

مدخل إلى التقنيات الحديثة في صناعة السينما

سوليـــوود
SOLLYWOOD

مايو 2023

إصدار خاص 41

المحتويات

مقدمة 3

السينما والتطور التكنولوجي 4

أهمية استخدام التقنيات الحديثة في صناعة السينما 7

تحديات الاعتماد على التقنيات الحديثة في صناعة السينما 9

تقنيات التصوير 11

تقنيات المونتاج 17

الذكاء الاصطناعي في الأفلام 20

تقنيات العرض 23

التوصيات 27

المراجع 29

مقدمة

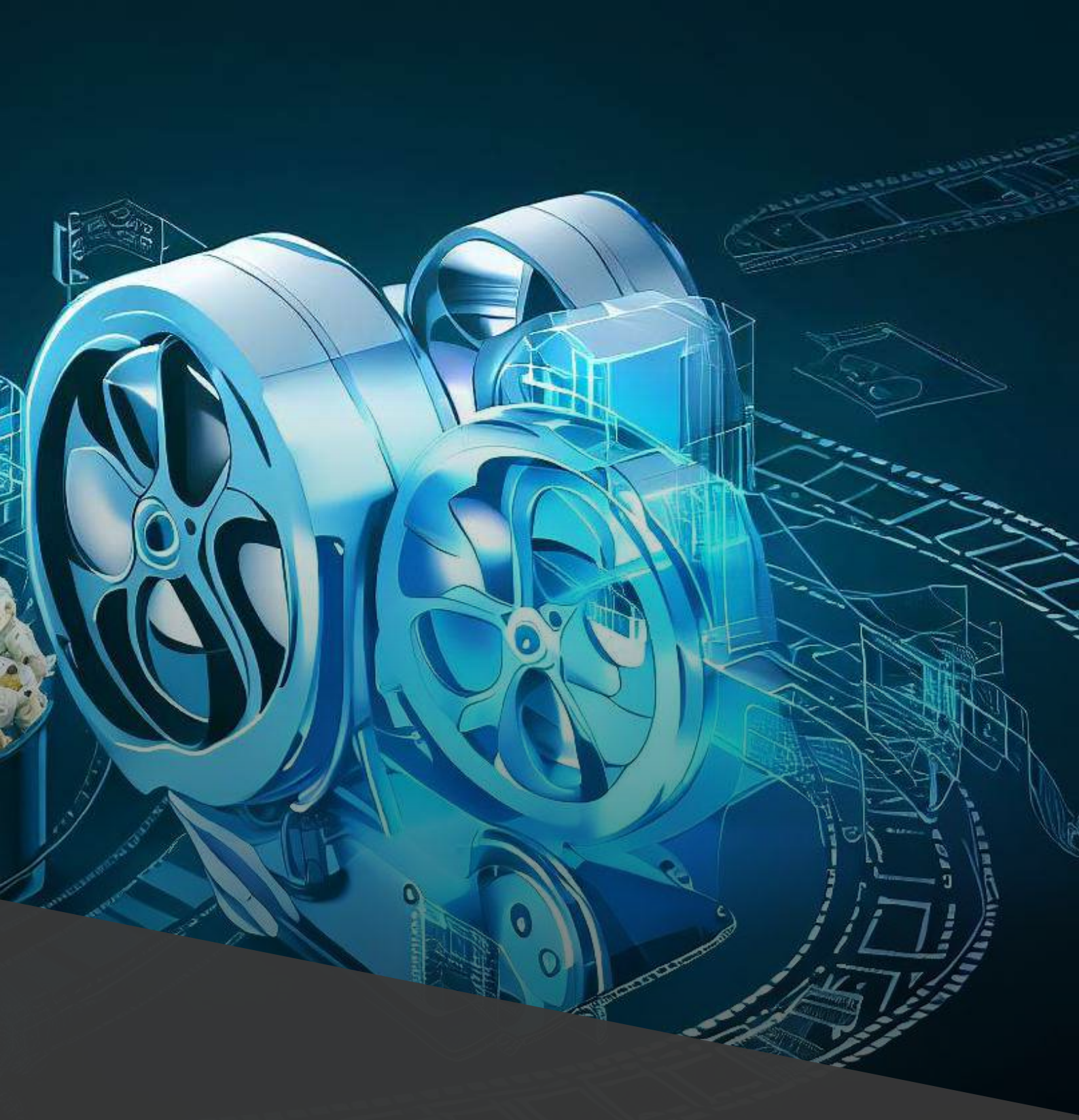
ساعد التطور التكنولوجي والتقني والرقمي على خلق منافسة واسعة المجال أمام صُنَّاع الأفلام، وصلت في بعض المراحل إلى الاكتفاء بشاشة خضراء لتأدية الممثل بعض الحركات أمام الكاميرا، ومن ثمَّ تصبح فيما بعد مغامرة وصراعًا بين التنين العملاق، أو الغابات المكتظة بالحيوانات المفترسة، أو مطاردة شرسة في أحد الأحياء؛ وبالتالي باتت التقنيات الجديدة أحد أهم عوامل خلق الجماليات للفيلم السينمائي.

يركز هذا الإصدار على أبرز التقنيات الحديثة وتوظيفها في صناعة السينما، وليس السرد التاريخي لتطور التقنيات الحديثة في السينما، وإن كان التسلسل العلمي والتكنولوجي مفيدًا لمعرفة حجم التأثير التراكمي على الصناعة، والتنبؤ بمستقبلها، مع التركيز بشكل أكبر على طريقة إيصال المضمون بأدوات جديدة تبرز دلالات ومعاني ومضامين الفيلم السينمائي.

على هذا النحو، فإنَّ العامل المشترك لإنتاج سينمائي متميز، هو العلاقة بين المبدع سواء كان ممثلاً أو مخرجًا أو منفذًا...إلخ، وبين التقنيات الحديثة التي يمكنها تنفيذ ما يفكر فيه الفنان من جماليات للمشهد؛ ولذلك فإن الفنان السينمائي يسخِّر تلك التقنيات في إنجاح عمله الفني.

لكن المهم، في هذا الصدد، هو أن التقنيات الحديثة وتجسيدها في الصورة السينمائية، لم تؤثر في روح الفيلم، وليست بديلاً عن الإبداع الفني، بيد أنَّها إحدى الأدوات التي يسخرها المخرج لصياغة عناصر الإبداع التي تدور في مخيلته تجاه العمل، وبالتالي فهي أداة جمالية لها تأثير على متلقي الفيلم، وليست حالة مضادة لروح العمل السينمائي، خاصة أن جوهر السينما هو قدرتها على نقل صورة الواقع المادي على الشاشة بحيث تكون السينما قادرة على إنتاج نفسها لا عن طريق تسجيل وعكس صور الواقع المادي، بل عن طريق فرضية متخيلة في ذهن المبرمج يقوم بتجسيدها رقميًا[٦].

المزاوجة بين الفيلم كفنٍ قائد للإبداع والتقنية الحديثة كأحد إفرازات التطور التكنولوجي، أصبحت حتمية لإنتاج عملٍ متميز، على مستوى عنصري الإبداع الفني والجمالي، فضلاً عن أهميتها في المواقف الصعبة أو المستحيلة، كما في أفلام "الحديقة الجوراسية" وسلاسل أفلام حرب النجوم وغيرها من الأفلام الحافلة بالتقنية الحديثة المصاحبة للفيلم والتي تشكِّل المحور الرئيسي لبنية العمل.



