international DESIGN JOURNAL
Print ISSN 2090-9632
Online ISSN 2090-9640

الذكاء الاصطناعي وأثره على الرؤية المسبقة لمدير التصوير السينمائي

Artificial Intelligence and Its Impact on the Cinematographer's Pre-Visualization

خلود عبد الناصر حسن الجندي
باحثة دكتوراه، مدرس مساعد بقسم الفوتوغرافيا والسينما والتليفزيون، المعهد العالي للفنون التطبيقية التجمع الخامسn.kholod66@gmail.com
أ.د /خالد علي عويس
أستاذ بقسم الفوتوغرافيا والسينما والتليفزيون، كلية فنون تطبيقية جامعة حلوان، Khaledewis@a-arts.helwan.edu.eg
د/ مصطفي حسن كامل
مدرس بقسم الفوتوغرافيا والسينما والتليفزيون، كلية فنون تطبيقية جامعة حلوان، mostafa_hassan@a-arts.helwan.edu.eg

ملخص البحث

في الآونة الأخيرة ومع التطور المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي، أصبح لهذه التقنيات دور متزايد في كافة مراحل الفيلم السينمائي، ومن أهم هذه المراحل مرحلة الرؤية المسبقة (Pre-Visualization) التي يعتمد عليها مدير التصوير بشكل أساسي في التخطيط البصري للمشاهد قبل التصوير الفعلي.
فيُعتبر مدير التصوير السينمائي العنصر الأساسي في تحقيق الرؤية البصرية لأي عمل سينمائي، حيث يتحمل مسؤولية تصميم الإضاءة، وتحديد زوايا التصوير، وضبط الألوان، وغيرها من العوامل التي تؤثر على التجربة البصرية للجمهور
يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر الذكاء الاصطناعي على مرحلة الرؤية المسبقة، مع التركيز على كيفية استخدام برامج الذكاء الاصطناعي في انتاج الصور والنصوص وتحليل الحركة والإضاءة، وتأثير ذلك على إبداع مدير التصوير.
تناقش الدراسة التقنيات الحديثة التي أصبحت متاحة، مثل برامج الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) وأدوات النمذجة ثلاثية الأبعاد، وأثرها في تطوير تصورات بصرية متقدمة قبل التصوير.
كما أن الذكاء الاصطناعي يساهم في توسيع نطاق الإبداع، من خلال إتاحة أدوات جديدة للتجريب والابتكار في مرحلة الرؤية المسبقة.

كلمات دالة

الذكاء الاصطناعي، الرؤية المسبقة، مرحلة ما قبل التصوير، مدير التصوير السينمائي
Artificial Intelligence, Pre-Visualization, Pre-Production Stage, Cinematographer

Paper received January 27, 2025, accepted March 28, 2025, Published on line May 1, 2025

المقدمة: Introduction

تعتبر مرحلة الرؤية المسبقة واحدة من أهم المراحل في عملية التخطيط البصري في صناعة الأفلام. خلال هذه المرحلة، يعتمد مدير التصوير على مجموعة متنوعة من الأدوات والتقنيات لإنشاء تصور بصري مبدئي للمشاهد قبل بدء التصوير الفعلي. ومع التطور السريع في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، اكتسبت هذه الأدوات أبعادًا جديدة وأكثر تعقيدًا. حيث توفر خوارزميات الذكاء الاصطناعي اليوم القدرة على توليد الصور والمقاطع الافتراضية، وتحليل التكوينات البصرية، والتنبؤ بالاحتياجات التقنية والإبداعية بطرق غير مسبوقة.
وفي هذا السياق، برز الذكاء الاصطناعي كشريك إبداعي لمدير التصوير، مما أعاد تشكيل طريقة تعامله مع التخطيط البصري. فلم يعد مدير التصوير مقتصرًا على الرسومات اليدوية أو برامج التصميم التقليدية، بل أصبح بإمكانه الآن استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي لتحويل الأوصاف النصية إلى صور أولية، ومحاكاة حركات الكاميرا والإضاءة وحتى تصحيح الألوان بشكل تلقائي. وهو ما يتيح عملية رؤية مسبقة أكثر دقة وسرعة.

