الافلام الروائية الموجهة للأطفال بين النشأة والحداثة "التقنية الرقمية" (دراسة مقارنة)

Children's fiction films between infancy and modernity "digital technology"(Study comparison)

أ.م.د. شذى حسين العاملي

جامعة بغداد/ كلية الفنون الجميلة / قسم الفنون السينمائية والتلفزيونية

Shadaa amly@gmail.com

م.د. آمال طاهر حسن

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / الدائرة الإدارية والمالية

amal.algadheery@gmail0com

مستخلص البحث:

بات من المتعارف عليه ان التقنيات الحديثة قد دخلت في اغلب مجالات الحياة المعاصرة ومنها السينما والتلفزيون والاعلام ، واصبح من الضروري الافادة منها ومن معطياتها واكتشافاتها في صناعة الافلام والمسلسلات والبرامج. وعليه فإن هذا البحث يدرس (الآلية او الكيفية التي يتم عبرها توظيف هذه التقنيات الحديثة في بنية الافلام السينمائية والمسلسلات والبرامج التلفزيونية والمواد الاعلامية، ولاسيما تلك الموجهة للاطفال)، لما تمثله هذه الشريحة من نسبة عالية من المشاهدة والتلقي والتفاعل مع ما يعرض ، سواء في قاعات السينما او عبر القنوات الفضائية او من خلال وسائل التواصل الاجتماعي على شبكة الإنترنت عموماً، فضلاً عن أهمية دراسة طبيعة التقنيات الحديثة في المادة المعروضة لهذه الشريحة المهمة. سيتضمن البحث ثلاثة فصول ، وهي :

الفصل الاول المعنون (الإطار المنهجي) يستعرض من خلاله مشكلة البحث وأهميته وحدود البحث واهدافه ، وتحديد وتعريف اهم المصطلحات او الكلمات المفتاحية الواردة في عنوان البحث ومتنه، اما الفصل الثاني الذي يحمل عنوان (الاطار النظري والدراسات السابقة) فيحتوي على ثلاثة مباحث هي :

اولاً/الافلام الروائية الموجهة للأطفال ويقدم استعراضا لدور الافلام الروائية الموجهة للأطفال و اهميتها الاجتماعية ، و الصياغة الدرامية لتلك الافلام وفقا للمراحل العمرية المختلفة للأطفال .

ثانياً/ الرسوم المتحركة النشأة و التطور: نستعرض من خلال هذا المبحث نشأة الرسوم المتحركة و كيف واكبت التطورات التقنية التي شهدتها السينما منذ نشأتها الى عصرنا الحالي (عصر التقنيات الرقمية) ، كذلك تم في هذا المبحث تناول عينة البحث و تحليلها.

ثالثاً/ مفهوم التقانة الرقمية في السينما : ويتضمن شرحا لأهم التقنيات الحديثة سواء في الاجهزة او البرامجيات الخاصة بالتصوير والاضاءة والمونتاج والكرافيك والديكورات وغيرها من المفردات الخاصة بعملية الانتاج السينمائي والتلفزيوني و الاعلامي .

اما الفصل الرابع فقدم النتائج و الاستنتاجات التي استخلصت من الفصل الثاني .

Abstract:

It has become recognized that modern technologies have entered most areas of contemporary life, including cinema, television and the media, and it has become necessary to benefit from them and their data and discoveries in the manufacture of films, series and programs. Accordingly, this research studies (the mechanism or method through which these modern technologies are employed in the structure of cinematic films, series, television programs, and media materials, especially those directed to children), because this segment represents a high percentage of viewing, receiving and interacting with what is shown, whether in cinemas. Or via satellite channels or through social media on the Internet in general, as well as the importance of studying the nature of modern technologies in the material presented for this important segment. The research will include three chapters, namely:

The first chapter entitled (The Methodological Framework) reviews the research problem, its importance, the limits of the research and its objectives, and defines and defines the most important terms or key words contained in the title and body of the research, while the second chapter carries the title (The theoretical framework and previous studies), it contains three topics:

First / Fictional films directed at children. It provides an overview of the role of feature films directed at children and their social importance, and the dramatic formulation of those films according to the different age stages of children.

Second / The concept of digital technology in cinema: It includes an explanation of the most important modern technologies, whether in devices or software for photography, lighting, montage, graphics, decorations and other vocabulary of the film, television and media production process.

Third / Animation Origins and Development: Through this topic, we review the emergence of animation and how it has kept pace with the technical developments that cinema has witnessed since its inception to our current era (the era of digital technologies). In this topic, we also dealt with the research sample and analyze it.

As for the third chapter, it presented the results and conclusions that were drawn from the second chap

الفصل الاول (الإطار المنهجي)

مشكلة البحث :

شهدت الأفلام الروائية الموجهة للطفل، التي تتضمن الرسوم المتحركة (الكرتون و الأنيميشن) تطوراً كبيراً من الناحيتين الفنية والتقنية، وصارت تتنافس على الجوائز العالمية، وانتقل معظمها من تصنيف الأفلام الموجهة للطفل إلى وصفها بأفلام العائلة. وقد ساهم التطور الذي تشهده تقنية العرض السينمائي بتقنيات التصوير الحديثة في صنع طفرة في تنفيذ هذه النوعية من الأفلام التي كانت قد شهدت طفرة في التسعينيات بدخول الكمبيوتر وبرامج الجرافيك التي نقلت الرسوم المتحركة من عالم الرسم والتلوين على الورق، إلى برامج الكمبيوتر المتقدمة التي تقدم للفنان التقنية والبدائل المتنوعة لصنع فيلم مختلف يحتوي على رسوم دقيقة وتحريك متقن ومحاك للطبيعة، بالإضافة إلى وصول الرسوم الرقمية إلى درجة من الدقة والإبهار بحيث أصبحت الشخصيات الكرتونية تبدو كأنها كائنات واقعية، فينتقل المتفرج معها من عالمه إلى رحلة مع عالم سحري يبدو حقيقياً و لما اخذه هذا النوع من الافلام من مساحة واسعة ضمن الانواع السينمائية منذ نشأتها الى عصر الرقمنة الحالي، لذا كانت التساؤلات و البحوث و الدراسات التي تناولت هذا النوع من الافلام عديدة ومتنوعة، و بحثنا يتناول موضوع افلام الاطفال و تطورها تقنياً ، لذا تتلخص مشكلة البحث في التساؤل الآتي **(ما هي الآليات الحديثة –الرقمية– التي يستند اليها الفيلم الروائي الطويل في صناعته و تكون موجهة للطفل؟ وهل يكون تأثيرها عليه موازيا لتأثير الآليات القديمة المتعبة في انتاج ذلك النوع من الافلام ؟)**

أهمية البحث: تتلخص أهمية البحث في النقاط التالية :

١- ندرة الدراسات التي تتناول التقنيات الحديثة في مجال الإنتاج السينمائي والتليفزيوني الموجه للطفل.

٢- إن الإلمام الكامل للفنيين وطاقم العمل مع الإمكانيات الهائلة للتقنيات الحديثة المؤثرة في عناصر الفيلم الموجه للطفل، تعطي لهم فرصاً إبداعية غير محدودة في معرفة دور التقنيات الحديثة في صناعة الفيلم.

٣- بات اللجوء الى التقنيات الحديثية في صناعة الافلام بشكل عام و الافلام الموجهة للطفل بشكل خاص، أوسع مما ما كان في السابق ، وله دواعٍ و متطلبات انتاجية تستدعي التطرق اليها و الوقوف على اسبابها .

الهدف من البحث:

يهدف البحث إلى دراسة التقنيات الحديثة في الأفلام الموجهة للطفل وإبراز دورها في صناعة الأفلام، كما يهدف إلي نشر الوعي الجمعي للمهتمين بهذا المجال لمواكبة التطور في التقنيات الحديثة، والاستفادة من التجارب العالمية السابقة والمختلفة وتطويرها في صناعة الفيلم الموجه للطفل.

حدود البحث : يتحدد البحث بالاتي :

١- الحدود الموضوعية : يتحدد البحث بحدود العينة المختارة قصدياً لأسباب سيشار اليها في عينة البحث، اذ لا بد من دراسة مقارنة بين صناعة الافلام الموجهة للطفل باستعمال التقنيات الرقمية الحديثة و التقنيات السابقة .

٢- الحدود المكانية : الولايات المتحدة الامريكية متمثلة بشركة الإنتاج والد دزني

٣- الحدود الزمانية : تتمثل الحدود الزمانية للبحث بالعينات المختارة للتحليل وكما مبينة في عينة البحث و التي انحصرت بسنة انتاجها و هي (الاميرة النائمة – انتاج ١٩٥٩) و (ميلافست – ٢٠١٤) .

منهج البحث : لأغراض هذه الدراسة اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي .

عينة البحث : لمتطلبات الدراسة اتخذ البحث عينة قصدية لغرض المقارنة ، تتألف من اعمال درامية موجهة للأطفال وكانت لذات القصة و هي "الاميرة النائمة" :

١- فيلم "الاميرة النائمة" ، مأخوذ عن قصة "الجمال الدائم" ، رسوم متحركة ثنائية الابعاد ، اخراج ليه كلارك و فولفجان ريثمان.

٢- "ميلافيسنت" ، مستوحاة من قصة الاميرة النائمة ، فيلم ثلاثي الابعاد، اخراج روبرت ستروبنج ، سيناريو لندا وولفترن.

تحديد المصطلحات:

افلام الاطفال (children film): افلام تهتم بعرض حياة الاطفال و مشاكلهم و القصص التي تستهويهم و ذلك بغض النظر كون ممثليها من البالغين او الاطفال او الممثلين الحقيقين او الرسوم المتحركة او الدمى .( )

الحداثة : تعرّف الحداثة بأنّها فترة تاريخية وفنية امتدت منذ عام ١٨٦٥م حتى نهاية الحرب العالمية الثانية، وتزامنت مع تقدم الصناعة والتكنولوجيا، بِحيث ظهرت كاستجابة لِلتقاليد والمعتقدات والأفكار الموروثة التي عرضها المفكرون العظماء؛ مثل: عالم النفس النمساوي سيجموند فرويد، والفيلسوف الألماني كارل ماركس، والفيلسوف الألماني فريدرك نيتشه، والعالم البريطاني تشارلز داروين، وبهذا أُعيد النظر في معتقدات قديمة سائدة لِمحاولة تغييرها، لذا فإنّ الحداثة تتبنى أفكاراً، ومعتقدات، وعادات الغرب الجديدة، كما أنّها ترتكز على[العلم، والمنطق، والديمقراطية. ( ) و كذا الحال في السينما و تطورها التقني بالأفلام منذ نشأتها تطورت تقنياً و موضوعياً وفقا للحداثة السائدة في المجتمع .

التقنية (technology) : هي كلمة انكليزية مشتقة من (Techno) و (Logia) حيث تعني (Techno) الفن و الحرفة و تعني (Logia–) الدراسة و العلم، اما على الصعيد الاصطلاحي فإنها تعني التطبيقات العلمية للعلم والمعرفة في جميع المجالات التي يعيشها المجتمع للحين في الغرب و ايضاً تعني الطريقة التي يستخدمها الناس في اختراعاتهم واكتشافاتهم لتلبية حاجاتهم واشباع رغباتهم بطريقة اكثر ميسورة وذات انتاجية عالية،( ) وقد تكون التقنية مرادفة لمصطلح التكنولوجيا الذي يعد اكثر شيوعاً من مصطلح التقانة، و يشمل معناها العلم التطبيقي الذي يهتم بدراسة الصناعات والفنون والحرف وكل ما يتعلق بها من مواد ووسائل مستعملة.

رقمي: وهي طريقة لنقل وتخزين المعلومات الصوتية والكتابات و الفيديو في الشبكة الإلكترونية أو جهاز الحاسوب إذا ان أجهزة المعالجة الرقمية تقوم بتحويل المعلومات الى أرقام (١ و٠)وتخزينها في ذاكرة الحاسوب مما يساعد على معالجة ونقل البيانات في الشبكة العنكبوتية ( ) لذا فأنهما يعملان على التعرف على كامل البيانات التي يأخذها الجهاز، وبعد ذلك يأتي مترجم الجهاز ليقوم بمعالجتها، ويظهرها على شكل معلومات مفهومة.

لذا فالتقنية الرقمية هي العلم إذا اندمج مع التكنولوجيا الحديثة، فستكون لنا أطراف مساعدة بشكل أكبر وأعمق مثل التطبيقات، والأدوات الحديثة وغيرها من التقنيات الأخرى التي ساهمت على بناء العلم. فالخلط بين تعريفي التقنية والعلم يحدث في القرن الذي نعيش فيه بالتأكيد، لأن العلاقة الترابطية بينهما تنشئ قوة جاذبية تجعل علاقتهما متكاملة.

