



جامعة مولود معمري تيزي وزو
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
قسم العلوم الإنسانية
فرع الإعلام والاتصال



تكنولوجيا الميتافيرس وتقنيات تصميم الصورة السينمائية في
السينما الجزائرية
دراسة ميدانية في المركز الجزائري لتطوير السينما

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر في علوم الإعلام والاتصال

تخصص: سمعي بصري

تحت إشراف الدكتور:

من إعداد الطالبة:

- عبد الغني إرشن

- بلبوزي دنيا

أعضاء لجنة المناقشة:

رئيساً	Professeur	د. سجية جمعي
مناقشاً	M.C.B	د. سميرة معمري
مشرفاً	M.C.A	د. عبد الغني إرشن

السنة الجامعية: 2025/2024



شكر وعرفان

الشكر الأول والآخر والظاهر والباطن لله سبحانه وتعالى الذي أتانا من العلم ما لم نعلم ومنحنا الصبر والعقل لإتمام هذا العمل، من لم يشكر الناس لم يشكر الله. انه ليسعدني ويثلج صدري ان اتقدم بخالص شكري وتقديري الى استاذي الفاضل الدكتور عبد الغني إرشن لما أبداه من حسن رعاية ورعاية صدر وروح علمية مخلصه وما قدمه لي من توجيهات سديدة وملاحظات قيمة ومستمرة والذي لم يبخل علي بنصائحه ودعمه.

كما أتقدم بالشكر والعرفان للأساتذة المناقشين أعضاء اللجنة الافاضل كل من :
البروفيسور سجية جمعي والدكتورة سميرة معمري الذين وافقوا على مناقشة هذا العمل المتواضع فجزاهم الله خيرا وأبقاهم ذخرا لطالب العلم والمعرفة، تشكراتي العميقة لكل من أعانني على مشاق البحث بشكل من أشكال الدعم والتأييد بكلمة طيبة وتوجيه أو لفتة أو تشجيع أو معونة أو دعاء بظهر الغيب.

كما اتوجه بالشكر الجزيل الى جميع اساتذة قسم علم الاعلام والاتصال إلى كل من علمني حرفا ووهبني علما وزرع فيا روح الطموح والنجاح مرحلة بمرحلة.

يبقى الاثر الجميل نابضا في القلب فشكرا لمن كانوا السبب في هذا الانجاز ♥ ♥ ♥



الإهداء

إلى روح أبي الطاهرة الذي تمنى وتمنيت ان يرى هذا العمل وهو بيننا ولكن الاقدار شاءت غير ذلك، إلى من افتقده في مواجهة الصعاب ولم تمهله الدنيا لأرتوي من حنانه أبي الغائب، الى من علمني الحلم والسعي وكان لي سندا حتى بعد رحيله، منك تعلمت ان العلم رسالة وأن العمل أمانة رحلت قبل ان ترى الحصاد لكنك الزرع والمطر، ورحمك الله وجهل الجنة مثواك.

إلى من حملتني وهنا على وهن أمي الغالية، يارقيقةأحزاني، يارجائي في شدي وعزائي ياحافظة عهدي خرقت السبع سماوات بدعائك، اليك ياأعلى شيء في الوجود أمي الحبيبة اطال اللهفي عمرك. إلى نبض قلبي وسري حين أضعف وضلعي الذي لا يميل، اليك ياامن حملتي همي قبل ان احمله وسهرت لارتاح كل حرف في هذه المذكرة سقي بدعائك.

منك تعلمت أن الحب عطاء وأن الصبر قوة وأن العطاء لا يقاس بالكلمات بل بالتضحيات الصامته، علمتني ان ارفع رأسي دون ان اؤذي أحد وان امضي بثبات مهما كان الطريق موحشا هذا النجاح ليس لي وحدي بل لكي ياامن صنعتني بكل حب.

إلى القلوب الطاهرة والنفوس البريئة الي رياحين حياتي أخواتي البنات كنتن لي السند حين ضعفت والفرح حين ضاقت الدنيا منكن تعلمت ان الأخوة ليست مجرد رابطة دم بل وطن يحتوي وان الأخوة هي النعمة التي لا تعرض في كل واحدة منكن مرآة لجمال الروح ونبل القلب.

عفاف الحنون التي أضاءت حياتي بحبها اللامحدود.

اسماء القوية التي علمتني ان اواجه الحياة بشجاعة.

وفاء الصديقة التي كانت ومازالت مصدر إلهامي في الوفاء.

حبيبة الطيبة التي التي قلبها لا يتسع الا للخير.

أمال المشرقة التي تمنحني دائما الامل مهماكانت الظروف.

كنتن لي الامان في هذا العالم وكل واحدة منكن أضاءت دربي بكلمة، بلمسة، بحب، أنتم سر قوتي ونجاحي.

كنتن نعم الاخت والأم والصديقة.

إلى ازواج اخواتي: أنتم السند الذي كان لي في كل لحظة ضعف فيكم وجدت اخواتي الراحة وفيكم وجدت انا الأمان.

إلى أحبابي الصغار: أبناء اخواتي انتم البهجة التي تملأ أيامي والضحكات التي تخفف عن قلبي كل تعب.

إلى كل العائلة:

إلى من تذوقت معهم أجمل اللحظات التي سأفتقدها رفيقات ورفقاء الدرب في هـ

في القلب وغاب عن اللسان.



أهديكم ثمرة جهدي. دنيا

ملخص الدراسة

تُعد الصورة السينمائية محوراً أساسياً في بناء الخطاب البصري للسينما، وقد عرفت تطوراً ملحوظاً بفضل التقنيات الرقمية الحديثة، وعلى رأسها تكنولوجيا الميتافيرس، التي أسهمت في تجديد أساليب التصوير والإخراج والمونتاج، ومنحت صناع الأفلام أدوات جديدة للتعبير والابتكار. في هذا السياق، تمثل تكنولوجيا الميتافيرس فرصة استراتيجية للصناعة السينمائية الجزائرية لإعادة النظر في أساليب الإنتاج التقليدية، وتجاوز القيود التقنية والمالية التي طالما أعاقت تطورها.

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل مدى توظيف هذه التكنولوجيا في تحسين جودة الصورة السينمائية الجزائرية، واستكشاف الإمكانيات والرهانات المرتبطة بإدماجها في الممارسة الفنية محلياً، من خلال دراسة حالة المركز الجزائري لتطوير السينما. وقد أظهرت نتائج البحث أن إدماج تقنيات الميتافيرس لا يزال محدوداً، لكنه يحمل آفاقاً واعدة من حيث إثراء التجربة السينمائية، وتعزيز تنافسية المحتوى الجزائري على المستوى الدولي، الأمر الذي يستدعي تبني سياسات دعم فعالة وتطوير شراكات دولية للنهوض بالسينما الجزائرية من أجل مواكبة التحولات الرقمية في مجال الصناعة السينمائية.

الكلمات المفتاحية: الميتافيرس، الصورة السينمائية، السينما الجزائرية

Résumé :

L'image cinématographique constitue un axe fondamental dans la construction du discours visuel au cinéma. Elle a connu une évolution notable grâce aux technologies numériques modernes, en particulier la technologie du métavers, qui a permis de renouveler les approches de la prise de vue, de la réalisation et du montage, offrant ainsi aux cinéastes de nouveaux outils d'expression et de créativité. Dans ce contexte, la technologie du métavers représente une opportunité stratégique pour l'industrie cinématographique algérienne, lui permettant de repenser ses modes de production traditionnels et de dépasser les contraintes techniques et financières qui ont longtemps freiné son développement. Cette étude vise à analyser dans quelle mesure cette technologie est exploitée pour améliorer la qualité de l'image cinématographique algérienne, et à explorer les potentialités et les enjeux liés à son intégration dans la pratique artistique locale, à travers une étude de cas du Centre Algérien de Développement du Cinéma (CADC). Les résultats de la recherche ont montré que l'intégration des technologies du métavers reste limitée, mais qu'elle offre des perspectives prometteuses en matière.

L'industrie cinématographique algérienne, lui permettant de repenser ses modes de production traditionnels et de dépasser les contraintes techniques et financières qui ont longtemps freiné son développement. Cette étude vise à analyser dans quelle mesure cette technologie est exploitée pour améliorer la qualité de l'image cinématographique algérienne, et à explorer les potentialités et les enjeux liés à son intégration dans la pratique artistique locale, à travers une étude de cas du Centre Algérien de Développement du Cinéma (CADC). Les résultats de la recherche ont montré que l'intégration des technologies du métavers reste limitée, mais qu'elle offre des perspectives prometteuses en matière d'enrichissement de l'expérience cinématographique et de renforcement de la compétitivité des contenus algériens à l'échelle internationale. Cela nécessite l'adoption de politiques de soutien efficaces et le développement de partenariats internationaux afin de promouvoir le cinéma algérien et d'accompagner les mutations numériques dans le domaine de l'industrie cinématographique.

Mots clés: metaverse , image cinématographique, cinema algérien

Abstract :

The cinematic image is a fundamental pillar in constructing the visual discourse of cinema. It has undergone significant metamorphosis. Metaverse technology represents a strategic opportunity for the Algerian film industry to reconsider its traditional production methods and overcome the technical and financial constraints that have long hindered its growth. This study aims to analyze the extent to which this technology is utilized to enhance the quality of Algerian cinematic imagery and to explore the potential and challenges associated with its integration into local artistic practice, through a case study of the Algerian Center for Cinema Development (CADC). The research findings revealed that the integration of metaverse technologies remains limited but holds promising prospects in enriching the cinematic experience and strengthening the competitiveness of Algerian content on the international stage.

This calls for the adoption of effective support policies and the development of international partnerships to advance Algerian cinema and keep pace with digital transformations in the film industry.

keywords : metaverse, picture cinema, algérien cinéma

خطة الدراسة

مقدمة

الاطار المنهجي للدراسة

الإشكالية

التساؤلات الفرعية

أسباب اختيار الموضوع

أهمية الدراسة

أهداف الدراسة

مجتمع البحث وعينته

منهج الدراسة وأدواته

تحديد المصطلحات والمفاهيم

الدراسات السابقة

الاطار النظري للدراسة

الفصل الأول : الصورة السينمائية

المبحث الأول: مفهوم و تطور الصورة السينمائية

المبحث الثاني: أهمية و ابعاد الصورة السينمائية

المبحث الثالث : خصائص ومكونات الصورة السينمائية

المبحث الرابع: تكنولوجيا تصميم الصورة السينمائية

الفصل الثاني : الميتافيرس

المبحث الأول: مفهوم تكنولوجيا الميتافيرس

المبحث الثاني : التطور التاريخي لتكنولوجيا الميتافيرس

المبحث الثالث: خصائص تكنولوجيا الميتافيرس

المبحث الرابع: تطبيقات وتقنيات الميتافيرس

الفصل الثالث : تكنولوجيا الميتافيرس في السينما

المبحث الأول: الصورة الرقمية في السينما

المبحث الثاني: جمالية السينما الرقمية.

المبحث الثالث: تاثير تقنية تكنولوجيا الميتافيرس على مشاهدة الافلام

المبحث الرابع: تطبيقات الميتافيرس و تاثيرها على عملية التلقي

الفصل الرابع: تكنولوجيا الاعلام و الاتصال

المبحث الأول: التطور التاريخي لتكنولوجيا الاعلام والاتصال

المبحث الثاني: خصائص تكنولوجيا الاعلام والاتصال

المبحث الثالث: اثار التكنولوجيات الجديدة على الاعلام و الاتصال

المبحث الرابع : المبادئ التقنية لتكنولوجيا الاعلام والاتصال الجديدة

الاطار التطبيقي للدراسة

الفصل الخامس: استخدامات تكنولوجيا الميتافيرسفي الانتاج السينمائي الجزائري

المبحث الأول: الصورة السينمائية في ظل الصورة الرقمية

المبحث الثاني : التحديات والفرص و امكانية دمج تكنولوجيا الميتافيرس مع صناعة السينما

الجزائرية

المبحث الثالث : مستقبل الصناعة السينمائية الجزائرية في ظل تكنولوجيا الميتافيرس

النتائج العامة للدراسة

التوصيات

خاتمة

مقدمة:

عرف الانسان منذ وجوده على وجه الارض ارتباطه العميق بالصورة فقد بدأحياته وتواصله بالرسم تعبيرا عن مشاعره وحياته وقد اكتسبت الصورة اهمية بالغة في تشكيل الرأي العام وتأثرت هذه الصورة بالعديد من التطورات التكنولوجية واصبحت ظاهرة اتصالية مهمة في المجتمع بمختلف انواعها سواء. كانت ثابتة او متحركة

وبما ان العالم شهد منذ 1895 ميلاد السينما والتي بدأت وثائقية تنقل الواقع المعاش في صورة متحركة حقيقة وهذا على يد الأخوين لومبير ثم بدأت في التطوير لتغيير حقيقتها على صور مصطنعة لا تحاكي الواقع فقط وإنما تصنع لنا صورا وأحداثا لا وجود لها في الحقيقة.

كما تعد الصورة السينمائية فنا جماهيريا متميزا يتطور بتطور التكنولوجيا واستطاعت في وقت وجيز ان تلقى اهتماما كبيرا من قبل صانعي الفن! حتى وصلت السينما الى مرحلة مهمة من تاريخها وهي مرحلة تغيرت فيها قواعد اللغة السينمائية و كذا طريقة تلقي الافلام وطريقة طرح المواضيع كل هذا التغيير يعود الى الثورة التكنولوجية المتمثلة في الميتافيرس التي استغلها صناع الافلام لتجريب شيء جديد و الخروج من روتين الافلام المعروفة على الشاشة الكبيرة و القاعة المظلمة.

إن الميتافيرس لا يمثل مجرد تحول تقني عابر بل هو خطوة نحو اعادة تشكيل العالم الرقمي بما يسمح بخلق تجارب حسية غامرة وتفاعلية تمكن الفرد من عيش واقع بديل يتداخل فيه الخيال بالواقع وفي ظل هذا التطور أصبحت الصناعة السينمائية احدى اكثر القطاعات تأثرا بهذه التكنولوجيا حيث تتجاوز فيها الصورة السينمائية شكلها التقليدي لتتحول الى تجربة حسية يشارك فيها المتلقي بشكل فعال.

حيث اثرت هذه التكنولوجيا الحديثة بشكل ملموس في تطور السينما العالمية حيث مكنت من صناع الافلام من تجريب تقنيات متقدمة تمنح المشاهد تجربة تفاعلية وواقعية، فعلى الصعيد العالمي بدأت هذه التقنيات تحدث اثرا واضحا في الإنتاجات السينمائية الكبرى حيث تم ادماجها تدريجيا في تصميم المشاهد و الصور و تحسين المؤثرات البصرية و تطوير تجربة التفاعل مع الجمهور، ومع ذلك لا تزال هذه الثورة التكنولوجية في مراحلها الأولى داخل السينمات الناشئة ومنها السينما الجزائرية التي بالرغم من تاريخها العريق وإرثها الثقافي الغني وتنوعها اللغوي والرمزي إلى أنها لم تشهد بعد اندماجاً حقيقياً وفعالاً لهذه التقنيات في بنيتها الإنتاجية والفنية.

مقدمة:

فالسینما الجزائرية بالرغم من إرثها الثقافي الغني وتجربتها المميزة الى انطلقت بقوة بعد الاستقلال فإنها ما زالت في بداية طريق اكتشاف هذه الي مكانيات والتقنيات الحديثة لقد شكلت السينما الجزائرية منذ نشأتها بعد الاستقلال في 1962 وسيلة فنية وثقافية للتعبير عن الهوية الوطنية وتوثيق نضال الشعب الجزائري من أجل الحرية كما ساهمت في معالجة القضايا الاجتماعية والسياسية والثقافية و برغم التحديات الاقتصادية والانتاجية استطاعت أن تحجز لنفسها مكانة معتبرة على الساحة العربية والافريقية بفضل أعمال خالدة مثل وقائع سنين الجمر الذي نال السعفة الذهبية عام 1975 الى جانب أفلام أخرى.

وفي ظل هذه الثورة التكنولوجية تمثل تكنولوجيا الميتافيرس فرصة ذهبية ونافذة جديدة يمكن من خلالها للسينما الجزائرية أن تعيد بناء أدواتها الفنية وتجاوز التحديات التي لطالما أعاقت تطورها سواء من حيث الى الامكانيات ومحدودية الوسائل التقنية أو ضعف التمويل أو غياب قنوات فعالة لتوزيع المحتوى. فالميتافيرس يفتح أمامها آفاقاً جديدة في تصميم الصورة السينمائية من خلال خلق فضاءات إفتراضية يمكن فيها إعادة تمثيل الواقع أو ابتكار عوالم خيالية تنقل المتلقى إلى قلب الحدث وتمنحه حرية التفاعل والتأثير. علاوة على ذلك هناك حاجة ماسة إلى دراسة وتحليل الانعكاسات التي تحدثها تكنولوجيا الميتافيرس في الصناعة السينمائية وكيفية تأثير تقنيات تكنولوجيا الميتافيرس على المحتوى السينمائي أو على الصورة السينمائية لذلك يجب على المؤسسات السينمائية أن تواكب هذه التطورات والتقنيات بتبني استراتيجيات تركز على التعليم والتدريب المستمر للمنتجين والمخرجين والعاملين في قسم المونتاج والتصوير وكذلك العاملين في المجال السينمائي لتمكينهم من التعامل مع هذه التحديات بكفاءة ومسؤولية.

وسنحاول من خلال هذه الدراسة تسليط الضوء على الفرص التي توفرها هذه البيئة الرقمية التفاعلية المتمثل في تكنولوجيا الميتافيرس في تطور الرؤية الفنية والابداعية للسينما الجزائرية لتصبح أكثر تفاعل وإنفتاحا ومواكبة للتطورات العالمية.

حيث تم تقسيم الدراسة إلى ثلاث أقسام: القسم الأول الإطار المنهجي للدراسة حيث ذكر فيه إشكالية الدراسة والتساؤلات إضافة الى أهداف وأهمية الدراسة، أسباب اختيار الموضوع، المنهج المعتمد بالإضافة إلى مجتمع البحث والعينة وتحديد المفاهيم وأخيرا الدراسات السابقة.

والقسم الثاني قمنا بتقسيمه إلى أربع فصول: الفصل الأول يتكون من أربع مباحث تحدثنا فيه عن مفهوم وتطور الصورة السينمائية وفي الثاني عن أهمية وأبعاد الصورة السينمائية وفي الثالث عن خصائص ومكونات الصورة السينمائية وفي الرابع تكنولوجيا تصميم الصورة السينمائية.

وفي الفصل الثاني قمنا بتناول أربع مباحث الأول كان حول مفهوم تكنولوجيا الميتافيرس والثاني عن التطور التاريخي لتكنولوجيا الميتافيرس والثالث عن خصائصها وتكنولوجيا الميتافيرس أما الرابع على تطبيقات وتقنيات الميتافيرس.

أما في الفصل الثالث خصصناه لتكنولوجيا الميتافيرس في السينما والذي تناولنا فيه أربع مباحث الأول تحدثنا فيه عن الصورة الرقمية في السينما والثاني عن جمالية السينما الرقمية والثالث عن تأثير تقنية تكنولوجيا الميتافيرس على مشاهدة الأفلام والرابع عن تطبيقات الميتافيرس وتأثيرها على عملية التلقي.

وأخيرا الفصل الرابع: حددناه في تكنولوجيا الاعلام والاتصال والذي تناولنا فيه أربع مباحث الأول تناولنا فيه التطور التاريخي لتكنولوجيا الاعلام والاتصال والثاني عن خصائص تكنولوجيا الاعلام والاتصال والثالث عن آثار التكنولوجيات الجديدة للإعلام والاتصال والرابع عن المبادئ التقنية لتكنولوجيا الاعلام والاتصال الجديدة.

والقسم الثالث للدراسة خصصناه للجانب التطبيقي الذي يحتوي على العمل الميداني الذي اجريناه في المركز الوطني لتطوير السينما والذي اعتمدنا فيه بشكل اساسي على المقابلة التي صيغت في محاور التي خلصت لنا بعد التحليل المعمق إلى نتائج الدراسة التي توصلنا إليها حول أهمية تكنولوجيا الميتافيرس في الممارسة والصناعة السينمائية وضرورة مواكبة السينما الجزائرية لثورة تكنولوجيا الميتافيرس والتقنيات الحديثة في تصميم الصورة التي تتنامى بشكل كبير في كل المجالات الاجتماعية والاقتصادية والعلمية.

الإطار المنهجي للدراسة

❖ الإشكالية والتساؤلات الفرعية

❖ أسباب إختيار الموضوع

❖ أهمية الدراسة

❖ أهداف الدراسة

❖ مجتمع البحث وعينته

❖ منهج الدراسة وأدواته

❖ تحديد المصطلحات والمفاهيم

❖ الدراسات السابقة

الإشكالية والتساؤلات الفرعية:

ظهرت تكنولوجيا الميتافيرس مع التطور السريع للتكنولوجيا الرقمية، كواحدة من الابتكارات المؤثرة في العديد من المجالات، بما في ذلك صناعة السينما وتكنولوجيا الميتافيرس والتي ليست مجرد منصة افتراضية بل هي بيئة غامرة تتسع بقدرتها على خلق تجارب ثلاثية الأبعاد فـالميتافيرس؛ هو مصطلح يستخدم لوصف عالم رقمي ثلاثي الأبعاد يتفاعل فيه الأفراد بأشكال مختلفة مثل استخدام الواقع الافتراضي، والواقع المعزز، وتقنيات الواقع المختلط وكذلك تقنيات الذكاء الاصطناعي كما يتميز الميتافيرس بطبعه الشامل والاندماجي حيث يجمع بين العوالم الرقمية والفعلية لتوفير تجربة فريدة للاستخدام، فمنذ ظهور الميتافيرس شهد العالم تقدم وتطور مهم في مجال تصميم الصورة السينمائية فقط أصبحت تعيش صناعة السينما في العالم اليوم على وقع التحولات الغير مسبوقة بفعل التطور المتسارع للتكنولوجيا الرقمية حيث ظهرت تكنولوجيا الميتافيرس كتقنية حديثة قادره على إعادة تعريف مفهوم التفاعل البصري والاندماج الحسي في الانتاج السينمائي ولهذا تسعى هذه التكنولوجيا الرقمية إلى إدماج التقنيات الحديثة والمتطورة في مجال السينما لتحسين جودة الانتاج السينمائية.

ومن الجدير بالذكر ان تطوير الميتافيرس لا يتوقف فقط على الجانب التكنولوجي فقط، بل يتطلب أيضا التفكير بالجوانب الاجتماعية والاقتصادية التي تحكمه وتنظم عمله، وفي الوقت نفسه تطورت تقنيات تصميم الصورة السينمائية مما يسمح بإنجاح وخلق صورة سينمائية جذابة وغنية تنقل المشاهدين الى عوالم خيالية واقعية بشكل أقرب إلى الحقيقة.

وبالرغم من أن السينما العالمية شهدت قفزات نوعية بفضل هذه التكنولوجيا والتقنيات الحديثة إلا أن السينما الجزائرية لم تحدث فيها هذه التكنولوجيا تطورا وتحولا في المحتوى السينمائي ولم تبدأ بتطبيق هذه التقنيات حاليا إلا أنه يوجد هناك تطلعات تطبيق هذه التقنيات المتطورة في السينما الجزائرية.

إن السينما الجزائرية برهنت منذ منتصف الستينات على نضج كبير بالرغم من نقص الوسائل والامكانيات، ففي حقيقة الأمر قد شغلت حيزا مهما في فضاء السينما العربية والإفريقية، فقد بدأت بالظهور بشكل ملحوظ بعد الإستقلال في عام 1962 وتميزت بتنوعها وعمقها الثقافي كما أنها نشأت وتطورت في سياق مليء بالتحديات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية، بحيث أصبحت وسيلة قوية للتعبير عن الهوية الوطنية والنضال من أجل الحرية، فمن أشهر أفلام السينما الجزائرية نجد؛ وقائع سنين الجمر للمخرج محمد الأخضر الذي فاز بالصعفة الذهبية في مهرجان 1975 فقد جسدتنضالات الشعب الجزائري من خلال حرب

التحرير كما استكشفت قضايا اجتماعية معاصرة مثل التغيرات الثقافية للهوية والبحث عن العدالة الاجتماعية وهي تمتاز باستخدام المزيد من اللغات بما في ذلك العربية والفرنسية لتعكس التعددات الثقافية للبلاد.

وعلى الرغم من التحديات الاقتصادية تواصل السينما الجزائرية إنتاج أفلام تحظى بالتقدير العالمي مع التركيز على الموضوعات المستمدة من التاريخ والواقع الاجتماعي، فالسينما الجزائرية في ضل تكنولوجيا الميتافيرس تمثل فرصة جديدة لتوسيع نطاق الإبداع في الإنتاج السينمائي، فهذه التقنيات أحدثت قفزات نوعية في عالم السينما حيث غيرت بها قواعد اللغة السينمائية وكذا طريقة تلقي الأفلام وطريقة طرح المواضيع فكل هذا التغيير يعود التقنيات الجديدة لتكنولوجيا الميتافيرس التي اشتغلها صناع الأفلام لتجريب بشيء جديد، ولهذا نجد أن صانعي ومنتجي الأفلام في الجزائر غير مترددين في تجريب هذه التقنية خصوصا بعد تطور الشاشات وتقنيات التصوير.

كما يمكن للسينما الجزائرية أن تجد مسارا جديدا ومبتكرا عبر الميتافيرس وهو فضاء افتراضي متطور يوفر امكانيات غير مسبوقة في مجال تصميم الصورة السينمائية التي لطالما كانت وجهة قوية لتوثيق تاريخ النضال والهوية الوطنية، والثقافة المتنوعة للبلاد والتي يمكن أن تستفيد من الميتافيرس من خلال خلق عوالم افتراضية تفاعلية تنقل الجمهور الى قلب قصصها.

ونجد أيضا أنه يمكن للسينما الجزائرية عبر استخدام الميتافيرس أن تتجاوز حدود الشاشة التقليدية لتخلق تجارب متعددة الأبعاد يتفاعل فيها الجمهور مع المشاهد والشخصيات بشكل مباشر فهذا يعني أن تجعل المتلقي جزء من الفيلم وكأنه يشارك في أحداثه لكي يصبح لكل واحد حرية الإبحار داخل الأفلام ومحاكاة الأحداث والشخصيات.

كما يمكن تعزيز الوعي من المواهب الجزائرية والمشاريع السينمائية المحلية في هذه الفضاءات الافتراضية مما يسهل الحصول على الدعم والتمويل الدولي للمشاريع المستقبلية، وبالتالي يمكن للسينما الجزائرية أن تستفيد من الميتافيرس كوسيلة للسرد والتفاعل، أيضا كأداة للتسويق وترويج للثقافة الجزائرية.

كما أن اندماج السينما الجزائرية بالميتافيرس يشكل فرصة ذهبية لاعادة ابتكار الفن السابع ضمن إطار تكنولوجي حديث، إذ يمكن لتكنولوجيا الميتافيرس أن تكون البوابة لتحقيق طموحات السينما الجزائرية في المستقبل.

ومن هذا المنطلق وأمام المتغيرات التي تتبناها السينما قمنا بدراسة حول تكنولوجيا الميتافيرس من خلال دراسة تقنياتها في تصميم الصورة السينمائية ولهذا نطرح الإشكال التالي:

هل تكنولوجيا الميتافيرس وتقنيات تصميم الصورة السينمائية يمكن ان تُحدث تحولاً جوهرياً في مسار الصناعة السينمائية الجزائرية؟

وللتوضيح أكثر لتفاصيل البحث تفرع عن هذه الإشكالية العديد من التساؤلات:

- ما هي تكنولوجيا الميتافيرس؟
 - ما هو واقع استخدام التقنيات الرقمية الجديدة للسينما الجزائرية من خلال المركز الجزائري لتطوير السينما؟
 - كيف لتقنيات الميتافيرس تغيير تجربة السينما في الجزائر؟
 - كيف يمكن لتكنولوجيا الميتافيرس أن تساهم في تطوير المحتوى السينمائي الجزائري على حسب المركز الجزائري لتطوير السينما؟
 - ما هي التحديات اللوجستية والاقتصادية والثقافية التي قد تعيق توظيف هذه التكنولوجيا الجديدة في الصناعات السينما في الجزائر؟
 - كيف يمكن توظيف هذه التقنيات لتجاوز القيود الإنتاجية القديمة؟
 - هل يمكن خلق بيئه ملائمة تجمع بين الابتكار التكنولوجي وحفاظ السينما الجزائرية على هويتها الثقافية؟
 - ما مدى إمكانية تطبيق هذه التطورات في صناعة السينما الجزائرية؟
 - ما هي العقبات الفنية والاقتصادية والثقافية التي قد تواجه السينما الجزائرية في تبني هذه التقنيات المتطورة من منظور المركز الجزائري لتطوير السينما؟
- أسباب اختيار الموضوع:

ان انتقاء و طرح اي موضوع بغرض البحث و الدراسة يستوجب بالضرورة وجود اسباب تقف وراء انتقاء هذا الموضوع ، و من هذا الطرح كانت اسباب هذه الدراسة على النحو التالي :

1. أسباب ذاتية:

- الميل الشخصي لهذا النوع من المواضيع والإطلاع على التقنيات والوسائل التكنولوجية المتطورة.
- يندرج موضوع دراستنا تحت مجال تقنيات الإخراج السينمائي والذي يعتبر جزء هام لتصميم الصورة الرقمية.

2. أسباب موضوعية:

- الطابع الحيوي للموضوع الذي يتطلب دراسة.
- الاهتمام بموضوع التكنولوجيات الجديدة والتطرق إلى موضوع تقنيات تصميم الصورة وتفاصيلها في عالم السينما.
- معرفه علاقة المتلقي بالنوعية الجديدة وطريقة تلقيها وكذا تقديم دراسة حول عينة من أفلام الواقع الافتراضي
- استخدام تكنولوجيا الميتافيرس والتقنيات المتطورة في تصميم الصورة السينمائية يعد تطورا هائلا في الإنتاج السينمائي مما يستحق دراسة أهمية الصورة في ظل هذه التكنولوجيا.

أهمية الدراسة:

تكتسي البحوث العلمية بما فيها من تطورات و تغيرات على المستويات البيئية و الأكاديمية أهمية قصوى للقارئ و الباحث و من هنا تكمن أهمية دراستنا في:

تبرز أهمية موضوعنا في دراسة مدى فعالية تكنولوجيا الميتافيرس والتقنيات الجديدة في خلق صورة سينمائية متطورة مما يساهم في تحسين جودة الإنتاج السينمائي، فهذه الدراسة يمكن أن تكون لها تأثيرات إيجابية كبيرة على السينما الجزائرية مما يساهم في تطويرها ومن جهة أخرى استعمال المنهج الوصفي التحليلي الذي يعتبر الأنسب للدراسات المعدنية نظرا لمرونته التي تمكن الباحث من دراسة الواقع بشكل دقيق للغاية.

أهداف الدراسة:

لكل دراسة علمية هدف أو غاية تسع للوصول اليها وسنحاول من خلال دراستنا لهذا الموضوع الوصول الى تحقيق مجموعه من الاهداف الآتية:

- استخلاص نتائج استعمال تكنولوجيا الميتافيرس والتقنيات الحديثة في السينما الجزائرية.
- كيفية الوصول إلى معايير تكنولوجية حديثة في تصميم الصورة السينمائية.
- تأثير التكنولوجيا الرقمية على الإخراج السينمائي.
- قياس مدى إمكانية الاعتماد على تكنولوجيا الميتافيرس والتقنيات الجديدة على تحسين جودة الإنتاج السينمائي.
- التعرف على إيجابيات وسلبيات تطبيق تكنولوجيا الميتافيرس للإخراج السينمائي.
- استكشاف الاتجاهات المستقبلية لاستخدام تكنولوجيا الميتافيرس في صناعة الأفلام.

- التمكن من استعمال المنهج الوصفي للاستشرافي بأدواته واستنباط استنتاجات انطلاقا من ذلك.

مجتمع البحث والعينة:

تعريفه: هو مجموعة العناصر التي تمتلك خصائص مشتركة والتي يتم البحث عنها أو التقصي عنها.¹

وإنطلاقا من هذا التعريف، نحدد مجتمع بحثنا المتعلق بموضوع دراستنا والمتمثل في المركز الجزائري لتطوير السينما.

العينة: لإنجاز هذه الدراسة لابد من تحديد العينة والتي تعرف بأنها جزء من المجتمع، على أن يكون هذا الجزء ممثلا للكل، بمعنى أنه يجب أن تكون العينة ممثلة للمجتمع المسحوب منه تمثيلا صادقا.²

وقد وقع إختيارنا على العينة قصديا والتي تقتصر على المخرجين والمنتجين والمتخصصين في تقنيات الصورة، والتمكنين في مجال التصوير والمونتاج بالمركز الجزائري لتطوير السينما.

العينة القصدية: هي التي يقوم الباحث بإختيار مفرداتها بطريقة تحكمية لا مجال فيها للصدفة، بل يقوم هو شخصيا بإنتقاء المفردات الممثلة لمجتمع البحث الأصلي أكثر من غيرها لما يبحث عنه من معلومات وبيانات، وهذا للإدراكه المسبق ومعرفته الجيدة لمجتمع البحث وعناصره الهامة التي تمثله تمثيلا صحيحا، وبالتالي لا يجد صعوبة في سحب مفرداتها بطريقة مباشرة.³

ويوضح الجدول أسفله وحدات العينة المعتمدة في موضوع بحثنا والمتمثلة في:

الإسم واللقب	الوظيفة	المركز
ياسين جباري	رئيس الإنتاج	المركز الجزائري لتطوير السينما
سعيد قادم	مكلف بلإنتاج السينماتوغرافي	المركز الجزائري لتطوير السينما
نسرين عبدلي	رئيسة دائرة الإنتاج	المركز الجزائري لتطوير السينما
إدريس بن شرنين	مخرج سينمائي	المركز الجزائري لتطوير السينما
أيوب حساني عبد الشكور	رئيس قسم المونتاج و انفوغراف	المركز الجزائري لتطوير السينما

¹ - مورييس أنجريس، منهجية البحث العلمي في العلوم الإنسانية - تدريبات علمية - ترجمة بوزيد صحراوي وآخرون، ط2، دار القصة للنشر، الجزائر، 2006-2024، ص298

² - مورييس أنجريس، مرجع سابق، ص301.