مشكلة البحث: Statement of the Problem

مع التطور السريع في تقنيات الذكاء الاصطناعي، أصبحت هذه التقنيات تتداخل بشكل متزايد في مختلف مراحل الإنتاج السينمائي، ومن بينها مرحلة الرؤية المسبقة (Pre-Visualization) التي تُعد من المراحل الحيوية التي يعتمد عليها مدير التصوير في التخطيط البصري للمشاهد قبل التصوير الفعلي. وهذا يستلزم دراسة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التي تؤثر بشكل فعال في مرحلة الرؤية المسبقة.

أهداف البحث: Research Objectives

يهدف البحث إلى:

- دراسة تأثير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي علي مرحلة الرؤية الإبداعية لمدير التصوير السينمائي
- الارتقاء بصناعة السينما في الوقت القادم وتعزيز دور الذكاء الاصطناعي داخل الفيلم السينمائي .
- الربط بين تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ومرحلة الرؤية المسبقة.

أهمية البحث: Research Significance

- ندرة الدراسات التي تناولت توظيف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مرحلة الرؤية المسبقة .
- استفادة مدير التصوير السينمائي في ابتكار أساليب جديدة لدمج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في الفيلم السينمائي .

منهج البحث Research Methodology

- يستخدم البحث المنهج الوصفي.

الإطار النظري: Theoretical Framework

تعريف الذكاء الاصطناعي:

أن الذكاء الاصطناعي يعد دراسة السلوك الذكي سواء كان في البشر أو الحيوانات أو الألة ويمثل أيضا إيجاد السبل التي يمكن بها ادخال هذا السلوك علي الألة الاصطناعية فان الذكاء الاصطناعي مجالا متشعبا يجمع بين العلم والفن وعلم النفس والهندسة فيتضمن دراسة السلوك الذكي وكيفية الاستفادة منه.
وبذلك فأن الذكاء الاصطناعي مجال دراسة يهدف الي تطوير الأجهزة والبرامج التي تستطيع محاكاة التفكير البشري وأداء المهام التي يقوم بفعلها الانسان بشكل ذكي وذلك يتضمن تحليل البيانات

CITATION Khaled Aweys, et al (2025), Artificial Intelligence and Its Impact on the Cinematographer's Pre-Visualization, International Design Journal, Vol. 15 No. 3, (May 2025) pp 549-

والتعلم الألي واستخراج النتائج المنطقية وتنفيذ الأعمال المعقدة بدقة وسرعة أفضل من الانسان .

مدير التصوير السينمائي (Director of Photography - DP)

هو المسؤول عن تحقيق الرؤية البصرية للفيلم، حيث يعتمد على المهارات الإبداعية والفنية لديه لتحويل النصوص المكتوبة إلى صور متحركة.

الرؤية المسبقة :previsualization

تعتبر العملية التي يتم فيها عرض كل مشاهد الفيلم بما في الأوصاف البسيطة للسيناريو أو السيناريو التنفيذي storyboard فيمكن أن تكون رسومات بسيطة أو أن تكون نماذج ثلاثية الأبعاد تحاكي التكوين الأساسي للكادر النهائي وشكل الإضاءة الرئيسي واتجاهات الإضاءة في المشهد، وزاويا الكاميرا وأحجامها وحركتها، وتحديد مدة اللقطة وإظهار المكان الذي ستتحرك فيه الشخصيات تقريبًا ومعرفة الألوان والتأثيرات البصرية التي ستضاف.

مرحلة ما قبل التصوير :

هي المرحلة التي تسبق مرحلة التصوير فيتم من خلالها عمل السيناريو التنفيذي storyboard وصناعة الديكور واختيار أماكن التصوير واختيار الكاميرات وزوايا التصوير وحركة الكاميرا وزاوية التصوير .

مميزات عملية الرؤية المسبقة :previsualization

1- **تكثيف الأفكار الإبداعية:** من خلال العديد من الرسوم التوضيحية بأكثر من طريقة واختبار زوايا الكاميرا المختلفة وتحسين السيناريوهات.

2- **رواية القصص بشكل فعال:** يمكن دمج القصة بشكل مثالي مع العناصر المرئية وذلك لمعرفة ما إذا كانت القصة منطقية في بيئة معينة أم لا ليتم إجراء التعديلات دون تعريض الميزانية للخطر.

3- **الحصول علي رؤية إخراجية متماسكة:** تتضمن الأفلام آلاف الأشخاص الذين يعملون على مدار الساعة وذلك لإنجاز السيناريو، وهذا يجعل من الضروري أن ينقل المخرج أفكاره إلى كل هؤلاء الأشخاص.