الفصل الثاني (الإطار النظري)

المبحث الاول: الافلام الروائية الموجهة للأطفال

الافلام الموجهة للأطفال.. المفهوم والأهداف:

إن السينما في بداياتها استندت في تكوينها الى الفنون التي سبقتها و لاسيما الفنون الروائية و المسرحية ومن ضمنها المادة الدرامية المقدمة من خلالها، فكما عالجت تلك الفنون مواضيع متنوعة كذا الحال في السينما، ومن ضمن تلك المواضيع القصص والروايات الموجهة للأطفال التي تحمل في ثناياها اهدافا تربوية و قيما عرفية اجتماعية ،باعتبار السينما وسيلة اعلامية ، "فالإعلام والتربية هما جزءان لا يتجزآن من أدب الطفل"( )، لذا

استغل صانعو الافلام التقنيات السينمائية و وظفوها لإعادة صياغة روايات الاطفال وعرضها وفق اساليب مختلفة ومقدمين صورا متحركة تحدد رؤى المتلقي من خلالها وتسعى ليكون تأثيرها إيجابياً لا سلبياً حسب طبيعة المحتوي ، وبسبب انتشارها يكون تأثيرها هاماً في التوجيه التربوي والسلوكي والعلمي والثقافي والاجتماعي والديني والوطني والتاريخي، بالإضافة الى مردودها الاقتصادي، مع مراعاتها تجنب احتواء الافلام على التوجيه السلوكي أو الإرشاد المباشر، ولكن يجب أن يكون بصورة غير مباشرة مما يضمن تحقيق الأهداف المرجوة منه. فتمتاز الأفلام عامة بسهولة عرضها وتوثيقها للمادة المسجلة والمصورة، كذلك تمتاز بقدرتها على تصوير مشاهد يصعب وأحياناً يستحيل للإنسان العادي الوصول اليها لما تمتلكه من تقنيات فنية تمكنها من توصيل المعلومة بكل سهولة لتحقق الهدف المراد في تغيير الاتجاهات والسلوكيات وخاصة لدي الطفل. فالأفلام الموجهة للأطفال لديها إمكانية كبيرة للتأثير على ما يعتبرها الأطفال المستهدفون أمرًا (طبيعيًا أو جيدًا أو مقبولًا أو مهمًا أو غير عادل أو يجب الخوف منه)، وهذا من شأنه أن يجعل تلك الافلام مصدراً قيماً للمهتمين بالتحولات الأيديولوجية والتغيرات الثقافية ( ) كون الفيلم الروائي الموجه للطفل هو من الوسائط المميزة بالنسبة لأدب ألأطفال فهو يتميز بإمكانيات التصوير الفني وما يتضمنه من استخدام للتقنيات الحديثة وتوظيفها لتوصيل المحتوي المراد توصيله والتوجيه والإرشاد بطريق غير مباشر، مستغلاً قوة الخيال وعناصر التشويق والإبهار من خلال أفكار وموضوعات تروق للمتلقي المستهدف ، كما يساهم هذا النوع من الافلام في تقديم حلول لبعض المشكلات التي تواجه الطفل مثل مشاكل النطق والانطواء والعزلة، كما تكسب الطفل بعض المهارات والسلوكيات الإيجابية مثل الاجتماعية والتفكير والتعبير وإبداء الرأي والجرأة والانضباطية وحسن الاستماع وتطوير الحواس، بالإضافة لما تقدمه من السرور والترويح النفسي، والاكتشافات والاختراعات والتجارب العلمية، والقدرة على فهم الناس والمحيط البيئي والاجتماعي.

لذا يتوجب على صانعي الاعمال الدرامية الموجهة للأطفال ان يراعوا بعض الامور عند كتابة السيناريو و اخراج الفيلم او المسلسل الموجه للطفل وهي:

١-تدرج التربية من خلال السيناريو ضمن الاطار الاوسع الخاص بالفن ، و التربية عن طريق الفن تنشط الخيال لدى الطفل ، لأنها تربية تتجه نحو منطقة الحدس الحقيقية منطقة الايهام وكسر الايهام المنطقية المتحررة من سيطرة الرقابة المنطقية والعقل الصارم الميكانيكي و من ثم فإنها تشكل الارضية الاساسية للإبداع .

٢- الابداع يزود الطفل بإحدى الوسائط المناسبة للتعبير، فمثلما يستطع الطفل ان يقرأه يستطع ان يسمعه ومن ثم يحكيه لتزداد قدراته للتواصل مع الآخرين .

٣- يقوم العمل الدرامي بتركيز الانتباه و الطاقة و من ثم يساعد في تطور مهارات الملاحظة الشخصية و الوعي الذاتي.

٤- يشمل السيناريو عناصر عدة كالشخصيات (البشرية و غير البشرية) و الزمان و المكان و تداخل الحسي بالجامد و الانساني بالحيواني و يسهم ذلك كله بتنمية المفاهيم و التصورات الاساسية الخاصة لدى الطفل عبر الزمان و المكان .

٥-يجسد السيناريو السرد مثله مثل الحكاية الشعبية و الرواية و المسرح وغيرها من الفنون التي تشمل عناصر الارتقاء والتلقي الجمالي والاجتماعي للإنسان في منطقة معينة من العالم كما انه يشتمل على عناصر ثقافية عالمية مشتركة ومن ثم فهو وسيلة مناسبة لنقل الافكار و التصورات بين الأنا الخاص بالطفل وبين الاخر .

٦-يعتبر فن السيناريو من الفنون التي يمكن ان يستأثر بها بشكل خاص في تنمية قدرات الخيال لدى الطفل ( )، إن صياغة العمل الدرامي الموجه للطفل يشكل مهمة شاقة ودقيقة وصعبة في الوقت نفسه، تبدأ من كاتب النص و غاية سيناريو الفيلم و بلورة اهدافه لتتم معالجتها صورياً و صوتياً من قبل المخرج ، إذ يتطلب كل هذا معرفة مسبقة بالخصائص النفسية والطبيعية والفسيولوجية للمرحلة العمرية المخاطبة وما تتسم به من ميول واستعداد وقدرات على الفهم والاستيعاب.

افلام الاطفال بين المراحل العمرية و الصياغة الدرامية

ان الأفلام الروائية هي وسيط إعلامي مؤثر على ألمشاهدين فمنذ عام ١٨٢٨ حينما قام العالم البلجيكي بلاتو بعمل الفانوس السحري، مرورا بالزوتروب ١٨٣٣ وحتى ظهور أول فيلم سينمائي علي يد الإخوان لومير عام ١٨٦٥، ودخول الصوت على الأفلام عام ١٩٢٧ بفيلم موسيقي الجاز، انطلقت بعدها رحلة التطوير في تقنيات صناعة الفيلم معتمدة علي العلوم والآداب والفنون والتطبيقات المتطورة، وصارت الأفلام الروائية جاذبة لإعداد وجموع المشاهدين على اختلاف مستوياتهم الثقافية والاجتماعية والعلمية والعمرية. وفي النهاية فإن الأفلام الروائية الموجهة للأطفال تضفي البهجة والمرح والسرور على الطفل، وهي تعد "أكثر إثارة ودهشة للأطفال كما أنها وسيلة تربوية وتعليمية، وتساعد الصغير على التخلص من انطوائه والإحساس بالإيجابية" ( ) لذا فإن كتابة الاعمال الدرامية الموجهة للطفل لها وظيفتها و أسلوبها الخاص التي يراعي فيها الكاتب جوانب عديدة كون ذلك المستقبل (الطفل) حساس جداً ازاء المواضيع المقدمة له وسريع التأثر بها و النفور منها في نفس الوقت، لذا يجب

مراعاة تلك الامور في ضخ المعلومات المناسبة في الزمن القياسي المناسب الذي يتلاءم مع ادراك الطفل من جانب ويعمل على جذب انتباهه و عدم جعل ذهنه يشرد بعيداً عن موضوع العمل الدرامي من جانب اخر ، هنا على الكاتب الأخذ بنظر الاعتبار في اعماله مستوى تفكير الطفل و يؤطر ذلك بفكره هو ، اي ان يترجم افكار الاخرين و احساسهم ورؤاهم ليخرج من كل هذا بأسلوب خاص يدهش المتلقي بسهولة و بساطة بحيث يستقبله دون عناء او جهد ، فادراك الطفل يتباين حسب مرحلته العمرية و تنقسم المراحل العمرية للطفل على النحو الاتي :

١- **مرحلة الخمس سنوات الاولى :** و تعد هذه المرحلة مهمة جداً في حياة الطفل ، اذ ممكن ان تتحدد ملامح شخصيته من خلال ميوله و اتجاهاته المستقبلة ، إذ يكتسب فيها الكثير من المعلومات والمفاهيم الأساسية في المجتمع والبيئة الذي هو فيها، والاحتكاك المباشر بالأسرة والأقارب واكتساب الخبرات والتجارب من الآخرين، ، وعليه فإن الكثير من علماء النفس البشرية، ولاسيما أولئك الذين يهتمون بالشخصية الإنسانية يؤكدون أهمية هذه المرحلة "لأنها تترك انطباعات حول مستقبله واتجاهه في الحياة"( ).

٢- **المرحلة العمرية بين (٦ – ٩) سنوات:** تتغير سلوكيات الطفل في هذه المرحلة اذ انه يدخل باحتكاك خارج نطاق العائلة و المتمثل بالمدرجة فإدراكه يكون متوافقاً مع المعلومات العلمية المقدمة في المدرسة، كذلك في هذه المرحلة ينمو خيال الطفل و يوسع مداركه "إن الأطفال في هذه المرحلة يتجاوزون الأخيلة الإيهامية إلى لون إبداعي يهدف إلى غاية عملية تجعلهم يتشوقون إلى الصور الذهنية غير المعقدة التي ترسمها في مخيلتهم القصة"( )، أي إن الطفل يستطيع التعلم والاستمرار فيه حتى بلوغ أعلى درجاته ويستطيع تفسير المرئيات وتحليلها بشكل معقول.

٣- **مرحلة من (٩-١٢) سنة :** تسمى بمرحلة الطفولة المتأخرة وهي المرحلة التي يدخل الطفل مرحلة جديدة من التطور والمعرفة الدراسية ويعرف القيم الاجتماعية، وتصبح لديه خبرة من السنوات الثلاث الماضية التي مرت به، ويستطيع تعلم المفاهيم الأخلاقية الخاصة بالسلوك الإنساني وتحمل المسؤولية. وبهذا الصدد يقول الدكتور محمد محسن عبد الله إن الطفل من عمر (٢ – ٩) سنة يمر بمرحلة اسماها مرحلة التمرد والتفرد، وتمتد من تسع إلى اثنتي عشرة سنة، وتتميز بتضخم الإحساس بالذات والميل إلى العمل الجماعي والقدرة الاستيعابية، ويرتبط الخيال في هذه المرحلة بالمخترعات أكثر من ارتباطه بالحيوانات.( ) ، إما الدكتور حامد عبد السلام

زهران، فيصفها بمرحلة الطفولة المتأخرة، في هذه المرحلة يستمر العقل والذكاء في النمو، وتنمو مهارة القراءة بحيث يستطيع الطفل أن يقرأ لنفسه ما يثير اهتمامه. ويزداد نمو التفكير المجرد، كما يزاول الطفل مجموعة من الأنشطة الترفيهية التي تساعده على توسيع نطاق خياله، مثل أنواع الرياضات والتعامل مع الكومبيوتر والموسيقى وألعاب الفيديو وقراءة القصص. ويستطيع الأطفال أيضاً في هذه المرحلة التعرف التدريجي على بعض المفاهيم والقيم مثل الخير والشر والصدق والكذب والعدل والظلم والصواب والخطأ، ويتطلع خياله لمحيطه الاجتماعي. وكان طبيعيا أن ينمو لديهم الجانب الديني بموازاة التطور اللغوي والمعرفي، بحيث يزداد عدد المبادئ التي يفهمونها، وتزداد لديهم المفردات والمعاني بما فيها المعاني المجردة. إلا أنهم لم يكتسبوا بعد آليات التمييز والتصنيف بين الخير والشر في مستوياتها الخفية. إذ تطغي عليهم المضامين السيئة إذا سيقت في قالب فني جميل، لذا فإن عقولهم الباطنية، غير المحمية من الأفكار الوافدة، تبقى مفتوحة على كل الخيارات الجذابة خيرِها وشرِها، وتوجه الخيال بما انطبع فيها، فيختلط عليهم الحابل بالنابل. فالعقل الواعي الذي يقوم بدور الرقابة غير مكتمل التشكيل بعد.(١)

لذا، مما سبق فإن لكل مرحلة من مراحل العمرية للطفل خصائصها وحالتها التي يجب معرفتها و مراعاتها عند صياغة الاعمال الدرامية الموجهة للطفل ، وفضلاً عن ذلك معرفة الكيفية التي ينسجم بها مع المدركات العقلية والحسية للطفل "ولغرض السيطرة على عملية المخاطبة بين المرسل والمتلقي، وتعرف كيفية استقبال المرسلات بشكل بسيط وبعيد عن الغموض وقريب نحو فهم وإدراك المثيرات"( )، لكي تجذب انتباه الطفل لمتابعة العمل و التأثر به.