³ - أحمد بن مرسل، منهج البحث العلمي لعلوم الإعلام و الإتصال، الطبعة 4، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2009، ص99.

حفصة خالد	دكتورا متخصصة في السينما	المركز الجزائري لتطوير السينما
نبيلة قاسمي الحسني	دكتورا متخصصة في السينما	المركز الجزائري لتطوير السينما

أسباب إختيار العينة:

بما أن إطار دراستنا يتمحور حول الصورة السينمائية الجزائرية في ظل تكنولوجيا الميتافيرس، تم اختيار المركز الوطني الجزائري لتطوير السينما كعينة ميدانية للدراسة، وذلك للأسباب التالية:

1. يُعد المركز الوطني لتطوير السينما من بين المؤسسات الأساسية المكلفة بترقية ودعم الإنتاج السينمائي الوطني، من خلال برامج التكوين، المرافقة التقنية، ودعم المشاريع، مما يجعله فاعلاً محورياً في تطوير الصناعة السينمائية في الجزائر.

2. يضم المركز شبكة واسعة من المخرجين والمنتجين والعاملين في المجال السينمائي، ما يساهم في جعله عينة تمثيلية تعكس الواقع المهني والتقني للصناعة السينمائية الجزائرية بشكل موضوعي.

3. يتوفر المركز على بنية تحتية وخبرات فنية تؤهله للتكيف مع الابتكار التقني مقارنة بجهات أخرى، ورغم محدودية موارده، فإنه يمتلك إمكانيات تقنية وكفاءات فنية تجعله واجهة ملائمة لدراسة مدى قابلية دمج تقنيات متطورة مثل الميتافيرس في مجال الصورة السينمائية.

4. بصفته مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري، يمثل المركز الوطني لتطوير السينما القطاع العمومي الرسمي في مجال تطوير السينما، مما يعكس توجهات الدولة في دعم وتحديث الصناعة السينمائية، ويجعل منه نموذجاً مناسباً لتحليل سياسات التحديث الرقمي على المستوى الوطني.

منهج الدراسة وأدواته:

تعريف المنهج: عرف المنهج بأنه فن التنظيم الصحيح للأفكار العديدة إما من أجل الكشف عن الحقيقة،

حين نكون بها جاهلين أو من أجل البرهنة عليها للآخرين، حين نكون بها عالمين.¹

وعرف أيضا بأنه وسيلة للإستقصاء والإستعلام المنظم الدقيق الذي يعتمد على الباحث لإكتشاف المعلومات الجديدة أو تصحيح المعلومات القديمة أو البرهنة عليها ويمكن تعريفه بصيغة أذربأنه الطريق المؤدي

¹ -عمار بوحوش و محمد محمود الذنبيات، **مناهج البحث العلمي و طرق إعداد البحوث**، ط5، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2009، ص103.

الى الكشف عن الحقيقة في العلوم بواسطة طائفة من القواعد العامة التي تهيمن على سير العقل و تحدد عملياته حتى يصل الى نتيجة معلوماته.¹

تعريف المنهج الوصفي:

وهو المنهج الذي يعمل على دراسة وتحليل الظاهرة وتحديد مكوناتها وخصائصها وظروف نشأتها أين يصف الظاهرة من حيث كيفية وطريقة تكوينها وبنائها وعملها، كما يعمل على وصف طبيعة العلاقات المكونة لها أو تلك التي تربطها بظواهر أخرى حيث أنه يدرس الظاهرة وهي في حالة سكون دون تغيير وتطور وتفسير الواقع القائم لها وتحليل أبعادها وعلاقتها و مكوناتها.²

خطوات المنهج الوصفي:

يمكن حصر خطوات المنهج الوصفي في الآتي:

- **تحديد المشكلة وصياغتها:** لا بد للباحث من تحديد المشكلة المراد دراستها، ويفضل أن يتم صياغتها في شكل سؤال.
- **وضع الفروض المحتملة:** ثم يقوم الباحث بصياغة فروض الدراسة والتي يمكن أن تجيب عن سؤال البحث بصورة مؤقتة ومن ثم يبدأ الباحث بجمع المعلومات عنها ألى أن يتم إثباتها أو دحضها.
- **جمع البيانات والمعلومات من المصادر المختلفة:** يقوم الباحث بجمع البيانات والمعلومات واختيار الأدوات المناسبة لجمعها كالمقابلة، والاستبيان، والملاحظة، والقيام بجمع المعلومات المطلوبة بطريقة منظمة. حيث يختار الباحث الأداة التي تناسب طبيعة المشكلة والفروض وبأساليب التي تم تحديدها.
- **تحليل البيانات وتفسيرها:** عند بدء مرحلة اختبار الفروض ومناقشتها لا بد من الرجوع إلى أدبيات الدراسة وإلى الدراسات السابقة للتعرف على مدى اتفاق نتائج البحث مع نتائج البحوث السابقة والعمل على تفسير أسباب الاتفاق أو الاختلاف.
- **كتابة النتائج والإستنتاجات والتوصيات المناسبة:** يقوم الباحث بكتابة النتائج وتفسيرها ويقدم عدد من التوصيات التي يستفيد منها الباحثون، والجهات المستفيدة من البحث.³

خصائص المنهج الوصفي:

¹ -ينال حمادي، مناهج و أساليب البحث العلمي، دار أمجد للنشر والتوزيع، عمان،الأردن، 2014، ص13.

² - أحمد عبد الله اللحج، مصطفى محمود ابو بكر، البحث العلمي، تعريفه، خطواته، مناهجه، الدار الجامعية، الاسكندرية، 2002 ص51.

³ -محمد سرحان علي المحمودي، مناهج البحث العلمي، ط3، اليمن- صنعاء، دار الكتب، 2015، ص50-51.

- اعتماد الوصف العلمي على التحليل والعقل والموضوعية.
- يرتبط بالواقع قدر الإمكان ولذلك فهو يهتم بالدراسات ذات الصلة بواقع الأفراد والجهات والجماعات والمؤسسات والدول ووصف الماضي والأنشطة وآثار ذلك ويكون شاملاً.
- يستخدم الأسلوب الكمي أو الكيفي أو الاثنين معاً.
- الأكثر انتشاراً في العلوم الإنسانية والاجتماعية.
- يساعد على التنبؤ بمستقبل الظاهرة وذلك عبر متابعة معادلات التغيير وواقع الظاهرة.
- يهتم بجمع كم كبير من المعلومات عن الظاهرة.
- جيد في التفسير واقع الظاهرة أكثر من إيضاح أسبابها والمؤثرات عليها.¹

أدوات المنهج الوصفي:

✓ **الملاحظة:** يمكننا تعريف الملاحظة على أنها المشاهدة الدقيقة لظاهرة ما، مع الإستعانة بأساليب البحث والدراسة التي تتلائم مع طبيعة هذه الظاهرة وتستخدم في البحوث الميدانية لجمع البيانات التي لا يمكن الحصول عليها عن طريق الدراسة النظرية أو المكتبية، كما تستخدم في البيانات التي لا يمكن جمعها عن طريق الإستمارة أو المقابلة أو الوثائق والسجلات الإدارية أو الإحصاءات الرسمية والتقارير أو التجريب

² وقد اعتمدنا في دراستنا على الملاحظة البسيطة وهي:

الملاحظة البسيطة: وهي الملاحظة السريعة وترتبط بالنظر والاجتماع لموقف معين دون المشاركة الفعلية فيها كملاحظة أداء اشخاص لمهمة معينة وهي ملاحظة عرضية لا تهدف الى الكشف عن حقائق بعينها وهي تأتي دون ضبط علمي أو اتخاذ اجراءات معينة أو استخدام أجهزة وأدوات قياس دقيقة لتحديد أبعاد أو دراسات الظاهرة المدروسة.³

وفي اعتماد الملاحظة كأداة بحث في دراستنا وظفت عبر الملاحظة المعدات المتقدمة في قاعات الانتاج السينمائي، وذلك بمعاينة التطبيقات المستعملة من قبل المخرجين والتقنيين، كما اعتمدنا الملاحظة أثناء إجراء المقابلة مع مفردات العينة لملاحظة سلوكياتهم وردود أفعالهم أثناء الإجابة على أسئلة المقابلة العلمية.

¹ - سعد سلمان المشهداني، منهجية البحث العلمي، ط1، دار أسامة للنشر والتوزيع، الأردن-عمان، 2019، ص129.

² - عامر إبراهيم قنديلجي، منهجية البحث العلمي، دار اليازوري للنشر و التوزيع، 2020، ص151.

³ - محمد محمد الهادي، أساليب إعداد وتوثيق البحوث العلمية، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، 1990، ص146.

✓ **المقابلة:** هي عبارة عن وسيلة شفوية عادة تكون مباشرة، هاتفية أو تقنية، لجمع البيانات يتم من خلالها سؤال فرد خبير عن المعلومات التي لا تتوفر عادة في الكتب أو المصادر الأخرى.¹

المقابلة المقننة: وتتصف بأنها محددة من حيث الأهداف والأسئلة والأشخاص والزمان والمكان، حيث تتم في زمن واحد ومكان واحد وتطرح الأسئلة فيها بالترتيب وبطريقه واحدة ولمدة زمنية محددة.²

وفي صياغتنا لاستمارة المقابلة ركزنا على المحاور التالية:

المحور الاول: الصورة السينمائية الجزائرية في ظل الصورة الرقمية.

المحور الثاني: التحديات و الفرص في إمكانية دمج تكنولوجيا الميديا مع صناعة السينما الجزائرية.

المحور الثالث: مستقبل الصناعة السينمائية الجزائرية في ظل تكنولوجيا الميديا

المصطلحات والمفاهيم:

• الصورة:

▪ لغة:

- الصورة لغة هيئة الفعل أو الأمر وصفته.³
- شكل الشيء وهيئته ومثال الشيء المرسوم على صفحة من الورق أو النسيج أو صورة الأمر كذا أي صنفته الصورة.⁴

▪ اصطلاحا:

¹ - حسن هاشم، منهجية البحث العلمي، ط2، دار النشر النقطة، الجزائر، 2007، ص125.

² - نصر الدين أيوبي، المدونة الالكترونية، المقابلة، مفهومها، أدواتها، وأهميتها، 2013، <http://aewbi.com>

³ - عبد الحميد شاكر: عصر الصورة، السلبيات والإيجابيات، مجلة عالم المعرفة، الكويت، العدد 311، يناير، 2005، ص11.

⁴ - علي عباس فاضل: الصورة في وكالات الأنباء العالقين بين الإشمال والإقناع، دار أسامة للنشر والتوزيع، 2012، ص 19/18.

تعرف بأنها تمثيل ذهني للواقع أو إعادة محاكاته من خلال الرسم والنحت اللوحات الزيتية، والفوتوغرافية، السينما، والكاريكاتير وكل شيء وهي التي تسمح بالتواصل عن طريق العين كما تسمح بإعطاء المعلومات وتتميز بغنى محتواها.¹

■ التعريف الإجرائي:

حسب دراستنا الصورة هي لغة غير منطوقة تعبر ضمناً على الرسائل الدالة ذوابعاد خاصة تسقط على واقع السينما الجزائرية في ظل تكنولوجيا الميديا والتقنيات الحديثة في تصميم هذه الصورة.

● السينما:

■ لغة: هي الصورة المتحركة على الشاشة، وهي أيضاً الدار التي يعرض فيها مشاهد سينمائية، وتعرف بأنها اختصار لكلمة سينماتوغرافي وهي فن إنتاج الأفلام وإخراجها، وهي تقنية التصوير وعرض الصورة وصناعة وتوزيع الأفلام.²

■ اصطلاحاً: هي التسجيل الحركي حرفياً، وهي الكلمة المتعددة المعاني وتدل في نفس الوقت على الأسلوب التقني وإنتاج الأفلام (الأعمال السينمائية) وعرضها (حفلات سينمائية) وقاعة العرض ومجموعة نشاطات هذا الميدان ومجموعة مؤلفات الفيلمية في القطاعات كالسينما الأمريكية السينما الصامتة والسينما الوهمية والسينما التجارية.³

● وتعرف أيضاً أنها وسيلة إعلامية جماهيرية تعتمد على التوجه والإقناع والتثقيف والتعليم، ويمكن أن تكون وسيلة هدم جماهيري أو فساد شعبي لو أسيء استخدامها وإفساد مضمونها.⁴

● التكنولوجيا:

■ لغة: هي كلمة يونانية الأصل تتألف من مقطعين هما تكنو والتي تعني فن أو حرفة أما المقطع الثاني لوجيا يعني دراسة أو علم، فبالتالي فإن كلمة تكنولوجيا تعني علم المقدرة على الأداء أو التطبيق.⁵

¹ - فانت محمد شريف: الرؤية المجتمعية للمرأة والاسرة، دراسة الأنثروبولوجيا الاجتماعية دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، 2008، ص200.

² - محمد منير حجاب: الموسوعة الإعلامية، القاهرة، دار الفجر للنشر والتوزيع، 2003، ص 45.

³ - ترجمه فايز نشور: معجم المصطلحات السينمائية، ط10، جامعة مريون، دس، ص169.

⁴ - علي عباس فاضل: مرجع سابق، ص 112.

⁵ - محمد جوارنه: ما هي التكنولوجيا عن شبكة الانترنت، [HTTP//mawdoo3.com](http://mawdoo3.com)، 28/03/2022، تم الاطلاع عليه، 2024/11/02.

▪ **اصطلاحاً:** تعرف على أنها تطبيق الإجراءات المستمدة من البحث العلمي والخبرات العلمية من أجل حل المشكلات الواقعية، ولا تعني التكنولوجيا هنا الأدوات والمكائن فقط، بل إنها الأسس النظرية والعلمية التي ترمي إلى تحسين الأداء البشري في الحركة التي تتناولها.¹

كما عرفها معجم أوكسفورد بأنها المعالجة النمطية لأي فن من الفنون بما فيها الدراسة العلمية للأطر الصناعية العلمية ويرتبط التعريف بتقنيه التحسين التي تأتي نتائج الاستثمار في مجالات المعرفة العلمية والهندسية المتقدمة.²

• **التعريف الإصطلاحي للميتافيرس:**

الميتافيرس هو مصطلح يشمل مجموعة من التقنيات المتطورة في العالم الرقمي والتكنولوجيا ويعتبر الميتافيرس مفهوماً يعتمد على دمج العالم الافتراضي والعالم المعزز والعوالم الافتراضية الأخرى لإنشاء بيئة ثلاثية الأبعاد تفاعلية بشكل كامل بحيث يقف الميتافيرس إلى توفير تجارب أكثر واقعية وتحسسية وتفاعلية للمستخدمين في العالم الرقمي.

• الميتافيرس هو عبارة عن شبكة اجتماعية ضخمة تتضمن مزيجاً من تكنولوجيا الواقع الافتراضي المعزز والواقع المختلط والبيئات الثلاثية الأبعاد بالإضافة إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي يتم التفاعل في الوقت الحقيقي وبشكل فعال ومستمر يشترك فيه عدد غير محدود من الأشخاص حول العالم ويوفر بيئة أكثر حقيقة للمستخدمين وإحساس حقيقي أكثر.³

• لقد ذكر ماي ستاكديز (2022) أن الميتافيرس هو عالم ما بعد الواقع يتم فيه دمج الواقع المادي مع البيئات الافتراضية بشبكة متصلة تضم تفاعلات مستمرة ومتعددة الأشخاص، كما أن الميتافيرس هو فضاء رقمي يتم تمثيله بواسطة التمثيل الرقمي للأشخاص والأماكن والأشياء بمعنى آخر إنه عالم رقمي حيث يتم تمثيل أشخاص حقيقيين بأشياء رقمية.⁴

• **تعريف الصورة السينمائية:**

• **التعريف إصطلاحي:**

¹ - عبد الباري، إبراهيم دره: تكنولوجيا الأداء البشري في المنظمات (الأسس النظرية ودلالاتها في البيئة العربية المعاصرة)، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، 2003، ص 26.

² - علي محمد منصور: مبادئ الإدارة: أسس ومفاهيم، مصر، مجموعة النيل العربية 1999_2004، ص 283/284.

³ - العمري ورد رغمان، الميتافيرس مفهومها وسليباتها و إمكانية الاستفادة منها، مجلة تعليم جديد متاح على: www.new.edu.com، 2022.

⁴ - المجلة العربية الدولية للفن والتصميم الرقمي، المجلد الثاني العدد الأول، يناير 2022، ص 101.

تُعرف الصورة السينمائية بأنها الوسيلة الأساسية التي يتم من خلالها نقل الأفكار والمشاعر إلى المشاهد، حيث تعتمد على التكوين البصري، الإضاءة، الحركة، والألوان لإنشاء تجربة بصرية ديناميكية ومؤثرة "الصورة السينمائية ليست مجرد تسجيل فوتوغرافي للحركة، بل هي إعادة تشكيل فنية للواقع من خلال التحكم في العناصر البصرية المختلفة"¹.

تمثل الصورة السينمائية عنصرًا سرديًا وفنيًا في آنٍ واحد، إذ لا تقتصر وظيفتها على نقل الأحداث فقط، بل تُستخدم أيضًا للتعبير عن المشاعر، الرموز، والمعاني العميقة التي لا يمكن إيصالها عبر الحوار وحده "تُعتبر الصورة السينمائية لغة بصرية قائمة بذاتها، حيث تُستخدم في إيصال الأفكار والرسائل من خلال التكوين البصري والإضاءة وزوايا الكاميرا"².

• التعريف الإجرائي للصورة السينمائية:

الصورة السينمائية هي لقطة بصرية سمائية متحركة مرتبطة بالفيلم والاطار وزاوية النظر ونوع الرؤية وتخضع لمجموعة من العمليات الانتاجية الفنية و الصناعية، مثل التمويل والكاستينغ وكتابة السيناريو والتمثيل والانجاز والتقطيع والتركيب والمكساج وأخيرًا العرض، فبالتالي الصورة السينمائية علامة سمائية بامتياز وأيقونة بصرية تنقل الواقع حرفيا أو خياليا ويعني هذا أن الصور قد تكون تخيلا فنيا وجماليا وقد تكون وثيقة واقعية تقريرية ومباشرة، كما تمتاز بفضائها الديناميكي المركب وتتسم كذلك ببعدها الحركي والتعاقبي علاوة على كونها عبارة عن لقطات ذات مستويات متنوعة ترتبط بما هو لفظي وبصري وموسيقي ورقمي.

الدراسات السابقة:

من المفروض على كل باحث قبل القيام ببحثه الاطلاع على البحوث التي سبقت بحثها لأن هذا ما يجنبه التكرار ويمكنه من تفادي الأخطاء حيث اعتمدت دراستنا على جملة من الدراسات السابقة بمختلف أنواعها وأشكالها من كتب ودوريات ورسائل ومذكرات.

وبعد قراءة متأنية فيها أتيت لنا من الدراسات التي عالجت موضوع تكنولوجيا الميتافيرس وتقنيات تصميم الصورة السينمائية، توقفنا عند الدراسات الآتية التي استفدنا منها بشكل كبير في الجانب النظري من الدراسة ومن أهمها:

¹ خالد المحمود، الصورة المتحركة (التحيز في المونتاج السينمائي)، مطابع الدوحة الحديثة، الدوحة، ب ط، 2010، ص 75

² ألان كاسبير، تر: وداد عبد الله، التدفق السينمائي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1مصر، ب ط، 1985، ص117.

الدراسة الأولى: وهي دراسة بعنوان التكنولوجيا الرقمية ودورها في تطوير الصورة السينمائية: تقنية الواقع الافتراضي "الريما بن كراديجة" من جامعة عبد الحميد بن باديس-مستغانم، لنيل درجة الدكتوراه في تقنيات التلقي في فنون العرض سنة 2020-2021.¹

وتدور اشكالية هذه الدراسة حول تحديد مدى امكانية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في صنع صورة سينمائية تليق بوعي المتلقي من جهة ومدى انعكاس تكنولوجيا الواقع الافتراضي على الاخراج السينمائي.

كما توصلت هذه الدراسة إلى أن هذا التطور السريع فرض على السينمائيون تغيير قواعد ولغة السينما وكذا طريقه تلقي الافلام، كما أحدثت هذه التكنولوجيا تحول جذري للأفلام لهذا لا يمكن القول أن هذه المرحلة الأخيرة من تطور السينما بل يسعى دائما السينمائيون إلى تجريب كل ما هو جديد.

أوجه التشابه:

- تسعى كل الدراستين إلى فهم كيف تؤثر التقنيات الحديثة في تغيير مجال تصميم الصورة السينمائية.

أوجه الاختلاف:

- تتطرق دراستنا إلى تكنولوجيا الميتافيرس بصفة عامة إلى جانب تقنيات تصميم الصورة السينمائية في حين تتناول الدراسة الأخرى تقنية الواقع الافتراضي في خلق الافلام.

الدراسة الثانية: وهي دراسة بعنوان تأثير التكنولوجيا الرقمية على الإخراج السينمائي دراسة تحليلية لفيلم Am Mortel لتوهامي علي وحشلاف حسام من جامعة صالح بونيدر-قسنطينة 03 لنيل شهاده ماجستير في علوم الإعلام والاتصال والسمعي البصري سنة 2021-2022.²

وتدور اشكالية هذه الدراسة حول تأثير التكنولوجيا الرقمية على الإخراج السينمائي لفيلم Am Mortel وكيف ساهمت التكنولوجيا الرقمية في صناعة الأفلام من خلال تعزيز هذه الأفلام بتقنيات هائلة في مجال الصوت والصورة والرسم الثلاثي ورباعي الأبعاد وبتوظيف الأشكال والمناظر الافتراضية بشكل فني وجذاب.

¹ - بن كراديجة ريما، التكنولوجيا الرقمية ودورها في تطوير الصورة السينمائية، أطروحة دكتوراه في تقنيات التلقي في فنون العرض، جامعة عبد الحميد بن باديس-مستغانم، 2021/2020.

² -توهامي علي، حشلاف حسام: تأثير التكنولوجيا الرقمية على الإخراج السينمائي: دراسة تحليلية لفيلم Am Mortel، مذكرة ماجستير في علوم الإعلام والاتصال والسمعي البصري، جامعة صالح بونيدر-قسنطينة03، 2022/2021.

كما توصلت هذه الدراسة إلى أن الفيلم السينمائي Am Mortel يستخدم التكنولوجيا الحديثة من أجل الإخراج السينمائي حيث عالجت مواضيع مهمة هبة الخلود، السفر عبر الزمن، إيجاد حل الخلود دون مرض وأوبئة تهدد حياة الإنسان.

أوجه التشابه:

كلا الدراستين تسعى إلى التعريف بالتقنيات التكنولوجية الحديثة والمتطورة وكيف تساهم في صناعة الأفلام.

أوجه الاختلاف:

تدور دراستنا حول تكنولوجيا الميتافيرس والتقنيات الحديثة وكيفية ادماجها في مجال السينما الجزائرية لتحسين جودة الإنتاج في السينما، في حين تتناول الدراسة الأخرى أهم تقنيات التكنولوجيا الحديثة المستخدمة في فيلم .Am Mortel

الإطار النظري

للدراصة

الفصل الأول:

الصّورة السينمائية

❖ المبحث الأول: مفهوم وتطوّر الصورة السينمائية

❖ المبحث الثاني: أهمية وأبعاد الصورة السينمائية

❖ المبحث الثالث: خصائص ومكوّنات الصورة السينمائية

❖ المبحث الرابع: تكنولوجيا تصميم الصّورة السينمائية

الإطار النظري للدراسة

المبحث الأول: مفهوم وتطور الصورة السينمائية:

من المعلوم أن الصورة السينمائية هي لقطة بصرية سيميائية متحركة، مرتبطة بالفيلم والإطار وزاوية النظر ونوع الرؤية، وتخضع لمجموعة من العمليات الإنتاجية الفنية والصناعية، مثل: التمويل، والكاستينغ، وكتابة السيناريو، والتمثيل، والإنجاز، والتقطيع، والتركيب، والميكساج، ثم العرض ... ومن ثم، فالصورة السينمائية علامة سيميائية بامتياز، وأيقون بصري ينقل الواقع حرفياً أو خيالياً. ويعني هذا أن الصورة قد تكون متخيلاً فنياً وجمالياً، وقد تكون وثيقة واقعية تقريرية ومباشرة. ولا يمكن الحديث عن الصورة السينمائية إلا في علاقتها بالمستقبل أو الراصد الذي يتلقى هذه الصور، ويدخل معها في علاقات انتشاء وإدراك وتقبل ولذة حسية وذهنية. ومن ثم، لا يتحقق سيميوزيس الصورة السينمائية إلا بفعل التلقي أو التقبل؛ لأن الراصد هو الذي يعيد بناء الصورة فيلماً، ويعطي للصورة المتلقاة دلالاتها الحقيقية أو المحتملة أو الممكنة .

مفهوم الصورة السينمائية:

تُعرف الصورة السينمائية بأنها الوسيلة الأساسية التي يتم من خلالها نقل الأفكار والمشاعر إلى المشاهد، حيث تعتمد على التكوين البصري، الإضاءة، الحركة، والألوان لإنشاء تجربة بصرية ديناميكية ومؤثرة "الصورة السينمائية ليست مجرد تسجيل فوتوغرافي للحركة، بل هي إعادة تشكيل فنية للواقع من خلال التحكم في العناصر البصرية المختلفة"¹.

تمثل الصورة السينمائية عنصراً سردياً وفنياً في آنٍ واحد، إذ لا تقتصر وظيفتها على نقل الأحداث فقط، بل تُستخدم أيضاً للتعبير عن المشاعر، الرموز، والمعاني العميقة التي لا يمكن إيصالها عبر الحوار وحده "تُعتبر الصورة السينمائية لغة بصرية قائمة بذاتها، حيث تُستخدم في إيصال الأفكار والرسائل من خلال التكوين البصري والإضاءة وزوايا الكاميرا"².

تتحكم الصورة السينمائية في إدراك المشاهد للزمن والفضاء داخل الفيلم، حيث تُستخدم تقنيات مثل زوايا التصوير، حركة الكاميرا، واللعب بالضوء والظل لإضفاء معانٍ ودلالات إضافية على المشهد "الصورة

¹ خالد المحمود، الصورة المتحركة (التحيز في المونتاج السينمائي)، مطابع الدوحة الحديثة، الدوحة، ب ط، 2010، ص 75

² ألان كاسبير، تر: وداد عبد الله، التذوق السينمائي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1مصر، ب ط، 1985، ص 117.

السينمائية هي مزيج من العناصر الجمالية والتقنية التي تساهم في خلق تجربة بصرية تعكس رؤية المخرج وأسلوبه الفني".¹

مع تطور التكنولوجيا، أصبحت الصورة السينمائية أكثر تطوراً وتعقيداً، حيث أدى الانتقال من التصوير الفيلمي إلى التصوير الرقمي، بالإضافة إلى ظهور المؤثرات البصرية المتقدمة، إلى توسيع إمكانيات الإبداع في هذا المجال "الصورة السينمائية لم تعد مجرد وسيلة لنقل الواقع، بل أصبحت أداة لإعادة خلقه بطرق فنية وتقنية متعددة".²

إذا الصورة السينمائية هي التعبير البصري الأساسي الذي تعتمد عليه السينما لنقل الأفكار والمشاعر، حيث تمثل مزيجاً من العناصر التقنية والجمالية مثل التكوين، الإضاءة، الألوان، وزوايا التصوير. لا تقتصر وظيفتها على تسجيل الأحداث، بل تتجاوز ذلك لتصبح أداة تعبيرية تعكس الرؤية الفنية للمخرج، وتؤثر في إدراك المشاهد للزمن والفضاء داخل الفيلم. ومع تطور التكنولوجيا، تحولت الصورة السينمائية من مجرد وسيلة لنقل الواقع إلى أداة لإعادة بنائه بطرق إبداعية متجددة، مما يجعلها لغة بصرية قائمة بذاتها تمتلك القدرة على إيصال المعاني العميقة دون الحاجة إلى الكلمات.

تطور الصورة السينمائية:

شهدت الصورة السينمائية تطوراً مستمراً منذ نشأة السينما، متأثرة بالتقدم التكنولوجي، والتغيرات الفنية، والتطورات في تقنيات التصوير والإضاءة. مرت الصورة السينمائية بعدة مراحل أساسية، حيث بدأت كمجرد تسجيل بصري للأحداث ثم تحولت إلى وسيلة تعبيرية متكاملة تجمع بين الجمالية الفنية والتقنيات الحديثة.³

في أواخر القرن التاسع عشر، كانت الصورة السينمائية في بداياتها تعتمد على التصوير بالأبيض والأسود، مع غياب تام للصوت والحركة المحدودة للكاميرا. خلال هذه الفترة، قدم الإخوة لوميير عام 1895 أفلاماً قصيرة وثّقت الحياة اليومية، مثل "وصول القطار إلى المحطة". في المقابل، قدم جورج ميلييس عام

¹ خالد المحمود، المرجع السابق. ص 75 - 77.

² المرجع نفسه، ص 51

³ مجلة المجتمع والقيم، صناعة السينما اليوم، المجلة الإلكترونية، USA المجلد 12، العدد 06 يونيو 2007، ص 41.

1902 فيلم "رحلة إلى القمر"، الذي أظهر إمكانيات جديدة للصورة السينمائية باستخدام المؤثرات الخاصة البسيطة، ما فتح المجال أمام الخيال السينمائي¹.

مع دخول الثلاثينيات، أحدثت تقنية الصوت المتزامن مع الصورة تحولًا كبيرًا، مما أعطى بعدًا جديدًا للتعبير السينمائي. كما شهدت هذه الفترة تطور الألوان في السينما، خاصة مع استخدام تقنية Technicolor، التي تجلّت في أفلام مثل "ذهب مع الريح" (1939) خلال الأربعينيات والخمسينيات، ظهر تطور ملحوظ في أساليب التصوير، حيث وظف أورسون ويلز في "المواطن كين" (1941) تقنيات مبتكرة مثل التصوير بزاوية منخفضة وعمق المجال، ما جعل الصورة السينمائية أكثر ديناميكية وتأثيرًا.

مع الستينيات والسبعينيات، أصبح التصوير السينمائي أكثر تحررًا، مع انتشار استخدام الكاميرات المحمولة، ما أتاح للمخرجين إمكانية خلق مشاهد أكثر واقعية. خلال هذه الحقبة، قدم ستانلي كوبريك فيلم "أوديسة الفضاء" (1968)، الذي استعرض إمكانيات غير مسبقة في المؤثرات البصرية والتناظر البصري للمشاهد. في السبعينيات، برز فرانسيس فورد كوبولا في "القيامة الآن" (1979)، حيث استخدم الإضاءة الطبيعية والدخان لتعزيز الأجواء السينمائية.

في الثمانينيات والتسعينيات، شهدت السينما نقلة نوعية مع تطور المؤثرات البصرية الرقمية، حيث برزت أفلام مثل "تيتانيك" (1997) لجيمس كاميرون، الذي جمع بين التصوير التقليدي والتأثيرات الرقمية لإعادة بناء مشاهد تاريخية. كما أدخل فيلم "ماتريكس" (1999) للأخوين واتشوسكي تقنية *Bullet Time*، التي غيرت طريقة تصوير الحركة في السينما².

مع بداية الألفية الجديدة، أصبحت الصورة السينمائية أكثر دقة وواقعية بفضل تقنيات التصوير الرقمي والمؤثرات الحاسوبية. قدم بيتر جاكسون في ثلاثية "سيد الخواتم" (2001-2003) مثالاً على استخدام CGI لإنشاء عوالم خيالية متكاملة. ومع تطور تقنيات التصوير ثلاثي الأبعاد، قدم جيمس كاميرون "أفاتار" (2009)، الذي رفع مستوى الواقعية السينمائية إلى مستويات غير مسبقة³.

¹ عثمان، إسلام أحمد. مستقبل الأنشطة الاتصالية الرقمية للمنظمات الدولية عرب العوامل الافتراضية الجديدة نموذج نظري مقترح في إطار مدخل تقنية 2023Metaverse. المجلة المصرية لبحوث الاتصال الجماهيري، 5، 109-197.

² مجلة المجتمع والقيم، مرجع سابق، ص43.

³ المرجع نفسه، ص43.

في العقد الأخير، بدأ استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي في صناعة الأفلام، مما أعطى للصورة السينمائية بعدًا جديدًا. في فيلم "نون" (2021) "لدينيس فيلنوف، استُخدمت تقنيات حديثة في الإضاءة والتصوير الصخراوي لتحقيق تجربة بصرية غامرة. ومع استمرار التطور التكنولوجي، أصبح المستقبل السينمائي مفتوحًا أمام إمكانيات جديدة تتجاوز حدود الشاشة التقليدية، ما يعيد تشكيل العلاقة بين الصورة والمشاهد.

