecbytec.ahlamontada.com

الواقع الافتراضي هو المصطلح الذي ينطبق على محاكاة الحاسوبللبيئات التي يمكن محاكاتها مادياً في بعض الأماكن في العالم الحقيقي، وذلك في العوالم الخيالية. أحدث بيئات الواقع الافتراضي هي في المقام الأول التجارب البصرية، وإما عرض على شاشة الكمبيوتر أو من خلال عرض مجسم خاص، ولكن بعض المحاكاة تتضمن معلومات حسية إضافية مثل الصوت من خلال مكبرات الصوت أو سماعات الرأس. بعض الأنظمة المتقدمة لمسية، وتشمل المعلومات عن طريق اللمس، والمعروفة عموما باسم قوة ردود الفعل، في التطبيقات الطبية والألعاب الإلكترونية.

تمكن الفرد من المرور بخبرات قد لا يستطيع أن يتعلمها في الواقع الحقيقي لعدة أسباب منها : خطورة تنفيذه في الواقع أو التكلفة المالية العالية أو ضيق الوقت أو غيرها من الأسباب . إن هذه التقنية تقوم على مزج بين الخيال والواقع من خلال خلق بيئات صناعية حية تخيلية قادرة على أن تمثل الواقع الحقيقي وتهيئ للفرد القدرة على التفاعل معها . وتستخدم هذه التقنية في مجالات شتى ، فهي لا تقتصر على مجال معين فقط لكنها تفيد في جميع الميادين خاصة الميادين التي تحتاج إلى التدريب .

للأبعاد الثلاثية دورٌ رئيسي في تقنية الواقع الافتراضي حيث تعطي نماذج شبيهة بالواقع وتجعل المتعامل معها يندمج تماماً كأنما هو مغموس في بيئة الواقع ذاته . وفي هذه التقنية تشترك فيها حواس الإنسان كي يمر بخبرة تشبه الواقع بدرجة كبيرة لكنها ليست حقيقية يتم خلالها توصيل بعض الملحقات بالحاسب الآلي تمكن الفرد من رؤية البرنامج بصورة مجسمة ذات أبعاد ثلاثة ، ويستخدم الفرد خلالها مجموعة من الأجهزة والأدوات مثل : القفازات وغطاء للرأس تمكنه من اللمس والشعور والرؤية والسمع ، وبرامج تطور بيئة الواقع الافتراضي تهيئ للمستخدم بيئة تسمح له بالتفاعل معها وكأنها بيئة حقيقية[1]

فريق العمل لإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة:

[1] http://ar.wikipedia.org/wiki (مرجع سابق)

أصبحت في الآونة الأخيرة البرامج والتطبيقات تعتمد في عرضها على المعرفة و الخبرات المتنوعة ، و دمج و تكامل إثنين أو أكثر من الوسائط لتحقيق النتائج المرجوة ، وغالباً ما تشتمل هذه الوسائط علي نص مكتوب Text أو صوت Sound أو صور ثابتة Still image أو رسوم توضيحية أو حركية أو خرائط و غيرها.

إن شخصاً واحداً لا يمكنه القيام بمهمة إنتاج برمجية الوسائط المتعددة، بل يكلف بهذه المهمة كادر بشري يتفاوت في مؤهلاته الأكاديمية والتربوية و المهمات التي يقوم بها في هذه العملية .

فريق التصميم: الذي يتولى تحويل المادة العلمية إلى نص تعليمي أو سيناريو قابل للإنتاج، ويضم معد المادة أو المؤلف و كاتب النص (السيناريست).

فريق الإنتاج: الذي يتولى تحويل النص إلى برنامج صوت و صورة ثابتة أو متحركة على مختلف قوالب الإنتاج، و يضم المخرج و المصور و مهندس الصوت و مهندس الإضاءة و الرسام و الخطاط و مشغل كمبيوتر برامج الرسام و خبير القطع و التركيب (المونتير) الذي يقوم بالمونتاج و القص و التركيب و إعادة الطبع.

يمكن لكل فريق أن يمتد و يضم خبراء آخرين كمهندس الديكور و مساعد المخرج في حدود الطاقة الإنتاجية المطلوبة .[1]

كاتب النص أو المعد "Script Writer":

هو المؤلف أو محرر النص، أي كاتب المحتوى الذي ينبغي عليه أن يترجم و يستمع لمدخلات الموضوع الذي ستعد فيه البرمجة من خبراء الموضوع ثم يضمها في نص نهائي ،كما أن المحرر عليه أن يتأكد من أن الرسالة قد وصلت بوضوح و بأسلوب مختصر. و يشار عليه أحيانا بأنه المؤلف

[1] ليفرز كارن، بارون آن - استخدام الوسائط المتعددة في التعليم - (مرجع سابق)

الأصلي للمحتوى و الذي يبقى مرافقا لجميع أعضاء الفريق منذ كتابة النص و حتى التوزيع . و من جملة مهامه ما يلي:

- كتابة المحتوى.
- كتابة السيناريو، أي تحديد موقع الصوت و الصور المتحركة و الرسم المتحرك .

مؤهلاته و خبراته:

- معرفة و خبرة في مجال السيناريو.
- معرفة بعلم النفس .
- معرفة باللغة التي سيكتب فيها النص.
- امتلاكه لروح التعاون
- تقبله للنقد و النقد الذاتي .
- القدرة على الاستماع ؛ ليرسم و ينظم الأفكار و المفاهيم في كلمات، و يكتب بأسلوب واضح موجز، و يقدم المساعدة المصورة للمصمم، و الملاحظات المرئية على الشاشة.

المخرج، مدير المشروع Director Project Manager:

هو مدير البرنامج، أي همزة الوصل بين جميع أعضاء الفريق، و هو الشخص الذي يحمل على عاتقه مسؤولية من يوم لآخر ليتم الإنتاج بنجاح، و يتضمن ذلك المسؤولية النهائية للإنتاج وفقا للبيانات و المواعيد و الميزانية. ويجب أن يتوفر فيه ما يلي:

- خبرة كافية في مجال إنتاج برامج الوسائط المتعددة.
- خبرة كافية في الصوتيات ، و التصوير، و البرمجة، و الإنتاج ،و المونتاج.
- التعاون

- مهارات في الإدارة العامة.
- القدرة على الاتصال بأعضاء فريق الإنتاج، و تنظيم الأفراد و المهام التي يتطلبها إتمام نجاح الإنتاج.

أما مهامه فهي:

- التخطيط الزمني و التكلفة.
- توزيع المهام بين أعضاء الفريق.
- إدارة جلسات العمل و التوجيه اليومي لما سيتم إنتاجه.
- أن يكون همزة وصل بين جميع أعضاء الفريق.

مدير المشروع هو المسئول عن تغطية عمليات تطوير و توظيف المشروع يومياً، و هو المسئول عن التخطيط الزمني و توزيع الاختصاصات، و إدارة جلسات العمل ، و توجيه المشروع ديناميكياً على الدوام.

المنتج"Producer":

له دور رئيسي في الإنتاج، و وظيفته تكون حيث يتواجد النشاط و العمل و الإنتاج الفني ، و من أبرز مهامه:

- تعقب و متابعة البيانات.
- يتولى حل المشكلات و التنظيم.
- يتأكد من إكمال كافة أعضاء الفريق لمهامهم في وقتها.
- عرض تلك المهام في جلسات مسجلة.

- التكلفة المادية للعمل

فمثلا لو احتاج الفريق إلى مصور فوتوغرافي فإنه يتولى تحديد مواعيد مقابلة للمصورين مع كل من المصمم أو الفنيين، لمراجعة أوراق المصورين و المساعدة في الاختيار النهائي، ومن ثم عمل الترتيبات اللازمة للتصوير كتجهيز مكان التصوير و تأجير الأدوات ، و البحث عن المصادر المناسبة من الملفات و الأصول الفوتوغرافية

مصممو الوسائط المتعددة:

مصمم الرسوم المتحركة، و مصمم النص المكتوب و زخرفته، و مصمم الصور المتحركة أو أخصائي الفيديو المسئول عن اللقطات ووضعها، و مصمم الموسيقى التصويرية أو أخصائي الصوت، مصمم البرمجيات لاختيار البرامج المساعدة في الإنتاج ، و مصمم التغذية الراجعة (مدعم المعلومات) و الذي يحدد كيفية تقديم التغذية الراجعة، و اختيار وسائل العرض المناسبة التي يتألف منها البرنامج في النهاية، و مصمم الاتصال الذي يعمل على تصميم المسارات التي يتعامل فيها المستخدم النهائي مع البرنامج، و مصمم البرنامج الذي يتولى النظرة البصرية الشاملة للمشروع و تصميم البرنامج ، و يظهر فكرة القصة و بناءها الأساسي من قبل الكاتب، و كيفية التفاعلات بين ما سيتم عرضه .

المبرمج (Programmer):

هو الشخص المسئول عن ربط جميع عناصر الوسائط المتعددة داخل المنتج النهائي. مهمته استخدام نظم التأليف لوضع كل عنصر من عناصر الوسائط المتعددة في مكانها المناسب، إضافة إلى وظيفة الترميز لأساليب عرض عناصر الوسائط المتعددة و هذا يعني أن يعمل بإحدى لغات البرمجة التي تساعده في إنتاج البرمجية، و التحكم بالأجهزة الملحقة بالحاسوب مثل مشغلات الليزر . إن مهارة المبرمج هي العامل الحاسم في نجاح البرمجية أو فشلها؛ فهو خبير الكمبيوتر الذي يكتب و يستخدم

برامج التأليف ليحقق أحلام الكاتب و المصمم و باقي أعضاء فريق الإنتاج، ليظهرها حقيقة على شاشة الكمبيوتر.

و فيما يتعلق بمؤهلاته و خبراته فهي:

- معرفة تامة بلغات البرمجة و نظم التأليف.
- متابعة لما يستجد في مجال البرمجة و النظم.
- خبرة في البرمجة و إنتاج الوسائط المتعددة.
- سرعة البديهة.

منتج الفيديو (Video Producer):

من مهامه: تصوير لقطات الفيديو. الاشتراك مع فريق الإنتاج في وضع اللقطات في أماكنها المناسبة من البرنامج.

وفيما يتعلق بمهاراته :

- المعرفة بكل مراحل الإنتاج بدءاً من فكرة المشروع حتى إخراج البرنامج.
- المهارة في نقل الصور إلى أجهزة الكمبيوتر باستخدام البرامج المخصصة لذلك.
- الإلمام بمهارات و قواعد كتابة سيناريو الفيديو في برامج الوسائط المتعددة .

منتج الصوت أو مهندس الصوت (Audio Production):

من مهامه:

- معرفة كيفية إيجاد و اختيار الموسيقى.
- معرفة كيفية إضافة مؤثرات الصوت التي تحسن الصور الثابتة.
- تسجيل القصة.

- تحويل مسارات الصوت على شريط التسجيل إلى ملفات رقمية على الكمبيوتر لإضافتها إلى البرنامج.

منتج الرسومات التخطيطية الإلكترونية (Electronic Graphics Producer) :

إن إنتاج الرسومات الإلكترونية، و كذلك التركيبات و الأرضيات المدرجة و طباعة الحروف ، و الصور الفوتوغرافية يمكن تكوينها جميعا على شاشة يتم تصميمها لتكمل البرنامج. و قد يبتكر المصمم لقطة من الرسم التخطيطي ، أو يحددها ثم يترك إنتاج الشاشات المفردة للآخرين الذين يجهزون التصميم المبدئي، أو يحددونه ليعدوا الرسم الإلكتروني للبرنامج.

متخصص ضبط الصورة (Image Capture Specialist) :

من مهامه: ضبط الصور و تحويلها إلى الشكل الرقمي ، لتعرض كصورة كاملة أو كجزء من شاشة مختلطة من الرسومات التخطيطية و النص المكتوب.

إن ضبط الصور يحتاج إلى شخص مخصص لذلك ولا يتطلب مهارات تقنية عالية، بل يمكن تعلمها بسرعة، و يفضل أن يكون لدى متخصص ضبط الصور نظرة فاحصة و صور معيارية ، وذلك لإعداد صور مضبوطة للبرنامج.

فني التصوير الفوتوغرافي (Photographer) :

يجب أن يتضمن فريق الإنتاج مصوراً فوتوغرافياً أو شخصاً لديه المهارات لأخذ الصور الضرورية لإنتاج الصور الفوتوغرافية في حال تطلبتها البرمجية ، فقد تكون الصور غير متوفرة ، أو أنها

مكلفة ، أو ميزانية حقوق طبعها غير مناسبة. و قد يتم استئجار مصور مدرب يتم الاتفاق معه لعدة أيام بحسب ما يحتاج المشروع.

إن اختيار المصور ليكون أحد أعضاء فريق الإنتاج يعتمد على متطلبات تصميم البرمجية ، فقد يكون الاحتياج لمصور خارجي، أو مصوري الورش الصناعية، أو مصورى استديو ذي بيئة محكمة، أو متخصص في أجزاء المحتوى.

خبير المحتوى (Content Expert) :

إن خبير المحتوى شخص مهم في برمجيات الوسائط المتعددة ، فهو مصدر قيم للمعلومات ، و هو المسئول عن المحتوى العلمي للبرنامج، بما يتضمنه من حقائق و بيانات و نظريات و قوانين و معلومات و معارف، فعليه أن يتأكد من صحتها و مطابقتها للحقيقة.[1]

مراحل إعداد برمجيات الوسائط المتعددة:

يقصد بهذه المراحل تصميم برمجيات الوسائط المتعددة خاصة و البرمجيات التعليمية بشكل عام، أو التخطيط لإنتاج هذه البرمجيات ، و تمر هذه العملية بعدة مراحل رئيسية تتخللها مراحل فرعية، و يمكن إ يجازها فيما يلي:

أولاً : مرحلة الإعداد و التحليل.

في هذه المرحلة يقوم المصمم بوضع تصور كامل لمشروع البرمجية و الخطوط العريضة لها من حيث أهدافها و مادتها العلمية و الأنشطة و التدريبات و الأمثلة و يتم ضمن هذه المرحلة الخطوات الفرعية التالية:

1- تقدير الحاجة لاستخدام البرمجية :Needs Assessment""

و يقصد بذلك تقدير مدى حاجة المستخدم لهذه البرمجة.

[1] سلامة عبد الحافظ ، تصميم الوسائط المتعددة و إنتاجها ، دار الخريجي للنشر والتوزيع ، الرياض ،2004 م .

2- تحديد الأهداف العامة:"Aims"

و هو يختلف عن الأهداف الإجرائية في كونها تدل على قدر من العمومية ، و تمثل الغايات التي تسعى البرمجية إلى تحقيقها إضافة إلى كونها غير قابلة للقياس بشكل دقيق كما هو الحال في الأهداف السلوكية .

3- صياغة الأهداف السلوكية (الإجرائية): "Behavioral objectives"

و تأتي هذه الخطوة تباعا للخطوة السابقة ، لأنها تحليل دقيق للأهداف العامة ،أو بمعنى آخر ترجمة كل هدف عام إلى مجموعة من الأهداف السلوكية الإجرائية ، حيث تكون قابلة للقياس و يمكن تحقيقها إضافة إلى جميع صفات الهدف السلوكي الجيد .

4- اختيار المحتوى المناسب و تنظيمه:"Content"

بحيث يناسب الأهداف العامة و الإجرائية ، كما يجب مراعاة حداثة المعلومات و جدوتها ، و فائدتها للفئة المستهدفة و مناسبتها لها . و أن تصميم البرمجيات يحتاج إلى فريق.

5- تحديد المتطلبات السابقة:"Pre-requisites"

أي مجموعة الخبرات و المعارف و المهارات الواجب توافرها في التصميم .

6- تحديد الوسائل التي من المفروض أن تدخل في البرمجية لتوضيح ما تتضمنه، مثل: بعض لقطات الفيديو ،أو الأشكال التوضيحية ،أو الحركة ،أو الألوان ..الخ.

7- تحديد المراجع و المصادر التعليمية المناسبة لموضوع البرمجية و توفيرها.

8- تحديد طرق التقويم المناسبة لموضوع البرمجية ، و الفئة المستهدفة ، و الأهداف و تحليل نتائج التقويم بطريقة إحصائية مناسبة.

9- تحديد طرق عرض البرمجية.

10- تقويم الخطوات السابقة جميعها قبل البدء في تنفيذ البرمجية.[1]

ثانياً: مرحلة التصميم وكتابة السيناريو.

- مرحلة التصميم:

مرحلة يضع فيها المصمم تصوراً كاملاً للبرمجية.وتشمل مرحلة التصميم ما يلي:
1- تصميم واجهة العرض بما تحتويه من تصميم وعناصر مرئية وتوازن في عملية التركيب ووضع هيكلية للبرمجية.

2- تصميم القوائم والمعلومات والشرائح التي توضح محتويات البرمجية متعددة الوسائط.
3- وضع المحتوى في تصميم مناسب: وتحتاج هذه الخطوة إلى معظم الوقت، علماً بأن وجود المعلومات والصور والنصوص المؤلفة مسبقاً يساعد وبشكل كبير على تنفيذ هذه الخطوة.

4- تحديد الشكل النهائي للبرمجية التعليمية بما فيها البدائل التعليمية.

5- استخدام البرامج والأدوات لإنشاء الصور والحركات والأفلام والرسومات التوضيحية والنصوص الصوتية وربطها بشكل فني مع باقي العناصر لتحقيق الأهداف المرجوة.

- **مرحلة كتابة السيناريو:**

بها تتم ترجمة الخطوط العريضة إلى إجراءات تفصيلية مسجلة على الورق، وتتلخص خطة العمل في هذه المرحلة بتسجيل ما ينبغي أن يعرض على الشاشة، وتحديد تسلسل ظهور هذه المعلومات

[1] http://www.l-7oob.com/vb/t343211.html

والفواصل الزمنية، وكيفية عرض كل وحدة ومعلومة. ويتم ذلك على نماذج خاصة تعرف بنماذج السيناريو (اسكتشات) وهي مصممة ومقسمة بطريقة تشبه تماماً شاشة الحاسوب .

الخطوط العريضة للسيناريو: تبين الخطوط العريضة للسيناريو محتويات البرنامج متعدد الوسائط بطريقة ملموسة أكثر.ولذلك فهذا المخطط يجمع الأجزاء معاً، والتي بدورها تبني إطار العمل لتلك المحتويات كتفاصيل قصة أو تقسيمات المشاهد.

عند كتابة السيناريو يجب مراعاة القواعد العامة التي تتبع عند تصميم أي برنامج محوسب متعدد الوسائط ، مثل:

1- المحافظة على مقروئية الشاشة، وذلك بالتقليل ما أمكن من النصوص المكتوبة وترك هوامش وفواصل كافية.
2- إبراز الأجزاء الهامة من النصوص والأشكال باستخدام الألوان وتغيير أنماط الحروف.
3- مراعاة مستوى المستخدم من حيث الكتابة وحصيلته اللغوية.
4- استخدام المصطلحات بشكل موحد ومتناسق على امتداد البرمجية.
5- استخدام القوائم وجداول العلاقات وذلك لإبراز علاقات الترابط بين العناصر المختلفة.
6- استخدام الألوان دون أخطاء وظيفيَة ما أمكن.
7- استخدام الأشكال والمؤثرات الصوتية ولقطات الفيديو والكرتون ،ولكن دون مبالغة.
8- مراعاة تسلسل العرض ومنطقيته من خلال التمهيد والتركيز على الجوهر وترك التفاصيل التي تشتت المستخدم.[1]

ثالثاً: مرحلة تنفيذ البرمجية (مرحلة إنتاج الوسائط المتعددة).

1- اختيار نظام التأليف المناسب: وهذا يعني أن يكون لديه خبرة فائقة في معرفة إمكانات الحاسوب وبرمجياته، وإطلاع واسع على مكتبة الصور في الحاسوب، ومكتبة الأصوات.

[1] أحمد عبد الحميد بن حيان ، تطور برامج الوسائط المتعددة (مرجع سابق)

2- جمع الوسائط المتاحة: وهذه المهمة مرتبطة بالسابقة ، حيث يتم الإطلاع على كل ما يحتويه جهاز الحاسوب من صور ثابتة، وأخرى متحركة، ولقطات فيديو، وصوتيات وتوفير غير المتوفر وإدخاله إلى الحاسوب لاستخدامه في الوقت المناسب ويكون ذلك من خلال الأقراص المدمجة أو الشبكات العالمية أو من موسوعات تعليمية أو من أي مصدر آخر .

3- تحديد توفير الأجهزة المطلوبة: ويقصد بذلك أجهزة الحاسوب ذات مواصفات عالية ، إضافة إلى ملحقاتها من ماسحة ضوئية وكاميرا رقمية وغيرها من الأجهزة بالإضافة إلى توفر خدمة الاتصال بالشبكات العالمية.

4- إنتاج الوسائط المتعددة: إذا لم تتوفر الوسائط التي تحتاجها البرمجية في الملفات داخل الجهاز، أو متوفرة على أقراص مدمجة، أو غيرها من الوسائط، عندها يصبح لزاما على المنفذ إنتاج الوسائط المطلوبة وتجميعها في ملف واحد حتى لو اختلفت نوعياتها من أصوات أو رسوم أو لقطات فيديو بحيث تكون جاهزه للاستدعاء عند الحاجة إليه .

5- الإنتاج الفعلي للبرمجية.[1]

رابعاً: مرحلة التقويم.

تقويم البرامج الحاسوبية تحليل خصائص من حيث تحقيق الأهداف . و تقويم دمج التقنيات يعني الحكم على مدى صلاحيتها و فائدتها أي أنها تحقق الهدف من استخدامها.
و لقد عرف التقويم بحد ذاته على أنه هو إصدار حكم شامل وواضح على ظاهرة معينة بعد القيام بعملية منظمة لجميع المعلومات و تحليلها بغرض تحديد درجة تحقق الأهداف و تساعد على اتخاذ القرارات.

وتشمل الخطوات التالية :

[1] صالح بن موسي الضبيان ، منظومة الوسائط المتعددة في التعليم الرسمي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، الطبعة الأولي 1999م .

- **تحكيم البرمجية:** وتتمثل في عرض النسخة المبدئية على الخبراء والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم, وفي المادة العلمية للتأكد من مناسبتها لتحقيق الأهداف, وتسلسل العرض، ومناسبة العناصر المكتوبة والمرسومة والمصورة وجودتها, والترابط والتكامل بين هذه العناصر، وسهولة الاستخدام، بالإضافة إلى كل النواحي التربوية والفنية الأخرى، والنواحي التي أغفلنا عنها، والمقترحات والتعديلات اللازمة.

- **إجراء التعديلات:** وتتمثل في إجراء التعديلات اللازمة على نسخة العمل المبدئية في ضوء النتائج التي تم الحصول عليها من قِبل الخبراء والمتخصصين.

- **تجريب البرمجية:** بعد الانتهاء من تصميمات الشاشات وإعداد البرمجية فهناك عدد من التساؤلات التي تطرح نفسها ,منها:

- هل البرمجية صالحة للعمل كما هو متوقع؟
- هل البرمجية تعمل بشكل جيد دون وجود مشكلات في التشغيل؟
- هل البرمجية فعالة في الموضوع الذي تتناوله؟
- هل البرمجية مناسبة للفئة المستهدفة؟
- هل زمن العرض مناسب؟

وهنا يأتي دور التجريب ليُجيب عن هذه التساؤلات، ويحدد الإيجابيات والسلبيات في البرمجية موضع التجريب، وتُتيح عملية التنقيح بالإضافة أو الحذف أو التعديل في شاشات البرمجية بأي ترتيب وفي أي نقطة من نقاط العرض، دون ترك فجوة بين الشاشات التي تم حذفها أو استبعادها بأسلوب يضمن خروج البرمجية في صورتها النهائية ، بشكل جيد يُسهم في تحقيقها لأهدافها . وقد يتم التجريب بصورة مبدئية بعد كل مرحلة من مراحل الإنتاج ، أو بصورة نهائية بعد الانتهاء من إعداد البرمجية في صورتها النهائية يتم تجريبها على مجموعات صغيرة في البيئة والظروف الحقيقية

للتطبيق ، بهدف التأكد من عدم وجود أية مشكلات تتعلق بعملية التحميل أو التوقيت، أو سرعة وزمن العرض، أو التتابع وتسلسل عرض شاشات البرمجية.

- **المراجعة النهائية:** وتتمثل في مراجعة النسخة المبدئية وإضافة التعديلات ، و التأكد من أن كل الأهداف قد تحققت ، والمقترحات التي تم الحصول عليها من خلال عملية التجريب المبدئي، وذلك استعداداً لإعداد النسخة النهائية وتجهيزها للعرض.[1]

خامساً: مرحلة النشر:

بعد إجراء التعديلات المقترحة والناتجة من التجريب، والتأكد من أن جميع الإجراءات قد تمت بشكل سليم يتم العمل على تحرير البرمجية وإنتاجها بحيث يتم استصدار نسخ للمستخدمين يمكنهم تشغيلها دون إضافة تعديلات أو تغييرات عليها .

تتضمن مرحلة النشر إخراج البرمجية متعددة الوسائط من خلال النَسِخ النهائي للبرمجية والعمل على توزيعها .

عملية الإخراج للبرمجية قد تكون من خلال الإخراج إلى الفيديو، أو الإخراج إلى الطابعة، أو النقل إلى الأقراص المدمجة أو العرض عبر شبكة الانترنت.ولا نغفل مرحلة هامة جداً ضمن مراحل إنتاج البرمجيات متعددة الوسائط ألا وهي مرحلة التوثيق، والتي تتم قبل التوزيع حيث تشمل[2] :

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

[1] http://www.l-7oob.com/vb/t343211.html(مرجع سابق)

[2] سلامة عبد الحافظ - تصميم الوسائط المتعددة و إنتاجها - (مرجع سابق).

المبحث الأول

الرسم من أول أدوات التعبير الإنساني وقد استخدمه الإنسان البدائي في التعبير عن نفسه و ما حوله من خلال أشكال و رموز ، و كانت الأساليب المستخدمة في الرسم بدائية وبسيطة جدا ، باستخدام الأدوات بسيطة و تكونت الرسومات من خطوط و رموز و أشكال .[1]

يعرف الرسم بأنه مهارة يدوية أو أليه يتم فيها إبراز الأشكال أو تجسيد الموضوعات ، و يشمل الرسم عمليات واسعة من أنواع التشكيل مثل الرسم على الصخور و الخشب والمعادن و الورق بأنواعه المختلفة . كما تختلف أيضا الأدوات المستخدمة في الرسم منها قلم الرصاص و الفحم و سنن وريش الأحبار و الطباشير و أدوات الحفر .

يعرف الرسم بأنه فن بصري يستخدم فيه أي عدد من الأدوات لإنشاء وسيط ثنائي البعد ، و في العصور القديمة كان الرسم مكمل للكتابة و أحيانا يؤدي دورها و يعتبر بديلا للتصوير في ذلك الوقت.[2]

مفهوم الرسوم المتحركة:

إن الرسوم المتحركة تضفي على مشروع الوسائط المتعددة حيوية مما يزيد من قوة العرض و يزيد من خبرة المتلقي ، و هذه الرسوم يمكن أن تكون بسيطة أو معقدة و قد استخدمت هذه الرسوم في إنتاج أفلام سينمائية ضخمة بالإضافة إلى استخدامها في قصص و مسلسلات الأطفال و في التعليم وغيرها من المجالات المختلفة. [3]

الرسوم المتحركة هي سلسلة من الصور الثابتة يتم عرضها في تعاقب زمني يؤدي إلى الوهم بالحركة و يتم إنتاج رسوم متحركة باستخدام سلسلة إطارات مرسومة ويمثل كل إطار منها لقطة ، و هي

[1] حسين جمعان، التصميم الأساسي عناصره و أسسه في الفن التشكيلي، الخرطوم ، الطبعة الأولى 2008م.
[2] الشفيع بشير الشفيع، احتراف الفنون ، المكتبة الوطنية ،السودان ، الطبعة الأولى 2010م .
[3] إيمان محمد توفيق السكري ،الكمبيوتر كأداة للارتقاء بالناحية الإبتكارية في فن الجرافيك ، رسالة دكتوراه كلية الفنون الجميلة جامعة حلوان- 1995م

مجموعة من الرسومات تعرض وراء بعضها بشكل متتابع لتعطي إحساس بتحرك الرسومات على الشاشة .[1]

الرسوم المتحركة هي مجموعة من الرسوم تمر بسرعة معينة لتخدع العين البشرية بأن الرسوم بها حركة معتمدة على الخداع البصري حيث أن الصورة تظل ثابتة على العين بمقدار 20/1 من الثانية، 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 و عندها تبدو الأشياء وكأنها تتحرك.[2]

إن هذا التتابع للصور الثابتة يرى كأنه فيلم يصور أحداث متتابعة ، و يرى تتابع الصور الثابتة كصورة واحدة متحركة . و إذا كان الفيلم يعرض بمعدل 24 كادر في الثانية ، فهذا يعني أننا نحتاج إلى 24 لوحة مرسومة لكل ثانية، أي 1440 لوحة كل دقيقة ، في نظام **PAL** (Phase Alternating Line) و **SECAM** (Sequential Couleur avec memoire)،ويتم العرض بمعدل 30 إطار في الثانية نظام **NTSC** (National Television Systems Committee).[3]

الرسوم المتحركة ما هي إلا مجموعة من الرسوم الثابتة المتسلسلة التي تعرض متتابعة و بسرعة معينة مما يعطي الإيحاء بالحركة ، كما أن هناك الرسوم الثلاثية الأبعاد و التي لا تنشأ عن عرض مجموعة من الإطارات المتتابعة ، لكن يتم إنشاء الرسم الثلاثي الأبعاد ومن ثم تحريكه وفقاً لمتجهات " Vectors" و إحداثيات"Coordinates".[4]

---

[1] حسين شفيق - التصميم الجرافيكي في الوسائط المتعددة (مرجع سابق)

[2] جلوكسمان،اندريه،عالم التلفزيون بين الجمال والعنف، ترجمة :وجيه عبد المسيح،2000م

[3] نيجل تشابمان ،جيني تشابمان - الوسائط المتعددة الرقمية - ترجمة خالد العامري(مرجع سابق)

[4] نبيل جاد عزمي، التصميم التعليمي للوسائط المتعددة (مرجع سابق)

ترى الباحثة أن مع التطور التكنولوجي لأجهزة الحاسوب و برامج الرسوم المتحركة أصبح الرسم و التحريك و التلوين يتم باستخدام الحاسوب و برامج الرسم و التحريك دون الحاجة إلى الرسم عدة مرات للتحريك .

نظرية الحركة :

فن الرسوم المتحركة هو فن تحليل الحركة اعتمادا على نظرية بقاء الرؤية على شبكية العين لمدة من الثانية بعد زوال الصورة الفعلي. العين ترى نتيجة انعكاس الضوء من أي جسم و سقوط هذا الضوء على شبكية العين ، و يستمر رؤية الجسم فترة و جيزة بعد الرؤية ، وقد استخدمت هذه الطريقة في خلق الإحساس بالحركة بعرض مجموعة من الصور المتتابعة بها تغير بسيط عن بعضها بسرعة فيخلق إحساس بتحرك الرسم.

لخداع العين و الدماغ في أنهم يرون الجسم متحرك بسلاسة، ينبغي وضع الصور في حوالي 12 لقطة في الثانية (إطار / ثانية) أو أسرع (الإطار هو صورة واحدة كاملة). مع معدلات أعلى من 50 إطار / ثانية أي تحسن في الواقعية أو نعومة هو إدراكه وفهمه بسبب طريقة العين والدماغ و الصور العملية. أقل من 12 إطار / ثانية يمكن لمعظم الناس كشف الاهتزاز المرتبط بالرسم وهذا من شأنه أن ينتقص من الوهم في الحركة واقعية. غالبا ما تستخدم الرسوم التقليدية مرسومة باليد الرسوم المتحركة 15 لقطة / ثانية . لأنها تنتج أكثر واقعية الرسوم المتحركة بالكمبيوتر يتطلب ارتفاع معدلات الإطار لتعزيز هذه الواقعية.

تاريخ الرسوم المتحركة:

تصوير الشخصيات في الحركة من خلال الفن ثابتة موجودة بقدر ما يعود إلى العصر الحجري القديم. في وقت مبكر من العصر الحجري اللوحات الكهف . وغالبا ما تصور حركة الحيوانات في هذه

اللوحات. هذه اللوحات هي ما قبل التاريخ التي من المحتمل جدا أن تكون المحاولات المبكرة لنقل الحركة.[1]

إن الرسوم التي وجدت في الكهوف تدل على أن الإنسان قد زاول مهنة الرسم منذعصور قديمة جداً ،و امتازت هذه الرسومات بالبساطة المتناهية و الرمزية والتلقائية و الفطرة و هي رسومات مبسطة وواضحة تعبر عن الإنسان في هذه العصور . تم اكتشاف أعمال تخطيطية مركزه ذات إشارات و مدلولات واضحة و بعضها بسيط لبعض الأشكال و الرموز و أخرى تشمل الحيوانات والصيد والزراعة.[2]

في مصر وجدت على جدران مقابر بني حسن تضم سلسلة من الصور واللوحات ما يقرب من 4000 سنة، وتظهر مشاهد من الجنود الشباب يتدربون على المصارعة والقتال. و مخطوطة يعود تاريخها إلى ما بين 1404م و 1438م تحتوي على العديد من سلسلة من الرسوم التوضيحية في وضعيات متحركة.

سبعة رسومات ليوناردو دافينشي (1510م) رسومات تشريحية للعضلات الرقبة ، الكتف، والصدر، والذراع ، وتبين المخططات التفصيلية من الجزء العلوي من الجسم مع صورة الوجه أقل تفصيلا .

الحركة في الرسم :

وأدخلت العديد من الأجهزة التي تعرض الصور متحركة ومنها:

[1] ويكيديا الموسوعة الحرة http://ar.wikipedia.org/wiki (مرجع سابق)
[2] حسين جمعان، التصميم الأساسي عناصره و أسسه في الفن التشكيلي(مرجع سابق)

- **Thaumatrope**

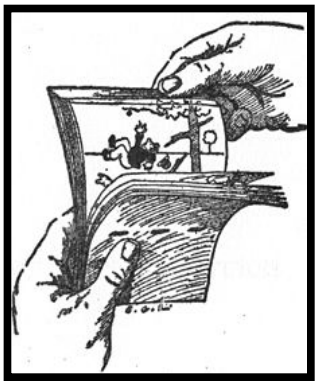
Thaumatrope هو قرص دائري صغير يحتوي على صور مختلفة على كل جانب صورة معينة و تتحرك من خلال تشغيل المركز. عندما يتم تدوير السلسلة بسرعة ، تظهر الصورتين في صورة واحدة ، و ينسب اختراعها لي سير جون هيرشيل في عام 1824م، كما في الشكل.

الشكل (1)Thaumatrope

- **دفتر التصفح السريع**

اخترع في عام 1868 من قبل جون بارنز . هو مجرد كتاب يحتوي على صفحات بها سلسلة من الرسوم المتحركة .تحريك الصفحات للوراء و من ثم يصدر بسرعة واحد في وقت واحد بحيث كل صورة شوهدت تليها كشف الصورة التالية للحظات لتخلق الوهم بالحركة. الفسيولوجية التي يمكن للعين أن تركز بسهولة أكبر على الأجسام الثابتة من على الانتقال منها. وكثيرا ما يستشهد أكثر الكتب الوجه كمصدر إلهام السينمائين بواسطة الرسوم المتحركة. [1]

[1] ويكيديا الموسوعة الحرة http://ar.wikipedia.org/wiki (مرجع سابق)



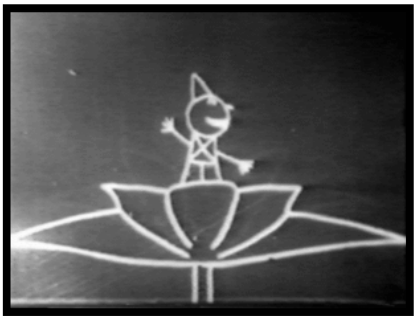
دفتر التصفح السريع الشكل (2)

الرسوم المتحركة التقليدية :

البريطاني (آرثر ملبورن كوبر) من أوائل الذين قاموا بإنجاز أفلام للرُّسوم المتحركة، إذ قام عام 1899م بتصوير سلسلة من تشكيلات من أعواد الكبريت على إطارات منفصلة من شريط فيلمي، على سبيل الدعاية لإحدى السلع التجارية . تم تلاه الأمريكي (جيمس ستيوارت بلاكسُتن) ليكون أول من قام بتصوير الرسوم في إطارات فيلمية متصلة، حيث قام عام 1906م بإعداد شريطاً أسماه (الجوانب الفكاهية في الوجوه المضحكة)، نفذه عن طريق تصوير رسومات بالطباشير على السبورة على مراحل متتالية كما في الشكل (3).[1]

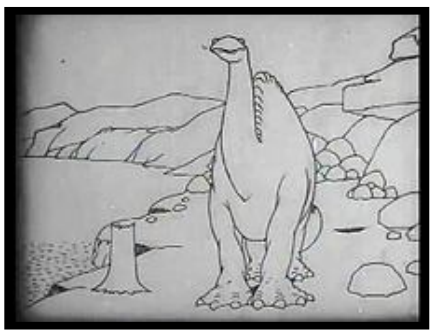
الفيلم الأول الذي تم تسجيله وشمل على تسلسل للرسوم المتحركة يحتوي على 1900 لوحه رسم . و هو أول فيلم فعلي للرسوم المتحركة يتم إنشاؤه باستخدام اليد ما أصبح يعرف باسم الرسوم التقليدية (مرسومة باليد) في عام 1908 فيلم Fantasmagorie من قبل المخرج الفرنسي إميل كول. وعرض للمرة الأولى في 17 أغسطس 1908 في مسرح Gymnase في باريس. و اتجه كول إلى مدينة نيويورك في عام 1912، وانتشرت تقنية الرسوم المتحركة إلى الولايات المتحدة.[2]

[1] http://qadeem.com مكتبة قديم للتراث و الثقافة والفنون (حاصل على ترخيص وزارة الثقافة والإعلام ، السعودية)
[2] http://ar.wikipedia.org/wiki ويكيديا الموسوعة الحرة، (مرجع سابق).



الشكل (3)

في عام 1911م، قام رسام الرُّسوم المتحركة الأمريكي الشهير ونسور ماكي بعرض فيلمه الأول للرسوم المتحركة المسمى نيمو الصغير بمدينة نيويورك، وظهر أشهر أفلامه للرسوم المتحركة، المسمى الديناصور غيرتي عام 1914م. وقد نجح ماكي في إنتاج أفلام عالية الجودة بشخصيات تميزت بمرونة في الحركة وسمات سلوكية واضحة، مما أسهم في ابتداع الأساليب التقنية، ومؤثرات الإقناع الحسي التي قامت عليها معايير الجودة التشخيصية لأفلام الرسوم 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.



الشكل (4) الديناصور غيرتي

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

تعمل بالنهج الآلي للمصانع الحديثة، مما أدَّى إلى سرعة الإنجاز، وانخفاض تكاليف إنتاج الأفلام الرسوم المتحركة. وانضم بريي فيما بعد إلى فنان الرسوم المتحركة الأمريكي آيرل هيرد مخترع أسلوب لوحات السيلولوز؛ ليوحدا مجهوديهما في مجال الإنتاج. وقد أحدث اتحادهما طفرة كبيرة في المجالات التقنية للرسوم المتحركة.

بحلول عام 1915م شرعت معامل تصوير السينما الأمريكية في إنتاج العديد من المجموعات المسلسلة لأفلام الرسوم المتحركة، تضم كل سلسلة شخصية من الشخصيات المألوفة. وقد قام رسام متقاعد للرسوم الهزلية، يُدعى ماكس فليتشر بابتكار شخصيات كوكو البهلوان، وبيتي بوب والبحار بوب آي. كما ابتكر رسام متقاعد آخر يُدعى بات سوليفان سلسلة القط فيليكس. واشتهرت أيضًا شخصية كولنيل هيزا لاير، وكريزي كات ومَطْوجف ضمن ما اشتهر من شخصيات للرسوم الهزلية، وكان بعضها قد ظهر في صفحات الرسوم الهزلية الصحفية.

الشكل (5) القط فلكس

لقد تم إطلاق أول فيلم كرتون في العام الذي أنشأت خلاله شركة والت ديزنى التي قامت بإصدار أول فيلم لها سنة 1923 وهو العام الذي أنشئت فيه وكان عبارة عن رسوم متحركة صامتة و هو ما كان يعرف بمرحلة الإنتاج الصامت، كان أسم الفيلم أليس في بلاد العجائب وذلك كان في عام 1923 ثم قامت بعد ذلك في عام 1928 بتقديم فيلم ميكي ماوس و والسيمفونيات المضحكة. وأنتج والت ديزني

سنو وايت والأقزام السبعة ، الذي صدر في عام 1937م ومع ذلك كان مسلسل سنو وايت من أوائل الرسوم الناجحة والمعروفة في العالم الناطقة باللغة الإنجليزية.[1]

خلال الثلاثينات والأربعينات من القرن العشرين الميلادي، أقدم كل من وليم حنا، و جوزيف باربيرا، من شركة مترو جولدن ماير، على إنتاج سلسلة من أفلام الرُّسوم المُتحرِّكة القصيرة من بطولة الثنائي توم وجيري وهما قط وفأر. وأنتج وولتر لانتز من شركة يونيفرسال أفلاما قصيرة من بطولة الأرنب أوزوالد. وقام لانتز فيما بعد بتقديم الطائر وودي وودبيكر. كما أسندت شركة وارنر برازرز إلى كل من تكس إفري، وتشك جونز، وفريتز فريلنج مهمة إخراج أفلام رسوم متحركة قصيرة بطولة بغز بني، ودفي دَكْ وإلمَر فَدْ وبوركي بج . أنجز نورمان ماكلارين خلال هذه الفترة أفلامًا للرسوم المتحركة نالت قدرًا من الاستحسان، وقد ذاعت شهرته لأسلوبه في التلوين المباشر على لوحات الرسوم المتحركة، و أفلام التحريك بنقاط الإضاءة الإلكترونية .

في أوائل الأربعينيات من القرن العشرين الميلادي انفصل عدد كبير من فناني الرسوم المتحركة عن معامل تصوير ديزني، وكونوا تجمعًا يسمى اتحاد أصحاب الإنتاج الأمريكي، وكانوا يرفضون أسلوب الواقعية الطبيعية لوالت ديزني، ويفضِّلون تركيز اللمسات القوية، والمسطحات اللونية الصريحة السائدة في الاتجاهات التشكيلية الحديثة . انفصلت فيما بعد مجموعة من فناني الرسوم المتحركة عن الاتحاد الأمريكي ليكوّنوا شركاتهم الخاصة. كان من بينهم جون هبْلي وزوجته فيث، وقد قاما بتنفيذ أعمال وسعت المحتوى الدرامي وأساليب التشخيص في أفلام الرسوم المتحركة .