اشكال أفلام الأطفال

تتجسد افلام الاطفال وفق اشكال مختلفة تتم من خلالها صياغة القصة الدرامية و لك تتحدد وفق معايير معينة منها الفئة العمرية المقدم لها العمل ونوع ا الحبكة الدرامية، هل هي بسيطة ام معقدة، و غالباً ما تكون القصص الموجهة للأطفال بسيطة كي لا تشتت ذهن المتلقي وتكون اوسع من نطاق ادراكه ، وهذا ما تتميز به دراما الطفل بكونها ذات حبكة بسيطة وسلسة الفهم من قبل المتلقي اذ ان معظم او اغلب دراما الاطفال يجب ان يكون فيها ثلاثة انواع من الشخصيات هي (البطل – الضد – المساعد) اذ يجب ان يكون هناك هدف تسعى شخصية البطل لتحقيقها ولكن الضد يحول دون ذلك ليتلقى البطل دعما من الشخصية المساعدة، وبالتالي يحقق الهدف المبتغى بتقديم قصص وحكايات ومواقف عن طريق اشكال متعددة كالرسوم المتحركة، وأفلام الكارتون، مايجعل الطفل يتفاعل مع الفيلم الموجه له على نحو مستمر، اذ انه يتمكن من تحقيق التشويق والإثارة من خلال

الدمج بين اللعب والترفيه والبناء القصصي، وتفاعلها مع الأطفال على نحو يجعلهم يكتسبون مهارات لم يكن الأدب المكتوب أو المسموع يسمح بها أو يتيحها، ومكّنت الطفل من أن يكون متذوّقا للأدب والفنّ ( )، لذا فان الدراما المخصصة للأطفال تنحصر في الاشكال التالية :

١-**الرسوم المتحركة:** هي عبارة عن افلام او مسلسلات تلفزيونية مقدمة بانتظام مع عنوان السلسلة المشتركة، وعادة ما تكون مرتبطة مع بعضها البعض، او كل حلقة لها قصة معينة ، كما تشارك هذه الحلقات الشخصيات ذاتها او الموضوع الاساسي ذاته، و يمكن ان تكون السلسلة عبارة عن عدد محدد من الحلقات لها نهايات معروفة او تكون مفتوحة النهاية بدون تسلسل مسبق من الحلقات. ( )

٢-**العرائس:** هي مجسمات اصطناعية يتحكم في تحريكها شخص ما او مجموعة الاشخاص اما باليد او بخيوط او اسلاك او عصى وقد تمثل الدمية شخصاً او حيواناً او نباتاً او شيئاً من الاشياء وتتقمص هذه الدمية ادواراً في مسرحيات تعرف باسم (عروض العرائس) ويسمى الشخص الذي يقوم بتحرك الدمى بمحرك الدمى. ( )

٣-**الشخصيات (دراما التمثيل)**، دراما التمثيل الحي هي عنوان فني شامل يقف مع الفنون الاخرى كالشعر و الرواية و القصة ، في هذا الصدد يرى ستانسلافسكي إلى إن التمثيل تجسيد الحالة النفسية والجسدية بتعايش لا بصورة آلية ومن دون مبالغة فلكي تحقق الدراما أهدافها على الممثل أن يندمج في الشخصية ويعيش أفكارها دون أن يكون الاندماج هدفاً في حد ذاته ( ) فالدراما بدأت في المسرح ومرت بالسينما و لا تقف عند التلفزيون و الاذاعة و يمكن الجمع بين الرسوم المتحركة و التمثيل الحي (مشاهد الحركة) .

المبحث الثاني (الرسوم المتحركة النشأة والتطور)

سينما التحريك* (أو سينما الرسوم المتحركة) : اختصار لكلمة Cinematography وتدل الكلمة في نفس الوقت على مجموع التقنيات والأساليب السينمائية التي تستعمل تقنية مختلفة لإنتاج الحركة؛ فعند التصوير التشابهي تضع صورا لرسومات (أو منحوتات أو دمى صورة فصورة، وكان أول من استخدمها (ماك لارن) وهي سابقة

لاختراع الأخوين (لوميير) ولكن (إميل كوهل) عاد فاكتشف المبدأ من أجل السينما( ) وكانت المشكلة الكبرى جعل التسلسل مرناً كما في السينما؛ تقنية "الشفافات" (وهي أوراق منضدة من السللويد تسمح بالاحتفاظ ببعض عناصر صورة جزئية إلى أخرى (كالديكور مثلاً) لكيلا تحتاج إلى تعديل إلا بالنسبة للأجزاء المتحركة، غير أن بعض الفنانين يسعون بالعكس إلى توكيد الانتقال من صورة إلى أخرى. لذا تعرف بانها افلام التحريك، افلام روائية تعتمد اعتماداً كاملاً على فن و تقنيات التحريك لخلق الايهام بالحركة** ويكون فيلم التحريك سلسلة من اللوحات المرسومة يدوياً و التي تسبقها والتي تليها اختلافا بسيطاً ومحسوباً او من سلسلة من الاطارات التي يصور كل منها جزءاً من حركة دمية او نموذج مجسم، وعندما يتم تصوير اللوحات المرسومة لوحة تلو الاخرى او تصوير اطارات تحليل الحركة و تجزئتها اطاراً بعد الآخر وتعرض بالسرعة القياسية وهي(٢٤) اطاراً في الثانية فتحرك افلام التحريك، في مرحلة البدايات كانت قصيرة لا يتجاوز طولها بضع دقائق إذ كانت دور العرض السينمائي تعرض واحداً او اكثر من هذه الافلام قبل عرض الفيلم الروائي مباشر .

نشأة الرسوم المتحركة :

بدايات هذا النوع من الافلام لم يتأخر كثيرا عن بدايات السينما الروائية اذ يعتبر المؤرخون ان المخرج الامريكي وينسور مكاي اول مخرج حقيقي لأفلام التحريك، كما يعتبر فلمه القصير الديناصور (غيرتي) الذي انتج عالم (١٩١٤) بمثابة حجر الاساس لأفلام التحريك كما يعرفونها حالياً التي سادت على دربه عدة سلاسل لهذا النوع من الأفلام ( ) الذي توالت بعده التجارب لإنتاج هذا النوع من الافلام وتطورت تقنياته ، مع تطور السينما فبداية الرسوم المتحركة كانت متشابهة مع بداية السينما حين ابتدأت بمدة عرض قصيرة و صامتة وابيض واسود فتم إطلاق أول فيلم كارتون في العام الذي أنشئت خلاله شركة والت ديزني التي قامت بإصدار أول فيلم لها سنة (١٩٢٣) وهو العام الذي أنشئت فيه وكان عبارة عن رسوم متحركة صامتة وهو ما كان يعرف بمرحلة الإنتاج الصامت وكان اسم الفيلم (أليس في بلاد العجائب)، ثم دخل الصوت عالم الرسوم المتحركة وبالتحديد فيلم (ستيمبوت ويلي) سنة (١٩٢٨) الذي يعد اول الاعمال الناطقة في تاريخ الرسوم المتحركة ثم دخلت الالوان الى عالم تلك الافلام فكان فيلم (ازهار واشجار) انتاج دزني ايضا عام (١٩٣٢) اول فيلم كارتوني ملون ، وبدأت المحاولات لزيادة مدة عرض الفيلم الكارتوني حتى تم انتاج فيلم (بياض الثلج) سنة (١٩٣٧) كأول فيلم كارتوني طويل ، وبدأت صناعة تلك الانواع من الافلام بتطور مستمر حتى تعددت شركات انتاجه والتي كانت شركة دزني

متفردة بصناعتها ، والتي تسيدت هذا التطور وذهبت السينما الى انتاج الكثير من الافلام التحريك الطويلة (ناطقة وملونة) مثل (نبيكيو ١٩٤٠) (سندرلا ١٩٥٠) (الجميلة و الوحش١٩٩١) (علاء الدين ١٩٩٢) بجهود فناني التحريك في شركة والت دزني في هذا المجال لم تكن فريدة من نوعها فقد واكبتها احياناً، بل وسبقتها في بعض الاحيان اعمال مبدعين اخرين ممن اختاروا افلام التحريك ليعبروا عن انفسهم من هؤلاء (ويلليس – اوربلاين) الذي قدم انجازات رائعة في مجال افلام التحريك اليدوي الدمى بدلاً من اعتماد الرسوم اليدوية من هذه الافلام (العالم المفقود) الذي اخرجه هادي هويت عام (١٩٢٥) و (كنك كونغ) الذي اشترك في اخراجه مدبان كوبر و ارنيست عام ١٩٣٣، اما في عقد الاربعينيات من القرن الماضي فقد واجهت شركة دزني منافسة كبيرة من عدد من الفنانين الذين بدأوا العمل قبلها ثم انشقوا عنها ليكونوا شركات و مجموعات عمل اخرى احرزت شخصيات كارتونية شهيرة مثل توم و جيري ، واستمر التطور في هذا المجال ليظهر في الخمسينات على الساحة واحد من اهم مخرجي افلام التحريك على الاطلاق هو فنان التحريك و المخرج الاسكتلندي الاصل نورمان مكلارن الذي قدم نوعية فريدة ومن اعماله (سمفونية من الألوان) الذي اخرجه عام (١٩٤٩) و (الشحرور) الذي اخرجه عام (١٩٥٨). و في عام(١٩٥٣) اخرج مكلارن فلمه الشهير (جيران) الذي اعتمد فيه على ممثلين حقيقيين مع تحريكهم بطريقة كارتونية، اي بطريقة التحريك اليدوي التي تحرك بها الدمى في افلام التحريك العادية مستخدما فيها اساليب التصوير غير المتصل (stop motion photography) وكما ظهر ايضاً في هذا المجال مخرج هو رالف باكشن الذي قدم افلام تحريك طويلة من اشهرها (القط فليتز) عام (١٩٧١) و (زحمة مرور heavy traffic)عام (١٩٧٣) و (ملك الخواتم lord of the ring) في عام(١٩٨٨) دخلت افلام التحريك منعطفاً مهماً اخر من خلال فلمين شهرين همها (من قيد الارنب) لروجرز كومبور فينا و الممثلين الحقيقيين ، اما الفيلم الثاني فهو الفيلم الياباني (اكيرا) الذي حقق ارباحاً قياسية في التوزيع ودخل شريط التسجيل المنزلي الخاص الى كل بيت تقريبا يدخل الامكانيات التقنية العالية التي سخرت من اجل انتاجه. و رغم التقدم الهائل في صناعة الافلام الروائية في القرن الحادي والعشرين واستخدامها مختلف تقنيات التحريك وهو ما ساعد على اقتحام عوالم لم يحلم بها فنان التحريك، لا تزال افلام التحريك المختلفة تحقق نجاحات كبيرة وايرادات تفوق ايرادات الافلام الروائية ( ). فكانت تلك الايرادات موازية لآلية عمل الرسوم المتحركة كعملية مرهقة وباهظه التكاليف يستغرق تنفيذها فترة طويلة وتشارك فيها مهن وحرف كثيرة من المصممين والرسامين وملوني ومحركي الرسوم ويكفي ان نعرف ان فيلم الكارتون الذي يستغرق عرضه عشر دقائق يلزم انتاجه بالطريقة التقليدية رسم آلاف الكوادر المختلفة كما يتحكم على فنان التحريك ان يرسم وينفذ معظم العمليات الفنية التي تقوم بها الكاميرا في حالة الفيلم الروائي العادي ثم القطع الى زاوية مختلفة او القطع الى حجم لقطة مختلفة الحركة البانورامية الى اليمين و اليسار، رغم ان كاميرا التحريك تستطع التحريك من الاعلى والاسفل والى الامام و الخلف وفقاً لنوعية وموضع المحور الذي يثبتها على

منصة التحريك. وعند تنفيذ فيلم الكارتون فان الأجزاء التي تظل كما هي من اطار الى اخر، ترسم على شرائح شفافة وتبقى محتفظة على موقعها في لوح التحريك، وفي بعض الاعمال يعتمد على الحركة الحية الحقيقية وفيها تستخدم دمى محركة يتم التحريك فيها عن طريق قضبان معدنية او اسلاك او الواح هيدروليكية تعمل بضغط الماء او الزيت او عبر طريق جهاز تحكم عن بعد على ان يتم محو تلك الاجزاء المتصلة بالدمى عن طريق شريط الفيلم في مرحلة لاحقة ( ) ،حتى دخل الكمبيوتر صناعة افلام الرسوم المتحركة لتدخل حقبة جديدة وهي التكنولوجيا الرقمية حتى اخرجت ستديوهات شركة بيكسار (٢) أول فيلم كارتون طويل مصنوع بأكمله بالكمبيوتر وهو (حكاية لعبة) ( ) عام (١٩٩٥) ، لتمتد هذه الحقبة حتى الآن وبتطور مستمر في الافكار والرسوم والقصص و البرمجيات الرقمية، مما جعل أفلام الكارتون تنافس كأي فيلم سينمائي على اهتمام الجمهور ومن ثم شباك التذاكر وتحقيق إيرادات وأرباح تجارية كبيرة.

و لمقتضيات هذا البحث في المقارنة بين التقنيات الرقمية في الرسوم المتحركة وآلية التحريك اليدوي (في بداية نشاتها) سنستعرض في الصفحات التالية آلية عمل كل منهم و مراحل تجسيد الفيلم الكارتوني فيها مستعينين بعينة فيلم الاميرة النائمة .

آلية عمل الرسوم المتحركة (تحريك يدوي)

كارتون (cartoon): مصطلح دارج يطلق على اي فيلم من افلام الرسوم المتحركة، رغم ان المصطلح ارتبط في بداياته باستخدام افلام الرسوم المتحركة القصيرة التي كانت تعرض في دور العرض السينمائي قبل عرض الفيلم الروائي الطويل او على شاشات التلفزيون قبل بدء البرامج الرئيسية للقناة، كانت الشركات الكبيرة في هوليود قد اهتمت في انتاج هذا النوع من الافلام خلال عصر سيادة نظام الاستديو وقد نجحت تلك الافلام في وقتها نجاحاً كبيراً وكانت شخصياتها قد اشتهرت شهرة واسعة مثل توم و جيري وميكي ماوس و غيرها ( ) وكما ذكرنا ان بداية الرسوم المتحركة تزامنت تقريباً مع ظهور السينما و اصبحت نوعا خاصا من انواع الصناعة السينمائية له اسلوبه المتفرد وآلاته الخاصة ومهنه التي يمتهنها القائمون على صناعته ، فأدوات التحريك (اليدوي) التي استمرت حتى بداية الالفية الثانية (ظهور التحريك الرقمي) والغاية من التطرق اليها لمعرفة الصعوبات التي

تواجه صانعيها والتكلفة الانتاجية العالية، كذلك المهارة والدقة في الرسم للإظهار منتج يتوافق بشكل أو بآخر مع حجم الجهود المبذولة في صناعته ، لذا فإن مكونات التحريك هي ( ) :

١- لوح التحريك (Animation bed) وهو احد المكونات المهمة لمنصة التحريك يصنع في اغلب الاحيان من الالمنيوم على هيئة قرص دائري الشكل ويتميز بقابليته للدوران حول محورين دورة كاملة، وهو مركب على طاولة الرسم، تتوسط القرص نافذة من الزجاج او البلاستك الشفاف المقاوم للعوامل الجوية، عبر هذه النافذة تمر الاضاءة التي تأتي من الاسفل لتضيء شرائح التحريك الشفافة المتراصة الواحدة تلو الاخرى والمثبتة بمشاجب خاصة .

