مستحدثات المؤثرات الخاصة المستخدمة في الإعلان التليفزيوني

Special Effects Novelties Used in Television Advertising

أ.د/ صفوت عبدالحليم

أستاذ بقسم الفوتوغرافيا والسينما والتليفزيون، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، Safwat3haliem@hotmail.com.

أ.د/ وائل محمد عناني

أستاذ ورئيس قسم الفوتوغرافيا والسينما والتليفزيون، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، Wael_anany@a-arts.helwan.edu.eg

م/ ساره صلاح محمود

معيد بقسم الفوتوغرافيا والسينما والتليفزيون، كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان، saraselemary@gmail.com

ملخص البحث: Abstract

يمكن للإعلانات التلفزيونية المستقبلية أن تحقق أفضل استفادة من تقنيات الواقع الافتراضي والثلاثي الأبعاد للمساهمة في زيادة التفاعل مع الإعلانات التلفزيونية أيضًا. يبدو مستقبل الإعلان التلفزيوني على الرغم من وجود بعض العيوب مشرقًا حقًا حيث أن ظهور التقنيات الجديدة يخلق مجالًا أكبر للتحسين والتخصيص. يحب الجمهور المعاصر الانخراط في الأنشطة التفاعلية، لذلك قد يكون من الأهمية بمكان دعم التلفزيون كأداة تسويق عالمية لأنه يوفر فرصًا لا يمكن تعويضها ويثير الثقة في الجمهور، ولا ينبغي أن يقتصر اتجاه الإعلان التلفزيوني على مجرد العروض السمعية والبصرية، حيث أن هناك الكثير من الاحتمالات التي يمكن ربطها بهذا النوع من المحتوى الذي يجذب ملايين المشاهدين إلى شاشات التلفزيون ويعمل بمثابة الوسيلة الرئيسية لتعريف المستخدمين بالأشياء الأساسية و منتجات وخدمات أي شركة معينة.

ونظراً لكون الإضاءة من أهم عناصر بناء الإعلان والفكرة الإعلانية، فهو عنصر فعال في البناء الشكلي للإعلان وله أهمية قصوي في توصيل الفكرة للمشاهد وكذلك الرسالة الإعلانية، فالإضاءة ليست فقط عنصر في إنتاج الإعلان ولكن أهميته اكثر بكثير في توصيل دلالات معينة تؤثر سيكولوچياً في سلوك المستهلك وتساعد علي تحقيق الهدف من الإعلان. فتكمن **مشكلة البحث** في دراسة المستحدثات الفنية لإضاءة وتصوير الإعلان التليفزيوني والذي يحتوي علي المؤثرات الخاصه الحديثه VFX بخلاف ما كان ينتج بالطريقه التقليديه. والتعرف علي تقنيات الجيل الجديد لإنتاج المؤثرات الخاصة والمقارنة بالتقنيات السابقة ومعرفة الفروق بينهم، أما عن **منهج البحث** يتبع الباحث المنهج الوصفي (دراسه مقارنة) من خلال جمع الحقائق والمعلومات حول أحدث تقنيات المؤثرات البصرية للاستفادة منها بالإعلان التليفزيوني، وتكمن **أهمية البحث** في إستفادة المتخصصين في المجال من تطوير وابتكار أساليب وتقنيات جديدة في إنتاج المؤثرات الخاصة وتوفير الوقت والجهد اللازم لتفيذ المؤثرات البصرية وأيضاً بسبب ندرة الأبحاث السابقة في هذا المجال. ويكمن **هدف البحث** في إنتاج الصورة التليفزيونية للإعلانات التجارية التي تحتوي علي المؤثرات الخاصة بالطرق الحديثة للإنتاج بشكل عام والخروج بتقنيات فنية حديثة لإنتاج المؤثرات الخاصة في الإعلان التليفزيوني.وقد **توصل البحث** إلى أن وجود المؤثرات البصرية داخل الإعلان التليفزيوني يمثل إحد عناصر القوة التي تزيد من قدرة تزيد من قدرة الإعلان علي جذب إنتباه المشاهدين و يجب الإستفادة من إختلاف مصادر الإضاءة وإمكانياتها المختلفة في الوصول إلي أفضل نتائج عند إنتاج المؤثرات البصرية في الإعلان التليفزيوني.،وقد توصل البحث إلي أن تقنية الإنتاج الإفتراضي تعد التقنية الأحدث والتي يؤدي تطبيقها إلي توفير الكثير من الوقت والجهد بالمقارنة بتقنية الشاشة الخضراء.والتي بدورها توفر الحلول لكثير من المشاكل التي قد تعوق تنفيذ المؤثرات البصرية التي قد تطلب ظروف محددة أو أماكن يصعب الوصول إليها، بل وأيضاً ينتج بواسطة تقنية الإنتاج الإفتراضي مؤثرات بصرية ذات جودة عالية جداً يصعب علي المشاهدين إدراك أنها غير حقيقية.