وفي منتصف الخمسينات من القرن العشرين الميلادي بدأت التجارب لتنفيذ الرسوم المتحركة بالحاسوب الرقمي مع بداية انتشاره، ومنذ منتصف السبعينات من القرن العشرين الميلادي ازداد الاعتماد على الحاسوب في تنفيذ أفلام الرُّسوم المتحرِّكة الطويلة، وإعلانات التليفزيون. في الثمانينات قام المخرج السينمائي ستيفن سبيلبيرج بعرض فيلمه الأول للرسوم المتحركة (أَمركان

[1] ويكيديا الموسوعة الحرة ، http://ar.wikipedia.org/wiki (مرجع سابق)

تيل) عام 1986م، كما تعاون سبيلبيرج مع استوديوهات والت ديزني في تنفيذ من قام بتوريط الأرنب روجر (1988م) وهو فيلم نجح في الجمع ما بين مغامرات الأفلام الروائية والرسوم المتحركة. 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. [1]

الرسوم المتحركة بأسلوب توقف الحركة:

الرسوم المتحركة بأسلوب توقف الحركة التي ابتكرت عن طريق تحريك الأجسام وتصويرها للقطة واحدة من الفيلم في كل مرة على حدة لخلق الحركة الوهمية .

أنواع الرسوم المتحركة بأسلوب توقف الحركة:

وهناك العديد من الأنواع المختلفة من الرسوم المتحركة بأسلوب توقف الحركة.

- **الدمى المتحركة** : يستخدم وقف الحركة لشخصيات الدمى التي تتفاعل مع بعضها البعض في بيئة محددة ،. تكون الدمى ثابتة ، يتم تحريك أجزائها باستخدام وصلات معينة. ومن الأمثلة على ذلك (قصة فوكس) فرنسا، 1937 ، (كابوس قبل عيد الميلاد) الولايات المتحدة، 1993، و(العروس الجثة) الولايات المتحدة، 2005 .
- **صلصال الرسوم المتحركة:** غالبا ما يشار إليها اختصارا باسم claymation ،و تستخدم شخصيات مصنوعة من طين الصلصال أو مواد مماثلة قابلة للتطويع لإنشاء الصور المتحركة بأسلوب توقف الحركة. وهذه الأشكال قد يكون لها محرك أو أسلاك بداخلهم، مماثلة للدمى المتحركة ، التي يمكن أن معالجتها باليد من أجل أخذ وضعية هذه الأشكال.و بدلا من ذلك، فان الأشكال ممكن أن تصنع كلية من طين الصلصال كما في أفلام بروس بيكفورد، حيث أن مخلوقات الصلصال تتحول إلى مجموعة متنوعة من الأشكال المختلفة. أمثلة من أعمال

[1] مكتبة قديم للتراث و الثقافة والفنون http://qadeem.com /

الصلصال المتحركة (عرض جمبى) الولايات المتحدة، 1957-1967م (وأفلام مورف القصيرة) الولايات المتحدة، 1977-2000م.

- **فصل الرسوم المتحركة:** هو نوع من أسلوب وقف الحركة في الرسوم المتحركة التي تنتج عن طريق تحريك قطع ثنائية الأبعاد من مواد مثل الورق أو القماش .وتشمل الأمثلة مسلسلات (تيري غيليام)المتحركة من سيرك مونتي بايثون الطائر الولايات المتحدة،1969م-1974م) ،(الكوكب الرائع) فرنسا/تشيكوسلوفاكيا، 1973م ،(حكاية من حكايات) روسيا، 1979م.
- **الصورة الظلية للرسوم المتحركة** :هو الشكل المتباين لفصل الرسوم المتحركة والتي تكون فيه الشخصيات هي الخلفية والمرئي فقط هو الظل. وتشمل الأمثلة(مغامرات الأمير أحمد)جمهورية فايمار، (1926، (والأمراء والأميرات) فرنسا، 2000 م.
- **نموذج الرسوم المتحركة** : يشير إلى توقف الحركة للرسوم المتحركة لتتفاعل معها وتتواجد كجزء من عالم اللقطات الحية. ، البعض غالبا ما يستخدم مزج صفات وقف الحركة أو الأشياء التي تتحرك عن طريق ممثلين حقيقين والخلفية.وتشمل الأمثلة كما رأينا في أفلام (جيسون والمغامرون) 1961م، وأعمال ويليس اوبراين في أفلام مثل(كينغ كونغ)1933 م.
- **الرسم بالضوء :** هو البديل للرسوم المتحركة التي تستخدم تقنيات مختلفة لابتكار حركة ضبابية بين لقطات الفيلم، وهى لم تكن موجودة في أسلوب التوقف عن الحركة التقليدية. وهى تقنية قد اخترعت عن طريق الضوء الصناعي لخلق مؤثرات خاصة لفيلم عودة إضرابات الإمبراطورية.(1980)
- **الرسوم المتحركة المجسمة** : تشير إلى استخدام الأشياء الجامدة العادية في توقف حركة الرسوم المتحركة، في مقابل موضوعات مبتكرة خصيصا. مثال واحد من الحركة المجسمة هوbrick film، والذي يشتمل على استخدام كتل البناء البلاستيكية .

- **الرسوم المتحركة التصويرية** : التي تستخدم مادة بصرية بسيطة غير مرسومة (صور فوتوغرافية وقصاصات صحف، ومجلات، الخ) التي تكون أحيانا التلاعب بها لقطة بلقطة لإنشاء الحركة. وفي أوقات أخرى، تظل رسومات ثابتة، في حين كاميرا وقف الحركة هي التي تتحرك لابتكار حركة على الشاشة.[1]

الرسوم المتحركة بالكمبيوتر:

فتح الكمبيوتر أفاقاً جديدة للمصممين والمهتمين بالرسم والرسوم المتحركة، و اتجه المصمم المعاصر للاستفادة من معطيات العصر التكنولوجية وذلك لتحقيق أهداف من الصعب تحقيقها باستخدام طرق بدائية تعتمد على اليد البشرية في تنفيذها ،وتأتي أهمية الاستفادة من الكمبيوتر كوسيلة تكنولوجية حديثة في مجال الرسوم المتحركة ، في قدرته العالية على توفير مدى متسع من الحلول التصميمية المتنوعة،، كما ساعد الكمبيوتر على اكتشاف أشكال وعلاقات جديدة بما ينمي القدرة الإبداعية والتصميمية ، و يتمتع الكمبيوتر بمرونة عالية ، و أدوات متعددة للتصميم و التحريك و التعديل و تغير الألوان و أي جزء من العمل بسهولة.[2]

يمكن تعريف الرسم بالحاسب أنه "فن تكوين الصور والرسومات بمساعدة الحاسب". وقد كانت برمجيات الرسم والتصميم تمثل أبرز اهتمامات مطوري نظم الحواسيب، فتم تطوير العديد من البرمجيات التي تقع ضمن مفهوم التصميم بالحاسوب CAD (Computer Aided Design). كان تطور هذه البرمجيات ذا اتجاهين، منها ما هو عام، ومنها ما هو متخصص في أحد المجالات الهندسية ـ الميكانيكية أو الكهربائية أو الإلكترونية أو البناء والعمارة.[3]

---

[1] http://www.startimes.com

[2] حسين شفيق ، التصميم الجرافيكي في الوسائط المتعددة (مرجع سابق)

[3] *www.faculty.ksu.edu.sa/kheraiji/**Doc**uments*

الرسوم المتحركة بالكمبيوتر تستخدم لخلق الحركة بصورة رقمية و بالتقنيات المستخدمة في الرسوم المتحركة التقليدية سواء مع نماذج D3 أو D2. لخلق الوهم في الحركة يتم عرض الصورة على شاشة الكمبيوتر وتليها صورة جديدة مشابه لها، تتقدم قليلا في الوقت المناسب (عادة بمعدل 24 أو 30 لقطة / ثانية). هذا الأسلوب هو مماثلة لكيفية تحقيق الوهم في الحركة مع التلفزيون و الصور المتحركة في الرسومات الثنائية الأبعاد .

باستخدام الكمبيوتر أصبح من الممكن إنتاج رسوم ثلاثية الأبعاد ذات الظلال و درجات الألوان المتعددة مع إدخال أنواع من الخامات والمواد المختلفة تعطي الإحساس بملمس الأشياء من حيث كونها ناعمة أو خشنة. ففي الماضي كان إنتاج الرسوم يستغرق وقتاًطويلاً و يتطلب عدد ضخم من الرسامين و يحتاج إلى مجهود كبير ، فالكمبيوتر سهل عملية الإنتاج لتبدو أكثر واقعية وإمكانية التغير أو التعديل بطرق أيسر من ما كان في الماضي .[1]

أنواع الرسوم المتحركة الحاسوبية:

- **الرسوم المتحركة الثنائية الأبعاد Two dimensional animation:**

الرسوم المتحركة بالحاسوب الثنائية الأبعاد ،الرسوم المرسومة باليد (قلم رصاص على الورق) يتم رسمها على الكمبيوتر باستخدام الأجهزة المساعدة المختلفة، ويتم وضعه في حزم برامج معينة، و وضع الرسومات في مختلف الأطر الرئيسية التي تخلق أساساً مخطط من الحركات الأكثر أهمية. سيقوم الكمبيوتر بملء جميع "في الفترات الفاصلة بين إطارات" المعروف باسم Tweening . بمساعدة الحاسوب الرسوم المتحركة هي في الأساس باستخدام تكنولوجيات جديدة لخفض حجم الوقت الذي يمكن أن تتخذه الرسوم المتحركة التقليدية. [2]

[1]. حسين شفيق ، التصميم الجرافيكي في الوسائط المتعددة (مرجع سابق)
[2] ويكيديا الموسوعة الحرة ، http://ar.wikipedia.org/wiki (مرجع سابق)

قد ساهم الحاسب في تحسين إنتاج الرسوم المتحركة من ناحية الرسم والتلوين و إضافة المؤثرات البصرية ، و أيضاً ساهم في تقليل عدد اللقطات المرسومة فيمكن رسم الشخصية و إضافة تعديلات في الشخصية و الحركة دون الحاجة إلى رسمها مرة أخرى ، و بالتالي يقلل الوقت و الجهد وذلك من خلال البرامج المتخصصة في الرسوم الثنائية الأبعاد.[1]

بعض البرامج الثنائية الأبعاد:

- Adobe Photoshop**:** هو برنامج للتعامل مع الصور الرقمية بكافة أنواعها سواء كانت من الويب أو من ماسح ضوئي أو من كاميرا رقمية و إجراء التعديلات المختلفة عليها**.**
- flash Cs3 :هو برنامج رسم و تحريك الرسوم الثنائية الأبعاد و أيضاً لتصميم صفحات الإنترنت بتقنية متطورة. البرنامج لشركة micro media، أِشترته شركة Adobe ،و قدمت نسخة flash Cs2 ،و flash Cs3.
- Swish Max:هو برنامج رسم وتحريك الرسوم الثنائية البعد و تصميم صفحات إنترنت بتقنية متطورة ويمتاز هذا البرنامج بالتأثيرات الجاهزة والكثيرة والمميزة.
- Corel Draw :هو برنامج للرسم ، يستخدم في رسوم المنحنيات Vector ولا يتعامل مع الصور النقطية Bitmap ، التي يختص بها برامج مثل Photoshop و و Paint Shop Proوالكثير من البرامج التي تختص في معالجة الصور.
- Adobe Illustrator :من برامج الرسم المعروفة من شركة adobe ، حيث يعطي الحرية والمرونة ، وسهوله تصميم من رسوم متحركة ورسوم ثابتة ، وتصميم المواقع .

[1] حسين شفيق ، التصميم الجرافيكي في الوسائط المتعددة (مرجع سابق)

- Toon Boom Animation :

هو برنامج يستخدم لصناعة الرسوم الثنائية الأبعاد.[1]

- **الرسوم المتحركة الثلاثية الأبعاد Three dimensional animation:**

الرسوم المتحركة بالحاسوب من ثلاثة أبعاد، تصميم كائن يتكون من ثلاثة محاور X، Y و Z و هي تمثل الطول والعرض و العمق. على عكس الطريقة التقليدية للرسوم المتحركة التي تستخدم قلم الرصاص لإنشاء الرسومات. و استخدام tweening أيضا في الرسوم المتحركة ولكن تستخدم الكثير من التقنيات المستخدمة التي لا تتصل بالرسوم المتحركة التقليدية . الرسوم المتحركة يمكنها كسر القوانين الفيزيائية الرياضية ، ويمكن أن يقال على نطاق واسع توفير الوقت وجودة عالية لتكون الطريقة المفضلة لإنتاج الرسوم المتحركة باستخدام الكمبيوتر. يمكنك إنشاء قطيع من المخلوقات على التصرف بشكل مستقل عند إنتاج كمجموعة.مثال الفراء حيوان يمكن برمجتها لموجة في مهب الريح والاستلقاء عندما تمطر بدلا من البرمجة كل خصلة من الشعر على حدة. [2]

بعض البرامج الثلاثية الأبعاد:

- Swift 3d : برنامج احترافي للتصميم ثلاثي البعد. و هو يحتوي على مجموعة من الأدوات تجعل المصمم يبدع و ينتج أعمال الثلاثية الأبعاد بكل سهولة و احترافية ، يستخدم من قبل رسامين الجرافيك المحترفين نظراً لسهولة واجهة أدواته المتقدمة بتقنيات عالية .
- Cinema 4d: برنامج نمذجة وتصاميم ثلاثية الأبعاد واكسائها وتحريكها. هو شبيه بالبرنامج Studio MAX D3.

[1] http://forums.yallagroup.net/topic/2384
[2] ويكيديا الموسوعة الحرة ، http://ar.wikipedia.org/wiki (مرجع سابق)

- 3Ds MAX: برنامج نمذجة وتصميم و تحريك رسوم ثلاثية الأبعاد و هو من البرامج المميزة في هذا المجال.
- maya : من أفضل وأقوى برامج التصميم الثلاثي الواقعي ، و له مزايا متعددة في الرسم والإكساء و التحريك و المؤثرات البصرية المختلفة.
- zbrush : يستخدم البرنامج لإضافة تفاصيل دقيقة للمجسمات كتجاعيد البشرة - الخدوش و غيرها ويمكن استخدامه أيضاً في تصميم الشخصيات و المجسمات.
- lightwave:من أكثر البرامج استخداما بتصميم الشخصيات والخدع البصرية بجانب برنامج maya.[1]

الواقعية في الرسوم المتحركة (الواقع الافتراضي):

الواقعية في الرسوم المتحركة الكمبيوتر يمكن أن يعني جعل المشهد الرسومي أشبه بالواقع بمعنى أن المشهد يشبه صورة الواقعية . الرسوم المتحركة الكمبيوتر يمكن أن تكون واقعية. واحدة من أعظم التحديات في الرسوم المتحركة الكمبيوتر تم خلق الشخصيات البشرية التي تبدو والتحرك وفقاً لأعلى درجة من الواقعية.

من الناحية النظرية، يمكن واقعية الرسوم المتحركة الكمبيوتر تصل إلى نقطة حيث لا يمكن تمييزه من عمل حقيقي و الخيالي في الفيلم. حيث تحقق الرسوم المتحركة الكمبيوتر هذا المستوى من الواقعية، فإن لها انعكاسات كبرى لصناعة الفيلم. [2]

تعتمد الرسوم المتحركة الواقعية أيضًا على معرفة كيفية تحرُّك الجلد والعضلات والشعر بشكل مستقل. يتم تحقيق هذه الحركات الثانوية من خلال المحاكاة المكثفة، التي تحسِب كُلًا من الكتلة و ديناميكية الحركة والتوتر والتفاعل لكل جزء من أجزاء الجسم عندما تتحرك الشخصية. وتساعد

[1] http://forums.yallagroup.net/topic/2384 (مرجع سابق)
[2] ويكيديا الموسوعة الحرة http://ar.wikipedia.org/wiki (مرجع سابق)

المحاكاة على خلق الإشارات البصرية المعقدة التي يعالجها الدماغ البشري عند النظر إلى صورة. كما أنها تضمن أن علم وظائف الأعضاء للمخلوقات (سواءً حقيقية، أم خيالية) يرتكز على أساس من الحقيقة ، ومن ثم يمكن تصديقه. وأدَّى الجمع بين المستوى الجيد من الرسم والمحاكاة وأداء الممثلين المتميزين ، إلى جَعْل شخصيات الرسوم الحاسوبية المتحركة شبيه بالواقع .[1]

أهمية الرسم بالحاسب :

1. يساهم استخدام الحاسب في خفض تكاليف الإنتاج المالية، لأن الرسام يقوم بتغيير المشاهد على شاشة الحاسب، ويمكنه إزالة أي لوحة أو مشهد بدون أي خسائر في الأوراق أو الأحبار، كما يمكنه المسح و التعديل بدون أن تتأثر اللوحة الأصلية.
2. يمكن إضافة مؤثرات على لوحة الرسم، بالتكبير و التصغير و القلب و الإمالة و تغيير للألوان دون الحاجة إلى إعادة الرسم من جديد.
3. توفير الوقت والجهد المستغرق في تنفيذ لوحة فنية أو تصميم شكل معماري.
4. إمكانية تداول ونقل الرسم من جهاز كمبيوتر إلى آخر.
5. إمكانية نشر و تداول الرسوم المتحركة على نطاق واسع باستخدام الإنترنت.[2]

مواصفات جهاز الحاسوب المستخدم لإنتاج الرسوم المتحركة:

يمكن إنشاء الرسوم المتحركة بالحاسوب عن طريق جهاز كمبيوتر وبرامج الرسوم المتحركة. ويمكن أن تحقق بعض الرسوم المتحركة الإعجاب حتى مع البرامج الأساسية، إلا أن إنتاج هذه الرسوم يمكن أن يأخذ الكثير من الوقت على جهاز الكمبيوتر العادي (ذا مواصفات متوسطة أو منخفضة). وبسبب هذا ينتج استخدام دقة منخفضة، و الجودة ضعيفة ، و استخدام هذا الكمبيوتر للرسوم المتحركة يعتبر غير عملي.

[1] www.nature.com (Published online 1 Feb 2014، nature، (الطبعة العربية)
[2] *www.faculty.ksu.edu.sa/kheraiji/**Doc**uments* (مرجع سابق)

الرسوم المتحركة من الأفلام، والتلفزيون، ومتواليات الفيديو على ألعاب الكمبيوتر جعل الرسوم المتحركة واقعية مع تفاصيل عالية. إن هذا المستوى من الجودة لفيلم الرسوم المتحركة يأخذ عشرات السنين إذ صمم على كمبيوتر العادي. رسومات الكمبيوتر تستخدم 2-4 المعالجات، وبالتالي أقوى بكثير من الكمبيوتر العادي،. و عند العمل في مجال الرسوم المتحركة يجب وجود جهاز كمبيوتر بمواصفات عالية . و يمكن أن يأخذ فيلم الرسوم المتحركة من 1-5 سنوات ويرجع ذلك إلى أجهزة أكثر تقدما من الناحية التكنولوجية التي تحتويها. للمهنيين أيضا استخدام الرقمية كاميرات السينما ، والحركة ، و برامج تحرير الفيلم ، والدعائم ، وغيرها من الأدوات لفيلم الرسوم المتحركة. [1]

أجهزة أبل ماكنتوش و أجهزة IBM بنظام الويندوز .

أجهزة ماكنتوش أقل انتشاراً، و مع ذلك فمعظم الذين يعملون في مجال النشر (خاصة الورقي) يستخدمون هذه الأجهزة, وتبلغ حصة ابل في سوق الكمبيوترات الشخصية حالياً حوالي 7 إلى 8%. ومع أن برامج التصميم مثل فوتوشوب والكورال وغيرها موجودة في بيئة وويندوز، لكن تتميز أجهزة ماكنتوش بتفوقها المطلق في كل ما يتعلق بالتصميم الفني, يبقى التعامل معها أفضل بكثير في بيئة ماكنتوش التي صنعت من أجل ذلك، هذا فضلاً عن أن إدارة الألوان في نظام ماكنتوش تتفوق بكثير على مثيلتها في الأنظمة الأخرى. كما أن لوحة مفاتيح ماكنتوش (يختلف توزيعها عن لوحة ويندوز) لا سيما وان العربية دخلت على نظام ماكنتوش منذ زمن بعيد, فهي أسهل للمصممين منها في الويندوز.أخيراً نظام (أو أس) ماكنتوش نظام مستقر لا يمكن الإضافة له أو الحذف منه, فهو محمي ومستقر. فإذا أقفلت النظام وأعدت تشغيله عاد إلى طبيعته الأولى. ونظام ماكنتوش أقل تعرضاً للفيروسات من الويندوز, حيث أن جهاز الأي بي أم مفتوح تضيف وتحذف منه ما تشاء من البرامج وغيرها.[2]

[1] ويكيديا الموسوعة الحرة http://ar.wikipedia.org/wiki (مرجع سابق)
[2] *www.faculty.ksu.edu.sa/kheraiji/**Doc**uments* (مرجع سابق)

المبحث الثاني

مجالات الرسوم المتحركة:

الرسوم المتحركة لها العديد من الجوانب والتطبيقات .خاصة الرسوم المتحركة الثلاثية الأبعاد في إعلانات التجارة الإلكترونية، و في خلق عوالم افتراضية والشخصيات في أفلام الرسوم المتحركة، و رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد إلى حد كبير تستخدم لتناسب متطلبات عامة مثل الترفيه والراحة والتجربة.وأيضاً في المؤثرات الخاصة بالأفلام السينمائية.

الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد التي أصبحت الآن في كل مكان في المجتمع الحديث .كونها واحدة من أحدث التكنولوجيات في مجال الاتصالات البصرية، أصبحت أكثر إتاحة للجمهور بأشكال مختلفة، . أما مفهوم وأسلوب العرض المرئي فتحول إلى عدة أشكال، تكون قابلة للتطبيق في العديد من المجالات لأغراض متنوعة .[1]

بعض مجالات الرسوم المتحركة:

- **الرسوم المتحركة الموجهة للأطفال :**

مع انتشار القنوات الفضائية المتخصصة للأطفال في السنوات الأخيرة دفع بالعديد من الباحثين في مجال علم النفس الاجتماعي وعلم الاجتماع الإعلامي والتربوي إلى دراسة آثارها الاجتماعية والنفسية والثقافية ، وتتبع هذه الآثار في أنماط تفكير وسلوك الأطفال ، ودراسة طبيعة الدور التربوي والتوجيهي الذي تلعبه القنوات الفضائية في تنشئة الأطفال وما قد تغرسه في شخصية الطفل من قيم وسلوكيات تؤثر في مظهره الخارجي ومستواه الدراسي وتوافقه الاجتماعي.[2]

[1] رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد: مفهوم واحد، والعديد من الاستخداماتwww.articlesphere.com

[2] فاطمة عبد الصمد دشتي ، أثر مشاهدة البرامج الفضائية على المهارات الاجتماعية لدى عينة من الأطفال بدولة الكويت، كلية التربية ، جامعة الكويت

من هنا تأتي أهمية هذه المرحلة في تنمية القيم والمفاهيم مع اختلاف أنواعها ، مع مراعاة أن تتفق هذه القيم مع النمو العقلي للطفل، بالإضافة إلى استخدام الأساليب المناسبة لاستيعابهم مثل: الألعاب، و برمجيات الوسائط المتعددة ، والأفلام الكرتونية التي تعتمد على الرسوم المتحركة و القصص المصورة وغيرها .

وتعتبر الرسوم المتحركة في التلفزيون قالباً فنياً يتمّ الاعتماد عليه بشكل أساسي في برامج الأطفال ويحظى بدرجة تفضيل عالية من جانب الأطفال، وله تأثير على الجوانب المعرفية واللّغوية للطّفل، وتحديداً الشارات الغنائية المرافقة لها والتي تشد انتباه الأطفال صوتاً وصورة، فيردّدونها ويحفظونها عن ظهر قلب.[1]

إن الأطفال يتأثرون بما يرون بنسبة تفوق الكبار ، بسبب مستوى قدراتهم و قلة تجاربهم، وإن الأثر الذي تتركه الرسوم المتحركة ليس واضحا ، وإنما له أثر تراكمي متفاوت من طفل إلى أخر و من وسيلة إلى أخرى.[2]

إيجابيات و سلبيات الرسوم المتحركة الموجهة للأطفال:

إيجابيات الرسوم المتحركة:

1. غرس القيم الدينية بصورة مبسطة محببة للأطفال.
2. الناحية التعليمية فيمكن من خلال فيلم الرسوم المتحركة أن نعلم الأطفال الحروف الأبجدية و الأرقام وكيفية استخدامها في جمل فبذلك نساعد الطفل على تعلم اللغة، وقد قدمت الأفلام الرسوم المتحركة بالفعل الفن السمعي البصري أي مخاطبة كل من له حاسة

[1] صليحة خلوفي، برامج الأطفال التلفزيونية ودورها في تعليم اللّغة العربيّة الفصحى للناشئة ، أغاني الرسوم المتحرّكة نموذجا، ملتقى بعنوان الممارسات اللغوية التعليمية، جامعة مولود معمري ،كليّة الآداب والعلوم الإنسانيّة، قسم اللغة والأدب العربي ، فترة من 7-9 ديسمبر 2010م، الجزائر.

[2] هدى بنت محمد الغفيص ،أثر الرسوم المتحركة على القيم العقدية للأطفال، ورقة عمل مقدمة للمؤتمر الدولي الأول للتربية الإعلامية،الرياض، المملكة العربية السعودية، 14 / 2 / 1428 هـ

السمع والبصر وإبهاره بالحركة ، وتزود الطفل بمعلومات ثقافية ، فبعض أفلام الرسوم المتحركة تسلط الضوء على بيئات جغرافية معينة، الأمر الذي يعطي الطفل معرفة جيدة. ومعلومات وافية، والبعض الآخر يسلط الضوء على قضايا علمية معقدة كعمل أجهزة جسم الإنسان المختلفة بأسلوب سهل و جذاب، الأمر الذي يكسب الطفل معارف متقدمة في مرحلة مبكرة.

3. ترسيخ القيم والأخلاق .
4. تلبي بعض احتياجات الطفل النفسية مثل حب الاستطلاع فتجعله يستكشف في كل يوم أمراً جديداً و المنافسة والمسابقة فتجعله يطمح للنجاح و يسعي للفوز بالإضافة إلى الجانب الترفيهي .
5. تقدم للطفل لغة عربية فصيحة غالباً لا يجدها في محيطه الأسري، مما ييسر له تصحيح النطق وتقويم اللسان وتجويد اللغة، وبما أن اللغة هي الأداة الأولي للنمو المعرفي فيمكن القول بأن الرسوم المتحركة من هذا الجانب تسهم إسهاماً مقدراً غير مباشر في نمو الطفل المعرفي.
6. تنمي خيال الطفل وتغذي قدراته.

سلبيات الرسوم المتحركة :

1. **س**لبيات التلفاز: بما أن التلفاز هو وسيلة عرض الرسوم المتحركة، فمن الطبيعي أن تشارك الرسوم المتحركة التلفاز سلبياته والتي من أهمها:

- التلقي لا المشاركة: ذلك أن التلفاز يجعل الطفل يفضل مشاهدة الأحداث على المشاركة فيها
- الإضرار بالصحة: فمن المعلوم أن الجلوس لفترات طويلة واستدامة النظر لشاشة التلفاز لها أضرارها على الدورة الدموية والعينين.

- تقليص درجة التفاعل بين أفراد الأسرة : تعد الأسرة أهم لبنة اجتماعية وهي بمنزلة المؤسسة الاجتماعية الأولى التي ينشأ الطفل فيها، ومن خلال عملية التنشئة الاجتماعية يكتسب الكثير من الاتجاهات و القيم .

2. تقديم مفاهيم عقدية و فكرية مخالفة للإسلام: للرسوم المتحركة أثر في شخصية الطفل باعتبارها أهم العناصر التي تنقل المعلومات والمفاهيم والقيم بصورة متسلسلة وقصصية و مشوقة قد تكون منافية للإسلام .

3. إشباع شعور الطفل بمفاهيم الثقافة الغربية: إلى أن إنتاج الحضارة الغربية، ينقل للطفل نسقاً ثقافياً متكاملاً .

يشمل على:

- أفكار الغرب: إن الرسوم المتحركة المنتجة في الغرب مهما بدت بريئة ولا تخالف الإسلام ، إلا أنها لا تخلو من ثقافتهم الغربية ، وهذا انعكاس لمنظومة قيم كامنة للثقافة الغربية.
- روح التربية الغربية: إننا إن تجاوزنا عن ترويج الرسوم المتحركة للأفكار الغربية، فلا مجال للتجاوز عن نقلها لروح التربية الغربية لذلك فهي لا تكتفي بنقلها للمتعة والضحك والإثارة بل تنقل طريقة اللبس ، وعادات الزينة من قصة شعر وربطة عنق، ومساحيق تجميل، وعادات المعيشة وديكور وزخرفة وطريقة أكل وشرب، وعادات التعامل الغربي ونحو ذلك من بقية مفردات النسق الثقافي الغربي وهذا الأمر في مجمله يؤثر على الطفل سلباً ويجعله رهناً للتقليد الأعمى لهذه الأنماط السلوكية.

4. العنف والجريمة: إن من أكثر الموضوعات تناولاً في الرسوم المتحركة الموضوعات المتعلقة بالعنف والجريمة، ذلك لأنها توفر عنصري الإثارة والتشويق اللذان يضمنان نجاح الرسوم المتحركة في سوق التوزيع ومن ثم ترفع أرباح القائمين عليها غير أن مشاهدة العنف والجريمة لا تشد الأطفال فحسب بل تروعهم، إلا أنهم يعتادون عليها تدريجياً ومن ثم يأخذون في الاستمتاع بها وتقليدها، ويؤثر ذلك على نفسيتهم واتجاهاتهم التي تبدأ في

الظهور بوضوح في سلوكهم حتى سن الطفولة، الأمر الذي يزداد استحواذاً عليهم عندما يصبح لهم نفوذ في الأسرة والمجتمع، وقد أكدت دراساتعديدة أن هناكارتباطاً بين العنف التلفزيوني والسلوك العدواني والدليل على ذلك ما عانته المجتمعات الغربية من تفشي ظاهرة العنف.[1]

نظرية الغرس الثقافي :

للرسوم المتحركة دور كبير في التأثير على أفكار و معتقدات الطفل ، فنظرية الغرس الثقافي تؤكد أن التعرض المستمر للرسوم المتحركة و التفاعل معها يؤثر على الواقع الاجتماعي للأطفال و تسيطر على عالمهم الرمزي و تغرس وجهة نظر عن الواقع تتسق مع وجهة النظر الجهة التي تعرض هذه الرسوم.

تتأثر الصورة الذهنية التي تتكون في أذهان الجماهير من خلال وسائل الإعلام المختلفة سواء كانت عن أنفسهم أو عن الآخرين، وأحياناً تكون هذه الصورة الذهنية بعيدة عن الواقع، مما يؤدي إلى غموض في الحقائق وتشويه المعلومات وسوء فهم للواقع .

حيث تؤكد نظرية الغرس أن التليفزيون من بين وسائل الإعلام الأخرى يعد الأساس الثقافي المركزي للمجتمع، وأنه المصمم الأساسي للصور الرمزية التي تساهم في تكوين المعتقدات عن العالم الحقيقي، و يعمل الغرس التليفزيوني على تغيير بعض المعتقدات عند الأفراد ، ويحدث ذلك من خلال التعرض التراكمي للتليفزيون.[2]

[1] عليان عبد الله الحولي ،القيم المتضمنة في أفلام الرسوم المتحركة ، بحث مقدم إلى المؤتمر التربوي الأول (مرجع سابق)

[2] وجدي حلمي عبد الظاهر ، أحد أعضاء هيئة التدريس كلية العلوم الاجتماعية -قسم الإعلام ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة ، السعودية ، https://uqu.edu.sa/

قد جاءت نظرية الغرس الثقافي للبريطاني جورج فرنير لتؤكد أن التلفاز يصنع لمشاهديه على المدى الطويل واقعاً خاصاً مختلفاً عن الواقع الحقيقي وأن المشاهدين يحكم تعلقهم ببرامجهم يصدقون هذا الواقع ويتعاملون معه باعتباره حقيقة ويعتقد صلحب هذه النظرية أن الأطفال هم أكثر تعلقاً و هم أسرى الواقع المصنوع وأنهم يتصرفون ويعيشون على واقع غير الواقع الحقيقي بكل ما ينبت من تعقيدات وتأثيرات على شخصية الطفل.[1]

يمكن وصف عملية الغرس بأنها نوع من التعلم العرضي الذي ينتج عن التعرض التراكمي لوسائل الإعلام خاصة التلفزيون حيث يتعرف مشاهد التلفزيون دون وعي على حقائق الواقع الاجتماعي لتصبح بصفة تدريجية أساساً للصور الذهنية والقيم التي يكتسبها عن العالم الحقيقي, وعملية الغرس ليست عبارة عن تدفق موجة من تأثيرات التلفزيون إلى جمهور المتلقين, ولكنها جزء من عملية مستمرة وديناميكية للتفاعل بين الرسائل والسياقات. وفيما يتعلق بالمرحلة العمرية فإن تأثير التلفزيون يكون أكبر على الصغار.

وتطورت و نتج عنها أن الفرد الذي يتعرض للتلفزيون تنغرس فيه قيم و تصورات تجعله يتبناها و يظن أنها فعلا ما يحدث بالواقع و بالتالي تنغرس فيه لا شعوريا ،ويكون تفسيره و نظرته حسب ما يتلقاه من التلفزيون و قد تكون مغايرة تماما للواقع . و المتلقي بتقبل ما يبث له على أنه تعبير حقيقي للواقع، لكونه غير واع بعملية صنع هذا الواقع، بل إن وعيه لا يتعدى الشعور بالتسلية، وذلك بقضاء الساعات الطويلة أمام شاشة التلفاز و خاصة الأطفال. [2]

وضع جربنر مجموعة من الدعائم الأساسية لنظرية الغرس تتمثل في: التليفزيون يعتبر وسيلة فريدة للغرس بالمقارنة مع وسائل الاتصال الأخرى. ترجع أهمية التليفزيون وتفرده عن غيره من وسائل الاتصال لشيوع وجوده في المنازل وسهولة التعرض له، كما يساهم في تنشئة الأطفال بدرجة لا تحدث مع الوسائل الأخرى، حيث يجد الطفل نفسه مستغرقاً في بيئة

[1] منتديات سما لطلاب الجامعة العربية المفتوحة ، القسم الأدبي، مكتبة أبحاث الماجستير و الدكتوراه ، www.sam-b.net
[2] منتديات ستار تايمز ، http://www.startimes.com/?t=18307913

التليفزيون نظراً لتوافر عناصر الصوت والصورة والحركة واللون، كما يقضي الطفل معظم أوقاته أمام التليفزيون نظراً لسهولة استخدامه،لذلك فالتليفزيون يعتبر من أهم وسائل الإعلام التي تترك أثراً في تقديم الأفكار والقيم والصور الإعلامية المختلفة لجميع فئات المجتمع. فالتليفزيون بعكس الاتجاه السائد لثقافة المجتمع، ويقلل أو يضيق الاختلافات في القيم والاتجاهات والسلوك بين المشاهدين وخاصة الأطفال، إلى الحد الذي يعتقدون معه أن الواقع الاجتماعي يسير على الطريقة التي يعبر عنها العالم التليفزيوني، حيث تقدم الرسائل التليفزيونية المختلفة العديد من الثقافات والآراء والصور الذهنية التي تشاهدها كل الفئات والمستويات العمرية. [1]

- **الرسوم المتحركة الموجهة للكبار :**

مصطلح الرسوم المتحركة ظل لسنوات عديدة مرتبط لدينا بالأطفال، فهناك الكثير من الكبار ممن يتابع مثل تلك الأعمال ، خصوصاً بعد ظهور أفلام الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد.

فبعد النجاح الذي حققته تلك الأعمال في تكريس حضورها في عالم الأطفال، قرر منتجو هذه الأعمال مخاطبة الكبار عن طريقها، خصوصاً وأن الدراسات أثبتت أن الشخص البالغ عندما يتابع «الرسوم المتحركة» ، ربما يبحث عن الواقع الذي أصبحت تفتقده الكثير من الأعمال الدرامية العادية.أياً كان السبب وراء متابعة الكبار لهذه الأعمال، فإن هذا لا يمنعنا من الاعتراف بأنها وسيلة سهلة للدخول إلى عقول جميع أفراد العائلة مهما اختلفت أعمارهم، وعليه فإن الفضائيات العربية، وخلال شهر رمضان خصوصاً باتت تحرص أن تكون مائدتها مميزة بواحد من «أبطال الورق» الذين أصبحوا ينافسون نجوم البشر الكبار في الفوز بقلوب المشاهدين.

[1] وجدي حلمي عبد الظاهر، https://uqu.edu.sa/ (مرجع سابق)

منذ أكثر من خمس سنوات ووسط زحمة الأعمال الدرامية، بدأت المسلسلات الكارتونية، تفرض نفسها على الساحة، بل وتحجز لنفسها مساحة مميزة بين المسلسلات الرمضانية.[1]

فقد انتقلت الرسوم المتحركة من خيالات الطفولة وألوانها إلى عالم البالغين قبل عقود طويلة في الغرب، وحديثا في العالم العربي، وتبقى هذه القفزة محتفظة بنجاح نظري عربياً. ويمكن القول في إطار آخر إن مسلسلات الرسوم المتحركة نجحت في تجاوز المقصات الرقابية، إلا أنها في أحيان كثيرة فشلت في مهمتها الانتقادية، خاصة عندما يكون الهدف سياسياً أو متعلق بالأوضاع الراهنة في الدول العربية .[2]

إذن أصبح الكارتون اليوم للكبار وليس للصغار، فهناك مسلسلات كرتونية للكبار ، والفترة التي يعرض فيها تعتبر من فترات الكبار ، حتى إن كانت رسوما متحركة فإنها مخصصة للكبار وهذا سر نجاحهما، تنقد بطريقة ساخرة المجتمع وما يحدث فيه ، وتعكس ما يحدث في المجتمع وأحواله وتطوراته، وهذا لا يهم الصغار ولا يحرك فيهم الشغف والفضول ليتابعا هذه الأعمال وإن كانت ملونة وكوميدية.

إن الباب سيفتح لمزيد من الأعمال في الأيام القادمة لا سيما أن التقنية أصبحت اليوم في متناول يد الكثيرين.. فإذا سارت هذه الرسوم على هذا المنوال فهذا يعني أن الرسوم المتحركة ستكون في المرحلة القادمة خاصة بالكبار.[3]

---

[1] إيمان عباس،«أبطال الورق» ينافسون «نجوم البشر» للفوز بقلوب المشاهدين، صحيفة الوسط البحرينية - العدد 3611 - الجمعة 27 يوليو 2012م الموافق 08 رمضان 1433هـ ، http://www.alwasatnews.com/

[2] منى أبو ذياب ، مملكة الكرتون تتسع للكبار، موقع قناة العربية سكاي نيوز ، الثلاثاء 05 فبراير 2013 ،14:47 بتوقيت أبوظبي ، http://www.skynewsarabia.com

[3] أحمد ناصر ، الرسوم المتحركة اليوم.. للكبار فقط ، جريدة القبس الكويتية ، السبت ، 19 ابريل 2014 - العدد 14686،*www.alqabas.com*

فالمسلسلات التي تناقش قضايا موجهة للكبار يجري تنفيذها بتقنية الرسوم المتحركة. و هذا العمل الذي يتطلب، بطبيعته، جهداً ملحوظاً على مستوى السيناريو والقصة واختيار الفنانين، سيكون فاتحة مسلسلات مماثلة في الأشهر القليلة المقبلة. إن هذه الأعمال التي راجت على نطاق واسع في السينما الأميركية في السنوات الماضية، بدأت تنتقل إلى مثيلتها العربية.وهي، في كل الأحوال، تشكل تنويعاً مشوقاً يبدو ضرورياً لمناقشة المشاكل في المجتمع العربي .[1]

- **التعليم :**

تستخدم الرسوم المتحركة في التعليم و توضيح المعلومات والمفاهيم العلمية ، وتعد من أبرز المصادر التي تساهم في التعليم ، لأنها تجمع بين الصوت والصورة واللون و الحركة، فهي تستخدم أكثر من وسيط تعليمي ، و تخاطب أكثر من حاسة ، وتتسم في نفس الوقت بالحركة و التشويق ،بما يسهم في تفاعل المتعلم و تسهيل و توضيح المعلومة وترسيخها في الأذهان.[2]

الرسوم المتحركة التعليمية هي تلك المواد السمعية والرموز الخطية البصرية أو المرئية التي تم تصميمها من أجل تلخيص المعلومات وتفسيرها والتعبير عنها بأسلوب علمي والتي تستخدم كوسائل تعليمية تخدم عملية التعليم والتعلم ، خصوصاً تلك الموضوعات التي يصعب فهمها باللغة اللفظية فقط.[3]

منها الرسوم المتحركة النّاطقة باللّغات الأجنبية التي تباع في شكل أقراص مضغوطة، و هي تساعد الأطفال على تعلم اللغات من خلال هذه الرسوم.[4]

---

[1] مسلسل للكبار بتقنية الرسوم المتحركة ،جريدة المستقبل ،بيروت - لبنان، الاثنين 11 أيار 2009 - العدد 3300 - صفحة 21، http://www.almustaqbal.com

[2] بثينة محمد سعيد قربان، فاعلية استخدام الرسوم المتحركة في تنمية بعض المفاهيم العلمية و القيم الاجتماعية لأطفال الروضة في مدينة مكة المكرمة (مرجع سابق)

[3] رجاء عيصة أحمد الزهراني،الرسوم التعليمية، جامعة الباحة كلية التربية ، المملكة العربية السعودية.

[4] فازية تقريشة، تأثير القرص المضغوط الخاص باللغات على العملية التعليمية، ملتقى بعنوان الممارسات اللغوية التعليمية، جامعة مولود معمري ،كليّة الآداب والعلوم الإنسانيّة، قسم اللغة والأدب العربي ، فترة من 7-9 ديسمبر 2010م، الجزائر.