سوليـــوود ©
SOLLYWOOD

السينما والتطور التكنولوجي

بناء على عناصر الأهمية السابقة، فإنَّ ثمة مقاربتين رئيسيتين عند الحديث عن علاقة السينما بالتطور التكنولوجي: الأولى تتعلق بالحتمية التكنولوجية، والثانية بالحتمية الاقتصادية، وهما مكملتان ومتلازمتان في صناعة السينما حاليًا، وتعني أن أي تطور متسارع في عالم التكنولوجيا، ينعكس تلقائيًا على المحتوى وطريقة تعامل المستهلك؛ ومن هنا فإنَّ تفاعل الجمهور للمادة المصنوعة يتناسب مع حجم استيعابها للتطور التكنولوجي الحادث؛ في حين توفر الحتمية الاقتصادية عنصرًا مهمًا للقائمين على الصناعة، من خلال توفير رأس المال، مع الأخذ في الاعتبار أن بعض الشركات القائمة على التكنولوجيا تعي جيدًا حجم اعتماد المجال السينمائي لتحديثاتها، ومن ثمَّ فهي تُصدر منتجات مناسبة لهذا السوق.

وباتت مصاحبة التطورات التكنولوجية ضرورية، بالنظر إلى حالة الاندماج والشركات بين عمالقة إنتاج المحتوى حول العالم، على غرار Viacom، وComcast، وSony، وهي من أضخم منتجي الأفلام السينمائية، وهذه الشركات هي نفسها مسؤولة عن تزويد المستهلك بالخدمات الاستهلاكية المتمثِّلة في قنوات إيصال المحتوى الإعلامي والثقافي، ولديها دور سينما حول العالم، وشبكات رقمية توزِّع المحتوى؛ وهو ما يعني أن ثمة توجُّهًا لإعادة تطوير المحتوى ليكون ملائمًا لتلك القنوات، من خلال تقنيات حديثة وأدوات إبداعية؛ لذلك فإن بقية الشركات إن لم تنتهج الأسلوب نفسه فستجد نفسها تغرد خارج السرب[2].

ودخلت التكنولوجيا في كافة تفاصيل حياتنا، وانطلقت إلى الفن والسينما على وجه الخصوص، من خلال برامج الحاسوب التي تستخدم في المونتاج وبرمجيات الجرافيك ومعالجة الصورة وغيرها. وجاء أول توظيف لتلك التقنيات في الفيلم السينمائي على يد رواد المخرجين أمثال: "جورج لوكاس"، و"سبيلبيرغ"، حتى بات للأمر شركات متخصصة في تنفيذ بعض المشاهد السينمائية؛ وهو تداخل واضح بين السينما والتكنولوجيا، أعطت الأعمال الفنية مصداقية أوسع نطاقًا، لمحاكاة الفعل الدرامي، وبذلك أصبح من الصعب التفرقة بين التصوير الحقيقي والتصوير المعتمد على البرمجيات.

وبالنظر إلى نشأة السينما في الأساس، فهي عبارة عن اكتشاف وتطور للتقنيات، خاصة التصوير الفوتوغرافي، ثم الفيلم الصامت، والسينما الناطقة، والسينما الملونة. في حين يمثل الفعل جوهر الدراما، الذي يجمع كافة عناصرها لإيصال رسالة مكتملة المعاني والأهداف؛ لذا بات الفعل هو روح العمل السينمائي، مزودًا بألوان وزوايا معينة، وهو ما يتطلب حكاية وحبكة تشدان الانتباه وتثيران الشفقة والخوف والفرحة من خلال الأحداث والمواقف، ولذلك فإن العلاقة بين الحبكة والفعل علاقة تكاملية.

إن تنامي الفعل في السياق الدرامي، يعطي العمل صفة الحيوية والحركية الناتجة عن النمو والتغير للأحداث في إطارها الزمني والمكاني، وهو ما يخلق الارتباط العضوي مع المشاهد. ففي حين لم يقدم السياق الدرامي هذا التغيير، فإن الإثارة تكون زائفة ومصطنعة؛ ولأن كاتب السيناريو يترك لخياله مجالاً واسعًا لحدود الواقع المعاش، فإن الفنان سواء كان ممثلاً أو مخرجًا أو منتجًا يسعى دائمًا لتجسيد هذا الخيال؛ وبهذا أصبحت التكنولوجيا هي الأداة التي تحقق هذا الخيال. ونظرًا لتطور تكنولوجيا الحاسوب التي يستخدمها صانعو الأفلام، فقد أثرت

التقنيات في طبيعة صناعة الفيلم السينمائي، حتى اعتمدت بعض الأفلام بشكل كامل على تلك التقنيات على غرار سلسلة أفلام حرب النجوم للمخرج "جورج لوكاس"، وفيلم3] " "Avatar].
وبناء على ما سبق، يمتلك الحاسوب إمكانيات خلق فعل سينمائي من خلال تقنية حركة التصوير التي تشبه آلة التصوير الحقيقية، وإمكانية تعديل مواقع التصوير ورؤيتها في برنامج "Studio3 D" لتعديل المقاس الظاهر في الصورة عبر أبعاد متنوعة.
ومنذ استخدام التكنولوجيا عبر تقنيات تسجيل أو عرض الأفلام، مروراً بظهور تقنيات مرتبطة بتكنولوجيا صناعة الأفلام مثل تحريك الصور باستعمال الستروبوسكوب والتصوير الفوتوغرافي والستريوسكوب، وصولاً إلى التقنيات الحديثة؛ قدَّم المخترعون عدة تقنيات جديدة تستوعب الخيال الفني.
وخلال العقود الأولى من القرن الحادي والعشرين أحدثت تقنيات الأفلام ثلاثية الأبعاد، تغيراً نموذجيًا وأصبحت خياراً مثاليًا في قاعات السينما؛ إذ عُرض أول فيلم دراما بتقنية "كينيماكولور" تحت عنوان "تشيكميتيد" في عام 1910، وكان أول فيلم وثائقي طويل معروض بهذه التقنية، ثم توالت الاختراعات[4].





سوليـــوود ©
SOLLYWOOD

أهمية استخدام التقنيات الحديثة في صناعة السينما

تُشكّل التقنيات الحديثة عاملاً مهمًا في اقتصادات صناعة الأفلام، لقدرتها على توفير بعض الأفعال التي تُجسّدها الشخصيات واللقطات الخطيرة في التنفيذ، إضافة إلى التكلفة المادية الهائلة التي تحتاجها بعض المشاهد؛ وهو ما يؤكد الحاجة الملحة لتلك التقنيات في إنتاج الأعمال السينمائية لكونها: أولاً مهمة لإثارة فضول المشاهد، وثانيًا ضرورة مواكبة التكنولوجيات الجديدة، لتخطي الاعتيادية على التقنيات المطروحة.