كلمات دالة: Keywords

استوديو الإفتراضي، الإنتاج الإفتراضي، الشاشة الخضراء، التركيب الرقمي، Virtual studio –Virtual Production – Green screen - kicker light– Led volume

Paper received March 23, 2024, Accepted May 22, 2024, Published on line July 1, 2024

المقدمة: Introduction

يستخدم التركيب الرقمي في الوقت الحاضر على نطاق واسع في إنتاج المؤثرات البصرية (الوهم البصري بشكل كبير في الإعلانات التليفزيونية، و الهدف من هذه العملية هو الجمع بين صورتين أو أكثر في صورة واحدة، بعبارة أخرى يمكن القول إن الفكرة الأساسية وراء التركيب هي فكرة تصوير الأحداث التي لم ولن تحدث أبداً في العالم الحقيقي..

فالمؤثرات البصريه هي القوة الدافعة والجمالية الاقتصادية في صناعة الإعلان التي تستخدم بشكل متزايد كأدوات للتأثير في جماهير ومشاهدي التلفزيون والإعلانات التجارية وقد تم اختراع المؤثرات البصريه (VFX) في نهاية القرن التاسع عشر من قبل الفرنسي جورج ميلية، الذي كان منبهرًا للغاية بالمؤثرات والخدع البصرية وسرعان ما كان لديه استوديو حيث إستكشف كل أنواع الطرق لخداع المشاهد. ومنذ الأيام الأولى للتصوير السينمائي يسعى صانعو الأفلام إلى تصوير مشاهد تجمع بين البيئة الحقيقية والتأثيرات البصرية بجودة عالية، بحيث لا يتمكن الجمهور من تحديد ما هو حقيقي وما هو الخداع السحري، ومع تقدم تكنولوجيا الكمبيوتر اليومية، هذه اللحظة تستمر تدريجيا لتصبح حقيقة واقعة، ويمكن القول إن بداية الوهم البصري كان في عام 1888، عندما طور جورج إيستمان شريطًا سينمائيًا حساسًا يمكنك من خلاله عرض الصورة، لذلك من الصعب أن ننسى أن الصور المتحركة الأولى هي بحد ذاتها تأثيرًا خاصًا، وأول نظام ناجح لتصوير وعرض الصور المتحركة جاء في عام 1895، عندما عرض الأخوان أوغست ولويس لوميير سينماتوغراف في باريس، ومن خلال فحص اتجاه تاريخ المؤثرات البصرية من الماضي إلى الحاضر، يمكننا أن نتخيل ما قد تنطوي عليه التأثيرات المرئية للمستقبل، إن تمثيل المستقبل عن طريق التأثيرات المرئية يوفر لنا رؤية للواقع المستقبلي، وهكذا تعمل التأثيرات البصرية كمقياس للأزمنة، للرؤى المعاصرة للواقع والتكنولوجيا.

يهتم هذا البحث بإعطاء لمحة عامة عن التركيب الرقمي، التي تساهم بشكل كبير في تحقيق الابهار البصري للإعلان التليفزيوني،

وتوفير أساس لخلق تأثيرات بصرية لعملية الخداع البصري للصورة المتحركة.