أساليب توصيل الرسالة التعليمية باستخدام الأساليب الحديثة التي من بينها الرسوم المتحركة ، خاصة وإن العديد من الدراسات أظهرت التأثير الإيجابي للرسوم المتحركة في تنمية الفهم والقدرة علي التذكر لدي الأطفال، فضلاً عن تنمية التفكير الابتكاري والإبداع .

عند إنتاج الرسوم المتحركة التعليمية يجب الأخذ في الاعتبار الأتي :

1. عدم تكديسها بالمعلومات والأفكار
2. اختيار المفردات التي تناسب مستوى إدراك المتعلم
3. استخدام ألوان جذابة
4. إيقاع الإلقاء يجب أن يناسب العرض
5. يجب أن يكون محتوى الرسومات مراعيا للقدرات اللغوية و المعرفية والنفسية للمتعلم.[1]

مع تطور التعليم الإلكتروني وفوائده التعليمية ، كيفية الحصول على فوائد التعليم الإلكتروني ، مع الحفاظ على مستوى مشاركة المتعلم الذي يحدث في الفصول الدراسية. واحدة من أحدث التطورات هو استخدام شخصيات الرسوم المتحركة الذي يمكن إشراك المتعلمين في الطريقة التي توجه لهم في تجربة التعلم الإلكتروني .

بيتر أورتن، مدير برنامج مجموعة التعلم عند الطلب و IBM مع جامعة ستانفورد في الدراسة أن تشمل البحوث حول فوائد استخدام شخصيات الرسوم المتحركة. " يمكن القول إن واحدة من التقنيات الأكثر فعالية في التعلم و التدريس هي استخدام شخصيات الرسوم المتحركة فهي توفر بيئة تعليمية مختلفة ، و اكتشفت تجارب في جامعة ستانفورد أن الشخصيات يجب أن تكون مصممة لتكون مناسبة للمهمة التعليمية وليس تشتيت المتعلم . و عند تصميم الشخصيات يجب التركيز على جميع الإشارات السمعية والبصرية والمحتوى التعليمي و مشاركة المتعلم في البرنامج التعليمي تعزز عملية التعليم. أن

[1] حمدان المترجم، الرسوم المتحركة تعادل ألف كلمة،2008م،www.novapdf.com

المحاكاة التي تستند إلى شخصيات الرسوم المتحركة باعتبارها أداة رئيسية ونهج عالي التأثير في التعليم الإلكتروني.

إن استخدام الشخصيات من سلوكيات و لغة الجسد ، يجعلها أداة مثالية لتعليم المهارات المختلفة، وذلك باستخدام شخصية كرتونية هي وسيلة مثالية لإظهار السلوك المرغوب وغير المرغوب فيه بطريقة مثيرة للاهتمام و غير مهددة . على سبيل المثال ، إذا كنت تقوم بتدريس الموظفين التجزئة كيفية التعامل مع الاعتراضات والمبيعات، و يمكن أن تثبت الطابع طريقتين مختلفتين بالقول و نفس الكلمات ، مما يدل على مدى الصوت و لغة الجسد يمكن أن تحدث فرقا كبيرا في طريقة تلقي الرسالة.[1]

- **الثقافة:**

بما أن أغلب الأعمال الكارتونية هي أعمال مستوردة أُنتجتْ في بيئات مختلفة عن البيئة العربية الإسلامية، وفق إستراتيجية تراعي القيم الأصلية للمحيط الذي ابتكرت فيه، والرسالة المجتمعية التي تنبثق عن فلسفة المجتمع الأصلي، فإنه من الطبيعي أن تتنافى هذه الأعمال مع قيمنا وثقافتنا في بعض جوانبها، دون أن ننفي الفوائد الترفيهية، وقد تنبه المهتمون على الصعيد العربي الإسلامي للغزو الذي تمارسه على الثقافة العربية، خاصة مع هيمنة وسائل الاتصال الحديثة، ووفرة الفضائيات الخاصة بالرسوم المتحركة.

قدمت لجتهادات عربية في ميدان صناعة أفلام الكارتون أعمالاً مهمة جدًّا، تراعي الخصوصية المحلية، وتُقحم القِيم التربوية الإسلامية، وتحترم العادات والتقاليد التي تناقلتها الأجيال أبًا عن جد،

[1] Jennifer De Vries ، Character-Based Simulations: What Works TM، Bersin & Associates March 2004.

وإن كانت تسقط في بعض جوانب التصميم والإنتاج ، مما يجعل المتلقي الطفل يميل عنها، مفضلاً مشاهدة الأعمال الأجنبية المدبلجة، مما يدعو إلى المزيد من العمل على هذا المستوى.[1]

- **الإعلام**

تستخدم برامج الرسوم المتحركة في مختلف الجوانب الإعلامية فالتلفزيون يستخدم الرسوم لتوصيل الأفكار و هي عملية إبداعية توظف كل من الفن و التكنولوجيا في توصيل الأفكار بطريقة و أسلوب مختلف. و أحيانا تجمع بين الرسوم وعناصر أخرى مثل النص والصوت لتوصيل رسالة فعالة ومقنعة . وهو ما يعرف بالجرافيك. [2]

تستخدم في مقدمة البرامج و الفواصل التلفزيونية و كذلك شعار القناة أما ثابت أو متحرك يتم غالبا تصميمه و تحريكه بالبرامج الرسوم الثلاثية الأبعاد، و أيضاً في تصميم الخلفيات المتحركة ، والاستديوهات الافتراضية.[3]

أما في الصحف فتستخدم الرسوم في فن الكاركتير و هو أسلوب فني ساخر يوظف لتوصيل رسالة محددة سواء كانت سياسية أو اقتصادية أو اجتماعية .وتستخدم أيضاً في بعض الكتب و المجلات .

- **الألعاب الإلكترونية :**

تستخدم على نطاق واسع مفهوم آخر للرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد في ألعاب الفيديو .ما يجعلهم موضع تقدير حتى من قبل المستخدمين هو حقيقة أن ألعاب الفيديو تفاعلية .اللاعب يمكن السيطرة على كل شيء في اللعبة مع المساعدة من الأزرار والمقود .أنه يمكن اختيار شخصيته، واختيار مواقع له، مراقبة شخصيته في التحركات ويحصل بدورها لرؤية النتائج .هذا التفاعل بين اللاعب والرسوم

[1] الفضائيات الطفيلية العربية ، خطاب سرد وتشكيل القيم في الرسوم المتحركة ،http://www.alukah.net/

[2] هيثم منصور عبد القادر، لغة الجسد في برامج الرسوم المتحركة "دراسة تحليلية في النسخة العربية من برنامج(مغامرات عدنان)"، رسالة ماجستير بكلية الإعلام ، جامعة الشرق الأوسط.

[3] http://www.s-oman.net/avb/showthread.php?t=320933

المتحركة في اللعبة تثري خبرة اللاعب .أمثلة للرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد تفاعلية ألعاب الشر المقيم، الفضاء الميت، غراند سرقة السيارات لعبة، هاري بوتر، وآله الحرب، إلخ. [1]

الألعاب هي برمجيات حاسوبية يتم صناعتها بواسطة أحد لغات البرمجة الحاسوبية أو بأكثر من لغة. تصنع الألعاب عادة للتسلية ويستخدمها صغار السن بكثرة لتمضية أوقات فراغهم، ولكنها لا تقتصر على الصغار فقط فالكثير من الكبار يلعبونها أيضاً. غالبية الألعاب تأتي باللغة الإنجليزية ونادرا ما يكون هناك ألعاب باللغة العربية إلا ما ندر وأغلبها من إنتاج شركات متخصصة وليس أفراد. وتختلف الألعاب من حيث الموضوع و الهدف ،كما تختلف من حيث التعقيد و نوعية الرسوم و هما عاملان مهمان لنجاح أي لعبة.كما أن هذين العاملين يتحكمان في حجم اللعبة (اي ما تشغله من الذاكرة). معظم الألعاب تنتج بهدف الربح من جراء بيعها،و هي تباع مثل البرمجيات الأخرى و لعل أكثر الألعاب شعبية الألعاب الحربية و ألعاب القتال والألعاب الإستراتجية والألعاب الرياضية من كرة القدم و كرة السلة و أيضا ألعاب السباق هي ذات شعبية واسعة فسباق السيارات و الألعاب من الأنواع السابقة عادة ما تكون معقدة وذات تقنية عالية في ما يتعلق بالرسوم حتى تلقى رواجاً، ولكن هذا لا يمنع وجود ألعاب أخرى أقل تقنية كالشطرنج والألغاز و نحو ذلك من الألعاب الأخرى عادة ما تكون أفكار الألعاب مستوحاة من أفلام سينمائية أو أحداث واقعية.[2]

هناك تطبيقات عديدة تجمع بين جانب اللعب و التربية ، فالكثير من العاملين في قطاع ألعاب الفيديو قاموا باستثمار مبالغ كبيرة في هذا النوع من الإنتاج ، و أصبح يعرف حاليا بمصطلح "Edutainment" و هي كلمة مركبة من تربية "Education" و ترفيه "Entertainment" ، وهي تعني الجمع بين الجانبين التربوي و الترفيهي في تطبيق واحد . ففي فرنسا قامت "انفوغرام" و هي أكبر شركات الألعاب ، بإنشاء فرع لها تحت مسمى الشباب و الثقافة ،و تمكنت الشركة من تطوير تطبيقات تربوية و ثقافية ، وإعطاء هذه التطبيقات جاذبية أكبر ، فقد تم اللجوء لمحترفي

[1] رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد www.articlesphere.com (مرجع سابق)
[2] برمجة الألعاب الثلاثية الأبعاد http://ar.wikibooks.org

تصميمات واجهات الألعاب و كاتبي سيناريو ومؤلفي المؤثرات الحركية ، فخبرتهم العملية كان لها دور أساسي في خلق تطبيقات أكثر جاذبية و ذات نوعية متميزة .

- **السينما الثلاثية الأبعاد:**

تطورت السينما و أصبحت تنتج أفلاماً بتقنية ثلاثية الأبعاد، وأعادت شركات الإنتاج في هوليود سياستها الإنتاجية ، ووجهت إنتاجها معظمه إلى أفلام ثلاثية الأبعاد، و إعادة الأفلام القديمة ليشاهدها الجمهور بثلاثية الأبعاد ، و قامت الشركات المهتمة بصناعة السينما ، بتوفير كل ما يلزم لتصوير أفلام ثلاثية الأبعاد.

مع هذا الغزو الكبير للرسوم الثلاثية الأبعاد في عالم السينما ، و بداية عصر جديد للمشاهدة و تطور السينما ، و حققت هذه النوعية من الأفلام مليارات الدولارات ، و بدأت المنافسة بظهور تلفزيونات جديدة تحمل شاشات عرض كبيرة الحجم ، ومجهزة بوسائل عرض جديدة ، لتعرض كل الأفلام الثلاثية الأبعاد ، و كل مباريات كرة القدم و كل الأحداث العالمية ، و المهرجانات السينمائية ، بأسلوب ثلاثي الأبعاد يشاهدها المشاهدون بدون نضارة بالعين المجردة ، وبدأت الشركات العالمية بإنتاج هذه النوعية من التلفزيونات بشاشاتها الجديدة.

لم يقف الأمر عند هذا الحد ، ولكن ظهرت منافسات جديدة في عالم الثلاثية ، وصلت إلى التليفونات المحمولة ، أصبح بإمكان استقبال البث التلفزيوني الفضائي لأفلام ثلاثية الأبعاد أو غيرها و عرضها على أي حائط ، أو شاشة خاصة. [1]

[1] سعيد عبد الغني ، عصر جديد يغزو سينما العالم، مؤسسة الأهرام 2014م، http://digital.ahram.org.eg

- **الألعاب الآنية المباشرة (On Line):**

أصبح الفيديو حسب الطلب متوفر للجميع ، حيث غدت ألعاب الفيديو واقعاً عملياً يمكن معاينته بسهولة ، و يقوم مبدأ الفيديو حسب الطلب على وجود جهاز ألعاب فيديو موصول بشاشة التلفزيون،يمثل في نفس الوقت أداة لتحميل الألعاب من خلال الشبكة موصله بالهاتف أو الكابل متصل بأحد الخوادم.

- **المتاحف الافتراضية:**

يتيح للمستخدم أو الزائر التجول في المتحف الافتراضي بصحبة مرشد افتراضي، و بذلك يستطيع المستخدم تحديد مكان اللوحة و معاينة القاعة التي يوجد بها ، و قد تمكن متحف اللوفر باستثمار التقنية الثلاثية الأبعاد ، التي توفرها تكنولوجيا Quick Time ، ويتمتع المستخدم بحرية كاملة في الاختيار و الانتقال من مكان إلى أخر و استخدام الشفافيات المصغرة لبعض المؤلفات الفنية.[1]

- **الإعلان و التسويق:**

الرسوم المتحركة الثلاثية الأبعاد التفاعلية استخدامها متزايد في الترويج و الإعلان والتسويق على شبكة الإنترنت ، يتم إنشاء الرسوم المتحركة التفاعلية المنتج استخدام أسلوب وقف الحركة حيث يتم تصوير المنتج المعني في المواقف المختلفة ويتم عرض الصور في تسلسل و خلق وهم الحركة .عادة يتم عرض هذه الرسوم المتحركة ا والمشاهد و التحكم في المنتج ومشاهدته في زوايا مختلفة .الرسوم المتحركة الثلاثية الأبعاد التفاعلية المستخدمة في التجارة الإلكترونية يزيد من العملاء .مثال على ذلك مالك Pack shot استوديو الصور الرقمية التي تحتوي على نماذج مما يتيح إنشاء حركة ب 360 درجة .تحتوي هذه نماذج استوديو الصور الرقمية عالية الدقة على القرص الدوار مما يؤدي إلى

[1] ميشال إنولا ،الوسائط المتعددة و تطبيقاتها في الإعلام والثقافة والتربية، ترجمة د.نصر الدين لعياضي د.الصادق رابح، الناشر دار الكتاب الجامعي ، العين ، الإمارات العربية المتحدة، الطبعة الأولى 2004م.

تغيير موقف المنتج وكاميرا التي تحيط بالصور الرقمية عالية الدقة للمنتج .التقاط الصورة ومعالجة برمجيات الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد التي تسمح بخلق التفاعلية.[1]

فالشركات التجارية الكبرى تراهن على تسويق منتجاتها إلكترونياً ، و منتج يقدم في شكل صور متعددة مصحوبةً بمواصفاته الدقيقة ، و يستطيع المستخدم البحث في قائمة المنتجات و الملابس حيث يتمكن من اختيار الشكل والنوع و الماركه و بمجرد الانتهاء من عملية الاختيار ، يمكنهم تفعيل طلباتهم عن طريق شبكة الإنترنت.[2]

- **الطب:**

أصبحت الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعادتحتل مكاناً هاماً في علم التدريس والحقل الطبي، فضلاً عن مجال تعليم العلوم، في المجال الطبي تجد طريقها أكثر وضوحاً في فهم العمليات البشرية معقدة ومحفوفة بالمخاطر، مع الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد يمكن إنشاء مواد تعليمية لطلاب الطب بغية أعدادهم لتجارب الحياة الحقيقية ويمكن محاكاة العمليات مع مختلف العوامل المحسوبة إعطاء فكرة أفضل عن كيفية المضي قدما لضمان فرص أكبر للنجاح، لا سيما في حالات معقدة جداً ومحفوفة بالمخاطر الجراحين.[3]

عمل طبيبان من جامعة لندن على عرض أجزاء الجسم البشري في هيئة رسوم مجسمة ثلاثية الأبعاد بهدف مساعدة طلاب الطب على استيعاب المواد الدراسية بطريقة أسهل، بدلاً من الاقتصار على المحاضرات التقليدية.

وأسهم في تصميم الرسم المجسم وعرضه الدكتور كابيل ساجاند، الذي يعمل في مستشفى كلية «سانت جورج» الطبية بجامعة لندن وكلية «إمبريال كوليدج»، إلى جانب الدكتور بيدرو كامبوس من

[1] رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد www.articlesphere.com (مرجع سابق)
[2] ميشال إنولا ،الوسائط المتعددة و تطبيقاتها في الإعلام والثقافة والتربية (مرجع سابق)
[3] رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد www.articlesphere.com (مرجع سابق)

مستشفى «سانت جورج»، وأسهمت الجامعتان في تمويل عمل الطبيبين الشابين اللذين استثمرا 10 آلاف جنيه إسترليني ، في إنشاء مكتبة صغيرة من الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد للاستخدام في المحاضرات الطبية، من بينها سلسلة تشرح تأثير المرض في الأجزاء المختلفة من جسم الإنسان.

ويسعى الطبيبان من خلال استخدام الرسوم المجسمة إلى تيسير مهمة الطلاب في استيعاب أكبر قدر من المعلومات اللازمة لاجتياز الامتحانات، خصوصاً مع طول الوقت الذي تشغله المحاضرات، إذ يحضر الطالب تسع ساعات من المحاضرات اليومية، ويتطلب نيل شهادة الطب الدراسة لست سنوات، إضافة إلى ضعف انتباه الطلاب بعد مُضي فترة على بدء المحاضرة، وأشار الدكتور ساجاند لموقع «بي بي سي» إلى أن نتائج البحوث التربوية ذهبت إلى أن فترة انتباه الطالب المتوسط تراوح بين 20 و30 دقيقة، بينما لا تقل مدة المحاضرة الواحدة عن ساعة.

إلى جانب ذلك، رأى ساجاند إمكانية أن تُسهم التقنية الجديدة في تدريس خطوات وإجراءات الجراحة لمجموعة كبيرة من المتدربين بطريقة سهلة، والتغلب على صعوبة شرح وظائف أعضاء الجسم.[1]

- **الهندسة**

المهندسون المعماريون عملهم يكون أكثر دقة مع رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد، الهياكل ومشاريع رائدة هي هياكل ثلاثية الأبعاد ، التصاميم المنتجة بواسطة الكمبيوتر والمحاكاة ، تعطي هذه المفاهيم والمشاريع فكرة أفضل وإظهار المزيد من التفاصيل والدقة حول كيف ستكون الأمور قبل وأثناء وبعد تنفيذ هذه المشاريع .هذا يسمح التوجيه السليم للمهندسين المعماريين والبنائين ويمنع الأخطاء الرئيسية والحوادث المؤسفة التي تذهب دون أن ملاحظها .[2]

[1] http://deyar48.com

[2] رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد www.articlesphere.com (مرجع سابق)

أيضاً أستخدم المهندسون الرسوم المتحركة الثلاثية الأبعاد في الصناعات المختلفة في مجالات التصميم والتصنيع لبناء نماذجهم ومجسماتهم مهما كانت معقدة ومهما كانت تتضمن من تفاصيل دقيقة وحسابات علمية مثل السيارات والطائرات.

تستخدم الرسوم الثلاثية الأبعاد التي يخلقها الحاسب في التصوير الجوى والتي تتضمن أسطح ومستويات مختلفة تمثل تضاريس الأرض بما فيها المرتفعات والسهول الموجودة في دراسة التركيب السطحي للأرض وإنشاء الخرائط الطبوغرافية وتخطيط المدن . يستخدمها العلماء في مجالات العلوم الطبيعية النماذج والمجسمات المولدة بالحاسب لدراسة المواد وسلوكها ومقاومتها للأحمال ولدراسة مدى تأثرها بالعوامل والمؤثرات البيئية والميكانيكية ..الخ.[1]

توظيف الرسوم المتحركة:

1. عند عرض لقطات الرسوم المتحركة ، يجب استخدام تعليق صوتي مصاحب لها ، بدلاً من استخدام النصوص المكتوبة حيث تعمل النصوص المكتوبة على تشتيت عين القارئ ما بين متابعة الرسوم و حركتها ، و بين قراءة النص المكتوب ، لذلك يستخدم التعليق الصوتي بشكل متزامن مع عرض اللقطات.
2. عند استخدام الألوان في الرسوم ،لا بد من الابتعاد عن المبالغة فيها إلا إذا كان هناك داع لذلك، يجب اختيار ألوان محددة ومناسبة تناسب القصة الكرتونية.
3. استخدام حجم مناسب للرسوم على الشاشة ، فإذا زاد الحجم زادت مساحة التخزين المطلوبة ، و تضخم حجم الملف، و إذا صغر حجم الرسوم فقد تتضاءل بعض التفاصيل المهمة في الرسم .

---

[1] الرسوم الثلاثية الأبعاد www.ergo-eg.com/Data/3d-grfx-part2.doc

4. أحيانا يتطلب تحريك جزء معين داخل الرسم وقد تكون مساحته أكبر، كتوضيح حركة خفقان القلب داخل جسم الإنسان ، فلابد عندئذ من استخدام الحركة للقلب فقط ، أما باقي الجسم فيوضع في صورة ثابتة ، لأن ذلك سيوضح أكثر و يفي بالغرض التعليمي.
5. عند استخدام الرسوم المتحركة لعرض مهارة أو حركة أو حدث معين ، فلا بد أن تتاح للمتعلم أو المتدرب إمكانية إعادة الحركة مرات متعددة تتوقف على حسب درجة استيعابه و إدراكه، كما تتوقف على درجة صعوبة هذه المهارة و تعقدها .
6. كلما زاد عدد الإطارات في الثانية ، أصبحت الحركة أكثر سلاسة و أشبه بالحركة الطبيعية.
7. تستخدم الرسوم المتحركة بدلاً من الفيديو ، في حالة عدم توفر الفيديو ، أو لتوضيح بعض المشاهد في الفيديو .
8. استخدام الرسوم الفكاهية أو الطريفة بحرص ، فعلى الرغم من جذبها للانتباه ، إلا أن كثرتها تؤدى عدم التركيز في الهدف الأساسي من إنتاج الرسوم المتحركة ، و التركيز على المادة الطريفة أو الفكاهية.[1]

[1] نبيل جاد عزمي ،التصميم التعليمي للوسائط المتعددة (مرجع سابق)

المبحث الثالث

أسس ومبادئ الرسم و التصميم:

تعتبر أسس التصميم دعامة أساسية وهامة و فعالة و مؤثرة في الشكل الفني للعمل ، نظراً لأنها تمثل التشكيل الجمالي الذي يستخدمه المصمم في إنجاز عمله الفني ، وهذه الأسس تعرف المصمم بعناصر التي يجب توفرها في أي تصميم فني ، و تساعد على الربط بين عناصر التصميم المختلفة لإنتاج تصميم جيد .

وتحقق أسس التصميم هدفين أساسين للمصمم هما:

- **الجاذبية Attraction .**
- **الانتباه Attention .**

و تتحقق الجاذبية والانتباه نتيجة تمتع الشكل للأوحد بثلاث خصائص هامة:

- التباين :

عندما يتباين الشكل في (اللون مثلا و في القيمة ، أو كليهما) عن الأرضية ، يتمتع هذا الشكل بدرجة عالية من الجاذبية، أما الانتباه فيتحقق نتيجة تعبير الشكل (لوناً و قيمة) عن الموضوع .

- المساحة :

عادة تكون المساحات الكبيرة تفوق الصغيرة في جاذبيتها ، إلا أن من الممكن أن تكون مساحات صغيرة جذابة ، لأسباب لا تتصل بالمساحة ، بل تتصل باللون مثلا.

- الوضع:

فالناس يميلون عادة إلى النقطة التي تعلو قليلاً للمركز الهندسي من أحدى الجهتين " اليمنى واليسرى " وهو ما يسمى بالمركز البصري و هو موضع جذب وقوى.

ويمكن تطبيق الخصائص الثلاث السابقة في تصميم صفحات كتاب أو مجلة أو جريدة ، في الصور و الرسوم خاصة لأن :

- الصور و الرسوم أكثر جذباً للقراءة.
- الصورة تحمل في طياتها كثيراً من التباين الذي يتمثل في احتوائها على مساحات قاتمة وباهتة و على خطوط رفيعة و سميكة.
- الصور والرسوم التوضيحية عادة تحتل مساحة أكبر من الحروف , فهي تحقق الانتباه والجاذبية.

ومن أهم هذه الأسس والمبادئ ما يلي : [1]

- الوحدة
- الحركة
- الاتزان
- الإيقاع
- التناسب
- التباين
- الانسجام
- السيادة.

أولاً: الوحدة.

هي ترابط أجزاء العمل الفني فيما بينها لتكون كلاً واحداً. الوحدة في العمل الفني انها تحتوي على نظام خاص من العلاقات وتترابط أجزاءه حتى يمكن إدراكه من خلال وحدته في نظام متسق متآلف تخضع معه كل التفاصيل لمنهج واحد.[2]

[1] حسنين شفيق،التصميم الجرافيكي في وسائل الإعلام والإنترنت (مرجع سابق)
[2] http://www.nawasreh.com/vb/t27354.html

الوحدة هي أن تبدو عناصر التصميم في العمل الفني كم لو كانت تنتمي إلى بعضها البعض , وتعتبر الوحدة من أهم الأسس الفنية التي يجب توافرها في تصميم العمل الفني ، يجب أن يكون هناك تنظيم أو علاقة بين العناصر بعضها ببعض .

وتتحقق وحدة الشكل عن طريق :

1- علاقة الجزء بالجزء :

يقصد بالأجزاء (الخطوط والأشكال والألوان والقيم السطحية) ،خلق أسلوب يتألف فيه كل جزء مع غيره من الأجزاء لخلق الإحساس بالصلة و علاقة بينهم.

2- علاقة الجزء بالكل

يقصد بها الأسلوب الذي يصل به بين كل جزء على حدة و بين الشكل العام للتصميم ، ولا يكفى أن نربط الأجزاء بعضها بالبعض الأخر ,و بالكل حتى يكون التصميم مؤثراً ومعبراً.

ثانيا: الحركة .

تعتبر الحركة في المجال البصري هي أقوى مثيرات الانتباه ،كما تعتبر الحركة في التصميم أول الخصائص المميزة للعمل، يمكن الإحساس بالحركة في الصور والرسوم المطبوعة الإحساس بالتغير المكاني للشيء المرسوم مع استمرارية لهذا التغير.

للحركة خصائص أو مقاييس تسجل تلك الحركة :

1- الاتجاه:

فلابد أن يكون للرسوم أو الصور أو الخطوط اتجاه لحركته من نقطة لأخرى , و قد تكون الحركة مستمرة أو متغيرة .

2- المعدل :

يمكن أن يكون معدل الحركة سريعاً أو بطيئاً أو متوسطاً, وللمعدل قيمة تعبيرية كبيرة تظهر بوضوح في الحركة.

3- النوع :

وللحركة في التصميم نوعان : إما أن تكون في اتجاه مرسوم , طولي أو دائري ,و إما أن تكون دورية مثل أرجوحة بندول الساعة .

ثالثاً: الاتزان.

الاتزان لغوياً يشير إلى " التساوي في القيمة أو الثقل" و كذلك في الفن فإنه يعني " التوزيع المتساوي للعناصر في الثقل". يعتبر الاتزان من المبادئ الهامة في العمل الفني من حيث تحقيق الإحساس بالترتيب والتنسيق.[1]

الاتزان أحد الخصائص الأساسية التي تلعب دوراً هاماً في تقيم العمل الفني وتحقق نوع من القبول النفسي ،و هو موازنة بين أجزاء العمل الفني .[2]

من أنماط الاتزان الشائعة الاستخدام:

- **الاتزان المتماثل.**

هو من أبسط أنواع الاتزان ، حيث توزع فيه العناصر على جانبي المحور ، كما لو كان جانب منهما مرآة للآخر.

[1] حسنين شفيق،التصميم الجرافيكي في وسائل الإعلام والإنترنت (مرجع سابق)
[2] http://www.nawasreh.com/vb/t27354.html (مرجع سابق)

- **الاتزان غير المتماثل.**

وهذا النوع من الاتزان شائع الاستخدام ، و يجعل التصميم أكثر جمالاً لعدم تشابه عناصر الاتزان ، ويتم توزيع العناصر على جانبي المحور ، مع عدم تماثلها من أي ناحية فهي لا تختلف من حيث اللون أو الاتجاه فحسب، بل أيضاً من حيث الحجم مما يضفى عليها جمالاً و إبداعاً.[1]

رابعاً : الإيقاع .

هو تكرار منظم للكتلة أو المساحة أو الحجم أو الألوان أو الخطوط أو الظل والضوء ، في التكوين الفني ، والتي يطلق عليها وحدات، وتكون إما متماثلة أو مختلفة أو متقاربة أو متباعدة.[2] الإيقاع هو تنظيم للفواصل الموجودة بين وحدات العمل الفني وقد تكون هذه الفواصل بين النقط والخطوط والمساحات أو الأشكال أو الألوان أو بترتيبها أو تنظيم اتجاهات عناصر العمل الفني.[3]

للإيقاع أنماط مختلفة هي:

- إيقاع رتيب:

هو التشابه في كل الوحدات و الفقرات تشابها تاماً من جميع الأوجه كالشكل والحجم والموقع باستثناء اللون إذا اختلفت الألوان

- إيقاع غير رتيب:

فيه تتشابه الوحدات بعضها مع البعض الأخر، كما تتشابه فيه الفواصل لكن تختلف شكلاً و حجماً و لوناً.

- إيقاع حر:

[1] حسنين شفيق،التصميم الجرافيكي في وسائل الإعلام والإنترنت (مرجع سابق)
[2] قصي طارق ، أسس التصميم ، http://www.maqalaty.com/33752.html

[3] http://www.nawasreh.com/vb/t27354.html (مرجع سابق)

فيه تختلف الوحدات و تختلف الفواصل بعضها عن بعض و كذلك اللون والحجم.

خامساً: التناسب.

وهو النسب الجمالية التي تضمن نوعاً من القياس يمكن اتخاذه معياراً يقاس من خلاله صلاحية الأعمال الفنية أو عدم صلاحيتها, والتناسب هو "العلاقة بين الحجم والمساحة والكم". ويعتبر إحساسنا بجمال تصميم معين نتيجة إدراكنا لما فيه من علاقات تناسب شبيهة بدرجة أو بأخرى بمرئيات في الطبيعة.

سادساً: التباين

التباين هو التضاد والاختلاف بين عنصرين أو أكثر, من حيث الحجم أو الشكل أو اللون أو الاتجاه , أي أنه نقيض التشابه والتماثل و التكرار.

و ترجع أهمية التباين إلى:

- الرغبة في التنويع بين عناصر التصميم .
- إبراز بعض الأشكال أو بعض عناصر الرسوم أو الصور أو نص.
- تحقيق الإثارة و جذب الانتباه لعناصر العمل الفني.

سابعاً : السيادة .

تعتبر من الأسس الهامة في التصميم و قد يكون في العمل الفني أكثر من عنصر رئيسي , ومركز السيادة هو الذي ينال الأولوية إلى لفت النظر إليه دون غيره .هناك عدة وسائل يمكن أن يستخدمها المصمم في العمل الفني من شأنها توظيف السيادة و تحقيقها من خلال التصميم.

ثامناً: الانسجام.

وهو الإحساس بالتناسق المنطقي بين الأشياء ، كما أن الانسجام قيمة جمالية تتوقف على عدة عوامل ومنها عوامل ذاتية للفرد نفسه و الخبرات الجمالية التي مر بها و منها أيضاً توافق وانسجام العناصر التصميمية مع بعضها البعض . لذا نرى الانسجام من الأسس الهامة للتصميم التي يجب مراعاتها عند القيام بأي عمل فني.[1]

رسم شخصيات الرسوم المتحركة :

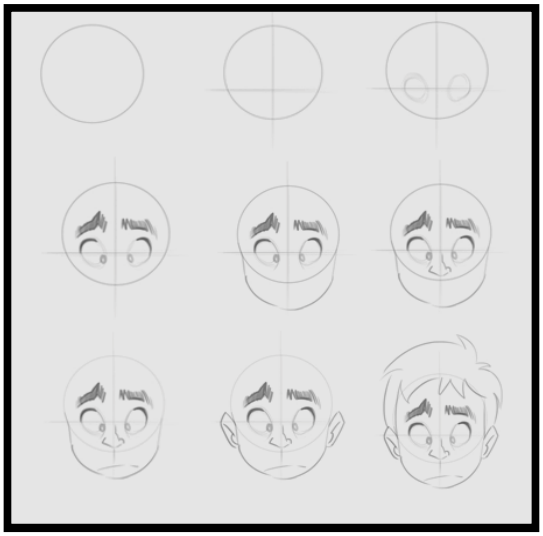
أسس رسم الرؤوس للشخصيات :

طريقة رسم الرأس

1. يتم رسم دائرة
2. رسم محور الوجه. قم بعمل خطين الأول أفقي و الثاني عمودي و يتقاطعان.
3. رسم العينين، قم بعمل شكل بيضاوي مع ميل طفيف إلى الجانب في الجزء العلوي.و أيضاً في الجهة المقابلة. من المهم أن تترك فجوة بينهما ما يقارب نفس حجم العين.
4. قم بتغليظ أطراف العينين ثم ضع الحاجبين فوق الرموش قليلا لتعطي انطباعاً و كأنه متفاجئ بشيء ما. يمكن اختيار شكل عينيه حسب الحاجة الدرامية.
5. يجب أن تحدد بالشخصية التي سترسم (ذكر، أنثى، شاب، عجوز.....إلخ) رسم شخصية شاب.
6. عندما نرسم الوجه من الأمام يتطلب رسم الأنف التطرق إلى تفاصيل أكثر.
7. في رسم شخصية طفل عليك أنن ترسم الفم مع تأثير بسيط فقط لتمثل تعبير عن البراءة.

[1] حسنين شفيق،التصميم الجرافيكي في وسائل الإعلام والإنترنت (مرجع سابق)

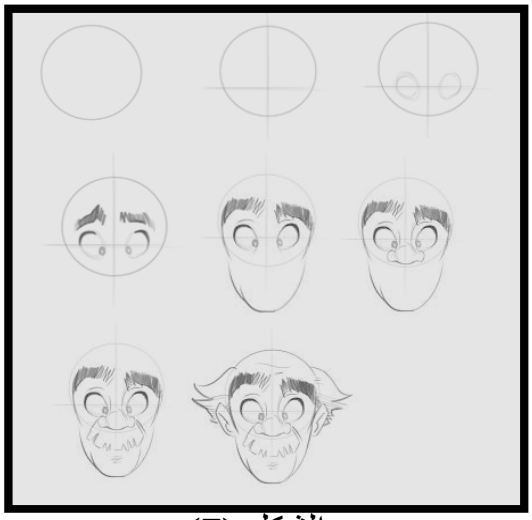
8. بما أننا نرى الوجه من الزاوية الأمامية علينا أن نرسم الأذنين بوضوح و بالطريقة الصحيحة لنكمل الملامح الضرورية للشخصية.
9. رسم الشعر و له دورٌ هامٌ في تحديد سن الشخصية الكرتونية. و الشكل (6) يوضح خطوات رسم رأس الشخصية الكرتونية.[1]



الشكل (6)

يمكن من خلال تغيرات طفيفة في شكل الرأس أن نكون شخصية أخرى كما في الشكل(7)

[1] محترفي التصميم ، http://www.traidnt.net/vb/traidnt2355759

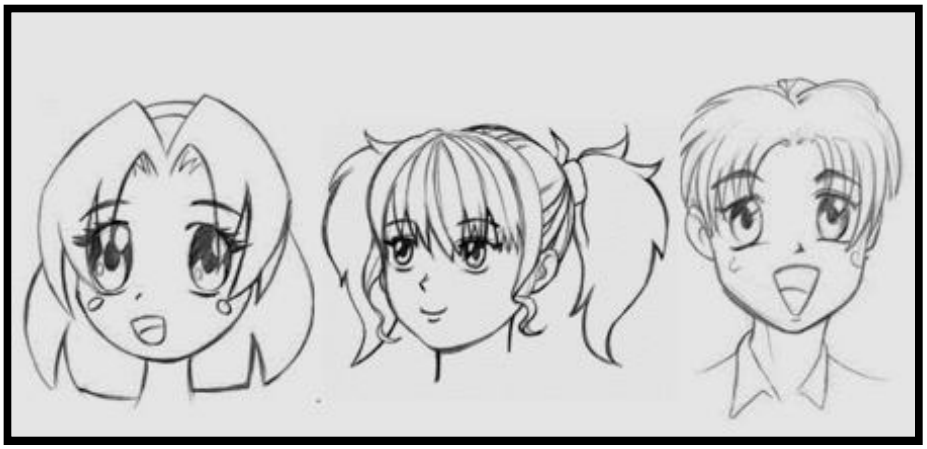


الشكل (7)

رسم رؤوس الرسوم اليابانية " الأنمي":

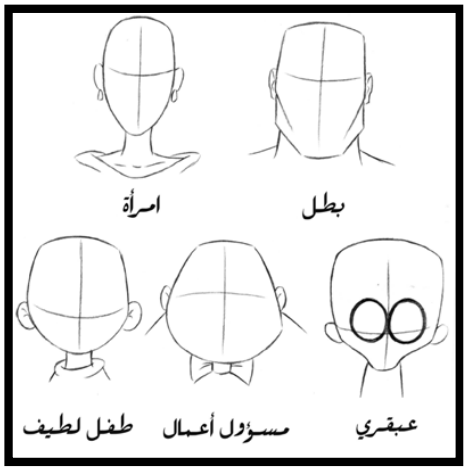
الرأس يعطي شخصية الكثير من الملامح التي تختلف فيها عن شخصيات أخرى، معظم الشخصيات ترسم فيها العيون كبيرة والأنف والفم صغيران ، الشخصيات بشكل عام تمتلك الكثير من الملامح واقعية أكثر من الشخصيات اليابانية . الكثير من الفنانين يفضلون هذا النوع من الشخصيات لأنها تمكنك من إضافة تأثيرات جذابة أكثر للشخصية بخطوط وواقعية أقل. و الشكل (8) يوضح رسم رأس شخصيات الأنمي.[1]

[1] http://mangaka-3rb.com/vb/showthread.php?t=37



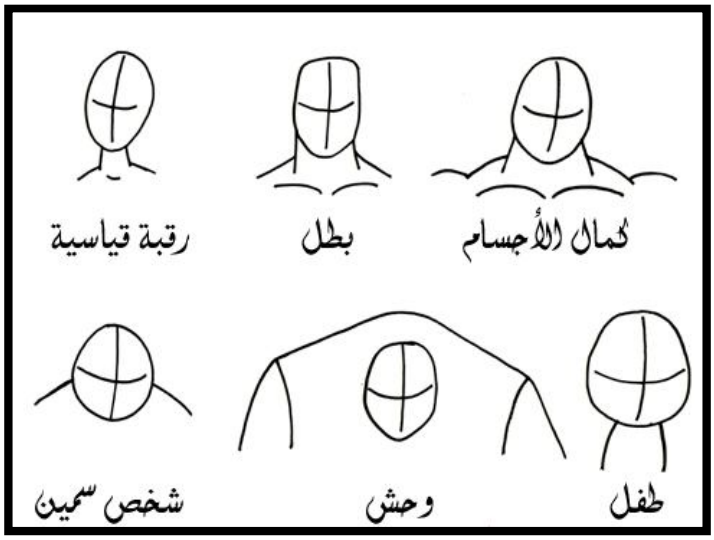
الشكل (8)

طريقة رسم الرأس تختلف من ذكر لأنثى من طفل إلى شاب من بطل إلى شخص عادي. كما يوضح الشكل (9)



الشكل (9)

موقع الرأس من الجسم يؤثر على نوع و شكل الشخصية كما يوضح الشكل(10).



الشكل (10)

أشكال مختلفة لرسم الرؤوس

هناك أسلوب أخر في إنشاء الرؤوس .يعتمد هذا الأسلوب على استخدام الأشكال الغريبة في الرسم

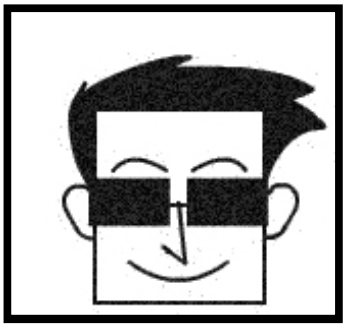
- **الفقاعات :**

تقنية رسم الرؤوس على شكل فقاعات هي أكثر شيوعاً ضمن هذه الأشكال .و هي ليست سوى دوائر غير منتظمة ، أشكال تلك الدوائر معدلة من أجل إبراز ملامح معينة ، مثل الخدين المنتفخين أو مقاسات معينة للذقن .

الشكل (11)

- **المستطيلات:**

أشكال الرؤوس المربعة و المستطيلة يمكن استخدامها للتعبير عن الشخصيات الخبيثة . و الشكل المستطيل مناسب أيضاً للتعبير عن الإنسان الآلي و شخصية الحازم و المعجب بنفسه. يمكن استخدامها للتعبير عن رؤوس الحيوانات كالأحصنة و الجمال والكلاب.



الشكل (12)

- **المثلثات :**

شكل المثلث مناسب لرسم رؤوس الإناث وهذا الشكل يساعد على رسم الأعناق الطويلة و الخدود النحيفة . بالنسبة لتكوين الذكر لهذا الشكل يستخدم أما الشخصية التقليدية للخبيث أو شخصية البطل التي تبدو عليه مسحة من البلاهة.

الشكل (13)

- **شكل الإجاصة :**

هي الرؤوس التي تشبه شكل الأجاص، التي تتألف من جمجمة وفك ، تستطيع أن ترسم شخصية جمجمتها أكبر من فكها ، أو فكها أكبر من جمجمتها .

الشكل (14)

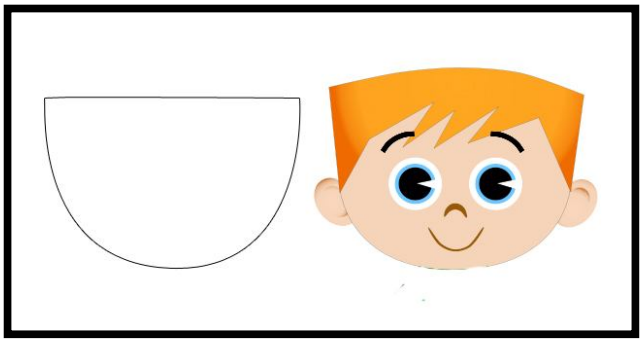
- **المعين :**

شكل المعين يتناسب أكثر من الرؤوس الأنثوية أكثر من رؤوس الذكور . و أحيانا تستخدم للذكور و هي تعطي شخصية خبيثة و ماكرة.