4- **تخفيض التكلفة والوقت:** يمكن أن تؤدي خطة التصوير غير المدروسة إلى بعض الأخطاء مثل الاضطرار إلى البقاء في الموقع لوقت إضافي وإهدار مئات أو آلاف الجنيهات فمن خلال الرؤية المسبقة يمكن التخطيط الدقيق لكل لقطة.

5- **تبسيط عملية الإنتاج الفعلية:** يستطيع كل من فريق الإخراج والإضاءة أن يعرف الخطوة التالية التي يجب اتباعها بسهولة حيث يتم تجنب تفويت أي لقطات أو تفاصيل .واتخاذ قرار بشأن لقطات وزوايا معينة غير ممكنة في الحياة الواقعية.

6- **تخفيف المخاطر:** من خلال محاكاة المشاهد مسبقًا، يساعد التصور المسبق على تحديد مخاطرو السلامة المحتملة أو التحديات اللوجستية التي قد تنشأ أثناء التصوير. هذا النهج الاستباقي لإدارة المخاطر يقلل من احتمالية وقوع حوادث أو تأخيرات في موقع التصوير، مما يضمن عملية إنتاج أكثر سلاسة بشكل عام.

7- **الاتساق البصري (Visual Consistency):** يساعد التصور المسبق في الحفاظ على الاتساق البصري طوال الفيلم من خلال إنشاء نمط بصري متماسك وجمالي في وقت مبكر من العملية وهذا يضمن أن جميع الأقسام، بدءًا من التصوير السينمائي إلى تصميم الإنتاج إلى المؤثرات البصرية، تعمل معًا بشكل متناغم لتحقيق رؤية المخرج على أرض الواقع.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم العملية الإبداعية لمدير التصوير في مرحلة التصوير المسبق (previsualization): في برنامج Unreal Engine:

يعتبر محرك ألعاب ثلاثي الأبعاد متقدم تم تطويره من قبل Epic Games، ولكنه تجاوز نطاق الألعاب ليصبح أداة قوية في مجالات السينما وخاصة تصميم الرؤية المسبقة (Previsualization) حيث يوفر أدوات متطورة لتصميم مشاهد مع مراعاة تصميم الإضاءة، حركات الكاميرا التي تساعد مدير التصوير السينمائي .

كيفية عمل برنامج Unreal Engine وتصميم الإضاءة :

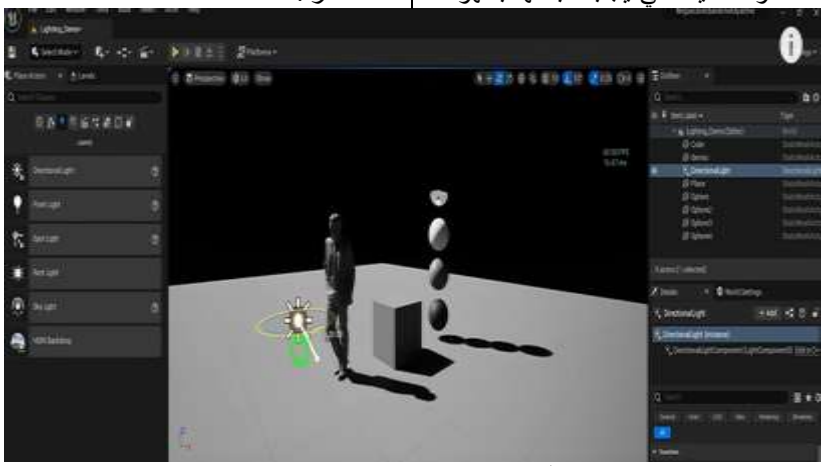
يتم تنزيل البرنامج وبعد ذلك يتم فتح البرنامج كما يمكن وضع بيئات افتراضية وديكور داخل المشهد بحيث يخدم الفيلم ونستطيع من خلاله تخيل المشهد.

أولا محاكاة الإضاءة :

فيتم اختيار الإضاءة المناسبة للمشهد المراد تصوير عن طريق الضغط علي زر LIGHT فمن خلال زر الإضاءة يعطي لنا البرنامج أشكال إضاءة مختلفة .

فنبدأ أولا بمشاهدة تأثير اختيار ال Directional Light فأن هذا النوع من الإضاءة يمثل مصدرًا ضوئيًا يحاكي الضوء الطبيعي مثل الشمس كما هو موضح بالشكل (1)

فيمكن التحكم في مصدر الإضاءة المختار من خلال لوحة التحكم التي تتواجد داخل البرنامج فيمكن التحكم في مكان المصدر، حجم المصدر، أبعاد المصدر، زاوية المصدر، شدة الإضاءة المنبعثة من المصدر، درجة الحرارة اللونية والتحكم في الظلال المنبعثة من المصدر .