ومع التقدم الهائل والتطور التكنولوجي في مجالات الحياه كافه كان لتصوير وإنتاج الصور المتحركه نصيب كبير منه.. ومن اهم واكثر مجالات الصور المتحركه اسخداما واستغلالا لهذا التطور التكنولوجي هو مجال الإنتاج الإعلاني والذي شهد تطورا كبيرا في الاونه الاخيره بدايه من الأفكار الجديده والمبتكره وصولا للتنفيذ والحصول علي المنتج النهائي والتي أصبحت تعتمد بشكل كبير علي الخيال واستخدام المؤثرات البصريه لتقديم اعلان جاذب للانتباه ، ويشير التطور في الصوره المتحركه إلي الصناعه القائمه علي استخدام برمجيات الكميوتر المتخصصه والثوره التكنولوجيه في مجال التصوير والكاميرات والاضاءه بالاضافه الي المؤثرات البصرية والتي تطورت بشكل ملحوظ منذ بدايه استخدامه وصولا الي هذا الجيل الجديد من الموثرات البصريه The real time in camera VFX. ومع زياده مجالات الإنتاج الإعلاني بشكل ملحوظ سواء للعرض التليفزيوني او للمنصات الاكترونيه أصبح الإعتماد علي المؤثرات البصرية أكثر بكثير مما سبق مما إستلزم المتابعة والتطلع إلي مستحدثات تكنولوجيا المؤثرات البصرية لخدمة الأفكار والأهداف الإعلانية المختلفة مما لها من تأثير كبير علي المتلقي في جذب انتباهه. ولتحقيق هذا يجب الدراسة والفهم الجيد لتقنيات إنتاج الإعلانات التليفزيونية التي تحتوي علي المؤثرات البصرية بما في ذلك دراسة الإضاءة بأنواعها وتأثيراتها المختلفة وكذلك أشكال ومصادر الإضاءة المختلفة والتي تمثل أحد أهم عناصر تحقيق الهدف من الإعلان التليفزيوني الذي يحتوي علي المؤثرات البصرية، وكذلك أهم الكاميرات المستخدمة في إنتاج الإعلان التليفزيوني المحتوي علي المؤثرات البصرية المختلفة.

مشكلة البحث: Statement of the Problem

مع التطور التكنواوجي الهائل في تصوير وإضاءة وإنتاج المؤثرات البصرية في مجال الإنتاج الإعلاني مازال إستخدام التقنيات القديمة للمؤثرات البصرية وبكل مايستلزمه من إعدادات مسبقة ومعالجات بعد التصوير مسيطر دون غيره بالرغم من إبتكار ما يسمي الستوديو الإفتراضي وهو الجيل الجديد لإنتاج المؤثرات الخاصة في نفس وقت التصوير(The real time in camera VFX) دون الحاجه إلى كل هذه الاعدادات المسبقة والتابعة للتصوير للوصول إلى النتيجة المطلوبة .

مما يجعلنا امام السؤال الرئيس لمشكله البحث:

ما هي المستحدثات الفنية لإضاءة وتصوير الإعلان التليفزيوني والذي يحتوي علي المؤثرات الخاصه الحديثه VFX بخلاف ما كان ينتج بالطريقة التقليدية؟

تساؤلات البحث:

1- ماهي تقنيه الجيل الجديد لانتاج الموثرات البصريه The real time in camera VFX؟
2- كيف يمكن استخدام هذه التقنيه الحديثه كليا وكيف يمكن تطبيقها؟
3- ماهي الإعدادات اللازمة والإعتبارات التي يجب مراعتها قبل استخدام هذه التقنيه.؟
4- ماهي الفروق بين الطرق التقليديه المتبعه لإنتاج المؤثرات البصرية وبين الجيل الجديد من المؤثرات البصرية والذي يتم بالكامل وقت التصوير ؟
5- ما أهميه استخدام تقنيه الجيل الجديد من إنتاج المؤثرات الخاصة في توفير الكثير من الوقت والجهد المبذول عند استخام الطرق التقليدية؟

أهداف البحث: Research Objectives

1- يهدف البحث إلي إنتاج الصورة التليفزيونية للإعلان التجاري والتي تحتوي علي مؤثرات خاصة بالطرق الحديثة للإنتاج بشكل عام.
2- الخروج بمستحدثات فنية لإنتاج المؤثرات الخاصة في الإعلان التليفزيوني.