الشكل (15)

- **نصف دائرة:**

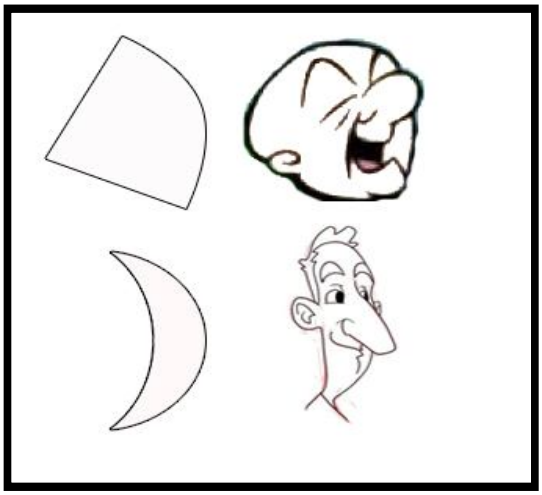
و يمكن أن يكون شكل مبسط.



الشكل (16)

- **أجزاء الدوائر:**

رؤوس مرسومة من أجزاء دوائر أما أن يكون نصف دائرة أو هلال أو ثلاث أرباع دائرة و هكذا.



الشكل (17)

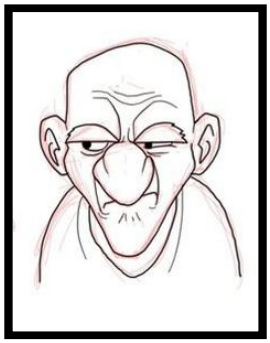
قسمات الوجه:

- **العينين :**

العينان تلعبان دوراً في التعبيرات الوجدانية . فبالتلاعب بشكل العينين يمكنك التعبير بفاعلية عن المشاعر و الحالات النفسية ، مثل الغضب أو الهلع أو الحزن ، أو الازدراء .

- **الأنف و الأذنين :**

أنف و أذن الإنسان تتألفان من مادة شبه عظمية تسمى غضروف . وهو ينمو و يتطور مع نمو الإنسان ، لذا مصممو الكرتون استغلوا هذه الحقيقة الطبية بطريقة فعالة للتعبير عن سن الشخصية و الإيحاء به ، فكلما كان أنف الشخص كبيراً و أذناه كبيرتان ، كلما كان متقدماً في السن .

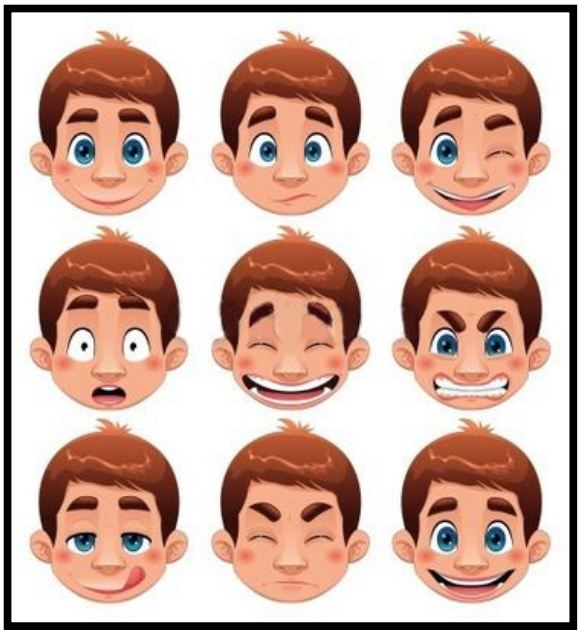


الشكل (18)

كما أن الأنف يمكن أن يكون أداة قوية لتشكيل مزايا الشخصية ، إذا كان الأنف حاداً و طويلاً فيبدو الشخص شرير ، أما إذا كان الأنف قصيراً و سميناً فهذا يدل على أنه شخص طيب ، و إذا كان متجهاً إلى أعلى فإنه يدل على الغرور. أما فتحتا الأنف الكبيرتان تدلان على قوة حاسة الشم .

- **الفم :**

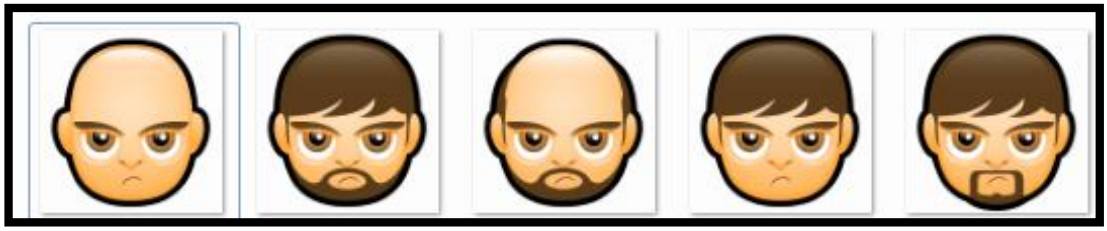
الفم هو أكثر تعبيرات عن الانفعالات الشخصية و الحالات الذهنية ، كما أن حركة الفم و وضعيته تؤثر على بقية ملامح الوجه



الشكل (19)

- شعر الوجه:

اللحية و الشارب يمكن أن يضيفا على الشخصية تحولاً كبيراً ، عندما نغير شعر الوجه يحدث تغير كبير في الشكل ، يمكن استخدامه كشخصيات مختلفة تسكن في مدينة واحدة.[1]



الشكل (20)

[1] إيبيز فرناندیز ، الرسوم المتحركة في فلاش دليل الإبداع ، ترجمة مركز التعريب و البرمجة ، مطبعة المتوسط، الطبعة الأولى 2002م.

الشخصية الكرتونية:

كل شخصية لها شكل خاص بها، يجب عند رسم أي شخصية تحديد نوع الشخصية، وسمات وسلوكيات الشخصية . ففي الرسوم المتحركة يجب أن تأخذ بعين الاعتبار هذه الصفات لجعل الشخصية تبدو أكثر واقعية.

هناك أنواع مختلفة للشخصيات مثل "قوي"، "لطيف"، و" بليد "، يجب تحديد نوع الشخصية المراد تصميمها، يجب أن تبدأ برسم تقريبي للشكل ، فهذا يساعد على تحديد اتجاه و نوع وطبيعة الشخصية ، من الجسم، والرأس، واليدين .

النسبة بين أجزاء الشخصية هي واحدة من أهم العوامل التي يجب مراعاتها عند رسم الشخصية . يجب أن نأخذ في الاعتبار الأحجام النسبية للأجزاء الجسم، والنسب يتم توظيفها على حسب نوع الشخصية ، تتغير النسب على حسب نوع الشخصية فنسب شخصية تختلف من شخص إلى أخر من الرأس واليدين والقدمين و غيرها.[1]

أنواع الشخصيات:

تصنيف الشخصيات الكرتونية إلى أنواع معينة هو أسلوب معروف و معتمد من قبل فناني رسوم الكرتون. المشاهدون أصبحت لديهم الخبرة السابقة و التوقع لما ينبغي أن تكون عليه الشخصية الكرتونية أثناء مشاهدة مسلسل الرسوم المتحركة.

العديد من فناني الكرتون يبتعدون عن ما هو راسخ و متعارف عليه في هذا المجال . و ربما حدث في بعض الأعمال الشهيرة و المتفوقة . هذا الأمر يتيح للفنان التخلص من القيود المفروضة والتحرر منها و تجاوز الأنماط المتبعة .لرسم شخصيات تلقى قبولاً لدى الغالبية العظمى من الجمهور الذي يتوجه

[1] cartoon animation, by Preston Blair

إليه بحيث يتقبلها و يتفاعل معها، لذا يجب أن تبنى الشخصيات و تتضمن بعض الخصائص الأساسية المتوقعة.

يتم تصميم الشخصية مع وضع ثلاثة أمور في الاعتبار : المزايا الشخصية ، الخصائص الفيزيائية ، الوضعية الجسدية ، المزايا الشخصية تظهر كيفية تفاعل الشخص مع الآخرين ، الخصائص الفيزيائية تحدد قدرة الشخصية على الحركة و التنقل و كيفية رؤية الآخرين لها . الوضعية الجسدية تحدد ردود فعل الشخص و كيفية تصرفاته.

- **العبقري**

العبقري هو شخص وحيد على الدوام ، يعتمد على ذكائه في كل المواقف . متفوق دائما.

خصائص العبقري:

- جمجمة ضخمة
- رأس كبير
- الجدع قصير
- عينان أو نظارتان كبيرتان

الشكل (21)

- **الفتي**

الفتاة تكون مندفعة على الدوام .يجب عليها دائماً أن تتبع طريقها كالفتى . في بعض الأحيان تكون مزعجة إلى درجة الأذى، و لكنها في بعض الأحيان بارعة و ذكية.

الخصائص الفيزيائية:

- الرأس كبير
- جبهة مرتفعة
- ظهر مقوس
- ذراعان قصيران
- يدان صغيرتان
- قدمان صغيرتان
- ساقان مستديران
- عنق صغير

الشكل (22)

- **الشخص السمين**

الشخص السمين هو شخص ودود على الدوام . يحب الضحك ، و هو شخص محبوب دائماً.

خصائصه:

- بطن كبيرة
- ساقان قصيران
- رأس كبير نسبياً
- بلا عنق
- ذراعان سمينان

الشكل(23)

- **الجبان:**

الشخص الجبان أضعف من أن يدافع عن نفسه. وهو يسمح للآخرين بالتحكم فيه . النوع الجبان من الشخصيات يكون طيعا بالنسبة للآخرين و هو بمثابة كبش فداء بالنسبة للغير . شخصيته تقليدية من النوع الناجح . لا يترك له فرصة للتصرف، والآخرين يتحكمون بحياته .

خصائصه:

- انف كبير
- انتفاخ تحت عينيه
- ذقنه ضعيف
- صدره مجوف
- قدماه كبيرتان
- كتفاه متهدلتان
- وقفة منحنية
- ساقاه ضعيفتان

الشكل (24)

البليد:

البليد له قدرة محدودة على الانتباه و التركيز الذهني وهو بطيء الفهم . و المحيطون به يتضررون منه بطريقة أو بأخرى، و سواء علم أم لم يعلم ، فهو يتسبب في كثير من المشاكل . والجانب الآسوأ هو أن البليد لا يستطيع أن يتخيل مدى غبائه .

صفاته:

- جبهة صغيرة
- عينان ذابلتان
- أنف كبير
- ذقن صغير أو بلا ذقن
- وقفة مترهلة
- خصر منخفض
- قدمان كبيرتان
- ساقان رفيعتان
- يدان كبيرتان
- ذراعان طويلان و هزيلان
- رأس مندفع إلى الأمام

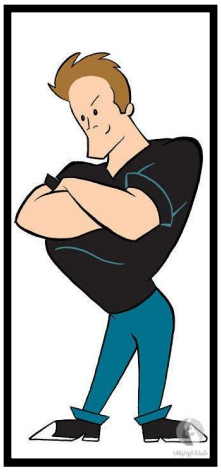
الشكل (25)

- **القوي:**

القوي قد يكون بسيط العقل لكنه يعوض بساطة عقله بواسطة العضلات ، و الشخص القوي قلما يكون القائد و في غالب الأحيان يكون مرافق للشخص الحكيم أو الشخص الشرير.

خصائصه:

- رأس مربع الشكل
- كتفان عريضتان
- جسم بارز العضلات
- خصر نحيل
- يدان كبيرتان
- ساقان نحيلان
- عنق غليظ



الشكل (26)

- **المؤذي:**

الشخص المؤذي كما يبدو في الشكل هو شخص خسيس لا يجد متعة أفضل من إلحاق الأذى بالشخص المسكين .الشخص المؤذي يؤدي دور الشرير ، إلا أنه قلما يكون الخصم الأساسي في الواقع الشخص المؤذي هو شخص بليد عادة يكون خادماً لشخص أخر.

خصائصه الفيزيائية:

- بلا عنق
- فك عريض
- جسم ضخم
- ذراعان ووسط غليظ
- كتفان عريضان
- ساقان ضعيفان

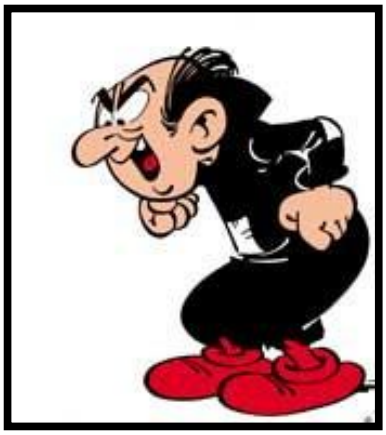
الشكل(27)

- **العجوز غريب الأطوار:**

العجوز غريب الأطوار عنيد ، كثير الكلام ، قليل السمع ، ذاكرته ضعيفة ، صوته عالٍ، لديه حكمه و خبره، يحاول أن يشرك الآخرين في حكمته شاءوا أم أبوا .

كبار السن تظهر عليهم الخصائص التالية:

- رؤوس صلعاء
- بلا عنق
- أكتاف محدبة
- ركب ضعيفة
- ذقن كبيرة
- أسنان قليلة
- أنوف و أذان كبيرة



الشكل (28)

- **الشخصية الاجتماعية**

الشخصية الاجتماعية تعيش من أجل أن تتفوق على أقرانها في المجتمع، ترتدي ملابس أنيقة وتستخدم أدوات الزينة .

خصائصها:

- وقفه ثابتة - رأس مرتفع - خصر نحيل

الشكل (29)

- **الشخصية الطيبة:**

هذه الشخصية تتصف بالبراءة والعفوية ، و غالباً ما تكون محببة عند الأطفال .

خصائصها:

- عينان كبيرتان تقعان في منتصف الرأس
- ذراعان قصيران و سمينان
- أقدام صغيرة وذقن صغير
- أنف صغير وخدان كبيران منتفخان .[1]

الشكل (30)

تقنيات التحريك :

التقنيات القديمة للتحريك :

استخدم في صناعة الرسوم المتحركة العديد من الأساليب والتقنيات.

[1] إيبيز فرنانديز ، الرسوم المتحركة في فلاش دليل الإبداع ، ترجمة مركز التعريب و البرمجة ، مطبعة المتوسط .(مرجع سابق)

- الرسوم الورقية.

كانت أكثر الطرق التقليدية انتشاراً واستعمالاً في الرسوم المتحركة ، وقد يحتاج إنتاج فلم واحد آلاف الصور المنفصلة، وقد يستغرق إنهائه حوالي سنتين من العمل ، وقد تم بهده الطريقة إنتاج فلم بيضاء الثلج من إنتاج والت ديزني.

- **الرسم على الشريط.**

هذه الطريقة أكتر سهولة غير أنها تفتقر إلي الدقة والجمالية ، وتعتمد فكرة هده الطريقة بأن يقوم الفنان برسم كل حركة في إطار، في ظل تسلسل واضح من شريط الفلم .

- **القصاصات المتحركة.**

يتم رسم الشخصيات علي ورق مقوي ، تكون كل شخصية على حده ليسهل تحريكها ، تم يتم تثبيت كل شخصية علي حده في وضعية قابلة للحركة ، تم يلتقط صورة لهده الوضعية باستعمال كاميرا مخصصة. ثم يحرك الشخصيات حركة بسيطة تم يلتقط صورة لها كما في الشكل أعلاه.

- **المجسمات.**

هده الطريقة تختلف عن نظيراتها حيث أنها ثلاثية الأبعاد ، فالشخصيات عبارة عن مجسمات ،تحدد سهولة الحركة على قابلية كل جزء للحركة ، وقد تم تطوير هده الطريقة بحيث أصبحت المجسمات منفصلة لكي يسهل تحريكها في وضعيات مختلفة .

التقنيات الحديثة للتحريك:

في ظل التطور المستمر والطلب المتزايد أصبحت هناك برامج متخصصة في صنع الرسوم المتحركة ، وقد قللت الجهد و زادت سرعة الإنتاج و خفضت التكاليف.

- **الصور:**

وتعتمد هده الطريقة علي دمج مجموعة من الصور بصيغة gif ببرنامج معين لتحريك بعض المشاهد .

- **الانتقال البياني:**

الطريقة سهلة جدا في التحريك، حيت أنها تعتمد علي خاصية Motion وهي معروفه في بعض البرامج الخاصة بالتحريك مثل الفلاش وتتميز بالبساطة والسهولة ،تحديد نقطة البداية والنهاية وتترك البرنامج يصمم الحركة .

- **النمذجة الثلاثية الأبعاد:**

أصعب الطرق وأفضلها من ناحية النتائج , فبهده الطريقة يتم تصميم الشخصيات بأبعاد ثلاثية ، وهناك أعمال يصعب تميز بين الواقع و الخيال ولها استخدامات مختلفة ،وتحتاج إلي خبرة طويلة في هذا المجال. [1]

مبادئ التحريك الرئيسية: مبادئ التحريك الرئيسية الاثنا عشر هي مجموعة من مبادئ التحريك التي أدخلها محركا ديزني أولي جونستون وفرانك توماس في كتابهما "Life: The Illusion of Disney Animation" الصادر في 1981 وقد استند كل من جونستون وتوماس في كتابهما على أعمال أبرز محركي ديزني من القرن الماضي وجهودهم لإنتاج رسوم متحركة تبدو أكثر واقعية. وكان الغرض الرئيسي من المبادئ هو عمل إيهام للشخصيات يتوافق مع مبادئ الفيزياء الأساسية، مع إضافة كيفية التعامل مع الأشياء الأكثر تجريداً مثل العواطف والتوقيت والقبول للشخصية. **الانضغاط والتمدد Squash and stretch :** لغرض منه هو منح الإحساس بالوزن والمرونة للأشياء المرسومة. ويمكن تطبيق هذا المبدأ على الأشياء البسيطة مثل الكرة النطاطة أو التكوينات

[1] youssef ، كيفية صناعة الرسوم المتحركة ، http://animated-cartoon.blogspot.com/2012/09/how-animation-industry.html

الأكثر تعقيداً مثل التكوين العضلي لوجه الإنسان. وعند تطبيق هذا المبدأ لأقصى حد له، أي انضغاط أو تمديد الشكل بصورة مبالغ فيها، فيمكن أن تكون النتيجة هي تأثير كوميدي. فإن أهم جوانب تطبيق هذا المبدأ هو الالتزام بأن حجم الشيء لا يتغير عند ضغطه أو تمديده. وهكذا فإذا تم تمديد طول كرة ما بشكل رأسي، فيجب أن يتم ضغط عرضها (وعمقها أيضاً في الأبعاد الثلاثية) بشكل أفقي يتناسب مع الحجم.

الاستباق Anticipation: الغرض من مبدأ الاستباق هو إعداد المشاهد لحركة ما وجعل الحركة تبدو أكثر واقعية فمثلاً عند قيام الشخص بالقفز من الأرض، عليه أن يثني ركبتيه أولاً، وعند قيام لاعب الجولف بتوجيه المضرب لضرب الكرة، عليه أن يوجهه إلى الوراء أولاً. ويمكن استخدامه أيضاً للحركات الأقل نشاطاً بدنياً، مثل قيام الشخصية بالنظر خارج الشاشة لاستباق وصول شخص ما، أو تركيز الانتباه على شيء ما توشك الشخصية على التقاطه. يمكن إلغاء الاستباق في حالات معينة لتحقيق غرض ما. وتكون نتيجة هذا الإلغاء للاستباق هي إعطاء إحساس المفاجأة لدى المشاهد أو إضافة الكوميديا في المشهد.

تكوين المشهد Staging :(يأتي الاسم من stage أي خشبة المسرح والتكوين هو أقرب تعبير للمعنى)يتماثل هذا المبدأ مع مفهومه في المسرح والسينما والغرض منه هو توجيه انتباه المشاهد وتوضيح ما هو أهم عنصر في المشهد، وما الذي يحدث، وما الذي على وشك الحدوث، وقد عرفه جونستون وتوماس بأنه "التقديم لأي فكرة لتصبح واضحة بما لا يدع مجالاً للشك" وذلك سواء كانت هذه الفكرة هي حركة أو شخصية أو تعبير ما أو حالة مزاجية. ويمكن القيام بذلك من خلال عدة طرق، مثل وضع الشخصية في إطار، واستخدام الضوء والظل، وزاوية ومكان الكاميرا. ويتمثل أساس هذا المبدأ في التركيز على ما هو مهم وتجنب التفاصيل غير الضرورية.

طريقة التحريك بالرسوم المتتالية، وطريقة التحريك بالرسوم من وضع لوضع Straight ahead action and pose to pose:هاتان طريقتان مختلفتان لعملية الرسم الحالية ففي طريقة التحريك بالرسوم المتتالية straight ahead actionيتم عمل المشهد وفقاً لرسوم متتالية من البداية إلى

النهاية، بداية برسم frame ثم frame آخر بطريقة متتالية. بينما في طريقة التحريك بالرسوم من وضع لوضع pose to pose يتم البدء برسم بعض مفاتيح الحركة الرئيسية ثم ملء الفراغات فيما بعد .ويساعد التحريك على الكمبيوتر في التخلص من مشكلات النسب في طريقة التحريك بالرسوم المتتالية إلا أن طريقة التحريك بالرسوم من وضع لوضع لا تزال مستخدمة في التحريك على الكمبيوتر بسبب مزاياها بالنسبة للتكوين. ويتيح استخدام الكمبيوتر تطبيق طريقة التحريك بالرسوم من وضع لوضع بشكل أسهل، لأن الكمبيوتر يقوم بملء التسلسل الناقص بين مفاتيح الحركة تلقائياً. وقد يتدخل الكثير من المحركين المحترفين في شكل الـin between لكسر جمود الحركة على الكمبيوتر وجعلها أكثر حيوية.

تبعية الحركة وحركة التراكب Follow through and overlapping action:

يتضمن هذا المبدأ أسلوبين مرتبطين ببعضهما لجعل الحركة تبدو أكثر واقعية والمساعدة في إعطاء الانطباع بأن الشخصيات تتبع قوانين الفيزياء الرئيسية. وتعني تبعية الحركة follow through أن أجزاء الجسم ستستمر في الحركة بعد توقف الشخصية عن الحركة، أما عن حركة التراكب overlapping action فهي الاهتمام بميل أجزاء الجسم إلى الحركة بسرعات متفاوتة (فمثلاً الذراع تتحرك بتوقيت مختلف عن الرأس وهكذا).

كما قام توماس وجونستون بتطوير مبدأ الحركة المتوقفة moving hold والذي كان يتم فيه وضع الشخصية التي لا تتحرك بشكل ساكن تماماً، وعادة ما يتم هذا لجذب الانتباه إلى الحركة الأساسية. غير أن جونستون وتوماس أكدا أن هذا الأسلوب يعطي نتيجة مملة باهتة وتخلو من الحياة وأنه حتى الشخصيات الجالسة في سكون يجب أن تظهر نوعاً من الحركة مثل حركة الشهيق و الزفير أثناء التنفس.

إبطاء البداية وإبطاء النهاية Slow in and slow out: تحتاج حركة جسم الإنسان ومعظم الأشياء الأخرى إلى الوقت لزيادة السرعة و إبطائها، ولهذا السبب سيبدو التحريك أكثر واقعية إذا كان هناك المزيد من الرسوم قرب بداية ونهاية الحركة. وينطبق هذا المبدأ على الأشياء المتحركة مثل الكرة النطاطة.

الأقواس Arcs: تميل الحركات الطبيعية إلى إتباع مسار قوسي ولذلك فعلى التحريك أن يطبق هذا المبدأ بإتباع أقواس arcs وهمية لمزيد من الواقعية. ويستثنى من هذا الحركات الميكانيكية التي عادة ما تتحرك في خطوط مستقيمة.

الحركة الثانوية Secondary action: إن إضافة حركات ثانوية إلى الحركة الأساسية تعطي المشهد المزيد من الحيوية ويمكن أن تساعد في دعم الحركة الأساسية.فمثلاً يمكن للشخص أثناء السير (الحركة الأساسية هي حركة الأرجل) أن يحرك ذراعيه أو يضعهما في جيبه أو يتحدث أو يصفر أو أن يعبر عن عواطفه من خلال تعبيرات الوجه. والمهم في الحركات الثانوية أنها تزيد من قوة الحركة الأساسية.

التوقيت Timing: يشير التوقيت إلى عدد الرسوم أو frames لحركة معينة، وهو ما ينتج عنه سرعة الحركة عند العرض والالتزام بالتوقيت المناسب يجعل الأشياء تبدو أنها تلتزم بقوانين الفيزياء. وعامل التوقيت يلعب دوراً في غاية الأهمية لتوضيح الحالة المزاجية للشخصية وعواطفها وردود أفعالها كما يمكن للتوقيت أن يكون وسيلة لوصف بعض جوانب الشخصية.
المبالغة Exaggeration: تعد المبالغة من المؤثرات شديدة الأهمية في التحريك وذلك لأن التقليد المثالي للواقعي قد يبدو مملاً وجامداً في الرسوم المتحركة، ويعتمد مستوى المبالغة على ما إذا كان المحرك يريد أن تبدو الأشياء واقعية. والتعريف للمبالغة بحسب ديزني، هو الالتزام بالواقع مع تقديمه بشكل أكثر تمرداً وإفراطاً.

الرسم المتماسك Solid drawing :الرسم المتماسك أو solid drawing هو رسم الأشكال مع تخيلها والأخذ في الاعتبار مساحتها بالأبعاد الثلاثية وحجمها ووزنها. يحتاج المحرك أن يكون رسلماً ماهراً وقادر على فهم أساسيات الأشكال ثلاثية الأبعاد وتشريحها ووزنها واتزانها، وتأثير الضوء والظل عليها، وما إلى ذلك.

القبول Appeal: يتشابه القبول في الشخصية الكرتونية مع ما يسمى بالكاريزما لدى الممثل وليس بالضرورة أن تكون الشخصيات الطيبة هي المقبولة فمن الممكن أن تكون الشخصيات الشريرة أو الوحوش أيضاً مقبولة، والعامل المهم هنا هو أن يشعر المشاهد أن الشخصية حقيقية ومثيرة للاهتمام. وهناك العديدمن الحيل التي تجعل الشخصية أكثر ارتباطاً بالمشاهد ومن بينها أن تكون متناسقة symmetrical أو ذات وجه طفولي.[1]

حركات الشخصيات الكرتونية:

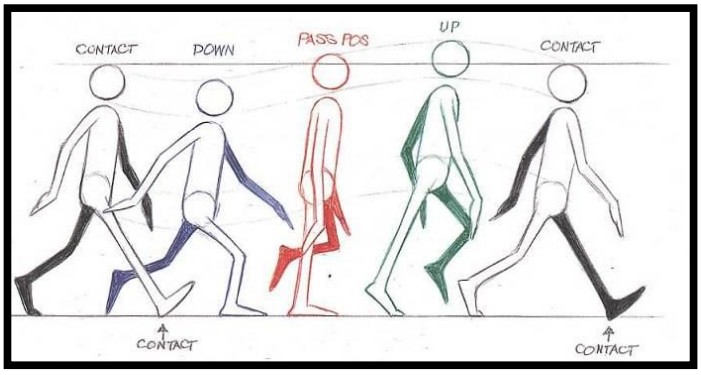
المشي (walk) :

يمكن من خلال حركات قليلة أن نجعل الشخصية تمشي لكن هناك أسس يجب إتباعها لتعطينا حركة مشي صحيحة . حركات المشي تختلف عن بعضها كل شخص له مشية محددة مختلفة عن الأخرى

يجب أن تضع في الاعتبار سن و حالة الشخصية قبل تحديد طريقة المشي :

- هل هو كبير السن ؟
- هل هو مريض أم معافا ؟
- هل هو محبط ؟
- هل هو متكبر ؟
- هل هو حزين ؟

[1] أنطونيوس القمص ، http://www.maxforums.net/showthread.php?t=217171



الشكل (31)

حركة المشي العادية:

حركة المشي العادية هي الأساس وباقي حركات المشي المتنوعة هي مجرد تعديل للحركة العادية للحصول على نوع مختلف من الحركة .

- تحديد الوضعية التي تلامس فيها الرجل الأرض"contact" . لاحظ أن احد القدمين مستقيمة والكعب يلامس الأرض والرجل الأخرى مثنية ويلامس الأرض منها فقط منطقة الأصابع أو المشط والجسم في موضع متوسط بين الرجلين وهو مائل قليلا إلى الأمام والرأس في الوضعيتين على نفس المستوى واليدين في اتجاهين مختلفين معاكسين لاتجاه .

- الوضعية التي تليها الهبوط down وهي الوضعية التي يكون الجسم فيها في اخفض حالاته حيث أن كل الثقل يركز على إحدى الرجلين وهي مثنية قليلا .

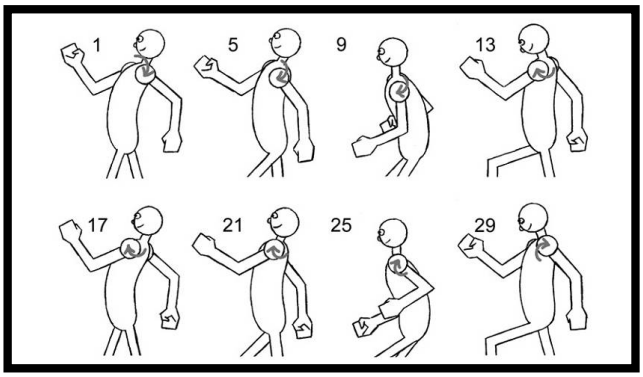
- وضعية المنتصف "passing position": التي تكون فيها احد الرجلين مثبتا على الأرض ومستقيمة والجسم مستقيم تماما عليها والرجل الأخرى مثنية ولكنها في نفس خط الرجل الأخرى أي أنها غير مائلة إلى الأمام أو الخلف فقط في المنتصف والقدم عمودية على الأرض بزاوية 90 درجة والرأس مستقيم والجسد إلى أعلى قليلا واليدين مستقيمتان وتقريبا في نفس الموضع وغير مثنيتان.

- وضعية الصعود up وهي الوضعية التي يكون الجسم في أعلى نقطة ويكون مرتكزا على أصابع احد القدمين ويوجه القدم الأخرى إلى الأمام.

- التوقيت الذي تحتاجه الشخصية لعمل الخطوة . يتم استخدام 12 أو 16 فريم للخطوة أو 8 frame ، و كلما زاد عدد frame زادت سرعة الشخصية.

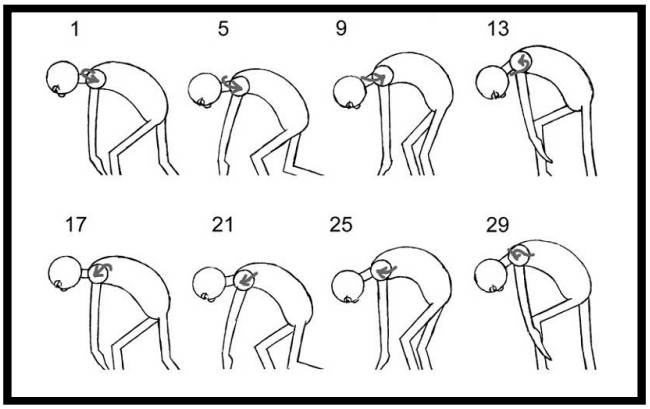
حركات اليد عند المشي:

وضعية المنكب تتأرجح صعودا وهبوطا مع حركة اليد كلما نزلت اليد نزل المنكب الموافق لها والعكس .



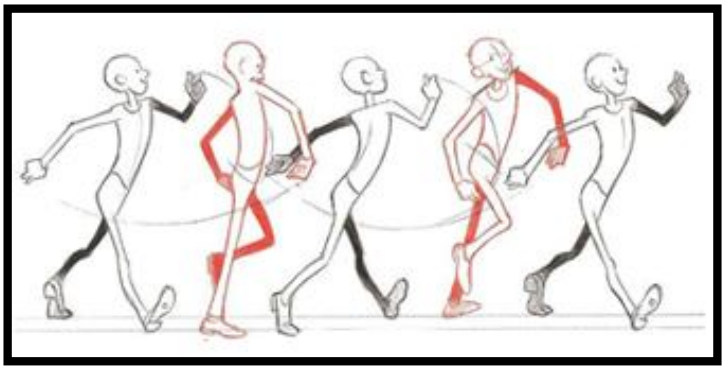
الشكل (32)

إذا ظل المنكبان طوال المشي مائلان إلى أسفل سيعطي إحساس الإحباط والحزن.



الشكل (33)

عند رفع اليدين أكثر من اللازم إلى أعلى يعطي شكل مشية المتبختر كما في الشكل .



الشكل (34)

حركة الذراع تشبه ببندول الساعة سريع عند المنتصف وبطئ عند الجانبين . يمكن من خلال تعديلات بسيطة على القواعد للحركة العادية أن تنتج لنا حركات المشي الخاصة بالحالات النفسية المختلفة .

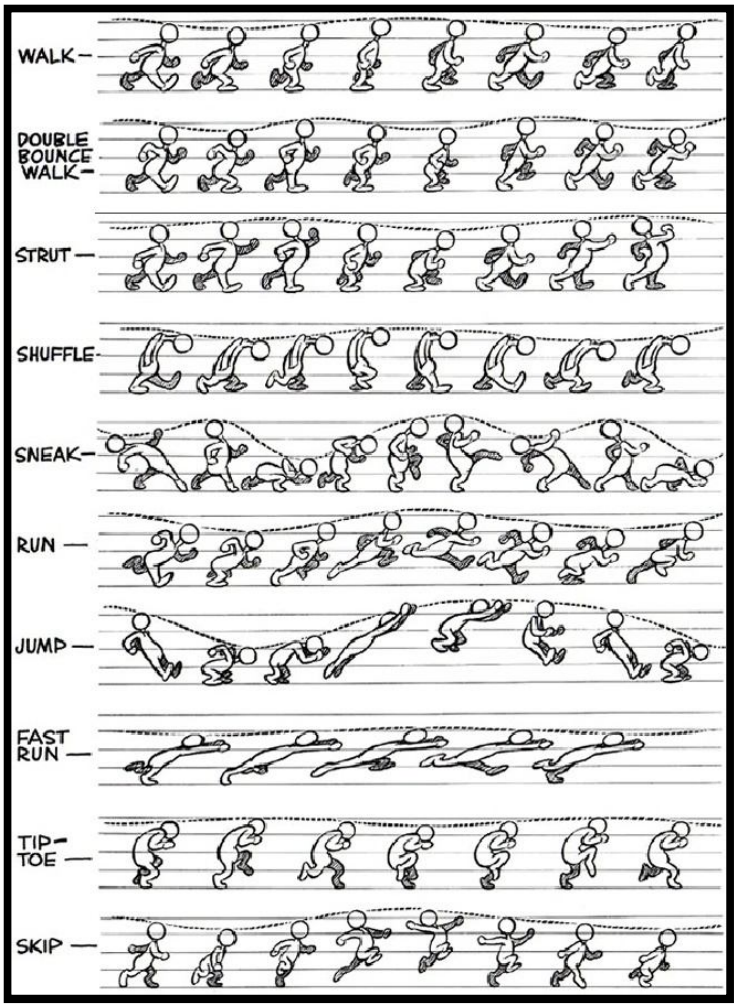
حركة الجري (run) :

الجري شبيه إلى حد كبير بالمشي غير أنه أسرع منه ويحدث في وقت أقصر . و في الجري الجسد يكون مائلاً إلى الأمام ودرجة الميلان تحددها سرعة الشخصية الكرتونية . اليدان تتحركان في طريقة مشابهة للمشي مع زيادة في درجة الدوران وتقليل درجة الاستقامة.

و الجري السريع جداً تكون اليدان متجهتين إلى الأمام و حركة القدمين سريعة كما في الشكل السابق.

القفز (jump) :

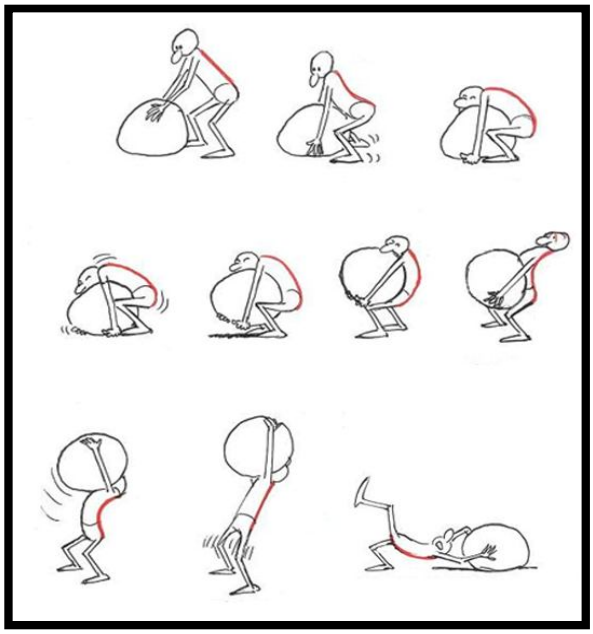
في القفز يرفع الشخص كل ثقله في الهواء لذا سيحتاج إلى قوة كبيرة دافعة للوصول إلى تلك القوة وربما يكون في حالة جري قبلها كي يضيف قوة اندفاعه إلى الأمام و قوة ارتفاعه إلى الأعلى . يترك الأرض دائما بقدم واحدة أما عملية عودته إلى الأرض قد تكون معاكسة أي يضع القدم ثم تليها ، لكن في حالة إذا كانت القفزة كبيرة سيطر لأن تكون كلتا قدماه مستقبلتين الأرض. أن يدي ورجل ورأس الشخصية كلهم متجهون في اتجاه واحد إلى الأمام لتحقيق اكبر قدر من الارتفاع. كما في الشكل الذي يوضح حركات المشي و الجري و القفز المختلفة.



الشكل (35)

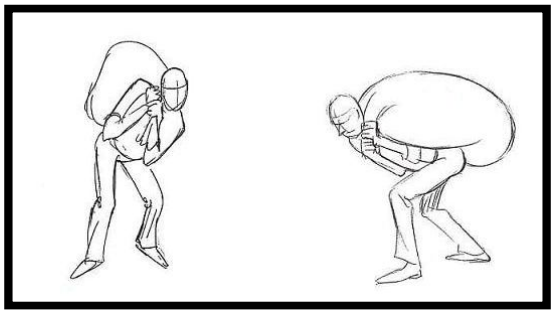
الأثقال (Weight):

الشخصية تتحرك إلى الأسفل للإمساك بالصخرة والظهر مقوس إلى الأسفل وثم يمسك الصخرة . وبتأثير الثقل ينثني الظهر إلى فوق ويلتصق رأسه بالصخرة .ثم يزداد الإمساك بالصخرة وتصحيح وضعها ليلائم وضعه .ثم يرفع الصخرة قليلا ويعود إلى الخلف قليلا كي يوازن بين وزن الصخرة ووزن جسده المرتكزان على قدميه.ثم يصعد بالصخرة و يأخذ الظهر شكلا معاكسا بالانحناء الخلف.



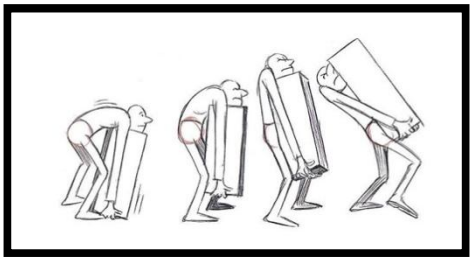
الشكل (36)

عند حمل الأثقال على الظهر، الظهر ينحني و الذراعان تشدان هذا الثقل ، و الكتف يتأثر مباشر بالثقل، وكل ضغط يحصل على الذراع يؤدي إلى تأثر الظهر و الكتفين.



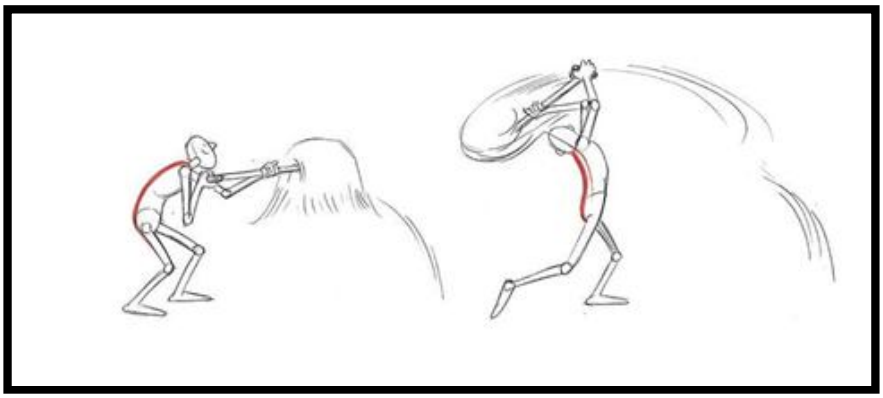
الشكل (37)

و هذا شكل آخر لحمل الأشياء الثقيلة .



الشكل (38)

شكل مختلف لحمل الأثقال شخصية تحمل كومة من القش ، يضرب بقوة ويرفع الكومة بسرعة ، الحركة في مسار قوس ، يتغير شكل الظهر بعد أن رفع الثقل ، ثم يرمي الثقل إلى الخلف بقوة كما في الشكل .[1]



الشكل (39)

الصوت في الرسوم المتحركة:

الحوار و الموسيقى و المؤثرات الصوتية من أهم مكونات تصميم الصوت في الرسوم المتحركة، فيجب أن يتوافق كل من الصوت و الموسيقى و المؤثرات مع العمل، كما يجب مراعاة مستوى الصوت و وضوحه.[2]

عملية مطابقة حركات الفم في الرسوم المتحركة من أصعب المهام ، فشكل حركة الفم يجب أن تكون مطابقة للصوت .[3]

[1] www.maxforums.net/showthread.php?t=140268

[2] جون كوراماتو ، جاري ليب ، دانيال جراي ، فن تصميم الرسوم المتحركة باستخدام فلاش،ترجمة خالد العامري،قسم الترجمة بدار الفاروق ، الطبعة الأولى 2002م ، رقم الإيداع 8541 لسنة 2002م

[3] Adrien-Luc Sanders، Lip-Synching For Animation: Basic Phoneme ، http://animation.about.com/od/flashanimationtutorials/a/animationphonem.htm

اختيار الصوت في الرسوم المتحركة يؤثر على سمات الشخصية الكرتونية من خلال أداء الممثل. لذلك يجب أن نحدد أصواتهم. ثقيلة، وخفيفة الوزن، الذكور والإناث، صوت ناعم أو خشن. هي من مقومات الحوار التي يجب أخذها في الاعتبار عند التفكير في شخصيات الرسوم المتحركة.لذا يجب توظيف ممثلين محترفين .

لابد من تسجيل الحوار قبل البدء في التحريك. هو أسلوب تحريك فم الشخصية الكرتونية في مثل هذه الطريقة التي يبدو أن الشخصية تتكلم مع تزامن مسار الصوت.