المبحث الثاني: أهمية وأبعاد الصورة السينمائية:

تُعد الصورة السينمائية العنصر الأساسي الذي يمنح الفيلم طابعه الفني والتقني، فهي ليست مجرد وسيلة لنقل الأحداث، بل أداة تعبيرية تُستخدم لإيصال المشاعر والأفكار بأسلوب بصري مؤثر. من خلال تكوين اللقطات، الإضاءة، الألوان، وزوايا التصوير، تصبح الصورة السينمائية لغة بصرية متكاملة قادرة على خلق أجواء درامية وتأثيرات نفسية تُثري تجربة المشاهد.

أهمية الصورة السينمائية:

تُعد الصورة السينمائية العنصر الأساسي الذي يميز الفن السينمائي عن باقي الفنون البصرية، حيث إنها ليست مجرد وسيلة لنقل الأحداث، بل أداة تعبيرية تعكس المشاعر، الأفكار، والرؤى الإبداعية للمخرج. تلعب الصورة دورًا محوريًا في تشكيل التجربة السينمائية، إذ تتيح للمشاهد فهم السرد البصري دون الحاجة إلى الحوار، مما يجعلها لغة عالمية قادرة على إيصال المعاني عبر الثقافات المختلفة¹.

تتمثل أهمية الصورة السينمائية في قدرتها على خلق أجواء وتأثيرات نفسية تساهم في تعزيز التفاعل العاطفي للمشاهد مع القصة. من خلال تقنيات الإضاءة، زوايا التصوير، واختيار الألوان، يمكن للمخرج التحكم في المزاج العام للمشهد، سواء كان مشحونًا بالتوتر، مشبعًا بالدفع، أو غارقًا في الغموض. هذا البعد البصري لا يقتصر على الجمالية فقط، بل يؤثر أيضًا في إدراك الجمهور للزمن والمكان، مما يجعل الصورة السينمائية عنصرًا جوهريًا في بناء عالم الفيلم.

إضافةً إلى دورها الجمالي، تساهم الصورة السينمائية في إيصال الرسائل الرمزية والمضامين الفكرية، حيث يعتمد العديد من المخرجين على التكوين البصري لإيصال معانٍ خفية تعزز من عمق القصة. فالتلاعب بالضوء والظل، على سبيل المثال، يمكن أن يعكس الصراع الداخلي للشخصيات، بينما يمكن لاختيار ألوان معينة أن يرمز إلى حالة نفسية معينة. بهذا الشكل، تصبح الصورة أداة تواصل قوية قادرة على التأثير في وعي المشاهد دون الحاجة إلى الكلمات.

كما تلعب الصورة السينمائية دورًا أساسيًا في تطوير تقنيات الإنتاج السينمائي، حيث أدى تطورها إلى تحسين جودة الأفلام وجعلها أكثر إقناعًا وواقعية. مع ظهور تقنيات التصوير الرقمي، الذكاء الاصطناعي، والواقع الافتراضي، أصبحت الصورة السينمائية أكثر قدرة على محاكاة الواقع وإبداع عوالم خيالية لا حدود

¹ سعيد شيمي، الصورة السينمائية بالوسائل الرقمية بط، مصر، صندوق التنمية الثقافية، يناير 2004 ص 117-119

لها. هذه التقنيات لم تساهم فقط في رفع مستوى الإبهار البصري، بل أعادت أيضًا تعريف طريقة سرد القصص السينمائية¹.

لا يمكن فصل أهمية الصورة السينمائية عن جوهر التجربة السينمائية ككل، فهي التي تمنح السينما هويتها الفريدة، وتتيح للمخرجين التعبير عن رؤاهم بطرق إبداعية غير محدودة. ومع استمرار تطور التكنولوجيا، ستظل الصورة السينمائية العنصر الأساسي الذي يحدث الفرق بين فيلم عادي وآخر يُخلد في ذاكرة المشاهدين.

أبعاد الصورة السينمائية:

تُعرف أبعاد الصورة السينمائية (Aspect Ratios) بأنها النسبة بين عرض الصورة السينمائية وارتفاعها، وهي عامل أساسي يؤثر على تكوين اللقطة وتجربة المشاهدة. تختلف هذه الأبعاد بناءً على تقنيات التصوير والعرض المستخدمة، مما يؤثر في كيفية إدراك المشاهد للمحتوى البصري على الشاشة².

أ. نسبة الكادر الأكاديمي:

- تُعد من أقدم نسب العرض والارتفاع في السينما، حيث ظهرت مع اختراع "الكينيتوسكوب" على يد "توماس إديسون".
- كانت هذه النسبة هي المعيار الأساسي لجميع الأفلام السينمائية خلال العقود الأولى من صناعة السينما.
- فرضت قيودًا على المخرجين ومديري التصوير، حيث لم تكن تتيح مجالًا واسعًا لتصوير مشاهد بانورامية أو تكوينات بصرية طويلة ورفيعة.

ب. ظهور الشاشة العريضة (Widescreen) في الخمسينيات:

- مع تطور السينما، سعى المخرجون إلى توسيع نطاق الرؤية البصرية، مما أدى إلى تطوير تقنيات تتيح شاشات أعرض من النسبة الأكاديمية التقليدية.

¹ Faycal Farhi *, Riadh Jeljeli, Khaled Zamoum, Yamine Boudhane, Faten Ben Lagha, (2023), Metaverse Technology in Communication, P45

² -عقيل مهدي يوسف-جاذبية الصورة السينمائية - ، دار الكتاب الجديد المتحدة . بيروت 2001 ، الطبعة الأولى، ص51.

- سمحت هذه التغييرات بإدخال أبعاد جديدة أكثر انفتاحًا، مما مكن من النقاط تفاصيل أكبر في المشهد وتحقيق تأثيرات بصرية أكثر إثارة.

ت. أنظمة أبعاد الشاشة العريضة:

مع تطور التكنولوجيا، ظهرت عدة أنظمة لتقديم نسب عرض وارتفاع جديدة، منها:

- **(Cinerama سينراما):** تقنية تستخدم ثلاث كاميرات لالتقاط صورة بانورامية واسعة، مما يعطي إحساسًا بعمق أكبر في المشهد.
- **(Vistavision فيستافيجين):** طُوِّرت بواسطة شركة "باراماونت"، وتتميز بجودة صورة محسنة ونسبة عرض أكبر من الكادر الأكاديمي.
- **(CinemaScope سينما سكوب):** واحدة من أكثر الصيغ شهرةً، طُوِّرت في الخمسينيات، وتستخدم عدسات أنامورفيك لتوسيع الصورة دون فقدان جودتها¹.
- **(Todd AO تود AO):** نظام تصوير عالي الدقة استخدم أفلام 70 ملم لتقديم تجربة بصرية غنية بالألوان والتفاصيل.
- **(Panavision بانافيجين):** تقنية متقدمة للعدسات العريضة أصبحت معيارًا في هوليوود، مما أتاح تصوير مشاهد ذات نطاق واسع ووضوح عالٍ.

تؤثر أبعاد الصورة في كيفية تفاعل المشاهد مع الفيلم، حيث تعطي بعض الأبعاد إحساسًا بالانفتاح والفضاء، بينما تجعل أخرى المشهد أكثر تركيزًا وحميمية.

كما يحدد اختيار نسبة العرض والارتفاع طبيعة التكوين البصري، سواء كان مناسبًا للمشاهد الملحمية، الدرامية، أو الوثائقية.

مع التطور الرقمي، أصبح من الممكن استخدام أبعاد متعددة، مما يوفر للمخرجين حرية أكبر في تقديم رؤاهم الفنية بطريقة مبتكرة، بالتالي فإن تطور أبعاد الصورة السينمائية يعكس تطور السينما نفسها، حيث يسهم كل تغيير في تحسين جودة المشاهدة وتعزيز التأثير البصري للأفلام.

¹حجازي، رشا عبد الرحمن. مستقبل العلاقات العامة في إطار التحول للاتصالات التسويقية المتكاملة 2019 المجلة العلمية لبحوث العلاقات العامة والإعلان، عدد 17 - 139 - 198.

المبحث الثالث: خصائص ومكونات الصورة السينمائية:

مكونات الصورة السينمائية:

تعتبر الصورة السينمائية هي الدال في السينما وهي على عكس اللغة اللفظية التي تعتمد العلاقة الاعتبارية بين الدال والمدلول، إذ يقول كريستيان ماتر: "إن الدال صورة والمدلول هو ما تمثله هذه الصورة، أضيف إلى ذلك أمانة التصوير الفوتوغرافي التي تجعل الصورة جد مشابه".¹

وفي مقارنة بالصورة السينمائية والصورة الواقعية، يرى كانومو أن السينما عبرت عن داخل النفس، وليس في تقديم الوقائع الخارجية، هذه الشاعرية للصورة السينمائية تقترب من مفهوم أبل غانس عنها بوصفها موسيقى الضوء.²

وكما نعرف، فلقد جرت محاولة تعريف بعض عناصر اللغة السينمائية بالرجوع إلى المصطلح الأدبي بغية إيجاد المعادلات بين الفيلم والرواية، فالمقطع على سبيل المثال في السينما يواجهه الفصل في الرواية، والمشهد تواجهه الجملة، والحبكة يواجهها المونتا، والكلمة تواجهها الصورة ... إلخ.³

تعتمد الصور السينمائية على مبدأ التحايل، لأن تشابهها الأيقوني، ناتج عن تدفق سريع للصورة الفوتوغرافية بوتيرة 24 صورة في الثانية، فالصورة المتتالية الممتلئة لمكان واحد يدركها المتفرج على أنها صورة واحدة ووحيدة لذلك المكان. فهي بهذا تأخذنا إلى الواقع الوهمي للفيلم بالصورة الفيلمية التي تضعها لكاميرا، وتترك انطبعا وتأثيرا يشبه الانطباع الحياتي على المتفرج، يقول جودار: "لا تصدق أن ما تراه مامك هو الواقع، إنما تراه هو السينما".⁴

خصائص الصورة السينمائية:

ومثلما لاحظ كريستيان ماتر عن الصورة السينمائية بأنها "ليست فقط ميكانيكية أو أيقونية، وإنما هي صور متعددة تتألف من تعاقب عدة صور"، ومن هنا يمكن تحديد أربع خصائص للصورة السينمائية:⁵

¹ عبد العزيز السيد، الفيلم بين اللغة والنص، د. ط.، دار المعارف، القاهرة، 2003، ص 87.

² عقيل مهدي يوسف، جاذبية الصورة السينمائية: دراسة في جماليات السينما، دار الكتاب الجديدة المتحدة، بنغازي، 2001، ص 17.

³ مراد بوشحيط، هوليوود والحلم الأمريكي: تجليات الإيديولوجية في السينما دراسة في جماليات السينما، ط 1، دار الكتاب الجديدة المتحدة، بنغازي، 2001، ص 42.

⁴ Roger odin, cinema et production de sens, Edition Armand colin, 1990, pp32 – 34.

⁵ محمود ابراقن، هذه هي السينما الحققة، بن غازي، 1995، ص 125.

- * الأيقونية: وتشير إلى علاقة قائمة على التشابه بين الدال والمدلول، فالصورة الفيلمية لها دراسة أيقونية كبرى تجعلها أكثر إحياءاً من غيرها .
- * النسخ الميكانيكي: الصورة هي نتاج عملية آلية فهي وسيلة لنسخ ميكانيكي للواقع .
- * التعددية في الصورة: الصورة في السينما متعددة ومختلفة، حتى في الصورة الواحدة، التي تستمر نتيجة تدفق الصور الفوتوغرافية، فقرة تدفق الصور على الشاشة تعطي للمتفرج القدرة على حدس الحركة والمعز والاستمرار والتتابع والتداخل والتماسك والوحدة التي لا تتجزأ للفيلم.
- * الحركية: وهي ميزة أساسية للسينما، وهذا ما يميزها عن الوسائل التعبيرية الأخرى وخاصة بتحريك الكاميرا من مكان لآخر.

المبحث الرابع: تكنولوجيا تصميم الصورة السينمائية:

شهدت السينما تطوراً هائلاً على مستوى التكنولوجيا المستخدمة في تصميم الصورة السينمائية، حيث لم تعد الصورة مجرد انعكاس للواقع، بل أصبحت أداة إبداعية تعبّر عن رؤية فنية معقدة وتعزز التأثير البصري للفيلم. فمع تطور تقنيات التصوير، الإضاءة، التلوين، والتحكم في العناصر البصرية، أصبحت الصورة السينمائية أكثر دقة ووضوحاً، مما أتاح لصنّاع الأفلام إمكانية تحقيق تجارب بصرية استثنائية¹.

أ. تقنيات التصوير السينمائي:

الكاميرات الرقمية والسينمائية: شهدت تطورات كبيرة من الأفلام التقليدية 35 ملم إلى الكاميرات الرقمية الحديثة مثل ARRI Alexa وRED، التي توفر دقة عالية تصل إلى 4K و8K.

- العدسات السينمائية: تلعب العدسات دوراً رئيسياً في تشكيل الصورة، حيث تختلف بين العدسات الواسعة (Wide-angle) التي تضيف إحساساً بالعمق، والعدسات المقربة (Telephoto) التي تعزل الموضوع عن الخلفية.
- تقنيات تثبيت الصورة: مثل Steadicam وGimbal التي تسمح بالحصول على لقطات سلسلة وديناميكية.

ب. الإضاءة السينمائية وتشكيل الأجواء البصرية:

- الإضاءة عنصر أساسي في تحديد مزاج الفيلم، حيث تؤثر على الظلال، الألوان، والعمق البصري.

¹ .حسين السلطان. قراءات في الفرضية الجمالية للسينما. بغداد: دار الشؤون الثقافية، 2006، ص82.

- تُستخدم تقنيات مثل الإضاءة الطبيعية، الإضاءة الناعمة (Soft Light) ، والإضاءة القاسية (Hard Light) لخلق تأثيرات درامية مختلفة.
- تقنيات HDR (High Dynamic Range) عززت نطاق الألوان والإضاءة، مما جعل الصورة أكثر واقعية وحيوية¹.

ج. التكوين البصري والإطارات:

- يعتمد المخرجون ومديرو التصوير على تقنيات التكوين مثل قاعدة الأثلاث (Rule of Thirds) والتماثل البصري (Symmetry) لإيصال رسائل بصرية قوية.
- استخدام نسب العرض المختلفة مثل 2.35:1 (سينما سكوب) و 16:9 (العرض العريض) لتحديد طبيعة المشهد ومدى انغماس المشاهد في الصورة.

د. المعالجة الرقمية وتعديل الألوان:

- بعد التصوير، تخضع الصورة لعمليات تصحيح الألوان باستخدام برامج متقدمة مثل DaVinci Resolve و Adobe Premiere Pro، حيث يتم ضبط توازن الألوان وتعديل الإضاءة لإضفاء الطابع السينمائي المطلوب.
- تقنية Color Grading تساعد في خلق جو بصري يعزز المعنى الدرامي للفيلم، مثل استخدام الألوان الباردة للأفلام ذات الطابع الغامض، والألوان الدافئة للمشاهد العاطفية.

ح. المؤثرات البصرية والتكنولوجيا الحديثة:

- (CGI الصور المنشأة بالحاسوب): تُستخدم لإنشاء عوالم افتراضية، شخصيات خيالية، أو إعادة بناء مشاهد تاريخية.
- (VFX المؤثرات الخاصة): تشمل الخدع البصرية مثل الانفجارات، التلاعب بالبيئة، وإضافة عناصر غير موجودة أثناء التصوير².
- تقنيات الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) أصبحت جزءاً من صناعة السينما، حيث تسمح بخلق تجارب سينمائية تفاعلية.

¹ منصور، رالا أحمد، محمد عبد الوهاب، وعبد الرزاق، هبة محمد شفيق. 2017. مستقبل السينما البيانات في مصر خلال العقدين القادمين. 2016-2017 المجلة العربية لبحوث الإعلام والاتصال، ع19 120 - 137.

² منصور، رالا أحمد، محمد عبد الوهاب، وعبد الرزاق، هبة محمد شفيق، مرجع سابق، ص 135.

الفصل الثاني:

الميتافيرس

- ❖ المبحث الأول: مفهوم تكنولوجيا الميتافيرس:
- ❖ المبحث الثاني: التطور التاريخي لتكنولوجيا الميتافيرس
- ❖ المبحث الثالث: خصائص تكنولوجيا الميتافيرس
- ❖ المبحث الرابع : تطبيقات وتقنيات الميتافيرس

المبحث الأول: مفهوم تكنولوجيا الميتافيرس:

تأقلمت المجتمعات البشرية مع واقعها منذ القدم وتطورت مع مرور الزمن. ومع التقدم التكنولوجي، وصل الإنسان إلى مرحلة غير مسبوقة من التطور، حيث تمكن من إنشاء عالم موازٍ يعيش فيه بحواسه وأفكاره، وهو ما يُعرف بالواقع الافتراضي.

يُعد الواقع الافتراضي من بين أكثر التقنيات تطوراً، إذ يتيح للإنسان التفاعل المباشر مع بيئة رقمية يصنعها باستخدام الحاسوب، تماماً كما يتفاعل مع العالم الواقعي. يتيح هذا العالم الافتراضي للإنسان حرية الاستكشاف والتجوال، مما يجعله امتداداً للتجارب الحياتية الواقعية ولكن بدرجات مختلفة.

يلعب البعد الثالث دوراً مهماً في تقنية الواقع الافتراضي، حيث يتيح رؤية المخرجات ثلاثية الأبعاد بشكل يحاكي الواقع الملموس، وذلك من خلال إشراك الحواس السمعية، البصرية، واللمسية، مما يخلق تجربة قريبة جداً من الواقع.

مفهوم تكنولوجيا الميتافيرس:

أشارت عدة أبحاث تدور حول الميتافيرس أن هناك غموضاً لايزال ملموساً في تحديد معنى تام وواضح للميتافيرس وماهيتها، وربما يعود ذلك إلى أنه لايزال هناك المزيد من العمل ليتم تطوير هذه التكنولوجيا بشكل كامل.¹

¹ Chen, Y., Lin, W., & Chen, G. (n.d.). On application of metaverse in medical education via platform of medical electronic journals : a case study of Journal of Trauma and Emergency Electronic Version. P05.

ولكن يمكن القول بأن الميتافيرس هي عبارة عن شبكة اجتماعية ضخمة تتضمن مزيجاً من تكنولوجيا الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) والواقع المختلط (MR) والبيئات ثلاثية الأبعاد بالإضافة إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) يتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي وبشكل فعال ومستمر، يشترك فيه عدد غير محدود من الأشخاص حول العالم، ويوفر بيئة انغماس حقيقية للمستخدمين وإحساساً حقيقياً، ويتواصل حقيقي افتراضي في بيئات مشابهة تماماً للبيئات في الواقع، كما تتم فيها أنواع التفاعلات المختلفة كالاتصالات والدفع وغيرها.¹

كذلك فقد ذكر ماي ستاكيديز أن ميتافيرس هي عالم ما بعد الواقع، يتم فيه دمج الواقع المادي مع البيئات الافتراضية بشبكة متصلة تضم تفاعلات مستمرة ومتعددة الأشخاص، وتحتوي عوالم للعب المفتوح وتقوم على الواقع الافتراضي VR والمعزز AR، ويتم تمثيل المستخدمين فيها بصور رمزية يتم التفاعل بينها في الوقت الفعلي وإحساس غامر يعيشه المستخدمون ويطلق على هذه الرموز أفاتار.²

يعتبر الميتافيرس امتداداً لمفهوم الإنترنت، لكنه يتميز بكونه بيئة تفاعلية أكثر واقعية، حيث يمكن للمستخدمين التجول في عوالم افتراضية، حضور الاجتماعات والفعاليات، أو حتى المشاركة في تجارب ترفيهية غامرة. وقد أصبح هذا المفهوم محور اهتمام العديد من الشركات الكبرى، التي تستثمر بشكل مكثف في تطوير هذه التقنية.³

لا يقتصر دور الميتافيرس على الألعاب والترفيه، بل يمتد إلى مجالات متعددة مثل التعليم، التجارة، والصناعة السينمائية، حيث يوفر إمكانيات غير مسبوقة في تصميم المشاهد والمؤثرات البصرية، مما يجعله أداة ثورية في تطوير صناعة الأفلام والإنتاج الإعلامي.

¹ رجب، محمود. كيف تعد وتقدم برنامجاً تلفزيونياً، 2014. عمان: مؤسسة الفرسان للنشر والتوزيع، ص18.

² Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), p486-497.

³ رجب محمود، نفس المرجع، ص18

المبحث الثاني: التطور التاريخي لتكنولوجيا الميتافيرس

تعد تكنولوجيا الميتافيرس امتدادًا لتطورات الواقع الافتراضي والواقع المعزز، حيث بدأت الفكرة في الظهور منذ عقود، قبل أن تصبح واقعًا ملموسًا بفضل التقدم السريع في التكنولوجيا الرقمية. يمكن تقسيم تطور الميتافيرس إلى عدة مراحل رئيسية عبر التاريخ¹:

أ. البدايات المفاهيمية (قبل 1980):

- ظهرت فكرة العوالم الافتراضية لأول مرة في الأدب والخيال العلمي، خاصة في رواية *"Neuromancer"* للكاتب ويليام جيبسون عام 1984، والتي وصفت مفهوم "السايبير سبيس" (Cyber Space).
- في السبعينيات، بدأ تطوير ألعاب الفيديو والنظم التفاعلية التي وفرت أولى التجارب الغامرة، مثل لعبة *Maze War* التي قدمت منظورًا ثلاثي الأبعاد بسيطًا.

ب. ظهور تقنيات الواقع الافتراضي (1980 – 1990):

- في عام 1985، قدم الباحث جaron لانير مفهوم "الواقع الافتراضي" وأسس شركة VPL Research، التي طورت نظارات VR وقفازات استشعار للحركة².
- أصدرت شركة Sega في عام 1991 أول نظارة واقع افتراضي للألعاب، مما ساعد في إدخال التقنية إلى الاستخدام التجاري.
- في عام 1992، قدم الكاتب نيل ستيفنسون مصطلح "الميتافيرس" في روايته *"Snow Crash"*، حيث وصف عالمًا افتراضيًا يمكن للناس دخوله عبر شخصيات رقمية. (Avatars)

¹ أحسن، أحمد زكي. الثورة الرقمية القادمة وتأثيرها على الفنون والإعلام. القاهرة: دار الفكر العربي، 2023، ص475

² نفس المرجع، ص475

ت. تطور الإنترنت والعوالم الافتراضية (1990 – 2000):

- في التسعينيات، شهدت الإنترنت تطورًا سريعًا، مما أدى إلى ظهور منصات اجتماعية ثلاثية الأبعاد مثل **Active Worlds** و**Second Life** (2003)، والتي سمحت للمستخدمين بالتفاعل في بيئات افتراضية¹.
- بدأت الألعاب متعددة اللاعبين مثل **World of Warcraft** (2004) في تقديم عناصر من الميتافيرس، حيث تفاعل اللاعبون في عالم رقمي واسع.

ث. الثورة الرقمية والذكاء الاصطناعي (2010 – 2020):

- أطلقت شركة **Oculus** في 2012 نظارة **Oculus Rift**، مما أعاد الاهتمام بتقنيات الواقع الافتراضي.
- بدأت شركات مثل **Facebook Meta** الآن و **Google** و **Microsoft** في تطوير مشاريع متقدمة لإنشاء بيئات افتراضية متكاملة.
- ظهرت منصات مثل **VRChat** و **Decentraland**، التي تعتمد على تكنولوجيا البلوكشين، مما مهد الطريق لعالم رقمي يمتلكه المستخدمون².

هـ. عصر الميتافيرس المتكامل (2020 – حتى الآن):

- في 2021، أعلنت **Facebook** تغيير اسمها إلى **Meta** وأعلنت عن استثمارات ضخمة في بناء "الميتافيرس"، حيث تسعى إلى خلق بيئة افتراضية متكاملة للعمل، الترفيه، والتفاعل الاجتماعي.
- تطورت التقنيات الداعمة مثل الذكاء الاصطناعي، الحوسبة السحابية، والبلوكشين، مما عزز من إمكانيات الميتافيرس.
- ظهرت تطبيقات جديدة في مجالات مختلفة مثل التعليم، الصحة، والتجارة الإلكترونية داخل بيئات الميتافيرس.

¹ أحسن، أحمد زكي. الميتافيرس، مرجع سابق، ص 476

² نفس المرجع، ص 476.

شهدت تكنولوجيا الميتافيرس تطورًا تدريجيًا على مدار العقود الماضية، مدعومة بالابتكارات في الواقع الافتراضي، الذكاء الاصطناعي، والبلوكشين. ومع الاستثمارات الكبيرة من الشركات التكنولوجية الكبرى، يبدو أن الميتافيرس سيصبح جزءًا أساسيًا من مستقبل التكنولوجيا والتفاعل البشري.

المبحث الثالث: خصائص تكنولوجيا الميتافيرس

يتميز الميتافيرس بعدد من الخصائص التي تجعله مختلفًا عن التجارب الرقمية التقليدية، حيث يعتمد على تقنيات متقدمة لخلق بيئة افتراضية متكاملة يمكن للمستخدمين التفاعل معها بشكل ديناميكي. فيما يلي أهم خصائص الميتافيرس¹:

✚ الاستمرارية:

الميتافيرس ليس مجرد بيئة افتراضية تظهر ثم تختفي، بل هو عالم مستمر ومتطور بشكل دائم. بمعنى أن الأحداث والتغييرات التي تحدث فيه تبقى قائمة حتى بعد مغادرة المستخدم، مما يجعله مشابهًا للعالم الحقيقي من حيث التطور والاستدامة².

✚ التفاعل الغامر:

يتيح الميتافيرس تجربة غامرة بفضل تقنيات الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR)، حيث يشعر المستخدم وكأنه جزء من العالم الافتراضي من خلال الأجهزة الحسية مثل نظارات VR وقفازات الاستشعار.

✚ التعددية:

يتيح الميتافيرس وجود عدة عوالم افتراضية متصلة، حيث يمكن للمستخدمين التنقل بين بيئات مختلفة، سواء للألعاب، العمل، التعليم، أو الترفيه، مما يوفر تجربة متنوعة وشاملة³.

¹ سمير شيخان، الإعلام الجديد في عصر العولمة، مجلة دمشق، المجلد 13، العدد الأول-الثاني، 2012، ص 133

² عبد الله، سامي. الواقع الافتراضي والمعزز: تقنيات المستقبل وتطبيقاتها في الإعلام والترفيه. بيروت: دار الجيل، 2022، ص 83

³ نفس المرجع، ص 84

التفاعل الاجتماعي:

يمكن الميتافيرس المستخدمين من التفاعل والتواصل في بيئة افتراضية باستخدام الشخصيات الرقمية (Avatars)، حيث يمكنهم المشاركة في الأنشطة الاجتماعية مثل الاجتماعات، الحفلات، والمحادثات، مما يعزز الإحساس بالمجتمع الرقمي¹.

الاقتصاد الرقمي:

يتميز الميتافيرس بوجود اقتصاد رقمي متكامل يعتمد على العملات المشفرة والرموز غير القابلة للاستبدال (NFTs)، مما يسمح للمستخدمين بامتلاك وبيع وشراء الأصول الرقمية، مثل العقارات الافتراضية والملابس الرقمية².

التفاعلية العالية:

يمكن للمستخدمين التفاعل مع البيئة الافتراضية من خلال الأوامر الصوتية، الإيماءات، وحتى التفكير باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يعزز من تجربة الاستخدام ويسمح بالتفاعل بطرق طبيعية أكثر.

اللامركزية:

على عكس المنصات الرقمية التقليدية، يعتمد الميتافيرس على تقنية البلوكشين لجعل البيانات والعالم الافتراضي أكثر اللامركزية، بحيث لا يتحكم فيه كيان واحد، مما يضمن مزيدًا من الشفافية والاستقلالية³.

التخصيص:

يوفر الميتافيرس للمستخدمين إمكانية تخصيص تجربتهم بالكامل، سواء من خلال تصميم شخصياتهم الرقمية (Avatars)، أو تعديل البيئة الافتراضية التي يعيشون فيها، مما يعزز الإحساس بالهوية الرقمية⁴.

¹ نفس المرجع، ص 87

² عبد الله، سامي. الواقع الافتراضي والمعزز، مرجع سابق، ص 88

³ نفس المرجع، ص 91

⁴ نفس المرجع، ص 91

الدمج بين العالمين الواقعي والافتراضي:

الميتافيرس ليس مجرد عالم افتراضي منفصل، بل يسعى إلى دمج العالم الرقمي بالعالم الواقعي، حيث يمكن للأشخاص العمل والتسوق والتعلم وحتى العلاج داخل بيئات الميتافيرس، مما يخلق تجربة شاملة تتجاوز الحدود المادية.

تجمع خصائص الميتافيرس بين الاستمرارية، الغمر، التفاعل الاجتماعي، والتكامل الاقتصادي، مما يجعله بيئة رقمية متطورة تتيح للمستخدمين تجربة جديدة كليًا للعالم الرقمي، حيث يصبح التفاعل أكثر واقعية واندماجًا في الحياة اليومية.

المبحث الرابع: تطبيقات وتقنيات الميتافيرس:

يعد الميتافيرس بيئة رقمية متكاملة تعتمد على مجموعة من التقنيات الحديثة لخلق عالم افتراضي غني بالتفاعلات. وتتعدد تطبيقاته لتشمل مجالات مختلفة، مثل الترفيه، التعليم، الاقتصاد، والرعاية الصحية، مدعومة بتقنيات متطورة تعزز من تجربة المستخدمين¹.

تطبيقات الميتافيرس: ²

يعتبر قطاع الألعاب الإلكترونية من أوائل المجالات التي تبنت تقنيات الميتافيرس، حيث توفر الألعاب بيئات افتراضية تفاعلية تسمح للمستخدمين باللعب، والتفاعل، وإنشاء عوالم خاصة بهم. ومن أشهر أمثلة الميتافيرس في الألعاب Roblox وFortnite، حيث يشارك اللاعبون في بيئات افتراضية غامرة، إضافة إلى منصات مثل Decentraland وThe Sandbox التي تتيح للمستخدمين شراء الأراضي الرقمية وإنشاء محتوى خاص بهم.

يحدث الميتافيرس ثورة في مجال التعليم من خلال إنشاء بيئات تعليمية تفاعلية، حيث يمكن للطلاب المشاركة في فصول دراسية افتراضية، وزيارة أماكن تاريخية، أو إجراء تجارب علمية بطريقة محاكية للواقع.

¹ محمد صاحب سلطان، وسائل الإعلام والاتصال، مرجع سابق، ص180

² نفس المرجع، ص180.

على سبيل المثال، تُستخدم نظارات VR في تدريب الأطباء على العمليات الجراحية أو تعليم المهندسين في بيئات محاكاة، مما يساهم في تحسين جودة التعليم والتدريب المهني¹.

مع تزايد الاعتماد على العمل عن بُعد، أصبح الميتافيرس منصة مثالية لإنشاء مكاتب افتراضية حيث يمكن للموظفين الالتقاء والتفاعل كما لو كانوا في بيئة عمل حقيقية. توفر منصات مثل **Horizon Workrooms** من ميتا اجتماعات افتراضية بنقنية الواقع المعزز، مما يساعد على تعزيز الإنتاجية وتحسين بيئة العمل الرقمية.

يوفر الميتافيرس تجربة تسوق غامرة، حيث يمكن للمستخدمين استكشاف المتاجر الافتراضية وتجربة المنتجات قبل شرائها، مما يحاكي تجربة التسوق في العالم الحقيقي. العديد من العلامات التجارية العالمية، مثل **Nike**، أنشأت متاجر افتراضية داخل الميتافيرس لعرض منتجاتها الرقمية والتفاعل مع العملاء بطرق جديدة ومبتكرة².

في مجال الرعاية الصحية، يُستخدم الميتافيرس في العلاج النفسي وإعادة التأهيل من خلال تقنيات الواقع الافتراضي التي تساعد المرضى على مواجهة الفوبيا والاضطرابات النفسية أو حتى العلاج الطبيعي عن بُعد. على سبيل المثال، تم استخدام تقنيات الواقع الافتراضي في علاج اضطراب ما بعد الصدمة (PTSD)، مما يساهم في تحسين الصحة العقلية للمرضى.

كما يسمح الميتافيرس للمهندسين والمصممين بإنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد للمباني واختبارها في بيئات افتراضية قبل تنفيذها على أرض الواقع. يمكن للمهندسين تجربة تصاميم المباني الذكية وتحليل تأثيراتها البيئية قبل البدء في عمليات البناء الفعلية، مما يقلل من التكاليف ويزيد من كفاءة المشاريع³.

ومن بين الاستخدامات المبتكرة للميتافيرس السياحة الافتراضية، حيث يتيح للمستخدمين إمكانية زيارة المواقع السياحية الشهيرة افتراضياً دون الحاجة إلى السفر، مما يفتح آفاقاً جديدة أمام قطاع السياحة. على سبيل المثال، يمكن للمستخدمين القيام بجولات افتراضية في الأهرامات المصرية أو متحف اللوفر باستخدام نظارات VR، مما يمنحهم تجربة واقعية وممتعة.

¹ سعيد، ناصر. الميتافيرس والذكاء الاصطناعي: تحول الإعلام والاتصال في العصر الرقمي. عمان: دار الصفاء، 2023، ص 67

² نفس المرجع، ص 68

³ سعيد، ناصر. الميتافيرس والذكاء الاصطناعي، مرجع سابق، ص 69

تقنيات الميتافيرس: ¹

يعتمد الميتافيرس على مجموعة من التقنيات المتقدمة التي تدمج العالم الرقمي بالعالم الواقعي، ومن أبرزها تقنيات الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR)، حيث تخلق تقنية VR بيئة رقمية كاملة تغمر المستخدم داخل عالم افتراضي، في حين تدمج تقنية AR العناصر الافتراضية مع الواقع الحقيقي، كما هو الحال في لعبة Pokémon Go.