أهمية البحث: Research Significance

1- إستفادة المتخصصين في المجال من تطوير وابتكار أساليب وتقنيات جديدة في إنتاج المؤثرات الخاصة.
2- ندرة الدراسات السابقة في هذا المجال.
3- توفير الوقت والجهد في تنفيذ المؤثرات الخاصة.

منهج البحث: Research Methodology

للإجابة علي التساؤلات البحثية وتحقيق هدف البحث يتبع الدارس المنهج الوصفي (دراسه مقارنة) من خلال جمع الحقائق والمعلومات حول أحدث تقنيات المؤثرات البصرية للاستفادة منها بالإعلان التليفزيوني.

الإطار النظري: Theoretical Framework

١- مفهوم الإعلان:

يرجع مفهوم الإعلان إلي أنة التعريف الصحيح والدقيق بمنتج ما أو سلعة، وذلك بغرض تحقيق الإتصال بين صاحب السلعة أو المنتج وبين الباحث عن السلعة أو المستهلك", وفقًا لجمعية التسويق الأمريكية، "الإعلان هو أي شكل مدفوع الأجر من العرض غير الشخصي للسلع أو الخدمات أو الأفكار من أجل العمل، ويتم دفع ثمنه بشكل علني من قبل جهة راعية محددة، فالإعلان هو أداة قوية وفعالة لها تاثير كبير في حياتنا اليومية، ويذكر ذلك Robert Guerin حيث يقول" إن الهواء يتكون من أكسجين ، الأزوت والإشهار".ويعرف الإعلان علي إنه " مجموعة من الرسائل التي يتم نشرها علي وسائل الإتصال الجماهرية. (Dina Nath,Ansari, S., Garud, R., & Kumaraswamy, A. (2016)

١-١- الإعلان التليفزيوني:

أصبحت الإعلانات التلفزيونية واحدة من أكثر وسائل الإعلان التجاري شيوعًا، ويرجع ذلك أساسًا إلى أنها تدعم محتوى الصوت والفيديو كطرق لتعريض المشاهدين للرسالة الترويجية المقصودة. للإعلان التلفزيوني تأثير لا يضاهى على المجتمع أقوى بكثير من تأثير محطات الإذاعة والصحف والمجلات. ,ولهذا السبب أصبح الإعلان التلفزيوني فعالاً على نطاق واسع ويظل حاليًا أحد تنسيقات الوسائط المدعومة في الغالب للتسويق. سبب آخر لاستمرار العديد من الشركات في التحول إلى الإعلانات التلفزيونية هو أنها تسمح لها بجذب انتباه المشاهدين،.ويعد أحد أكثر أشكال الإعلانات الحديثة شيوعًا هو الرسوم المتحركة لأنها يمكن أن تستمر لفترة أطول من أي عرض تقديمي آخر ويمكن أيضًا تغييرها إلى سلسلة صغيرة، مما يساعد المشترين على اكتشاف معلومات جديدة مع كل حلقة أخرى. ليست هذه هي أفضل طريقة لجذب انتباه الشخص إلى المنتج فحسب، ولكنها أيضًا فرصة مهمة للتأثير على العملاء المحتملين بطريقة جيدة في حين أن الإعلان التلفزيوني لا يساهم في المبيعات الفورية، إلا أن تأثيره على الجمهور غالبًا ما يقنع الأخير بشراء الخدمات والمنتجات التي يتم تغطيتها في جميع أنحاء البقعة الإعلانية. يعد الإعلان التلفزيوني أحد أفضل الطرق لإثارة الإبداع والتأثير على العملاء الحاليين والمحتملين بمساعدة المحتوى السمعي والبصري ، وتمتع الإعلان عبر التلفزيون بميزة سائدة تتمثل في العرض التقديمي الذي يشبه الحياة، وهو ما لا تتمتع به أي وسيلة أخرى. الإعلان مع الحركة واللون، يعد الصوت والبصر أكثر جاذبية من دون هذه الخصائص حيث أن الإعلان التلفزيوني هو الشكل الإعلاني الأكثر تقدمًا للإعلان.