من خلال الصوت يمكن تحديد الشخصية و طباعها والطريقة التي تشعر بها. استخدام اليد والذراع والجسم والإيماءات وتعبيرات الوجه، تساعد في إيصال الحوار بالشكل المطلوب. مع تطور برامج الرسوم المتحركة الثنائية والثلاثية الأبعاد ، أصبح من الممكن تحليل موجة الصوت تلقائياً ومن ثم تحديد أشكال الفم ، وهناك مكونات إضافية للرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد تحاكي بنية العضلات في منطقة الفم .[1]

أسس تحريك الفم :

'A ' 'I' شكل الفم مفتوحعلى مصراعيه، واللسان في الجزء الأسفل من الفم.

'E' الفم الشكل واسع في جميع أنحاء وجهه. 'O' ،

'U' شكل الفم طويل ومفتوح بلا أسنان. C ، D، G،

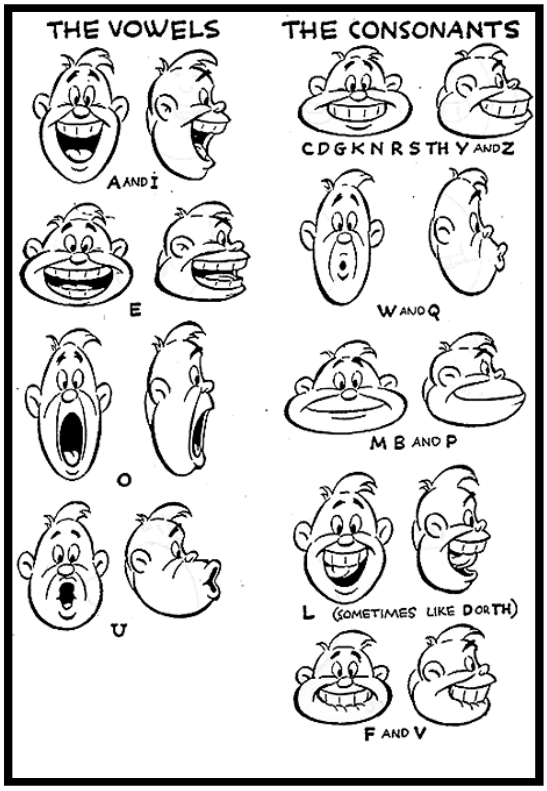
'K، N، R، S، TH، Y، Z. الفم واسع و مفتوح مع ظهور الأسنان. 'Q' ،'W' شكل الفم يخرج الهواء من خلال فتحة صغيرة للفم.

'M'، 'B' ، 'P' ، والفم والشفتان مغلقتان بشكل كامل

'L' اللسان إلى الوراء في الجزء العلوي و الأسنان ظاهرة.

[1] http://www.cartoonsolutions.com/store/catalog/Lip-Sync-Mouth-Animation-sp-79.html

'F ' ، 'V' الأسنان العلوية تضغط على الشفة السفلي.[1]



الشكل (40)

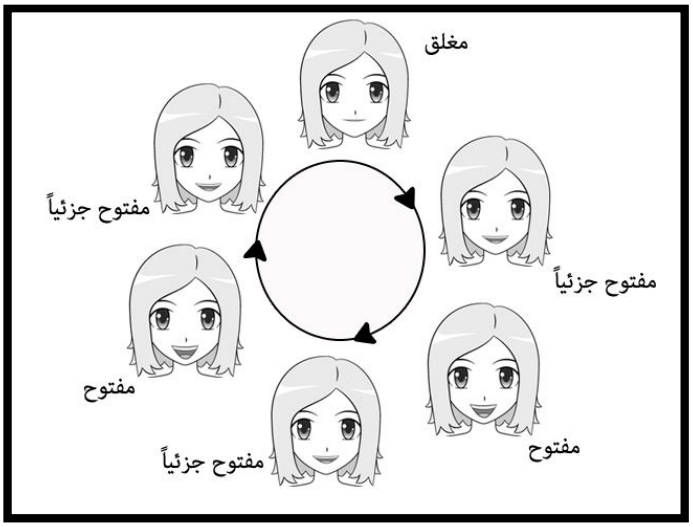
حركات الفم في شخصيات Anime "الرسوم اليابانية" :

حركات الفم في الرسومات اليابانية أو الحوارات الكرتونية تتكون من ثلاث حركات للفم تكون متتابعة بحيث تجعل الشخصية الكرتونية كأنها تتحدث ، وهذه الحركات تجعل الترجمة إلى لغات أخرى أسهل ، مما يقلل تكلفة الإنتاج و تكلفة تغير حركات الفم وفق اللغة المترجم إليها، فهذا الأسلوب يخفض الميزانية و يجعل العمل يتم بسرعة أكبر . الشكل التالي يوضح حركات الفم للرسوم اليابانية [2]

---

[1] http://www.peachpit.com/articles/article.aspx?p=23581،Animating Dialogue ، George Maestri

[2] إيبيز فرنانديز ، الرسوم المتحركة في فلاش دليل الإبداع (مرجع سابق)



الشكل (41)

أحجام اللقطات وأنواعها:

يمكن تقسيم اللقطات إلى ثلاث لقطات أساسية يتم التفرع منها إلى لقطات ثانوية .ويقصد باللقطة بأنها الجزء الذي يظهر على الشاشة داخل إطار الصورة ، وهو ما يرى في البداية من خلال عدسة الكاميرا. أما المشهد فهو عبارة عن مجموعة من اللقطات متتابعة تدور في زمن معين و مكان محدد لتوصيل رسالة معينة.

1- اللقطة الطويلة Long shot :

يطلق عليها البعض بأنها اللقطة البنائية أو التأسيسية بحيث تكون لقطة عامة شاملة للموقع المراد تصويره، واستخدامها يرتبط بمدى الحاجة إلى اطلاع المشاهد على المشهد بأكمله وبيان العلاقة بين هذا المكان وأجزائه المختلفة من الشخصيات والأشياء.

وتتميز هذه اللقطة بالآتي :

- إبراز مساحة الأشياء وموقع الحدث و الجو العام للمكان.
- تستخدم في تصوير المعارك والتظاهرات.

- تعطى أحساس بالضياع أو القهر (عند وجود الإنسان في صحراء أو غابة.
- تعرف بالعلاقة بين الأشياء.

2- اللقطة المتوسطة Medium shot :

وهى لقطة وسيطة بين اللقطات القريبة و البعيدة ، حيث يكون الجسم محور الاهتمام ومركزة بالنسبة للمشاهد فقد تعطى قدراً متوازياً من الوضوح للشخصيات و انفعالاتها و علاقاتها في الحيز المعين وتتميز هذه اللقطة بالأتي-:

- تبرز العلاقات بين الأشخاص.
- تركز على الحجم دون البيئة المحيطة.

4- اللقطة القريبةclose up shot :

وتستخدم هذه اللقطة لتقريب المشاهد من الغرض أو الشيء المراد تصويره و التركيز عليه ، واستبعاد الأشياء الأخرى المحيطة و جعلها خارج حدود الصورة وتعطى وضوح للشيء المراد تصويره

وتتميز هذه اللقطة بالأتي -:[1]

-التركيز على أشياء معينة

- لفت الانتباه لأشياء محددة في الكادر .

-إبراز ردود الأفعال التي تعبر عنها الملامح و الأعضاء.

- تكشف عن روح الشخصية ومزاجها ومواقفها الذهنية.

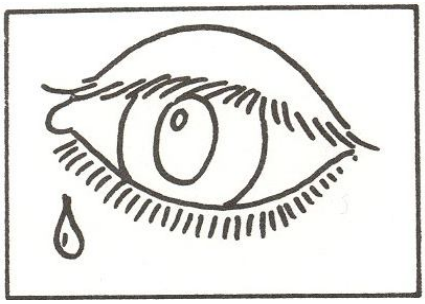
- توضح تفاصيل الأشياء.

[1] وجدي حلمي عبد الظاهر ، من أعضاء هيئة التدريس ، جامعة أم القرى ، السعودية ، مكة المكرمة،http://elaphblogs.com/post/%D8%

أحجام و أنواع اللقطات بالتفصيل :

لقطة متناهية القرب EXTREME CLOSE UP:

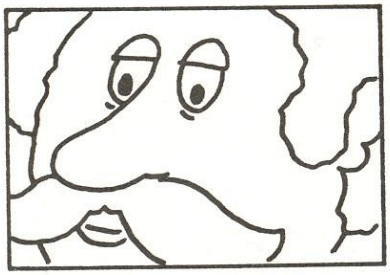
توضح التفاصيل الدقيقة في الصورة. تستخدم هذه اللقطة غالبا للتركيز على جزء من كل . وهي أكثر اللقطات إحتواءاً على معلومات عن الشيء المراد تصويره.



الشكل (42)

لقطة قريبة جداً BIG CLOSE UP (BCU):

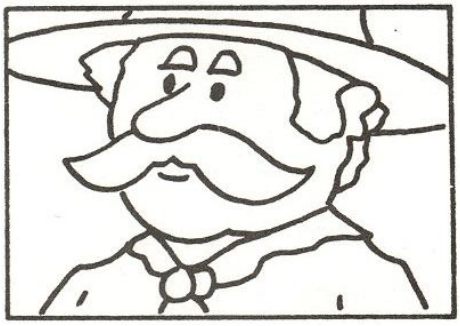
فهي غالباً ما تستخدم في التعبير عن المشاعر والعواطف و الحالة النفسية للشخصية فهي لقطة مهمة و معبره كما في الشكل.



الشكل (43)

لقطة قريبة CLOSE UP (CU):

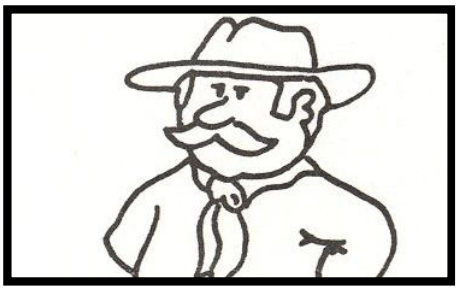
هي لقطة تستخدم للتركيز على شيء معين ، ففي الإنسان تتركز على الوجه إلى بداية الكتف.



الشكل (44)

لقطة متوسطة قريبة MEDIUM CLOSE UP (MCU) :

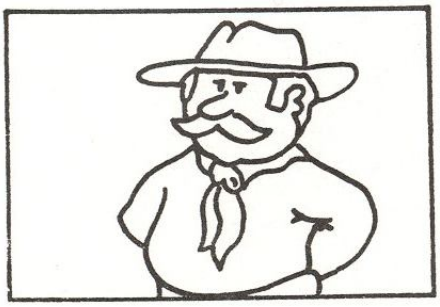
هي لقطة تظهر الجزء العلوي من الجسم ، وتستخدم هذه اللقطة كثيرا في الأخبار والتقارير الصحفية.



الشكل (45)

لقطة متوسطة MEDIUM SHOT – MS:

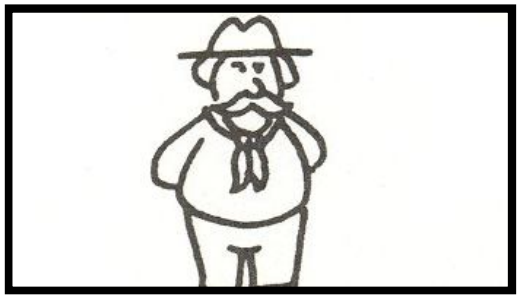
لقطة تظهر الجزء العلوي للإنسان بصورة أكبر مع تفاصيل أكثر .



الشكل (46)

لقطة متوسطة طويلة (MLS (MEDIUM LONG SHOT or American" Shot "Knee Shot":

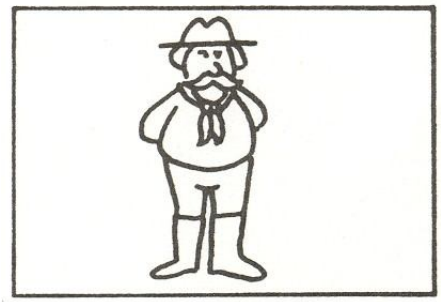
سميت بالاسم ا لأنها كانت تستخدم كثيرا في الأفلام الأمريكية . هذه اللقطة تظهر بالضبط من عند الركبة إلى أعلى .



الشكل (47)

لقطة طويلة LONG SHOT(LS) :

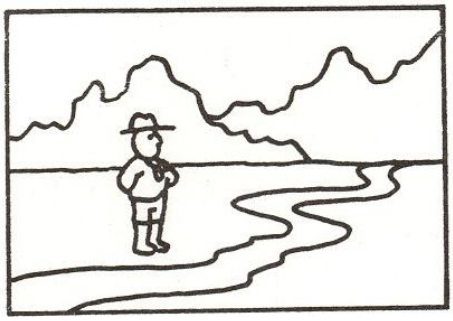
وهي اللقطة التي تعرض الشخصية كاملة بشكل واضح وقريب.



الشكل (48)

لقطة طويلة جداً VERY LONG SHOT (VLS):

وهي اللقطة التي تعرض شخصا بشكل كامل مع تفاصيل أخرى مع الشخص أو حتى أشخاص آخرين معه.



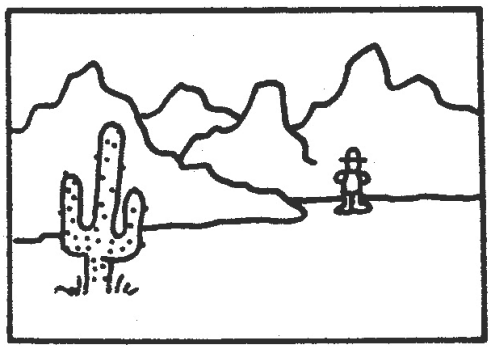
الشكل (49)

لقطة طويلة جداً EXTREME LONG SHOT:

تحتوي على تفاصيل كثيرة ولكن بشكل صغير جدا مع وضوح هذه التفاصيل

تستخدم عادة كلقطة تأسيسية .أي أنها اللقطة التي تأتي بداية المشاهد أو بداية الفيلم، كلقطة عامة مثلا على مدينة قبل الدخول إلى الأحداث في هذه المدينة .[1]

[1] http://bedoon.net/vb/showthread.php?t=16914



الشكل (50)

مراحل إنتاج الرسوم المتحركة الثنائية الأبعاد:

تنقسم مراحل إنتاج الرسوم المتحركة إلى ثلاثة أقسام رئيسية

1- مرحلة ما قبل الإنتاج Preproduction:

- الفكرة : الفكرة هي أساس أي عمل فني ، فهي التي تحدد جودة العمل الفني ، فالمشاهد أو المتلقي لا يهمه بأي تقنية أو بأي برنامج تم إنتاج هذا العمل ، فما يهمه هو المضمون ، لذا يجب أن يكون المضمون يقدم رسالة بشكل جاذب للمشاهد ، يجب التركيز على ما يقدمه المضمون وأن يكون مناسب للفئة المستهدفة ، فقد يكون العمل منتج بتقنية عالية و لكن غير جاذب و ليس فيه معلومة أو رسالة .[1]

ثم تحديد بعض الأمور الهامة قبل البدء في إنتاج العمل بشكل فعلي، و يمكن أن تتلخص في : ماذا يحدث ؟ كيف يحدث ؟ متى يحدث ؟،

- القصة Story : كتابة القصة المراد تحويلها إلى عمل كرتوني.

- السيناريو Script: كتابة السيناريو و هو يعطي تفاصيل دقيقة عن القصة

- لوحة القصة Storyboard: وهو تحويل السيناريو المقروء إلى رسومات.

[1] على محمد عثمان محجوب ، رئيس قسم التصوير الفوتوغرافي ،كلية الفنون الجميلة ، جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا .

- تراك الصوت Voice recording: وفي هذه المرحلة يتم تسجيل أصوات الممثلين للشخصيات الكارتونية.

- Conceptual art: ويتم فيه رسم لوحات تعطي لنا صورة أوضح عن شكل العمل في النهاية على الشاشة ، الجو العام والألوان وطريقة الرسم .

- تصميم الشخصيات design Character : وفيه يتم تحديد ملامح الشخصيات الكارتونية من أوضاع وزوايا مختلفة Model sheet وبتعبيرات مختلفة Expression sheet

2- مرحلة الإنتاج الفعلي للعمل Production:

- التحريك Animation : بالاستعانة Storyboard وتسجيل الصوت، ووفقا لطبيعة العمل الكارتوني يقوم المحركون بمهام التحريك كاملة .

- رسم وتلوين الخلفيات : تصميم الشكل النهائي للخلفيات المستخدمة في العمل وقد يتم رسم الخلفية على طبقة واحدة أو على عدة طبقات في حالة المَشاهد الأكثر تعقيدا التي تتطلب حركة كاميرا وأبسط مثال للطبقات المتعددة للخلفيات هو طبقة العناصر القريبة من الكاميرا foreground وطبقة العناصر متوسطة البعد عن الكاميرا middle ground والعناصر البعيدة background.

- التركيب compositing : وهي مرحلة تركيب الشخصيات المتحركة مع الخلفيات وتنفيذ حركة الكاميرا وضبط توقيت تسجيل الصوت ، لتصبح مجموعة لقطات shots جاهزة للمونتاج، وقد يقوم قسم التركيب بعمل المؤثرات البصرية الخاصة بالعمل أو يتم تخصيص قسم كامل لهذه المهمة.

3- مرحلة ما بعد الإنتاج production post :

- المونتاج : الآن أصبح لدينا لقطات العمل جاهزة من قسم التركيب وتبقى تجميعها في شكل فيلم متكامل وهنا يأتي دور المونتاج في تجميع هذه اللقطات وضبط توقيتها بشكل نهائي مع تراك الصوت والمؤثرات الصوتية والموسيقى .

- عملية التصدير: هي عملية حفظ الرسوم المتحركة بصيغة محددة ، و هذه الصيغة تؤثر على حجم و جودة العمل.[1]

مراحل إنتاج الرسوم المتحركة الثلاثية الأبعاد:

1- مرحلة ما قبل الإنتاج Preproduction:

هذه المرحلة مشابهة للثنائية الأبعاد.

2- مرحلة الإنتاج الفعلي للعمل Production:

- مرحلة التجسيد modeling :

في هذه المرحلة يتم استخدام الرسومات من المرحلة السابقة لعمل هذه الشخصيات على هيئة مجسمات ثلاثية الأبعاد (بطول وعرض وارتفاع) و باستخدام رسومات الأشخاص كما قلنا من عدة جهات وهي غالبا 3 جهات فقط يمكن التجسيم من خلالها (front, side, top) حيث توضع هذه الصور في برنامج التصميم لكي يتم التصميم عليها مع بعض التعديلات البسيطة طبعا. بعد ذلك يتم تصميم الأماكن والمناطق التي تظهر في الفيلم وأغلبها يكون من إبداع المصمم مع الاستعانة بالـ storyboard.

[1] Ashraf Hamdi ، http://egyptoon.net/%D9%85%D8%B1%D8%A7%D8%AD%D9%

- مرحلة الإكساء Texturing :

حيث يتم وضع الخامات textures لكل جزء من أجزاء العمل ، حيث يتم إكساء الشخصيات مثلا بمادة (لها نفس لون وخصائص انعكاس وانكسار الضوء عليها) .و أيضاً المواد في العمل (مثل الخشب والحديد والزجاج والفراء وغيرهم).

- مرحلة هيكل للشخصيات Rigging :

وربط هذا الهيكل بالمجسم Skinning حيث يتم عمل هيكل (يشبه هيكل جسم الإنسان من عمود فقري وأرجل وأيدي ورأس) بحيث يتم التحكم بتلك الأشياء ليتحرك الهيكل ثم ربط ذلك الهيكل بالمجسم الذي تم تصميمه في مرحلة ال modeling وبذلك إذا تحرك الهيكل يتحرك معه المجسم وبذلك يظهر المجسم على أنه شخص له مفاصل يتحرك حولها أعضاؤه (طبعا يتم مراعاة هذه العملية في مرحلة التجسيم modeling فهي تحتاج إلى تجسيم الشخصية في وضع الوقوف ومفرودة اليدين إلى الجانب وذلك ليسهل تركيب الهيكل عليه ويتحرك المجسم .

تصل دقة الهيكل الذي يتحكم في المجسم إلى درجة التحكم بتعبيرات الوجه فيمكنك عمل أي تعبير تريده على وجه الشخصية عن طريق التحكم في الحاجبين واتساع العين والعضلات حول الفم والأنف ولكل من هذه الأشياء مثل ذراع التحكم لتغيير وضعها بسهولة.

- التحريك Animation :

هي أهم مرحلة في الفيلم كله حيث تؤثر على جودة الفيلم بشكل كبير. في هذه المرحلة يقوم (المحركون " animators" وهم متخصصون في مجال التحريك، بتحريك كل جزء في الهيكل كما ذكرنا بحيث يتحرك المجسم معه. يتطلب قوة الملاحظة لحركات جسم الإنسان (مثلا حركة المشي تتطلب واقعية في حركة).. في هذه المرحلة يتم دمج الشخصيات في الأماكن والبيئة المحيطة وتفاعل الشخصيات مع البيئة المحيطة.

- مرحلة الإضاءة Lighting :

يتم فيها إضاءة جميع مشاهد الفيلم طبقاً لوقتها (ليل أو نهار) وطبقاً لأوضاع المصابيح في تلك المشاهد لتضفي على المشاهد واقعية. وتتفاعل تلك الإضاءة مع الخامات texturesلتظهر فعلاً هذه الخامات كأنها حقيقية (طبقاً للانعكاسات والانكسارات التي تختلف من مادة لأخرى).

- الكاميرا Camera :

الكاميرا في برنامج الرسوم المتحركة تتيح حرية تامة للتحكم بها، فمثلاً الدخول بها إلى داخل مجسم أو على مستوى الذرات حتى الخروج بها إلى أعماق الفضاء لجعل الفيلم يدور في عالم خيالي. الكاميرا مهمة جدا كذلك في إعطاء روح الحركة للفيلم سواء في مشاهد الأكشن أو الكوميدية.

- مرحلة التصير Rendering :

هي آخر مرحلة في التصميم ثلاثي الأبعاد وما يتبعها يكون لإضافة المؤثرات للفيلم نفسه . في هذه المرحلة يتم إخراج الفيلم من برنامج التصميم ثلاثي الأبعاد على هيئة فيلم تدور به الأحداث وتظهر فيه المشاهد بصورة تقترب من النسخة النهائية للفيلم حيث تندمج الإضاءة وتظهر الأشياء بخاماتها إلي تم وضعها عليها وتتحرك الكاميرا حسب ما قام به المصممون وتحدث الانعكاسات والمؤثرات الخاصة من حركة السوائل وغيرها.

- مرحلة إضافة المؤثرات Special FX & Compositing :

حيث يتم إضافة بعض التعديلات في بعض المشاهد فقط من انفجارات أو أي مؤثرات بصرية يمكن أن تضيف شيئاً للفيلم .

مرحلة مهمة خاصة في الأفلام التي تمزج بين الواقع والخيال. أما إذا كانت البيئة ثلاثية الأبعاد والشخصيات التي نريد إضافتها إليها حقيقية يتم تصوير هؤلاء الأشخاص وخلفهم لون أخضر Green Screen "كروما" ويتم التخلص من ذلك اللون الأخضر ليوضع مكانه البيئة الثلاثية الأبعاد.

.

مرحلة المؤثرات الصوتية والموسيقى Sound Effects & Music :

حيث يتم إضافة أي صوت في المشاهد من حركة القدمين على الأرض إلى أصوات الانفجارات والطلقات النارية. هذه المرحلة يقوم بها متخصصون في الصوتيات حيث يتم أحيانا تسجيل تلك الأصوات كلها بدلاً من الاعتماد على أصوات مسجلة من قبل ويتم استخدام فعلا الأدوات الحقيقية فإذا كان الصوت لخطوات على الأرض يقوم شخص بالمشي على الأرض ووضع المايكروفون بجانب الأقدام لتسجيل الصوت . يتم أيضا تسجيل الموسيقى بواسطة سواء فرقة موسيقية أو بإدخال أصوات الأدوات الموسيقية.

3- مرحلة ما بعد الإنتاج post production:

- المونتاج Final Output & Editing:

آخر مرحلة وهي تحرير الفيلم سواء بالحذف من بعض المشاهد أو ضبط تناسق الموسيقى مع المشاهد ثم إخراج الفيلم على هيئة الصيغة النهائية التي سيتم عرضها سواء على الإنترنت أو السينما أو التلفزيون أو غيرها.[1]

[1] http://www.wooohtech.com/2011/05/3d-animations.html

المبحث الأول

الرسوم المتحركة السودانية:

يعتبر تلفزيون السودان أول قناة سودانية ، بداية التصميم في تلفزيون السودان كان عبارة عن لوحات مرسومة للتعبير عن وقت الصلاة والفواصل ، و التذكير بالبرامج المقدمة في التلفزيون.

أول من بدأ الرسوم المتحركة في السودان هو أدمن منير كانت بدايته في الرسوم المتحركة بتحريك شعارات البرامج ، ومنها برنامجه خد و هات ، يتم التحريك بالطريقة التقليدية ، باستخدام كاميرا السينما الضوئية. [1]

بدأت بعض الشركات الخاصة الاهتمام بالرسوم المتحركة مثل شركة هارموني الذي يملكها معتصم الجعيلي ، عام 1988م تم إنتاج عمل مشترك بين معتصم الجعيلي و مرتضى الطيب لإنتاج مسلسل فول وفولاية ، مع قلة الامكانيات و عدم توفر أجهزة حاسوب . و أيضا من الشركات شركة ماسا للإعلان و الإنتاج الفني التي أنتجت إعلان رسوم متحركة عام 1988م. [2]

عام 1995 م استخدام الحاسوب في التلفزيون ، وبدء التحريك باستخدام الكمبيوتر في الرسوم المتحركة ، مع تطور العمل التلفزيوني أصبحت كل البرامج و الشعارات و الفواصل و برامج الأطفال يتم إنتاجها بلحاسوب ، و بالتالي أصبح قسم الجرافيك متطوراً ينتج و يبث على الهواء الأخبار و البرامج المباشرة ، و هذا تطلب جهاز حاسوب ذا مواصفات عالية من حيث السعة و كرت الشاشة ، وبرامج متخصصة و متطورة .[3]

---

[1] مقابلة ، شرف الدين محمد الحسن ، رئيس قسم الجرافيك سابقاً بتلفزيون السودان.
[2] مقابلة ، مرتضى الطيب ، مدير جماليات الشاشة بتلفزيون السودان.
[3] مقابلة ، شرف الدين محمد الحسن ، رئيس قسم الجرافيك سابقاً بتلفزيون السودان (مصدر سابق).

أدركت بعض الشركات أهمية الرسوم المتحركة ، و أصبحت تستخدم في الإعلانات التجارية ، و بعض المجموعات مثل المجموعة التي أنتجت زاوية مشاتره ، هي عبارة عن مجهودات فردية.[1] مثل مسلسل بلطية بنت النيل الذي أحرز الجائزة الذهبية في مهرجان التلفزيون العربي بتونس من إنتاج معتصم الجعيلي و هو من الأشخاص المهتمين و المتميزين في مجال الرسوم المتحركة ، أسس قناة متخصصة للأطفال "قناة سنابل الفضائية " ، ويرى أن أفضل البرامج المتخصصة في صناعة الرسوم المتحركة برنامج MAYA و Light Wave.[2]

بالنسبة لإنتاج السوداني للرسوم المتحركة قليل و غير متقن ، فلا يوجد فريق متخصص بل يتم العمل كأفراد لذا ينقص التخصص و الخبرة و التميز ، فالشخصيات غير متقنة وغير مصممة بطريقة جيدة ، و الحركة غير سلسله.[3]

فريق العمل المتكامل هو أساس أي عمل تلفزيوني مع توفر البرامج المتخصصة في إنتاج الرسوم المتحركة ، مع التطور التكنولوجي أصبح من السهل التنسيق و التحريك ، هناك عدم اهتمام بالرسوم المتحركة لأنها ذات تكلفة مادية عالية و تحتاج إلى فريق عمل كبير و وقت و جهد.[4]

يميل الطفل السوداني إلى الأعمال السودانية فهي تشبه الطفل السوداني و تمثل بيئته ' فالقصة السودانية تجذب الطفل السوداني أكثر من غيرها . رغم تطور الرسوم المتحركة إلى ثلاثية الأبعاد تبقى الرسوم المتحركة الثنائية الأبعاد هي المفضله لدى الأطفال .[5]

يجب أن تكون هناك رسوم متحركة سودانية تشبه عاداتنا و تقاليدنا ، فأن الرسوم المتحركة تؤثر كثير في أطفالنا ، فالأطفال يقلدون ما يشاهدونه ، بالتالي تؤثر على نفسياتهم و اتجاهاتهم ، ثم تبدأ بالظهور في سلوكهم و أفكارهم.[1]

---

[1] مقابلة ، مرتضى الطيب ، مدير جماليات الشاشة بتلفزيون السودان (مصدر سابق).
[2] مقابلة ، معتصم الجعيلي ، مدير قناة سنابل للأطفال و قناة هارموني سابقاً .
[3] مقابلة ، أيمن فضل الباري ، مصمم جرافيك بقناة الشروق الفضائية.
[4] مقابلة ، معاوية عبد القادر ، رئيس قسم الجرافيك بتلفزيون السودان.
[5] مقابلة ، شرف الدين محمد الحسن ، رئيس قسم الجرافيك بتلفزيون السودان سابقاً (مصدر سابق).

المبحث الثاني

قناة الشروق الفضائية :

قناة الشروق الفضائية قناة إخبارية تعنى بالشأن السوداني خاصة والشأن العربي والأفريقي والدولي بشكل عام، بدأت قناة الشروق السودانية بثها بشكل رسمي في يناير 2008 من مدينة دبي بدولة الإمارات العربية المتحدة بالتزامن مع احتفالات السودان بعيد استقلاله، على تردد: (10892 - 27500 – أفقي).

رسالة القناة:

المساهمة في نهضة السودان وترسيخ إستقراره، انطلاقاً من مكوناته الحضارية وتنوعه الثقافي والاجتماعي، ومن موقعه كمعبر للتواصل والتفاعل العربي والإسلامي والأفريقي، من خلال توفير المتابعة الإخبارية المهنية والمعلومات الدقيقة والبيئة التفاعلية التي تحترم حق الجمهور في المعرفة وحرية الرأي والتعبير، ضمن سياسية إعلامية راسخة تلتزم بمبادئ المهنة وأخلاقها.

رؤية القناة:

أن تكون قناة الشروق مؤسسة إعلامية متكاملة في مجالاتها ووسائلها ووظائفها وتنوع إنتاجها، يتحقق لها الريادة الإعلامية على المستوى السوداني والتميز على المستويين العربي والأفريقي، كما يتحقق لها الاستقرار المالي والربحية التجارية.

أهداف القناة:

- المساهمة في نهضة السودان دولة وشعباً ونشر السلام في ربوعه.

[1] مقابلة ، إيمان الضاوي ، مصممة جرافيك ، بتلفزيون السودان .

- العمل على تنمية هوية الجمهور الحضارية والاجتماعية والثقافية.
- المساهمة في تعميق التفاعل العربي السوداني والعربي الأفريقي.
- احتلال مرتبة الصدارة لدى الجمهور السوداني واكتساب تقدير الزائر غير السوداني.
- المساهمة في تنمية الإيرادات.
- المساهمة في تعزيز الاستقرار والبناء.

قناة طيور الجنة الفضائية :

طيور الجنة هي قناة فضائية موجهة للأطفال للمالك تميم الدار الأمين وهي تحت إدارة وإشراف خالد مقداد، خالد عبد الله جبريل مقداد، مؤسس ومدير القناة. يحمل الجنسية الأردنية وهو من أصل فلسطيني. مقرها في عمان، الأردن وتبث إرسالها من البحرين .تقدم القناة أناشيد وأغاني للأطفال، تم تأسيسها في يناير 2008م أول بث للقناة بتاريخ 25 يناير 2008 ، على مدار 24 ساعة مستهدفة كل أطفال الوطن العربي . [1]

[1] http://ar.wikipedia.org/ (مرجع سابق)

المبحث الثالث

مجتمع البحث :

حددت الباحثة عينة عمدية قصدية من المتخصصين و العاملين في مجال الرسوم المتحركة في بعض القنوات الفضائية متمثلة في قسم الجرافيك بتلفزيون السودان و قناة النيل الأزرق و قناة الشروق الفضائية ، بالإضافة إلى أساتذة كلية الفنون الجميلة وكلية علوم الاتصال قسم الوسائط المتعددة بجامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا ، و أيضاً كلية الفنون و التصميم و قسم الوسائط المتعددة بجامعة المستقبل .

عينة البرامج المبحوثة:

برنامج قطار الزهور هو برنامج مخصص للأطفال يأتي على قناة الشروق السودانية يعرض الساعة التاسعة صباحا والساعة الثالثة عصرا ، مدته 30 دقيقة ، من تقديم الطفلة علا محجوب جعفر ، يقدم فقرات متنوعة من ضمنها مسلسل محجوب وسلام من إنتاج مؤسسة "الصوت الجديد " الأردنية للإنتاج الفني فهي تنّفذ كافة المراحل بدءاً من الفكرة فالمعالجة الفنية، مروراً بالبحث والإعداد النظري والتحرّي الميداني وصولاً لتجهيز السيناريو والرؤية الإخراجية، ضمن نظام إدارة برامج وإنتاج مهني متخصص"، المؤسسة تقوم بعمليات التصوير والمونتاج ، طبقاً للمواصفات وباستخدام التجهيزات التي يتم توفيرها بشكل متواصل للخروج بإنتاج نوعي.[1] و قد فاز البرنامج بعدة جوائز منها ، حازت قناة الشروق الفضائية على جائزة فضية عن برنامجها للأطفال "قطار الزهور" في مهرجان القاهرة للإعلام العربي والذي أُختتمت فعالياته الأحد 16-11- 2009 م في مصر، و أيضاً حصلت قناة الشروق على الجائزة الذهبية عن برنامجها "قطار الزهور" مناصفة مع برنامج

[1] مهدّ صلاحات ، http://www.jamaliya.com/ShowPage.php?id=5491

"مغامرات طارق" السوري، في مهرجان الخليج الحادي عشر للإذاعة والتلفزيون الذي اختتم أعماله الخميس الموافق 12- 2- 2010 م في العاصمة البحرينية المنامة . كما نال البرنامج الجائزة الذهبية في مهرجان إذاعات الدول العربية في دورته 14 بتونس لفئة الاطفال، فيما حصل برنامج "الأصدقاء والكنز" على الجائزة الفضية في الفئة ذاتها في يوليو الماضي.[1]

- **مسلسل محجوب و سلام**

مسلسل محجوب وسلام فقرة ضمن فقرات برنامج قطار الزهور مدته من دقيقتين إلى ثلاث دقائق من انتاج شركة خلود للإنتاج الإعلامي ، تقدم رسالة يومية للطفل السوداني تربوية و تعليمية في إطار ترفيهي كوميدي ، محجوب شخصيه كرتونية سودانيه يهتم بالمعرفة بكل انواعها وكان أغلب الوقت مع اخته سلام التى تكبره وتعرف اكثر منه و تساعده وتوجهه الى الصح و أحيانا كثيرة تكون الام ثم يأتى بعد ذلك دور الاب فى اطار اجتماعى يومى تم تصميم العمل بشكل تنائي الأبعاد وحاليا أصبح بشكل ثلاثي الأبعاد .[2] سميت سلام بهذا الاسم لترمز للسلام ،فقناة الشروق مؤسسة على دعم الوحدة و السلام والاستقرار في السودان.[3]

- **أغنية الراعي الكذاب**

أغنية الراعي الكذاب من إنتاج قناة طيور الجنة الفضائية هي عبارة عن أغنية منتجة برسوم ثنائي الأبعاد مدتها دقيقتين و 15 ثانية و هي مقتبسة من قصة المعروفة (قصة الراعي الذي يكذب و ينادي هجم الذئب هجم الذئب حتى سرق الذئب أغنامه) و هي قصة تذم و توضح عقوبة الكذب ، وهي من كلمات و ألحان خالد مقداد ، رسوم و إخراج محمد الدرابيع ، تحريك محمود الدرابيع و فلك الغزي و سامر حموري ، و هي من إنتاج قناة طيور الجنة الفضائية .

[1] http://www.ashorooq.net/ موقع قناة الشروق الفضائية (مرجع سابق)
[2] مقابلة ، خالد عبد العليم ، مؤسسة خلود للإنتاج الإعلامي ، القاهرة ، مصر
[3] مقابلة ، فتح العليم دفع الله ، رئيس قسم العمليات الفنية بقناة الشروق .

أدوات جمع المادة :

- **الإستبيان**

قد استخدمت الباحثة أداة الاستبيان وقد وضعت الباحثة استبيان للعاملين و المتخصصين في الرسوم المتحركة لكل من العملين مسلسل محجوب و سلام و أغنية الراعي الكذاب، يعتبر الاستبيان احد وسائل البحث العلمي المستخدمة على نطاق واسع من اجل الحصول على بيانات او معلومات متعلقة بالبحث .[1]

الاستبيان مجموعة من الأسئلة المتنوعة والتي ترتبط ببعضها البعض بشكل يحقق الهدف الذي يسعى إليه الباحث من خلال المشكلة التي يطرحها بحثه ، ويرسل الاستبيان إلى مجموعة من الأفراد أو المؤسسات التي اختارها الباحث لبحثه لكي يتم تعبئتها ثم إعادتها للباحث. ويكون عدد الأسئلة التي يحتوي عليها الاستبيان كافية ووافية لتحقيق هدف البحث بصرف النظر عن عددها.[2]

الاستبيان وسيلة منظمة لجمع المعلومات و تحليلها بغرض اتخاذ إجراءات أو إصدار أحكام أو اتخاذ قرارات بهدف التطوير و التحسين.[3]

استبانة رأي الخبراء :

هي عبارة عن استمارة تم تصميمها للعاملين و المتخصصين في مجال الرسوم المتحركة احتوت الاستمارة على مجموعة من المحاور بها أسئلة متنوعة لتغطي جوانب البحث بالشكل الذي يحقق أهداف البحث .

---

[1] علي بن عبده بن علي الألمعي، مدير عام التخطيط و السياسات بوزارة التربية و التعليم بالمملكة العربية السعودية ، منبر التربية ، www.minbr.com
[2] أمجد قاسم، جامعة القدس ، http://www.qou.edu/arabic/researchProgram/researchersPages
[3] الأسس العلمية للبحث العلمي ، http://assps.yourforumlive.com/t126-topic#203

خطوات بناء استبانة البحث :

- تحديد الموضوع العام للبحث
- تقسيم الموضوع العام إلى عدد من الموضوعات الفرعية حتى يتسنى للباحث تغطية كل فرع بمجموعة من الأسئلة التي تشكل في مجموعها العام الأسئلة التي يتألف منها الاستبيان عند التطبيق .
- تقويم الأسئلة ويتم ذلك بمراجعة أولية للأسئلة والتأكد من تغطية الأسئلة لكافة الموضوعات الفرعية والعامة وعرض الأسئلة على مجموعة من الأفراد لتلقي المزيد من الملاحظات .
- طباعة الأسئلة بشكلها النهائي في نموذج خاص ثم توزيعها على المشاركين في البحث.
- جمع الاستبيان والبدء بتحليل المعلومات الموجودة به وتصنيفها وتفسير نتائجها للخروج بتوصيات مناسبة تتعلق بمشكلة البحث.[1]

محاور الاستبانة :

احتوت الاستبانة على عدة محاور :

المحور الأول : **البيانات الشخصية** أحتوى على 6 أسئلة.

المحور الثاني : **المضمون** أحتوى على 5 أسئلة.

المحور الثالث: **الشكل العام** أحتوى على 5 أسئلة.

المحور الرابع: **الشخصيات** أحتوى على 5 أسئلة.

[1] علي بن عبده بن علي الألمعي، مدير عام التخطيط و السياسات بوزارة التربية و التعليم بالمملكة العربية السعودية ، منبر التربية ، www.minbr.com،

المحور الخامس: **الألوان** أحتوى على 5 أسئلة.

المحور السادس: **الصوت** أحتوى على 5 أسئلة.

المحور السابع: **الحركة** أحتوى على 5 أسئلة.

المحور الثامن: **الشكل النهائي** أحتوى على 5 أسئلة.

- **المقابلة :**

أجرت الباحثة عدة مقابلات مع العاملين و المتخصصين في مجال الرسوم المتحركة في عدد من القنوات الفضائية السودانية ، بهدف جمع بيانات و معلومات تخدم أهداف الدراسة ، كما تواصلت الباحثة مع مصمم و محرك مسلسل محجوب و سلام في شركة الخلود للإنتاج الإعلامي بمصر عن طريق الهاتف و البريد الإلكتروني ، عن كيفية التصميم و الإنتاج و اختيار الشخصيات المسلسل و الهدف منه . تمت المناقشة مع العاملين بقسم الجرافيك بتلفزيون السودان في عدة جوانب و معرفة الآراء و الافكار المطروحة بالنسبة للمشكلات و المعوقات التي تعوق الإنتاج السوداني للرسوم المتحركة.

- **الملاحظة :**

نسبة لعمل الباحثة في مجال الرسوم المتحركة ، تعتبر الملاحظة أداة ضرورية و هامة بحكم أن الباحث مشاهداً و مراقباً مراقبة علمية دقيقة و موجهة ، تدوين الملاحظات بشكل متتابع بغية الرجوع إليها عند التحليل و المعالجات التي تم إجراءها.

اختبار الصدق و الثبات :

يقصد بالصدق صلاحية أداة البحث في تحقيق أهداف الدراسة ، و اعتمدت الباحثة في مدى صدق الإستبانة على الصدق الظاهري ، والمقصود بالصدق الظاهري هو مدى ارتباط فقرات الإستبيان مع الأهداف التي صممت من أجلها ، و الذي يشير إلى الشكل العام للإستبانة ، و قد تم التحقق من الصدق الظاهري بعرضها على عدة محكمين من أعضاء هيئة التدريس بكلية علوم الاتصال جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، وذلك لقراءة فقرات الاستبيان وإبداء ملاحظاتهم ، من حيث الصياغة اللغوية و مدى مناسبة الفقرات ، ومدى تحقيق هذه الفقرات الهدف من الاستبيان.[1]

التحليل الإحصائي و إثبات النتائج

قد استخدمت الباحثة في التحليل برنامج التحليل الإحصائيSPSS " Statistical Package for Social Science " الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية لما يقدم البرنامج من نسب دقيقة و محددة و بالتالي الخروج بنتائج واضحة و مناسبة. ،و تم تقسيم الاستبيان إلى عدة محاور لتغطى كل جوانب البحث ، استخدم للقياس و التحليل اللإحصائي "مقياس ليكرت " و هو أسلوب لقياس السلوكيات و التفضيلات و يستعمل لتحديد درجة الموافقة والاختلاف و عادة يتألف السلم من ، أوافق بشدة ، أوافق ، محايد ، لا أوافق ، لا أوافق بشدة. يتكون عدد أفراد العينة المبحوثة 35 فرداً.