وباتت التقنيات الحديثة تؤدي دورًا في التأثير على المتلقي، فيما يتعلق بمصداقية التجسيد الدرامي، وبذلك أصبح لها دور فاعل في المهرجانات السينمائية، وبدأت بعض الأفلام في الحصول على جوائز سينمائية لما تتضمنه هذه الأفلام من تقنيات؛ وأضيفت جائزة جديدة بمسابقة الأوسكار (أفضل مؤثرات بصرية) وحصل عليها فيلم "جاءت الأمطار" عام 1939[5].

ثم إن التكنولوجيا الرقمية باتت مسيطرة على كافة النواحي الترفيهية المتعلقة بالوسائل السمعية والبصرية، وبالتالي من غير المقبول أن تظل أغلبية الأفلام السينمائية الروائية محتفظة بتقنيات التصوير القديمة؛ إضافة إلى أن كافة العمليات الفيلمية كالمونتاج والصوت والخدع البصرية أصبحت تجري من خلال التقنية الحديثة التي توفر الوقت والجهد والإنفاق المالي، وفي الوقت نفسه تحقق قدرًا كبيرًا من المرونة، فضلاً عن المستوى الفني المتقدم.

مما سبق، يمكن إجمال الأهمية التي تشكلها التقنيات الحديثة على مستوى صناعة الأفلام في النقاط التالية:

1 - الفيلم السينمائي يحتاج إلى تقنيات متطورة لفرض مصداقية للصورة السينمائية، وتوفير عامل الإدهاش لها.

2 - العامل الجمالي الذي تخلقه تقنيات التصوير والعرض الحديثة.

3 - توفير ميزانيات ضخمة للتصوير، وتجسيد المشاهد التي يصعب تصويرها.

4 - أصبح الإنتاج السينمائي سريعًا وبلغاتٍ متعددة، ولم يعد هناك عمل ضخم على السيناريو، وهو ما يحتاج إلى تنويع المنتجات، وإشباع المستهلك بعناصر إدهاش جديدة.

5 - أصبح المستهلك هو معيار نجاح الأعمال السينمائية. فمع الثورة التكنولوجية التي يجدها الجمهور في كل تفاصيل الحياة، خاصة وسائل العرض، فإن الفيلم السينمائي أصبح مطالبًا بمواكبة تلك الثورة الهائلة.

6 - من دون استخدام التقنيات الحديثة تصبح جودة الصورة غير مقبولة على شاشة العرض.

7 - من دون التقنيات الحديثة سيصبح العمل أشبه بحلقة درامية جرى تنفيذها بكاميرا واحدة.

8 - تخلق التقنيات الحديثة حالة دمج بين عالمين مادي وروحي، كما في فيلم "Avater"، الذي شهد عملية الدمج بين الواقعي والخيالي.

9 - تمنح التقنيات البرمجية المشاهدين إيحاء بحدوث الأفعال الخارقة.

10 - التقنيات الرقمية الحديثة توفر إمكانيات عديدة للتلاعب في الصورة والصوت وجودة العرض.



سوليـــوود
SOLLYWOOD

تحديات الاعتماد على التقنيات الحديثة في صناعة السينما

رغم الميزات العديدة التي توفرها التقنيات الحديثة في صناعة السينما، فإن ثمة تحديات تحول دون الاعتماد عليها على غرار الإنتاج السينمائي الغربي:

1 - تكلفة بعض التقنيات باهظة جدًا، خاصة في أفلام الأنيميشن؛ بيْدَ أن شركات الإنتاج الغربية تعتمد على أن الإنتاج المدهش يجني إيرادات ضخمة.

2 - الأسواق العربية لا تمتلك شركات مُصنِّعة لتلك التقنيات على عكس الدول الأجنبية التي تمتلك تصنيع هذه التقنيات، ولديها أسواق لاستهلاكها.

3 - المنتجون العرب يشتكون أحيانًا من ارتفاع أجور النجوم، وهو ما يصرف الميزانية عن الاعتماد على التقنيات الحديثة في عملية الإنتاج.

4 - ندرة تقنيات العرض الملائمة للتقنيات الحديثة في الإنتاج، مثل قاعات "4DX" على سبيل المثال.

من أجل معالجة تلك التحديات، يبقى أمام شركات الإنتاج فرص لتجاوزها من خلال الآتي:

1 - تعزيز الإنتاج المشترك مع الشركات والأسواق الغربية، للاستفادة من التقنيات الحديثة.

2 - زيادة قاعات العرض المجهزة بتقنيات عرض حديثة تناسب التكنولوجيات المستخدمة في الإنتاج.

3 - العمل على تقليل أجور النجوم وفق سياسة مشتركة على المستوى القطر العربي، وزيادة ميزانية استخدام التقنيات الحديثة، لتحقيق إيرادات ضخمة.

4 - عقد شراكات مع شركات التكنولوجيا العالمية للاستفادة المتبادلة في صناعة الأفلام السينمائية.





سوليـــوود
SOLLYWOOD

تقنيات التصوير

من ناحية التصوير توفر التقنيات الحديثة آلاف الدولارات أمام صناع المحتوى، فبدلاً من شراء كاميرا باهظة الثمن، بإمكان الشركات؛ إمَّا الاستعاضة بجهاز "آيفون" الحديث وتوصيله بكاميرا "Drone" والحصول على جودة سينمائية، أو التدخل في مرحلة المعالجة بتغيير عناصر التأثير على الصورة.

يمتلك الحاسوب إمكانيات عديدة مذهلة في إنشاء آلة التصوير، بحرية الحركة والدخول في أدق التفاصيل، ثم الخروج إلى أماكن واسعة؛ وهو ما يساعد على التشكيل بطرق مختلفة وتغيير حجم اللقطات وزوايا التصوير. في حين لا تستطيع آلة التصوير الاعتيادية فعل ذلك، فضلاً عن أن المشهد السينمائي المنفذ عبر الحاسوب لا يتقيد بقوانين الفيزياء كالجاذبية أو المرونة، على نحو مشهد إعادة تجميع كرات ثلج مفتتة بشكل عكسي.

أولاً: لقطات التصوير

التقنيات المختلفة تساعد على تحفيز الجمهور تجاه المشاهد، وذلك على النحو التالي:

1 - اللقطات البعيدة

تلتقط مساحة واسعة جدًا لإظهار حجم البيئة التي يريدها المخرج للمشهد، كمشهد الطيور الصغيرة في الغابة عند التغيير من منطقة إلى أخرى.

2 - لقطة عين الطائر

تُظهر لقطة عين الطائر نطاقًا هائلاً ولكن من زاوية أعلى بكثير، إلى النقطة التي تبدأ فيها الأرض في إظهار أشكال وخطوط مجردة من الطرق والمباني والأشجار.

3 - اللقطة المقربة

تسمح للمشاهدين بالشعور بمزيد من التفاعل والتأثر بمشاعر الشخصية، من خلال تأطير أقل للخلفية والمزيد من الظهور للوجه فقط، ويمكن إحداث تأثير بتعبيرات وجه الشخصية.



4 - التكبير
لقطة أكثر سلاسة لإنشاء تأثير تكبير طبيعي لا يشتت انتباه المشاهدين، إذ يزيد التركيز على مشهد أو كائن أو شخصية.