(سفيان تقية- د/ براري نعيمة ٢٠١٧)

١-٢- إنتاج الإعلان التليفزيوني:

١-٢-١- مرحلة التحضير: وفيه يتم عمل القصة المصورة للفكرة الإعلانية لتصبح كتابة نصية للمشاهد التي سيتم تصويرها وتشتمل علي: (عناصر الديكور- الإضاءة- حركة الكاميرا- أحجام

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

اللقطات...) بما يحمل كل منها من دلالات هامة لتحقيق التأثير المطلوب.

١-٢-٢- مرحلة التصوير: وتشمل تنفيذ القصة المصورة وتصوير مشاهدها وتحقيق حركة المشهد في موقع التصوير .

١-٢-٣- مرحلة التركيب أو المونتاج : وهي المرحلة النهائية وفيها يتم إختيار المشاهد وتركيبها وإضافة المؤثرات المطلوبة ليصبح الإعلان جاهزاً.(نور الدين الناجي، محمد صديق البهنسي ٢٠٠٨)

١ - ٣- مميزات التليفزيون كوسيلة:

1- يوجه التليفزيون ويخاطب مختلف فئات المجتمع الأميين والمثقفين وهنا نركز علي الأمين حيث أنه أفضل وسيلة إعلانية لمخاطبة الأمين وذلك لأنه مرئي لا يحتاج إلي قرائته كما هو الحال في العديد من الوسائل الإعلانية الأخرى مثل إعلانات الجرائد والمجلات.

2- يخاطب التليفزيون الطبقات الإجتماعية والثقافية المختلفة في ذات الوقت.٣

3- يمتلك الإعلان التليفزيوني القدرة علي إستحواذ انتباه وتركيز المشاهد عن طريق الصور المتحركة المرئية والمسموعة والتي توفر علي المشاهد الكثير من الجهد لإكتساب الخبرات الثقافية والترفيهية

4- يتلقي المستهلك او المشاهد الرسائل الإعلانية وهو في حالة إسترخاء ذهني وهذا ما يجعل الإعلان التليفزيوني من أفضل الوسائل الإعلانية تأثيراً.

5- يتميز التلفزيون بقدرتة علي البث أو التكرار في الوقت المناسب، فيمكن إختيار أفضل الأوقات لبث وإذاعة الإعلان وكذلك أوقات تكراره مما يعطي الشعور عند كل بث بإنه إعلان جديد فأيضاً لو القدرة علي توصيل نفس الفكرة بأكثر من طزيقة.

6- قدرته على الوصول إلي المشاهد في أي وقت وأي مكان لإمتداد بثه علي مدار الساعة من خلال القنوات المحلية وأيضاً الدولية فإن ذلك فضلة علي وسائل الإعلان الأخرى والتي تفتقد إلي تلك الميزة

7- يصل الإعلان التليفزيوني إلي المستهلك بدون بذل إي مجهود من قبل المشاهد كما يحدث في وسائل الإتصال الأخرى، فكل المجهود الذي يبذله المتلقي هو مشاهدة التليفزيون

8- يتميز الإعلان التليفزيوني بإمكانية تصوير وعرض المنتج من كل الزوايا المختلفة بصورته الطبيعيه بل وأيضاً يمكنة تكبير المنتجات الصغيرة لتصبح بحجم أكبر مما يجبر المشاهد علي التركيز فقط علي المنتج دون غيره. Campbell, R., Martin, C., & Fabos, B. (2018)

٢-عنصر الإضاءة في الإعلان التليفزيوني:

٢-١- أنواع مصادر الإضاءة:

يتم تصنيف مصادر الإضاءة عمومًا بطريقتين: وفقًا للواجهة الأمامية (عدسة أو وجه مفتوح بدون عدسة) ونوع مصدر الضوء - لمبة التنغستن، أو LED.(Blain Brown2002)

٢-١-١-مصادر فريزنل Fresnel: إن معظم مصادر الإضاءة التي تحتوي على عدسة تستخدم عدسة فريسنل. (شكل ١) تم إختراع العدسة الفريزنل بواسطة أوغستين جان فريسنل، وقد تم تطويرها لمعالجة مشاكل محددة تتعلق بالعدسات الزجاجية الكبيرة، وفي المقام الأول حقيقة أن العدسة الأكبر حجمًا تميل إلى جمع الحرارة في المركز الأكثر سمكًا ثم تتشقق في كثير من الأحيان. لقد طور فكرة "انهيار" الشكل المنحني الأساسي إلى شكل جانبي أرق . يظل الانحناء (وبالتالي التكبير) كما هو ولكن الزجاج لا يصبح سميكًا وبالتالي يكون أقل عرضة للتشقق). (John Jackman-2002)