يلعب الذكاء الاصطناعي (AI) دوراً أساسياً في تحسين التجربة التفاعلية داخل الميتافيرس، من خلال تطوير شخصيات افتراضية (Avatars) قادرة على التفاعل بذكاء مع المستخدمين، بالإضافة إلى تحسين الأنظمة التنبؤية وتعزيز التفاعل داخل البيئات الرقمية.

تُستخدم تقنية البلوكشين (Blockchain) لضمان الملكية الرقمية داخل الميتافيرس، حيث يعتمد الاقتصاد الافتراضي على العملات المشفرة مثل Bitcoin وEthereum، بالإضافة إلى الأصول الرقمية مثل NFTs الرموز غير القابلة للاستبدال، مما يعزز من أمان المعاملات الرقمية.

تُساهم الحوسبة السحابية (Cloud Computing) في تمكين المستخدمين من الوصول إلى الميتافيرس دون الحاجة إلى أجهزة متطورة، حيث يتم معالجة البيانات افتراضياً عبر الإنترنت، مما يسهل تجربة الاستخدام ويوفر إمكانيات متقدمة للحوسبة السحابية.

تعتبر شبكات الجيل الخامس 5G من العوامل الرئيسية التي تدعم الميتافيرس، حيث تساهم في تعزيز الاتصال فائق السرعة داخل البيئات الافتراضية، بينما تتيح إنترنت الأشياء (IoT) تكامل الأجهزة الذكية مع العالم الرقمي، مما يعزز من تفاعل المستخدمين مع محيطهم الافتراضي.

واحدة من أحدث التطورات التكنولوجية في الميتافيرس هي واجهات الدماغ الحاسوبية - (BCI Brain Computer Interface)، وهي تقنية تسمح بالتحكم في بيئات الميتافيرس من خلال الإشارات العصبية للدماغ، مما قد يغير مستقبل التفاعل الرقمي ويخلق تجارب غير مسبوقة في العالم الافتراضي.

¹ قُرد منها، علوم الإعلام والاتصال في ظل المجتمع الرقم، دار الفكر العرب، دمشق، سوريا، 2011، ص 45

الفصل الثالث:

تكنولوجيا الميتافيرس

في السينما

- ❖ المبحث الأول: الصورة الرقمية في السينما
- ❖ المبحث الثاني: جمالية السينما الرقمية
- ❖ المبحث الثالث: تأثير تقنية تكنولوجيا الميتافيرس على مشاهدة الأفلام
- ❖ المبحث الرابع: تطبيقات الميتافيرس وتأثيرها على عملية التلقي

المبحث الأول: الصورة الرقمية في السينما

بات من المؤكد أن التقنية الرقمية سيطرت على كافة الوسائل السمعية والبصرية في العصر الحالي، بفضل التطور العلمي والتكنولوجي، وقد ازداد مع مرور الزمن وزيادة التجارب فيه، وبات مؤكداً أيضاً أن التقنية السينمائية الرقمية قد تطورت ولم تبق على حالتها الأولى على الأشرطة الفيلمية، بل تطورت ومرت في العديد من المراحل، واستطاعت السينما الرقمية التسلل إلى كافة مراحل العملية الفنية السينمائية، التي نجدها اليوم قد استبدلت الوسائل السينمائية القديمة بأخرى متطورة وحديثة، وأصبحت كافة مراحل السينما رقمية، من تقنيات التسجيل والعرض، التي عملت على توفير الوقت والجهد والمال، وأصبحت العمليات الفنية السينمائية أكثر مرونة من السينما الفيلمية القديمة.

الصورة الرقمية:

تُعرف الصورة الرقمية بأنها تمثيل مرئي يتم إنتاجه أو تخزينه باستخدام بيانات رقمية ثنائية (0 و 1)، مما يسمح بمعالجتها وإعادة إنتاجها بسهولة عبر أجهزة الحواسيب والكاميرات الرقمية. وقد شهد هذا المجال تطوراً ملحوظاً مع تطور التكنولوجيا، حيث أصبحت الصور الرقمية عنصراً أساسياً في العديد من المجالات، مثل الطب، الهندسة، الإعلام، والسينما¹.

تتميز الصورة الرقمية بعدة خصائص تجعلها أكثر كفاءة مقارنة بالصور التقليدية. فهي تتكون من مجموعة من وحدات البكسل، حيث يتم ترميز كل نقطة ضوئية بقيم رقمية تحدد لونها وسطوعها، مما يتيح دقة وجودة عالية. كما يمكن تعديل الصورة الرقمية بسهولة باستخدام برامج معالجة الصور مثل *Adobe Photoshop*، مما يتيح تحسين الألوان، إزالة الشوائب، أو إضافة تأثيرات بصرية متطورة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن تخزين الصور الرقمية على وسائط إلكترونية متعددة مثل الأقراص الصلبة، الفلاش ميموري، أو السحابة الإلكترونية، مما يجعلها سهلة النقل والمشاركة عبر الإنترنت. وقد أصبحت الصورة الرقمية أساسية في مجالات متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي، الواقع الافتراضي، والطباعة ثلاثية الأبعاد، حيث تُستخدم لإنشاء نماذج محاكاة دقيقة².

¹ -François Schuiten et Benoit Peeters, Aventure des images de la BD au multimédia (Paris : Edition Autrement, 1996), p 14

² IBID, p 138

أدى التطور السريع في تقنيات الصورة الرقمية إلى تغيير جذري في عالم السينما، حيث أصبحت الأفلام تعتمد على تقنيات التصوير الرقمي بدلاً من الأفلام التقليدية. وقد ساهم ذلك في تحسين جودة الصورة، تقليل تكاليف الإنتاج، وإمكانية التعديل بعد التصوير بسهولة. بدأ استخدام الصورة الرقمية في السينما منذ السبعينيات، حيث ظهر أول فيلم استخدم هذه التقنية عام 1976 بعنوان *Les Rescapés du Future*. في عام 1977، أحدث المخرج جورج لوكاس ثورة في صناعة السينما باستخدام المؤثرات الرقمية في فيلم *Star Wars: Episode IV – A New Hope*، وهو أحد أول الأفلام التي دمجت المشاهد الحقيقية مع المشاهد الرقمية. اليوم، أصبحت الصورة الرقمية ركيزة أساسية في إنتاج الأفلام، حيث تعتمد معظم الأفلام الحديثة على التصوير الرقمي عالي الدقة (*HD, 4K, 8K*)، مما يوفر وضوحًا فائقًا وتفاصيل دقيقة. كما أن تطور أنظمة المونتاج الرقمية جعل من الممكن خلق عوالم سينمائية متكاملة دون الحاجة إلى مواقع تصوير حقيقية¹.

تعتبر المؤثرات البصرية أحد أهم استخدامات الصورة الرقمية في السينما، حيث تُستخدم لإنشاء مشاهد خيالية أو تحسين مشاهد حقيقية. وتنقسم المؤثرات إلى نوعين رئيسيين، الأول هو المؤثرات الخاصة التي تُنفَّذ أثناء التصوير باستخدام تقنيات ميكانيكية أو بصرية، مثل إنشاء مشاهد الانفجارات أو الشخصيات الخيالية باستخدام المكياج والتأثيرات العملية. والثاني هو المؤثرات البصرية الرقمية التي تُنفَّذ بعد التصوير باستخدام برامج الكمبيوتر، وهي أكثر دقة، حيث يمكن من خلالها إنشاء شخصيات ثلاثية الأبعاد، بيئات خيالية، أو إعادة بناء مشاهد بالكامل دون الحاجة إلى مواقع تصوير فعلية. بفضل تطور المؤثرات الرقمية، أصبح بالإمكان تصوير مشاهد ليلية بوضوح عالٍ باستخدام الأشعة تحت الحمراء، كما يمكن ضبط التباين والألوان بشكل دقيق. إضافةً إلى ذلك، تتيح تقنيات التصوير الحديثة مثل *HDTV* استخدام مليوني نقطة ضوئية (*pixels*)، مقارنةً بـ 345 ألف نقطة فقط في الفيديو التقليدي، مما يعزز جودة الصورة بشكل كبير².

أدى تطور تقنيات الصورة الرقمية إلى ظهور عالم جديد يُعرف بالواقع الافتراضي، حيث أصبح من الممكن إنشاء بيئات رقمية تفاعلية يمكن للإنسان التجول داخلها باستخدام نظارات الواقع الافتراضي. ويُستخدم هذا المجال في عدة تطبيقات مثل الألعاب الإلكترونية، التدريب العسكري، والطب، حيث يمكن للأطباء إجراء عمليات جراحية افتراضية قبل تنفيذها على المرضى الحقيقيين. كما ساهمت الصورة الرقمية

¹ Paul Fernand et autres, ou en sont le technologie numérique au cinéma (Projet Science humaine, 2013-2014, Rennes INSA), p05

² مجلة المجتمع والقيم، صناعة السينما اليوم، المجلة الإلكترونية، USA المجلد 12، العدد 06 يونيو 2007، ص 41

في انتشار تقنيات التصوير ثلاثي الأبعاد، والتي تُستخدم في الأفلام الحديثة لإنشاء مشاهد أكثر واقعية. وبفضل هذه التقنيات، لم يعد المخرجون بحاجة إلى مواقع تصوير فعلية، حيث يمكن بناء بيئات افتراضية متكاملة بأقل تكلفة ممكنة¹.

لقد غيرت الصورة الرقمية مفهوم الإنتاج البصري، حيث أصبحت عنصرًا أساسيًا في السينما، الإعلام، والتكنولوجيا الحديثة. ومع التطورات المستمرة في هذا المجال، يمكننا أن نتوقع مستقبلًا تندمج فيه الصورة الرقمية مع تقنيات الذكاء الاصطناعي والواقع المعزز، مما سيتيح إمكانيات غير محدودة للإبداع والابتكار².

المبحث الثاني: جمالية السينما الرقمية

قبل الحديث عن السينما الرقمية وجب علينا تحديد مفهوم الصورة الرقمية التي عرفت تطورا هائلا نحو المستقبل، وغيّرت جذريا عمل الإنسان في كل المجالات، فإن كانت في الطب أو الإعلام أو السينما أو غير ذلك، ولقد فتحت عالما جديدا من الإبداع والخيال للفنان وأعطته الحرية أكثر في الإبحار في عالم افتراضي خلقه من أجل حياة عصرية أكثر، وما تعنيه الصورة الرقمية هي كل صورة مولدة بجهاز يعمل على بيانات رقمية ثنائية 1.0 يمكن تجزئتها ومعالجتها أو اقتنائها عن طريق الكمبيوتر أو آلة تصوير رقمية.

في البداية كانت الأشكال الهندسية أساس الصورة الرقمية، مع إمكانية تعديلها، وهذا ما جعلها تبتعد عن الواقعية، ولكن مع التطور الذي شهدته الرقمية أصبحنا لا نفرق بين الحقيقة والخيال في الصورة³، شُنها شأن الصورة المتحركة بنفس الطريقة التي سحرت بها الصورة الرقمية الفنانين والإعلاميين، جذبت محبي الفن السابع إليها.

الشكل 1: لقطة رقمية من فيلم

أولى الصور الرقمية التي استعملت في السينما كانت في فيلم Les rescapés du future 1976 . فظهر نوع جديد من السينما مزيج بين الرسوم المتحركة BD والأفلام ذات اللقطات الحقيقية، استعملت في البداية في الأفلام الوثائقية والتسجيلية والتعليمية، كوسائل إيضاح ثم انتشرت إلى الأفلام الروائية، وهذا كان في سبعينيات القرن الماضي خاصّة في أفلام الخيال العلمي أين استعملت الصورة الرقمية Image de

¹ Penny Comier, Pour une esthétique de la nuit dans le cinéma numérique, (mémoire de fin d'étude de recherche) publier, ENS, Louis Lumière France, 2007-2010

² سعيد شيمي، الصورة السينمائية بالوسائل الرقمية بط، مصر، صندوق التنمية الثقافية، يناير 2004 ص 117-119

³ François Schuiten et benoit peelers, aventure des images de la BD au multimédia (paris : Edition autrement, 1996) ; p14.

synthèse المشكلة عن طريق الكمبيوتر، بصفة ضئيلة وليس مدمجة مع الممثلين أولها الرائد في هذا المجال جورج لوكاس بفيلم Star wars, episode IV un nouvel Espoir عام 1977، وهو يعد أول فيلم روائي طويل بهذه التقنية.¹

منذ فيلم جورج لوكاس والسينما تتطور أكثر في هذا المجال حيث أتاحت السينما الرقمية الفرصة لكثير من الشباب دخول عالم السينما وساعدهم في ذلك تكلفة الوسائل وبساطة العمل بها وساعدهم كذلك مختلف أنظمة المونتاج التي بها أصبح من الممكن خلق عالم داخل عالم السينما.

السينما الرقمية أصبحت أكثر وضوحا ودقة حيث أن الأفلام تصور بتقنية HDTV هايفينشن التي تستخدم حوالي مليوني نقطة ضوئية PIXEL مقابل 345 ألف نقطة ضوئية في الفيديو التقليدي، وهذا ما حفّز السينمائيون للعمل بهذه التقنية، وأصبح للمشاهد الحرية في اختيار مكان مشاهدته للأفلام، إن كان في السينما أو في الشاشة المسطحة في منزله أو الكمبيوتر، أو حتى الهاتف المحمول.²

Aujourd'hui le numérique est ce qu'arrive au cinéma

الشكل 2: لقطة حقيقية مع لقطة مشكلة عن طريق الكمبيوتر من فيلم



مقولة لإيمانويل بورديو قبل 15 سنة من اليوم، ولقد وصلنا إليها إن لم نقل تخطينا مرحلة الرقمي لنعيش اليوم العالم الافتراضي، فكل العوامل تساعد على ولوج هذا العالم إن كانت في قلة الوسائل أو سعرها أو سهولة استخدامها، فلقد تمكن معظم المخرجين من إنتاج أفلام فرديا أو تقريبا وبالقليل من الوسائل كأفلام

¹ Paul Fernand et autres, ou en sont le technologie numérique au cinéma (projet science humaine, 2013-2014, rennes INSA), p05.

² IBID, P138

Pedrocosta و Abbakiarostami وغيرها، ويمكن للمخرج خلق ديكور جديد أقل تكلفة من الأول دون أن يحس المشاهد بذلك.

أصبحت السينما الآن بالتصوير الرقمي تعتمد على تكنولوجيا ما بعد التصوير، فقد يعدّل المخرج والمصور والماكيزر، العمل النهائي للفيلم، وأصبح بالإمكان التصوير في الظلام الدامس تماما بالأشعة تحت



الحمراء في اللقطات المكبرة والمتوسطة تكون درجة الوضوح Resolution جيدة للغاية في الكاميرا الرقمية .HD

- ضبط المونيتير Monitor شاشة العرض التلفزيونية الخاصة بالتصوير في التباين والألوان بصحة يجعلك تثق في نتائجه.
- كاميرات الفيديو الرقمية تكون صورتها حادة أكثر.
- لون البشرة الداكن يظهر أفضل بالتصوير الالكتروني ويظهر الخلف في درجاته بشكل جيد ومقبول.
- توالى الأفلام المصورة بالتقنية الرقمية، وفي كل مرة شيء جديد يظهر، وتطور جديد يحصل في استعمال هذه التقنية وجعلها قريبة أكثر من الحقيقة، ودمجها مع الممثلين والصور الحقيقية.

المؤثرات البصرية:

أول شخص استعمل المورات البصرية او بالأحرى ما كان يسمى بالخدع البصرية هو المخرج جورج ميلياس في فيلمه Le voyage dans la lune 1902. هدفها خلق عوالم ليست حقيقية أو يستحيل الوصول إليها بالتصوير. تشمل عملية التأثير البصري على دمج لقطات من التصوير الحي مع مشاهد صناعية من أجل خلق بيئة تحاكي البيئة الحقيقية.¹

نجد منها المؤثرات الخاصة: وهي المؤثرات التي يتم تنفيذها داخل موقع التصوير أثناء التصوير بالطرق الميكانيكية أو البصرية مثل إظهار شخصيات تختفي في الدخان أو شخص يتحول إلى شخص آخر أو عمل حركة أسرع من الطبيعي أو البطء ويطلق عليها SFX.²

المؤثرات البصرية الخاصة VFX: هي مؤثرات رقمية يتم تنفيذها بواسطة الكمبيوتر بعد الإنتهاء من مرحلة ما بعد الإنتاج وتعتبر أكثر دقة ويطلق عليها VFX.

المؤثرات البصرية يمكن إضافتها الى صورة واقعية تم تصويرها من خلال الكثير من الطرق، أو يمكن أن تصنع بها فيلما كاملا من ممثلين وبيئة وتمثيل وديكورات افتراضية أو ما الى ذلك من عناصر مثل الأفلام الرسوم المتحركة، كذلك بفضل دائما التقنيات الرقمية يمكن بناء ديكور افتراضي دون اللجوء الى بنائه حقيقة.³

الاستوديوهات الافتراضية والسينما:

بفضل هذه الاستوديوهات التي يكون فيها الممثل داخل مكان محاط بجدران خضراء أو زرقاء تتناسب مع البرامج الرقمية لإمكانية تعديلها وخلق الفضاء المبتغى.

أصبح للمخرج إمكانية مشاهدة رؤية مسبقة لمشاهد الفيلم تجمع الممثلين والخلفيات الافتراضية في مشهد لحظي أثناء عملية التصوير ومن هنا يتمكن من التحكم في أماكن الممثلين داخل موقع التصوير

¹ عمر، خالد. التكنولوجيا والسينما: من الأفلام التقليدية إلى العالم الافتراضي. بيروت: دار النشر الجامعي، 2020، ص118

² الزهراني، فهد. الإنتاج السينمائي في العصر الرقمي: بين الخيال والتكنولوجيا. الرياض: مكتبة العبيكان، 2022، ص49

³ هبة إبراهيم سيد علي، التكنولوجيا الرقمية في تصميم مواقع التصوير السينمائية الافتراضية دراسة تحليلية، مجلة العمارة والفنون، العدد12 الجزء

وباستخدام برامج رسم ثلاثية الأبعاد يتم دمج هذه الخلفيات والمواقع مع ما تم تصويره بالكاميرات الرقمية لإنتاج الصورة النهائية للفيلم وذلك باستخدام برامج تركيب المشاهد من خلال مفتاح الكروما ووحدة المزج.¹

لقد حقق الكمبيوتر ما لم تحققه التقنيات الأولى فقد جعل بصرنا ينخدع بمناظر افتراضية يحسبها كل مشاهد للفيلم أنها حقيقية وتم التنقل الى تلك الأماكن للتصوير.

تعد الصورة السينمائية وسيلة تعبيرية ذات طابع جمالي، شهدت عبر العصور تحولات عديدة في أساليب تصميمها، ما جعلها لغة بصرية قادرة على إيصال المشاعر والمعاني التي تعجز اللغة اللفظية وحدها عن التعبير عنها. من خلال تفعيل لغة المشاعر، تتحقق اللذة الفنية التي تعتمد على التذوق والانفعال، وهي تجربة تختلف من متلقٍ إلى آخر. ومع تطور التكنولوجيا، أصبح التذوق الجمالي متغيراً باستمرار مع ظهور تقنيات جديدة تؤثر في طريقة إدراك الصورة السينمائية.²

أدى التطور الرقمي إلى تغييرات جذرية في الفنون، حيث أصبحت التكنولوجيا عاملاً أساسياً في تطوير أساليب الرؤية والتعبير. فرضت التقنيات الرقمية هيمنتها على المشهد البصري، ما جعل الجماليات السينمائية انعكاساً مباشراً للتطور التكنولوجي. فأصبحت الصورة تُصنع وتُعالج بواسطة برمجيات متقدمة، مما ساهم في تطوير التجربة الجمالية وإثراء التعبير الفني. كما أن العلاقة بين العناصر البصرية في الصورة تخلق توازناً جمالياً يبرز في أشكال متعددة، لكنها تنبع جميعها من إبداع الفنان ورؤيته الخاصة.³

شهدت السينما تحرراً بفضل التكنولوجيا الرقمية، حيث لم تعد حكرًا على فئة معينة، بل أصبحت في متناول الجميع، خاصة الشباب الذين وجدوا في الأدوات الرقمية وسيلة للإبداع السينمائي بأقل تكلفة. مع تطور آلات التصوير الرقمية وبرامج التحرير، أصبح بإمكان صناع الأفلام المستقلين إنتاج أعمالهم بسهولة، بعدما كانت صناعة الأفلام تتطلب ميزانيات ضخمة ومعدات باهظة الثمن. الكاميرات الرقمية، التي كانت في البداية أقل جودة من نظيرتها السينمائية، تطورت بشكل كبير لتنافسها اليوم في الدقة والأداء، مما سمح للفنانين بتحقيق رؤاهم دون الحاجة إلى إنتاج ضخم ومكلف.

تميزت السينما الرقمية بقدرتها على دمج الصور الحقيقية بالعناصر الافتراضية، مما فتح المجال أمام إمكانيات غير محدودة في الإبداع. بفضل برمجيات الجرافيك والمونتاج، أصبحت الصورة السينمائية تحمل

¹ نفس المرجع، ص 688، 689.

² جان كوكو، فن السينما، تر تناصر فاتح، دمشق 2012، ط 1، المؤسسة العامة للسينما، ص 43-44.

³ نفس المرجع السابق، ص 52.

أبعادًا جديدة تمزج بين الواقع والخيال، ما أدى إلى نشوء أساليب تعبيرية مبتكرة تزيد من التأثير الجمالي للفيلم. هذا الدمج بين التقنيات الرقمية والفنون البصرية أضفى على السينما طابعًا متجددًا، حيث أصبحت المشاهد السينمائية أكثر إبهارًا من خلال المؤثرات الخاصة التي تخلق عوالم بصرية غنية ومثيرة¹.

يظل الإبداع السينمائي مرتبطًا برؤية الفنان وقدرته على تحويل الخيال والتجربة إلى معرفة ممتعة للمشاهد. السينما ليست مجرد صور متحركة، بل هي لوحات فنية تتلاعب بالزمان والمكان لإثارة الإحساس الجمالي لدى المتلقي. فهي توفر فضاءً يسمح بالتأمل والتفكير، من خلال الرموز والعناصر التركيبية المتنوعة التي تحملها الصورة السينمائية. هذا التنوع في الأسلوب والتقنيات يخلق فروقات جوهرية بين الأفلام، ما يجعل القيمة الجمالية لكل عمل سينمائي قائمة على مدى نجاحه في تحقيق الانسجام البصري والإحساس الفني.

تعتمد السينما على توظيف عناصر متعددة داخل العمل الفيلمي الواحد، فتنوع النماذج والأساليب لتعزيز التشويق والإبهار البصري. مثال على ذلك فيلم "الخوارق الأربعة" للمخرج تيم ستوري، الذي يعتمد على تعدد الشخصيات الخارقة، مما يزيد من عنصر الإثارة والمفاجأة. هذه القدرة على الدمج بين المؤثرات البصرية والسرد السينمائي تجعل التكنولوجيا الرقمية وسيلة لا غنى عنها في تطور الجماليات السينمائية.

فرضت التقنية الرقمية نفسها في السينما المعاصرة، حيث أصبح بإمكان المخرجين إنتاج أعمالهم بطرق احترافية وبتكاليف أقل. تتيح هذه التقنيات إمكانية المزج بين الوسائط المختلفة، مما يسمح بالاستغناء عن الديكورات الحقيقية واستبدالها بمؤثرات بصرية افتراضية تفتح المجال أمام رؤى سينمائية أكثر إبداعًا وابتكارًا. بفضل هذه التطورات، أصبحت السينما الرقمية فضاءً بلا حدود، يتيح للفنانين إعادة تعريف مفهوم الجمال السينمائي بطرق تتجاوز حدود الواقع التقليدي، لتقدم للمشاهدين تجارب بصرية غنية ومذهلة².

¹ فارس مهدي القيسي، التكنولوجيا الرقمية في الإنتاج السينمائي و التلفزيوني مجلة الأكاديمي، كلية الفنون، جامعة بغداد، العراق، العدد 47، 2007

ص 146 - 147

² فارس مهدي القيسي نفس المرجع السابق، ص 150.

مراحل الإنتاج السينمائي الرقمي:

أ. المرحلة الأولى: الإبداع السينمائي وتجسيد السيناريو بصريًا:

في هذه المرحلة، يقوم المخرج بتحويل النص المكتوب إلى صور مرئية، حيث يضع كل طاقته الإبداعية في بناء المشاهد وتحديد الأساليب الفنية التي ستجعل الصورة السينمائية ذات طابع فني مميز. وتشمل هذه المرحلة:

- كتابة السيناريو السينمائي: وضع الأساس الدرامي للقصة وتحديد الحبكة والمشاهد.
- التخطيط البصري والتقني: تحديد زوايا التصوير، الإضاءة، وتكوين اللقطات.
- تصميم المشاهد والعناصر الجمالية: العمل على الألوان، الإضاءة، وتكوين الصورة السينمائية لتكون معبرة وجذابة.

ب. المرحلة الثانية: المعالجة الرقمية والتعديل التقني:

بعد تصوير المشاهد الأولية، تأتي مرحلة المعالجة الرقمية التي تتيح تحسين جودة الصورة وإضافة المؤثرات الرقمية من خلال البرمجيات الحديثة. وتشمل هذه المرحلة:

- تحرير الصور وإجراء التعديلات الفنية: تحسين التباين، الإضاءة، وتعديل الألوان بما يتناسب مع رؤية المخرج.
- إضافة المؤثرات البصرية الرقمية: استخدام برامج الجرافيك لإنشاء تأثيرات خاصة، مثل المشاهد الافتراضية والشخصيات الرقمية.
- دمج المشاهد الرقمية مع اللقطات الحقيقية: تحسين جودة الأرشفة الفيلمي وإعادة توظيفه في المشاهد الجديدة.

المبحث الثالث: تأثير تقنية تكنولوجيا الميتافيرس على مشاهدة الأفلام:

يُعدّ الواقع الافتراضي تقنية حسية بصرية وسمعية تتيح إنشاء بيئات افتراضية تحاكي الواقع بشكل متنقن، مما يتيح للمتلقّي الاندماج الكامل في عالم افتراضي دون إدراك ذلك بوعي مباشر، بل يشعر وكأنه يعيش تجربة واقعية مغايرة لبيئته الفعلية. وقد تجلّى هذا التطور في مجالات عدة، أبرزها السينما وألعاب الفيديو.

وصلت السينما اليوم إلى مرحلة متقدمة من تطورها، حيث لم تعد الصورة السينمائية مقتصرة على الإقناع البصري فحسب، بل أصبحت تفاعلية، مما يسمح للمشاهد بأن يكون جزءًا من التجربة السينمائية، متفاعلًا مع أحداث الفيلم بشكل غير مسبوق. لتحقيق هذا الانغماس الفريد، يتطلب الأمر استخدام معدات وبرامج متخصصة تختلف عن تلك المستخدمة في السينما التقليدية، مثل خوذات الواقع الافتراضي، القفازات التفاعلية، والبرمجيات المصممة خصيصًا لهذه التقنية¹.

ورغم أن الواقع الافتراضي لا يزال في مراحله الأولى، فإن تطور الإنتاج في هذا المجال يتزايد يوميًا بعد يوم، في حين أن المبادئ الإبداعية لهذه التقنية لم تتبلور بشكل كامل بعد، ولم يتم الاتفاق على أسس موحدة لها. ومع ذلك، يُنظر إلى الواقع الافتراضي على أنه تقنية ثورية تتيح تجربة المشاهدة بزاوية 360 درجة، ما يجعل الإحساس بالواقع والانغماس أكثر واقعية من خلال تتبع حركة الرأس واستكشاف العالم الافتراضي بطريقة طبيعية. وقد وصف الناقد السينمائي أندريه بازان هذه المرحلة بأنها خطوة نحو تحقيق "السينما الكلية (le mythe du cinéma total)"، وهو مفهوم ناقشه منذ عام 1960².

ورغم بعض التحديات التقنية المسجلة، فإن تقنية الواقع الافتراضي حظيت بنجاح واسع، حيث يتم تطوير حلول لمعالجة المشكلات المتبقية، مما يعزز من إمكانية إنتاج أفلام أكثر إقناعًا ضمن هذا المجال. فالواقع الافتراضي لا يمثل مستقبل السينما بحد ذاته، بل هو أسلوب جديد في الإبداع وإنتاج الأفلام، ويعتمد نجاحه على تنوع المحتوى وجودته، تمامًا كما شهدت معدات التصوير وبرامج الإنتاج تطورًا مستمرًا منذ اختراع السينما³.

¹ illicite et cinéma nextvr . y magis . Smart solution.inaction matinée investisseur – novembre 2018 p 06 .

² Gregory Ruffin , la Fnac lance sa salle du cinéma virtuelle avec Fnac Play vr . 22 mai 2017, réalité virtuelle .com. / Fnac Play – vr – salle – cinéma – virtuelle / 07/02/2025 à 19 :58

³ حمدي، يوسف. الفن الرقمي: من السينما التقليدية إلى العوالم الافتراضية. عمان: دار الحامد، 2021، ص56

أنواع خوذات الواقع الافتراضي الأكثر انتشارًا:

تعكس الأرقام القياسية التي تحققها هذه التقنية مستوى نجاحها، وهو ما يتجلى في آراء المتلقين الذين جربوا هذه التجربة وأصبحوا يفضلونها على السينما التقليدية. ومن بين خوذات الرأس الأكثر شهرة في السوق¹:

- **خوذة PlayStation VR** : طورتها شركة *Sony* وأطلقت في أكتوبر 2016.
- **خوذة Oculus Rift** : أنتجتها شركة *Oculus*، وتم الاستحواذ عليها من قبل *Facebook* في مارس 2014 مقابل ملياري دولار. وقد تم تطويرها لاحقًا لتحسين تجربة المشاهدة ثلاثية الأبعاد وتقنيات الواقع الافتراضي².
- **Oculus Quest** : يُعدّ من أفضل خوذات الرأس كونه يعمل بشكل مستقل دون الحاجة إلى الاتصال بالحاسوب أو الهاتف، وظهر في عام 2019.
- **HTC Vive** : أُطلق في أبريل 2016، وهو أحد أكثر الأجهزة تطورًا في هذا المجال.
- **Samsung Gear VR** : أُنتج بالتعاون مع *Oculus*، ويتطلب وجود هاتف ذكي لاستخدامه كشاشة عرض.

دور قاعات السينما المخصصة للواقع الافتراضي:

رغم القدرة على امتلاك خوذات الواقع الافتراضي ومشاهدة الأفلام في أي وقت، فإن تجربة مشاهدة الأفلام في قاعات السينما تظل مميزة وتتمتع بسحر خاص. ولهذا السبب، قامت العديد من الشركات بإنشاء قاعات سينما مخصصة للواقع الافتراضي لجذب جمهور أوسع وزيادة الأرباح³.

من أبرز المشاريع في هذا المجال:

- **المركز الوطني للسينما والصورة المتحركة في فرنسا (CNC)** ، الذي دعم إنشاء قاعات مخصصة للواقع الافتراضي.

¹ IBID

² حمدي، يوسف. مرجع سابق، ص 57

³ جمعة، محمود. الإبداع السينمائي في ظل التكنولوجيا الحديثة: نظرة إلى المستقبل. الإسكندرية: دار الوفاء، 2022، ص 118

- جمعية المخرجين الفرنسيين (La Société des Réalisateurs de Films - SRF) التي ناقشت أهمية هذه التقنية في أبريل 2017.
- شركة MK2 التي افتتحت أول قاعة سينما للواقع الافتراضي في باريس في ديسمبر 2016، حيث استقبلت في عامها الأول 20,000 زائر تتراوح أعمارهم بين 7 و 77 عامًا¹.

بالإضافة إلى ذلك، انضمت قناة Arte إلى هذا التوجه بإطلاق برنامج Arte360، الذي يتيح تجارب سينمائية فريدة بتقنية الواقع الافتراضي. ووفقًا لمدير التطوير الرقمي لدى Arte France، فإن هذه التقنية ستوفر إمكانيات إبداعية غير مسبقة تتجاوز حدود السينما التقليدية.

المبحث الرابع: تطبيقات الميتافيرس وتأثيرها على عملية التلقي:

مع التطور السريع في التكنولوجيا الرقمية، أصبح الميتافيرس واحدًا من أهم الابتكارات التي أثرت بشكل كبير على مختلف المجالات، بما في ذلك صناعة السينما. فقد أعاد هذا المفهوم تشكيل العلاقة بين المشاهدين والأفلام، حيث لم يعد التلقي مجرد عملية سلبية تقوم على المشاهدة، بل أصبح تفاعليًا وانغماسيًا بفضل البيئات الافتراضية المتقدمة. يسمح الميتافيرس بتوفير تجارب سينمائية غير تقليدية، حيث يمكن للمشاهد أن يكون جزءًا من القصة أو يتفاعل مع شخصيات الفيلم بطريقة لم تكن ممكنة من قبل².

في هذا السياق، ظهرت العديد من التطبيقات التي تستفيد من إمكانيات الميتافيرس لتعزيز تجربة التلقي السينمائي، سواء من خلال خلق بيئات مشاهدة افتراضية، أو تطوير أفلام تفاعلية، أو حتى إعادة تعريف عملية إنتاج الأفلام باستخدام التكنولوجيا المتقدمة. كما أن ظهور صالات سينما افتراضية ساهم في تغيير طريقة استهلاك المحتوى السينمائي، مما يفتح الباب أمام تجارب أكثر تخصيصًا وتفاعلية³.