٢- كاميرات التحريك: وهي من أهم منصات التحريك و اكثرها كلفة وهي مصممة بطريقة خاصة تستطع التقاط الصور واحدة الاطار او جزء متحرك نموذج ثلاثي الابعاد وذلك من خلال آلة تيح لنا ان نعمل بأسلوب التصوير غير المتصل وكذلك تستطع ان تعمل بأسلوب التصوير المستمر .

٣- شريط التحريك: لوحة شفافة تصنع من السليلوز يبلغ عرضها في بعض الاحيان (١٢) بوصة ويبلغ ارتفاعها (٩) بوصات يرسم عليها فنان التحريك اطارا واحدا من اطارات التحريك التي يتكون منها فن التحريك (اما الآن فإن الخطوط الخارجية لموضوع الشريحة ترسم في ورق خاص ثم يتم نقلها الى الشريحة وبعد ذلك تتم عملية التحبير و التلوين على الشريحة مباشرة) .

٤- منضدة التحريك او منضدة الضوء: وهي ذات فضاء مجوف يجعلها اقرب الى شكل الصندوق، سطحها العلوي يميل بانحدار نحو الجهة التي يجلس فيها الرسام ليغطيها لوح من الزجاج نصف شفاف من الاسفل، وتستخدم لرسم شرائح التحريك بواسطة قلم الرصاص اولاً ثم تجري عملية التحبير .

٥- مخطط التحريك : الخطة التفصيلية لكل مشهد من مشاهد فيلم التحريك وتتضمن تحديداً دقيقاً لحجم كل شخصية من شخصيات الفيلم الكارتوني.

بعدما تعرفنا على مكونات التحريك التي تكون مسؤولة عن التحريك اليدوي ، لابد لنا من التعرف على خطوات تنفيذ الرسوم المتحركة ، فالرسوم المتحركة لا تبتعد كثيراً من حيث الصياغة الدرامية عن التصوير الحقيقي ، اذ لا بد من وجود قصة سينمائية تؤديها شخصيات معينة لتدفع بالأحداث الى التطور نحو الذروة ثم الحل ، وبغض النظر عن حبكتها، سواء أكانت بسيطة او معقدة فغالبا ما تكون افلام الاطفال تعالجها حبكة بسيطة وذلك لدواعٍ درامية تحددها طبيعة المتلقي(الطفل) ومستوى ادراكه، فكما نرى في قصة (الاميرة النائمة) التي تروي قصة ساحرة شريرة تمنت لعنة للأميرة يوم ولادتها وهي ان تغرق في النوم في عيد ميلادها السادس عشر بعد ان تشك اصبعها في ابرة غزل النسيج ولا تفوق منه الا بقبلة صادقة ومحبة، وبالفعل تتحقق لعنة الساحرة، لكن تنجو الاميرة بقبلة صادقة من الامير المحب ، ان حبكة فيلم (الاميرة) النائمة بسيطة ومحددة الاهداف ، لذا فان ما يميز افلام

الرسوم المتحركة سواء أكانت قصيرة ام طويلة او ذات حبكة بسيطة او معقدة، هو المجهود الكبير و المضنى و الاستثنائي الذي لا يحدث مع الافلام السينمائية المتعارف عليها اذ يحتاج الفيلم القصير من الرسوم المتحركة ما يقارب (٤٥٠٠٠) كادر منفصل، فكل حركة يجب ان يتم رسمها في كادر واحد ، لذا كان على صانعي تلك الافلام اخذ تلك النقطة بنظر الاعتبار عند اعداده للقصة السينمائية وغالباً ما يكون صانع الرسوم هو المألف ايضاً فسيناريو تلك الافلام يتمثل بصور وصفية للأحداث وتكون غالباً بهيئة رسوم تخطيطية للأحداث، لذا فمراحل انتاج الفيلم الكارتوني تتم وفق ما يلي ( ) :

١- تحديد شخصيات الفيلم الكارتوني التي تجسد احداث القصة ثم رسمها وتخطيط حركتها . (لذا في بداية سينما الرسوم المتحركة تكون شخصيات العمل محددة ومقتضبة سواء أكانت شخصيات رئيسية ام ثانوية لكي يحدد ويختزل في مجود انجاز الفيلم من جانب و من جانب اخر تعدد الشخصيات قد يشتت ادراك الطفل ويبعده عن اهدف المحتوى المقدم له ، ففي فيلم الاميرة النائمة انحصرت الشخصيات الرئيسية بالأميرة الصغيرة والامير والجنية الشريرة ، اما الشخصيات الثانوية فكانت ام الاميرة و ابوها و ابو الامير و الجنيات الطيبات الثلاث).

٢- تسجيل الحوار (المكساج) وتحديد الموسيقى والمؤثرات الصوتية : فالممثلون يقومون بتسجيل الحوار للشخصيات وكذلك المؤثرات الخاصة بالمشهد والموسيقى المرافقة، كل تلك المعلومات يتم تسجيلها على (bar sheet) حتى تكون الرسومات (متوالف) مع المجرى الصوتي (حوار – موسيقى – مؤثرات) ، و يأخذ هذا ايضاً بنظر الاعتبار اثناء دبلجة الفيلم الى لغات اخرى، وهذا ما نجده في عينة البحث الاميرة النائمة الذي دبلج الى العربية و اللهجة المصرية بالتحديد*** .

٣- قياس الحوار وإدراجه على ورقة العرض: يقوم الفني الذي يسمى بقارئ المسارات بقياس الحروف الساكنة و المتحركة في الحوار ثم تسجيل الكلمات على منصة العرض والتي تقدم كادرا واحدا من الفيلم وذلك لخلق تزامن بين حركة شفاه الشخصية وحوارها و الوقت المطلوب للانتقال من مشهد الى اخر بعيداً عن الاحداث، ويدرج ايضاً في ورقة العرض ، وبالمثل يتم ادراج المشاهد التي لا يصاحبها صوت لأنها تشكل جزءا اساسيا في الاحداث ، وهذا ما نشاهده في احد مشاهد الفيلم عندما تتجول الاميرة ورد في الغابة لتقطف العنب وتمرح مع العصافير .

٤- خلق نموذج الشخصية : يتم خلق نموذج واحد لكل شخصية من شخصيات الفيلم الكارتوني للمحافظة على شكله النمطي طوال احداث الفيلم وقد تكون هذه النماذج وصفا مفصلا او رسوما تخطيطية للشخصيات في اوضاع متعددة ، فشكل الاميرة (ورد) بعد ان بلغت الستة عشر عاما تغير، ولتغيير ذلك تمثل رسم ملابسها مرتين فقط، ذلك لان تغيير نمط الشخصية لمرات متعددة امر مكلف في انتاج مشاهد الرسوم المتحركة .

٥- تبويب المشاهد : إذ يقوم مختصون في هذا المجال بخلق رسوم ارشادية لرسامي التحريك من اجل اعداد الرسوم الخاصة بالشخصيات وفقاً لمتطلبات الحركة والحوار ، ورسم الخلفيات، وكذلك يتم رسم الخلفيات للمناظر الثابتة التي تستخدم كخلفية في احداث الفيلم .

٦- رسم حركة الشخصية : يتم ذلك باستخدام النماذج التي يتم رسمها للشخصيات الأساسية في الفيلم، اذ يقوم رسام التحريك الرئيسي برسم الحركة الرئيسية من الأعلى الى الاسفل او العكس حسب حركة الشخصية، فاذا كانت الشخصية تجري يتم رسم القدم اولاً وهي على الارض ، وهي في الهواء ثانياً، وهكذا يتم تنفيذ الرسوم على لوح شفاف مخصص للرسم ثم تتم إضاءته من الاسفل بعد الانتهاء من الرسم الاول وتوضع ورقة جديدة فوق الورقة الاولى للإيحاء بالحركة .

٧- مراجعة الرسوم للتأكيد من ان كل الاحداث الواردة في القصة السينمائية موجودة على ورقة العرض ثم مراجعة شخصيات العمل و انسحاقها مع الخلفية .

٨- تحبير الرسوم وتلوينها: اذا تم تنفيذ الرسوم على الورق فان المرحلة التي تليها هي التحبير والتلوين اليدوي ويتم ذلك بشكل دقيق.

٩- تحويل الاحداث الى فيلم: يتم تصوير الرسوم المحبرة والخلفيات طبقاً للتعليمات الموجودة على ورقة العرض ويستغرق المشهد عدة ساعات من اجل تصويره وفق كاميرا مخصصة لتصوير الرسوم ثم بعدها يتم عن طريق المكساج مرافقة الصوت والصورة ضمن مسار واحد متوازن كما يتم عمل مسارين: واحد للموسيقى والآخر للحوار لتسهل عملية الترجمة عند تسويق الفيلم. وهذا ما تم ملاحظته في فيلم الاميرة النائمة الذي تم تنفيذه و فق الفقرات الواردة انفاً فيتم تصميم شخصيات الفيلم ورسم ابعادها الشكلية بدقة فائقة و من ثم رسمها و تجسيدها فالساحرة الشريرة ذات الرداء الأسود و ملامحها الحادة و ذقنها المدبب الذي تلائم مع تركيبتها الشريرة .اما الاميرة فشكلها رُسم بهيئة تتناسب مع دورها الدرامي فكانت شقراء الشعر رشيقة بيضاء الوجه ذات ملامح مرحة ، و الساحرات الطيبات رسموا بملامح تكاد ان تكون متشابهة يتميزن بالبدانة التي اضفت عليهن طابع الفكاهة و تم التميز بينهن من خلال رادئهن الأزرق و الأحمر و الأصفر .

ان عملية التحريك تلك من التخطيط والتحبير والتصوير والمونتاج وغيرها من العمليات كانت في الماضي تتم بطريقة يدوية تعتمد على قدرة المصور على التحريك الكاميرا بدقة وايقاع ثابت ومحرك الشخصيات ايضاً، اما الان فإن التقنيات الرقمية الحديثة من الكاميرات التحريك وغيرها تعمل بنظام آلي يتحكم في ايقاع حركتها رأسية كانت ام افقية عن طريق الكمبيوتر.

المبحث الثالث (مفهوم التقانة الرقمية في السينما)

مفهوم التقنيات الحديثة في السينما :

أصبح العالم يخضع لتأثيرات معلوماتية وإعلامية واحدة تحمل قيما مادية وثقافية، ومبادئ تتجلى عبر العالم الذي نعيشه اليوم، فهو عبارة عن قرية صغيرة بفضل تكنولوجيا المعلومات، في ظلها أصبحت البشرية اليوم تشهد ظاهرة عالمية غربية تسمى بالعولمة وتسعى لتوحّد فكري ثقافي واجتماعي واقتصادي وسياسي، فساهمت التقنية الحديثة في تطور العلم وجعله مختلفاً عن الأمس، فشهدنا في منتصف القرن العشرين تصاعداً في العلاقة بين صناعة السينما وبين أحدث وسائط المعلومات و الاتصال، إذ تحمل التكنولوجيا دور القوة والسلطة فتنقلنا إلى عالم مفتوح النهايات يرفض الحدود والمستحيل، ومن هنا يمكننا الحديث عن خلق الصورة الرقمية في السينما المعاصرة والتي تنتج لنا عدة مفاهيم أبرزها «الافتراضي».

– **الواقع الافتراضي :** يعرف الواقع الافتراضي بأنه تقنية حاسوبية تتضمن محاكاة بيئة حقيقية أو ثلاثية الأبعاد تعمل على نقل الوعي الإنساني إلى تلك البيئة ليشعر بأنه يعيش فيها، وقد تسمح له أحياناً بالتفاعل معها. وأبرز الأمثلة على تقنية الواقع الافتراضي هو مشاهد الفيديو المصورة بتقنية(٣٦٠) درجة التي تضع المستخدم افتراضيا في عين المكان ليختبره من كافة الزوايا وكأنه موجود هناك.