٢-١-٢- مصابيح التنجستن Tungsten Light:

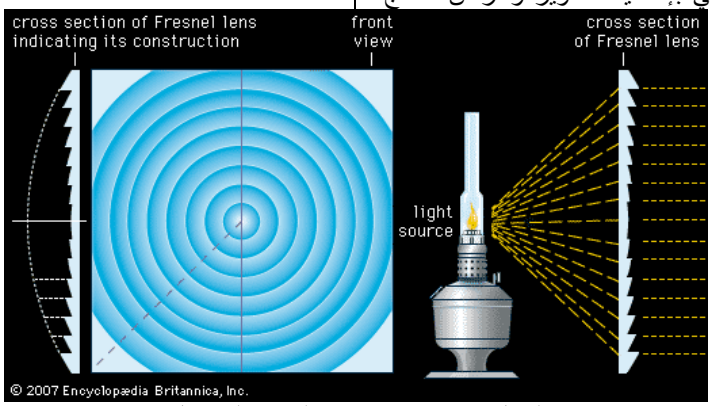
مصابيح التنغستن أو مصابيح التنغستن الهالوجين هي مصابيح الفتيل المتوهجة،

وما يميز هذه المصابيح هو أنها تستفيد مما يعرف بـ "دورة الهالوجين" وتحتوي كل لمبة على غاز الهالوجين المضغوط بداخلها. يساعد هذا الغاز على إعادة ترسيب معدن التنغستن المتبخر مرة أخرى على الفتيل ليتألق بشكل ساطع.

تعمل مصابيح التنغستن عند درجة حرارة عالية، وبالتالي تكون درجة حرارة اللون أعلى وأكثر مضيئة.غالبًا ما تستخدم مصابيح التنغستن لتقليد ضوء النهار لأنها تنتج ضوءًا دافئًا. عادة تحتوي على مصابيح ذات وجه مفتوح أو فريسنل. يمكن أن تصل قوتهم إلى 200 كيلو واط.

إنها أيضاً تنتج طيف مستمر من الضوء من الأشعة فوق البنفسجية إلى الأشعة تحت الحمراء، مما ينتج عنه تسليم ألوان شبه مثالي.

أما في حالة الرغبة في تغيير درجة حرارة اللون، فلابد من استخدام المواد الهلامية.(Blain Brown-2008)



الشكل(١) يوضح تركيب العدسة الفريزنل.

٢-١-٣- مصابيح HMI ومصابيح الزينون Xenon Light:

حدثت ثورة في الإضاءة في أواخر الستينيات عندما تم تطوير الأقواس المعدنية المغلقة (HMIs) للتلفزيون الألماني. وتتمثل سماتها الرئيسية في الميزة الهائلة في خرج اللومن لكل واط مقارنة بالمصادر التقليدية وحقيقة أنها تتميز بلون ضوء النهار المتوازن دون الحاجة إلى الترشيح. HMI (يوديد القوس المتوسط Hydrargyrum) هي فئة من وحدات الإضاءة التي تستخدم مصباح القوس بدلاً من اللمبة المتوهجة لإنتاج الضوء.

لقد غيرت أجهزة HMI صناعة الإضاءة من خلال السماح بمصادر أكثر قوة مع مدخلات كهربائية أقل، وهو ما يترجم إلى مولدات أصغر وكابلات أصغر. تتنوع مصادر HMI بين 2.5K و4K و6K و9K و12K و18K ولا تتطلب تيارًا مباشرًا (DC) أو مشغلًا بدوام كامل.

أما الزينون فهو ابن عم HMI. إن المصدر عالي الكفاءة المقترن بعاكس مكافئ مصقول يمنح الزينون القدرة على إنتاج خرج استثنائي في شعاع ضيق للغاية ومركّز.