ومع ذلك، فإن هذا التطور يطرح العديد من التحديات، سواء على المستوى التقني أو السردي، إذ يتطلب إعادة النظر في أساليب الإخراج والكتابة السينمائية لتتلاءم مع هذا الواقع الجديد. بالإضافة إلى ذلك، يثير الميتافيرس تساؤلات حول تأثير الانغماس الكامل في العوالم الافتراضية على الإدراك الحسي والنفسي للمشاهدين.

¹ نفس المرجع، ص 120

² مراد، لطفي تكنولوجيا الميتافيرس: مستقبل الإنتاج السينمائي والتجربة التفاعلية. القاهرة: مركز الأبحاث الرقمية، 2023، ص 72

³ جيل دلو، الصورة والحركة أو فلسفة الصورة تر حسن عودة، منشورات وزارة الثقافة دمشق، 1997، ص 07

أ. تجربة المشاهدة الغامرة:

أحدث الميتافيرس تحولاً كبيراً في تجربة مشاهدة الأفلام، حيث أصبح بإمكان المشاهدين الانغماس في عوالم افتراضية تفاعلية، مما يمنحهم شعوراً بالمشاركة الفعلية في الأحداث السينمائية. تعتمد هذه التجربة على تقنيات متطورة مثل¹:

- **خوذات الواقع الافتراضي (VR Headsets)** : تسمح للمشاهد برؤية الأحداث بزاوية 360 درجة، مما يعزز الإحساس بالواقعية.
- **تقنيات الصوت المحيطي ثلاثي الأبعاد** : توفر تجربة صوتية متكاملة تجعل المشاهد يشعر وكأنه داخل المشهد السينمائي.
- **تقنيات تتبع الحركة** : تمكن المستخدم من التفاعل مع البيئة الافتراضية وفقاً لحركاته الفعلية.

ب. السينما التفاعلية في بيئة الميتافيرس:

لم يعد المشاهد مجرد متلقٍ سلبي، بل أصبح قادراً على التفاعل مع القصة وتغيير مجريات الأحداث من خلال بيئة تفاعلية. بعض التطبيقات التي ظهرت في هذا المجال تشمل²:

- **الأفلام ذات النهايات المتعددة** : يمكن للمشاهد اختيار مسار القصة عبر التفاعل مع المشاهد، مما يخلق تجربة مشاهدة مخصصة.
- **التفاعل مع الشخصيات** : من خلال الذكاء الاصطناعي، يمكن للمشاهد التحدث والتفاعل مع شخصيات الفيلم وكأنها شخصيات حقيقية.
- **الحضور الافتراضي داخل الأفلام** : يمكن للمشاهد أن يصبح جزءاً من عالم الفيلم، مما يعزز الشعور بالاندماج في القصة.

¹ Roula Ragheb, la fiction à la première personne en réalité virtuelle, université de montréal mémoire présenté pour l'obtention du grade de MA, en études cinématographiques, Mai 2018, p21.

² Podalsky, L. (2016). The Aesthetics of Detachment. Arizona Journal of Hispanic Cultural Studies, 20, 237–254.

ت. صالات السينما الافتراضية:

ظهرت قاعات سينما افتراضية تتيح للمستخدمين مشاهدة الأفلام مع الآخرين داخل بيئات ثلاثية الأبعاد، رغم أنهم متواجدون في أماكن مختلفة في العالم. هذه الصالات تتميز ب¹:

- إمكانية حضور العروض السينمائية من أي مكان دون الحاجة إلى الذهاب إلى قاعة سينما تقليدية.
- التفاعل مع المشاهدين الآخرين: يمكن للمستخدمين الدردشة والتفاعل كما لو كانوا في قاعة سينما حقيقية.
- تجارب عرض مخصصة: حيث يمكن تعديل بيئة العرض وفقًا لتفضيلات المشاهدين، مثل اختيار مقاعد مميزة أو التأثيرات المحيطة.

ث. إنتاج الأفلام باستخدام تقنيات الميتافيرس:

لم تقتصر تطبيقات الميتافيرس على تجربة المشاهدة فقط، بل امتدت إلى إنتاج الأفلام أيضًا، حيث أصبح بإمكان صانعي الأفلام استخدام²:

- استوديوهات افتراضية ثلاثية الأبعاد: التي تسمح بإنتاج مشاهد دون الحاجة إلى مواقع تصوير فعلية.
- التمثيل الرقمي للممثلين: حيث يمكن إعادة إنشاء شخصيات حقيقية أو خيالية باستخدام تقنيات النكاه الاصطناعي والواقع المعزز.
- تصوير المشاهد المعقدة افتراضيًا: مما يقلل من التكاليف والمخاطر المرتبطة بالمؤثرات البصرية التقليدية.

¹ سعيد محمد، لقاءات مع رواد السينما، الهيئة العامة السورية للكتاب، سوريا، ط 2012، ص 99-100.

² Jullier, Laurent. (2005). Esthétique du cinéma et relations de cause à effet. Cinémas, 15 (2-3), 45-61.

الفصل الرابع:

تكنولوجيا الإعلام والاتصال

- ❖ المبحث الأول: التطور التاريخي لتكنولوجيا الإعلام والاتصال
- ❖ المبحث الثاني: خصائص تكنولوجيا الإعلام والاتصال
- ❖ المبحث الثالث: آثار التكنولوجيات الجديدة للإعلام والاتصال
- ❖ المبحث الرابع: المبادئ التقنية لتكنولوجيا الإعلام والاتصال الجديدة

المبحث الأول: التطور التاريخي لتكنولوجيا الإعلام والاتصال:

لا يختلف اثنان أن ظهور وسائل الاتصال كانت بظهور الإنسان نفسه، إلا أنها مرت بمراحل عديدة ومتفاوتة حيث كانت دف إلى فورية الاتصال وتوسيع دائرة المستقبلين وتحسين نوعية الرسالة وأبرزها عندما توصل السومريون إلى اختراع أقدم طريقة لتواصل عن طريق الكتابة على الطين، فقد حفظت تلك الألواح الفكر السياسي والاجتماعي والفلسفي، وفي منتصف القرن الخامس عشر ظهرت ما يعرف بعصر الطباعة خاصة بعد اختراع غوتنبرغ Gutenberg التاريخي.

شهد عام 1824 اكتشاف العالم الإنجليزي "وليم ستجرون Sturgon الموجات الكهرومغناطيسية واستطاع "صمويل موريس Morse اختراع التلغراف في عام 1837 إبتكار طريقة للكتابة تعتمد على النفط والشرط وقد تم مد خطوط التلغراف السلكية عبر كل أوروبا وأمريكا والهند خلال القرن 19.

في عام 1876 استطاع "غراهام بيل" أن يخترع التليفون لنقل الصوت الآدمي إلى مسافات بعيدة مستخدما نفس التكنولوجيا التلغراف، أي سريان التيار الكهربائي في الأسلاك النحاسية مستبدلا بمطرقة التلغراف شريحة رقيقة من المعدن تر حيث تصطدم بها الموجات الصوتية وتحول الصوت إلى تيار كهربائي يسري في الأسلاك، ونقوم سماعة التليفون بتحويل هذه الذبذبات الكهربائية إلى إشارات صوتية تحاكي الصوت الأعلى.

في سنة 1877 اخترع "توماس إديسون EDISON "جهاز الفوتوغراف ثم تمكن العالم الألماني "إميل برلنجر" في عام 1887 من ابتكار القرص المسطح DISK FLACH الذي يستخدم في تسجيل الصوت وبدأ تسويق آلة الفوتوغراف منذ عام 1890 كوسيلة شعبية جذابة لتقديم الموسيقى في الأماكن العامة.

في عام 1895 شاهد الجمهور الفرنسي أول العروض السينمائية، ثم أصبحت السينما ناطقة في عام 1928 وتمكن العالم الإيطالي الأصل "جوليمو ماركوني MARCONI "من اختراع اللاسلكي في عام 1896 وكانت تلك هي المرة الأولى التي ينتقل فيها الصوت إلى مسافات بعيدة نسبيا بدون استخدام الأسلاك وكان الألمان والكنديون أول من بدأ في توجيه خدمات الراديو المنتظمة منذ عام 1919 ثم تبعتهما الولايات المتحدة الأمريكية في عام 1920، وكذلك بدأت تجارب التلفزيون في الولايات المتحدة منذ أواخر

العشرينيات مستفيدة بما سبقته من دراسات وتجارب عملية في مجالات الكهرباء والتصوير الفوتوغرافي والاتصالات السلكية واللاسلكية.¹

اكتسبت خلال القرن 20 وسائل الاتصال الجماهيرية أهمية كبيرة وخاصة (برامج التلفزيون) الوسائل الإلكترونية، باعتبارها قنوات أساسية لنقل الأخبار والمعلومات وأصبحت برامج التلفزيون تعكس قيم امتع وثقافته وأنماط معيشته حيث عكست برامج الراديو اهتمامات الناس وقضاياهم الحالية، مع ظهور ونجاح الصحافة الجماهيرية التي اكتمل نموها في النصف الأول من القرن 20 فقد شهد القرن التاسع عشر ظهور عدد كبير من وسائل الاتصال (التلغراف، التلفزيون، الفوتوغراف) ثم التصوير الفوتوغرافي فالفلم السينمائي، ثم الإذاعة المرئية (التلفزيون)، وهذا استجابة لعلاج بعض المشكلات الناجمة عن الثورة الصناعية فقد أحدثت هذه المرحلة ثورة في نظم الاتصال وحولت العالم إلى قرية كونية عالمية إلكترونية وتعرف الفرد فيها الصوت والصورة والكلمة المطبوعة، كل ما يحدث وقت وقوعه إلا أن هذا الانفجار المعلوماتي جعل الإنسان العادي يعجز عن متابعة ما يحدث في العالم على مستوى الأحداث اليومية أو على مستوى التخصص العلمي والمهني وأصبحت وسائل الاتصال الإلكترونية وفق هذا المفهوم النافذة السحرية التي نرى من خلالها أنفسنا.²

شهد النصف الثاني من القرن العشرين أشكالا لتكنولوجيا الاتصال والإعلام والمعلومات ما يتضاءل أمامه كل ما تحقق في عدة قرون سابقة، ولعل أبرز مظاهر تلك التكنولوجيا هو امتزاج ثلاث ثورات مع بعضها البعض شكلت ما يسمى بالثورة التكنولوجية أو الرقمية وهي ثورة المعلومات المتمثلة في انفجار ضخ في المعرفة وكمية هائلة مع المعارف المتعددة والأشكال والتخصصات واللغات وثورة الاتصال وتتجسد في تطور تكنولوجيا الاتصال والإعلام الحديثة بدءا بالاتصالات السلكية مروراً بالتلفزيون وانتهاء بالأقمار الصناعية والألياف الضوئية، وثورة الحاسبات الإلكترونية التي امتدت إلى كافة جوانب الحياة وامتزجت بكافة وسائل الاتصال، وقد أطلق على هذه المرحلة عدة تسميات أبرزها مرحلة الاتصال المتعددة الوسائط ومرحلة التكنولوجيا الاتصالية التفاعلية ومرحلة الوسائط الممنهجة ومركزاتها الأساسية هي الحاسبات الإلكترونية في جيلها الخامس الذي يتضمن أنظمة الذكاء الاصطناعي والألياف الضوئية وأشعة الليزر والأقمار الصناعية وتميزت التكنولوجيا الجديدة للاتصال والإعلام والمعلومات (الحاسبات الإلكترونية، الاتصالات الفضائية

¹ حسن عماد مكاي، محمود علم الدين: تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ط1 دار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، 2009، ص 67، 68

² زكي مصطفى عليان: أساليب البحث العلمي في العلوم الاجتماعية (أسس عملية وتدريب)، دار الكتاب للنشر والتوزيع، القاهرة، 2004، ص 19

وإمكانية الاتصال المباشر بقواعد البيانات،¹ انتشار التلفزيون الكابلي التفاعلي والرقمي، وخدمات الفيديو تكتس والتيلتكست الفيديو ديسك الرقمي، نظم الليزر، الميكروويف، الألياف الضوئية الرقمية، خدمات الهاتف المحمول، البريد الإلكتروني، عقد المؤتمرات عن بعد.²

المبحث الثاني: خصائص تكنولوجيا الإعلام والاتصال:

هناك جملة من الخصائص والسمات تتميز بها تكنولوجيا الإعلام والاتصال نذكر منها:

- * **الاجماهيرية:** وتعني إمكانية توجيه الرسالة الاتصالية إلى الفرد واحد أو جماعة معينة بدل توجيهها بالضرورة إلى جماهير ضخمة وهذا يعني إمكانية التحكم فيها حيث تصل مباشرة من المنتج إلى المستهلك.³
- * **قابلية التوصيل:** وهذه السمة تتمثل في إمكانية استعمال الأجهزة المصنعة من قبل الشركات المختلفة التي تحكمها معايير معينة في توحيد صناعة الأجزاء المختلفة لهذه الأجهزة مما تتيح إمكانية نقل المعلومات بين المستخدمين.⁴
- * **قابلية التحويل:** هي إمكانية نقل المعلومات من وعاء لآخر باستعمال تقنيات تسمح بتحويل الرعاية والرقابة إلى الممغنطة أو اللايزرية، وكذلك إمكانية تحويل النصوص من لغة إلى أخرى، أو مما يسمى بنظام الترجمة الآلية.
- * **الاقتصادية:** تتجلى اقتصادية تكنولوجيا الإعلام والاتصال على أكثر مستوى فهي تحقق الاقتصادية في الجهد والاقتصادية في الوقت، بالإضافة إلى الاقتصادية في الكلفة المادي إذ تمثل تكنولوجيا الإعلام والاتصال أدوات فعالة لإنجاز الكثير من المهام بتكلفة منخفضة، فمثلا كلفة رسالة البريد الإلكتروني لا تذكر أمام كلفة البريد العادي، وكلفة الكتاب الإلكتروني عادة أقل من الكتاب العادي وكلفة الهاتف النقال في المكالمات الدولية لا تقارن بالهاتف الثابت خاصة في ظل المنافسة بين مختلف متعاملي ومقدمي خدمات الهاتف النقال في البلد الواحد.⁵

¹ شريف درويش اللبان: تكنولوجيا الاتصال المخاطر والتحديات والتأثيرات الاجتماعية ط1، دار المصرية اللبنانية، القاهرة، 2000، ص34

² حسن عماد مكاي، مرجع سابق، ص. 245.

³ محمد القيومي، أحمد حسين: تصميم وتشغيل نظم المعلومات، دار الإشعار للنشر، مصر، 2008، ص. 88.

⁴ مصطفى عوفي، أحمد عبد الحكيم بن بعطوش: تكنولوجيا الاتصال الحديثة ونمط الحياة الاجتماعية للأسرة الجزائرية، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 26 الجزائر، 2016، ص. 459.

⁵ علي بن عبد الله عيسري: الآثار الأمنية لاستخدام الشباب للإنترنت، ط1، مركز البحوث والدراسات جامعية نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض

- * **الكونية:** إن البيئة الأساسية لوسائل الاتصال هي بيئة دولية عالمية، حيث تستطيع المعلومة أن تتبع المسارات المعقدة إلكترونياً، إلى جانب تتبعها مسار الأحداث الدولية في أي مكان في العالم.¹
- * **الشيوع والانتشار:** ويعني بها الاختيار المنهجي لوسائل الاتصال حول العالم وفي داخل كل طبقة من طبقات المجتمع وكل وسيلة تظهر وتبدو في بداية على أنها طرف ثم تتحول إلى ضرورة وتلمح ذلك في التلفزيون، بعدها الفاكسميلي، وكلما زاد عدد الأجهزة المستخدمة زادت قيمة النظام لكل أطراف المعنية، حيث يرى "ألفين توفلو" أن من المصلحة القوية للأثرياء هنا أن يجد طرق لتوسع النظام الجديد للاتصال لكي لا يقضي على من هم أقل ثراء، حيث تكون بطريقة غير مباشرة الخدمة المقدمة لغير القادرين على تكاليفها.²
- * **التفاعلية:** حيث يؤثر المشاركون في العملية الاتصالية على أدوار الآخرين وأفكارهم ويتبادلون معهم المعلومات ويطلق على القائمين بالاتصال لفظ مشاركين بدلاً من مصادر وقد ساهمت هذه الخاصية في ظهور نوع جديد من مننديات الاتصال والحوار الثقافي المتكامل والمتفاعل عن بعد مما يجعل المتلقي متفاعلاً مع وسائل الاتصال تفاعلاً إيجابياً.

المبحث الثالث: آثار التكنولوجيات الجديدة للإعلام والاتصال

- التكنولوجيات الجديدة للإعلام والاتصال لها تأثيرات كبيرة على مختلف جوانب الحياة الاجتماعية والثقافية والسياسية. من أبرز آثار هذه التكنولوجيات³:
- * **التواصل السريع والغير محدود:** توفر الإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي منصات تتيح للأفراد التواصل بشكل سريع في أي وقت ومن أي مكان. هذا جعل العالم يبدو كأنه "قرية صغيرة"، حيث يمكن للأشخاص التواصل وتبادل المعلومات في اللحظة نفسها.
 - * **التأثير على الحياة الاجتماعية:** أصبحت التفاعلات الاجتماعية تتم بشكل كبير عبر الإنترنت من خلال منصات مثل الفيسبوك، تويتر، وإنستغرام. هذا غير من نوعية العلاقات الاجتماعية، فهناك تواصل مستمر ولكن في بعض الأحيان يفتقد لهذا التفاعل الشخصي والحميمي.

¹ علي عبد الفتاح كنعان: الصحافة الإلكترونية في ظل الثورة التكنولوجية، دار البازوري للنشر والتوزيع، عمان، 2014، ص 57، 58

² رضوان بلخيري: مدخل إلى وسائل الإعلام والاتصال نشأة وتطورها، مرجع سابق، ص 246.

³ أحمد بن مرسل: مناهج البحث العلمي في علوم الإعلام والاتصال، ديوان المطبوعات الجامعية، 2003، ص 100

- * **النفاذ إلى المعلومات:** أصبح الوصول إلى المعلومات أسهل وأسرع من أي وقت مضى. يمكن للأفراد الوصول إلى مصادر متنوعة من الأخبار، الدراسات، الترفيه والتعليم على الإنترنت، مما يعزز من المعرفة العامة والتعلم المستمر¹.
- * **التحولات في العمل والإنتاجية:** تكنولوجيا الإعلام والاتصال قد غيرت طريقة العمل، حيث أصبح العمل عن بُعد ممكنًا بفضل الإنترنت وأدوات التعاون عبر الإنترنت مثل البريد الإلكتروني، وبرامج الاجتماعات مثل زووم ومايكروسوفت تيمز.
- * **التأثير على السياسة والانتخابات:** وسائل التواصل الاجتماعي أصبحت أداة رئيسية في الحملات الانتخابية والحركات السياسية. من خلالها، يمكن للأحزاب السياسية التواصل مع الجمهور، نشر المعلومات، والقيام بحملات دعائية.
- * **التأثيرات الاقتصادية:** التكنولوجيات الحديثة أدت إلى ظهور نماذج اقتصادية جديدة مثل التجارة الإلكترونية، البنوك الرقمية، والعمل الحر عبر الإنترنت. كما كان لها دور كبير في تسريع عملية العولمة.
- * **التحديات الأمنية:** مع تزايد استخدام الإنترنت، ظهرت قضايا متعلقة بالأمن السيبراني وحماية الخصوصية. الأفراد والشركات والحكومات بحاجة إلى اتخاذ تدابير لحماية المعلومات الشخصية من الاختراقات.
- * **التأثير على الثقافة والهوية:** أصبحت الثقافات المختلفة تتداخل وتؤثر في بعضها البعض بفضل الإنترنت، مما يؤدي إلى تشكل ثقافات رقمية جديدة. لكن هذا قد يؤدي في بعض الأحيان إلى تهديد الهويات الثقافية المحلية².
- * **التعليم والتعلم:** ظهرت منصات التعليم عن بُعد والتي تتيح للأفراد تعلم المهارات الجديدة والحصول على الدروس في أي وقت ومن أي مكان. هذه التكنولوجيات تساهم في نشر التعليم وتوفير فرصه للجميع.
- * **التسلية والترفيه:** أصبحت الألعاب الإلكترونية، والفيديوهات، والمحتوى الترفيهي على الإنترنت من بين مصادر التسلية المفضلة للكثيرين، مما أثر على وسائل الترفيه التقليدية مثل التلفزيون والسينما³.

¹ نفس المرجع، ص 101

² أحمد بن مرسل: مناهج البحث العلمي في علوم الإعلام والاتصال، ط4 ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر 2010، ص 98

³ منية بوتيوتة، حنان بن بلي: دور تكنولوجيا الاتصال الحديثة في زيادة فعالية الاتصال الداخلي بمؤسسة اتصالات الجزائر، مذكرة مكملة لنيل شهادة ماستر، قسم الإعلام والاتصال، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جيجل، 2017-2016

إن تأثير التكنولوجيات الحديثة للإعلام والاتصال على المجتمع غير محدود، وهناك تحديات وفرص تتطلب التوازن بين الاستفادة منها والحفاظ على القيم الإنسانية والاجتماعية¹.

المبحث الرابع: المبادئ التقنية لتكنولوجيا الإعلام والاتصال الجديدة

تكنولوجيا الإعلام والاتصال الجديدة تعتمد على مجموعة من المبادئ التقنية التي تشكل الأساس لهذه التكنولوجيات وتحدد كيفية عملها. هذه المبادئ تشمل تكنولوجيات الحوسبة، الشبكات، والتفاعل بين الأجهزة المختلفة، التي تسهم في تسهيل انتقال وتبادل المعلومات. إليك بعض المبادئ التقنية الرئيسية لتكنولوجيا الإعلام والاتصال الجديدة²:

1. الرقمنة (Digitalization) :

الرقمنة تعني تحويل المعلومات والمحتوى من صيغ مادية إلى صيغ رقمية. على سبيل المثال:

- **النصوص**: يتم تحويل النصوص المكتوبة إلى بيانات رقمية يمكن تخزينها ونقلها بسهولة.
- **الصوت والفيديو**: يتم تحويل الصوت والفيديو إلى بيانات رقمية عبر تقنيات مثل ضغط البيانات وتشفيرها.
- **الصور والرسوم**: تحويل الصور والرسوم التوضيحية إلى ملفات رقمية يمكن معالجتها وتعديلها بسهولة.

هذا يسمح بتخزين البيانات وتبادلها بكفاءة عبر الإنترنت. كما يتيح استخدام تقنيات البحث والتصفية المتطورة.

¹ نفس المرجع، ص 99

² أحمد عظيمي: منهجية كتابة المذكرات وأطروحات الدكتوراه في علوم الإعلام والاتصال ط1، ديوان المطبوعات الجامعية 2009، ص 76

2. الشبكات (Networking) :

الشبكات هي الأساس الذي يقوم عليه الاتصال بين الأجهزة والمستخدمين. تكنولوجيا الإعلام والاتصال تعتمد بشكل كبير على الشبكات التي تربط بين ملايين الأجهزة حول العالم. من أبرز الشبكات المستخدمة¹:

- الإنترنت: الشبكة العالمية التي تربط بين ملايين الحواسيب والهواتف الذكية والأجهزة الأخرى.
- الشبكات المحلية (LAN) والشبكات الواسعة (WAN): توفر الاتصال بين الأجهزة في نطاق جغرافي محدود أو على نطاق عالمي.

تتيح الشبكات تبادل المعلومات بسرعة عالية، مما يساهم في تمكين الاتصال الفوري عبر البريد الإلكتروني، وسائل التواصل الاجتماعي، وتطبيقات الاتصال مثل الفيديو هات الحية.

3. الحوسبة السحابية (Cloud Computing) :

الحوسبة السحابية تعني استخدام الخوادم التي تتواجد في أماكن بعيدة عبر الإنترنت لمعالجة وتخزين البيانات، بدلاً من الاعتماد على الحواسيب المحلية أو الخوادم الشخصية².

- الخدمات السحابية: توفر خدمات تخزين، معالجة بيانات، وبرمجيات على الإنترنت مثل خدمات جوجل درايف، آي كلاود، وأمازون ويب سيرفيسز (AWS).

يمكن للمستخدمين الوصول إلى بياناتهم وبرامجهم من أي مكان وفي أي وقت، مما يزيد من المرونة والقدرة على التوسع.

4. الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) :

الذكاء الاصطناعي يشمل مجموعة من الأنظمة والتقنيات التي تمكن الأجهزة من أداء مهام كانت تتطلب الذكاء البشري. يتضمن ذلك³:

¹ أحمد معوض إبراهيم: تكنولوجيا الإعلام - تطبيق على الإعلام في بعض الدول العربية دار الكتاب الحديث، مصر، 2008، ص106

² سماعيل عرابجي: اقتصاد المؤسسة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1996، ص60

³ جمال العيفة: مؤسسات الإعلام والاتصال الوظائف، الهياكل، الأدوار، ديوان المطبوعات الجامعية، 2010، ص67

- التعلم الآلي: (Machine Learning) تعلم الآلات من البيانات دون الحاجة لبرمجة محددة.
- معالجة اللغة الطبيعية: (NLP) تمكين الآلات من فهم وتفسير اللغة البشرية.
- الروبوتات الذكية: تطوير أجهزة قادرة على التفاعل مع البيئة المحيطة بها واتخاذ قرارات.

الذكاء الاصطناعي يعزز من قدرة نظم الإعلام والاتصال على تخصيص المحتوى وتقديم توصيات ذكية بناءً على تفضيلات المستخدمين، كما يساهم في أتمتة العمليات وتحليل البيانات¹.

5. الإنترنت للأشياء (IoT – Internet of Things) :

الإنترنت للأشياء هو مفهوم يشير إلى توصيل الأجهزة اليومية بالإنترنت لتمكينها من التفاعل مع بعضها البعض ومع المستخدمين. تشمل هذه الأجهزة:

- الأجهزة المنزلية الذكية: مثل الثلاجات، الغسالات، والمكيفات التي يمكن التحكم بها عن بُعد.
- الأجهزة الطبية الذكية: مثل الأجهزة القابلة للارتداء التي تقوم بمراقبة الصحة.

يزيد من الأتمتة والراحة الشخصية، كما يوفر العديد من الفرص في تحسين العمليات الصناعية والطبية².

6. تقنيات الاتصال اللاسلكي (Wireless Communication) :

تقنيات الاتصال اللاسلكي تتيح نقل البيانات والمعلومات بين الأجهزة بدون الحاجة إلى أسلاك. أبرز هذه التقنيات:

- الواي فاي: (Wi-Fi) تقنية الاتصال اللاسلكي ضمن نطاقات محلية.
- البلوتوث: (Bluetooth) لتوصيل الأجهزة عبر مسافات قصيرة.
- الجيل الخامس: (5G) تقنية جديدة للاتصالات اللاسلكية توفر سرعات عالية للغاية.

تسهم هذه التقنيات في توفير مرونة أكبر للمستخدمين، حيث يمكن الاتصال بالإنترنت واستخدام الأجهزة في أي مكان تقريباً.

¹ جمال العيفة، نفس المرجع، ص 68.

² حسني محمد نصر: الأنترنت والإعلام الصحافة الإلكترونية، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت، 2003، ص 23

7. التشفير وحماية البيانات (Encryption and Data Security) :

التشفير هو عملية تحويل البيانات إلى صيغة لا يمكن قراءتها إلا بواسطة الشخص أو النظام الذي يملك المفتاح المناسب لفك التشفير. التشفير ضروري لضمان خصوصية وسرية المعلومات عند تبادلها عبر الإنترنت¹.

حماية البيانات الشخصية والحساسة من الاختراقات، مما يعزز الثقة في استخدام تكنولوجيا الإعلام والاتصال.

8. التفاعل عبر الواجهات (User Interfaces) :

الواجهات بين الإنسان والحاسوب (UI) تمثل الوسيلة التي يتفاعل بها المستخدم مع الأجهزة والتطبيقات. التطور في هذه الواجهات يشمل²:

- الشاشات اللمسية: التي تسهل التفاعل مع الأجهزة.
- الأوامر الصوتية: مثل مساعدات الصوت (Siri)، (Google Assistant) التي تعتمد على الأوامر الصوتية للتفاعل مع المستخدم.
- الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) لتوفير تجربة تفاعلية وواقعية للمستخدمين.

تسهل الواجهات الحديثة من عملية التفاعل مع الأجهزة والتطبيقات، مما يعزز التجربة الرقمية للمستخدم³.

9. تقنيات ضغط البيانات (Data Compression) :

تقنيات ضغط البيانات تتيح تقليل حجم البيانات المخزنة أو المنقولة دون التأثير الكبير على جودتها. يتم تطبيقها على مختلف أنواع البيانات مثل النصوص والصوت والفيديو.

¹ رشاد أحمد عبد اللطيف: إدارة المؤسسات الاجتماعية في مهنية الخدمة الاجتماعية، دار الوفاء لدنيا لطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية، 2003، ص27.

² رشيد زواني: تدريبات على منهجية البحث العملي في العلوم الاجتماعية، جامعة محمد بوضياف، الجزائر 2010، ص126

³ رضو ان بلخيري: مدخل إلى وسائل الإعلام والاتصال نشأتها وتطورها، ط1 جسر للنشر والتوزيع، الجزائر، 2014، ص111

تقليل تكلفة التخزين والنقل، مما يحسن سرعة تحميل الصفحات وتقليل استهلاك البيانات.

10. البروتوكولات والمعايير (Protocols and Standards) :

البروتوكولات هي القواعد التي تحدد كيفية تبادل البيانات بين الأجهزة. على سبيل المثال¹:

• HTTP/HTTPS: بروتوكولات لتصفح الإنترنت.

• TCP/IP: بروتوكول نقل البيانات عبر الإنترنت.

تساعد في ضمان تفاعل الأجهزة بشكل موحد وفعال، مما يسهل تبادل البيانات والتواصل بين الشبكات المختلفة.

¹ نفس المرجع، ص 114

الإطار التطبيقي للدراسة

الفصل الخامس : توظيف تكنولوجيا الميتافيرس في الإنتاج السينمائي
الجزائري

❖ المبحث الأول: الصورة السينمائية الجزائرية في ظل الصورة الرقمية

❖ المبحث الثاني: التحديات والفرص في إمكانية دمج تكنولوجيا
الميتافيرس مع صناعة السينما الجزائرية

❖ المبحث الثالث: مستقبل الصناعة السينمائية الجزائرية في ظل
تكنولوجيا الميتافيرس

البطاقة الفنية للمركز الجزائري لتطوير السينما

التعريف بالمركز الاسم الرسمي: المركز الجزائري لتطوير السينما

(CADC) النوع: مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري، تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي

تاريخ التأسيس: 30 سبتمبر 2010، بموجب المرسوم التنفيذي رقم 10-227

المقر الرئيسي: بلدية العاشور، الجزائر العاصمة

الهاتف: +213 23 38 14 74

الفاكس: +213 23 38 14 75

البريد الإلكتروني: contact@cadc.dz

الموقع الإلكتروني: www.cadc.dz

المهام والأهداف:

يُعنى المركز بتطوير السينما الجزائرية من النواحي التجارية، الصناعية، والفنية، ويضطلع بالمهام التالية:

- إنتاج الأفلام: إنتاج أو المشاركة في إنتاج الأفلام السينمائية الجزائرية .

- إدارة الحقوق: تسيير الحقوق المعنوية والمالية للأفلام المنتجة أو المشتركة

- الترويج السينمائي: إصدار واستغلال دعائم الترويج مثل الكatalوجات، الملصقات، والأشرطة الإعلانية

- التوزيع والاستغلال: توزيع واستغلال الأفلام الجزائرية في الأسواق الوطنية والدولية

- البنية التحتية: إدارة وتأجير واستغلال المنشآت والتجهيزات التقنية للإنتاج، بما في ذلك استوديوهات

التصوير والمخابر وأدوات الرقمنة والحفظ

- تشجيع الاستثمار: تحفيز الاستثمار السينمائي الأجنبي في الجزائر .

-إنجاز المشاريع: تنفيذ المشاريع المتعلقة بالسينما كمشروع مفوض، بناءً على اتفاقيات كذلك من أهم مهامه و أهدافه مايلي:

-تسيير الحقوق المعنوية و المالية للأفلام المنتجة او المنتجة بالاشتراك .

-اصدار دعائم الترقية السينمائية مثل الكتالوجات و الملصقات و الأشرطة الإعلانية واقتنائها واستغلالها لفائدة الأفلام الجزائرية المنتجة او المنتجة بالاشتراك.

-توزيع الفيلم الجزائري في السوق الوطنية و الدولية واستغلاله.

- تسيير وإيجار واستغلال، في إطار الانتاج أو الانتاج المشترك، المنشآت والتجهيزات التقنية للإنتاج، لاسيما استوديوهات التصوير والمخابر وكذا أدوات الرقمنة والحفظ والتخزين

-تشجيع الاستثمار السينمائي الأجنبي في الجزائر

-إنجاز المشاريع المتعلقة بالسينما، كصاحب مشروع مفوض، وذلك على أساس اتفاقية.¹

¹ www.m-culture.gov.dz

المبحث الأول: الصورة السينمائية في ظل الصورة الرقمية

- الثورة الرقمية في السينما: أضافت الثورة الرقمية للسينما تغييرات جوهرية على مستوى الإنتاج، التوزيع، والعرض، وأثرت في كل من صنّاع الأفلام والجمهور. من أبرز ما أضافته حسب أقوال السيد ياسين جباري :

- خفض التكاليف

- التحرير والمونتاج الرقمي¹

حسب قول السيد سعيد قادم :

- التأثيرات البصرية (VFX) : أتاحت التقنيات الرقمية إدخال مؤثرات بصرية مذهلة بدقة عالية، وجعلت من الممكن تصوير مشاهد خيالية أو خطيرة بدون الحاجة إلى تنفيذها فعلياً.
- سهولة التوزيع²

طبقاً لما ورد على لسان السيدة نسرین عبدلي :

- ديمقراطية صناعة السينما : بات بإمكان صناع أفلام مستقلين أو حتى الهواة إنتاج أفلام بجودة عالية ونشرها على منصات مثل يوتيوب أو نتفليكس، ما فتح الباب أمام تنوع أكبر في المحتوى.
- التفاعل مع الجمهور : منصات البث الرقمي والمواقع الاجتماعية غيرت طريقة تفاعل الجمهور مع الأفلام، حيث أصبح بإمكانهم المشاهدة والتعليق والمشاركة الفورية³.