تعود أصل تسمية الواقع الافتراضي إلى العام (١٩٣٥) حين ورد المصطلح في قصة خيال علمي قصيرة للمؤلف ستانلي ج. وينبون تحمل اسم "نظارات بجماليون" (Pygmalion’s Spectacles) يصف فيها نظام واقع افتراضي يستند إلى نظارات مع ميزة التسجيل الهولوغرافي للتجارب الخيالية واستخدام حاستي الشم واللمس( ) ، وفي العام ١٩٦٢ ابتكر العالم مورتون هيليغ نموذجاً أوليا من آلة "سنسوراما"، وهي آلة ميكانيكية ضخمة بحجم ماكينات ألعاب الفيديو في مراكز الترفيه، وقد صنع لها خمسة أفلام قصيرة وظف فيها حواس متعددة، مثل البصر والسمع والرائحة واللمس وعادة ما يكون ذلك من خلال وسائل العرض (شاشات، قفازات، أجهزة مثبتة بالرأس، الخ)، هي محدودة القدرات في عملية التفاعل بين المشاركين، وتستخدم في مجالات حياتية عديدة( ) وهو بيئة محاكاة، تسمح للمستخدم بالتفاعل مع شخصيات متحركة، أو التفاعل مع مستخدمين آخرين باستعمال الشخصيات المتحركة التي تُعرف باسم المجسدات ( ) يتضمن الواقع الافتراضي (VR) تجربة انغمار كاملة تغلق العالم المادي باستخدام أجهزة الواقع الافتراضي، ويمكن نقل المستخدمين إلى عدد من البيئات الواقعية و المتخيلة،

وتعتمد تقنيات الواقع الافتراضي اليوم على أفكار تعود إلى القرن التاسع عشر، ففي عام ١٨٣٨ تم اختراع أول مجسم، باستخدام مرايا مزدوجة لعرض صورة واحدة، تطورت هذه في النهاية إلى View–Master لحاصلة على براءة اختراع في عام ١٩٣٩ وما زالت تنتج حتى اليوم*، وقبل ذلك في عام ١٩٦٢، كان التقنيون يطورون بيئات محاكاة. كان أحد المعالم البارزة هو السينسوراما (Sensorama) ، وهو عبارة عن خزانة مسرحية على طراز الممرات من شأنها أن تحفز جميع الحواس، وليس فقط الصوت والصورة، ولكنها تتميز بمكبرات صوت ستيريو وشاشة ثلاثية الأبعاد مجسمة ومراوح ومولدات للروائح وكرسي اهتزازي. كان الهدف من Sensorama هو غمر الفرد بالكامل في الفيلم، وكانت إحدى تجاربه تحاكي بيئة مدينة حقيقية، والتي يركب خلالها المستخدم على دراجة نارية، ويتيح التحفيز متعدد الحواس رؤية الطريق، وسماع المحرك، والشعور بالاهتزاز، ورائحة عادم المحرك في "العالم" المصمم.

ينقسم الواقع الافتراضي إلى قسمين، الأول محاكاة بيئية حقيقية ونعني بذلك التصميم الداخلي للشيء فيكون أقرب للواقع من الخيال، أما الثاني فهو تصميم بيئة خيالية والهدف من هذا الأخير هو تحقيق ما لا يمكن تحقيقه واقعيا، ففرضت التقنية الرقمية نفسها بشدة في السينما المعاصرة، فيتمكن المخرج من اخراج عمله الفني بطريقة احترافية وبأقل تكلفة فيستغني بذلك عن الديكور الحقيقي ويستبدله بآخر افتراضي، هو ديكور خيالي وقع إنتاجه عن طريق الحاسوب، ويكون العمل السينمائي بذلك أكثر إبداعاً و انفتاحاً وخلقاً لآفاق جديدة ورحبة مما يساهم في خلق «أفلام الخيال العلمي».

أضافت «التكنولوجيا الرقمية» إمكانيات متطورة في عملية الإنتاج السينمائي، التي أتاحت لصانعي أفلام الخيال العلمي إضافة شخصيات غير موجودة في الطبيعة، وهذا ما يخلق صورة جديدة، فأثرت الصورة الرقمية بشكل مباشر على كل خطوات الإنتاج السينمائي من خلال تجليات الثورة المعلوماتية والتطورات التكنولوجية، إذ تعتبر الصورة الرقمية وسيلة توصيل وتواصل، ولتصبح بذلك وسيلة فرضت برنامجاً مستحدثاً في صناعة السينما، فهي وسيلة اتصال جديدة لها تقنياتها وظواهرها الخاصة بها، وذلك عبر تقديم العديد من الخدمات التكنولوجية والافتراضية والتي وظّفت في فن السينما، ولعل هذا ما يتأكد عبر تشكيلات الصوت الرقمي والخدع البصرية والمؤثرات الفنية الرقمية، وذلك عبر الديكور الافتراضي الذي تتم صناعته بالأبعاد الثلاثية وهو ما يتجلى في أغلب أفلام الخيال العلمي، وبالتالي أسست السينما الافتراضية سيميائيتها الخاصة بها، وارتقت بنفسها الي مستوى أرقى لا يعرف الحدود لتتجلى عبر (تحليل الخطاب السينمائي سيميائياً).

الصورة و التكنولوجيا الرقمية :

التكنولوجيا الرقمية وهي تقنية في (تكويد) الأفلام بواسطة الحاسوب على النمط الثنائي(صفر، واحد)، تسمح إما بنقل فيلم على شريط (رقمنته) وإما بالمداخلة على الشريط لمعالجته باليد (DV) أو تصويره مباشرة (بواسطة

كاميرات رقمية أو مؤثرات خاصة، أو ترميم أفلام تالفة) وإما، أخيراً، بإنتاج صور مبنية كليا بواسطة الحاسوب، دون المرور على أشياء من العالم الواقعي، أي الصور المركبة تركيباً، إنها تتطلب حالياً معالجات طويلة جداً على الحاسوب ومكلفة جداً وتعمل السينما على إنتاج مؤثرات خاصة، من الصورة المركبة إلى التشكيل ولا تتوقف التقنية عن زيادة واقعيتها بدءا بالجيوش الافتراضية في "حرب النجوم، إلى الاستنساخ الرقمي لمشاهد المعارك في المصارعين، وإلى ديكورات" سيد الحلقات. أتاحت خلق شخصيات خيالية غير متواجدة في الحقيقة، مما أثر على كل خطوات الإنتاج السينمائي بما لها من تقنيات وبرمجيات، وهذا يتأكد في فن السينما عبر تشكيلات الصوت الرقمي والخدع البصرية والمؤثرات الفنية الرقمية عبر ديكور افتراضي( ) فالصورة الرقمية تُختصَر إلى (CGI) (Computer generated imagery) وهي الصورة المكونة بالكمبيوتر، ويُستخدم المصطلح للإشارة للرسومات الحاسوبية ثنائية وثلاثية الأبعاد المستخدمة لصنع المشاهد أو التأثيرات الخاصة في الأفلام و التلفاز، ويمكن استعمالها أيضاً من قبل مستخدم منزلي وتحريرها مع بعضها البعض على برامج تحرير الفيديو الخاصة بالكمبيوتر، إن التحريك الحاسوبي في الأساس هو خليفة رقمية لفن تحريك وإيقاف الحركة للنماذج ثلاثية الأبعاد وتحريك إطار–تلو–إطار للرسومات ثنائية الأبعاد، ان الحركات المنشأة بالحاسوب تعد أكثر قبولاً للتحكم من المعالجات ذات الأساس الأكثر فيزيائية، مثل بناء المصغرات للقطات التأثيرات أو توظيف الكومبارس لمشاهد الحشود، ولأنه يسمح بتكوين صور لا يمكن تنفيذها باستعمال أية تقنيات أخرى، وتسمح أيضاً لفنان رسومي واحد بإنتاج محتوى فيلمي رقمي بدون استعمال ممثلين، أو ديكور مسرح أو دعائم، ولتكوين وهم حركة تعرض الصورة على شاشة الحاسوب وتُستبدَل بتكرار بصورة جديدة مشابهة للصورة السابقة، لكنها متقدمة قليلاً في المجال الزمني (عادة بمعدل ٢٤ أو ٣٠ إطار/ثانية)، هذه التقنية مشابهة لكيفية الحصول على وهم الحركة في التلفاز والأفلام ، لذا فالتقنية الرقمية احدثت نقلة مميزة في عالم الفيلم السينمائي سواء التصوير الحي او الرسوم المتحركة.

التقنيات الرقمية المستخدمَة في إنتاج الأفلام: تقنية الـ mixed reality، وهي إنه عندما ترى الكاميرا شيئاً وتضيف إليه شيئاً آخر، ويراه الشخص مباشرة على الشاشة، ويشبه ذلك تقنيات الواقع المعزَّز والواقع الافتراضي، هذه التقنيات جميعها تعتمد المبدأ نفسه، لكن أهدافها مختلفة، وهي :

أ– المزج الحقيقي الـ mixed reality ، تستخدم ما يُعرف بالـ game engine لصناعة الألعاب، والقدرة على تمثيل كل ما يتعلق بالفيلم وأن يرى ما يتفاعل معه من دون وجود شاشة خضراء، وذلك يتحسّن لاحقاً على الحاسوب وهو ما نراه في السينما، وتستخدم التقنية هذه مثلاً في أفلام الخيال العلمي في الفضاء، حين يكون الممثل في مكانٍ محاطا بشاشات تمثّل له ما هي ردة الفعل التي يجب أن يقوم بها في هذا المكان بالتحديد أو الواقع الذي يتواجد فيه.

ب- أو الواقع المعزَّز (augmented reality)، فتساعد أي شخص يحمل جهازاً مزوّداً بـ gyroscope لتحديد الاتجاهات، زائداً الكاميرا، يمكن وضع مثلاً مشهد أخطبوط يمشي على الأرض في الصحراء، أو مثلاً يمكن الوقوف في شارع خالٍ من أي سيارة واستخدام هذه التقنية لإظهار سيارة اصطدمت بسيارة أخرى في الشارع الخالي من أية سيارة.

ت- أو الواقع الافتراضي (virtual reality)، تسمح بوضع أناس حول شخص ما، وتعمل أيضاً وفق الـ game engine لصناعة الألعاب، و يمكن للشخص أن يشعر أنّه داخل هذه اللعبة كلّما تحرّك، واستخدمت مثلاً في فيلم Alien ومدّته (٣) دقائق، وهو عبارة عن خروج كائن فضائي من أحد الممثلين عبر ظهره، وهذا الفيلم يشاهده المشاهد وحده ليعيش ما يشاهد، لكن هذه التقنية لم تنتشر في جميع السينمات، علماً أنّه أصبح هناك قسم من الأفلام في عالم السينما وهي أفلام الواقع الافتراضي، أو أفلام الـ (٣٦٠) درجة.( )

آلية تحريك الرسوم المتحركة رقمياً

حيث انه مع تطور الرقمي تطورت الموضوعات المطروحة وأصبح الفنان يطلق لخياله العنان بشكل أكبر ومن ثم أصبح الاعتماد الأكبر في تصويره لهذا الخيال على النماذج المخلقة بالكمبيوتر ودمجها مع التصوير الحي، لذلك كان التوافق في الإيقاع بين تلك اللقطات الحية والأخرى المخلقة ونصف المخلقة له أكبر الأثر على إحداث المصداقية المطلوبة ، فتحولت الاجهزة و الآلات التي كانت يستد اليها صانعوا العمل الفني في تجسيد ورسم و تحريك شخصيات الرسوم المتحركة ، الى برامج و تطبيقات على اجهزة الكمبيوتر ، فانتقلت صناعة السينما في ظل التكنولوجيا الرقمية الى عالم جذاب بواقعيته الثلاثية الابعاد وبدرجات الوانه الدقيقة التي اضفت مصداقية على الاحداث الدرامية للفيلم وذلك من خلال أساليبها المختلفة كالنموذج الحي للتحريك : وهو شخص او كائن حي يتم تصويره اثناء قيامه بحركات معينة .ففي فيلم (ميلافيست) الذي يحكي قصة الاميرة النائمة ولكن بصياغة درامية مختلفة ( ) نشاهد الممثلة انجلينا جولي التي قامت بدور( ) الساحرة التي انزلت لعنتها على الاميرة (اوروا) وهي تطير و تتكلم مع كائنات (رسوم ثلاثة الابعاد ، هنا عمل صانع العمل الفني على مزج الادوار بين التمثيل الحي والرسوم المتحركة) ، وتخمين صورتها على الكمبيوتر لاستعارة تكوينها الجسدي وحركاته كنموذج يبني فنان التحريك على اساسه حركات شخصية من شخصيات فيلم التحريك ( ) وغيرها من التقنيات الرقمية التي شملت

كافة مراحل العمل السينمائي بكل انواعه ومن ضمنها الرسوم المتحركة( )، لذا في هذا البحث سنستعرض مراحل العمل السينمائي في ظل التكنولوجيا الرقمية وهي على النحو التالي :

اولاً/ التصوير السينمائي الإلكتروني الرقمي()[٣]: ويؤرخ لـ (جورج لوكاس) تاريخيا إدخال التصوير الرقمي للأفلام السينمائية في فيلمه (هجوم المستنسخات) وهو الجزء الثاني من سلسلة حرب الكواكب في مايو ٢٠٠٢ وجاءت شركة كوداك أشهر مصنعي خام الأفلام السينمائية لتنتج نوعية جديدة من الأفلام الخام الصالحة لنقل الصور الرقمية مما فتح الباب على مصراعيه لسينما رقمية جديدة ولاتجاهات وتيارات فنية حديثة في عالم السينما ( ) ، اما الكاميرا الرقمية فهي عملية التقاط (تسجيل) الصورة المتحركة باستخدام مجسات الصور الرقمية بدلاً من التقاطها باستخدام الفيلم العادي ، وقد تعرضت كاميرات التصوير السينمائية خلال مسيرة السينما للكثير من التطورات، (ويجري باستمرار تحسينها ليسهل ضبطها)، ففي أواخر عشرينيات القرن العشرين تغيرت سرعة التقاط الكاميرا من ١٦ كادرا في الثانية إلى (٢٤) كادراً لتقترب من سرعة الزمن الطبيعي للحدث وتجاري الصوت الناطق، وفي العام ١٩٣٥ كان الظهور الأول للفيلم الملون. وهناك عدة مميزات للكاميرا الرقمية و هي :-

١-سرعة الحصول على النتيجة ورؤية الصور فوراً مما يتيح التقاط غيرها إذا كانت غير صالحة.