على الرغم من أن تطبيق Xenon محدد جدًا، إلا أنه أثبت أنه أداة مفيدة وقوية في إضاءة الصور المتحركة.

أدى تطوير أجهزة HMI الخالية من الوميض والتي تتميز بكوابح إلكترونية بدلاً من كوابح مغناطيسية إلى القضاء على معظم المشاكل التقنية التي ينطوي عليها استخدام أجهزة HMI في التصوير خارج السرعة.(Blain Brown 2020)

شكل (٢) يوضح مصدر إضاءةHMI 2.5 K

شكل (٣) يوضح مصدر إضاءةHMI 4K

شكل (٤) يوضح مصدر إضاءةHMI 6K

شكل (٥) يوضح مصدر إضاءةHMI 9K

شكل (٦) يوضح مصدر إضاءةHMI 12K

شكل (٧) يوضح مصدر إضاءةHMI 18K

٢-١-٤- إضاءة LED: تقوم على الصمام الثنائي الباعث للضوء. والصمام الثنائي هو شبه موصل، يشبه الترانزستور. من الناحية الفنية، فهي عبارة عن صمام ثنائي تقاطع p-n الذي ينبعث الضوء عند تطبيق الجهد على القطبين، وتكون الإلكترونات قادرة على إعادة الاتحاد مع ثقوب الإلكترون في الصمام الثنائي، مما يؤدي إلى إطلاق الضوء على شكل فوتون ويسمى هذا التأثير بالتألق الكهربائي، ويتم تحديد لون الضوء (المناظر لطاقة الفوتون) من خلال فجوة الطاقة في أشباه الموصلات.

ليس هناك شك في أن مصابيح LED أحدثت ثورة كبيرة في إضاءة الصور المتحركة. إن كفاءتها الاستثنائية في استهلاك الطاقة، وعامل الشكل الخفيف والمحمول في معظم الحالات، ودرجة التحكم في اللون والكثافة، تجعلها الخيار الأفضل للعديد من مواقف الإضاءة، وربما معظمها. وحتى وقت قريب، كانت تقتصر على مصادر أصغر فقط، ولكن وحدات LED متاحة الآن بقدرة تصل إلى 10 ألف (10000 واط) (الشكل ١). كما أنها تنتج حرارة قليلة جدًا (قد تكون تكاليف تكييف الهواء في بعض الاستوديوهات هائلة) ولها عمر طويل جدًا. (Tushar chand-2019)

تسمية ضوء LED مثل K1، K2، وما إلى ذلك ليس لها معنى كبير. وللتعبير عن مقدار الضوء الناتج، يشير المصنعون غالبًا إلى "ما يعادل ضوء التنغستن K1". وهذا يعادل ناتج الضوء من مصابيح التنغستن العادية (K1، K2، K5، وما إلى ذلك) وهو معروف جيدًا وقابل للقياس الكمي ويمكن مقارنته بسهولة. تبيع معظم الشركات المصنعة للإضاءة الآن وحدات LED وتقوم بتحويل مصابيحها الحالية لاستخدام مصادر LED. تميل مصابيح LED الأرخص إلى أن تكون ذات دقة ألوان رديئة وعادةً ما تكون على اللون الأخضر. (John Jackman 2010)

مصابيح LED أكثر صعوبة في التصنيع، ولكنها أكثر تماشيًا مع إمكانية التحكم وصفات الإضاءة لأضواء الصور المتحركة التقليدية، أصبحت وحدات LED فريسنل متاحة الآن وتتحسن باستمرار في التصميم والإخراج (الشكل ٨). ولتحقيق ذلك، كان من الضروري إنشاء مصدر LED مضغوط جدًا ومركّز يشبه في خصائصه لمبة التنغستن التقليدية. جنبًا إلى جنب مع العاكس وعدسة فريسنل، يشكل هذا مصدرًا للضوء يمكنه تسليط ضوء قوي ويمكن التحكم فيه باستخدام الأبواب والأعلام والمعدات .قد تواجه مصابيح فريسنل والأشكال الإهليلجية متعددة الألوان مشاكل في تهديب الألوان نظرًا لأن مصابيح LED ذات الألوان المختلفة لها نقاط تركيز مختلفة.