[1] بروفسور حسن الزين ، بروفسور بدر الدين إبراهيم ، د. عبد المولى موسى محمد ، د. صالح موسى على .

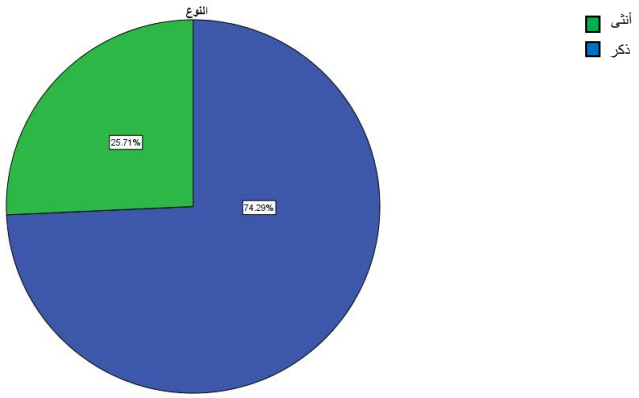
القسم الأول : البيانات الشخصية.

النوع :

النوع

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ذكر	26	74.3	74.3	74.3
	أنثى	9	25.7	25.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الجدول يوضح نسبة الذكور أعلى من و الاناث في العينة و هذا يدل على أن أغلب العاملين و المتخصصين في مجال الرسوم المتحركة ذكور .

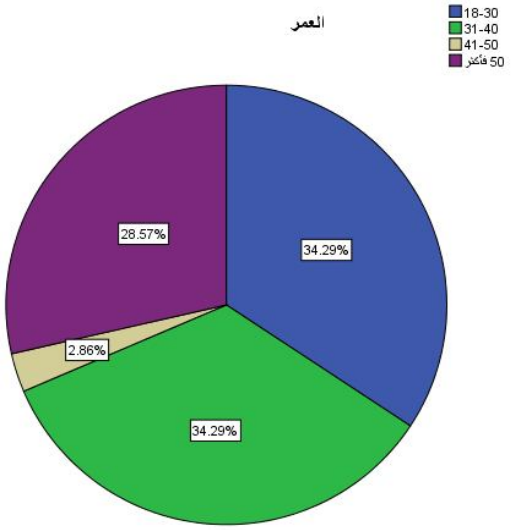


العمر :

العمر

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18-30	12	34.3	34.3	34.3
	31-40	12	34.3	34.3	68.6
	41-50	1	2.9	2.9	71.4
	50 فأكثر	10	28.6	28.6	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

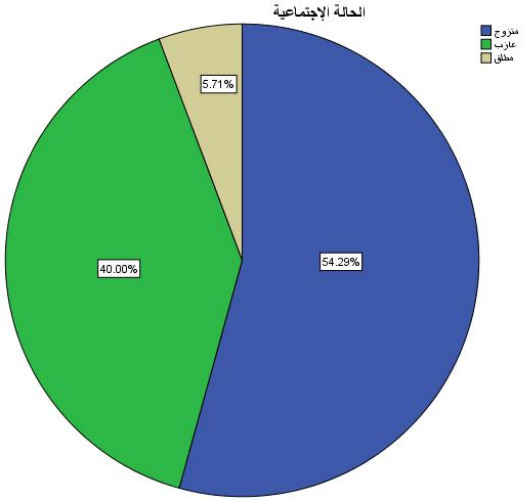
تساوت النسب بالنسبة للأعمار من 18-30 و من 31-40 و كانت أعلى و تليها من 50 فأكثر ثم من 41-50 وهذا يدل على أن أغلب العاملين من العينة المبحوثة يعتبروا من فئة الشباب .



الحالة الاجتماعية:

الحالة الاجتماعية					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	متزوج	19	54.3	54.3	54.3
	عازب	14	40.0	40.0	94.3
	مطلق	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

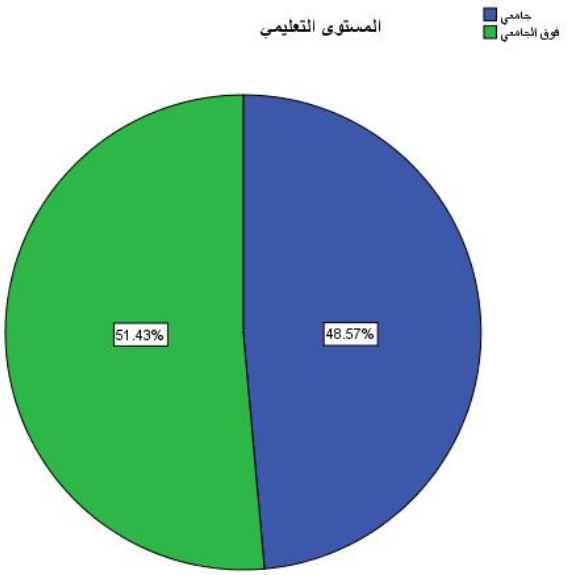
الحالة الاجتماعية لأفراد العينة كانت أعلى نسبة المتزوج بنسبة 54.3 و يليها العازب ثم المطلق و لا يوجد أرمل في العينة المبحوثة و هذا يدل على الإستقرار الأسرى للعينة المبحوثة .



المستوى التعليمي :

المستوى التعليمي					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	جامعي	17	48.6	48.6	48.6
	فوق الجامعي	18	51.4	51.4	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

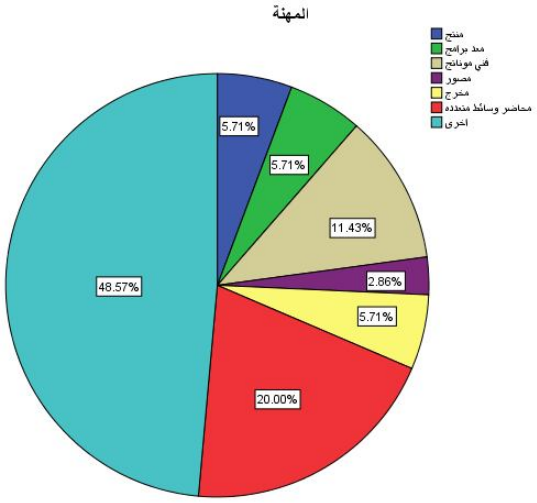
المستوى فوق الجامعي كان أعلى نسبة من المستوى الجامعي لكن النسب لم تتفاوت كثيراً فهي متقاربة أما الثانوي فلا يوجد أحد من أفراد العينة ، مما يدل على أن جميع العاملين ممن يحملون شهادات جامعية فما فوق .



المهنة:

المهنة					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	منتج	2	5.7	5.7	5.7
	معد برامج	2	5.7	5.7	11.4
	فني مونتاج	4	11.4	11.4	22.9
	مصور	1	2.9	2.9	25.7
	مخرج	2	5.7	5.7	31.4
	محاضر وسائط متعددة	7	20.0	20.0	51.4
	أخرى	17	48.6	48.6	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

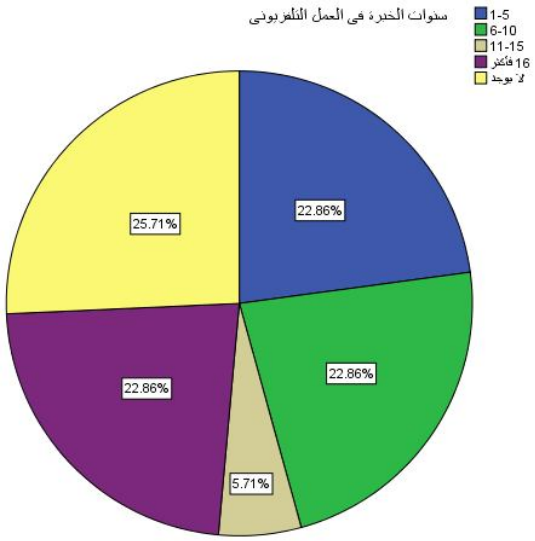
بالنسبة للمهن نجد أن أخرى هي الأعلى من مصممين و أساتذة التصميم و الفنون الجميلة ، ثم تليها نسبة محاضري الوسائط المتعددة ، ثم فنيي المونتاج ، ثم المخرج والمعد و المنتج.



الخبرة في العمل التلفزيوني:

الخبرة في العمل التلفزيوني					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1-5	8	22.9	22.9	22.9
	6-10	8	22.9	22.9	45.7
	11-15	2	5.7	5.7	51.4
	16فأكثر	8	22.9	22.9	74.3
	لا يوجد	9	25.7	25.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

بالنسبة للخبرة في العمل التلفزيوني نجد أن الذين يعملون في المجال التلفزيوني هم الأغلب مع اختلاف سنوات الخبرة ، وبنسبة 25% غير عاملين في التلفزيون من الفئة المستهدفة وهي تعمل في مجالات أخرى غير التلفزيون فمنهم أساتذة جامعيين لا يعملون في التلفزيون.



القسم الثاني : المضمون

يعتبر المضمون مناسب للأطفال

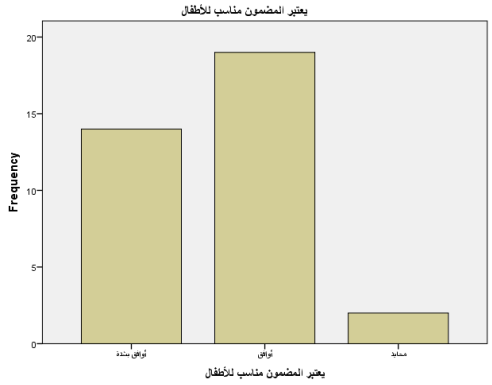
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	14	40.0	40.0	40.0
	أوافق	19	54.3	54.3	94.3
	محايد	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

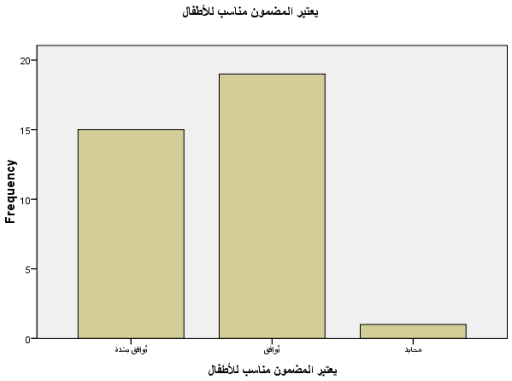
محجوب وسلام

يعتبر المضمون مناسب للأطفال

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	15	42.9	42.9	42.9
	أوافق	19	54.3	54.3	97.1
	محايد	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





نجد أن 97.2% يوافقون على تناسب مضمون العمل بالنسبة للأطفال في الراعي الكذاب.و 94.3% نسبة الموافقة على محجوب و سلام ، نجد أن الموافقة بنسبة كبيرة على أن العملين مناسبان جدا للأطفال، فلم يصوت أحد لعدم تناسب العملين ، و هناك ثلاثة أصوات محايدة . يجب عند التخطيط للأي عمل يجب أن نضع في الاعتبار مدى توافق وتناسب العمل مع الفئة المستهدفة.

يقدم العمل أهداف تعليمية و تربوية

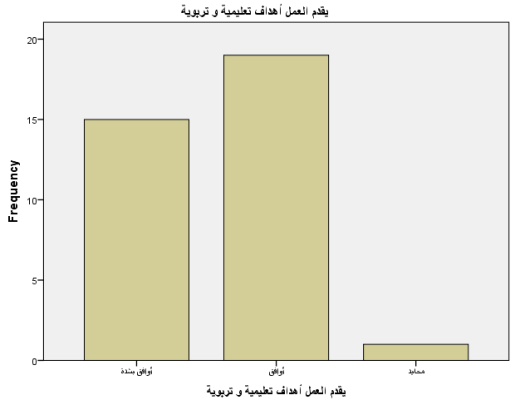
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	15	42.9	42.9	42.9
	أوافق	19	54.3	54.3	97.1
	محايد	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

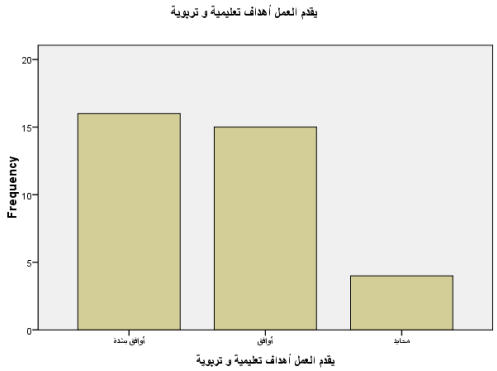
محجوب وسلام

يقدم العمل أهداف تعليمية و تربوية

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	16	45.7	45.7	45.7
	أوافق	15	42.9	42.9	88.6
	محايد	4	11.4	11.4	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





نجد أن 97.2% يوافقون على أن العمل يقدم أهداف تعليمية و تربوية في محجوب و سلام ، و88.6% نسبة الموافقة على الراعي الكذاب. ترى الباحثة أن المسلسل في كل حلقة يقدم هدف تعليمي أو تربوي و بالتالي كثرة الأهداف التعليمية و التربوية و تنوعها في كل حلقة ، عكس أغنية الراعي الكذاب فهي بها هدف تربوي و تعليمي ثابت ، لكن سهل الحفظ بالنسبة للأطفال و مع التكرار ترسخ في أذهانهم . الرسوم المتحركة قد تزود الطفل بمعلومات تعليمية و ثقافية ، فبعض الرسوم تسلط الضوء بأسلوب سهل وجذاب الأمر الذي يجعل الطفل يكسب معارف متقدمة في مرحلة مبكرة.[1]

حقق العمل الأهداف المرجوه

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	7	20.0	20.0	20.0
	أوافق	22	62.9	62.9	82.9
	محايد	6	17.1	17.1	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

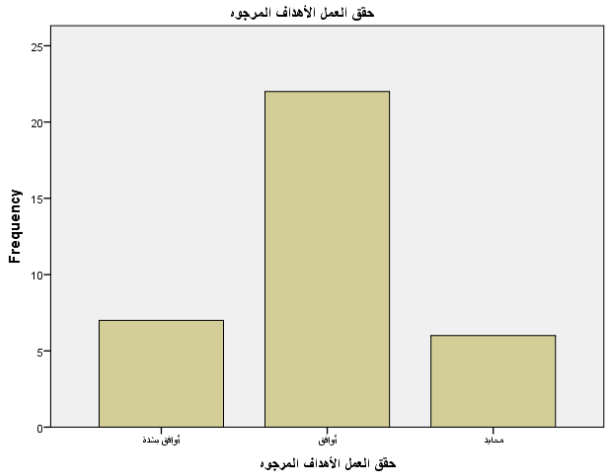
محجوب و س

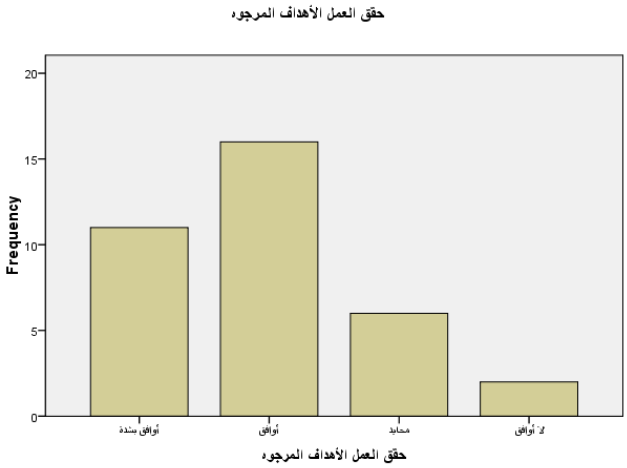
حقق العمل الأهداف المرجوه

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	11	31.4	31.4	31.4
	أوافق	16	45.7	45.7	77.1
	محايد	6	17.1	17.1	94.3
	لا أوافق	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

[1] غادة واكد، معهد الأمومة والطفولة ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، مجلة الأمن و الحياة ، العدد 376.

الراعي الكذاب





يوضح الجدول أن 82.9% يوافقون على تحقيق العمل للأهداف المرجوة في محجوب وسلام ، و أن 77.1% يوافقون على تحقيق العمل للأهداف المرجوة في الراعي الكذاب.

تسلسل و ترابط الأحداث في العمل

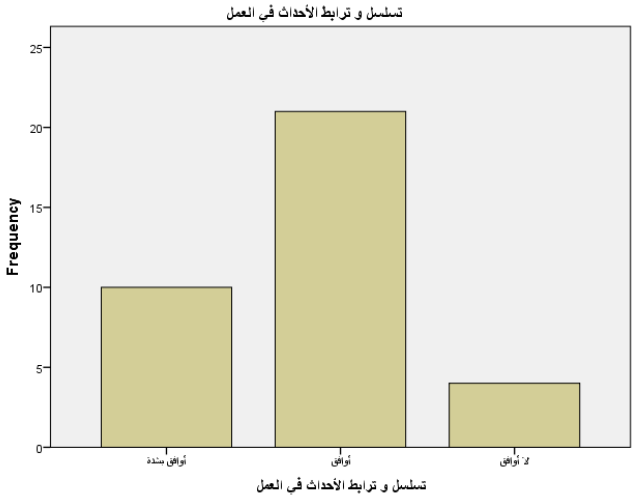
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	10	28.6	28.6	28.6
	أوافق	21	60.0	60.0	88.6
	لا أوافق	4	11.4	11.4	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

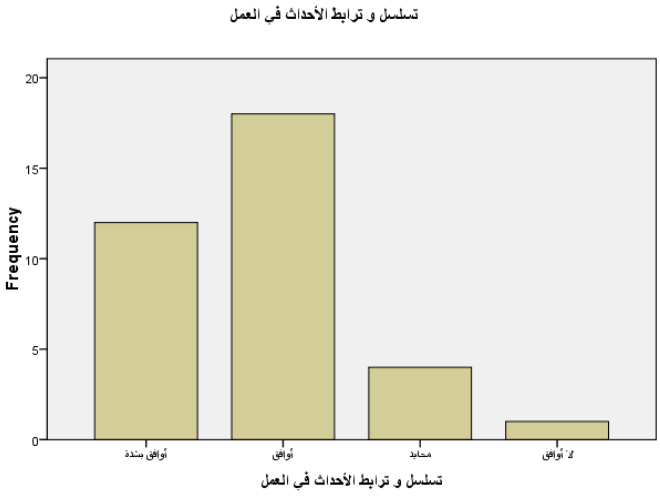
محجوب وسلام

تسلسل و ترابط الأحداث في العمل

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	12	34.3	34.3	34.3
	أوافق	18	51.4	51.4	85.7
	محايد	4	11.4	11.4	97.1
	لا أوافق	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





يوضح الجدول أن 88.6% يوافقون على تسلسل و ترابط أحداث العمل في محجوب وسلام ،و أن 85.7% يوافقون على تسلسل و ترابط أحداث العمل في الراعي الكذاب، نجد أنه قد تشابهت النسب من ناحية تسلسل و ترابط العمل. في رأي الباحثة أن العملين أحداثهم متسلسلة و مترابطة بصورة منطقية وجيدة.

ارتباط الأحداث بالواقع

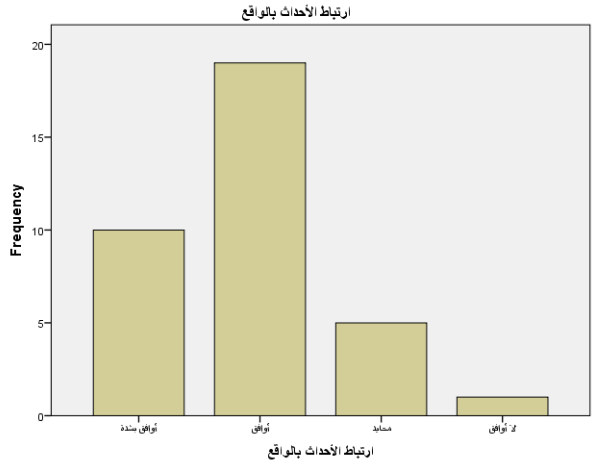
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	10	28.6	28.6	28.6
	أوافق	19	54.3	54.3	82.9
	محايد	5	14.3	14.3	97.1
	لا أوافق	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

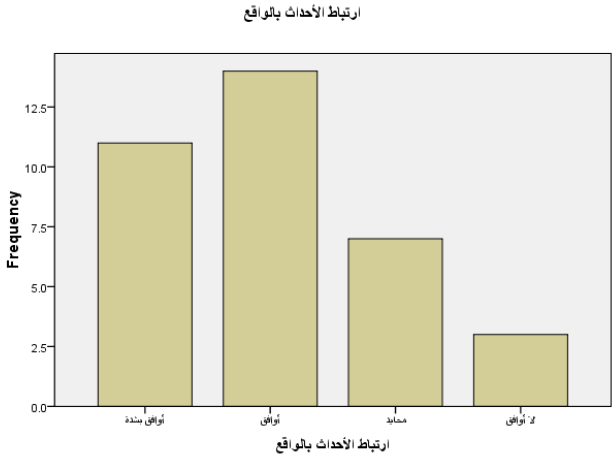
محجوب و سلام

ارتباط الأحداث بالواقع

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	11	31.4	31.4	31.4
	أوافق	14	40.0	40.0	71.4
	محايد	7	20.0	20.0	91.4
	لا أوافق	3	8.6	8.6	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





أن 82.9% يوافقون على ارتباط الأحداث بالواقع في محجوب وسلام، و أن 71.4% نسبة الموافقة في الراعي الكذاب ، كما كانت الأحداث أقرب للواقع تكون أكثر إفادة للطفل و يكتسب من خلالها معلومات و خبرة و عبر واقعية ، بعيدة عن الخيال و المبالغة .

القسم الثالث : الشكل العام

تناسب أشكال و أحجام مكونات العمل

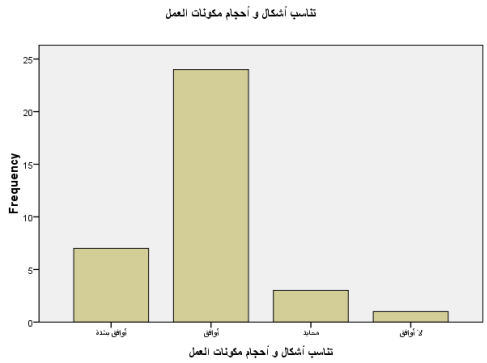
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	7	20.0	20.0	20.0
	أوافق	24	68.6	68.6	88.6
	محايد	3	8.6	8.6	97.1
	لا أوافق	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

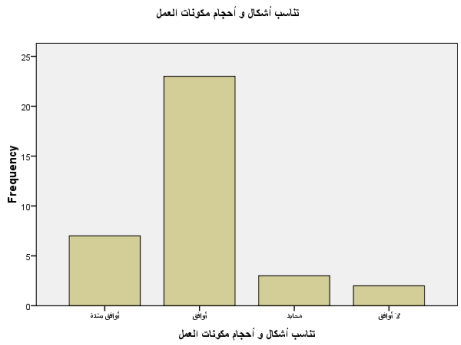
محجوب وسلام

تناسب أشكال و أحجام مكونات العمل

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	7	20.0	20.0	20.0
	أوافق	23	65.7	65.7	85.7
	محايد	3	8.6	8.6	94.3
	لا أوافق	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





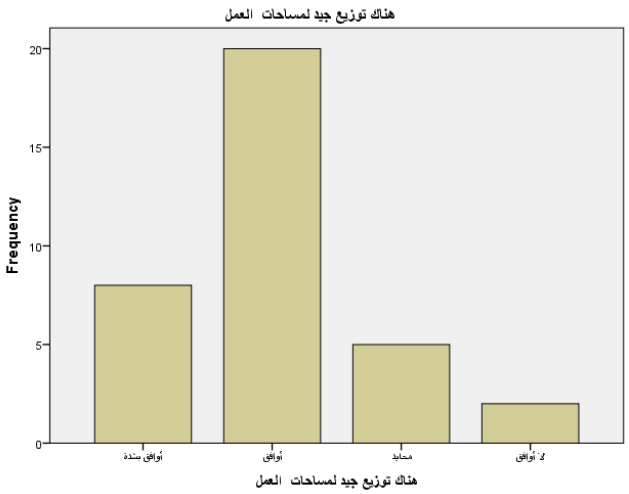
يوضح الجدول أن 88.6% يوافقون على تناسب أشكال و أحجام مكونات العمل في محجوب و سلام ، و85.7% نسبة الموافقة في الراعي الكذاب ، هناك تناسب أشكال و أحجام مكونات العمل ، ولكن البيئة الموجودة في محجوب و سلام لا تناسب ولا تشبه البيئة السودانية و توافق الباحثة على هذا الرأى .[1]

[1] عبد الباسط الخاتم ، استاذ بكلية الفنون و التصميم ، جامعة المستقبل .

هناك توزيع جيد لمساحات العمل

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	8	22.9	22.9	22.9
	أوافق	20	57.1	57.1	80.0
	محايد	5	14.3	14.3	94.3
	لا أوافق	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

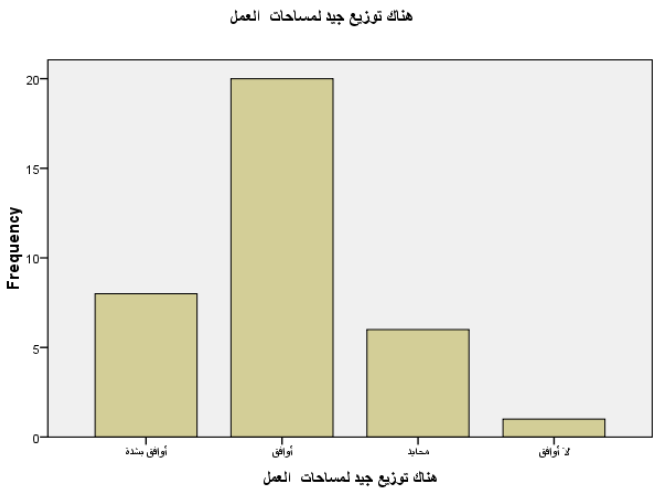
محجوب وسلام



هناك توزيع جيد لمساحات العمل

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	8	22.9	22.9	22.9
	أوافق	20	57.1	57.1	80.0
	محايد	6	17.1	17.1	97.1
	لا أوافق	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب

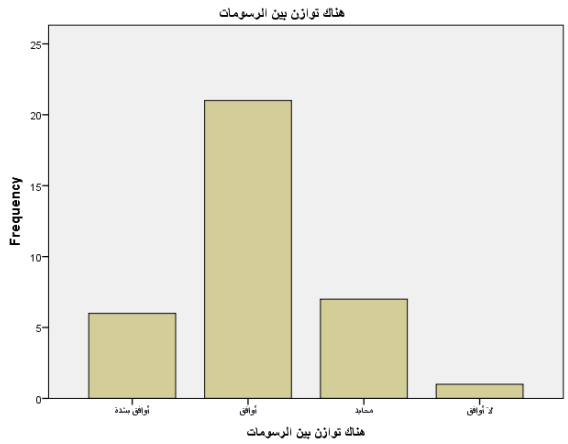


تؤكد النسب أن 80% يوافقون على أن هناك توزيع جيد لمساحات العمل ، بالنسبة للعملين محجوب وسلام و الراعي الكذاب .

هناك توازن بين الرسومات

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	6	17.1	17.1	17.1
	أوافق	21	60.0	60.0	77.1
	محايد	7	20.0	20.0	97.1
	لا أوافق	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

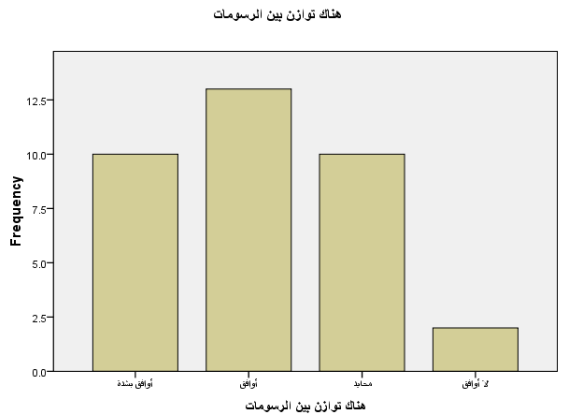
محجوب وسلام



هناك توازن بين الرسومات

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	10	28.6	28.6	28.6
	أوافق	13	37.1	37.1	65.7
	محايد	10	28.6	28.6	94.3
	لا أوافق	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب

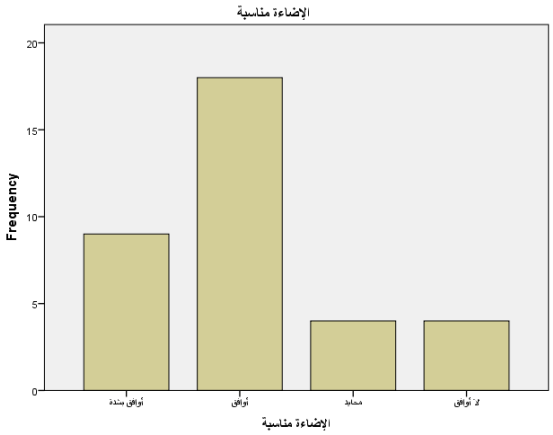


نسبة التوازن بين الرسومات ، بالنسبة لمحجوب و سلام 77.1% يوافقون على أن هناك توازن بين الرسومات ، و الراعي الكذاب 65.7% يوافقون على ذالك ، التوازن هو التساوي في القيمة أو الثقل ، فالتوازن بين الرسومات يجعل الرسومات متناسقة ومتقاربة و مقبولة للمشاهد .

الإضاءة مناسبة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	9	25.7	25.7	25.7
	أوافق	18	51.4	51.4	77.1
	محايد	4	11.4	11.4	88.6
	لا أوافق	4	11.4	11.4	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

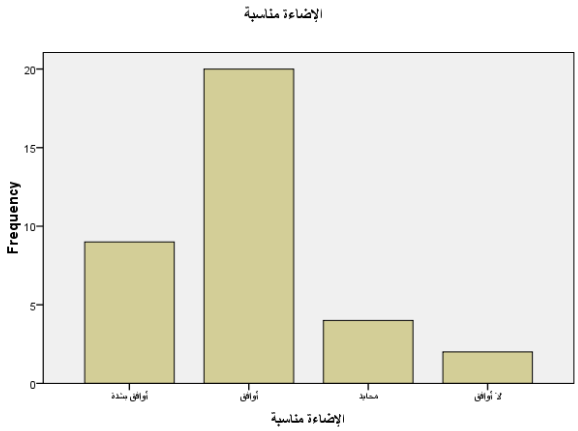
محجوب وسلام



الإضاءة مناسبة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	9	25.7	25.7	25.7
	أوافق	20	57.1	57.1	82.9
	محايد	4	11.4	11.4	94.3
	لا أوافق	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب



تبين النسب أن 82.8% يوافقون على تناسب الإضاءة في الراعي الكذاب ، وأن 77.1% يوافقون على تناسب الإضاءة في محجوب وسلام ، تتغير الإضاءة بتغير المشاهد وهي تضفي نوع من الواقعية على العمل .

توفر الإثارة و التشويق

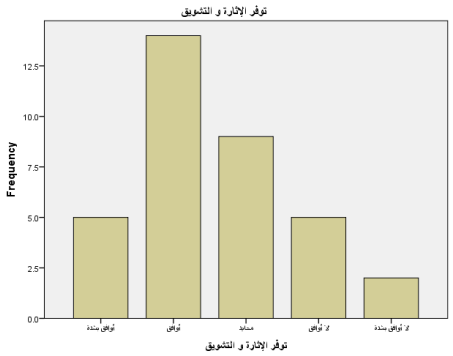
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	5	14.3	14.3	14.3
	أوافق	14	40.0	40.0	54.3
	محايد	9	25.7	25.7	80.0
	لا أوافق	5	14.3	14.3	94.3
	لا أوافق بشدة	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

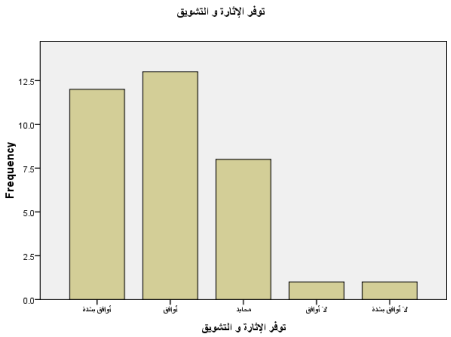
محجوب وسلام

توفر الإثارة و التشويق

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	12	34.3	34.3	34.3
	أوافق	13	37.1	37.1	71.4
	محايد	8	22.9	22.9	94.3
	لا أوافق	1	2.9	2.9	97.1
	لا أوافق بشدة	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





أغنية الراعي الكذاب توفر فيها عنصري الإثارة و التشويق أكثر بنسبة 71.4% من مسلسل محجوب وسلام الذي حصل على نسبة 64.3% من الموافقة ، ترى الباحثة أن الإثارة و التشويق من أهم العناصر التي يجب توفرها في أي عمل فني فهي تجذب انتباه المشاهدو تشده لمتابعة العمل و التركيز مع أحداثه و تفاصيله ، فبدون توفر عنصري الإثارة و التشويق يصبح العمل مملاً و رتيباً. توفر

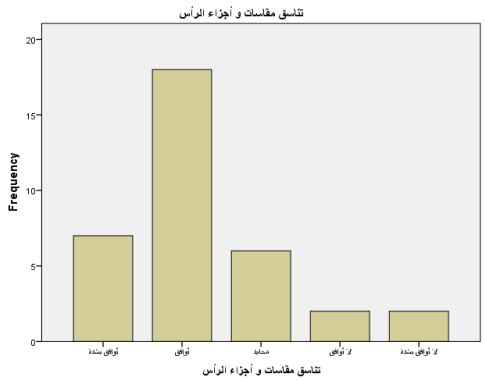
عنصري الإثارة و التشويق اللذان يضمنان نجاح الرسوم المتحركة في سوق التوزيع ، و بالتالي ترفع أرباح القائمين عليها.[1]

القسم الرابع : الشخصيات

تناسق مقاسات و أجزاء الرأس

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	7	20.0	20.0	20.0
	أوافق	18	51.4	51.4	71.4
	محايد	6	17.1	17.1	88.6
	لا أوافق	2	5.7	5.7	94.3
	لا أوافق بشدة	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

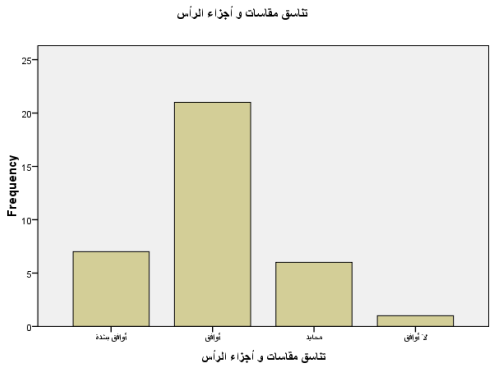
محجوب وسلام



تناسق مقاسات و أجزاء الرأس

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	7	20.0	20.0	20.0
	أوافق	21	60.0	60.0	80.0
	محايد	6	17.1	17.1	97.1
	لا أوافق	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب



بالنسبة لتناسق أجزاء و مقاسات الرأس نجد أن الراعي الكذاب 80% يوافقون ، أما محجوب وسلام 71.4% يوافقون على تناسب مقاسات و أجزاء رأس الشخصيات ، بالنسبة لمقاسات أجزاء الرأس لا يشترط أن تكون متناسقة فنلاحظ في رسومات الأنمي اليابانية حجم العين كبير جداً مقارنة بباقي الأجزاء ، وقد نالت على قبول و إستحسان و متابعة كبيرة .

[1] غادة واكد ،مجلة الحياة ، العدد 376 (مرجع سابق)

تناسب الرأس مع جسم الشخصية

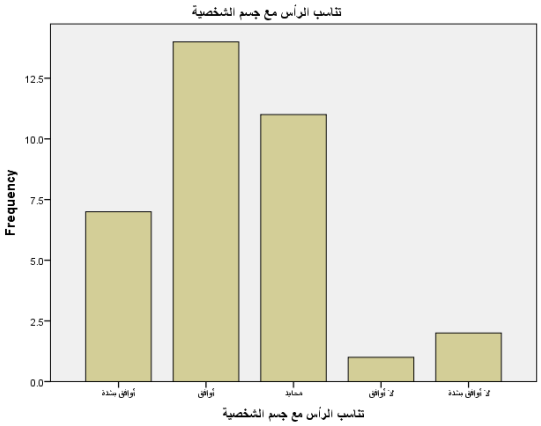
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	7	20.0	20.0	20.0
	أوافق	14	40.0	40.0	60.0
	محايد	11	31.4	31.4	91.4
	لا أوافق	1	2.9	2.9	94.3
	لا أوافق بشدة	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

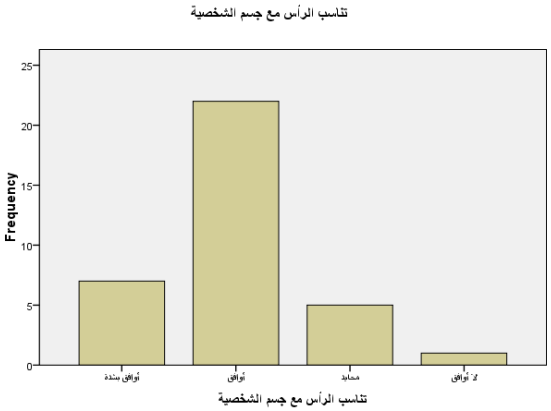
محجوب وسلام

تناسب الرأس مع جسم الشخصية

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	7	20.0	20.0	20.0
	أوافق	22	62.9	62.9	82.9
	محايد	5	14.3	14.3	97.1
	لا أوافق	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





تناسب الرأس مع جسم الشخصية 82.9% يوافقون في الراعي الكذاب بينما محجوب و سلام نسبة الموافقة 60% ،. في محجوب وسلام نجد أن رأس محجوب كبير لكي يتناسب مع شكل العمه السودانية وهي سمه مميزة للشخصية السودانية.[1] في رأي الباحثة تناسب وتوازن الرأس مع جسم الشخصية يعطى توازن و شكل مقبول أكثر للشخصية ، وقد يكون هناك اختلاف في التناسب ليجذب الانتباه ويعطي شخصية مختلفة عما متعارف عليه ، والعمه لا تناسب الطفل الصغير، كما متعارف عليه في السودان الأطفال لا يلبسون العمه السودانية.

[1] خالد عبد العليم ، مؤسسة خلود للإنتاج الإعلامي ، القاهرة ، مصر

أجزاء جسم الشخصية متناسقة

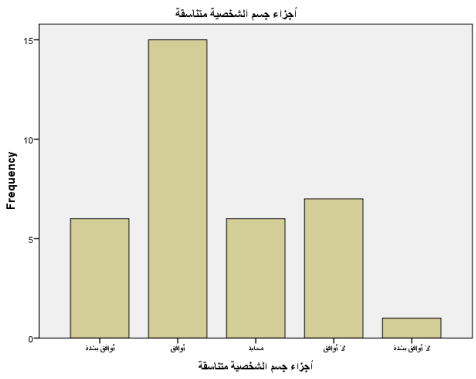
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	6	17.1	17.1	17.1
	أوافق	15	42.9	42.9	60.0
	محايد	6	17.1	17.1	77.1
	لا أوافق	7	20.0	20.0	97.1
	لا أوافق بشدة	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

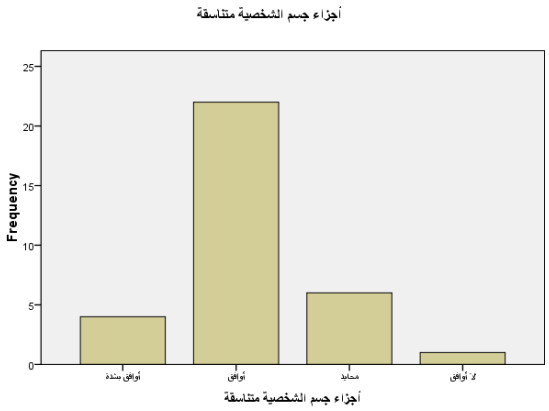
محجوب وسلام

أجزاء جسم الشخصية متناسقة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	4	11.4	12.1	12.1
	أوافق	22	62.9	66.7	78.8
	محايد	6	17.1	18.2	97.0
	لا أوافق	1	2.9	3.0	100.0
	Total	33	94.3	100.0	
Missing	System	2	5.7		
	Total	35	100.0		

الراعي الكذاب





الجدول يوضح أن بالنسبة الراعي الكذاب 74.3% يوافقون على تناسق أجزاء الشخصية ، بينما محجوب وسلام 60% يوافقون على ذلك ، فقد ذكرنا في ما سبق أن رأس وجسم الشخصية غير متناسقة في محجوب وسلام لذا كانت النسبة أقل في التناسق من الراعي الكذاب.