٢-سهولة استخدامها وحفظ صورها وأرشفتها وطباعتها.

٣-قلة التكاليف، فلا تحتاج سوى كاميرا ذات عدسة واحدة وجهاز حاسوب وطباعة إذا كنت تريد الطباعة.

٤-سهولة معالجتها في الحاسوب ببرامج المعالجة اللونية والفنية.

٥-انخفاض أسعارها مقابل الفيلمية.

٦-طول عمر الصورة والصورة الرقمية لا تحتاج عناية كالأفلام.

٧-خلو الصورة الرقمية من التحبب الذي يظهر في صور الأفلام.

٨-التطور السريع فيها والذي جعلها من سنوات قليلة قادرة على منافسة الفيلمية التي جاوز عمرها القرن ( ).

ثانياً/ توليف رقمي(Digital Edit): وهي عملية مماثلة لعملية التوليف السابقة في السينما والتلفزيون ، لكن التكنولوجيا الرقمية اضافت لها افقا اوسع تمتع من خلالها المؤلف بحرية الوصول الفوري الى اي مشهد من

المشاهد المخزونة رقمياً دون الحاجة الى استعراض المشاهد كلها بشكل تتابعي بحثا عن المشاهد المطلوبة، لذا اختفت الطريقة القديمة المعملية وسادت تلك الطريقة التي تختزل الكثير من الوقت وتقلل التكاليف في الانتاج ايضاً، ويتمتع المؤلف وفق هذه التقنية الوصول الى اي مشهد بكل سهولة ودون ادنى عناء في استعراض المشاهد المخزونة كلها بشكل تتابعي بحثاً عن المشهد المطلوب ، ففي فيلم ميلافيست نشاهد توليف المشاهد بطريقة جمالية مجسدة حالة الحب بين ميلافست و ستيفان و الخيالة التي عقبت حالة الحب تلك و طريقة انتقام البطلة التي كانت لا تخلو من العطف و الحنان اتجاه الاميرة الصغيرة .

ثالثاً / المؤثرات او الخدع البصرية: بعد أن كانت المؤثرات الخاصة تسمى سابقاً بالخدع، أصبحت اليوم تدل على جميع الأساليب التي تتيح إنتاج صورة غير واقعية، والمؤثرات الخاصة القديمة قدم السينما ذاتها، تظهر عند لوميير (الجدار الذي هدمناه لتونا ويعود فيبنى في طرفة عين عن طريق عكس اتجاه الفيلم) وعند ميلييس الذي اخترع الساترات والمزجات (التدرجية) و المسرعات، نجد السينما عند نشوئها تدمجها في فن "الأفلام ذات الخدع"( ) ، فالواقع الرقمي اتاح إظهار الشخصيات ذاتها في صور متعددة ضمن اللقطة ذاتها، أو استخدام خلفيات في أماكن يصعب السفر إليها، وهنا ظهرت التقنية للكروما أو استخدام خلفية الشاشة الخضراء أو الزرقاء –دون الاستعانة بالبدلاء أو الخلفيات المرسومة باليد والتي كانت تستغرق وقتًا طويلًا لتنفيذها بالشكل اللائق، واستمرت تقنيات التصوير في التطور إلى أن وصلنا إلى العصر الرقمي فأنتجت كاميرات الفيديو الكبيرة ثم الصغيرة عالية الدقة، حتى أصبح التصوير الرقمي في عصرنا الحالي بديلًا أقل تكلفة وأعلى جودة لأشرطة الأفلام التقليدية، وتزامن ذلك مع تطور الإنترنت ليحدث ذلك تغيرًا جذريًا لمفهوم تصوير الأفلام وطبيعته وتقنياته ( ) تزامنت بداية الألفية مع المرحلة الحقيقية لولادة تقنية (السي جي أي)، أو الصور التي تنتج رقمياً بالحاسوب، وهي التقنية الديناميكية المقدمة للتعبير عن مصطلح العالم الافتراضي في التصوير السينمائي، وتستخدم هذه التقنية المتطورة صورًا رقمية ينفذها فنانون رقميون لتعرض منفردة أو تدمج مع الشخصيات الواقعية في الأفلام فترسم وتحرك بالحاسوب. وتدخل تلك التقنيات تحت مظلة (VFX) أو المؤثرات البصرية المتنوعة التي نعرفها في عصرنا الحالي في أفلام التشويق والحركة ما ينتج صورة مبهرة تتحدى حدود الواقع إلى عوالم يتصورها الكتاب والمخرجون في خيالهم. سعى مصممو المؤثرات البصرية في فيلم ميلافيست إلى تحقيق التوازن بين استخدام المؤثرات الميكانيكية و المؤثرات الرقمية و كان ذلك متجسد في مشهد ابواق ميلافيست و كذلك انشأت الاطراف

الاصطناعية للجنيات الثلاث بمساعدة المكياج والتقاط صور رقمية للوجه (أي وجه الممثلة) لتبدو واقعية الحركة بالنسبة للمشاهد ( ) .

رابعاً/الديكور: إذا نظرنا إلى الديكور في معناه الواسع كإطار لتخيل المشاهد الممكن بناؤه خصيصاً لتصوير فيلم ما أو أن يتواجد قبله، وعند ذلك نتكلم عن ديكور طبيعي سواء تعلق الأمر بتصوير في الخارج أو في الداخل، فالديكور هو التصميم المصّغر و يكون عبارة عن ديكور مبني على قياس مصّغر ليجري تقليمه على حدة وإدراجه في صورة مر ّكبة (عن طريق تقنية سانرة – مباشرة معاكسة) مع الممثلين، أو عنصر من ديكور يربط مع الديكور ذي الحجم الطبيعي، المصّنع من أجل التلاعب بعمق المجال ويتم إعادة تناسبه مع الواقع بواسطة جهاز رقمي بصري خاص فنرى في فيلم ميلافست ان معظم ديكورات مملكة الجان كانت مصممة رقمياً ، اذ جسدت التقنية الرقمية مكان مملكة الجان بطريقة موحية بغرابة هذا المكان و فانتازيته وبدقة عالية تبهر المتلقي وتشده لمتابعة العمل ، اما (مملكة البشر) فقد كانت تصاميم المكان مألوفة و يمكن الاستعانة بالديكور و الاكسسوارات العادية دون اللجوء الى التقنية الرقمية .

خامساً/المكساج: هذه العملية التركيبية تتم في قاعة التسجيل تقوم على تأمين توازن مختلف أشرطة الفيلم الصوتية في شريط صوتي واحد، والمازج يقوم بمعايرة، على الأخص، حجم أصوات الحوار بالنسبة إلى ضجيج البيئة، ويصحح التأثيرات ويضبطها، أما طريقة تسجيل الصوت وإعادة إنتاجه فيمكن أن تكون مغناطيسية أو ضوئية أو رقمية ( ) فنرى في بعض مشاهد فيلم ميلا فست ومشهد القاء الاول بين ميلافست وستيفان عندما اخذت منه الجوهرة و اعادتها الى بركة الماء فسوط سقوط الجوهرة في البركة عولج رقمياً للإيحاء بمصداقية الاصوات المرافقة للحدث كذلك عندما تصافح ميلافيست ستيفان وتنصدم بخاتمه المصنوع من الحديد صوت الاصطدام كان موحيا بغرابة الحدث الدرامي كون الجان (ضمن السياقات الدرامية للعمل) تتألم عند ملامستها لعنصر الحديد .

سادساً/الجرافيك(7): مصطلح يشير إلى بيانات لصورة تم إنشاؤها بواسطة الحاسوب وبالتحديد عبر مساعدة من الأجهزة الرسومية المتخصصة والبرمجيات، تمثل الرسوميات الحاسوبية مجالا واسعا وحديثا من علم الحاسوب، والذي يدرس طرق تركيب ومعالجة المحتوى المرئي. بالرغم من أن المصطلح غالباً ما يشير إلى الرسومات ثلاثية الابعاد، فإنها تضم أيضاً الرسومات ثنائية البعد ومعالجة الصور ، يتتبع رسامو الرسوم المتحركة لقطات الحركة الحية على أقراص الرسوم المتحركة، ويلتقطون الخطوط العريضة للممثل وحركاته إطارًا تلو الآخر، ثم يملؤون الخطوط العريضة المتتبعة بالشخصية المتحركة، ويتم بعد ذلك تصوير الصور المتحركة المكتملة إطاراً بإطار،

بحيث تتطابق تماماً مع حركات وأفعال لقطات الحركة الحية، والنتيجة النهائية هي أن الشخصية المتحركة تكرر بالضبط الحركات الحية للممثل، ومع ذلك تستغرق هذه العملية قدراً كبيراً من الوقت والجهد ( ). وكان هذا متجسدا بشكل واضح بشخصية ميلافيست وكذلك شخصيات الجنيات الثلاث (الحمراء – الزرقاء – الصفراء) ونرى في مشهد انقاذ ميلافيست للغراب الذي حاول القروي اصطياده فحولته الى رجل و انقذت حياته.

مراحل تجسيد الرسوم المتحركة الرقمية :

مقاطع الرسوم المتحركة عبارة عن تجسيد كرتوني لبعض الشخصيات المستوحاة من عالم الخيال او شخصيات واقعية بأدوار فانتازيا ، بحيث تأتي كل شخصية بحدث مهم يترك بصمة واضحة في نفس الطفل أو المشاهد بشكلٍ عام، وقد أصبح الأمر في غايةِ السهولة في الآونة الأخيرة بعد دخول التقنية الرقمية، لذا فمراحل انتاج وتجسيد الرسوم المتحركة رقميا لا تبتعد كثيرا عن التجسد اليدوي من حيث اعداد القصة والسيناريو وتحديد شكل الشخصيات واماكن الحدث وباختلاف الية التجسيد وهي على النحو الاتي :

١. تدوين القصة السينمائية لموضوعة الفيلم الكارتوني وتحديد الحبكة وتطورها عن طريق شخصيات العمل ونمطها والحوار الذي تؤديه، الحوار الذي يحمل بدوره مجموعة من الاهداف. قصة فيلم ميلافيست كانت مقتبسة من قصة الاميرة النائمة ، لكن الاختلاف بالصياغة الدرامية للحبكة التي كانت مبنية على السبب والنتيجة، فالساحرة كما كانوا يدعونها بالفيلم بسيدة الشر لم تسلط لعنتها على الاميرة الصغيرة (اوورا) اعتباطاً، بل انتقاماً من ابيها الذي غدر بها وقص جناحيها طمعاً منه بعرش مملكة البشر، رغم ذلك شعرت بالندم لأنها احبت براءة الطفلة كثيراً و انقذتها من عدة حوادث خطرة ، ذلك كان واضحا في الاحداث الدرامية للفيلم .

٢. كتابة السيناريو التنفيذي للفيلم الكرتوني كاملاً بأدق تفاصيله، ويتطلب الأمر كتابة ايضاً سيناريو مشاهد تخطيطية وتقسيم السيناريو إلى مشاهد منفصلة عن بعضها البعض، بالإضافة إلى تحديد الشخصيات وفقًا لكل مشهد من مشاهد الفيلم اذ لا بد من الاخذ بنظر الاعتبار تحديد الابعاد الثلاثية لأشكال و صفات الشخصية الجسمانية فنلاحظ في سيناريو فيلم ميلافست و في البداية عرضت المملكة الخيالية للجن و التفاصيل الدقيقة لحياتهم و طريقة عيشهم استمر ذلك ما يقارب (١٥) دقيقة ثم بعد ذلك دخل الفيلم الى عالم مملكة البشر و التعرف على الملك و الملكة و المشاكل التي تواجههم و تمهيد الصراع بين المملكتين و أسبابها ثم بعد ذلك تطور الصراع في مرحلة الوسط وصولاً الى الحل.

٣. البدء بالتطبيق العملي بواسطة البرامج المخصصة لصنع الأفلام الكرتونية، حيث تتوفر على شبكة الإنترنت العديد من المواقع التي تتيح لك أن تصنع فيلمًا كرتونياً أون لاين، أو من خلال تثبيت تطبيقات على الجهاز الخاص، تصميم الشخصيات عبر البرامج ومنحها الخصائص، كالألوان وصفات الأجسام والأشكال، ويتطلب ذلك

اختيار البرنامج الرقمي الامثل والافضل لتجسيد الفيلم الكارتوني ، و ثانياً خطوات استخدام برنامج Movavi Video Editor( )، ومن ثم البدء بما يأتي:

- تجهيز الصور والشخصيات وكل الأمور السابقة الذكر.
- تثبيت تطبيق أو برنامج Movavi Video Editor بما يتناسب مع نظام التشغيل الخاص.
- فتح البرنامج بعد الانتهاء من التنزيل.
- النقر على خيار إضافة ملف وسائطAdd Media File ، ومن ثم تحديد الصور المراد رفعها.
- ترتيب الصور وفق الرغبة، وذلك من خلال النقر بالزر الأيمن على الصور الموجودة في المخطط الزمني أو بمجرد سحبها للأعلى.
- القيام بخطوةِ توقيت التنقل بين الإطارات أو الصور، ويعد الوقت ما بين(١٠٠-٣٠٠) ميللي من الثانية هو التوقيت المثالي.
- إضافة مؤثرات صوتية من خيار Add SoundTrack ، ويفتح هذا الخيار الفرصة بإضافةِ موسيقى أو صوت أو أغنية أو أي عنصر صوتي.