• دور التكنولوجيا الرقمية في تغيير صناعة الصور السينمائية :

التكنولوجيا الرقمية خلقت مجالاً واسعاً للإبداع السينمائي وأتاحت للسينمائيين اكتشاف أشكال جديدة ومثيرة في صناعة الصورة. لم تعد الصورة السينمائية مجرد توثيق لواقع ملموس، بل أصبح بالإمكان تحويل الأفكار المجردة إلى صور قابلة للعرض، مما أضاف بعداً جديداً للرؤية الفنية للسينما، ومن الطرق التي غيرت فيها التكنولوجيا الرقمية صناعة الصور السينمائية كما جاء في كلام السيد ادريس بن شرنين :

¹ السيد ياسين جباري، رئيس إنتاج في مركز الجزائري لتطوير السينما، مقابلة يوم 2025/04/01، على الساعة 9.00.

² السيد سعيد قادم، مكلف بإنتاج السينماتوغرافي بالمركز الجزائري لتطوير السينما، مقابلة يوم 2025/04/03، على الساعة 9.00.

³ السيدة نسرین عبدلي، رئيس دائرة إنتاج في مركز الوطني للصناعة السينماتوغرافية، مقابلة يوم 2025/04/05، على الساعة 9.00.

- التصوير بدقة عالية جداً
 - تأثيرات بصرية (VFX) غير محدودة¹
- بحسب ما صرّح به السيد أيوب حساني عبد الشكور :

- التحكم في الضوء والظلال
- التصوير في ظروف ضوء منخفض
- التصوير المتعدد الزوايا والحركة السلسة
- المونتاج والتعديل الرقمي²

استنادًا إلى ما أفادت به السيدة نبيلة قاسمي :

- التوزيع الرقمي والتجربة الشخصية: بالإضافة إلى تأثيرها على إنتاج الصور، سمحت التكنولوجيا الرقمية بتوزيع الصور بشكل أسرع وأوسع. يمكن للجمهور الوصول إلى الأفلام بسهولة عبر الإنترنت وفي أي وقت، مما يغير طريقة تفاعلهم مع الصورة السينمائية، ويؤدي إلى اهتمام أكبر بالجانب البصري من الفيلم³.
- إنتاج أفلام غير تقليدية (تجريبية)

التكنولوجيا الرقمية شجعت المخرجين على التجربة والابتكار في الأسلوب البصري. هناك أفلام الآن تتخلى عن الأساليب التقليدية مثل التصوير بالاستوديو وتستخدم تكنولوجيا الخيال العلمي أو الموشن كابتشر لتقديم صورة فنية جديدة وفريدة

• البرمجيات الرقمية الجديدة تساعد في تحسين جودة الصورة في الإنتاج السينمائي:

حيث صرّح السيد ياسين جباري بنعم: البرمجيات الرقمية الجديدة لها تأثير كبير في تحسين جودة الصورة في الإنتاج السينمائي، وهي جزء أساسي من التطور التكنولوجي في هذا المجال. البرمجيات الحديثة لم تقتصر فقط على المساعدة في عملية المونتاج والتعديل، بل ساهمت في تحسين جوانب متعددة من التصوير، بما

¹ السيد ادريس بن شرنين، مخرج سينمائي جزائري، مقابلة يوم 2025/04/10، على الساعة 9.00.

² السيد أيوب حساني عبد الشكور، رئيس قسم المونتاج و انفوغراف، مقابلة يوم 2025/04/12، على الساعة 9.00.

³ السيدة نبيلة قاسمي ، المتخصصة في المجال السينمائي ، مقابلة يوم 2025/04/12، على الساعة 9.00.

في ذلك التباين، واللون، والوضوح، وحتى تصميم المؤثرات البصرية (VFX) إليك بعض الطرق التي تساعد بها هذه البرمجيات في تحسين جودة الصورة السينمائي¹.

كما أفاد السيد سعيد قادم أنّ البرمجيات الرقمية تساعد في تحسين جودة الصورة في الإنتاج السينمائي من خلال:

- التعديل على الألوان: (Color Grading)
- البرمجيات مثل DaVinci Resolve أو Adobe Premiere Pro تسمح بتعديل الألوان وتحرير الصور بشكل دقيق للغاية. يمكن من خلالها ضبط التباين، والإضاءة، والألوان، وإضافة تأثيرات بصرية تجعل الصور أكثر جاذبية وواقعية. من خلال هذه البرمجيات، يمكن للمخرجين أن يعطوا كل مشهد جواً خاصاً به ويحققوا رؤيتهم الفنية.
- تحسين الوضوح والدقة: (Sharpening and Resolution Enhancement) باستخدام البرمجيات الحديثة، يمكن تحسين وضوح الصور عن طريق تقنيات مثل التحسين الذكي للدقة (super-resolution). هذه التقنيات تقوم بتحسين الصور وتقليل التشويش (noise) وتحسين التفاصيل الدقيقة في اللقطات، وهو ما يجعل الصورة أكثر حدة ودقة.
- إزالة التشويش²: (Noise Reduction)

كما أقرّت نسرين عبدلي أن:

- المؤثرات البصرية: (VFX) البرمجيات مثل Adobe After Effects وAutodesk Maya تساعد في إنشاء مؤثرات بصرية مذهلة يمكن دمجها بسلاسة في الصور السينمائية. هذه البرمجيات تتيح خلق عوالم خيالية، إنشاء كائنات ثلاثية الأبعاد، وتحريكها، وإضافة تأثيرات خاصة للصور التي تكون مستحيلة في الواقع.
- التصوير باستخدام الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز³: (AR)

¹ السيد ياسين جبّاري، مصدر سابق

² سعيد قادم، مصدر سابق

³ نسرين عبدلي، مصدر سابق

حيث أضاف السيد ادريس بن شرنين أن:

- تصحيح الزوايا: (Lens Correction) البرمجيات مثل Adobe Lightroom أو Capture One تتيح تعديل وتحسين الصور لتقليل تشوهات العدسات (مثل التمدد أو الانحناء في الصور)، مما يساهم في جعل الصور أكثر دقة من الناحية البصرية، ويحسن مظهر الصورة الكلي.
- التحكم في الإضاءة الرقمية¹

حيث أفاد أيوب حساني عبد الشكور أن:

- التقنيات المتقدمة في تتبع الحركة: (Motion Tracking) بعض البرمجيات مثل Mocha Pro أو Nuke تستخدم تقنيات متقدمة لتتبع الحركة في الفيديو، وهو ما يمكن من دمج العناصر الرقمية بسلسلة مع الصورة الأصلية. هذا يعزز القدرة على تحسين جودة الصورة بشكل مرن ودقيق.
- التصوير بتقنيات جديدة (HDR) و K4 البرمجيات الحديثة تتيح للمصممين والمنتجين العمل بتقنيات تصوير عالية مثل الـ HDR النطاق الديناميكي العالي) أو الدقة K 4 وأكثر، ما يسمح بإنتاج صور غنية بالألوان وتفاصيل دقيقة، مما يرفع من جودة الصورة ويجعلها أكثر جذبًا للمشاهد.
- التصوير في الزمن البطيء (Slow Motion) والمقاطع السريعة²: (Time-lapse)

• الصورة الرقمية وتنوع الموضوعات في الصناعة السينمائية:

استنادا إلى ما أفادت السيدة حفصة خالد أن الصورة الرقمية كانت لها تأثيرات عميقة على تنوع الموضوعات في الصناعة السينمائية، حيث فتحت أمام السينمائيين إمكانيات غير محدودة للإبداع والتعبير الفني. بفضل التقنيات الرقمية الحديثة، أصبح بإمكان صناع الأفلام معالجة موضوعات كانت قد تكون صعبة أو مكلفة أو حتى مستحيلة باستخدام تقنيات التصوير التقليدية. دعني أشرح كيف ساعدت الصورة الرقمية في إثراء تنوع الموضوعات في السينما:

- إمكانية تصوير مشاهد خيالية وعوالم جديدة: بفضل القدرة على استخدام المؤثرات البصرية (VFX) والتصوير الرقمي، أصبح بالإمكان خلق عوالم خيالية غير محدودة. الأفلام التي تتناول مواضيع خيالية، مثل أفلام الخيال العلمي أو الفانتازيا، أصبحت أكثر تنوعًا وواقعية، مما سمح بإنتاج قصص

¹ ادريس بن شرنين ،مصدر سابق

² أيوب حساني عبد الشكور ،مصدر سابق

كانت تتطلب ميزانيات ضخمة في الماضي. مثال على ذلك، أفلام مثل Avatar و The Matrix، التي استقادت من الصور الرقمية لخلق عوالم متكاملة وشخصيات غير واقعية بطريقة كانت شبه مستحيلة باستخدام الأفلام التقليدية¹.

وفقاً لتصريحات السيّد نبيلة قاسمي الحسني:

- السينما المستقلة وتنوع الأصوات: التصوير الرقمي ساعد على تقليل تكاليف الإنتاج بشكل كبير، مما أتاح للعديد من المخرجين المستقلين من مختلف أنحاء العالم تصوير أفلامهم. هذه التكنولوجيا دمجت أصواتاً جديدة ومختلفة، وسمحت بصناعة أفلام تناقش قضايا اجتماعية، ثقافية، وسياسية متعددة بأسلوب مبتكر.
 - استكشاف المواضيع التجريبية والفنية: التصوير الرقمي يعطى السينمائيين المزيد من الحرية في التعبير عن أنفسهم من خلال التجارب البصرية. المخرجون أصبحوا قادرين على العمل بأساليب أكثر تجريبية، مثل اللعب بالألوان، التأثيرات البصرية الغريبة، والمزج بين الأنماط البصرية المختلفة. هذه الأساليب مكنت من طرح مواضيع فلسفية وفنية متعمقة بطريقة كانت صعبة تقنياً في الماضي. الأفلام مثل Enter the Void أو Cloud Atlas تظهر كيف يمكن استخدام الصورة الرقمية لاستكشاف مواضيع وجودية ومجردة بشكل غير تقليدي.
 - تصوير الثقافات المتنوعة
 - القصص الاجتماعية والإنسانية
 - الوثائقيات والقصص الواقعية
 - الابتكار في تصوّر الأنواع السينمائية: التقنيات الرقمية أيضاً ساعدت في تحول الأنواع السينمائية نفسها. اليوم، هناك أنواع جديدة من الأفلام التي تجمع بين عناصر مختلفة مثل أفلام الأنيميشن واللعبة الفيديو (Video Game Movies)، وهي مواضيع لا يمكن تصويرها إلا باستخدام التقنيات الرقمية. هذه الأفلام مثل Ready Player One تظهر كيف يمكن دمج التقنيات الرقمية مع الحكايات المستوحاة من الثقافة الرقمية والفكر المستقبلي².
- وفقاً لتصريحات ياسين جباري:

¹ حفصة خالد، مصدر سابق

² نبيلة قاسمي الحسني، مصدر سابق

- الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) التكنولوجيا الرقمية، بما في ذلك الواقع الافتراضي والواقع المعزز، قد فتحت آفاقًا جديدة لتصوير قصص قد تكون بعيدة عن الأفق السينمائي التقليدي. هذه التقنيات تتيح للمشاهدين الانغماس بشكل كامل في القصة، ما يجعل المواضيع التي تتعلق بتجارب الإنسان الداخلية أو التي تتطلب تفاعلًا أكبر من الجمهور تصبح أكثر تنوعًا وإثارة.
- إعادة تصور القصص التاريخية¹

• استخدام التصوير الرقمي الذي يعتمد على تكنولوجيا ما بعد التصوير:

طَبَقًا لما وُردَ على لسان السيد سعيد قادم أن التصوير الرقمي الذي يعتمد على تكنولوجيا ما بعد التصوير (Post-production) له مزايا كبيرة وأثر عميق في صناعة السينما، ولكن مسألة تفضيل استخدامه تعتمد على السياق والهدف الفني للمشروع.

التكلفة والوقت

- عملية التأثير البصري أضافت بعداً جمالياً جديداً في السينما: نعم، بالتأكيد! التأثيرات البصرية (VFX) قد أضافت بُعداً جمالياً هائلاً في السينما، وأعطت للأفلام إمكانيات غير محدودة لإبداع صور وتقنيات كانت مستحيلة أو شبه مستحيلة باستخدام التصوير التقليدي. من خلال استخدامها، أصبح بالإمكان تقديم تجارب بصرية مذهلة تتجاوز الحدود الواقعية، ما جعل السينما أكثر تنوعاً من الناحية الفنية والبصرية.
- المؤثرات البصرية والبعد الجمالي الجديد: خلق عوالم غير واقعية: واحدة من أبرز التأثيرات الجمالية التي أضافتها VFX هي القدرة على خلق عوالم خيالية ومشاهد غير واقعية. الأفلام مثل Avatar و The Lord of the Rings و Inception استفادت بشكل كبير من هذه التقنية لإنشاء بيئات ثلاثية الأبعاد وعوالم معقدة لم تكن ممكنة في الواقع. التأثيرات البصرية منحت هذه الأفلام مظهرًا جماليًا فريدًا وسحريًا، مما جعلها تقدم للمشاهدين تجارب لا تنسى².

كما جاء في كلامه أيضا:

- التحكم الكامل في البيئة البصرية

¹ السيد ياسين جباري، مصدر سابق

² سعيد قادم، مصدر سابق

- التعبير الفني عن المفاهيم المعقدة
- الجمالية الحركية (Motion Aesthetics)
- التكامل بين الواقع والخيال
- التجريد البصري: بعض المخرجين يختارون استخدام التأثيرات البصرية لإنتاج أشكال تجريدية وبصرية غير تقليدية تعكس طابعًا فنيًا مميزًا. أفلام مثل Enter the Void للمخرج Gaspar Noé استخدمت مؤثرات بصرية فريدة لتمثيل حالات نفسية وروحية بطريقة مرئية غريبة ومبتكرة. التأثيرات هنا ليست مجرد أداة لتوضيح القصة، بل عنصر جمالي بحد ذاته.
- العمق البصري والتفاصيل الدقيقة
- استخدام التأثيرات في السينما السريالية¹

• التأثيرات الجمالية على تجربة المشاهد في البيئة الرقمية الجديدة في السينما:

على حد قول السيد ادريس بن شرنين أن: التأثيرات البصرية ليست مجرد أداة تقنية، بل أصبحت جزءًا من التجربة الجمالية للفيلم نفسه. أصبحت الصور المتطورة جزءًا من الهوية السينمائية، حيث يعتمد العديد من المخرجين على VFX لخلق لغة بصرية خاصة بكل فيلم، كما في أفلام Christopher Nolan أو Guillermo del Toro، الذين يستخدمون المؤثرات الرقمية لتعزيز الموضوعات العاطفية والتجارب البصرية للمشاهد.

- استخدام التقنيات الرقمية في تطوير الصورة السينمائية لها تأثير إيجابي على العمل السينمائي

نعم، أرى أن استخدام التقنيات الرقمية في تطوير الصورة السينمائية له تأثير إيجابي كبير على العمل السينمائي، ويمثل تحولًا حاسمًا في كيفية إنتاج الأفلام اليوم. التطورات التكنولوجية الرقمية في مجال التصوير، المونتاج، التأثيرات البصرية، والصوت قد فتحت أفقًا واسعًا أمام السينمائيين للتعبير عن رؤاهم الفنية، مما جعل الأفلام أكثر إبداعًا، وواقعية، وعمقًا من الناحية الجمالية والفنية.

التأثيرات الإيجابية لتقنيات الصورة الرقمية على العمل السينمائي:

- تحسين جودة الصورة والإضاءة

¹ سعيد قادم، مصدر سابق

- إضفاء أبعاد جمالية جديدة: (Visual Aesthetics)
- إمكانية خلق عوالم خيالية وعناصر مستحيلة
- تحسين سرعة الإنتاج وتخفيض التكاليف
- المرونة والتجربة الفنية
- إعادة تصور الأنواع السينمائية: (Genres)
- التقنيات المدمجة مثل الـ VR و AR:
- توفير مساحات واسعة للتنوع السينمائي
- الإنتاج السريع للنسخ النهائية والتوزيع الرقمي¹.

• استخدام المعدات التكنولوجية الرقمية من كاميرا ومعدات التسجيل والتخزين والعرض السينمائي تساهم في الإبداع في صناعة الأفلام:

نقلا عن السيد أيوب حساني عبد الشكور: بالتأكيد! استخدام المعدات التكنولوجية الرقمية في جميع مراحل صناعة الفيلم (من التصوير، التسجيل، التخزين، وحتى العرض السينمائي) له تأثير هائل في تعزيز الإبداع في صناعة الأفلام. هذه المعدات أصبحت أدوات أساسية تمنح المخرجين والمنتجين إمكانيات غير محدودة للتعبير الفني، وتساعد في تحويل الأفكار إلى واقع سينمائي بطريقة لم تكن ممكنة في الماضي. لنتناول دور هذه التقنيات في تعزيز الإبداع في عدة جوانب²:

✓ الكاميرات الرقمية ودقة ووضوح الصورة

✓ معدات التسجيل والتخزين الرقمية تحرير مرن وسريع

كما أكدت السيدة حفصة خالد أن هذه التقنيات لها دور في تعزيز الإبداع من حيث جانب:

✓ المعدات الخاصة بالمؤثرات البصرية³: (VFX)

كما جاء في كلام السيدة نبيلة قاسمي الحسني: التقنيات الرقمية قد أضافت طبقة جديدة تمامًا للإبداع السينمائي من خلال توفير الأدوات اللازمة لإنشاء مؤثرات بصرية معقدة. هذه المعدات، مثل برامج Adobe

¹ ادريس بن شرين، مصدر سابق.

² أيوب حساني عبد الشكور، مصدر سابق

³ حفصة خالد، مصدر سابق

After Effects، Nuke، و Blender، تساعد على: تحقيق مؤثرات لا نهائية: بفضل تقنيات الـ VFX، يمكن للمخرجين تصوير مشاهد خيالية، مثل معارك ضخمة، عوالم فضائية، أو شخصيات خيالية بطريقة واقعية تمامًا، وهو ما يمكن أن يساهم في خلق أفلام تنبض بالإبداع. يمكن دمج العناصر الرقمية مع المشاهد الحية بسلاسة، مما يعزز السرد البصري ويجعل الأفلام أكثر إثارة وتنوعًا.

التفاعل بين الواقع والخيال

تقنيات ما بعد التصوير: (Post-Production):

التصحيح اللوني: (Color Grading):

تعديل الصوت

✓ 5 عرض الفيلم: (Digital Projection)

تقنيات العرض الرقمي: العرض الرقمي في دور السينما، باستخدام تقنيات مثل DCP (Digital Cinema Package)، يمنح صناع الأفلام القدرة على عرض أفلامهم بأعلى جودة ممكنة. يمكن للصور أن تُعرض بألوان دقيقة وجودة عالية، مما يضمن أن الجمهور يتلقى التجربة كما قصدها المخرج¹.

بحسب ما أفادت به السيدة نبيلة قاسمي الحسني أن: الإنتاج بتقنيات جديدة مثل 3D و IMAX: التقنيات الرقمية سهلت أيضًا تطوير أساليب عرض جديدة مثل الأفلام ثلاثية الأبعاد أو بتقنيات IMAX. هذا يساهم في جذب جمهور أكبر ويمنح صناع الأفلام فرصة لاستكشاف طرق جديدة لتقديم المشاهد بطريقة غامرة.

✓ تكنولوجيا التصوير المتحرك (Motion Capture) والـ VR:

الواقع الافتراضي (VR): هذه التقنيات تتيح للمشاهدين التفاعل مع الفيلم بشكل مباشر، ويعطي صناع الأفلام أدوات جديدة لتقديم التجربة السينمائية بطريقة جديدة كليًا. يمكن لهذه التقنيات أن تُغير شكل صناعة السينما وتفتح أبوابًا جديدة للإبداع البصري والتفاعل مع الجمهور.

¹نبيلة قاسمي الحسني، مصدر سابق

- نتائج تحليل المبحث: الصورة السينمائية في ظل الصورة الرقمية

الملخص التنفيذي

وفقاً للنص المقدم، أحدثت الثورة الرقمية تغييرات جوهرية في صناعة السينما على مستويات الإنتاج والتوزيع والعرض. ساهمت التكنولوجيا الرقمية في تعزيز الإبداع السينمائي من خلال توفير أدوات متطورة للتصوير والمونتاج والمؤثرات البصرية، مما أدى إلى توسيع آفاق التعبير الفني وتنويع الموضوعات المطروحة في الأفلام.

❖ التأثيرات الرئيسية للتكنولوجيا الرقمية على السينما

- تحسينات تقنية وإنتاجية

- خفض التكاليف: جعلت التقنيات الرقمية إنتاج الأفلام أكثر اقتصادية
- التحرير والمونتاج الرقمي: أتاح مرونة ودقة أكبر في مرحلة ما بعد الإنتاج
- التصوير بدقة أعلى: وفرت الكاميرات الرقمية جودة صورة متفوقة وإمكانيات تصوير متنوعة
- سهولة التوزيع: سهّل التوزيع الرقمي وصول الأفلام إلى جمهور أوسع

- الابتكارات الجمالية

- التأثيرات البصرية (VFX): مكّنت من إنشاء عوالم وشخصيات خيالية بواقعية مذهلة
- التحكم في الضوء والظلال: أتاحت تحسين المشاهد بدقة متناهية في مرحلة ما بعد الإنتاج
- التصحيح اللوني (Color Grading): سمحت ببرمجيات مثل DaVinci Resolve و Adobe Premiere Pro بضبط الألوان لتحقيق رؤية فنية محددة
- إزالة التشويش وتحسين الوضوح: طورت من جودة الصورة النهائية وجعلتها أكثر دقة ووضوحاً

- توسيع آفاق الموضوعات والأساليب السينمائية

- الخيال والعوالم غير الواقعية: أصبح تصوير عوالم خيالية كاملة ممكناً (مثل Avatar و The Matrix)
- أفلام تجريبية وفنية: سمحت بتجارب بصرية مبتكرة واستكشاف أساليب غير تقليدية

- ديمقراطية صناعة السينما :أتاحت للمخرجين المستقلين والهواة إنتاج أفلام عالية الجودة
- تنوع الأصوات والثقافات :سهلت تمثيل ثقافات متنوعة وقصص اجتماعية لم تكن ممثلة سابقاً

❖ التطورات في تقنيات العرض والتفاعل

- تقنيات العرض الرقمي :عززت جودة العرض في دور السينما باستخدام DCP وتقنيات أخرى
- الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) :فتحت آفاقاً جديدة للتفاعل مع المحتوى السينمائي
- تقنيات 3D و IMAX :وسعت من تجربة المشاهدة وجعلتها أكثر غمراً

❖ البرمجيات الرقمية ودورها في تحسين جودة الصورة

استعرض النص مجموعة من البرمجيات المتخصصة وتأثيرها على جودة الصورة السينمائية:

- ✓ برمجيات التعديل اللوني :مثل DaVinci Resolve و Adobe Premiere Pro
- ✓ برمجيات المؤثرات البصرية :مثل Adobe After Effects و Autodesk Maya
- ✓ برمجيات تتبع الحركة :مثل Mocha Pro و Nuke
- ✓ برمجيات تصحيح العدسات :مثل Adobe Lightroom و Capture One¹

¹نبيلة قاسمي الحسني، مصدر سابق.

المبحث الثاني: التحديات والفرص في إمكانية دمج تكنولوجيا الميتافيرس مع صناعة السينما الجزائرية

• إمكانية دمج تكنولوجيا الميتافيرس في الصناعة السينمائية في الجزائر

على حدّ قول السيد ياسين جباري: دمج تكنولوجيا الميتافيرس في الصناعة السينمائية في الجزائر هو فكرة مثيرة ومعقدة في آن واحد. رغم أن الميتافيرس يعدّ في مرحلته المبكرة من حيث الاستخدام التجاري في السينما على مستوى العالم، إلا أن هناك إمكانيات كبيرة يمكن استكشافها لدمجه في صناعة السينما الجزائرية. لكن لتحقيق ذلك، هناك عدد من العوامل التي يجب أن تأخذ بعين الاعتبار لتحقيق النجاح في هذه الخطوة¹.

• إجراء محاولات أو تجارب لتطبيق ودمج تكنولوجيا الميتافيرس في الصناعة السينمائية الجزائرية

كما جاء في كلامه أيضًا: على الرغم من أن السينما الجزائرية لم تشهد بعد تواجداً قوياً لتكنولوجيا الميتافيرس، هناك بعض المحاولات في مجالات أخرى قد تفتح الأفق نحو إدخال هذه التكنولوجيا في المستقبل:

الواقع الافتراضي والواقع المعزز: (VR/AR)

في السنوات الأخيرة، بدأت بعض الشركات المحلية والأفراد في الجزائر استخدام تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز في بعض المجالات مثل التعليم، السياحة، والألعاب. على سبيل المثال، قد يتم استكشاف الواقع الافتراضي في صناعة السياحة من خلال إنشاء تجارب افتراضية للمعالم الجزائرية. قد تكون هذه البداية لتوسيع استخدام هذه التقنيات في السينما.

المهرجانات والتعاون مع المبادرات العالمية: في بعض مهرجانات السينما المحلية مثل مهرجان الجزائر الدولي للفيلم و مهرجان وهران الدولي للفيلم العربي، قد يتم تقديم ورش عمل أو عروض تكنولوجيا حديثة تشمل الواقع الافتراضي أو العروض التفاعلية. قد تفتح هذه المبادرات أبواباً للتعاون مع شركات عالمية متخصصة في الميتافيرس في المستقبل².

¹ السيد ياسين جباري، مصدر سابق

² السيد ياسين جباري، مصدر سابق

- **العقبات الفنية والاقتصادية والثقافية التي قد تواجه السينما الجزائرية في تبني تكنولوجيا الميتافيرس**

وفقا لما قالته السيّد حفصة خالد أن التحديات التي تعيق دمج الميتافيرس في الجزائر:

- **البنية التحتية التكنولوجية المحدودة:** الجزائر لا تزال تواجه تحديات في تحديث بنيتها التحتية الرقمية، بما في ذلك الإنترنت عالي السرعة، وتوفير معدات متطورة مثل نظارات الواقع الافتراضي (VR)، وأجهزة الكمبيوتر المتخصصة في عرض مؤثرات الميتافيرس. هذه العوائق تجعل من الصعب تطبيق تقنيات متقدمة في صناعة السينما المحلية بشكل فعال¹.

- **كما ذكرت أيضا أن: التمويل والموازنات المحدودة:** صناعة السينما في الجزائر تعتمد بشكل رئيسي على التمويل الحكومي أو الدعم من المؤسسات الثقافية المحلية. قلة الاستثمارات في التكنولوجيا الرقمية المتقدمة، مثل الميتافيرس، قد تعرقل التوسع في هذا المجال. كذلك، فإن التمويل لا يزال محدودًا بالنسبة للأفلام الكبيرة التي تتطلب تقنيات متطورة.

- **الوعي والمخاوف الثقافية:** تكنولوجيا الميتافيرس هي تقنية جديدة نسبياً، وقد تكون هناك مقاومة ثقافية أو فنية لدمج هذه التقنية في الأعمال السينمائية، خاصة في مجتمع محافظ أو تقليدي. علاوة على ذلك، قد يواجه المخرجون صعوبة في تحديد كيفية دمج هذه التكنولوجيا في السينما المحلية التي تركز في كثير من الأحيان على قضايا اجتماعية وحكايات إنسانية تقليدية².

- **عدم تطبيق تكنولوجيا الميتافيرس في المجال السينمائي يعود إلى نقص المهارات التقنية**

على حدّ قول السيّد أيوب حساني عبد الشكور: إلى جانب نقص المهارات التقنية، هناك عدة تحديات إضافية قد تؤثر على تطبيق تكنولوجيا الميتافيرس في السينما الجزائرية³:

- **كما أكد أيضا على التمويل:** الأفلام الجزائرية غالباً ما تعتمد على التمويل الحكومي أو المؤسسات الثقافية، مما يعني أن هناك احتمالاً محدوداً للتمويل الموجه نحو تطبيق تقنيات متقدمة مثل

¹ حفصة خالد، مصدر سابق

² حفصة خالد، مصدر سابق

³ أيوب حساني عبد الشكور، مصدر سابق

الميتافيرس. وقد يكون من الصعب إقناع المؤسسات التمويلية بالاستثمار في هذا النوع من التكنولوجيا الذي لا يزال يعتبر جديدًا وغير تقليدي في صناعة السينما الجزائرية¹.

وفقا لتصريحات السيد ادريس بن شرنين:

- **البنية التحتية التكنولوجية:** تطلب الميتافيرس بيئات إلكترونية متطورة، مثل الإنترنت عالي السرعة، التي قد لا تكون متوفرة بشكل كافٍ في بعض المناطق. بالإضافة إلى ذلك، فإن الشبكات المحلية قد لا تدعم التفاعل الفعال مع تقنيات الواقع الافتراضي أو المعزز، مما يجعل من الصعب استخدام الميتافيرس بشكل واقعي.
- **التوجه الثقافي والمجتمعي:** السينما الجزائرية، كما هو الحال في الكثير من الدول التقليدية، قد تركز على الموضوعات الثقافية والاجتماعية التي تنطوي على سرد قصصي أكثر تقليدية. وقد يكون هناك مقاومة لتغيير الشكل الفني للسينما المحلية بما يتماشى مع تقنيات الميتافيرس التي تعتمد على التجربة التفاعلية والتكنولوجيا المتقدمة².

• الاحتياجات التقنية اللازمة لدمج تكنولوجيا الميتافيرس في الإنتاج السينمائي

حسب ما صرّح به السيد ادريس بن شرنين دمج تكنولوجيا الميتافيرس في الإنتاج السينمائي يتطلب مجموعة من الاحتياجات التقنية المتقدمة لضمان إنشاء محتوى غامر وواقعي يتفاعل مع الجمهور بشكل مبتكر. يمكن تلخيص هذه الاحتياجات في عدة جوانب أساسية تشمل الأجهزة، البرمجيات، والبنية التحتية. إليك التفاصيل:

1- الأجهزة والمعدات المتطورة

2- البرمجيات المتخصصة برمجيات الصوت التفاعلي

3- البنية التحتية الرقمية

4- المحتوى التفاعلي

5- التعاون بين الفرق متعددة التخصصات

دمج الميتافيرس في السينما يتطلب تعاونا بين فرق متعددة التخصصات، بما في ذلك:

¹أيوب حساني عبد الشكور، مصدر سابق

²ادريس بن شرنين، مصدر سابق

- المصممين.
- الفنانين الرقميين.
- المبرمجين.
- المهندسين الصوتيين.
- مخرجي الأفلام الذين يفهمون كيفية دمج هذه التقنيات في السرد السينمائي¹.

• **خبرة ومعرفة المخرجين والتقنيين في مجال الصناعة السينمائية الجزائرية:** فيما يتعلق بسؤال الخبرة والمعرفة العلمية والاحترافية للمخرجين والتقنيين في مجال الصناعة السينمائية الجزائرية فقد صرّح السيّد سعيد قادم بالنسبة للتكنولوجيا الحديثة في السينما، يمكن القول أن الوضع يتفاوت بشكل كبير:

- لا يزال العديد من المخرجين والتقنيين في الجزائر يواجهون تحديات تتعلق بالتدريب المتخصص في أحدث التقنيات السينمائية. رغم أن بعض المؤسسات التعليمية الجزائرية قد بدأت في تقديم برامج دراسات سينمائية وتقنيات إنتاج حديثة، إلا أن الموارد المحدودة قد تحد من قدرة هذه المؤسسات على توفير التدريب العملي والتقني المتقدم.
- بعض المخرجين الشباب قد درسوا في الخارج أو شاركوا في ورش عمل دولية، مما أكسبهم بعض الخبرة في تقنيات التصوير الحديثة مثل الـ K4، التأثيرات البصرية، وتقنيات ما بعد الإنتاج².

• المعدات والتكنولوجيا:

- كما أكد من حيث المعدات، قد تكون بعض الإنتاجات السينمائية الجزائرية قديمة أو تعتمد على تقنيات أقل تطوراً مقارنةً بصناعة السينما العالمية. هذه المعضلة تتعلق بالتمويل والنقص في تجهيزات الإنتاج الحديثة مثل كاميرات التصوير الرقمية المتطورة، معدات الصوت، وتقنيات ما بعد الإنتاج.

مع ذلك، مع تطور صناعة الأفلام على مستوى العالم وتزايد فرص الوصول إلى التكنولوجيا الرقمية، أصبح هناك تحول نحو استخدام التقنيات الحديثة حتى في البلدان التي كانت تقتصر إلى هذه الإمكانيات في الماضي³.

¹ اندريس بن شرنين، مصدر سابق

² سعيد قادم، مصدر سابق.