5 - لقطة من منظور معين
يمكن أن تكون الكاميرا ثابتة أو تتحرك على طول محورها، طالما أنها تعرض كيف، وأين يجب أن ينظر المشاهدون إلى المشهد أو يمسحونها ضوئيًا، ليجعلهم يشعرون وكأنهم في الفيلم[6].

ثانيًا: أنواع التصوير السينمائي
هناك أنواع مختلفة من التصوير السينمائي تستخدم لإحداث مظاهر للمشاهد، وهي كالآتي:

1 - التصوير التقليدي
يشمل التصوير السينمائي التقليدي استخدام كاميرا فيلم 35 ملم لالتقاط الصور، ويعد هذا النوع من الإخراج السينمائي الأكثر تقليدية، ويستخدم حتى الآن في بعض الإنتاجات غير الرسمية والميزانيات المنخفضة.

2 - التصوير الرقمي
هذا النوع من التصوير السينمائي أصبح مشهورًا بشكل كبير في السنوات الأخيرة بسبب التطورات في تقنيات الكاميرات الرقمية وسهولة التحرير بعد الإنتاج.

3 - التصوير اليدوي
الكاميرات اليدوية يتم استخدامها عادة لالتقاط الحركة، أو لإنشاء شعور بالحركة والطاقة في المشهد. وغالبًا يمكن استخدام هذه الطريقة في الأفلام الوثائقية، وبرامج الواقع، وأفلام الحرب.

4 - تصوير الكاميرا الثابتة
ويشمل استخدام جهاز تثبيت يسمح بتحريك الكاميرا بشكل سلس، وكذلك يسمح للمشغل بتحريكها بحرية مع الحفاظ على صورة مستقرة.

5 - التصوير الجوي
يشمل التقاط الصور من طائرة أو من طائرة بدون طيار. ويستخدم هذا النوع من الإخراج السينمائي عادة لالتقاط المساحات الطبيعة الواسعة، والمشاهد الطبيعة الحضرية.

6 - التصوير عبر السيطرة على الحركة
يشمل استخدام الكاميرات الروبوتية التي يمكن برمجتها للحركة في وجهات محددة، مما يسمح بحركة كاميرا دقيقة ومتكررة[7].

ثالثًا: تقنيات الإضاءة

في مجال صناعة الأفلام يعتمد المختصون على 4 أنواع أساسية من الإضاءة، وهي :

1 – إضاءة التنغستن Tungsten lights

تعتبر من أكثر مصادر الإضاءة شيوعًا في مجال صناعة الأفلام، إذ تعمل على إنتاج القيم اللونية للإضاءة بدرجة حرارة لون 3200°K، ولذلك يمكن الاعتماد عليها في إضاءة مواقع التصوير الداخلي، ويمكنها محاكاة إضاءة الشموع أو محاكاة ضوء الشمس في حالات معينة. وتنتج هذه الإضاءة طيفًا مستمرًا من الضوء المكون من الأشعة فوق البنفسجية القريبة إلى الأشعة تحت الحمراء، مما يستحدث عرضًا شبه مثالي للون.

2 – إضاءة HMI

هي من مصادر الإضاءة القوسية ""Arc lamp، ولها أهمية كبيرة في مجال صناعة الأفلام، بفضل إضاءتها الثابتة التي تحاكي إضاءة النهار، إذ ينبعث منها ضوء بدرجة حرارة 6000°K، ويتطابق بشكل شبه كامل مع ضوء الشمس.



3 – إضاءة الفلورسنت Fluorescent lights
تعدُّ أكثر كفاءة من إضاءة المنازل العادية، وتولِّد ما يصل إلى 100 لومن لكل واط، ويمكن أن تحقق قيمة CRI تصل حتى 90%، ويمكن استخدامها على مقربة من الشخص، وغالبًا ما تستخدم لإضاءة الديكورات الداخلية، خاصة أنها صغيرة الحجم ولا تنتج حرارة.

4 - إضاءة LED
باتت صناعة الأفلام تعتمد بشكل كبير على تلك الإضاءة بسبب خفة وزنها وسهولة استخدامها، وقلة استهلاكها للكهرباء، وتنتج إضاءة ثابتة أو متغيرة من حرارة اللون أو الكلفن؛ إذ يمكنها إنتاج إضاءة ثابتة الحرارة اللونية مثل Aputure 300d بقيمة 5600K، أو إضاءة بقيمة متغيرة من حرارة اللون.

4 - إضاءة ARRI Fresnel
هي أجهزة محمولة وخفيفة، تناسب أماكن تصوير الأفلام المختلفة، وتقدم شدات إضاءة في 3 أشكال، لتكون مناسبة لظروف التصوير المختلفة، بـ(1000 واط)، و(2000 واط)، و(5000 وات)[8].

رابعًا: التقنيات المستخدمة في التصوير
من التقنيات المستخدمة في التصوير :
1 - الشاشة الخضراء "Screen Green"
تعتبر من أكثر التقنيات الحديثة المستخدمة في صناعة الأفلام، وجرى اختيار اللون الأخضر لأنه لا يدخل في تركيبة لون بشرة الإنسان، مما يجعلها مثالية لعملية "Key Chroma"، كما لا يخلق ضوضاء لونية حول الجسم. وبعد تصوير المشاهد يتم إدخالها إلى أحد برامج الحاسوب ليتم إضافة خلفية المشهد المطلوبة، وهو ما يوفر الكثير من نفقات الإنتاج. فعلى سبيل المثال، بدلاً من اضطرار فريق الإنتاج على بناء ديكور مبانٍ تاريخية يمكن تصوير المشهد بتقنية الشاشة الخضراء، وتصميم تلك البيئة على برامج الحاسوب ودمجها مع المشهد.
وإضافة إلى توفير التكلفة، فإن تلك التقنية تستخدم في تصوير المشاهد الصعبة، كمشهد سقوط الممثل من أعلى بناية؛ لذلك جرى الاعتماد على تقنية الشاشة الخضراء في تصوير مشاهد الخيال والمعارك والعواصف وسط الاستديو، من مثل تصوير مشاهد من أفلام: "superman"، "Ring The of Lord The"، "Matrix" "Kong King".

2 - برامج ثنائية وثلاثية الأبعاد "D2-D"3
تطورت تقنيات التصوير بعدما كانت الصورة في بداية السينما ثنائية الأبعاد، إذ أضيف إليها بعد ثالث أكثر عمقًا في الصورة، وجرى استخدام العديد من البرامج الحاسوبية لاستثمار تلك التقنية، ومنها برامج "Maya"، أو "Studio3D"، التي تعمل على خلق مشاهد وشخصيات وتحريكها حتى يتم عمل هيكل لكل شخصية، ومن ثَمَّ تحريك أطراف الشخصية لتحقيق وضعية الجسم المطلوبة، ثم يقوم الحاسوب بملء الإطارات الوسطية بين الحركات.

ومن خلال تقنية "Capture Motion" يتم وضع مجموعة من نقاط الاستشعار على الممثل الذي يؤدي الحركات المطلوبة في المشهد أو اللقطة ويتم نقلها إلى الحاسوب، ومن ثَمَّ إعطاء البيانات إلى هيكل الشخصية ثلاثية الأبعاد كي تتحرك. ويتم استخدام هذه التقنية أيضًا في رسم كائنات غريبة، أو أشكال الديناصورات[9].