شكل الشخصية متناسب مع الغرض المصمم لأجله

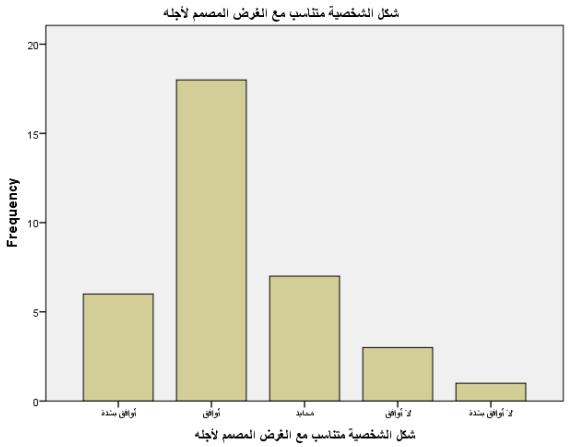
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	6	17.1	17.1	17.1
	أوافق	18	51.4	51.4	68.6
	محايد	7	20.0	20.0	88.6
	لا أوافق	3	8.6	8.6	97.1
	لا أوافق بشدة	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

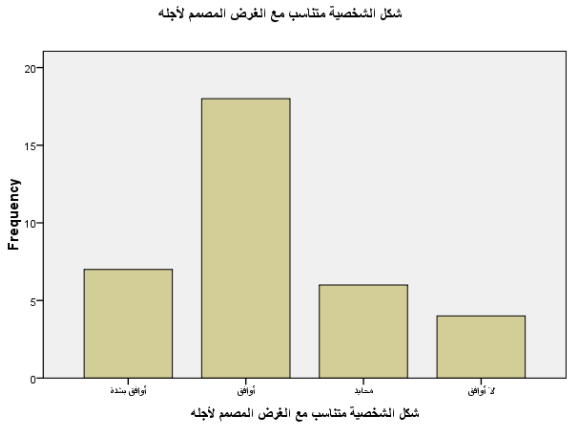
محجوب وسلام

شكل الشخصية متناسب مع الغرض المصمم لأجله

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	7	20.0	20.0	20.0
	أوافق	18	51.4	51.4	71.4
	محايد	6	17.1	17.1	88.6
	لا أوافق	4	11.4	11.4	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب



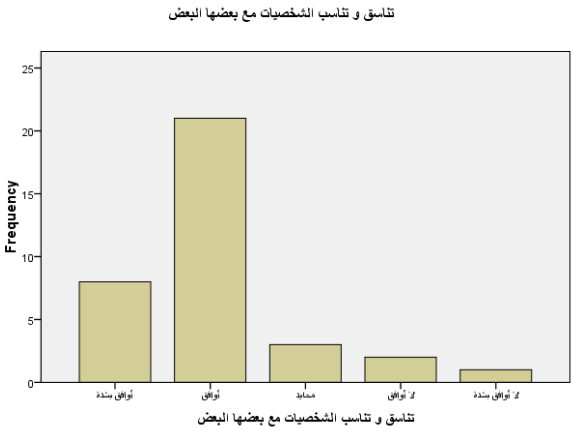


يوضح الجدول أن 71.4% يوافقون على أن شكل الشخصية مناسب مع الغرض المصمم لأجله في محجوب وسلام ،و 68.5% يوافقون على أن شكل الشخصية مناسب مع الغرض المصمم لأجله في الراعي الكذاب ، فيجب الوضع في الاعتبار عند رسم الشخصية ، ما دور هذه الشخصية و الغرض الذي يجب أن تؤديه؟ ، و تحديد نوع الشخصية و صفاتها و خصائصها ، وبالتالي رسم ملامحها و شكلها مع الغرض أو الدور الذي تؤديه الشخصية و المصمم لأجله .

تناسق و تناسب الشخصيات مع بعضها البعض

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	8	22.9	22.9	22.9
	أوافق	21	60.0	60.0	82.9
	محايد	3	8.6	8.6	91.4
	لا أوافق	2	5.7	5.7	97.1
	لا أوافق بشدة	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

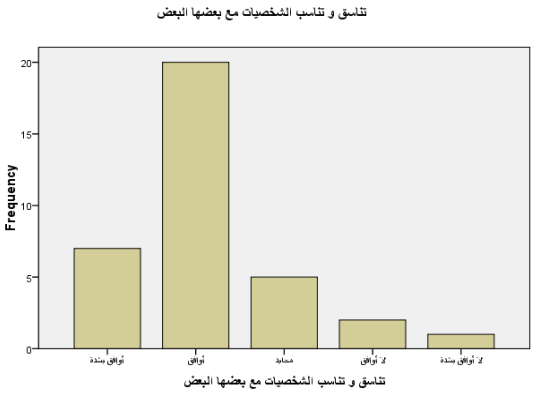
محجوب وسلام



تناسق و تناسب الشخصيات مع بعضها البعض

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	7	20.0	20.0	20.0
	أوافق	20	57.1	57.1	77.1
	محايد	5	14.3	14.3	91.4
	لا أوافق	2	5.7	5.7	97.1
	لا أوافق بشدة	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب



يوضح الجدول أن 80.9% تناسق و تناسب الشخصيات مع بعضها في محجوب وسلام ، و أن نسبة 77.1% بالنسبة للراعي الكذاب ، ترى الباحثة هناك إختلاف في تناسب الشخصيات بعض الشيء في محجوب وسلام ، فشخصية سلام أخت محجوب ذات العيون الزرقاء لا تشبه العيون السودانية ، وأن محجوب يلبس الزي السوداني بينما أخته الكبرى تلبس ملابس عادية.

القسم الخامس: الألوان

الألوان المستخدمة مناسبة

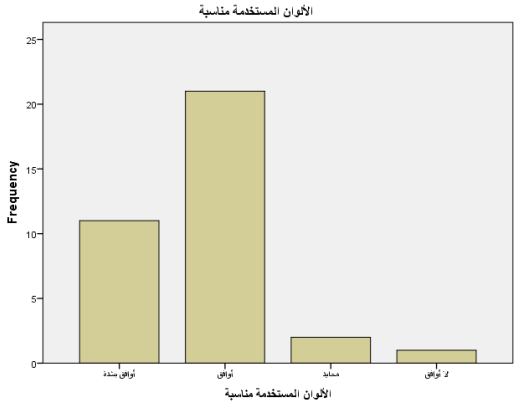
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	11	31.4	31.4	31.4
	أوافق	21	60.0	60.0	91.4
	محايد	2	5.7	5.7	97.1
	لا أوافق	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

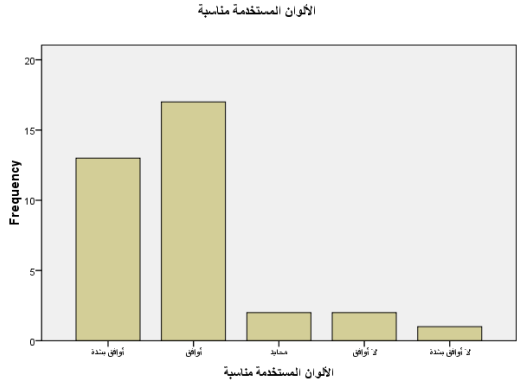
محجوب و سلام

الألوان المستخدمة مناسبة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	13	37.1	37.1	37.1
	أوافق	17	48.6	48.6	85.7
	محايد	2	5.7	5.7	91.4
	لا أوافق	2	5.7	5.7	97.1
	لا أوافق بشدة	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





نلاحظ في محجوب وسلام 91.4 % يوافقون على أن الألوان المستخدمة مناسبة ، بينما في الراعي الكذاب 85.7% يوافقون على ذلك ، فاختيار الألوان المناسبة و معرفة دلالاتها وكيفية توظيفها مهمة في أي عمل فني ، بل هي من أساسيات العمل الفني.

هناك تباين في الألوان

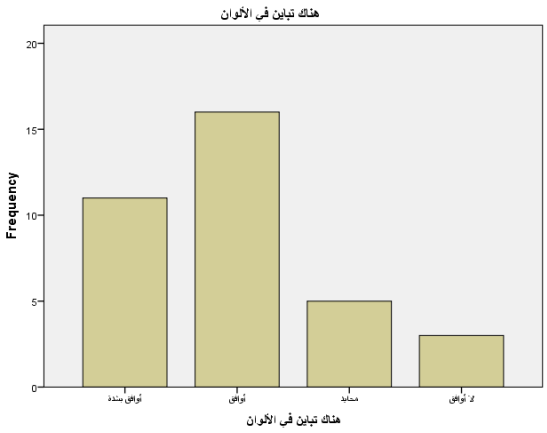
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	11	31.4	31.4	31.4
	أوافق	16	45.7	45.7	77.1
	محايد	5	14.3	14.3	91.4
	لا أوافق	3	8.6	8.6	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

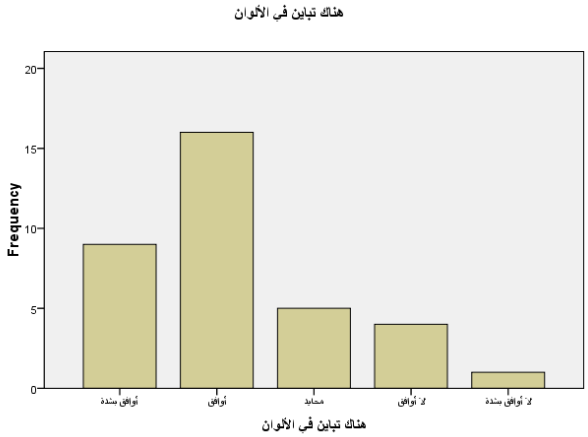
محجوب وسلام

هناك تباين في الألوان

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	9	25.7	25.7	25.7
	أوافق	16	45.7	45.7	71.4
	محايد	5	14.3	14.3	85.7
	لا أوافق	4	11.4	11.4	97.1
	لا أوافق بشدة	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب



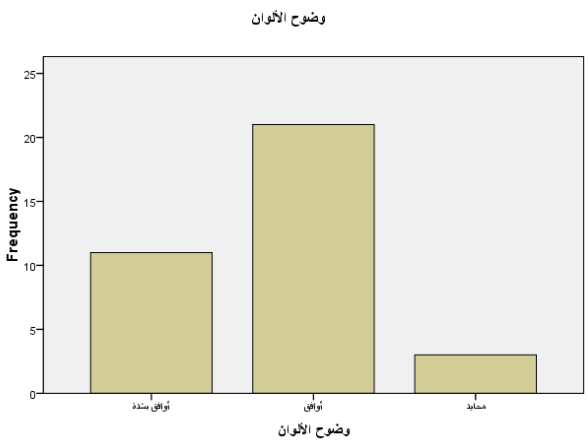


يوضح الجدول أن في محجوب وسلام 76.7% يوافقون على تباين في الألوان ، بينما الراعي الكذاب 71.4% ، و التباين هو التضاد و الاختلاف عكس التشابه و التماثل و التكرار ، وتباين الألوان يحدث نوع من التنويع و الاختلاف و بالتالي يجذب انتباه الطفل .

وضوح الألوان

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	11	31.4	31.4	31.4
	أوافق	21	60.0	60.0	91.4
	محايد	3	8.6	8.6	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

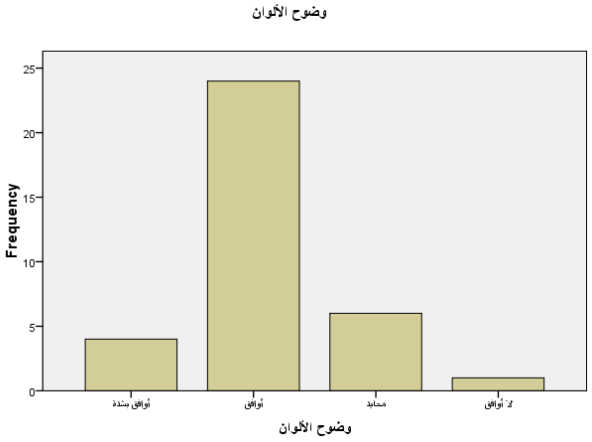
محجوب وسلام



وضوح الألوان

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	4	11.4	11.4	11.4
	أوافق	24	68.6	68.6	80.0
	محايد	6	17.1	17.1	97.1
	لا أوافق	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب



يوضح الجدول أن 91.4% يوافقون على وضوح الألوان في محجوب وسلام ، الراعي الكذاب 80% يوافقون على وضوح الألوان ، فالراعي الكذاب الألوان كانت أقل وضوح(أقل قيمة لونية) وبالتالي الألوان باهته بعض الشيء .

توظيف الألوان بالصورة المطلوبة

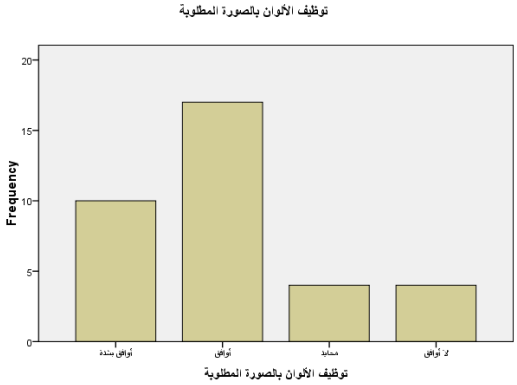
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	10	28.6	28.6	28.6
	أوافق	17	48.6	48.6	77.1
	محايد	4	11.4	11.4	88.6
	لا أوافق	4	11.4	11.4	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

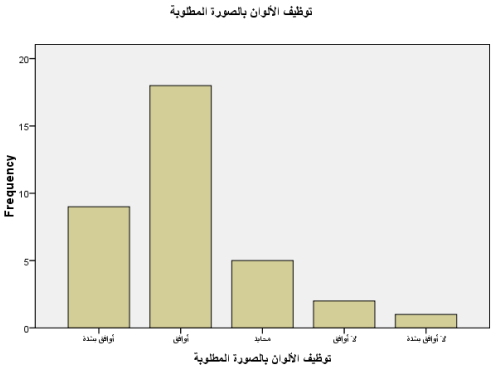
محجوب وسلام

توظيف الألوان بالصورة المطلوبة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	9	25.7	25.7	25.7
	أوافق	18	51.4	51.4	77.1
	محايد	5	14.3	14.3	91.4
	لا أوافق	2	5.7	5.7	97.1
	لا أوافق بشدة	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





توظيف الألوان بالصورة المطلوبة كانت نسبة الموافقة لمحجوب وسلام 77.2% ، أما الراعي الكذاب كانت نسبة الموافقة 77.1% ، نلاحظ تشابه كبير في نسبة الموافقة ، فالعملان وظف فيهما الألوان بصورة جيدة لتؤدي الغرض المطلوب.

تناسق الألوان مع بعضها البعض

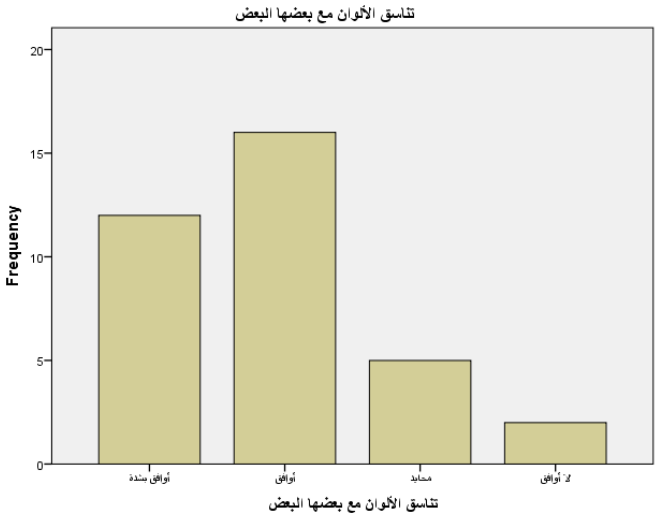
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	12	34.3	34.3	34.3
	أوافق	16	45.7	45.7	80.0
	محايد	5	14.3	14.3	94.3
	لا أوافق	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

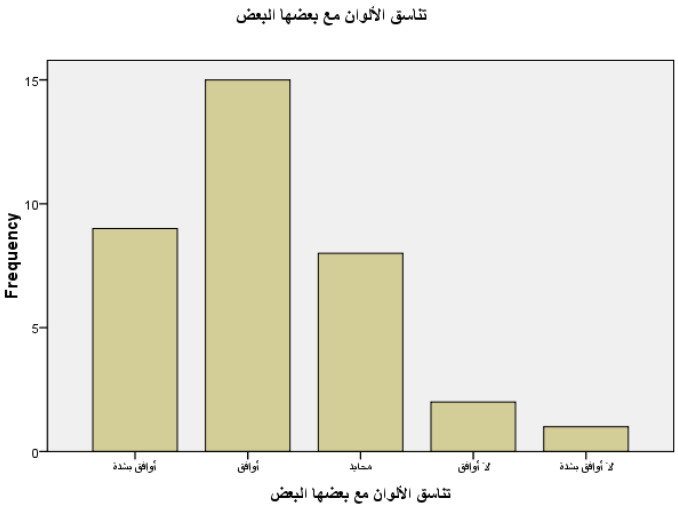
محجوب وسلام

تناسق الألوان مع بعضها البعض

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	9	25.7	25.7	25.7
	أوافق	15	42.9	42.9	68.6
	محايد	8	22.9	22.9	91.4
	لا أوافق	2	5.7	5.7	97.1
	لا أوافق بشدة	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





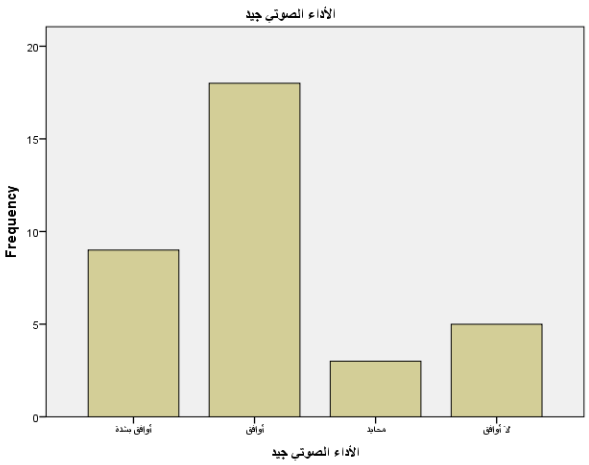
يوضح الجدول أن 80% يوافقون على تناسق الألوان مع بعضها البعض في محجوب وسلام ، بينما 68.6% يوافقون على تناسق الألوان مع بعضها البعض في الراعي الكذاب، محجوب وسلام أكثر تناسقاً للألوان من الراعي الكذاب.

القسم السادس : الصوت

الأداء الصوتي جيد

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	9	25.7	25.7	25.7
	أوافق	18	51.4	51.4	77.1
	محايد	3	8.6	8.6	85.7
	لا أوافق	5	14.3	14.3	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

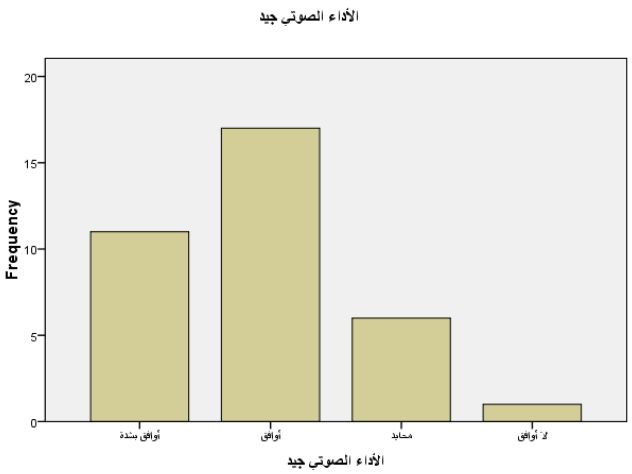
محجوب و سلام



الأداء الصوتي جيد

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	11	31.4	31.4	31.4
	أوافق	17	48.6	48.6	80.0
	محايد	6	17.1	17.1	97.1
	لا أوافق	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب



نسبة 80%يوافقون على أن الأداء الصوتي جيد في الراعي الكذاب ، بينما نسبة الموافقة 77.1% لمحجوب وسلام ، بالنسبة للأغنية صوت الطفلة التي تغني ، و صوت الأطفال الذين يرددون وراءها ، أما محجوب و سلام مسلسل يؤدي الأصوات ممثلون محترفون و مختلفون باختلاف الشخصيات و تنوع الحلقات ، فكل حلقة تحتاج إلى تسجيل صوت على حسب القصة و السيناريو المعد ، في رأي الباحثة أن مسلسل محجوب وسلام الأداء الصوتي كان جيد و هذا مجهود واضح أكثر من أغنية الراعي الكذاب.

حركة الفم تتناسب مع النطق

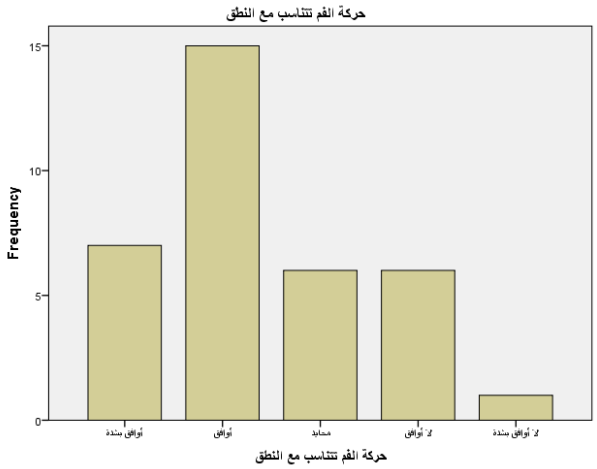
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	7	20.0	20.0	20.0
	أوافق	15	42.9	42.9	62.9
	محايد	6	17.1	17.1	80.0
	لا أوافق	6	17.1	17.1	97.1
	لا أوافق بشدة	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

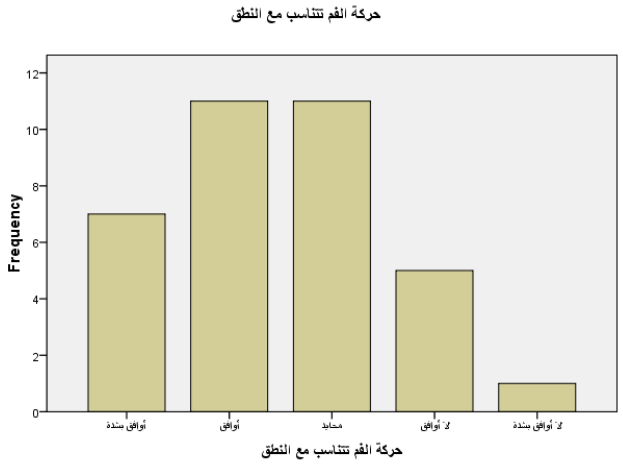
محجوب و سلام

حركة الفم تتناسب مع النطق

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	7	20.0	20.0	20.0
	أوافق	11	31.4	31.4	51.4
	محايد	11	31.4	31.4	82.9
	لا أوافق	5	14.3	14.3	97.1
	لا أوافق بشدة	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب



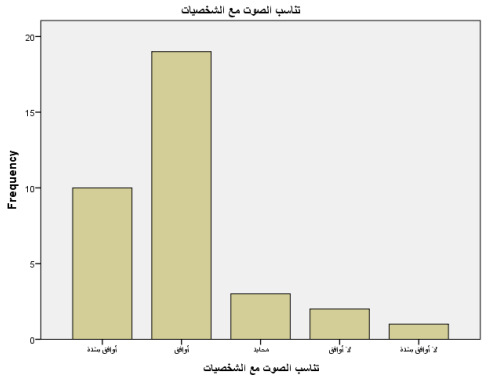


تناسب حركة الفم مع النطق 62.9 % نسبة الموافقة في محجوب وسلام ، 51.4% نسبة الموافقة في الراعي الكذاب. من المهم جدا أن تتناسب حركة الفم مع النطق حتى يحس المشاهد أن الشخصية الكرتونية تنطق ، وأي خلل أو عدم تناسب في حركة الفم سيؤثر على العمل بشكل سلبي .

تناسب الصوت مع الشخصيات

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	10	28.6	28.6	28.6
	أوافق	19	54.3	54.3	82.9
	محايد	3	8.6	8.6	91.4
	لا أوافق	2	5.7	5.7	97.1
	لا أوافق بشدة	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

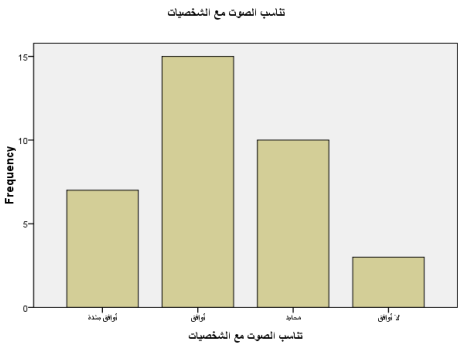
محجوب وسلام



تناسب الصوت مع الشخصيات

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	7	20.0	20.0	20.0
	أوافق	15	42.9	42.9	62.9
	محايد	10	28.6	28.6	91.4
	لا أوافق	3	8.6	8.6	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب



يوضح الجدول أن 82.9% يوافقون على تناسب الصوت مع الشخصيات في محجوب و سلام ، الراعي الكذاب الموافقة بنسبة 62.9% ، في محجوب وسلام تم اختيار ممثلين سودانيين لأداء الصوت حتى يتناسب مع الشخصيات الكرتونية.[1] ترى الباحثة أن في الراعي الكذاب لا يمكن قياس التناسب لأن ليس هناك صوت مع الشخصية ، فالصوت الموجود هو صوت الطفلة التي تؤدي الأغنية

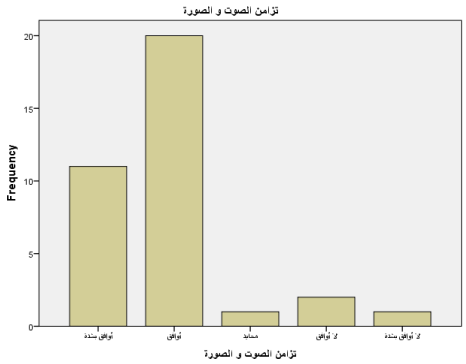
[1] [1] خالد عبد العليم ، مؤسسة خلود للإنتاج الإعلامي ، القاهرة ، مصر

، على حسب الشخصية يتم تحديد الصوت فإن كانت شخصية طفل أو شاب أو مرآه أو شخص عجوز ، و تتغير نبرة الصوت مع اختلاف حالة الشخصية إذا كانت سعيدة أو حزينة أو غاضبة .... ألخ

تزامن الصوت و الصورة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	11	31.4	31.4	31.4
	أوافق	20	57.1	57.1	88.6
	محايد	1	2.9	2.9	91.4
	لا أوافق	2	5.7	5.7	97.1
	لا أوافق بشدة	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

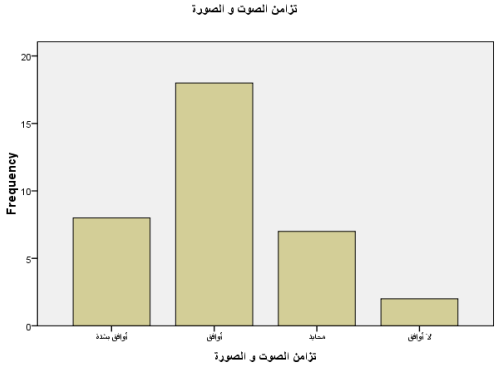
محجوب وسلام



تزامن الصوت و الصورة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	8	22.9	22.9	22.9
	أوافق	18	51.4	51.4	74.3
	محايد	7	20.0	20.0	94.3
	لا أوافق	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب



نجد أن 88.5% تزامن الصوت و الصورة في محجوب و سلام ، و نسبة الموافقة 74.3% في الراعي الكذاب ، في رأي الباحثة أن العملين كانا متزامنين في الصوت و الصورة ، تزامن الصوت و الصورة من أهم أسباب نجاح العمل الكرتوني ،و أي خلل في التزامن يؤدي إلى خلل العمل بأكمله.

تناسب الموسيقى و المؤثرات الصوتية

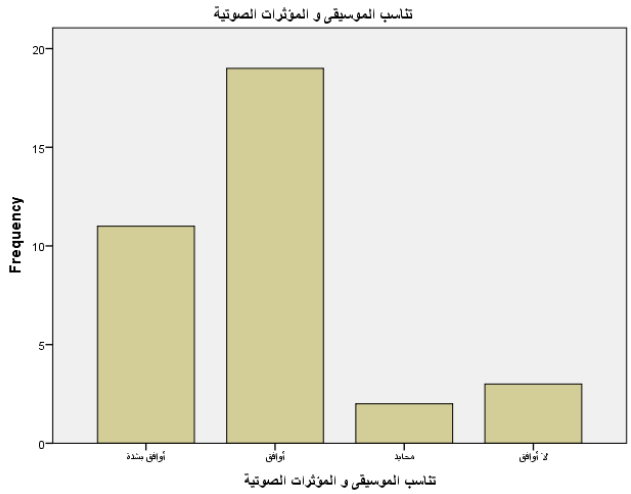
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	11	31.4	31.4	31.4
	أوافق	19	54.3	54.3	85.7
	محايد	2	5.7	5.7	91.4
	لا أوافق	3	8.6	8.6	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

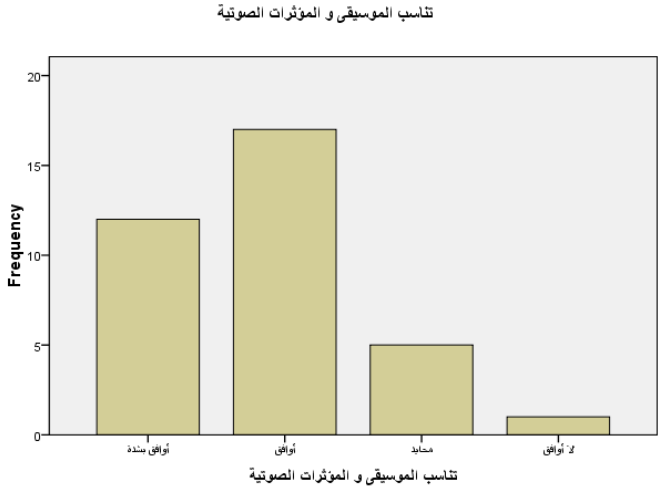
محجوب و سلام

تناسب الموسيقى و المؤثرات الصوتية

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	12	34.3	34.3	34.3
	أوافق	17	48.6	48.6	82.9
	محايد	5	14.3	14.3	97.1
	لا أوافق	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





تناسب الموسيقى و المؤثرات الصوتية 85.7% في محجوب وسلام ، نسبة 82.9% الراعي الكذاب ،وتناسب الموسيقى و المؤثرات الصوتية مهمة في أي عمل فهي تجذب الانتباه ، ولها دور في تحقيق الإثارة و التشويق في العمل.

القسم السابع: الحركة

الحركة المستخدمة مناسبة

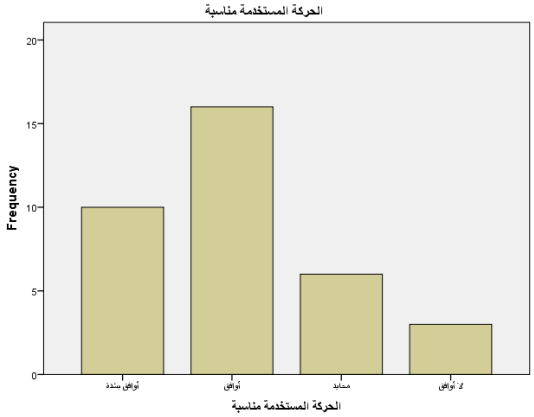
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	10	28.6	28.6	28.6
	أوافق	16	45.7	45.7	74.3
	محايد	6	17.1	17.1	91.4
	لا أوافق	3	8.6	8.6	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

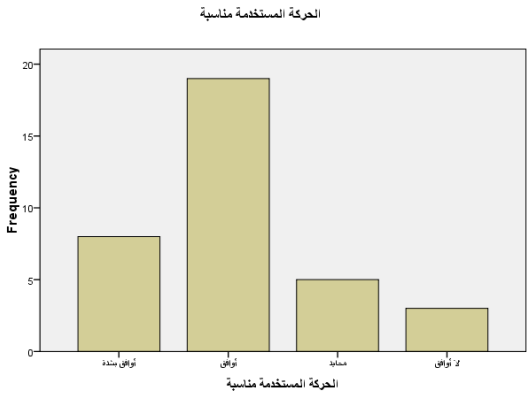
محجوب وسلام

الحركة المستخدمة مناسبة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	8	22.9	22.9	22.9
	أوافق	19	54.3	54.3	77.1
	محايد	5	14.3	14.3	91.4
	لا أوافق	3	8.6	8.6	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





يوضح الجدول أن 77.2% يوافقون على تناسب الحركة المستخدمة في الراعي الكذاب ، و نسبة 74.3% يوافقون على تناسب الحركة في محجوب وسلام ، الحركة هي أساس أي عمل الكرتوني تناسب الحركة و توظيفها بشكل جيد هو الذي يميز عمل عن آخر.

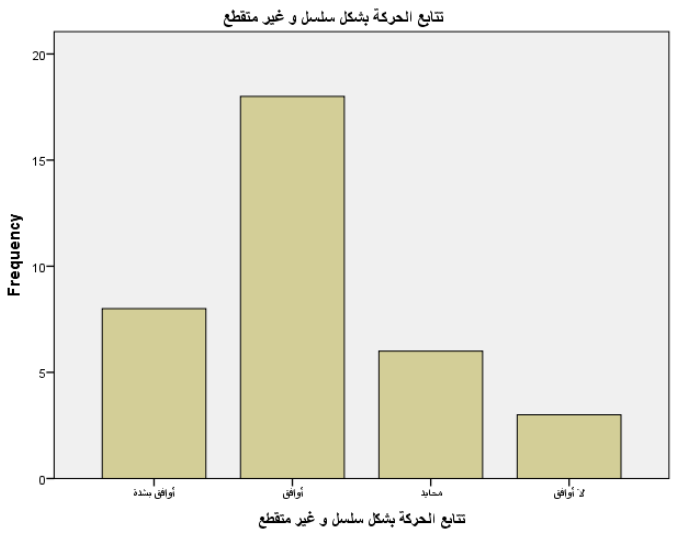
تتابع الحركة بشكل سلسل و غير متقطع

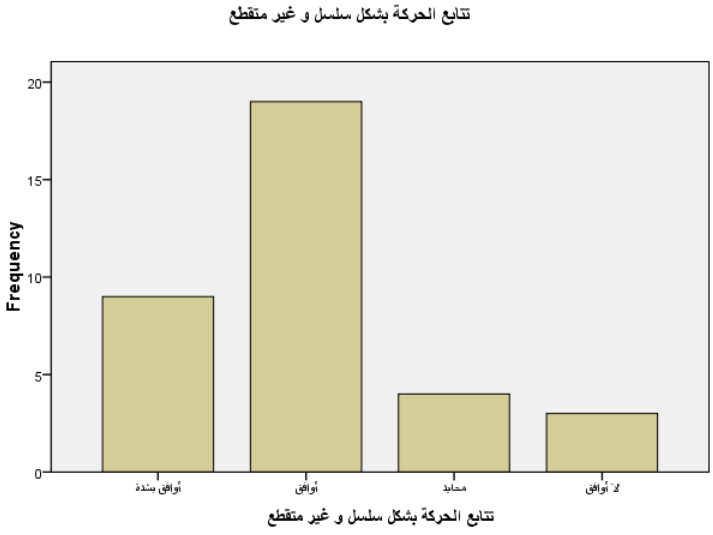
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	8	22.9	22.9	22.9
	أوافق	18	51.4	51.4	74.3
	محايد	6	17.1	17.1	91.4
	لا أوافق	3	8.6	8.6	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

محجوب وسلام

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	9	25.7	25.7	25.7
	أوافق	19	54.3	54.3	80.0
	محايد	4	11.4	11.4	91.4
	لا أوافق	3	8.6	8.6	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





يوضح الجدول أن 80% يوافقون على تتابع الحركة بشكل سلسل و غير متقطع في الراعي الكذاب ، 74.3% نسبة الموافقة في محجوب و سلام .

أسلوب الحركة مناسب

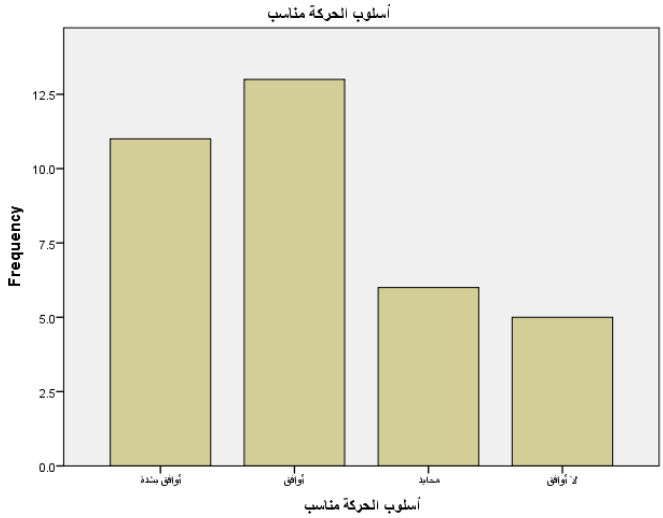
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	11	31.4	31.4	31.4
	أوافق	13	37.1	37.1	68.6
	محايد	6	17.1	17.1	85.7
	لا أوافق	5	14.3	14.3	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

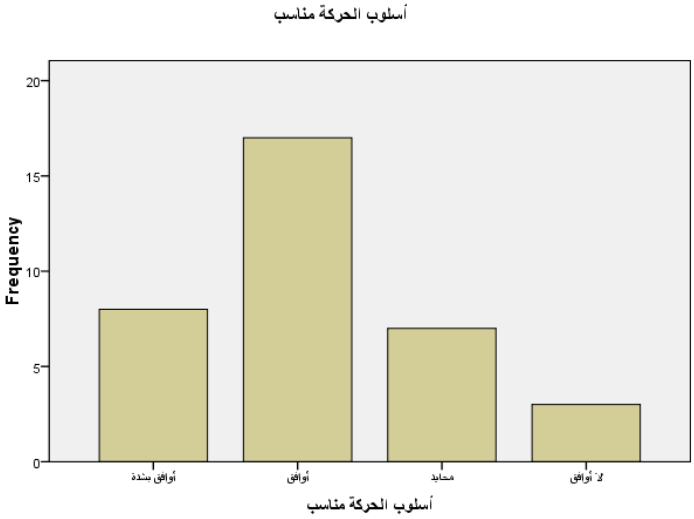
محجوب وسلام

أسلوب الحركة مناسب

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	8	22.9	22.9	22.9
	أوافق	17	48.6	48.6	71.4
	محايد	7	20.0	20.0	91.4
	لا أوافق	3	8.6	8.6	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





يبين الجدول أن 71.5% يوافقون على أن أسلوب الحركة مناسب في الراعي الكذاب ، 68.5% يوافقون على أن أسلوب الحركة مناسب في محجوب وسلام .

إيقاع الحركة سريع

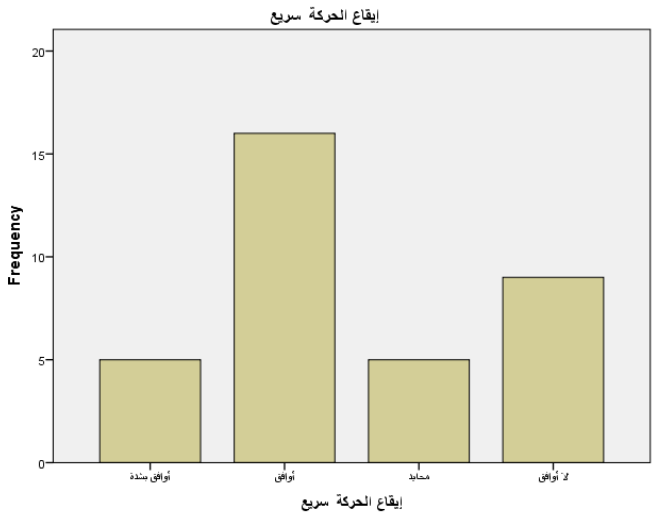
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	5	14.3	14.3	14.3
	أوافق	16	45.7	45.7	60.0
	محايد	5	14.3	14.3	74.3
	لا أوافق	9	25.7	25.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

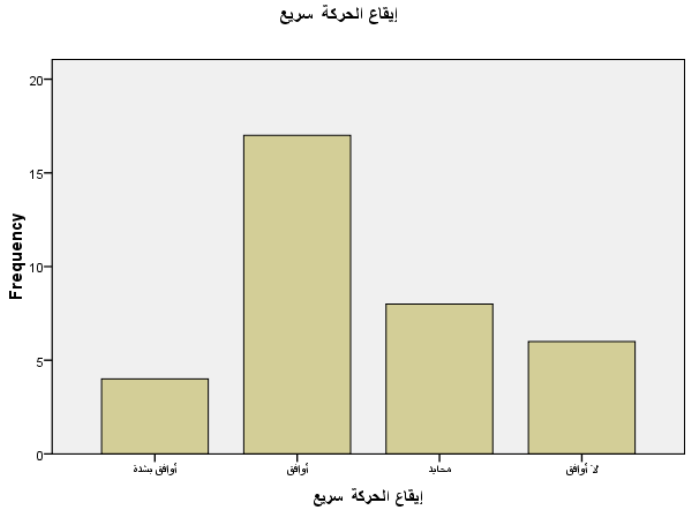
محجوب وسلام

إيقاع الحركة سريع

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	4	11.4	11.4	11.4
	أوافق	17	48.6	48.6	60.0
	محايد	8	22.9	22.9	82.9
	لا أوافق	6	17.1	17.1	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





إيقاع الحركة سريع 60% نسبة الموافقة في محجوب وسلام و الراعي الكذاب ، فعندما يكون الإيقاع سريعاً تكون الحركة أقرب للحركة الطبيعية ، فالإيقاع البطيء يؤدي إلى الملل والرتابة .