شكل (1) اختيار Direction Light

Open Access article distributed under the Creative Commons Attribution License permiting unrestricted use in any medium, provided the work is properly cited.

شكل (2) لوحة التحكم في المصدر

وبعد ذلك نختار Point Light فنري تأثير الإضاءة علي المشهد فأن انبعاث الضوء بشكل كروي من النقطة المركزية، مما يضيء الأجسام المحيطة به بشكل متساوٍ فيستخدم لإبراز مصادر ضوء محددة مثل المصابيح أو الشموع أو لإضاءة المشاهد الليلية مثل المصابيح الشارع أو مصابيح السيارات.

كما التحكم في مصدر الإضاءة من خلال التحكم في مكان المصدر، أبعاد المصدر، حجم المصدر، دوران المصدر، شدة الإضاءة المنبعثة من المصدر، زاوية المصدر، درجة الحرارة اللونية والتحكم في الظلال المنبعثة من المصدر. فيوضح شكل (3) تأثير زاوية مصدر الإضاءة علي المشهد باستخدام point Light.

شكل (70) تأثير زاوية الإضاءة علي المشهد

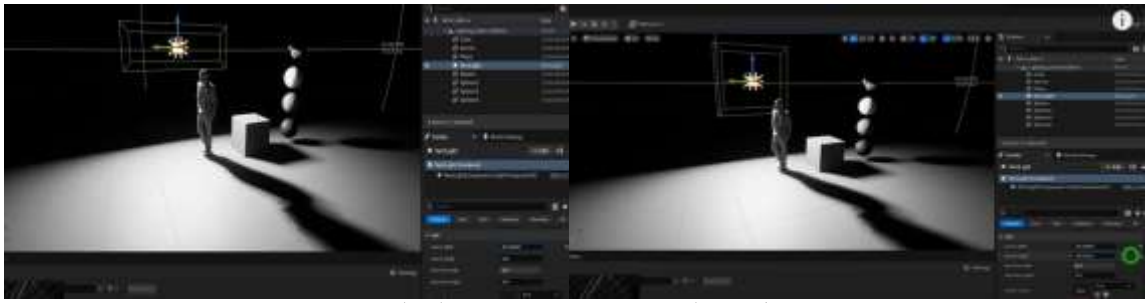
فيتم اختيار الspot Light بعد ذلك يعتبر نوع من الإضاءة يشبه ضوء كشاف يُركز على منطقة معينة بشكل مخروطي، فيجعله مناسبًا لتسليط الضوء على مناطق محددة كما أنه مناسب لتوجيه انتباه المشاهد إلى كائنات أو مناطق معينة فيمكن التحكم في مصدر الإضاءة المختار من خلال لوحة التحكم التي توجد في البرنامج

فيمكن التحكم في مكان المصدر، حجم المصدر، أبعاد المصدر، دوران المصدر، زاوية المصدر، شدة الإضاءة المنبعثة من المصدر، درجة الحرارة اللونية والتحكم في الظلال المنبعثة من المصدر. فيوضح شكل (4) التحكم في حجم المصدر.

شكل (4) التحكم في حجم المصدر

نختار Rect Light في برنامج Unreal Engine فهو مصدر ضوء مستطيل الشكل يُستخدم لمحاكاة الإضاءة التي تصدر عن أسطح مضيئة كبيرة مثل النوافذ، الإضاءات الصناعية المستطيلة. يعتبر خيارًا شائعًا عند محاولة تحقيق مظهر إضاءة طبيعي وناعم في المشاهد.فيمكن التحكم في مصدر الإضاءة المختار من خلال

لوحة التحكم التي توجد في البرنامج فيمكن التحكم في مكان المصدر، حجم المصدر، دوران المصدر، زاوية المصدر، أبعاد المصدر، شدة الإضاءة المنبعثة من المصدر، درجة الحرارة اللونية والتحكم في الظلال المنبعثة من المصدر. يوضح شكل (5) التحكم في مصدر الإضاءة علي المشهد .