3 - الروبوتكس "Robotics"

كان المخرجون يلجؤون إلى الدمى لتجسيد حيوانات أو غيرها، مع إضافة محركات داخلية يتم التحكم فيها يدويًا عن طريق الحاسوب لتحريكها في المشاهد. ومع التطور التكنولوجي أصبح إنشاء تلك المجسمات يجري عبر برامج الحاسوب، وبالتالي أصبح هناك دور آخر للروبوت من خلال استخدامه في تحريك الكاميرات عالية السرعة مثل روبوت "Robot Bolt"، إضافة إلى دورها في المشاهد الصعبة كالانفجارات أو العواصف[10].

4 - برامج المونتاج

يبقى لبرامج المونتاج دورها البارز في تنفيذ المشاهد السينمائية، من خلال عملية ترتيب اللقطات الفيلمية وتسلسلها، وفقًا لمسار الفيلم، مع إمكانية إضافة انتقالات بين المشاهد، والموسيقى التصويرية، وتعديلات الألوان، والعناوين، والمؤثرات الصورية والصوتية؛ ومن ثَمَّ يكون للمونتاج قدرة على إعادة إنتاج المشاهد، وفقًا لرؤية المخرج، بالتلاعب في الإطار الزمني أو المكاني، لكي تتحول إلى سياق موجه للمشاهد يحقق عناصر التفاعل والتأثير.





سوليـــوود ©
SOLLYWOOD

تقنيات التحرير (المونتاج)

على صعيد تحرير الفيديو "editing"، بات متاحًا أمام شركات الإنتاج إجراء أية تعديلات عبر حاسوب بنوعية سينما من خلال استخدام برامج"softwares" ، إذ يمكن تحرير فيلم كامل على برنامج "Adobe Premiere"، وهناك أكثر من مئة فيلم حُرِّر عبر هذا البرنامج. وأصبح بالإمكان أيضًا التحرير عبر الـ"Cloud"، ويمكن للعديد من المنفذين العمل على نفس الفيلم من خلال عدة أجهزة حاسوب[11].

نظرية المونتاج السوفييتي

هي منهجية أكثر إبداعًا لبناء المونتاج، ترجع إلى المخرج السينمائي الروسي "سيرجي آيزنشتاين"، الذي أظهر أهمية الإطارات الفردية في تحرير علامته التجارية، وبدلاً من مجرد قطع سلسلة من اللقطات المستقلة معًا، اتخذ نهجًا أكثر إثارة للشكل الفني. وتعد القدرة على تحرير الصور واللقطات وإعادة ترتيبها لإنشاء قصة من أكثر الجوانب الأساسية لإنتاج فيلم[12].

أهم البرامج المستخدمة في المونتاج هي:

1 - برنامج هت فيلم فور برو "HitFilm4 pro"

المميز في هذا البرنامج احتواء أدواته على تأثيرات عالية الجودة، ويستخدمه المحترفون والمنتجون في هوليوود، إذ يقوم بالكثير من الرسومات ونماذج ثلاثية الأبعاد وخلق بعض الجسيمات المتحركة.



2 - برنامج يوليد ميديا ستوديو Studio Pro “Media Ulead
يعتبر من البرامج عالية الجودة، ويجري استخدامه في الأفلام التي تحتاج إلى تدخلات كثيرة في عملية المونتاج، بفضل احتوائه على الكثير من الميزات المذهلة في الإنتاج والإخراج، مع سهولة استخدامه.

3 - برنامج أفيديموكس ”Avidemux“
من البرامج الصغيرة والبسيطة، التي يمكن للمبتدئين استخدامها بسهولة، وبإمكانه إجراء تعديلات على المقاطع، مثل: القص والدمج والتعديل.

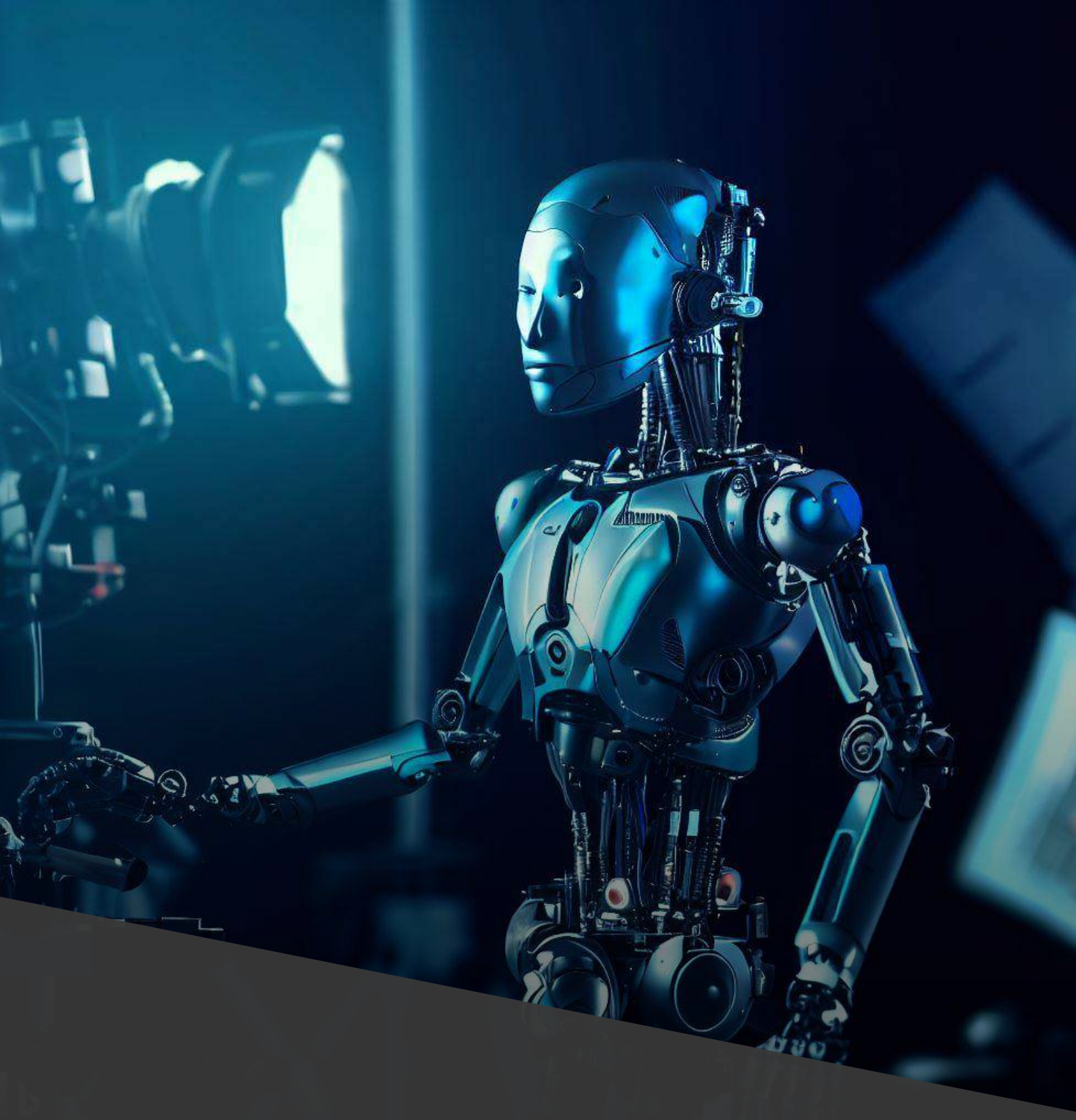
4 - برنامج سايبرباور دايركتر ”POwerDirector Cyberlink“
يمتاز هذا البرنامج بكونه سهل الاستخدام، ويحتوي على أدوات عديدة ترافق المقطع الفيلمي، إضافة إلى دقة الصورة مع العديد من التأثيرات الصورية.