توازن و تناسق الحركة

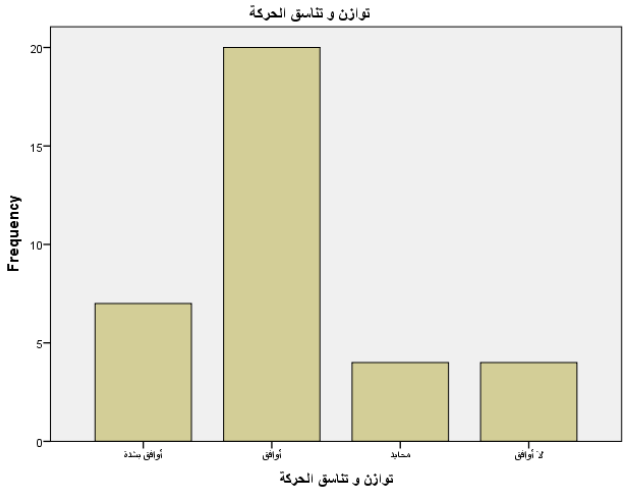
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	7	20.0	20.0	20.0
	أوافق	20	57.1	57.1	77.1
	محايد	4	11.4	11.4	88.6
	لا أوافق	4	11.4	11.4	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

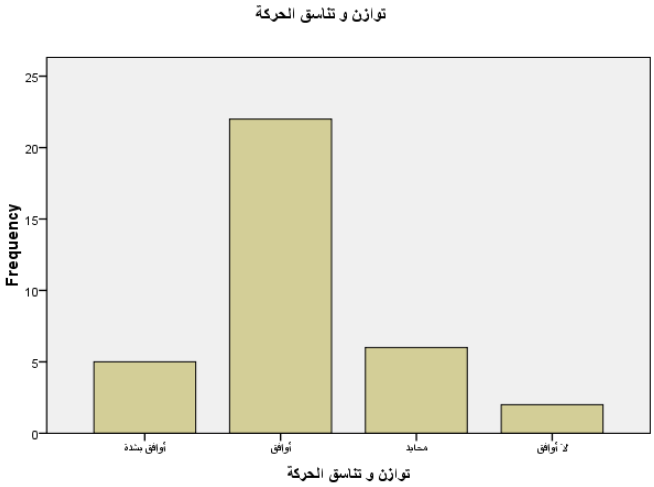
محجوب وسلام

توازن و تناسق الحركة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	5	14.3	14.3	14.3
	أوافق	22	62.9	62.9	77.1
	محايد	6	17.1	17.1	94.3
	لا أوافق	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





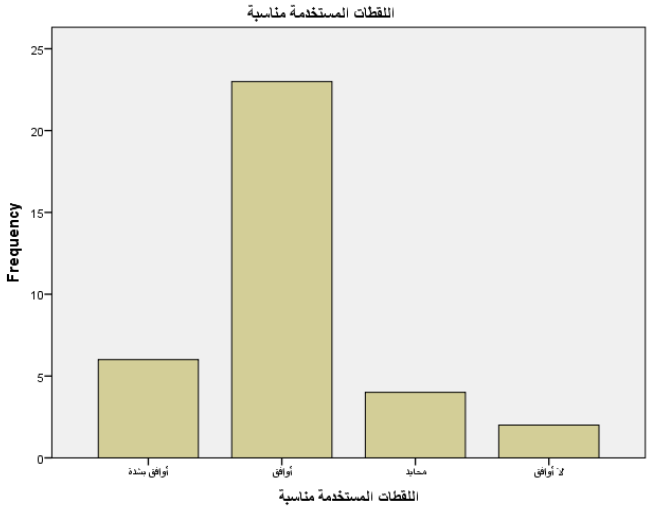
يبين الجدول أن 77.2% يوافقون على توازن و تناسق الحركة في الراعي الكذاب ، و 77.1% يوافقون على توازن و تناسق الحركة في محجوب وسلام .

القسم الثامن : الشكل النهائي

اللقطات المستخدمة مناسبة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	6	17.1	17.1	17.1
	أوافق	23	65.7	65.7	82.9
	محايد	4	11.4	11.4	94.3
	لا أوافق	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

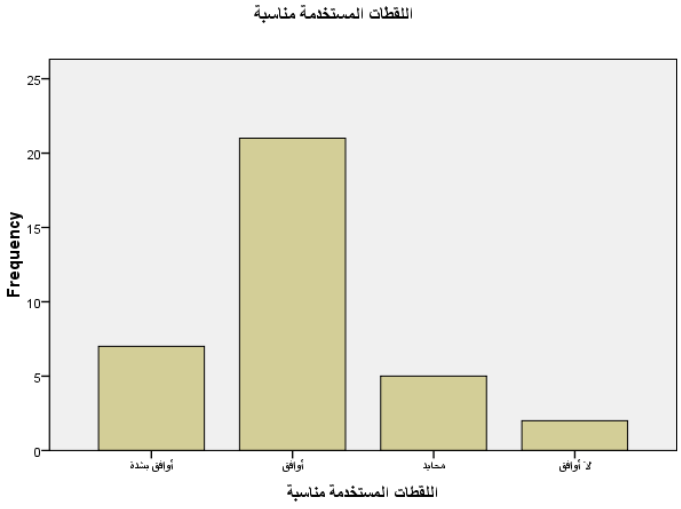
محجوب وسلام



اللقطات المستخدمة مناسبة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	7	20.0	20.0	20.0
	أوافق	21	60.0	60.0	80.0
	محايد	5	14.3	14.3	94.3
	لا أوافق	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب



الجدول يوضح أن 82.8 % يوافقون أن اللقطات المستخدمة مناسبة في محجوب وسلام ، و 80% نسبة الموافقة في الراعي الكذاب ، فكل لقطة لها دور محدد يؤدي إلى غرض معين ، لذا يجب أن يكون هناك تبرير لأي لقطة و الهدف منها ، و لماذا تم اختيار هذا النوع من اللقطات ؟.

هناك ترتيب جيد للقطات

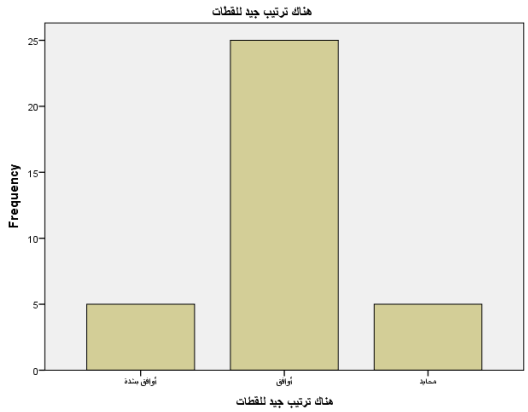
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	5	14.3	14.3	14.3
	أوافق	25	71.4	71.4	85.7
	محايد	5	14.3	14.3	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

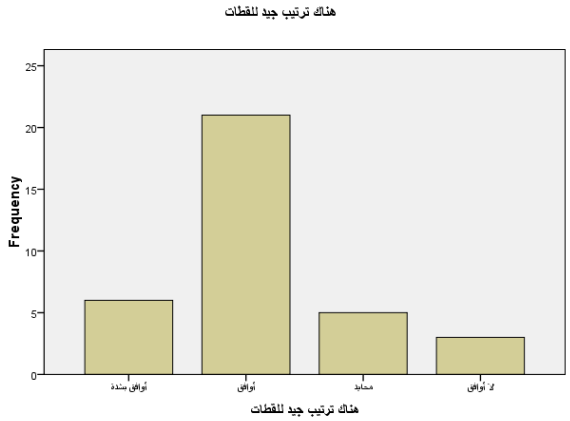
محجوب وسلام

هناك ترتيب جيد للقطات

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	6	17.1	17.1	17.1
	أوافق	21	60.0	60.0	77.1
	محايد	5	14.3	14.3	91.4
	لا أوافق	3	8.6	8.6	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





الجدول يوضح أن 85.7% يوافقون على الترتيب الجيد للقطات في محجوب و سلام ، و أن 77.1% نسبة الموافقة في الراعي الكذاب ، يجب في أي عمل فني أن يكون هناك ترتيب للقطات بطريقة جيدة ومريحة للعين.

تكامل عناصر الرسوم المتحركة

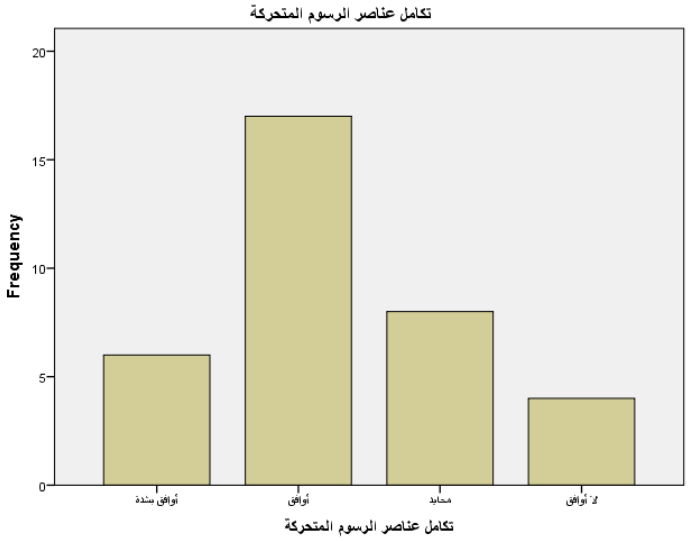
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	6	17.1	17.1	17.1
	أوافق	17	48.6	48.6	65.7
	محايد	8	22.9	22.9	88.6
	لا أوافق	4	11.4	11.4	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

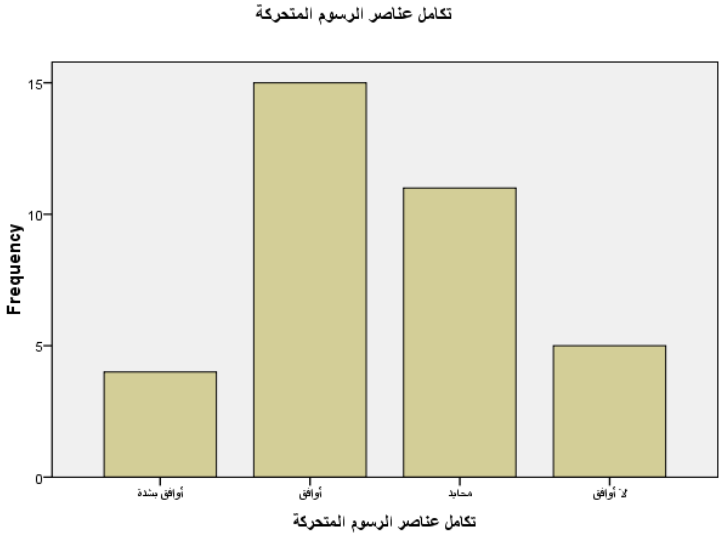
محجوب وسلام

تكامل عناصر الرسوم المتحركة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	4	11.4	11.4	11.4
	أوافق	15	42.9	42.9	54.3
	محايد	11	31.4	31.4	85.7
	لا أوافق	5	14.3	14.3	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





يوضح الجدول أن 65.7% يوافقون على تكامل عناصر الرسوم المتحركة في محجوب وسلام ، بينما 54.3% يوافقون على تكامل عناصر الرسوم المتحركة في الراعي الكذاب .

تم توظيف عناصر الرسوم المتحركة بالصورة المطلوبة

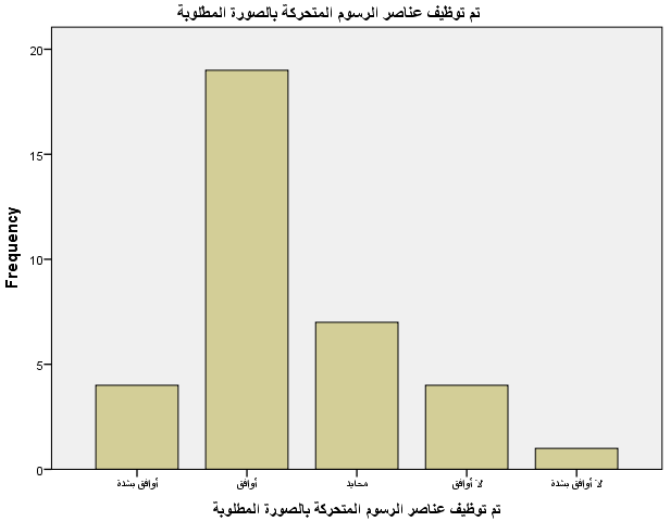
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	4	11.4	11.4	11.4
	أوافق	19	54.3	54.3	65.7
	محايد	7	20.0	20.0	85.7
	لا أوافق	4	11.4	11.4	97.1
	لا أوافق بشدة	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

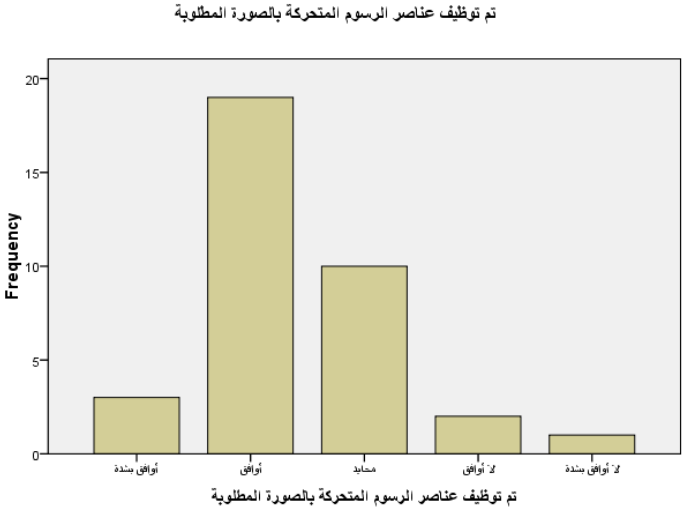
محجوب وسلام

تم توظيف عناصر الرسوم المتحركة بالصورة المطلوبة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	3	8.6	8.6	8.6
	أوافق	19	54.3	54.3	62.9
	محايد	10	28.6	28.6	91.4
	لا أوافق	2	5.7	5.7	97.1
	لا أوافق بشدة	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





يوضح الجدول أن 65.7% يوافقون على توظيف الرسوم المتحركة بالصورة المطلوبة في محجوب وسلام ، و أن 62.9% يوافقون على توظيف الرسوم المتحركة بالصورة المطلوبة في الراعي الكذاب .

الشكل النهائي للرسوم المتحركة جيد

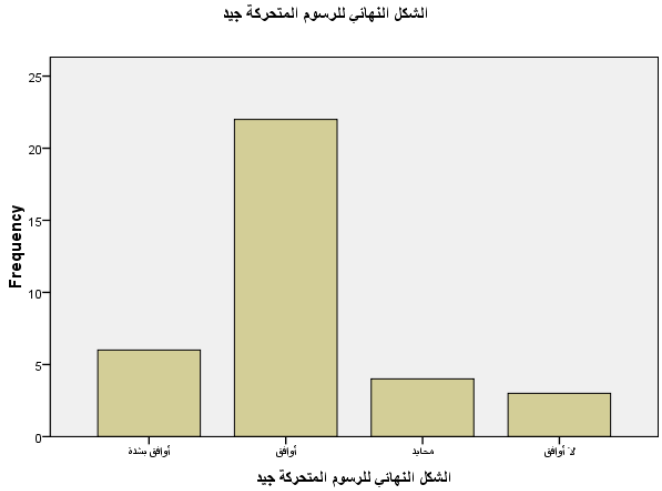
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	6	17.1	17.1	17.1
	أوافق	22	62.9	62.9	80.0
	محايد	4	11.4	11.4	91.4
	لا أوافق	3	8.6	8.6	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

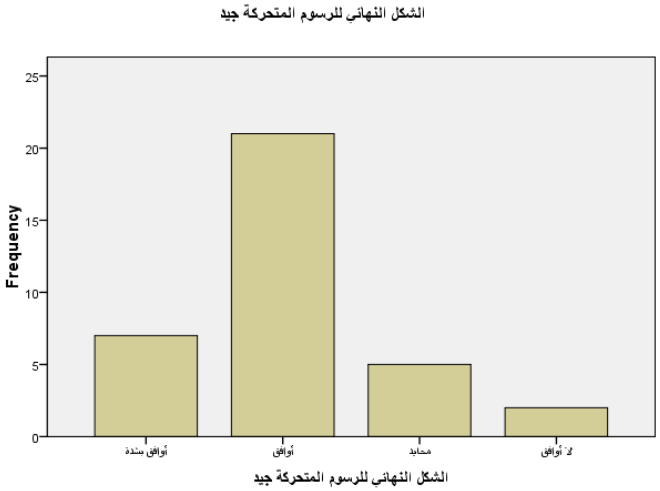
محجوب وسلام

الشكل النهائي للرسوم المتحركة جيد

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	7	20.0	20.0	20.0
	أوافق	21	60.0	60.0	80.0
	محايد	5	14.3	14.3	94.3
	لا أوافق	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

الراعي الكذاب





يوضح الجدول أن 80% يوافقون على أن الشكل النهائي للرسوم المتحركة جيد في محجوب وسلام والراعي الكذاب ، هذا يعني أن العملين جيدان بشكل عام . يعتبر محجوب وسلام بداية للإنتاج أعمال السودانية في الطريق الصحيح .[1]

[1] مقابلة ، ياسين غلام ، رئيس قسم الجرافيك بتلفزيون النيل الأزرق.

المبحث الرابع

نتائج الدراسة الميدانية:

1. تناسب المضمون للأطفال بالنسبة للعملين ، في أغنية الراعي الكذاب بنسبة 97.2% مسلسل محجوب و سلام 94.3% . يحتاج مسلسل محجوب وسلام إلى فترة زمنية أطول لتوصيل المضمون أو الرسالة بطريقة أفضل للأطفال، طريقة المعالجة بالنسبة للراعي الكذاب عن طريق الذم و الاستهزاء غير مناسبة للأطفال .
2. يقدم العملان اهداف تعليمية و تربوية للأطفال ، بنسبة 97.2 % في محجوب و سلام ، و88.6% في الراعي الكذاب ، وهذا يدل على أنه تم توظيف جيد و الاستفادة من الرسوم المتحركة في أداء رسالة تعليمية و تربوية للأطفال ، و تنوع الأهداف التعليمية و التربوية لمحجوب و سلام بحكم أنه مسلسل كل حلقة يقدم هدف تعليمي و تربوي ، عكس الأغنية تقدم هدف ثابت و محدد.
3. ارتباط الأحداث بالواقع في العملين بنسبة 82.9% في محجوب وسلام، و 71.4% في الراعي الكذاب ، فمن المهم أن يكون العمل أشبه بالواقع و يبتعد عن الخيال و المبالغة في الأحداث. لما يقدم من معلومات و فوائد وعبر و خبرات واقعية.
4. عدم توفر عنصري الإثارة و التشويق بشكل كافي في محجوب و سلام بنسبة 64.3% ، و توفرها بشكل أكبر في أغنية الراعي الكذاب بنسبة 71.4% ، فالإثارة و التشويق تجذب انتباه الطفل ، وتشده لمتابعة العمل و التركيز على أحداثه و تفاصيله .
5. تناسب الشخصية مع الغرض المصمم لأجله في العملين بنسبة 71.4% في محجوب وسلام ، و 68.5% الراعي الكذاب ، يتم رسم ملامح و شكل الشخصية على حسب الدور أو الغرض الذي من المفترض تؤديه الشخصية.
6. تناسب و تناسق الشخصيات مع بعضها البعض بالنسبة للعملين ، و لكن يحسب على مسلسل محجوب وسلام شخصية الطفل محجوب اللذي يرتدي العمه السودانية بعكس ما هو متعارف عليه في المجتمع السوداني ، وأخته سلام ذات العيون الزرقاء التي لا تشبه الشخصية السودانية.
7. تناسب الألوان بالنسبة للعملين بنسبة عالية ، محجوب وسلام بنسبة 91.4% ، بينما في الراعي الكذاب 85.7% ، فاختيار الألوان المناسبة و معرفة دلالاتها وكيفية توظيفها مهمة في أي عمل فني ، بل هي من أساسيات العمل الفني.

8. تزامن الصوت و الصورة بالنسبة للعملين ، محجوب و سلام بنسبة 88.5% ، و الراعي الكذاب بنسبة 74.3% ، أن العملين كانا متزامنين في الصوت و الصورة ، تزامن الصوت و الصورة من أهم أسباب نجاح العمل الكرتوني ،و أي خلل في التزامن يؤدي إلى خلل العمل بأكمله.
9. تناسب الحركة بالنسبة للعملين ، الراعي الكذاب بنسبة 77.2%، و نسبة محجوب وسلام 74.3% ، الحركة هي أساس أي عمل الكرتوني تناسب الحركة و توظيفها بشكل جيد هو الذي يميز عمل عن آخر.
10. تناسب اللقطات بالنسبة للعملين ، محجوب وسلام 82.8 % ، و الراعي الكذاب 80% ، فكل لقطة لها دور و هدف محدد في العمل ، و تؤدي إلى غرض معين
11. الشكل النهائي جيد بالنسبة للعملين ، يعتبر العملين مناسبين من الناحية الفنية والتربوية.

النتائج العامة:

1. يمكن ترسيخ قيم تربوية و سلوكية و دينية ومناقشة قضايا سياسية و اجتماعية و معلوماتية بواسطة الرسوم المتحركة.
2. القصة الجيدة و المشوقة تعمل على تعويض بعض النقص في رسم الشخصيات .
3. الرسوم المتحركة الخاصة بالأطفال تعتمد بشكل أساسي على الشخصيات ، وتكمن قوة الشخصية في قدرتها على أن تحوي صفات مختلفة و مميزة.
4. شكل الشخصية في الرسوم المتحركة يجب أن يتوافق مع الصفات و المميزات الخاصة بالشخصية ، فالبطل مثلا له وقفة مستقيمة و عضلات بارزه وصدر متعاظم ، بينما الضعيف نحيل الجسم و بارز العظام و منحني إلى أسفل.
5. الإعلام الموجه للطفل بشكل عام يتكون من الرسوم المتحركة بمختلف أشكالها و أنواعها.
6. الرسوم المتحركة تنمي قدرات الطفل اللغوية و الذهنية و الحسية.
7. للرسوم المتحركة دور كبير في التأثير على الأطفال و توجيه سلوكهم.
8. قلة و تدني وضعف جودة الإنتاج المحلي ، و الاعتماد على الإنتاج الخارجي و الرسوم المستوردة.
9. ضعف الكوادر السودانية العاملة في مجال الرسوم المتحركة ، الاستعانة بكوادر أجنبية لإنتاج رسوم متحركة سودانية.

التوصيات الخاصة بمسلسل محجوب وسلام :

توصي الباحثة بالأتي :

1. زيادة الفترة الزمنية للمسلسل ، فدقيقتين أو ثلاثة مع أغنية البداية و النهاية غير كافية لتوصيل المعلومة او الرسالة بصورة أفضل للأطفال.
2. التركيز على عنصري اللإثارة و التشويق فهي تجذب انتباه الطفل و تشده لمتابعة احداث العمل .
3. شخصية الطفل لا تتناسب معها العمه السودانية ، و العيون الزرقاء لا تشبه العيون و الشخصية السودانية.

التوصيات الخاصة بأغنية الراعي الكذاب :

توصي الباحثة بالأتي :

الانتباه لطريقة المعالجة ، فطريقة المعالجة في أغنية الراعي الكذاب لصفة الكذب بالذم و الاستهزاء غير مناسبة للأطفال .

التوصيات عامة :

توصي الباحثة بالأتي :

1. أن تقدم الرسوم المتحركة رسالة أو معلومة مفيدة ولا تركز على الفكاهة و التسلية فقط.
2. الاهتمام بالرسوم المتحركة لما أصبح لها من أهمية في مختلف المجالات.
3. الاستفادة من الرسوم المتحركة و توظيفها في التعليم و المناهج الدراسية خاصة المراحل الإبتدائية.
4. استخدام الرسوم في حالة عدم وجود أو توفر صورة خاصة في الجانب الإعلامي لتوضيح الأحداث و الأخبار .
5. احتواء الرسوم المتحركة على قصة مشوقة حتى تجذب انتباه الطفل و تشده إلى المتابعة.

6. يجب أن تكون هناك صفة مميزة للشخصية ، كالصدق أو الكذب أو الغباء و تتوافق هذه الصفة مع شكل الشخصية و الخصائصها.
7. أن تكون هناك حركة و لو ضئيلة و عدم الثبات في أي مشهد من المشاهد.
قلة الحركة و كثرت الحوار يجعل العمل مملاً و رتيباً.
8. يجب اختيار ممثلين محترفين لأداء الصوت و ليعبروا عن حالة الشخصية بالطريقة المطلوبة.
9. أن يكون هناك قسم و فريق عمل متكامل لإنتاج الرسوم المتحركة في القنوات و شركات الإنتاج الفني السودانية .
10. تأهيل و تدريب الكوادر السودانية لإنتاج أعمال سودانية.
11. توفير الأجهزة و البرامج المتخصصة في مجال الرسوم المتحركة في القنوات السودانية.
12. أن يتم إنتاج العديد من الرسوم المتحركة لأطفالنا ترسخ قيمنا وعاداتنا و يتم نقلها إلى العالم العربي .
13. أن تكون هناك بصمه سودانية وسط هذا الزخم الإعلامي وتنتج أعمال سودانية بأيدي سودانية.

قائمة المراجع

القران الكريم:

المراجع العربية :

1. إبراهيم عبد الوكيل الفار ، **إعداد و إنتاج برمجيات الوسائط التفاعلية** ، الطبعة الثانية ، طنطا ، 2000م
2. أحمد عبد الحميد الحنيان ، **التطور في برامج الوسائط المتعددة و أفاق الإنترنت**، 1999م - السنة الثانية عشر- العدد الحادي عشر،فبراير

3. أكرم شبلي ، **الإنتاج التلفزيوني و فنون الإخراج**، دار و مكتبة الهلال للطباعة و النشر ، بيروت ، لبنان.

4. تيم دالي ، **التصوير الضوئي التقليدي الرقمي** ، دار الكتاب الجامعي ،الإمارات العربية المتحدة ، 2003 م .

5. حسن وجيه ، **البعد الثقافي لتكنولوجيا التعليم** ، القاهرة ،1997 م.

6. حسين جمعان، **التصميم الأساسي عناصره و أسسه في الفن التشكيلي**، الخرطوم ، الطبعة الأولى 2008م.
7. حسين حسن موسى ،**استخدام الوسائط المتعددة في البحث العلمي** ،دار الكتاب الحديث ، الطبعة الأولى،2004م
8. حسين شفيق ، **التصميم الجرافيكي في الوسائط المتعددة** ، دار الفكر وفن للطباعة والنشر و التوزيع - 2008م

9. حسين شفيق ، **الوسائط المتعددة و تطبيقاتها في الإعلام** ، رحمة برس للطباعة و النشر ، الطبعة الثانية 2006م
10. حسين شفيق ، **الإعلام الالكتروني** ، ، دار الكتب العلمية للنشر و التوزيع ، القاهرة ، 2005 م.

11. حسين شفيق ، **تكنولوجيا الوسائط المتعددة في المجال الإعلامي و الإنترنت** ، رحمة برس للنشر ، دمشق ، 2007 م

12. حسين شفيق ،**حاسبات الوسائط المتعددة و الإنترنت** ، دار الكتب العلمية ، القاهرة ، الطبعة الثانية .
13. خالد عبد الله أحمد درار ، **البحث العلمي في الاتصال الجماهيري** ، المكتبة الوطنية للنشر ، السودان ، الطبعة الأولى ،2012م .
14. سلامة عبد الحافظ - **تصميم الوسائط المتعددة و إنتاجها** - دار الخريجي للنشر والتوزيع - الرياض ،2004 م .

15. الشفيع بشير الشفيع، **احتراف الفنون** ، المكتبة الوطنية ،السودان ، الطبعة الأولى 2010م .
16. صالح بن موسي الضبيان ، **منظومة الوسائط المتعددة في التعليم الرسمي** ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، الطبعة الأولي 1999م .

17. عباس مصطفى الصادق ، **الصورة الرقمية كعنصر رئيسي في بنية الإعلام الجديد**.

18. عبد الحميد بسيوني ، **استخدام وتأليف الوسائط المتعددة** ،دار الكتب العلمية ، القاهرة ، 2005م .
19. عثمان الشحات، أماني عوض، **تكنولوجيا التعليم الإلكتروني** ، مكتبة نانسي ، دمياط ، 2008م

20. علي محمد عبد المنعم علي ، **تكنولوجيا التعليم و الوسائل التعليمية** ، دار البشري للطباعة ، الإسكندرية، 1996م.

21. كمال عبد الحميد زيتون ، **تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات** ، عالم الكتب ،القاهرة ، 2004م .

22. محمد حسين بصبوص، أيمن شاكر نصر الله ، رامي مصطفى محمد -نبيل محمود عطية ، **الوسائط المتعددة تصميم و تطبيقات**، دار البازوري العلمية للنشر و التوزيع ،عمان ، الأردن ، 2004م.

23. محمود علم الدين ، **تكنولوجيا المعلومات والاتصال و مستقبل صناعة الصحافة** ، دار السحاب للنشر و التوزيع -الطبعة الأولى.

24. مصطفى حميد الطائي، خير الميلاد أبو بكر ، **مناهج البحث العلمي و تطبيقاتها في الإعلام و العلوم السياسية** ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، الإسكندرية 'الطبعة الأولى ، 2007م

25. نايل حرز الله ، ديما الضامن ، **الوسائط المتعددة** ، دار وائل للنشر ، عمان ، الأردن ،2006م .
26. وائل الهلاوى ، **مبادئ تصميم المشاهد التفاعلية لتطبيقات الواقع الافتراضي VIRTUAL REALITY** ، دار الكتب العلمية ، القاهرة .

المراجع المترجمة باللغة العربية :

27. إيبيز فرنانديز ، **الرسوم المتحركة في فلاش دليل الإبداع** ، ترجمة مركز التعريب و البرمجة ، مطبعة المتوسط، الطبعة الأولى 2002م.

28. جلوكسمان،اندريه، **عالم التلفزيون بين الجمال والعنف،** ترجمة :وجيه عبد المسيح،2000م.

29. بجون كوراماتو ، جاري ليب ، دانيال جراي ، **فن تصميم الرسوم المتحركة باستخدام فلاش**،ترجمة خالد العامري،قسم الترجمة بدار الفاروق ، الطبعة الأولى 2002م ، رقم الإيداع 8541 لسنة 2002م
30. زي نيان لى، مارك درو ، **أساسيات الوسائط المتعددة** ،برينتس هول للنشر ، الهند

31. ساندرا بول، **نظريات وسائل الإعلام،** ترجمة آمال عبد الروؤف ، الدار الدولية للنشر والتوزيع ، القاهرة .
32. ميشال إنولا ،**الوسائط المتعددة و تطبيقاتها في الإعلام والثقافة والتربية،** ترجمة نصر الدين لعياضي ، الصادق رابح، الناشر دار الكتاب الجامعي ، العين ، الإمارات العربية المتحدة، الطبعة الأولى 2004م.

33. نيجل تشابمان ،جيني تشابمان ، **الوسائط المتعددة الرقمية** ، ترجمة خالد العامري، الناشر الأجنبي وايلي ، الطبعة الأجنبية 2000، الطبعة العربية 2004م.

المراجع الإنجليزية:

34**. Lip-Synching For Animation** Basic Phoneme ، Adrien-Luc Sanders،

35. **Cartoon Animation**, by Preston Blair

36. **Character-Based Simulations** What Works TM ، Jennifer De Vries، .Bersin & Associates March 2004

الرسائل الجامعية :

37. الأرقم محمد الجيلاني ، **فاعلية الصوت و الصورة في المنتج التلفزيوني "دراسة تحليلية على عينة من البرامج السودانية 2011 - 2012م"**،دكتوراه الفلسفة في علوم الاتصال ، قسم إذاعة وتلفزيون ، كلية علوم الاتصال ، جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا،2012 م.

38. أم هاني أبو صباح الشيخ الطيب ، **فعالية الوسائط المتعددة في إنتاج برنامج التلفزيون – دراسة تطبيقية على الجرافيك (التصميم الإيضاحي) بتلفزيون السودان في الفترة من (2009 إلى 2010 م)**، رسالة دكتوراه غير منشورة بقسم الوسائط المتعددة ، كلية علوم الاتصال ، جامعة السودان العلوم و التكنولوجيا ، 2012م.

39. إيمان محمد توفيق السكري ،الكمبيوتر **كأداة للارتقاء بالناحية الإبتكارية في فن الجرافيك** ، رسالة دكتوراه كلية الفنون الجميلة جامعة حلوان- 1995م.

40. بثينة محمد سعيد قربان، **فاعلية استخدام الرسوم المتحركة في تنمية بعض المفاهيم العلمية و القيم الاجتماعية لأطفال الروضة في مدينة مكة المكرمة**، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ،جامعة أم القرى ، المملكنة العربية السعودية، 2012م

41. سرين محمد عبد العزيز، **المضمون الذي تقدمه قناة spacetoon وأثره على الطفل المصري** رسالة ماجستير، قسم الإذاعة ،كلية الإعلام ، جامعة القاهرة، مصر،2007م..

42. عبد الباسط أحمد هاشم محمود، **التفاعلية في وسائل الاتصال الحديثة** ، رسالة دكتوراه بكلية الإعلام جامعة الميناو ، ألمانيا

43. عفاف حسين حسن، **دور الحاسوب في تطوير الإنتاج التلفزيوني- دراسة وصفية تحليلية على تلفزيون السودان - في الفترة من (1996- 1999م)**[1] رسالة ماجستير ، قسم الإذاعة والتلفاز ، جامعة أم درمان الإسلامية، 2003م.

44. فاطمة عبد الصمد دشتي، **أثر مشاهدة البرامج الفضائية على المهارات الاجتماعية لدى عينة من الأطفال بدولة الكويت** ، كلية التربية، جامعة الكويت، مجلة رسالة الخليج ، العدد 103

[1] عفاف حسين حسن، رسالة ماجستير ، قسم الإذاعة والتلفاز ، جامعة أم درمان الإسلامية، 2003م.

45. محمد خليل الرفاعي ، **دور الإعلام الرقمي في تشكيل قيم الأسرة العربية (2010 - 2011م،** قسم الإعلام ،كلية الآداب و العلوم الإنسانية ، جامعة دمشق، 2011م ، مجلة جامعة دمشق ، المجلد 27 العدد الأول.

46. هيثم منصور عبد القادر، **لغة الجسد في برامج الرسوم المتحركة "دراسة تحليلية في النسخة العربية من برنامج(مغامرات عدنان)"**، رسالة ماجستير بكلية الإعلام ، جامعة الشرق الأوسط.

47. وفاء صلاح الدين، **أثر اختلاف التفاعل في برامج الوسائل المتعددة الكمبيوترية على تحصيل طلاب كلية التربية في تكنولوجيا التعليم**، رسالة دكتوراه، كلية التربية جامعة المنيا- 1999م.

48. ياسر عوض الكريم، **دور تكنولوجيا الاتصال في إنتاج البرامج التلفزيونية على استخدام التقنية الرقمية في المونتاج التلفزيوني بالسودان - في الفترة من (1999 -2006م** ، رسالة دكتوراه قسم الإذاعة والتلفاز ، كلية الإعلام ،جامعة أم درمان الإسلامية ،2007م.

الدوريات :

49. wissame fokri ، http://www.al-madina.com/node/430476 ، موقع صحيفة المدينة، السبت 18/11/1435 هـ 13/09/2014 م ، العدد 18770.

50. أحمد ناصر ، **الرسوم المتحركة اليوم.. للكبار فقط** ، جريدة القبس الكويتية ، السبت ، 19 ابريل 2014 - العدد 14686،*www.alqabas.com*

51. المومني مأمون ، كلية التربية ،جامعة اليرموك، الأردن ، **أثر استخدام برامج رسوم متحركة علمية في تدريس العلوم في اكتساب التلاميذ للمفاهيم العلمية " دراسة تجريبية على تلاميذ الصف السادس "**، د.دولات عدنان سالم ،الجامعة الأردنية، سعيد نزال علي الشلول ،وزارة التربية والتعليم ،الأردن، 2011م ، مجلة جامعة دمشق، المجلد 27 ،العدد الثالث .

52. أمنة عبد الحفيظ الكوت، **الوسائط الفائقة التداخل و مستقبل الوصول للمعلومات** ، مجلة المعلوماتية ، عضو هيئة تدريس جامعة الفاتح.

53. سعيد عبد الغني ، **عصر جديد يغزو سينما العالم**، صحيفة الأهرام 2014م، http://digital.ahram.org.eg

54. غادة واكد، **الرسوم المتحركة إيجابياتها و سلبياتها على الأطفال**، معهد الأمومة والطفولة ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، مجلة الأمن و الحياة ، العدد 376.

55. **مسلسل للكبار بتقنية الرسوم المتحركة** ،جريدة المستقبل ،بيروت - لبنان، الاثنين 11 أيار 2009 - العدد 3300 - صفحة 21، http://www.almustaqbal.com
56. يمان عباس، **«أبطال الورق» ينافسون «نجوم البشر» للفوز بقلوب المشاهدين** ، صحيفة الوسط البحرينية - العدد 3611 - الجمعة 27 يوليو 2012م الموافق 08 رمضان 1433هـ ، http://www.alwasatnews.com

الندوات و المؤتمرات

57. صليحة خلوفي، **برامج الأطفال التلفزيونية ودورها في تعليم اللّغة العربيّة الفصحى للناشئة ، أغاني الرسوم المتحرّكة نموذجا**، ملتقى بعنوان الممارسات اللغوية التعليمية، جامـعة مولود معمري ،كليّة الآداب والعلوم الإنسانيّة، قسم اللغة والأدب العربي ، فترة من 7-9 ديسمبر 2010م، الجزائر.

58. فازية تقريشة، **تأثير القرص المضغوط الخاص باللغات على العملية التعليمية**، ملتقى بعنوان الممارسات اللغوية التعليمية، جامـعة مولود معمري ،كليّة الآداب والعلوم الإنسانيّة، قسم اللغة والأدب العربي ، فترة من 7-9 ديسمبر 2010م، الجزائر.

59. مؤتمر COSIGN ،**مفاهيم الوسائط المتعددة وتطبيقاتها**، من 2-4 سبتمبر 2002م - بجامعة أوجسبرج - ألمانيا - لوسيا لياو - ترجمة: ياسمين محمد مسلم.
60. هدى بنت محمد الغفيص ،**أثر الرسوم المتحركة على القيم العقدية للأطفال**، ورقة عمل مقدمة للمؤتمر الدولي الأول للتربية الإعلامية،الرياض، المملكة العربية السعودية، 14 / 2 / 1428 هـ

المواقع الإلكترونية :

61. أثر الرسوم المتحركة على الطفل ، http://sondosbirat.wordpress.com/2011/05/15/%D8%A8%D8%AD%D8%AB-

62. مكتب التربية العربي لدول الخليج - http://www.abegs.org

63 . Animating Dialogue ، George Maestri

64. http:// tecbytec.ahlamontada.com

65.http://animation.about.com/od/flashanimationtutorials/a/animationphonem
.htm

66. ويكيديا الموسوعة الحرة - http://ar.wikipedia.org/wiki

67. http://bedoon.net/vb/showthread.php?t=16914

68.http://dirtv.jimdo.com/%D9%82%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%AA-
قنوات عربية بث مباشر، %D8%B3%D9%88%D8%AF

69 .http://forum.stop55.com/457077.html
70. http://forums.yallagroup.net/topic/2384

71 . http://mangaka-3rb.com/vb/showthread.php?t=37

72. معجم الوسيط ، http://muntada.islamtoday.net/t82086.html

73. " http://nawaonline.net/vb/showthread.php?t=1894

74. http://qadeem.com،، (حاصل على، ترخيص وزارة الثقافة والإعلام السعودية) ، مكتبة قديم للثقافة و الفنون

75.http://www.almaany.com/home.php?language=arabic&lang_name= معجم ،
المعاني .

76.http://www.arab-eng.org/vb/t64715.html
77.http://www.ashorooq.net/index.php?option=com_content&view=article&i
d موقع قناة الشروق الفضائية.

78.http://www.cartoonsolutions.com/store/catalog/Lip-Sync-Mouth-
Animation-sp-79.html
79.http://www.l-7oob.com/vb/t343211.html

80. http://www.naqed.info/naqed/media-monetory-reports/152-2010-05-03-20-02-03.html ، منتدى الناقد الإعلامي .

81 . http://www.peachpit.com/articles/article.aspx?p=2358

82. http://www.s-oman.net/avb/showthread.php?t=320933

83 .http://www.startimes.com

84http://www.wooohtech.com/2011/05/3d-animations.html

85. www.al3ez.net/vb/showthread.php

86. *www.faculty.ksu.edu.sa/kheraiji/**Doc**uments*

87. www.maxforums.net/showthread.php?t=140268
(الطبعة العربية) 88،nature ،Published online 1 Feb 2014) www.nature.com

89. http://animated- ، كيفية صناعة الرسوم المتحركة ، youssef
90.cartoon.blogspot.com/2012/09/how-animation-industry.html

91.http://assps.yourforumlive.com/t126-topic#203 ، الأسس العلمية للبحث العلمي

أمجد قاسم، جامعة القدس ،
92.http://www.qou.edu/arabic/researchProgram/researchersPages
93. http://www.maxforums.net/showthread.php?t=217171 ، أنطونيوس القمص

94. www.novapdf.com،2008م، حمدان المترجم، الرسوم المتحركة تعادل ألف كلمة

95.www.ergo-eg.com/Data/3d-grfx-part2.doc ، الرسوم الثلاثية الأبعاد

96 .www.minbr.com ، منبر التربية ، علي بن عبده بن علي الألمعي
مدير عام التخطيط و السياسات بوزارة التربية و التعليم بالمملكة العربية السعودية ،
97 . http://www.alukah.net، قصي طارق ، أسس التصميم ،
الفضائيات الطفيلية العربية ، خطاب سرد وتشكيل القيم في الرسوم المتحركة
98. http://www.maqalaty.com/33752.html

محترفي التصميم ، 99.http://www.traidnt.net/vb/traidnt2355759

100.،http://www.startimes.com/?t=18307913

101.منتديات سما لطلاب الجامعة العربية المفتوحة ، القسم الأدبي، مكتبة أبحاث

الماجستير و الدكتوراه ، www.sam-b.net

102. http://www.skynewsarabia.com

منى أبو ذياب ، مملكة الكرتون تتسع للكبار، موقع قناة العربية سكاي نيوز ، الثلاثاء 05 فبراير 2013، 14:47 بتوقيت أبوظبي ،

102. http://www.jamaliya.com/ShowPage.php?id=5491

103. https://uqu.edu.sa/

وجدي حلمي عبد الظاهر ، أحد أعضاء هيئة التدريس كلية العلوم الاجتماعية -قسم الإعلام ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة ، السعودية ،

104. http://elaphblogs.com/post/%D8%

وجدي حلمي عبد الظاهر ، عضو هيئة التدريس ، جامعة أم القرى ، السعودية ، مكة المكرمة،

المقابلات :

105. إيمان الضاوي ، مصممة جرافيك ، بتلفزيون السودان .
106. أيمن فضل الباري ، مصمم جرافيك بقناة الشروق الفضائية.
107. خالد عبد العليم ، مؤسسة خلود للإنتاج الإعلامي ، القاهرة ، مصر.
108.شرف الدين محمد الحسن ، رئيس قسم الجرافيك سابقاً بتلفزيون السودان.
109. عبد الباسط الخاتم ، استاذ بكلية الفنون و التصميم ، جامعة المستقبل .

110. على محمد عثمان محجوب ، رئيس قسم التصوير الفوتوغرافي ،كلية الفنون الجميلة ، جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا.

111. فتح العليم دفع الله ، رئيس قسم العمليات الفنية بقناة الشروق .

112. مرتضى الطيب ، مدير جماليات الشاشة بتلفزيون السودان.
113. معاوية عبد القادر ، رئيس قسم الجرافيك بتلفزيون السودان.
114.معتصم الجعيلي ، مدير قناة سنابل للأطفال و قناة هارموني سابقاً .

115. ياسين غلام ، رئيس قسم الجرافيك بتلفزيون النيل الأزرق.