³ سعيد قادم، مصدر سابق

• المبادرات المحلية والدولية:

- كما أضاف أيضًا أن هناك بعض المبادرات الحكومية والدولية التي تهدف إلى تعزيز صناعة السينما في الجزائر، بما في ذلك توفير المنح والجوائز لأفلام جزائرية، ولكن هذه المبادرات قد لا تركز بالقدر الكافي على تدريب التقنيين أو دعمهم في تعلم استخدام التكنولوجيا الحديثة.
- بعض المهرجانات السينمائية مثل "مهرجان الجزائر الدولي للفيلم" و "مهرجان وهران السينمائي" أصبحت تقدم فرصًا للتقنيين المبدعين لتبادل المعرفة وتجربة التقنيات الحديثة.¹

• توجهات الشباب والمستقبل:

- كما أكد أيضا أن الشباب المخرجون والتقنيون في الجزائر أصبحوا أكثر انفتاحًا على التكنولوجيا الحديثة ويبحثون عن فرص للعمل مع التقنيات المتطورة. في ظل انتشار الإنترنت وسهولة الوصول إلى البرامج التعليمية عبر الإنترنت، بدأ الكثير منهم في اكتساب مهارات جديدة في مجالات مثل المونتاج الرقمي، الرسوم المتحركة، والتصوير باستخدام كاميرات عالية الجودة.
- في النهاية، هناك تحسن ملحوظ ولكن لا يزال القطاع بحاجة إلى مزيد من الاستثمار في التدريب، المعدات، وفرص التعاون مع صناعة السينما العالمية لتعزيز مستوى الاحترافية في هذا المجال.²

• تطبيق هذه التكنولوجيا يعود إلى الميزانية الكبرى المخصصة لدمج هذه التكنولوجيا

كما صرح السيد ياسين جباري بنعم، الميزانية هي عنصر رئيسي يعيق تطبيق التكنولوجيا المتطورة في السينما الجزائرية. الشركات المنتجة تواجه تحديات كبيرة في تخصيص ميزانيات ضخمة لدمج هذه التقنيات الحديثة، خاصة في ظل الظروف الاقتصادية الحالية. مع ذلك، هناك مساعٍ مستمرة لتطوير الصناعة من خلال التعليم والتدريب والشراكات مع دول أخرى التي قد تسهم في تجاوز هذه العقبة المالية.³

• تتصور تطور المشاهد السينمائية إذا تم دمج هذه التكنولوجيا وما مدى إمكانية توفير التقنيات الحديثة من خوذات الواقع الافتراضي وتحديث القاعدة السينمائية المخصصة للواقع الافتراضي

كما أكد أيضا أنه إذا تم دمج التكنولوجيا الحديثة في الصناعة السينمائية الجزائرية، وخاصة تقنيات مثل الواقع الافتراضي (VR) و الواقع المعزز (AR)، فإن ذلك سيشكل تحولاً كبيراً في كيفية إنتاج المشاهد

¹ سعيد قادم، مصدر سابق

² سعيد قادم، مصدر سابق

³ السيد ياسين جباري، مصدر سابق

السينمائية وتجربة الجمهور للأفلام. دعني أشرح لك كيف يمكن أن يتطور هذا المجال في حال دمج هذه التقنيات:

دمج الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) قد يغير تمامًا طريقة تصوير وإنتاج المشاهد السينمائية:

- الواقع الافتراضي سيمنح الجمهور تجربة غامرة حيث يمكنهم التفاعل مع العالم الافتراضي بالكامل. بدلاً من مجرد مشاهدة الفيلم على الشاشة، سيكون بإمكانهم الوجود في قلب الأحداث. على سبيل المثال، يمكن للمشاهد أن يكون داخل موقع تصوير الفيلم ويتنقل بحرية في المكان، أو حتى يتفاعل مع الشخصيات داخل المشهد.
- التصوير باستخدام الـ VR يمكن أن يوفر زاوية تصوير ثلاثية الأبعاد حيث لا يكون للمشاهد تفاعل مباشر فحسب، بل أيضًا تأثير على السرد. فإذا كانت السينما التقليدية تركز على رؤية المشاهد من خلال الكاميرا، فمع الواقع الافتراضي سيصبح لدى المشاهد القدرة على اختيار الزوايا والانتقال بين الأماكن في المشهد، مما يضيف طبقة جديدة من التفاعل والحرية.
- المؤثرات البصرية المتقدمة في الواقع الافتراضي ستتيح إضافة تفاصيل بصرية معقدة تُدمج بسلاسة مع البيئة المحيطة. على سبيل المثال، يمكن استخدام التأثيرات الحية بشكل ديناميكي، مما يسمح بإنتاج مشاهد حركة مذهشة أو أماكن خيالية يمكن أن تكون مستحيلة باستخدام أساليب السينما التقليدية.
- دمج الـ AR مع الواقع الافتراضي قد يؤدي إلى إضافة عناصر حية على مشاهد الواقع الفعلي، مما يجعل التفاعل مع البيئة أكثر ديناميكية. مثلاً، يمكن للمشاهدين الذين يشاهدون في السينما أن يروا رسومات متحركة أو شخصيات خيالية تظهر أمامهم في السينما أو أثناء جولاتهم في أماكن معينة¹.

استنتاجات حول دمج تكنولوجيا الميتافيرس في صناعة السينما الجزائرية:

بناءً على الإجابات المقدمة سأقدم لك تحليلاً شاملاً للتحديات والفرص المتعلقة بدمج تكنولوجيا الميتافيرس في صناعة السينما الجزائرية.

¹ السيد ياسين جباري، مصدر سابق

- الإمكانيات والتجارب الحالية

- الصناعة السينمائية الجزائرية لم تشهد بعد تواجداً قوياً لتكنولوجيا الميتافيرس
- بدأت بعض المحاولات المحدودة في مجالات الواقع الافتراضي والواقع المعزز في قطاعات أخرى مثل التعليم والسياحة
- مهرجانات السينما المحلية مثل مهرجان الجزائر الدولي للفيلم ومهرجان وهران قد تشكل منصات مهمة لتقديم ورش عمل وتكنولوجيا حديثة

- التحديات الرئيسية

1. التحديات التقنية والبنية التحتية :

- ✓ محدودية البنية التحتية التكنولوجية (إنترنت بطيء، نقص المعدات المتطورة)
- ✓ عدم توفر أجهزة متخصصة مثل نظارات الواقع الافتراضي وأجهزة الكمبيوتر القادرة على معالجة مؤثرات الميتافيرس

- التحديات المالية :

- ✓ التمويل المحدود والموازنات الضئيلة المخصصة للأفلام
- ✓ الاعتماد الكبير على التمويل الحكومي والمؤسسات الثقافية المحلية
- ✓ صعوبة إقناع الجهات التمويلية بالاستثمار في تكنولوجيا جديدة وغير تقليدية

- التحديات الثقافية والمهارية :

- ✓ مقاومة محتملة لتغيير الشكل الفني التقليدي للسينما المحلية
- ✓ نقص التدريب المتخصص في أحدث التقنيات السينمائية
- ✓ تفاوت مستوى الخبرة والمعرفة العلمية بين المخرجين والتقنيين

- الاحتياجات التقنية اللازمة

- ✓ الأجهزة والمعدات المتطورة
- ✓ البرمجيات المتخصصة وبرمجيات الصوت التفاعلي
- ✓ البنية التحتية الرقمية

✓ المحتوى التفاعلي

✓ فرق متعددة التخصصات تشمل: المصممين والفنانين الرقميين والمبرمجين والمهندسين

الصوتيين و مخرجي الأفلام الذين يفهمون كيفية دمج هذه التقنيات

- الفرص المستقبلية

في حال نجاح دمج تكنولوجيا الميتافيرس في السينما الجزائرية، سيحدث تحول كبير في:

- طريقة تصوير وإنتاج المشاهد السينمائية
- تجربة المشاهدة للجمهور، حيث ستصبح أكثر تفاعلية وغمرًا
- إمكانية منح المشاهد حرية الاختيار والتنقل بين زوايا وأماكن مختلفة في المشهد

المبحث الثالث: مستقبل الصناعة السينمائية الجزائرية في ظل تكنولوجيا الميتافيرس

• مستقبل الصورة السينمائية في السنوات القادمة:

حيث أكد السيد ياسين جباري أن مستقبل الصورة السينمائية سيكون أكثر تنوعًا و غامرة بفضل التقنيات الحديثة مثل الواقع الافتراضي، الذكاء الاصطناعي، والدقة العالية في التصوير. بينما سيكون للمشاهدين تجربة أكثر شخصية وتفاعلية، سيظل الفن السينمائي بحاجة إلى الحفاظ على جوهره، مما يعني أن الإبداع البشري في السرد والصورة سيظل في قلب هذه التطورات التكنولوجية¹.

• الصورة الرقمية ستصبح مهيمنة في مجال الصناعة السينمائية

أعتقد أن الصورة الرقمية ستكون المسيطرة في صناعة السينما في المستقبل، وذلك بفضل تطور التكنولوجيا، والتكلفة المنخفضة، والمرونة الإبداعية التي توفرها. الصورة الرقمية قد لا تحل تمامًا محل الفيلم التقليدي، خاصة في بعض الأوساط الفنية التي تُعَدُّ خصوصية التصوير الفيلمي، ولكن في المجمل ستكون هي المستقبل، وستسهم بشكل كبير في إعادة تشكيل صناعة السينما، تجربة الجمهور، و التوزيع السينمائي.

• للميتافيرس تأثير إيجابي أم سلبي على السينما الجزائرية من ناحية الهوية الثقافية؟

كما أضاف أيضًا أن: الميتافيرس هو الفضاء الرقمي الواسع الذي يتيح للمستخدمين التفاعل مع بيئات ثلاثية الأبعاد باستخدام الواقع الافتراضي (VR) و الواقع المعزز (AR)، يمكن أن يكون له تأثيرات إيجابية وسلبية على السينما الجزائرية من ناحية الهوية الثقافية. لكن كيف سيتأثر هذا المجال؟ لنتناول الآثار المحتملة بشكل أوسع:

- التأثيرات الإيجابية على الهوية الثقافية: تعزيز الوصول إلى الثقافة الجزائرية²: الميتافيرس يمكن أن يوفر منصات عالمية لعرض الأفلام الجزائرية والأنماط الثقافية المختلفة المرتبطة بها. السينما الجزائرية قد تجد فرصًا أكبر للظهور على مستوى عالمي من خلال المحتوى الرقمي في فضاءات الميتافيرس، بحيث يمكن للجمهور من مختلف أنحاء العالم استكشاف القصص والثقافة الجزائرية بطرق جديدة.

¹ السيد ياسين جباري، مصدر سابق

² السيد ياسين جباري، مصدر سابق

- على سبيل المثال، يمكن للأفلام الجزائرية أن تُعرض في مناطق افتراضية مخصصة ضمن الميتافيرس حيث يمكن للمشاهدين التفاعل مع الشخصيات أو حتى الانغماس في مواقع الجزائر الشهيرة، مما يجعل المحتوى السينمائي أكثر تفاعلية وقريبًا من الواقع.

على حدّ قول السيّد نسرین عبدلي:

- الحفاظ على التراث الثقافي: من خلال تقنيات مثل الواقع الافتراضي و الواقع المعزز، يمكن إحياء التراث الثقافي الجزائري من خلال إعادة بناء أماكن تاريخية وثقافية قد تكون قد تعرضت للاندثار. يمكن تقديم تجارب تفاعلية في الميتافيرس تسمح للمستخدمين بزيارة المواقع التاريخية أو التفاعل مع الحرف التقليدية بشكل غني وواقعي. السينما الجزائرية يمكن أن تلعب دورًا في نقل القصص الشعبية أو الأساطير الجزائرية في الميتافيرس، مما يوفر للمشاهدين تجارب سمعية بصرية تتيح لهم التعرف على الثقافة الجزائرية بأسلوب جديد¹.

- كما صرّحت أيضًا: خلق بيئات غامرة للقصص الجزائرية: الميتافيرس يمكن أن يتيح للمخرجين الجزائريين خلق بيئات غامرة تمزج بين الواقع و الخيال بشكل لم يكن ممكنًا من قبل. على سبيل المثال، يمكن إعادة تصور المدن الجزائرية أو المناظر الطبيعية في شكل عالم افتراضي ثلاثي الأبعاد حيث تتفاعل الشخصيات مع هذه البيئات بطريقة غير تقليدية، مما يزيد من تأثير السينما الجزائرية في جذب جمهور عالمي. القصص الجزائرية قد تصبح أكثر تفاعلية، حيث يمكن للمشاهدين التنقل بين مختلف الأحداث أو اختيار المسار السري، وبالتالي تكوين تجربة فريدة من نوعها تعكس الطابع الجزائري².

- التأثيرات السلبية على الهوية الثقافية:

- ✓ التفريط في الثقافة المحلية: أحد المخاوف الرئيسية هو أن الميتافيرس قد يؤدي إلى عولمة الثقافة، مما يؤدي إلى انحسار الهوية الثقافية المحلية لصالح ثقافات أخرى أكثر هيمنة. في عالم الميتافيرس، حيث تتعدد البيئات الرقمية من كل الثقافات، قد يصبح من الصعب الحفاظ على الخصوصية الثقافية الجزائرية وسط تدفق الثقافات العالمية.

¹نسرین عبدلي، مصدر سابق

²نسرین عبدلي، مصدر سابق

- إذا سيطر الميتافيرس على الصناعة السينمائية بشكل واسع، قد تواجه السينما الجزائرية تحديات في منافسة المحتوى العالمي أو حتى في التحكم في كيفية تمثيل الهوية الجزائرية بشكل دقيق في بيانات ميتافيرسية متخيلة.

كما جاء في كلام السيدة حفصة خالد:

- ✓ فقدان التواصل الاجتماعي المباشر¹: السينما جزء من الهوية الجماعية، فهي تجمع الناس في صالات السينما وتخلق تجربة مجتمعية مشتركة. إذا تحول الجمهور بشكل كبير إلى الميتافيرس، قد يؤدي ذلك إلى الانعزال الاجتماعي، حيث يستهلك الناس المحتوى السينمائي بشكل فردي في بيئات افتراضية بدلاً من مشاركة التجربة مع الآخرين في الواقع. هذه التحولات قد تؤثر على التجربة الجماعية التي تمثل جزءاً من الهوية الثقافية.
- ✓ تهيمش السينما التقليدية:

- نقلاً عنها أيضاً قد يتم تهيمش السينما التقليدية الجزائرية في حال تركيز الصناعة السينمائية على المحتوى الرقمي أو السينما الافتراضية في الميتافيرس. قد ينشأ تفاوت كبير بين المحتوى متاح في الميتافيرس والمحتوى الذي يعكس الثقافة الجزائرية التقليدية، مما يجعل السينما الجزائرية تعاني من الإقصاء أو تصبح غير قادرة على المنافسة في السوق العالمي².

- التحديات المستقبلية:

- كما ذكر السيد أيوب حساني عبد الشكور: التقنيات والبنية التحتية: في الجزائر، البنية التحتية الرقمية قد تكون غير جاهزة بالكامل لاستقبال الميتافيرس. يحتاج الأمر إلى استثمارات ضخمة في التكنولوجيا و التدريب الفني، بالإضافة إلى تطوير منصات المحتوى الميتافيرسي التي تتماشى مع الهوية الثقافية الجزائرية.

¹ حفصة خالد، مصدر سابق

² حفصة خالد، مصدر سابق

- التحولات الثقافية: قد يحتاج المبدعون الجزائريون إلى إعادة تشكيل أفلامهم ومحتوياتهم لتناسب مع تقنيات الميتافيرس، مما قد يستلزم تجديد التفكير الفني و التفاعل مع التكنولوجيا بشكل جديد دون التفریط في عناصر الهوية الثقافية¹.

- الفرص:

- استنادا إلى ما أفاد به أن: خلق سوق جديد: الميتافيرس يوفر فرصًا جديدة لصناعة السينما الجزائرية لعرض أفلامها وتجاربها الثقافية على مستوى عالمي. من خلال تطوير منصات ميتافيرسية لعرض الأفلام أو إنشاء مناطق ثقافية جزائرية داخل الميتافيرس، يمكن للسينما الجزائرية أن تبرز في سوق السينما الرقمية المتنامي.
- التفاعل مع الجيل الجديد: الشباب الجزائري قد يجد في الميتافيرس منصة فريدة للتفاعل مع ثقافتهم بطريقة مبتكرة، مما يعزز الاتصال بالهوية الثقافية بطرق عصرية وملهمة².

- تطور للصورة السينمائية الجزائرية في المستقبل

كما قال أيضًا: تطور الصورة السينمائية الجزائرية في المستقبل سيكون مبنياً على التقنيات الحديثة، مع التمسك بالهوية الثقافية المحلية. السينما الجزائرية ستستمر في استكشاف قصص محلية وتقديم عروض مبتكرة تعكس التراث الثقافي والهوية الجزائرية، بينما تتوسع رقمياً لتصل إلى جمهور عالمي. ستكون السينما المستقلة أكثر ازدهاراً، مع الفرص الرقمية التي ستتيح للمخرجين الجزائريين التعبير عن أنفسهم و الانفتاح على العالم بشكل غير مسبوق³.

- تقنيات الميتافيرس و تغيير الواقع السينمائي الجزائري في المستقبل:

تقنيات الميتافيرس ستكون لها تأثيرات عميقة على الواقع السينمائي الجزائري في المستقبل، وستفتح مجالات جديدة تمامًا لتطوير صناعة السينما. بما أن الميتافيرس يُعتبر فضاءً افتراضياً تفاعلياً يمكن أن يتداخل فيه الواقع مع الخيال، فإن تأثيراته ستشمل جوانب مختلفة من إنتاج السينما، العرض، والتفاعل مع الجمهور .

¹أيوب حساني عبد الشكور، مصدر سابق

²أيوب حساني عبد الشكور، مصدر سابق

³نفس، مصدر سابق

• الميتافيرس سيكون له دور في تحسين الإنتاج السينمائي الجزائري:

كما صرّحت نبيلة قاسمي الحسني بنعم، الميتافيرس يمكن أن يكون له دور كبير في تحسين الإنتاج السينمائي الجزائري، خاصة في ظل التحديات التي تواجه صناعة السينما في الجزائر، مثل الميزانيات المحدودة، و البنية التحتية التقنية غير المتطورة في بعض الأحيان، و صعوبة الوصول إلى السوق العالمي. إذا تم استغلال تقنيات الميتافيرس بشكل مناسب، يمكن أن يوفر فرصًا جديدة لتطوير الإنتاج السينمائي في الجزائر بطرق مبتكرة ومؤثرة¹.

- كما أكدت على إنتاج أفلام بتقنيات منخفضة التكلفة: الميتافيرس يوفر بيانات رقمية ثلاثية الأبعاد يمكن استخدامها لإنشاء عوالم افتراضية دون الحاجة إلى بناء ديكورات مادية أو السفر إلى مواقع تصوير معقدة. هذا يمكن أن يساعد في خفض تكاليف الإنتاج بشكل كبير، وهو أمر بالغ الأهمية لصناعة السينما الجزائرية التي تواجه تحديات في توفير الميزانيات الضخمة.
- الوصول إلى جمهور عالمي: الميتافيرس يتيح عرض الأفلام في بيئات افتراضية مشتركة، مما يسهل وصول الأفلام الجزائرية إلى جمهور عالمي. المهرجانات السينمائية الافتراضية في الميتافيرس قد تمثل فرصة للسينمائيين الجزائريين لعرض أعمالهم أمام مشاهدين عالميين دون الحاجة إلى حضور شخصي في مهرجانات السينما الدولية التقليدية².
- وفقا لما قالته السيدة نسرين عبدلي: بيئات تفاعلية للمشاهدين: الميتافيرس يفتح المجال أمام الإبداع الفني. يمكن للمخرجين الجزائريين أن يتعاملوا مع تقنيات جديدة لتقديم أفلام تفاعلية أو غامرة، مما يتيح للمشاهدين التفاعل مع القصة. يمكن مثلاً للمشاهدين الاختيار بين مسارات مختلفة في الفيلم أو التفاعل مع الشخصيات، مما يجعل كل مشاهدة تجربة فريدة وشخصية.
- تطوير أساليب السرد السينمائي: الميتافيرس يمكن أن يحفز الابتكار في أساليب السرد السينمائي، مثل السرد غير الخطي، حيث يمكن أن تكون القصة مفتوحة التفسير وتسمح للمشاهدين باختيار المسارات التي تتناسب مع اهتماماتهم. المخرجون الجزائريون يمكنهم استكشاف أفكار جديدة تتعلق بالقيم الثقافية والتاريخية مع دمج التفاعل الرقمي³.

¹نبيلة قاسمي الحسني، مصدر سابق

²نبيلة قاسمي الحسني، مصدر سابق

³نسرين عبدلي، مصدر سابق

- التسويق والتوزيع الرقمي:

✓ كما جاء في كلام السيد أيوب حساني عبد الشكور أن الوصول إلى أسواق جديدة: من خلال الميتافيرس، يمكن للسينما الجزائرية أن تجد أسواقًا جديدة لعرض أفلامها. يمكن للمشاهدين في أي مكان في العالم التفاعل مع محتوى جزائري يعكس التراث الثقافي الجزائري. هذا يساهم في تحقيق انتشار أكبر للسينما الجزائرية وزيادة وعي الجمهور العالمي بالقضايا الاجتماعية والتاريخية الجزائرية¹.

✓ كما أضاف أن التوزيع الرقمي في الميتافيرس: الميتافيرس يوفر منصات رقمية لعرض الأفلام بعيدًا عن القيود الجغرافية. يمكن للمشاهدين أن يختاروا دور سينما افتراضية لمشاهدة الفيلم جزائريًا في بيئة تفاعلية، مما يعزز التوزيع ويقلل من الحواجز التي يواجهها المخرجون الجزائريون في الدور السينمائية التقليدية².

- التدريب والتطوير المهني: كما ذكر السيد ياسين جباري أن التدريب والتطوير المهني: الميتافيرس يمكن أن يُستخدم كمنصة تعليمية لتدريب السينمائيين الجزائريين على التقنيات الحديثة في الإنتاج الرقمي و الواقع الافتراضي. هذه المهارات ستمنحهم القدرة على استكشاف أساليب جديدة في السرد والإنتاج³.

• ستؤثر تكنولوجيا الميتافيرس على أشكال الإنتاج السينمائي والمشاهدة السينمائية في المستقبل

كما أضاف أن: تكنولوجيا الميتافيرس ستحدث تحولًا جذريًا في إنتاج و مشاهدة السينما. من خلال الواقع الافتراضي، الواقع المعزز، و العوالم الرقمية التفاعلية، سيصبح بالإمكان تقديم تجارب سينمائية غامرة، مبتكرة ومؤثرة، ما يعزز التفاعل الشخصي مع الجمهور ويساهم في فتح أسواق جديدة. ستتغير الطريقة التي يُنتج بها الفيلم، وتُعرض به، ويُستهلك من خلالها. سينمائيون من الجزائر والعالم سيستفيدون من هذه التقنيات لتحسين إنتاجاتهم وتعزيز تواصلهم مع جمهورهم⁴.

¹أيوب حساني عبد الشكور، مصدر سابق

²أيوب حساني عبد الشكور، مصدر سابق

³السيد ياسين جباري، مصدر سابق

⁴السيد ياسين جباري، مصدر سابق

1إعادة تشكيل الإنتاج السينمائي:

1.1.إنشاء بيئات تفاعلية وغامرة:

كما أفادت السيدة نبيلة قاسمي الحسني أن الميتافيرس سيمكن السينمائيين من إنشاء عوالم افتراضية ثلاثية الأبعاد، حيث يمكن تصميم البيئات بشكل كامل من البداية، دون الحاجة إلى مواقع تصوير حقيقية أو ديكورات مادية. يمكن للمخرجين بناء عوالم خيالية أو مستوحاة من الواقع بتفاصيل دقيقة جدًا، مما يتيح لهم إنشاء مشاهد سينمائية مذهلة بصريًا¹.

1.2.تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز:

على حد قولها: من خلال دمج تقنيات الواقع الافتراضي (VR) و الواقع المعزز (AR) ، سيصبح بالإمكان تقديم تجارب سينمائية غير تقليدية .ستتحول العروض السينمائية إلى تجربة تفاعلية حيث يتنقل المشاهد داخل الأحداث ويؤثر فيها مباشرة، مما يخلق نوعًا جديدًا من التفاعل مع السرد السينمائي.

1.3.الإنتاج الرقمي وتخفيض التكاليف:

الميتافيرس سيقبل بشكل كبير من تكاليف الإنتاج، خاصة في الأفلام التي تتطلب ديكورات ضخمة أو مؤثرات بصرية معقدة .بدلاً من بناء مواقع حقيقية أو إجراء مشاهد خارجية مكلفة، يمكن المبدعون استخدام البيئات الافتراضية لإنشاء أي مكان أو زمان يريدونه بتكلفة منخفضة..

2.تغيير في تجربة المشاهدة السينمائية:

2.1.التجربة الغامرة والتفاعلية:

الميتافيرس سيسمح بتحويل المشاهدة السينمائية إلى تجربة غامرة تفاعلية حيث يمكن للمشاهدين الانغماس في الفيلم بدلاً من أن يكونوا مجرد متفرجين. ستتضمن العروض السينمائية التفاعلية خيارات عديدة، مثل اتخاذ قرارات تؤثر على سير الأحداث، مما يجعل كل مشاهدة فريدة وشخصية².

¹نبيلة قاسمي الحسني،مصدر سابق

²نبيلة قاسمي الحسني،مصدر سابق

2.2. العرض في بيئات افتراضية مشتركة:

كما جاء في كلام السيد ادريس بن شرنين أن: الميتافيرس سيغير الطريقة التي نتابع بها الأفلام مع الآخرين. بدلاً من الذهاب إلى دور السينما التقليدية، يمكن للمشاهدين أن يتجمعوا في مسرح افتراضي داخل الميتافيرس، حيث يشاهدون فيلمًا مع أصدقاء أو غرباء من جميع أنحاء العالم، مما يعزز التفاعل الاجتماعي أثناء المشاهدة¹.

2.3. المشاهدة عبر خوذات الواقع الافتراضي: (VR)

كما أفاد أيضا أنه من خلال خوذات الواقع الافتراضي، يمكن للمشاهدين تجربة المحتوى السينمائي بطريقة غير مسبقة. سيكون بإمكانهم الدخول إلى الفيلم، والتحرك داخل المشاهد وكأنهم جزء من القصة نفسها، مما يوفر تجربة سينمائية 360 درجة.

3. التوزيع والتسويق في العصر الرقمي:

3.1. الوصول العالمي والإمكانيات التجارية:

الميتافيرس سيسهم في انتشار السينما من خلال إزالة الحواجز الجغرافية. سينمائيون من الجزائر يمكنهم عرض أفلامهم على جمهور عالمي داخل بيئات افتراضية، مما يعزز التفاعل الثقافي و التسويق الدولي للأعمال السينمائية الجزائرية.

3.2. تعزيز التسويق الشخصي:

الميتافيرس سيمكن السينمائيين من بناء علاقات أقوى مع جمهورهم من خلال منصات تفاعلية مثل المنتديات الافتراضية و الأحداث الحية، حيث يمكن للمشاهدين التفاعل مباشرة مع صناع الأفلام أو الشخصيات السينمائية. يمكن أن تكون هذه التجارب التفاعلية وسيلة فعالة للترويج للأفلام وتوليد الاهتمام قبل إصدارها².

¹ ادريس بن شرنين ،مصدر سابق

² ادريس بن شرنين ،مصدر سابق

4. التدريب والتطوير المهني:

4.1. تدريب صانعي الأفلام على تقنيات جديدة:

نقلا عن السيد ياسين جباري أن: الميتافيرس سيتيح منصات تدريبية للسينمائيين في الجزائر ودول أخرى لتعلم تقنيات جديدة مثل الأنيميشن ثلاثي الأبعاد أو المؤثرات البصرية. ستكون هناك أيضًا فرص للتعاون مع محترفي التكنولوجيا و المبدعين العالميين لتبادل الخبرات وتطوير المهارات¹.

4.2. تعزيز التعاون الدولي:

كما أضاف أن: الميتافيرس يفتح الأبواب أمام التعاون الدولي بين صانعي الأفلام والمبدعين من مختلف أنحاء العالم، ما يعزز من فرص الابتكار الفني و التبادل الثقافي. المخرجون الجزائريون قد يتعاونون مع مبدعين عالميين لإنتاج أفلام مشتركة في بيئات افتراضية، مما يوسع آفاق الإنتاج السينمائي

ستكون الصورة الرقمية في المستقبل أكثر تأثيرًا من الصور الفيلمية أو التقليدية على تجربة المشاهدة السينمائية

نعم، من المحتمل أن تكون الصورة الرقمية في المستقبل أكثر تأثيرًا من الصور الفيلمية التقليدية في تجربة المشاهدة السينمائية. لكن هذا يعتمد على تطور تقنيات الصورة الرقمية وكيفية استخدامها في سياق السرد السينمائي. هناك عدة عوامل تساهم في أن الصورة الرقمية قد تصبح أكثر تأثيرًا، مثل الجودة العالية، و المرونة التقنية، و التفاعل التكنولوجي. و ستؤثر بشكل كبير على تجربة المشاهدة السينمائية. مع دقة عالية، مرونة أكبر في التعديل، والتكامل مع تقنيات مثل الواقع الافتراضي و الذكاء الاصطناعي، ستوفر الصور الرقمية تجربة بصرية غامرة ومتطورة. بينما تظل الصورة الفيلمية التقليدية تحمل طابعًا خاصًا من الحنين والجمالية الطبيعية، فإن الصورة الرقمية ستتيح أبعادًا جديدة في الإبداع السينمائي، مما يجعلها أكثر تأثيرًا على تجربة المشاهدة في المستقبل².

¹ السيد ياسين جباري، مصدر سابق

² السيد ياسين جباري، مصدر سابق

تحليل المبحث الثالث: مستقبل الصناعة السينمائية الجزائرية في ظل تكنولوجيا الميتافيرس

1. الصورة السينمائية في المستقبل ودور التكنولوجيا الرقمية

تطور الصورة السينمائية

- السينما ستشهد تطوراً نحو تجارب أكثر تنوعاً وغمراً بفضل التقنيات الحديثة
- ستلعب التكنولوجيات مثل الواقع الافتراضي والذكاء الاصطناعي دوراً محورياً في تشكيل المستقبل
- الصورة الرقمية ستهيمن على صناعة السينما مستقبلاً بسبب :
 - التكلفة المنخفضة مقارنة بالتصوير التقليدي
 - المرونة الإبداعية التي توفرها للمخرجين
 - إمكانيات التوزيع والعرض المتعددة
 - القدرة على دمج التفاعلية في تجربة المشاهدة

انتقال السيطرة إلى الصورة الرقمية

- الصورة الرقمية ستصبح أكثر تأثيراً من الصور الفيلمية التقليدية بفضل :
 - الجودة العالية والدقة الفائقة
 - المرونة في التعديل والمعالجة
 - التكامل مع تقنيات الواقع الافتراضي والذكاء الاصطناعي
 - قدرتها على خلق تجارب بصرية غامرة ومتطورة

2. تأثير تكنولوجيا الميتافيرس على السينما الجزائرية

1. تعزيز الوصول العالمي إلى الثقافة الجزائرية :

- إتاحة منصات عالمية لعرض الأفلام الجزائرية
- إمكانية تفاعل الجمهور العالمي مع القصص والثقافة الجزائرية
- خلق تجارب تفاعلية ضمن مواقع افتراضية تعكس الواقع الجزائري

2. الحفاظ على التراث الثقافي :

- إعادة بناء أماكن تاريخية وثقافية افتراضياً

- تقديم تجارب تفاعلية للمواقع التاريخية والحرف التقليدية
- نقل القصص الشعبية والأساطير الجزائرية بطرق مبتكرة

3. خلق بيئات غامرة للقصص الجزائرية :

- إمكانية تقديم المدن والمناظر الطبيعية الجزائرية في عوالم افتراضية ثلاثية الأبعاد
- تطوير قصص تفاعلية تعطي للمشاهد خيارات في مسار السرد

التأثيرات تهميش السينما التقليدية :

- احتمال تركيز الاهتمام على المحتوى الرقمي على حساب السينما التقليدية
- خطر تهميش المحتوى الذي يعكس الثقافة الجزائرية التقليدية

3. الفرص والتحديات للسينما الجزائرية في عصر الميديا

تحسين الإنتاج السينمائي الجزائري

1. خفض التكاليف وتخفيف القيود الجغرافية :

- إمكانية إنتاج أفلام بتقنيات منخفضة التكلفة
- الوصول إلى جمهور عالمي عبر المهرجانات الافتراضية
- تجاوز حدود التوزيع التقليدية

2. تعزيز الإبداع والتجريب الفني :

- إنشاء بيئات تفاعلية تتيح للمشاهدين المشاركة في القصة
- تطوير أساليب سرد جديدة غير خطية
- استكشاف أفكار ثقافية وتاريخية بطرق مبتكرة

3. التعاون الدولي والفرص العالمية :

- تسهيل التعاون بين السينمائيين الجزائريين والمبدعين العالميين
- جذب استثمارات دولية للصناعة الرقمية المحلية
- الدخول إلى أسواق جديدة وتوسيع قاعدة الجمهور

النتائج العامة للدراسة:

بعد تحليل أجوبة المقابلة العلمية توصلنا الى النتائج التالية:

1. يولي المركز الوطني لتطوير السينما أهمية كبيرة لتكنولوجيا الميتافيرس، بما في ذلك تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الواقع الافتراضي، والواقع المعزز. ويسعى إلى تمكين المنتجين، المخرجين، والتقنيين من اكتساب المهارات الاحترافية والمعرفية اللازمة للتحكم في هذه التقنيات، ومواجهة التحديات التي تفرضها على الصناعة السينمائية في الفضاء الرقمي والافتراضي.
2. أظهرت الدراسة أن الانتقال من الصورة التقليدية إلى الصورة الرقمية ساهم في تحسين جودة الإنتاج السينمائي الجزائري، خصوصاً في مجالات المؤثرات البصرية وعمليات المونتاج. ومع ذلك، لم تصل هذه التحسينات إلى مستويات متقدمة بسبب نقص الإمكانيات التقنية.
3. أكدت الدراسة أن دمج تكنولوجيا الميتافيرس في المشاهد السينمائية سيساهم في تطويرها، حيث فتحت الصورة الرقمية آفاقاً واسعة للخيال والإبداع، مما يسمح بإنتاج أفلام خيال علمي بمواضيع مبتكرة وغير محدودة.
4. أظهرت نتائج الدراسة الميدانية بالمركز الوطني لتطوير السينما وجود وعي متزايد بأهمية التكنولوجيا الرقمية، لا سيما تقنيات الميتافيرس، في تحسين جودة الصورة السينمائية وإثراء التجربة البصرية. غير أن استعمال هذه التقنيات في الإنتاج السينمائي الجزائري لا يزال محدوداً للغاية.
5. تشير الدراسة إلى أن السينما الجزائرية لا تزال تعاني من نقص في البنية التحتية الرقمية، سواء من حيث توفر المعدات المتطورة أو البرمجيات المتخصصة. كما أن ضعف التكوين التقني يشكل عائقاً كبيراً أمام استغلال تكنولوجيا الميتافيرس بفعالية.
6. من الجانب المالي، تُعد الميزانيات الضخمة التي تتطلبها أفلام الميتافيرس عائقاً حقيقياً أمام إنتاجها في الجزائر، خاصة في ظل محدودية الدعم الرسمي. أما من الجانب الثقافي والاجتماعي، فهناك تردد وتخوف من تبني هذه التقنيات لارتباطها بالثقافة الغربية، مما يثير مخاوف من تهديد الهوية الثقافية الجزائرية عند استيراد نماذج أجنبية دون تكيفها. ومع ذلك، قد تشكل هذه التقنيات فرصة لتعزيز الثقافة الجزائرية إذا تم استخدامها بالشكل المناسب.
7. خلصت الدراسة إلى أن الصورة الرقمية ستصبح المهيمنة في مجال الصناعة السينمائية خلال السنوات القادمة، سواء على مستوى الإنتاج أو التوزيع. كما أن الميتافيرس سيلعب دوراً محورياً في

تحسين جودة الإنتاج المحلي. إضافة إلى ذلك، ستحدث تكنولوجيا الميتافيرس ثورة في أساليب الإنتاج والمشاهدة، حيث سيتحول المتلقي من مشاهد سلبي إلى متفاعل داخل فضاءات رقمية ثلاثية الأبعاد، مما سيغير طبيعة التجربة السينمائية التقليدية.