5 - برنامج أدوبي بريمير برو ”Adobe Premiere pro“
يعتبر واحدًا من أفضل برامج المونتاج الاحترافية، نتيجة تميزه بتوفير العديد من المميزات القوية، التي جعلت الملايين من المستخدمين يُفضلون استعماله، ويمتلك خاصية الدمج، والدبلجة، والتحكم في العناوين والأصوات.
6 - برنامج سوني فيغا برو Sony Vegas Pro““
يحتوي على أدوات تساعد على إنتاج أفلام واقعية وخيالية، بفضل وجود مؤثرات، من بينها تحرير بعض الكلمات ودمج مجموعة من الصور في ملف صوتي، لكن استخدامه صعب بعض الشيء.

7 - برنامج كوريل فيديو ستوديو ”Ultimate Studio Corel Video“
يضم هذا البرنامج قدرات غير عادية في المونتاج، وتستخدمه العديد من الشركات، فضلاً عن سهولة التعامل معه.

8 - برنامج بنكل ستوديو Pinncale Studio
يقدم هذا البرنامج مؤثرات خاصة وعمليات صوت مضافة إلى الصورة، ويجري استخدامه في الكثير من المشاهد المصورة عبر القنوات التلفزيونية.

9 - برنامج بور دايركتر ”PowerDirector“
يعد من أفضل برامج تعديل الصور والمقاطع، ويحتوي على العديد من الأدوات التي تساعد المونتير بطريقة سهلة وسريعة. كما يمكن خلال حفظ الملفات على مختلف ملفات الفيديو، إضافة أو إزالة الصوت والموسيقى والنصوص.



سوليـــوود
SOLLYWOOD

الذكاء الاصطناعي في الأفلام

أتاح الذكاء الاصطناعي فرصًا هائلة أمام شركات الإنتاج السينمائي لتنفيذ أفكار تبدو صعبة، أو من شأنها توفير المزيد من الوقت والجهد والمال؛ ففضلاً عن عنصر الإدهاش يبدو صُنَّاع الأفلام أمام مستقبل يمكنهم من الاعتماد على تلك التقنيات في كافة مراحل إنتاج الفيلم، بدءًا بالتأليف مرورًا بالتصوير والمونتاج والعرض والتسويق، وبالتالي يكون الاعتماد على خوارزميات الذكاء الاصطناعي ضرورة حتمية وإنْ تفاوتت درجات هذا الاعتماد.

وبعد مراحل من اختبار تلك التقنيات في صناعة الأفلام، دفع التسارع الدراماتيكي في تطور تجارب الذكاء الاصطناعي وقدراته، شركات الإنتاج إلى الاستفادة من الثورة التي تحدثها هذه الخوارزميات في السينما؛ خاصةً أن التجارب الأولية التي برزت خلال الفترة الماضية تشمل قيام الذكاء الاصطناعي بكتابة النصوص الدرامية للأفلام، وإسناد المهام البشرية في مرحلة الإنتاج إلى أجهزة الكمبيوتر والروبوتات، ومن ضمنها محاكاة مظهر الممثلين وسلوكهم وصوتهم.

لقد تطوَّرت الإمكانيات التي يوفرها الذكاء الاصطناعي لتشمل استخدام مؤثرات مرئية تعتمد على تكنولوجيا التعلم الآلي لتصوير الأفلام، أو لإنشاء شخصيات أو تغيير في الملامح والأصوات؛ إذ يمكن لمونتير الفيلم السينمائي توظيف التقنيات لخدمة السياق الدرامي للفيلم، لا سيما أن هذه الخوارزميات يمكنها فهم مجالات الحركة أو المشاعر، ومن ثمَّ إرشاد العنصر البشري للاختيار الأفضل عند صناعة المقطع الفيلمي[13].

تبقى تقنية De-Aging، إحدى أبرز التقنيات التي برز دورها، مؤخرًا، في أفلام هوليوود، وحتى الأعمال الدرامية العربية؛ وهي تقنية تستخدم المؤثرات البصرية لتحويل ملامح الممثل ليبدو في سن أصغر، وتقليل آثار الشيخوخة، كبديل عن الاعتماد على المكياج التقليدي. ففي بعض الأفلام التي ينص السياق الدرامي على ظهور بعض المشاهد للبطل وهو في مقتبل عمره، لم يعد القائمون على الفيلم بحاجة للاعتماد على ممثلين شبان للقيام بهذا الدور، فقط يؤدي الممثل نفسه المشاهد وتتولى تلك التقنية مهمة إعادة الملامح إلى السنوات السابقة.



ويعتبر فيلم ""The Irishman أحد أبرز الأفلام التي استخدمت هذه التقنية، عندما فرض السياق الدرامي على أبطال العمل "روبرت دي نيرو" و"آل باتشينو" و"جو بيشي"، الذين اقتربوا من الثمانين من عمرهم، أن يظهروا في أدوار تجعلهم أصغر سنًا، فلم يلجأ صناع الفيلم إلى ممثل أصغر سنًا للعب دور "روبرت دي نيرو" الذي يظهر خلال فترة من فترات الفيلم في سن الـ21 عامًا، ولم يلجؤوا أيضًا إلى الميكب، لكنهم اعتمدوا على التقنية التي تستحضر شخصية جديدة كليًا مستوحاة من الأصل[14].

وأُستخدمت هذه التقنية في فيلم "Captain Marvel"من خلال شخصية "نيك فيوري" التي جسدها "صامويل جاكسون" الذي عاد إلى شبابه من جديد، وفيلم "Gemini Man" للممثل "ويل سميث". وبالتالي، فإن هذه التقنية أحدثت ثورة هائلة في عالم صناعة الأفلام، وتركت العديد من النتائج أهمها: تقليل الاعتماد على الوجوه الشابة للقيام ببعض الأدوار في الأفلام السينمائية، كما أن تزايد الاعتماد على هذه التقنية يتسبب مستقبلاً في حدوث ندرة في المواهب الشابة، بالإضافة إلى أن الإفراط في استخدامها يمكن أن ينزع من الأعمال الفنية قيمتها ويحولها إلى مشاهد كرتونية، فضلاً عن التهديد بفبركة مشاهد سينمائية[15].





سوليـــوود
SOLLYWOOD

تقنيات العرض

تتعدد وسائل وتقنيات العرض في صالات السينما، من خلال تنوع الشاشات التي تتوفر في كل منها خصائص ومزايا، وذلك على النحو التالي[16]:

1 - تقنية REGAL

تعتبر من أكثر التقنيات شيوعًا في صالات العرض، وهي التجربة القياسية عبر شاشة السينما العادية.