شكل (5) التحكم في مصدر الإضاءة علي المشهد

فنقوم باختيار ال sky Light فتعتبر نوع من الإضاءة يحاكي الضوء المحيط القادم من السماء يستخدم غالبًا في المشاهد الخارجية أو المشاهد ذات الإضاءة المحيطية الخافتة لتحسين التباين العام وإضفاء واقعية على المشهد.

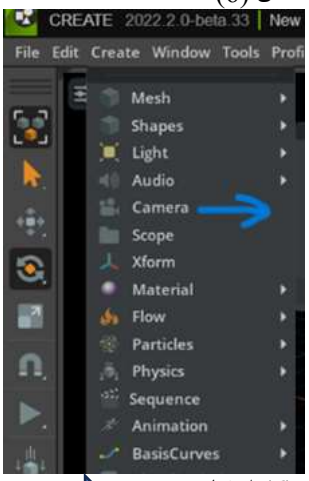
حيث يشير جدول (1) مقارنة بين أشكال الإضاءة المختلفة التي توجد في البرنامج

الخاصية	Directional Light	Point Light	Spot Light	Rect Light	Sky Light
الشكل	خطي	كروي	مخروطي	مستطيل	خطي
النطاق	يغطي المشهد بأكمله	متساوٍ في جميع الاتجاهات	موجه	يغطي مساحة مستطيلة محددة	يغطي المشهد بأكمله
الاستخدام المثالي	إضاءة النهار	اضاءة المشاهد الداخلي	إضاءة درامية	النوافذ أو الأضواء الصناعية	إضاءة بيئية واقعية

جدول (1) مقارنة بين أشكال الإضاءة المختلفة التي توجد في البرنامج

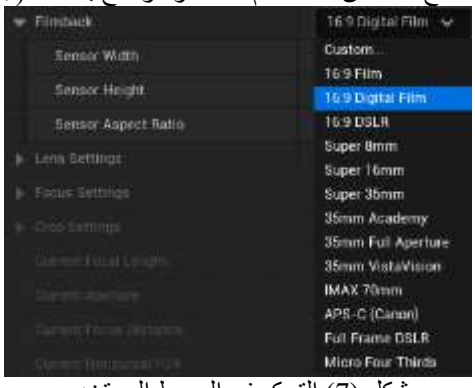
ثانيا التحكم في الكاميرا من خلال برنامج Unreal Engine:

لإضافة كاميرا داخل البرنامج يتم اختيار Create ⇦ Camera كما هو موضح بالشكل (6)



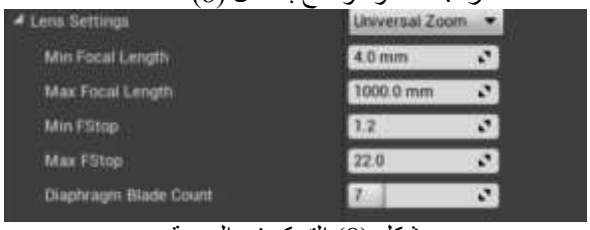
شكل (6) اختيار Create ⇦ Camera

كما يمكن التحكم في كل شيء يخص الكاميرا من خلال لوحة التحكم في إعدادات الكاميرا (Camera setting) ومن خلال (Film back)يمكن التحكم في أبعاد السطح المستخدم من الطول والعرض وحجم السطح الحساس المستخدم، كما هو موضح بالشكل (7)



شكل (7) التحكم في الوسيط المستخدم

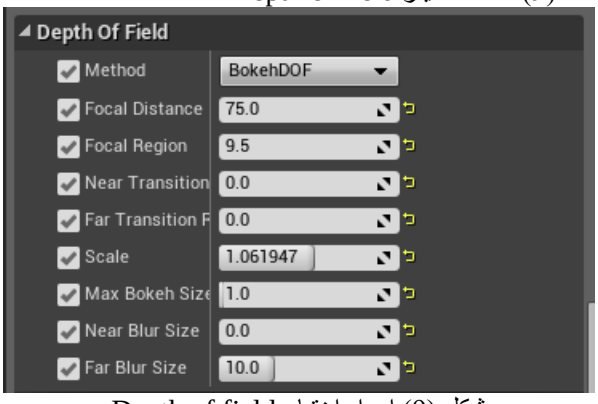
كما تتيح اعدادات الكاميرا التحكم في العدسة المستخدمة من خلال (Lens Setting) يمكن اختيار العدسة الأنسب للمشهد السينمائي المصور فيتيح البرنامج التحكم في فتحة العدسة والبعد البؤري للعدسة المختارة . كما هو موضح بالشكل (8)