التوصيات:

بعد التحليل الوافي لما تم جمعه من إجابات لدى عينة الدراسة التي اقتصرت على المنتجين، المخرجين، التقنيين والعاملين بالمركز الوطني لتطوير السينما، وبعد تفكيك إجاباتهم وبناء العلاقات مع النتائج المتوصل إليها، قمنا بصياغة التوصيات التالية:

1. دعم السينما الجزائرية بأجهزة وبرامج رقمية متطورة من الضروري توفير أجهزة حديثة وبرامج رقمية متقدمة تساهم في إنتاج صور سينمائية عالية الجودة، بما يتماشى مع التطور التكنولوجي في مجال السينما العالمية.
2. الاستثمار في تحديث معدات التصوير وبرمجيات المؤثرات البصرية ينبغي العمل على تحديث معدات التصوير وبرمجيات المؤثرات البصرية، بالإضافة إلى إنشاء استوديوهات متخصصة في التصوير الافتراضي، نظراً لاحتياجات الميتافيرس لمعدات متطورة كأجهزة الواقع الافتراضي، الشاشات الكبيرة، الكاميرات الخاصة، نظارات VR/AR عالية الجودة، إلى جانب برمجيات متقدمة لتصميم المشاهد الافتراضية.
3. تدريب الكفاءات الجزائرية على تقنيات الميتافيرس لا يكفي امتلاك الأجهزة المتطورة، بل يجب التركيز على تدريب المخرجين، المنتجين، المصورين والتقنيين على تقنيات الميتافيرس بشكل احترافي، من خلال برامج تكوين متخصصة تمكنهم من التحكم في أدوات وتقنيات الإنتاج داخل البيئات الافتراضية.
4. تنظيم ورشات عمل متخصصة في التصميم الافتراضي والتصوير الرقمي يُوصى بأن يقوم المركز الوطني لتطوير السينما بتنظيم ورشات عمل دورية متخصصة في التصميم الافتراضي والتصوير السينمائي داخل البيئات الرقمية، من أجل تعزيز قدرات المهنيين الجزائريين ومواكبة التطورات في هذا المجال.
5. إرسال الكفاءات الجزائرية للتدريب في دول رائدة في مجال الميتافيرس لا يكفي تدريب المخرجين، المنتجين، والتقنيين الجزائريين محلياً للاستفادة من تكنولوجيا الميتافيرس، بل من الضروري إرسالهم إلى دول ذات خبرة متقدمة في هذا المجال مثل الولايات المتحدة، فرنسا، وكوريا الجنوبية، حيث يمكنهم التعلم مباشرة من المختصين والتعرف على أحدث التقنيات في تصميم الصورة السينمائية داخل الميتافيرس. بعد اكتساب هذه الخبرات، سيكون بإمكانهم نقلها إلى الجزائر وتطبيقها في مشاريع سينمائية محلية.

6. تعزيز التعاون مع مراكز سينمائية دولية وشركات متخصصة في الميتافيرس بإقامة شراكات مع مراكز سينمائية دولية وشركات أجنبية متخصصة في الميتافيرس، بما يسمح بتبادل الخبرات والتجارب والأفكار، ويفتح آفاقاً جديدة لعرض الأفلام الجزائرية في مهرجانات ومعارض عالمية داخل عوالم الميتافيرس.
7. توفير دعم مالي كافٍ من طرف السلطات الوصية نظراً للتكلفة العالية لإدماج تكنولوجيا الميتافيرس في الإنتاج السينمائي الجزائري، يجب توفير دعم مالي مستدام من طرف السلطات الوصية لتمكين الفاعلين في القطاع من مواكبة هذا التحول الرقمي.

الخاتمة

خاتمة:

في ختام هذه الدراسة، يمكن التأكيد على أن تكنولوجيا الميتافيرس لم تعد مجرد صيحة تكنولوجية عابرة أو اتجاهًا عالميًا مؤقتًا، بل تحولت إلى خيار استراتيجي محوري وضرورة ملحة في ظل التغيرات الرقمية المتسارعة التي يشهدها العالم، لاسيما في القطاعات الإبداعية والثقافية مثل قطاع الصناعة السينمائية. وفي السياق الجزائري، فإن إدماج تكنولوجيا الميتافيرس في مجال الصورة السينمائية لا يمثل فقط فرصة للابتكار الفني وتطوير أساليب الإنتاج، بل يُعد رافعة حقيقية يمكن من خلالها تجديد البنية التحتية للقطاع، وجعل السينما الجزائرية أكثر قدرة على المنافسة في الأسواق العالمية، من خلال تقديم محتوى تفاعلي وغني يُحاكي المعايير الرقمية الحديثة.

ومع ذلك، فإن هذا المسار لا يخلو من التحديات والمعوقات التي قد تعيق تحقيق هذا التحول المنشود. فهناك جملة من الصعوبات الواقعية، من أبرزها محدودية الإمكانيات المادية واللوجستية، والنقص المسجل في الكفاءات التقنية المؤهلة للتعامل مع تقنيات الواقع الافتراضي والميتافيرس، إلى جانب الضعف النسبي في البنية التحتية الرقمية الوطنية. ورغم هذه العقبات، إلا أن تجاوزها يظل ممكناً إذا ما تم اعتماد رؤية استراتيجية متكاملة تتضمن تبني سياسات دعم وتشجيع واضحة من طرف الدولة، وتعزيز الاستثمار في التكوين والتدريب، خصوصاً في التخصصات المرتبطة بالتقنيات الرقمية والفنون الجديدة.

إن إدماج تكنولوجيا الميتافيرس في الصناعة السينمائية لا يُعد مجرد تطور تقني، بل يشكل قفزة نوعية من شأنها إعادة صياغة علاقة الجمهور بالصورة والسينما، وتوفير فضاءات جديدة للتعبير الفني، وتجارب بصرية تتجاوز الإطار التقليدي للمشاهدة. ولذلك، فإن مستقبل السينما الجزائرية مرهون إلى حد كبير بمدى قدرتها على الانخراط الواعي والمبكر في هذه الثورة التكنولوجية، من خلال تكييف آليات الإنتاج، وتحديث أدوات الإخراج، وتبني لغة سينمائية جديدة تواكب العصر الرقمي. وفي ظل هذه الرؤية، يمكن القول إن الميتافيرس ليس فقط أداة تكنولوجية، بل فرصة استراتيجية لإعادة إحياء السينما الجزائرية وبعثها في قالب أكثر ديناميكية وتأثيراً في الداخل والخارج على حد سواء.

قائمة المصادر والمراجع

قائمة المصادر والمراجع:

أولاً: المصادر

1. بن شرين ادريس مخرج سينمائي جزائري.
2. جباري ياسين رئيس الإنتاج في المركز الجزائري لتطوير السينما.
3. حساني أيوب عبد الشكور رئيس قسم المونتاج وانفوغراف في المركز الجزائري لتطوير السينما.
4. خالد حفصة دكتورة ومتخصصة في المجال السينمائي في المعهد الوطني العالي للسينما.
5. عبدلي نسرین رئيسة دائرة الانتاج - المركز الوطني لتطوير السينما الصناعة السينماتوغرافية.
6. قادم سعيد مكلف بالانتاج السينماتوغرافي بالمركز الجزائري لتطوير السينما.
7. قاسمي نبيلة الحسني دكتورة ومتخصصة في المجال السينمائي في المعهد الوطني العالي للسينما.

ثانياً: المراجع

باللغة العربية:

1. ابراقن محمود، هذه هي السينما الحقة، بن غازي، 1995.
2. أحمد زكي حسن، *الميتافيرس: الثورة الرقمية القادمة وتأثيرها على الفنون والإعلام*. القاهرة: دار الفكر العربي، 2023.
3. ألان كاسبيار، تر: وداد عبد الله، *التنوق السينمائي*، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1985.
4. أنجريس موريس، *منهجية البحث العلمي في العلوم الإنسانية - تدريبات علمية* - ترجمة بوزيد صحراوي وآخرون، ط2، دار القصبة للنشر، الجزائر، 2006-2024.

5. بلخيرى رضوان: مدخل إلى وسائل الإعلام والاتصال نشأتها وتطورها، ط1، جسر للنشر والتوزيع، الجزائر، 2014.
6. بن ذهبية محمد: إشكالية السياحة الأجنبية بالجزائر في ظل تكنولوجيا الإعلام والاتصال C.I.T أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، قسم 1 العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الصديق بن يحيى -جيجل-، 2015/2016.
7. بن كراديجة ريماء، التكنولوجيا الرقمية ودورها في تطوير الصورة السينمائية، أطروحة دكتوراه في تقنيات التلقي في فنون العرض، جامعة عبد الحميد بن باديس -مستغانم، 2021/2020.
8. بن مرسل أحمد: مناهج البحث العلمي في علوم الإعلام والاتصال، ديوان المطبوعات الجامعية، 2003.
9. بن مرسل أحمد: مناهج البحث العلمي في علوم الإعلام والاتصال، ط4، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2010.
10. بوتويوة منية، حنان بن بلي: دور تكنولوجيا الاتصال الحديثة في زيادة فعالية الاتصال الداخلي بمؤسسة اتصالات الجزائر، مذكرة مكملة لنيل شهادة ماستر، قسم الإعلام والاتصال، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جيجل، 2016-2017.
11. بوحوش عمار و الزنيبات محمد محمود، مناهج البحث العلمي و طرق إعداد البحوث، ط5، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2009.
12. بوشحيط مراد، هوليوود والحلم الأمريكي: تجليات الإيديولوجية في السينما دراسة في جماليات السينما، ط1، دار الكتاب الجديدة المتحدة، بنغازي، 2001.
13. ترجمه فايز نشور: معجم المصطلحات السينمائية، ط10، جامعة مربون، دس.
14. توهامي علي، حشلاف حسام: تأثير التكنولوجيا الرقمية على الإخراج السينمائي: دراسة تحليلية لفيلم Am Mortel، مذكرة ماجستير في علوم الإعلام والاتصال والسمعي البصري، جامعة صالح بونيدر -قسنطينة03، 2022/2021.

15. جان كوكتو، فن السينما ، تر تماضر فاتح ، دمشق 2012 ، ط1 ، المؤسسة العامة للسينما ، ص 44-43
16. جمعة، محمود .الإبداع السينمائي في ظل التكنولوجيا الحديثة: نظرة إلى المستقبل .الإسكندرية: دار الوفاء، 2022.
17. جيل دلوز، الصورة والحركة أو فلسفة الصورة، تر حسن عودة، منشورات وزارة الثقافة دمشق، 1997.
18. حجاب محمد منير: الموسوعة الإعلامية، القاهرة، دار الفجر للنشر والتوزيع، 2003.
19. حسن هاشم، منهجية البحث العلمي، ط2، دار النشر النقطة، الجزائر، 2007.
20. حمادي ينال ، مناهج و أساليب البحث العلمي، دار أمجد للنشر والتوزيع، عمان،الأردن، 2014 .
21. خالد عمر ، .التكنولوجيا والسينما: من الأفلام التقليدية إلى العالم الافتراضي .بيروت: دار النشر الجامعي، 2020.
22. درويش اللبان شريف: تكنولوجيا الاتصال المخاطر والتحديات والتأثيرات الاجتماعية، ط1 دار المصرية اللبنانية، القاهرة، 2000.
23. رجب، محمود. كيف تعد وتقدم برنامجا تلفزيونيا، 2014. عمان: مؤسسة الفرسان للنشر والتوزيع.
24. رشاد أحمد عبد اللطيف: إدارة المؤسسات الاجتماعية في مهنية الخدمة الاجتماعية، دار الوفاء لدنيا لطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية، 2003.
25. زكي مصطفى عليان: أساليب البحث العلمي في العلوم الاجتماعية (أسس عملية وتدريب)، دار الكتاب للنشر والتوزيع، القاهرة، 2004.
26. الزهراني، فهد .الإنتاج السينمائي في العصر الرقمي: بين الخيال والتكنولوجيا .الرياض: مكتبة العبيكان، 2022.

27. زواني رشيد: تدريبات على منهجية البحث العملي في العلوم الاجتماعية، جماعة محمد بوضياف، الجزائر 2010.
28. سامي عبد الله، الواقع الافتراضي والمعزز: تقنيات المستقبل وتطبيقاتها في الإعلام والترفيه .بيروت: دار الجيل، 2022.
29. سرحان محمد علي المحمودي، مناهج البحث العلمي، ط3، اليمن- صنعاء، دار الكتب، 2015.
30. سعيد، ناصر .الميتافيرس والنكاء الاصطناعي: تحول الإعلام والاتصال في العصر الرقمي .عمان: دار الصفاء، 2023.
31. السلطان حسين. قراءات في الفرضية الجمالية للسينما. بغداد: دار الشؤون الثقافية، 2006.
32. السيد عبد العزيز، الفيلم بين اللغة والنص، د. ط.، دار المعارف، القاهرة، 2003.
33. شيمي سعيد، الصورة السينمائية بالوسائل الرقمية بط، مصر، صندوق التنمية الثقافية، يناير 2004.
34. عبد الباري، ابراهيم دره: تكنولوجيا الأداء البشري في المنظمات(الأسس النظرية ودلالاتها في البيئة العربية المعاصرة)، منشورات المنظمة العربية للتنمية الادارية، القاهرة، 2003.
35. عرباجي سماعيل: اقتصاد المؤسسة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1996.
36. عظيمي أحمد: منهجية كتابة المذكرات وأطروحات الدكتوراه في علوم الإعلام والاتصال، ط1 ديوان المطبوعات الجامعية 2009.
37. عقيل مهدي يوسف، جاذبية الصورة السينمائية: دراسة في جماليات السينما، دار الكتاب الجديدة المتحدة، بنغازي، 2001.
38. عقيل مهدي يوسف-جاذبية الصورة السينمائية - ، دار الكتاب الجديد المتحدة . بيروت 2001، الطبعة الأولى.
39. عيسري علي بن عبد الله: الآثار الأمنية لاستخدام الشباب للإنترنت، ط1 مركز البحوث والدراسات جامعية نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض 2006.

40. العيفة جمال: مؤسسات الإعلام والاتصال الوظائف، الهياكل، الأدوار، ديوان المطبوعات الجامعية، 2010.
41. فاتن محمد شريف: الرؤية المجتمعية للمرأة والاسرة، دراسة الأنثروبولوجيا الاجتماعية دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، 2008.
42. فاضل علي عباس: الصورة في وكالات الأنباء العالقين بين الإشمال والإقناع، دار أسامة للنشر والتوزيع، 2012.
43. فرد منها، علوم الإعلام والاتصال في ظل المجتمع الرقم، دار الفكر العرب، دمشق، سوريا، 2011.
44. قنديلجي عامر إبراهيم، منهجية البحث العلمي، دار اليازوري للنشر و التوزيع، 2020.
45. القيومي محمد، أحمد حسين: تصميم وتشغيل نظم المعلومات، دار الإشعار للنشر، مصر، 2008.
46. كنعان علي عبد الفتاح: الصحافة الإلكترونية في ظل الثورة التكنولوجية، دار البازوري للنشر والتوزيع، عمان، 2014.
47. اللالح أحمد عبد الله، ابو بكر مصطفى محمود، البحث العلمي، تعريفه، خطواته، مناهجه، الدار الجامعية، الاسكندرية، 2002.
48. لطفي مراد، تكنولوجيا الميتافيرس: مستقبل الإنتاج السينمائي والتجربة التفاعلية . القاهرة: مركز الأبحاث الرقمية، 2023.
49. محمد سعيد، لقاءات مع رواد السينما، الهيئة العامة السورية للكتاب، سوريا، ط 2012م.
50. المحمود خالد، الصورة المتحيزة (التحيز في المونتاج السينمائي)، مطابع الدوحة الحديثة، الدوحة، ب ط، 2010.
51. المشهداني سعد سلمان، منهجية البحث العلمي، ط1، دار أسامة للنشر والتوزيع، الأردن- عمان، 2019.

52. معوض إبراهيم أحمد: تكنولوجيا الإعلام - تطبيق على الإعلام في بعض الدول العربية، دار الكتاب الحديث، مصر، 2008.
53. مكايي حسن عماد، محمود، علم الدين: تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ط1 دار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، 2009.
54. منصور علي محمد: مبادئ الإدارة: أسس ومفاهيم، مصر، مجموعة النيل العربية 1999_2004.
55. نصر حسني محمد: الأنترنت والإعلام الصحافة الإلكترونية، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت، 2003.
56. الهادي محمد محمد، أساليب إعداد وتوثيق البحوث العلمية، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، 1990.
57. يوسف حمدي، الفن الرقمي: من السينما التقليدية إلى العوالم الافتراضية . عمان: دار الحامد، 2021.

المجلات العلمية:

1. حجازي، رشا عبد الرحمن. مستقبل العلاقات العامة في إطار التحول للاتصالات التسويقية المتكاملة، 2019 المجلة العلمية لبحوث العلاقات العامة والإعلان، عدد17.
2. سيد علي هبة إبراهيم ، التكنولوجيا الرقمية في تصميم مواقع التصوير السينمائية الافتراضية دراسة تحليلية، مجلة العمارة والفنون، العدد12 الجزء الثاني.
3. شاكِر عبد الحميد: عصر الصورة، السلبيات والإيجابيات، مجلة عالم المعرفة، الكويت، العدد 311، يناير، 2005.
4. شيخان سمير ، الإعلام الجديد في عصر العولمة ، مجلة دمشق، المجلد13 ، العدد الأول-الثاني، 2012.
5. عثمان، إسلام أحمد. مستقبل الأنشطة الاتصالية الرقمية للمنظمات الدولية عرب العوامل الافتراضية الجديدة نموذج نظري مقترح في إطار مدخل تقنية Metaverse 2023 .المجلة المصرية لبحوث الاتصال الجماهيري، 5، 109-197.

6. عوفي مصطفى، أحمد عبد الحكيم بن بعطوش: تكنولوجيا الاتصال الحديثة ونمط الحياة الاجتماعية للأسرة الحضارية الجزائرية، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 26 الجزائر، 2016.
7. القيسي فارس مهدي ، التكنولوجيا الرقمية في الإنتاج السينمائي والتلفزيوني مجلة الأكاديمي، كلية الفنون ، جامعة بغداد، العراق، العدد 47، 2007.
8. المجلة العربية الدولية للفن والتصميم الرقمي، المجلد الثاني العدد الأول، يناير 2022.
9. مجلة المجتمع والقيم، صناعة السينما اليوم، المجلة الإلكترونية، USA المجلد 12، العدد 06 يونيو 2007.
10. منصور، رالا أحمد، محمد عبد الوهاب، وعبد الرزاق، هبة محمد شفيق. 2017. مستقبل السينما البيانات في مصر خلال العقدين القادمين. 2016-2017 المجلة العربية لبحوث الإعلام والاتصال، ع19 120 – 137.

الكتب باللغة الفرنسية:

1. Chen, Y., Lin, W., & Chen, G. (n.d.). *On application of metaverse in medical education via platform of medical electronic journals : a case study of Journal of Trauma and Emergency Electronic Version.*
2. Faycal Farhi *, Riadh Jeljeli, Khaled Zamoum, Yamine Boudhane, Faten Ben Lagha, (2023), *Metaverse Technology in Communication.*
3. François Schuiten et Benoit Peeters, *Aventure des images de la BD au multimédia* (Paris : Edition Autrement, 1996).
4. Gregory Ruffin , la Fnac lance sa salle du cinéma virtuelle avec Fnac Play vr . 22 mai 2017, *réalité virtuelle .com.* / Fnac Play – vr – salle – cinéma – virtuelle / 07/02/2025 à 19 :58
5. *illicite et cinéma nextvr . y magis . Smart solution. inaction matinée investisseur – novembre 2018.*
6. Jullier, Laurent. (2005). *Esthétique du cinéma et relations de cause à effet.* Cinémas, 15 (2-3), 45–61.
7. Mystakidis, S. (2022). *Metaverse. Encyclopedia*, 2(1).

8. Paul Fernand et autres, ou en sont le technologie numérique au cinéma (Projet Science humaine, 2013-2014, Rennes INSA).
9. Paul Fernand et autres, ou en sont le technologie numérique au cinéma (projet science humaine, 2013-2014, rennes INSA).
10. Penny Comier, Pour une esthétique de la nuit dans le cinéma numérique, (mémoire de fin d'étude de recherche publier, ENS, Louis Lumière France, 2007-2010)
11. Podalsky, L. (2016). The Aesthetics of Detachment. Arizona Journal of Hispanic Cultural Studies.
12. Roger odin, cinema et production de sens, Edition Armand colin, 1990.
13. Roula Ragheb, la fiction à la première personne en réalité virtuelle, université de momntréalmémoirprésenté pour l'obtention du garde de MA, en etudescinematographique, Mai 2018.

مواقع الأنترنت:

1. العمري ورد رغبان، الميتافيرس مفهومها وسلبياتها و امكانية الاستفادة منها، مجله تعليم جديد متاح على: www.new.edu.com، 2022.
2. محمد جوارنه: ما هي التكنولوجيا عن شبكة الانترنت، [HTTP//mawdoo3.com](http://mawdoo3.com)، 28/03/2022، تم الاطلاع عليه، 2024/11/02.
3. نصر الدين أيوبي، المدونة الالكترونية، المقابلة، مفهومها، أدواتها، وأهميتها، 2013، [http- aewbi.com](http://aewbi.com)
4. www.m-culture.gov.dz

الملاحق

جامعة مولود معمري تيزي وزو كلية العلوم الانسانية والاجتماعية

قسم العلوم الإنسانية فرع علوم الاعلام والاتصال

استمارة المقابلة العلمية

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر تحت عنوان:

تكنولوجيا الميتافيرس وتقنيات تصميم الصورة السينمائية في السينما الجزائرية

دراسة ميدانية في المركز الجزائري لتطوير السينما

ملاحظة: المعلومات المتحصل عليها توظف لأغراض البحث العلمي في هذه المذكرة العلمية.

إشراف الدكتور:

- عبد الغني ارشن

من إعداد الطالبة:

- بلبوزي دنيا

السنة الدراسية: 2025/2024

الملاحق:

أسئلة استمارة المقابلة :

المحور الأول: الصورة السينمائية الجزائرية في ظل الصورة الرقمية

- ماذا أضفت الثورة الرقمية للسينما؟
- هل ترى أن التكنولوجيا الرقمية لها دور في تغيير صناعة الصور السينمائية؟
- هل تعتقد أن البرمجيات الرقمية الجديدة تساعد في تحسين جودة الصورة في الإنتاج السينمائي؟
- كيف أثرت الصورة الرقمية على تنوع الموضوعات في الصناعة السينمائية؟
- هل تفضل استخدام التصوير الرقمي الذي يعتمد على تكنولوجيا ما بعد التصوير؟
- هل تعتقد أن عملية التأثير البصري قد أضافت بعداً جمالياً جديداً في السينما؟
- هل ترى أن استخدام التقنيات الرقمية في تطوير الصورة السينمائية لها تأثير إيجابي على العمل السينمائي؟
- هل ترى أن استخدام المعدات التكنولوجية الرقمية من كاميرا ومعدات التسجيل والتخزين والعرض السينمائي تساهم في الإبداع في صناعة الأفلام؟

المحور الثاني: التحديات والفرص في إمكانية دمج تكنولوجيا الميتافيرس مع صناعة السينما الجزائرية

- ما مدى إمكانية دمج تكنولوجيا الميتافيرس في الصناعة السينمائية في الجزائر؟
- هل تم إجراء محاولات أو تجارب لتطبيق ودمج تكنولوجيا الميتافيرس في الصناعة السينمائية الجزائرية؟
- ما هي العقبات الفنية والاقتصادية والثقافية التي قد تواجه السينما الجزائرية في تبني تكنولوجيا الميتافيرس؟
- هل تعتقد أن عدم تطبيق تكنولوجيا الميتافيرس في المجال السينمائي يعود إلى نقص المهارات التقنية؟
- ما هي الاحتياجات التقنية اللازمة لدمج تكنولوجيا الميتافيرس في الإنتاج السينمائي؟
- هل تريدون توفير هذه التقنيات المتطورة في السينما الجزائرية؟
- هل المخرجين والتقنيين في مجال الصناعة السينمائية الجزائرية لديهم خبرة ومعرفة علمية واحترافية لهذه التكنولوجيا؟

- هل عدم تطبيق هذه التكنولوجيا يعود إلى الميزانية الكبرى المخصصة لدمج هذه التكنولوجيا؟
- كيف تتصور تطور المشاهد السينمائية إذا تم دمج هذه التكنولوجيا وما مدى إمكانية توفير التقنيات الحديثة من خوذات الواقع الافتراضي وتحديث القاعدة السينمائية المخصصة للواقع الافتراضي؟

المحور الثالث: مستقبل الصناعة السينمائية الجزائرية في ظل تكنولوجيا الميتافيرس

- كيف ترى مستقبل الصورة السينمائية في السنوات القادمة؟
- هل تعتقد أن الصورة الرقمية ستصبح مهيمنة في مجال الصناعة السينمائية؟
- هل سيكون للميتافيرس تأثير إيجابي أم سلبي على السينما الجزائرية من ناحية الهوية الثقافية؟
- كيف تتصور تطور للصورة السينمائية الجزائرية في المستقبل؟
- ما هي الاحتياجات التقنية اللازمة لدمج تكنولوجيا الميتافيرس في الإنتاج السينمائي؟
- هل تريدون توفير هذه التقنيات المتطورة في السينما الجزائرية؟
- هل المخرجين والتقنيين في مجال الصناعة السينمائية الجزائرية لديهم خبرة ومعرفة علمية واحترافية لهذه التكنولوجيا؟
- هل عدم تطبيق هذه التكنولوجيا يعود إلى الميزانية الكبرى المخصصة لدمج هذه التكنولوجيا؟
- كيف تتصور تطور المشاهد السينمائية إذا تم دمج هذه التكنولوجيا وما مدى إمكانية توفير التقنيات الحديثة من خوذات الواقع الافتراضي وتحديث القاعدة السينمائية المخصصة للواقع الافتراضي؟

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات :

أ.....	مقدمة:
الإطار المنهجي للدراسة	
5.....	الإشكالية والتساؤلات الفرعية:
7.....	أسباب اختيار الموضوع:
8.....	أهمية الدراسة:
8.....	أهداف الدراسة:
9.....	مجتمع البحث والعينة:
10.....	أسباب إختيار العينة:
10.....	منهج الدراسة وأدواته:
11.....	تعريف المنهج الوصفي:
11.....	خطوات المنهج الوصفي:
11.....	خصائص المنهج الوصفي:
12.....	أدوات المنهج الوصفي:
13.....	المصطلحات والمفاهيم:
16.....	الدراسات السابقة:
21.....	الإطار النظري للدراسة
21.....	المبحث الأول: مفهوم وتطور الصورة السينمائية:
21.....	مفهوم الصورة السينمائية:
22.....	تطور الصورة السينمائية:
25.....	المبحث الثاني: أهمية وأبعاد الصورة السينمائية:
25.....	أهمية الصورة السينمائية:
26.....	أبعاد الصورة السينمائية:

المبحث الثالث: خصائص ومكونات الصورة السينمائية:	28
مكونات الصورة السينمائية:	28
خصائص الصورة السينمائية:	28
المبحث الرابع: تكنولوجيا تصميم الصورة السينمائية:	29
أ. تقنيات التصوير السينمائي:	29
ب. الإضاءة السينمائية وتشكيل الأجواء البصرية:	29
ج. التكوين البصري والإطارات:	30
د. المعالجة الرقمية وتعديل الألوان:	30
ح. المؤثرات البصرية والتكنولوجيا الحديثة:	30
المبحث الأول: مفهوم تكنولوجيا الميتافيرس:	32
مفهوم تكنولوجيا الميتافيرس:	32
المبحث الثاني: التطور التاريخي لتكنولوجيا الميتافيرس:	34
أ. البدايات المفاهيمية (قبل 1980):	34
ب. ظهور تقنيات الواقع الافتراضي (1980 – 1990):	34
ت. تطور الإنترنت والعالم الافتراضي (1990 – 2000):	35
ث. الثورة الرقمية والذكاء الاصطناعي (2010 – 2020):	35
هـ. عصر الميتافيرس المتكامل (2020 - حتى الآن):	35
المبحث الثالث: خصائص تكنولوجيا الميتافيرس:	36
المبحث الرابع: تطبيقات وتقنيات الميتافيرس:	38
تطبيقات الميتافيرس:	38
تقنيات الميتافيرس:	40
المبحث الأول: الصورة الرقمية في السينما:	42
الصورة الرقمية:	42

44.....	المبحث الثاني: جمالية السينما الرقمية.....
47.....	المؤثرات البصرية:.....
47.....	الأستوديوهات الافتراضية والسينما:.....
50.....	مراحل الإنتاج السينمائي الرقمي:.....
51.....	المبحث الثالث: تأثير تقنية تكنولوجيا الميتافيرس على مشاهدة الأفلام:.....
52.....	أنواع خوذات الواقع الافتراضي الأكثر انتشارًا:.....
52.....	دور قاعات السينما المخصصة للواقع الافتراضي:.....
53.....	المبحث الرابع: تطبيقات الميتافيرس وتأثيرها على عملية التلقي:.....
54.....	أ. تجربة المشاهدة الغامرة:.....
54.....	ب. السينما التفاعلية في بيئة الميتافيرس:.....
55.....	ت. صالات السينما الافتراضية:.....
55.....	ث. إنتاج الأفلام باستخدام تقنيات الميتافيرس:.....
57.....	المبحث الأول: التطور التاريخي لتكنولوجيا الإعلام والاتصال:.....
59.....	المبحث الثاني: خصائص تكنولوجيا الإعلام والاتصال:.....
60.....	المبحث الثالث: آثار التكنولوجيات الجديدة للإعلام والاتصال.....
62.....	المبحث الرابع: المبادئ التقنية لتكنولوجيا الإعلام والاتصال الجديدة.....
62.....	1. الرقمنة (Digitalization) :
63.....	2. الشبكات (Networking) :
63.....	3. الحوسبة السحابية (Cloud Computing) :
63.....	4. الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) :
64.....	5. الإنترنت للأشياء (IoT - Internet of Things) :
64.....	6. تقنيات الاتصال اللاسلكي (Wireless Communication) :
65.....	7. التشفير وحماية البيانات (Encryption and Data Security) :

65.....	8. التفاعل عبر الواجهات (User Interfaces):
65.....	9. تقنيات ضغط البيانات (Data Compression):
66.....	10. البروتوكولات والمعايير (Protocols and Standards):
67.....	الإطار التطبيقي للدراسة.....
68.....	البطاقة الفنية للمركز الجزائري لتطوير السينما.....
68.....	المهام والأهداف:
70.....	المبحث الأول: الصورة السينمائية في ظل الصورة الرقمية.....
81.....	المبحث الثاني: التحديات والفرص في إمكانية دمج تكنولوجيا الميتافيرس مع صناعة السينما الجزائرية.....
89.....	المبحث الثالث: مستقبل الصناعة السينمائية الجزائرية في ظل تكنولوجيا الميتافيرس.....
100.....	النتائج العامة للدراسة:
102.....	التوصيات:
105.....	خاتمة:.....
107.....	قائمة المصادر والمراجع:.....
117.....	الملاحق:.....