2 - تقنية REALD 3D

تقنية ثلاثية الأبعاد، تتم عبر استخدام النظارة، وهي طريقة تجذب عشاق الإثارة والمغامرة.

3 - تقنية DOLBY DIGITAL

تقنية تمتاز برؤية بصرية مذهلة، وبنسبة تباين تبلغ 500 ضعف معدل سطوع جهاز عرض قياسي. وفيما يتعلق بالصوت، فإن هذه التقنية تستخدم جهاز عرض ليزر مزدوج. وتستخدم تقنية "Atmos" الرائدة في صناعة السينما التي توفر صوتًا قويًا متحركًا يتدفق من حولنا عبر استخدام العديد من السماعات لتحيط بالمشاهد تمامًا، ويمكن تمييز ما يصل إلى 128 صوتًا فرديًا بدقة.

4 - تقنية IMAX

تعرض الأفلام على شاشة عملاقة أكبر من شاشات السينما العادية بنسبة 40%، وتستخدم هذه التقنية أجهزة عرض ليزر مزدوجة ولديها نظام صوت محسن، ويمكنها تقديم أفلام ثلاثية الأبعاد.



5 - تقنية RPX
تعتبر أفضل من السينما التقليدية، وتستخدم شاشات أكبر، وأجهزة عرض ونظام صوت أحدث.

6 - تقنية DX4
تحاكي مؤثرات وظروف العالم الحقيقي، وتتيح لجمهور السينما معايشة أجواء الثلوج والأمطار داخل السينما، إضافة إلى بعض المؤثرات المختلفة مثل: روائح الزهور أو البارود، والرياح، وحتى البرق، والعواصف الممطرة، والثلوج، والهواء الدافئ، وغيرها من المؤثرات المناخية الأخرى.

7 - تقنية 4K
أجهزة العرض المستخدمة تتمتع بدقةٍ تبلغ 4096 بكسل في الاتجاه الأفقي، في حين تكون كمية البكسلات في الاتجاه العمودي غير محددةٍ نظرًا للتصوير بنسب أبعادٍ مختلفةٍ.

السينما ثلاثية الأبعاد
تعتبر السينما ثلاثية الأبعاد الأكثر متعة لمشاهدة الأفلام، وازدادت شعبيتها بعد تحويل الأفلام الكلاسيكية مثل (Jurassic Parkg Star Warsg Titanic) إلى أفلام ثلاثية الأبعاد، وحققت إيرادات عالية بعد إعادة طرحها بدور العرض السينمائية[117].

هناك ثلاثة أنواع من التقنيات المستخدمة في السينما ثلاثية الأبعاد، هي:
تقنيةRealD 3D" ": تعد واحدة من أكثر التقنيات المستخدمة شيوعًا في صناعة الأفلام ثلاثية الأبعاد، ويجري استخدام تقنية الاستقطاب الدائري لإنشاء إسقاط من نوع الصورة المجسمة للفيلم، إلى جانب تقنية الإسقاط الرقمي المجسم. تعتمد هذه التقنية على النظارات الخاصة المستخدمة لعرض الشاشات، نظرًا لإمكانية استخدامها في الإسقاط ثنائي الأبعاد وثلاثي الأبعاد، ويفضل صانعو الأفلام هذه التقنية على غيرها نظرًا لتقليلها التكلفة.

تقنية "MasterImage 3D": ترسل هذه التقنية صورًا مختلفة إلى عين كل مشاهد عن طريق وميض الصور بالتناوب لكل عين، ما يجعل هذه التقنية فريدة؛ إذ يمكن للجمهور الاستمتاع بالتجربة ثلاثية الأبعاد دون ارتداء نظارات خاصة.

تقنية Dolby 3D"": يجري وضع عجلة ألوان بديلة في جهاز العرض بالاقتران، مما يتسبب في إنتاج كلتا العجلتين نفس نطاق الألوان، بينما تنتج العجلة البديلة أطوالاً موجية مختلفة، مع عجلة الألوان الرئيسية، نظرًا لأن هذه التكنولوجيا باهظة الثمن وليست متاحة بسهولة، فنادرًا ما تستخدمها دور السينما في جميع أنحاء العالم.

1 - الواقع الافتراضي "virtual reality"
قاد التطور التكنولوجي المخترعين إلى دمج العالمين الرقمي والمادي لإبداع تجارب ثلاثية الأبعاد

محاكية للواقع تُطبَّق في صناعة الأفلام، حتى باتت تقنية الواقع الافتراضي أو ما تسمَّى "تقنية vr" من أبرز التقنيات الحديثة، التي تسمح بوضع مجموعة من الأشخاص حول شخصٍ ما، لكنها لم تنتشر في جميع السينمات، بسبب تكلفتها المرتفعة، رغم ذلك يبرز قسم في عالم السينما باسم أفلام الواقع الافتراضي، أو أفلام الـ360 درجة.
دفعت جائحة كورونا Covid-19 العديد من المخرجين إلى الاستعانة بالواقع الافتراضي كوسيلة لإنتاج الأعمال الفنية مع غلق دور السينما، من خلال الاستفادة من القدرات غير المعتادة للتنسيق الذي يسمح للجمهور بأداء دور إحدى الشخصيات في القصة، أو الاختيار من بين النهايات المحتملة المتعددة.

2 - الواقع المُعزز "Augmented Reality"

تجارب الواقع المُعزز تضفي العناصر الرقمية إلى العالم الواقعي، وتوفِّر محتوى رقميًا يُكمل ما تراه العين، إمَّا من خلال نظارات واقع مُعزز مخصصة، أو عبر كاميرا الهاتف، أو جهاز لوحي. ويمكن من خلال هذه التقنية تنفيذ مشهد أخطبوط يمشي على الأرض في الصحراء، أو يمكن الوقوف في شارع خالٍ من أي سيارة، أو إظهار سيارة اصطدمت بسيارة أخرى.
ويُستخدم الواقع المُعزز في تطبيقات كبيرة بصناعة الترفيه، ومنها السينما، وتعتبر "بوكيمون جو" (2016) أفضل مثال لتطبيق الواقع المُعزز التي ذاع انتشارها؛ إذ اشترك ملايين البشر من جميع أنحاء العالم في عالم تسكنه شخصيات كرتونية[18].

3 - الحقيقة المختلطة "Mixed Reality"

يتلاقى الواقع الافتراضي والواقع المُعزز في الحقيقة المختلطة، وذلك لوصف البيئات التي يتفاعل فيها العناصر الواقعية والافتراضية بشكل فوري، من خلال التفاعل مع المكونين الواقعي والافتراضي. وتستخدم هذه التقنية في أفلام الخيال العلمي في الفضاء، حيث يكون الممثل في مكانٍ محاط بشاشات تمثّل له ما ردة الفعل التي يجب أن يقوم بها في هذا المكان بالتحديد، أو الواقع الذي يوجد فيه[19].





سوليـــوود ©
SOLLYWOOD

التوصيات

1

إقامة دورات تعليمية للمختصين بصناعة الأفلام على التقنيات والبرمجيات الحديثة.

2

ضرورة إلمام مدير التصوير بالتقنيات الحديثة المستخدمة في صناعة الأفلام.