شكل (8) التحكم في العدسة

كما يمكن التحكم في عمق الميدان للمشهد من خلال اختيار Depth of field

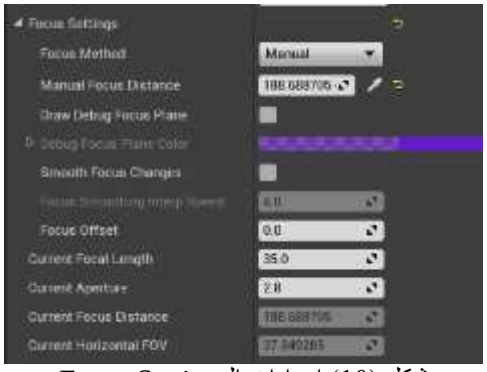
فيمكن التحكم في المسافة بين الكاميرا والموضوع المصور فيوضح شكل (9) اعداد اختيار Depth of field



شكل (9) اعداد اختيار Depth of field

كما يمكن التحكم في الFocus من خلال Focus Setting يمكن اختيار ال focus مانيوال Manual أو اوتو Auto كما يمكن التحكم في مسافة ال Focus. فيوضح شكل (10) اعدادات ال Focus Setting

Open Access article distributed under the Creative Commons Attribution License permiting unrestricted use in any medium, provided the work is properly cited.



شكل (10) اعدادات الFocus Setting

كما يمكن التحكم في التعريض من خلال اختيار Exposure فيمكن ضبط تعريض المشهد ومعرفة أماكن اقصي اضاءة واقل اضاءة عن طريق ال Histogram فيوضح شكل (11) التحكم في Exposure

شكل (11) اعدادات ال Exposure

كما يمكن التحكم في ال white Balance من خلال ال اختيار Camera setting white Balance فيوضح شكل (12) إعدادات الكاميراCamera setting

شكل (12) إعدادات الكاميراCamera setting

وبذلك فأن برنامج Unreal Engine أحد أقوى البرامج الحديثة التي أحدثت ثورة في صناعة السينما فتوفر بيئة متكاملة تجمع بين الإبداع البصري والدقة التقنية من خلال إمكانياته المتقدمة في الإضاءة والكاميرا أصبح بإمكان مديري التصوير محاكاة البيئات الواقعية والسينمائية بدقة مذهلة، مما يسمح لهم بالتحكم الكامل في الإضاءة الديناميكية، وإعداد الكاميرات بمرونة عالية للحصول على زوايا تصوير سينمائية تعزز من جماليات المشهد.

لقد مكّن Unreal Engine صُنّاع الأفلام من استكشاف إمكانيات غير محدودة، حيث يمكن ضبط الإضاءة بطريقة تفاعلية، وتجربة تأثيرات مختلفة قبل مرحلة التصوير الفعلي، مما يوفر الوقت والجهد ويزيد من كفاءة الإنتاج فيمنح المخرجين ومديري التصوير القدرة على تنفيذ لقطات معقدة دون الحاجة إلى معدات ثقيلة أو مواقع تصوير فعلية.

النتائج: Result

- قدمت تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي العديد من البرامج التي تساعد مدير التصوير السينمائي في مرحلة ما قبل التصوير
- أضافت تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي قيما جوهرية علي الفيلم السينمائي
- تؤثر تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي علي العملية الابداعية لمدير التصوير السينمائي بشكل فعال.

المراجع: References

1- رشيد أحمد زكريا – دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة – رسالة ماجستير – جامعة محمد بوضياف بالمسيلة -2022
2- ياسمين العتال- فاعلية الذكاء الاصطناعي في اثراء فن التجهيز في الفراغ - مجلة علوم التصميم والفنون التطبيقية -2024م
3- صبري فواز، محمود - التخطيط البصري في السينما - من السيناريو إلى الشاشة - دار الفنون للإبداع، القاهرة-2015 م
4- Santosh Swarnakar - Artificial Intelligence and Cinema - Exploring the Implications of Artificial Intelligence in Cinema - Innovative Scientific Publication SBI Colony, Hingna Road, Nagpur (MS), India- 2024.
5- A Study of Artificial Intelligence in the Production of Film-Peiming Sun-SHS Web of Conferences-2023
6- https://www.youtube.com/watch?v=fSbBsXbjxPo&t=475s
7- https://www.youtube.com/watch?v=sfMG746hk3k&t=267s