- تقسيم المؤثر الصوتي بما يتماشى مع طول مقطع الفيديو المخصص له من خلال زر الانقسام.Split
- حذف الجزء غير المرغوب به من المؤثر الصوتي والإبقاء على الجزء الآخر بعد تطبيق التقسيم عليه.
- النقر فوق الخيار تصدير Export ، ثم تحديد البيانات المناسبة المطلوبة من النافذة المنبثقة.
- تحديد موضع الحفظ والتنسيق المراد حفظ الفيديو به.
- إمكانية تحميل الفيديو مباشرةً إلى اليوتيوب وجوجل درايف بفتح علامة تبويب الإنترنت ( )[٤]

ان دخول التقنية الرقمية في صناعة افلام الرسوم المتحركة يَسر عملية التطبيق وكذلك اختزل الكثير من الوقت في اعداد تلك الافلام وايضا اضاف اليها الواقعية في المشاهدة من خلال الابعاد الثلاثية التي اثرت هذا النوع من الافلام فغدت ممتعة وجذابة لتستحوذ بشكل و باخر على اهتمام المتلقي .

مما ورد في المبحثان السابقان (الثاني و الثالث) نلخيص الفروقات بين الرسوم المتحركة (اليدوية) و(الرقمية) وعلى النحو التالي :

١-فيما بخص الصياغة الدرامية للأفلام الموجهة للطفل بصيغة رسوم متحركة، فلا يوجد فروق واضحة في اعداد القصة في كلا النوعين (السابق – اليدوي / الحاضر – الرقمي) ولكن كاتب السيناريو الفيلم الموجه للطفل يأخذ بنظر الاعتبار إمكانية و طريقة انتاج الفيلم سواء كان رقمي او رسوم متحركة .

٢- المراحل الفنية لاعداد المادة الفيلمية للإنتاج اذ تحتاج الرسوم المتحركة اليدوية الى مراحل عديدة لغرض التهيئة للإنتاج – كتحديد الشخصيات وتخطيطها ورسم نموذج لها وتسجيل الحوار المناسب ووصف مفصل لملامحها وابعادها ، ثم تبويب المشاهد وفقا لحركة الشخصيات وحوارها ورسم الخلفيات لها والتي تكون احيانا ثابتة و ثنائية الابعاد واخر مرحلة يتم تصوير الفيلم ومنتجته ، ليجهز للعرض. ان المراحل السابقة الذكر تنجز بطريقة يدوية لذا تتطلب مدة واسعة لا نجازها بدقة عالية و مقبولة من قبل المتلقي، اضافة الى ذلك فإن تقنية التحريك اليدوي لا تتيح الدمج بين الرسوم المتحركة والتصوير الحي أي الخلط بين الشخصيات الكارتونية والتصوير الحي الا بعد دخول الكمبيوتر وتجسد هذا بالتحديد في فيلم من (ورط الارنب روج) عام ١٩٨٨ هنا اتاح الكمبيوتر (التقنية الرقمية) الدمج بين التصوير الحي و الرسوم المتحركة ، فيمكن لأي ممثل ان تضاف له ملامح فنتازيا واشكال خيالية بدقة عالية دون اللجوء احيانا الى المكياج و الازياء ، اذ هناك برامج معينة رقمية باضفاء ملامح و حركات لتلك الشخصيات .

٣-اما فيما يخص التقنيات التي يلجأ اليها صانع العمل الكارتوني لإنجاز فلمه ، فقد ساهت التقنية الرقمية بشكل واسع باختزال وقت الانتاج وكذلك الحد من المهن المتعددة التي يعمل ضمن اطارها صانعو الرسوم المتحركة يدويا كرسام الشخصيات و مخطط التحريك والمسؤول عن اضاء المشهد وغيرها من مهن الرسوم المتحركة ، فاستطاع المبرمج الرقمي من اختزال مهن ومراحل صناعة الرسوم المتحركة يدويا ، و إضفاء بعد ثالث لها لتكون مجسمة وذات اشكال قريبة من الواقع يضفي احساس جذابا يشد انتباه المتلقي له ، من خلال المؤثرات الرقمية البصرية والجرافك كل تلك البرامجيات الرقمية اضفت للرسوم المتحركة ملامح جديدة ومميزة تتفق مع التطور العلمي و التقني الذي واكب عليه العالم .

الفصل الثالث (النتائج والاستنتاجات)

ان منهجية البحث التي تناولت مشكلة البحث وحددت أهدافها واهميتها ، واستعرضت الموضوع ضمن مباحث الاطار النظري ، اذ ضُمنت من خلالها تحليل عينة البحث ، والذي اسفر بدوره عن النتائج والاستنتاجات التي توصل اليها البحث ، وهي على النحو الاتي :

النتائج :

١- ادخلت التقنية الحديثة على الفن السينمائي عصراً جديداً من المؤثرات البصرية بعدما أضيفت كتقنية حديثة في صناعة الأفلام.

٢- اضفت تكنولوجيا الأبعاد الثلاثية أحدث التطورات التي طرأت على الفن الجرافيكي، حيث اوجدت الأشياء البرية والوحوش المفترسة ....الخ ، و هذا العمل يبهر الأطفال ويجذب الملايين من عشاق السينما.

٣- اسهمت التقنية الحديثة في خلق الشخصيات الافتراضية وتحريكها بحرية في الديكور الواحد، والحصول على أداء درامي أفضل .

٤- أن التقنية الحديثة رغم أهميتها من الممكن ألا تتجاوز حدود الابهار الشكلي إذا لم يكن هناك نص سينمائي خلاق يسخر استخدام تلك التقنية وأدواتها، لأن تقدمها يرتكن إلى فكر المبدع الحقيقي القادر على التغيير

٥- ان تحقيق الخيال في الصور والاحداث المكونة عبر الكمبيوتر ساعدت على تحقيق المصداقية لدى المشاهد.

٦- ان التقنية الحديثة عندما تكون في يد صانع عمل فني واعٍ تصبح الحصيلة لصالح الإبداع السينمائي، لأنهما يتحركان في تواز لتحقيق خيال المبدع، ولكن لا يوجد إبداع من خلال الآلة فقط .

الاستنتاجات:

١- من اجل التميز، سعى صناع الفيلم من خلال الدمج بين أحدث التقنيات السينمائية وتكنولوجيا الأبعاد الثلاثية، والتي تتميز بإعادة تركيب صورة الوجه، لتتفاعل وتتحرك وتظهر كأنها تفكر وتشعر. وهي تقنية تختلف تماماً عن الرسوم المتحركة المألوفة، ما يخلق عالماً من الخيال يتمتع به الصغار والكبار

٢- دفعت التقنية ثلاثية الأبعاد معظم شركات الإنتاج الأخرى إلى نفس النهج واصبحت السينما شيئاً مختلفا عن التقليدي والمتعارف عليه.

٣- ان استخدام هذه الوسائل في سلسلة حرب النجوم واستخدام مجسمات جديدة للكواكب والمخلوقات الفضائية الأخرى يعد أمراً متميزاً ساعد في الايهام بالواقع من خلال موضوعات خيالية .

التوصيات:

اولاً/ بالرغم من ان الكمبيوتر وسيلة مذهلة في عملية الإنتاج السينمائي، اذ أتاح لصانعي الأفلام إضافة عوالم افتراضية و دمجها في احداث العمل الدرامي لتظفي إحساس مختلف لدى المتلقي بان ما يشاهده قد يفوق مخيلته

للأشياء ، لكن هذا لا يكون مبرر للاستغناء عن تقنية الرسوم المتحركة ثنائية الابعاد لما لها جمالية في سرد الاحداث الدرامية .

ثانياً/ ان الدمج بين تقنيات السينما والتقنيات الإلكترونية التي ساهمت في مواجهة ارتفاع تكاليف الإنتاج من خلال تلك التقنية التي تعتمد بشكل أساسي في إنجاز الأفلام على تقنية كاميرا الفيديو الرقمية التي توفر الكثير من نفقات الإنتاج. وكما معروف ان افلام الرسوم المتحركة ذات نشأة عالية الكلفة بالنسبة لقريناتها من افلام التصوير العادي وبذات الوقت لها جمهورها من المراحل العمرية المختلفة التي استقطبت انتباه الجمهور و استحسنت ذوقهم ، لذا على صانعوا الافلام الى لاستفادة من التطور التقني الرقمي الذي اجتاح العالم في تطور تقنية الرسوم المتحركة لتقليص كلفة الانتاج من جانب وتقديم صورة افضل في محاكاة الواقع والخيال في ذات الوقت .

ثالثاً/ اجراء دراسات أكاديمية مستفيضة تواكب التطور التقني الرقمي للإنتاج السينمائي للسينما بشكل عام و سينما الأطفال بشكل خاص للوقوف على اهم التطورات التقنية و الفنية في مجالي السينما و التلفزيون.

الهوامش : احالات البحث

١- اسماعيل بهاء الدين ، موسوعة الشاشة الكبيرة – انكليزي – عربي – مكتبة لبنان ناشرون ، بيروت ٢٠١٢،، ص٢٦٧

٢- "What is modernism?", www.enotes.com,24-5-2010 ↑، Retrieved 10-8-2018. Edited.

٣ - Wat is technology? www.edu.pe.ca retried 28-15-2018 edited pndylana 4-9-2006

٤- https://ar.wikipedia.org/wiki

٥-عزة محمد رشاد علي، أثر الإعلام في الطفل وآدابه-بحث -مجلة كلية الآداب جامعة بورسعيد-العدد التاسع – يناير -٢٠١٧ .

٦- كيمبرلي رينولدز، أدب الأطفال ، ترجمة ياسر حسن ، مؤسسة هنداوي،القاهرة، ٢٠١٤، ص٣٦

٧ – د مدكور ثابت ، (الشاطر حسن تحت الماء) سيناريو فيلم للأطفال كتبه عن مسرحية تأليف صلاح جاهين ، المكتبة التأسيسية للمهد العالي لفنون الطفل، تقديم شاكر عبد الحميد القاهرة ٢٠٠٦ ، ص٢٥-٢٦

٨- كيمبرلي رينولدز، أدب الأطفال ، مصدر سابق ، ص٣٧

٩-Brest, Robinson, The Growth Theories, 2005, P2.

١٠- محمد محمود رضوان واحمد نجيب، أدب الأطفال .. مبادئه ومقوماته الأساسية، دار الفكر العرب ، القاهرة ، ب ت، ص٧٦.

١١- https://www.aljamaa.net

١٢- د. حامد عبد السلام زهران ،علم نفس النمو ،دار المعارف ، القاهرة ،١٩٨٦، ص٤٠

١٣- سوزانا ميللر، سايكولوجية اللعب، ترجمة رمزي حليم ياسين المكتبة العربية المصرية ، القاهرة ، ١٩٦٧، ص١١

١٤- أثر الإعلام في الطفل وآدابه-بحث لدكتور/ عزة محمد رشاد علي-مجلة كلية الآداب جامعة بورسعيد-العدد التاسع / يناير ٢٠١٧-

١٥ - The History of the discovery Cinematogravaphy on line Legal consulting cerctificate at washing ton on line career institute ، انواع الرسوم المتحركة (التحريك بالدمى – التحريك بنماذج الصلصال – التحريك بنقاط الضوء الالكتروني- التحريك بالتدبيس – التحريك الرقمي) Enchanted drawing:the history of

Animation New York :Random house,1ne.15Bno 394 – Soloman ;Charles(1989) Enchanted drawing:the history of Animation New York :Random house,1ne.15Bno 394

١٦ – انواع العرائس (عرائس اليد – القفاز– عرائس العصا – عرائس الماريونت – عرائس الاشخاص – عرائس خيال الظل – عرائس الاصابع –عرائس المسرح الأسود) سعد عبد المعز، دراما الطفل و اثرها في تنمية المفاهيم لحياتية لطفل الروضة ، مصدر سابق ،ص٩٤

١٧ – جنان عبد اللطيف العناني، الدراما والمسرح في تعليم الأطفال منهج وتطبيق، دار الفكر للطباعة والنشر، الأردن , عمان،١٩٩٧، ص١٤٦

* فن التحريك : تخصص مهم من تخصصات فن السينما يعتمد على فكرة تحليل و تحريك الصورة و يتم من خلاله تصوير الرسوم و النماذج المجسمة و الدمى و الصور الجانبية المظللة والعناصر غير الحية واحياناً الممثلين الحقيقين بمعدل اطار او اطارين في كل مدة باستخدام اسلوب التصوير غير المتصل ، اسماعيل بهاء الدين موسوعة الشاشة الكبيرة ، مصدر سابق ص ٧٨

١٨ – https://ar.wikipedia.org/

** ايهام بالتحريك : اسلوب يستخدم للحصول على مشاهد متحركة لموضوعات ثابتة وذلك عن طريق استخدام حركة الكاميرا واحجام اللقطات ومن ابرز الامثلة على ذلك تصوير اللوحات الجدارية الكبيرة او الصور الصغيرة بشكل يشعر المشاهد باتجاهات الحركة فيها و يخلق لديه الاحساس بان عناصر اللوحة او الصورة هي التي تتحرك و ليس الكاميرا استخدام هذا الاسلوب في الافلام الوثائقية التي تدور حول اعمال الفنانين التشكليين او حول المعالم الاثرية في جداريات و منحوتات العمارة) ، المصدر السابق ص٧٧

١٩ – اسماعيل بهاء الدين ، موسوعة الشاشة الكبيرة – انكليزي – عربي – مكتبة لبنان ناشرون ، بيروت ٢٠١٢ ، ص ٧٦

٢٠ – المصدر سابق، ص٧٧

٢١ – المصدر السابق ٧٩

٢٢– ٣،!Looking for a cartoon maker?Try Movavi Video Editor ، من موقعwww.movavi.com :، اطّلع عليه بتاريخ ٢-٤-٢٠١٩

٢٣ – يعد فيلم لعبة (Toy Story) اول فيلم تنفذ بالكمبيوتر كافة رسومات و لكن هذا التقنية لم تستغنِ عن طريق الرسوم المتحركة التقليدية بل تم المزج يتضمن وكان في فيلم احدب نوتردام بالتحديد للمخرج (غاري تواد سدايل) .اسماعيل بهاء الدين، موسوعة الشاشة الكبيرة ، مصدر سابق ص٧٩

٢٤ – اسماعيل بهاء الدين ، موسوعة الشاشة الكبيرة – انكليزي – عربي ،المصدر السابق ،ص٢٤٤

٢٥– المصدر، السابق ، ص٨١

٢٦ – cari capture and cartoon Britannica.com

* * * https://www.youtube.com/watch?v=DhObUlar2kw

٢٧– Brosnan,John,the primal screen: A History of Science Fiction Film. Little Brown&Co,1995.P.128.