3

تطوير المونتير السينمائي من خلال معرفة كافة برامج المونتاج الحديثة وكيفية التعامل معها.

4

إجراء دراسات وبحوث علمية متخصصة في التقنيات الحديثة المفيدة لصناعة السينما.

5

عقد ندوات تثقيفية وورش العمل عن تكنولوجيا صناعة الأفلام.

6

اهتمام شركات الإنتاج بإضافة تقنيات حديثة للأعمال الفنية.

7

تعزيز جهود افتتاح صالات عرض مزودة بأحدث التقنيات.

8

تعزيز الإنتاج السينمائي المشتركة مع الجهات الأجنبية.

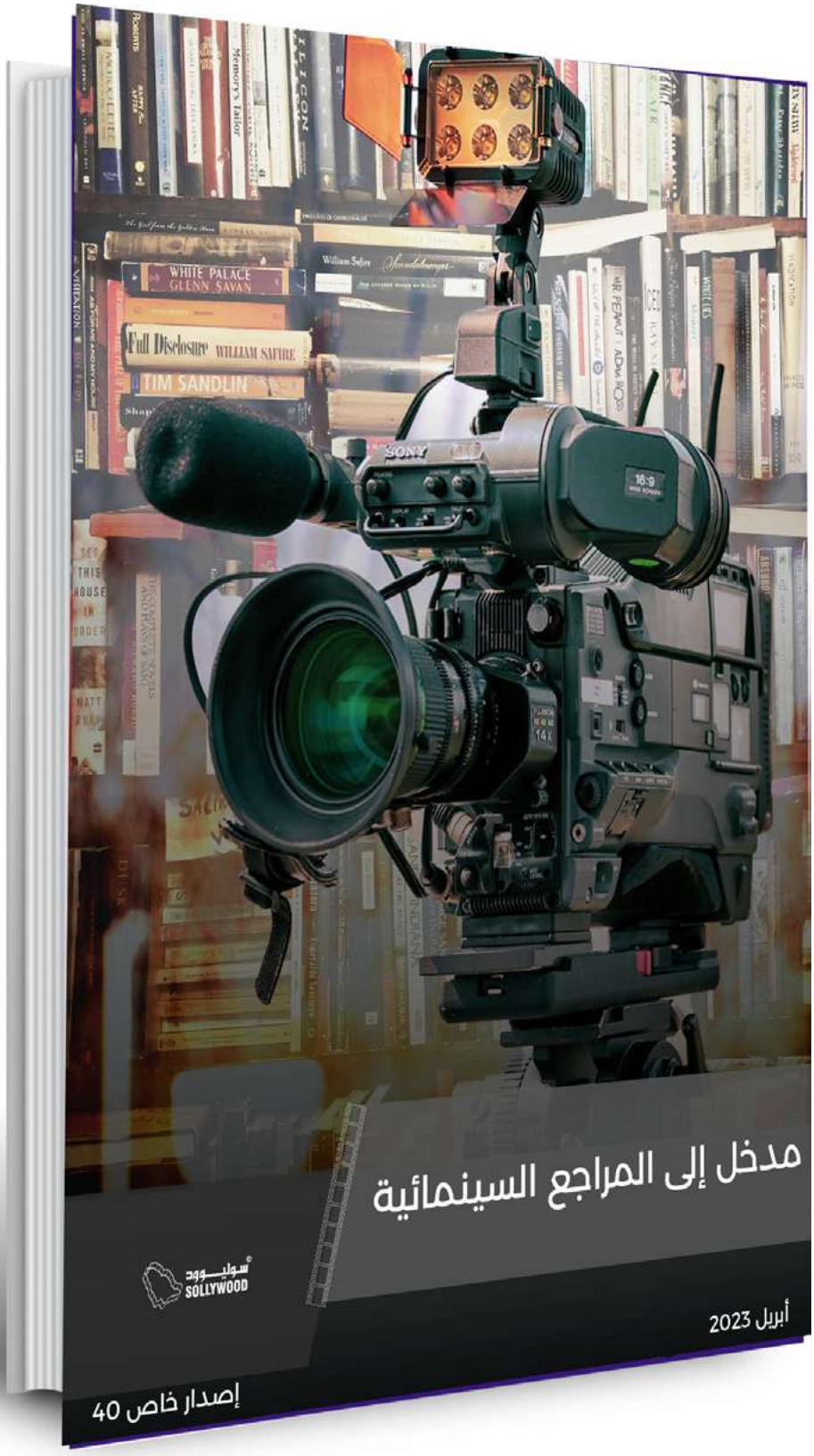


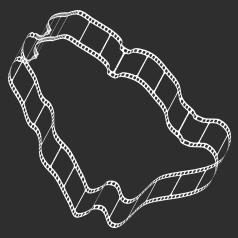
سوليـــوود
SOLLYWOOD

المراجع

[1] - عدنان مدانات، (عدسات الخيال)، دمشق: المؤسسة العامة للسينما، 2007، ص 86.
[2] - السينما تسافر بالخيال على جناح التقنية، موقع الخليج، 19 يناير 2010.
[3] - توظيف التقنيات الحديثة لتجسيد الفعل الدرامي في الفيلم السينمائي المعاصر، هاني عبد علي الركابي، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد الرابع – المجلد الثالث، أبريل 2019م.
[4] - نشأة السينما وتطورها في العالم، موسوعة مقاتل من الصحراء.
[5] - تقنيات السينما والتلفزيون الحديثة المستخدمة في صناعة الدراما، أ.د. خالد على عويس، مجلة العمارة والفنون، العدد السابع عشر.
[6] - صناعة الأفلام "9" للمبتدئين.. تعرَّف على أبرز اللقطات السينمائية وحركة الكاميرا وزوايا التصوير، سوليوود، 4 نوفمبر، 2019.
[7] - التصوير السينمائي: عناصره وأنواعه، وأشهر تقنياته لصناعة أفلام مدهشة، موقع إنسايت ستوديوز.
[8] - تقنيات السينما والتلفزيون الحديثة، ص 164.
[9] - الصورة الفيلمية بين الفيلم التقليدي والفيلم الرقمي، سفيان مختار: موالي أحمد، مجلة النص، المجلد 8، العدد 3، 2021.
[10] -المصدر السابق.
[11] - المصدر السابق.
[12] - دور المونتاج في العمل السينمائي، موقع الأهداف المنطقية، 16 فبراير، 2022.
[13] - هكذا سيغزو الذكاء الاصطناعي كواليس صناعة السينما، العربية نت، 24 أكتوبر، 2020.
[14] - De-Aging ثورة جديدة فى عالم السينما، مبتدأ، 1 يناير 2020.
[15] - روبرت دي نيرو يتحدث عن تقنية De-Aging وأنها تهدد صناعة الأفلام، IGN الشرق الأوسط، 15 أكتوبر، 2019.
[16] - أشهر وسائل العرض في صالات السينما، سوليوود، 4 نوفمبر، 2020.
[17] - الأبعاد الثلاثية في السينما.. خيال يلامس الواقع، البيان، 23 مايو 2010.
[18] - ما تعريف الحقيقة المختلطة (mixed reality) ؟ موقع شركة adobe.
[19] - المصدر السابق.

للاطلاع على الأعداد السابقة





سوليوود ©
SOLLYWOOD