٢٨– https://u.ae/ar-ae/about-the-uae/digital-uae/virtual-reality

٢٩– https://wikipedia.orgِ

٣٠– د. عبد الباسط سلمان، سحر التصوير –فن وأعلام ، الدار الثقافية للنشر ، القاهرة ، ٢٠٠٦، ص٣٠

٣١ – فرح نصور، كيف غيّرت التكنولوجيا الصّناعة السّينمائية؟ مقالة ٢١-١٠-٢٠٢٠ -٢٠:٠٩المصدر: النهار العربي

٣٢ – المعالجة الدرامية لقصة الاميرة النائمة كانت في فيلم ملا فيست مختلفة ، شخصية ميلافست تناظر شخصية الساحرة الشريرة في فيلم الاميرة النائمة لكن نشاة ميلافيست كطفلة بريئة في عالم الجن تعيش وفق قوانين طبيعتها الخاصة تعرفت على والد الاميرة النائمة اوروا في الصغر وجمعتهم علاقة مودة وحب حتى كبروا، ولوجود اطماع من قبل حاكم ارض الانس بمملكة الجان كان يحاول مرارا و تكرارا الظفر بهذه المملكة لوجود كنوز كثيرة بها لكن في المرة الاخيرة دافعت ميلافيست عن ارضها و اوقعت بملك الانس ارضا ، حاول الاخير الانتقام منها بمنح مكافأة متمثلة بالزواج من ابنته وتوليه العرش من بعده ، فطمع ستيفان بالعرش وذهب الى ميلافيست سقاها مادة منومة وقص جناحيها وذهب بهما الى الملك و تزوج من ابنته، ورزق بطفلة (اوروا) لذا حاولت الانتقام منه بتنزيل لعنة على هذه الطفلة وهي ان تنام نوما ابديا في عيد ميلادها السادس عشر و لا يمكن ان تصحو منه الا على قبلة صادقة من حبيب ، اشترطت هذا الشرط إذ باعتقادها لا يوجد محب صادق و وفي على سطح الارض فكانت صحوة الاميرة شبه مستحيلة من وجهنة نظرها ، اضافة الى ذلك عندما كبرت اوروا كانت تشاهد ميلافيست وتلاطفها ببراءة مما جعل ميلافيست تندم على لعتها للطفلة و تحاول اسعادها بكل الطرق .

٣٣– المعالجة الدرامية لقصة الاميرة النائمة كانت في فيلم ملا فيست مختلفة ، شخصية ميلافست تناظر شخصية الساحرة الشريرة في فيلم الاميرة النائمة لكن نشاة ميلافيست كطفلة بريئة في عالم الجن تعيش وفق قوانين طبيعتها الخاصة تعرفت على والد الاميرة النائمة اوروا في الصغر وجمعتهم علاقة مودة وحب حتى كبروا، ولوجود اطماع من قبل حاكم ارض الانس بمملكة الجان كان يحاول مرارا و تكرارا الظفر بهذه المملكة لوجود كنوز كثيرة بها لكن في المرة الاخيرة دافعت ميلافيست عن ارضها و اوقعت بملك الانس ارضا ، حاول الاخير الانتقام منها بمنح مكافأة متمثلة بالزواج من ابنته وتوليه العرش من بعده ، فطمع ستيفان بالعرش وذهب الى ميلافيست سقاها مادة منومة وقص جناحيها وذهب بهما الى الملك و تزوج من ابنته، ورزق بطفلة (اوروا) لذا حاولت الانتقام منه بتنزيل لعنة على هذه الطفلة وهي ان تنام نوما ابديا في عيد ميلادها السادس عشر و لا يمكن ان تصحو منه الا على قبلة صادقة من حبيب ، اشترطت هذا الشرط إذ باعتقادها لا يوجد محب صادق و وفي على سطح الارض فكانت صحوة الاميرة شبه مستحيلة من وجهنة نظرها ، اضافة الى ذلك عندما كبرت اوروا كانت تشاهد ميلافيست وتلاطفها ببراءة مما جعل ميلافيست تندم على لعتها للطفلة و تحاول اسعادها بكل الطرق

٣٤ –بهاء الدين ، موسوعة المصطلحات ،المصدر السابق ص٨٤

٣٥ – انتاج رسوم متحركة باستخدام الكمبيوتر لتحسين وتغيير الصورة الرقمية باستخدام الكمبيوتر وتحويل اي نظام تناظري الى نظام يعتمد الرمز الرقمي. بهاء الدين ، المصدر سابق ، ص٤٢٥

٣٦– تصوير سينما رقمي : مصطلح يشير الى عملية تسجيل الصور المتحركة على هيئة صور رقمية بدلاً من تسجيلها على فيلم سينمائي حيث يمكن ان يتم تسجيل تلك الصور على شريط او قرص صلب على ذاكرة متنقلة وازدادت هذه التقنية انتشارا من آلات وعرض رقمية بحيث يعد عام ٢٠٠٩ نهاية الشريط السينمائي و تسيد العهد الرقمي لانتاج الفيلم السينمائي/ بهاء الدين المصدر سابق، ص٤١٦

٣٧– د.عبد الباسط محمد سلمان ،سحر التصوير –فن وأعلام من،الدار الثقافية للنشر ، القاهرة ، ٢٠٠٦،ص ٣٥

٣٨– http://egyptartsacademy.kenanaonline.com/posts/95158

٣٩– Rani, Archana. Digital Technology: It's Role in Art Creativity. Journal of Commerce and Trade, October ٢٠١٨

٤٠– منار وجيه محمد صابر ،التطور التكنولوجي للمؤثرات البصرية على تصميم شخصيات الرسوم المتحركة في الأفلام الحية ،رسالة ماجيستير–المعهد العالي للفنون التطبيقية ،التجمع الخامس،القاهرة ،٢٠١٧،ص٦٠

٤١- Desowitz, Bill (May 30, 2014). "Director Robert Stromberg Talks 'Maleficent': Cutting Edge Virtual Cinema and Age-Old Emotional Storytelling". Indiewire. مؤرشف من الأصل في ١٣ أغسطس ٢٠١٤ .اطلع عليه بتاريخ ٣٠ أغسطس ٢٠١٤.
٤٢- ماري تيريز جورنو ،معجم المصطلحات السينمائية، ترجمة: فائز بشور، السوربون الجديدة،باريس،٢٠٠٩،ص٦١
٤٣- أصبحت رسومات الجرافيك ثلاثية الأبعاد أكثر شهرة في التسعينيات في الألعاب والوسائط المتعددة وفي عام ١٩٩٥ كان فيلم (حكاية لعبة) أول فيلم ثلاثي الأبعاد بالكامل منتج بواسطة الحاسوب وعرض في السينمات العالمية. وفي عام ١٩٩٦ كانت لعبة Quake من أول الألعاب ثلاثية الأبعاد بالكامل. ومن حينها ورسومات الحاسب في ازدهار وتطور وازدياد في الواقعية نظرا لتطور العتاد وبرامج الرسومات، ومن تقنيات الجرافيك الحديثة نجد مثلا تقنية Match moving تتبع الحركة أو مطابقة الحركة، ويتم فيها تصوير الممثل وهو يقوم بعمل ما، ثم يتم عرض الفيلم المسجل على جدول رسوم متحركة إطارًا بإطار.
٤٤ - محمد حسين جودي الموجز ،في تاريخ الفن الأوروبي الحديث، دار الصفاء للطباعة ،عمان،١٩٩٧،ص ١٩٧
٤٥. Historic 91-year-old anime discovered in Osaka". HDR Japan. March 30, 2008. Archived from the original on April 2, 2008. Retrieved May 12,2008. -٤٥
١. "معلومات عن رسوم متحركة على موقع .jstor.org". jstor.org مؤرشف من الأصل في ٢٦ مايو ٢٠١٩.

المصادر و المراجع

المصادر من الكتب :

العناني ، جنان عبد اللطيف ، الدراما والمسرح في تعليم الأطفال منهج وتطبيق، دار الفكر للطباعة والنشر، الأردن ، عمان،١٩٩٧.

ثابت ، مدكور ، الشاطر حسن تحت الماء سيناريو فيلم للأطفال كتبه عن مسرحية تأليف صلاح جاهين ، المكتبة التأسيسية للمهد العالي لفنون الطفل، تقديم شاكر عبد الحميد القاهرة ٢٠٠٦ .
جودي ، محمد حسين الموجز ،في تاريخ الفن الأوروبي الحديث، دار الصفاء للطباعة ،عمان،١٩٩٧.
رضوان ، محمد محمود واحمد نجيب، أدب الأطفال .. مبادئه ومقوماته الأساسية ، دار الفكر العربي، القاهرة ب ت).
رينولدز ، كيمبرلي أدب الأطفال ، ترجمة ياسر حسن ،مؤسسة هنداوي، القاهرة ٢٠١٤.
زهران ، حامد عبد السلام، علم نفس النمودار المعارف، القاهرة ،١٩٨٦
سلمان ، عبد الباسط ،سحر التصوير -فن وأعلام ، تأليف الدار الثقافية للنشر ،القاهرة ٢٠٠٦.
ميللر ، سوزانا ، سيكولوجية اللعب، ترجمة رمزي حليم ياسين، المكتبة العربية المصرية، القاهرة ، ١٩٦٧.

المصادر من الموسوعات و المعاجم :

بهاء الدين ، اسماعيل ، موسوعة الشاشة الكبيرة – انكليزي – عربي – مكتبة دبنان ناشرون ، بيروت ٢٠١٢.
جورنو، ماري تيريز ،معجم المصطلحات السينمائية، ترجمة: فائز بشور، السوربون الجديدة،باريس،٢٠٠٩

المصادر من المقالات و المجلات :

عزة محمد رشاد علي أثر الإعلام في الطفل وآدابه–بحث لدكتور/ –مجلة كلية الآداب جامعة بورسعيد–العدد التاسع / يناير – ٢٠١٧ م

فرح نصور، كيف غيّرت التكنولوجيا الصّناعة السّينمائية؟ مقالة ٢١–١٠–٢٠٢٠ ٢٠:٠٩المصدر: النهار العربي

المصادر من الرسائل و الاطاريح :

صابر، منار وجيه محمد ،التطور التكنولوجي للمؤثرات البصرية على تصميم شخصيات الرسوم المتحركة في الأفلام الحية ،رسالة ماجيستير–المعهد العالي للفنون التطبيقية ،التجمع الخامس، القاهرة ،٢٠١٧.

المصادر من مواقع الانترنت :

في ٢٦ مايو ٢٠١٩ الأصل مؤرشف من jstor.org". jstor.org. معلومات عن رسوم متحركة على موقع"
https://ar.wikipedia.org/wiki/

"What is modernism?", www.enotes.com,24-5-2010 ،Retrieved 10-8-2018. Edited.

Wat is technology? www.edu.pe.ca retried 28-15-2018 edited pndylana 4-9-2006

https://www.aljamaa.net
https://u.ae/ar-ae/about-the-uae/digital-uae/virtual-reality
https://www.youtube.com/watch?v=DhObUlar2kw
Looking for a cartoon maker?Try Movavi Video Editor!، من موقع: www.movavi.com ، اطّلع عليه بتاريخ ٢-٤-٢٠١٩
cari capture and cartoon Britannica.com
http://egyptartsacademy.kenanaonline.com/posts/95158

المصادر الاجنبية :

١-Brest, Robinson, The Growth Theories, 2005.
٢-Brosnan,John,the primal screen: A History of Science Fiction Film. Little Brown&Co,1995..
3- *Desowitz, Bill (May 30, 2014). "Director Robert Stromberg Talks 'Maleficent': Cutting Edge Virtual Cinema and Age-Old Emotional Storytelling". Indiewire..*
4- Historic 91-year-old anime discovered in Osaka"HDR Japan. March 30, 2008. Archived from the original on April 2, 2008. Retrieved May 12,2008.
5- Rani, Archana. Digital Technology: It's Role in Art Creativity. Journal of Commerce and Trade, October ٢٠١٨
٦-The History of the discovery Cinematogravaphy on line Legal consulting cerctificate at washing ton on line career Enchanted drawing:the history of Animation New York :Random house,1ne.15Bno 394 - Soloman ;Charles(1989) Enchanted drawing:the history of Animation New York :Random house,1ne.15Bno