شكل (٨) تحتوي Arri Skypanels، مثل العديد من مصابيح LED المتطورة، على عناصر تحكم تتضمن التعتيم (سواء في الرأس أو عن بعد بواسطة DMX) .

شكل (٩) مول ريتشاردسون 10 K LEDفريسنل. يمكن لهذا الضوء القوي أن يعمل على دائرة كهربية منزلية عادية.

٢-٢- بعض مصطلحات الإضاءة:

- **الضوء الرئيسي Key Light:** الضوء السائد على الأشخاص أو الأشياء. الضوء "الرئيسي" على المشهد.
- **ضوء الملئ للظلال fillerLight:** الضوء الذي يملأ

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

الظلال ولا يضيئه ضوء المفتاح. يتم وصف الإضاءة أحيانًا من حيث نسبة المفتاح/الملء؛ وتسمى أيضًا نسبة التباين.

- **الإضاءة الخلفية Back Light:** الضوء الذي يضرب الشخص أو الأشياء من الخلف ومن الأعلى. يمكن إضافة ضوء الحافة أو الحافة لفصل الجانب المظلم للوجه أو الجسم عن الخلفية أو لتعويض نقص التعبئة على هذا الجانب.
- **kicker light:** هو ضوء من الخلف يلامس خد الممثل على الجانب المعاكس الضوء الرئيسي. غالبًا ما يحدد الـKicker light الوجه جيدًا بما يكفي بحيث لا تكون هناك ضرورة لل Filler Light. ولا ينبغي الخلط بينه وبين الإضاءة الخلفية، التي تغطي بشكل عام كلا الجانبين بالتساوي.

الضوء الجانبي Side Light : ضوء يأتي بشكل جانبي. وعادة ما تكون مثيرة وتخلق إضاءة رائعة حيث تخلق تبايناً واضحاً بين يعني الضوء والظلال . (John Jackman2010)

الإضاءة العلوية Top Light: هي الإضاءة التي تضيء المشهد من الأعلى مباشرة..

الضوء المركز Hard Light: مثل ضوء الشمس أو مصدر إضاءة قوي ومركز مثل فريسنل الذي يخلق ظلالاً حادة ومحددة جيدًا.

ضوء ناعم (منتشر) Soft Light: ضوء من مصدر كبير يخلق ظلالاً ناعمة وغامضة أو إذا كان خفيفًا بدرجة كافية فقد لا يخلق ظلال على الإطلاق.

الضوء العالي High key: إضاءة ساطعة وخالية من الظل إلى حد ما مع الكثير من الضوء الكامل؛ غالبا ما تستخدم في الإعلانات التجارية للأزياء / الجمال.

الضوء المنخفض (low key): الإضاءة المظلمة والمظللة مع القليل من الإضاءة أو عدم وجودها على الإطلاق.

الضوء المرتد Reflected Light: الضوء المنعكس عن شئ ما- جدار، سقف، سطح أبيض أو محايد، حرير، أو أي شيء آخر. عادة لجعل الضوء أكثر ليونة.

الإضاءة المحفزة: حيث يبدو أن الضوء في المشهد له مصدر مثل نافذة، مصباح، مدفأة، وهكذا. في بعض الحالات، سيأتي الضوء من مصدر مرئي في المشهد، أو قد يبدو أنه يأتي فقط من مصدر مرئي في المشهد.

٣-أهمية التركيب الرقمي:

وفقاً لما سبق نصل إلي ان التركيب الرقمي هو جزء أساسي من عملية خلق وتنفيذ وإنتاج المؤثرات البصرية والتي أصبحت بدورها جزءاً مهماً قد يصل إلي أنه جزءاً اساسياً في انتاج الصور المتحركة بكافة أنماطها بشكل عام ولإنتاج الإعلانات التليفزيونية بشكل خاص بل وايضاً قد يتاج اليها في العديد من البرامج التليفزيون ، وذلك لأن مفهوم التركيب لا يشتمل فقط علي استخدامه في التوحيد والجمع بين صورتين في صورة واحدة تبدو حقيقية ولكن يلجأ الي أسلوب التركيب من اجل إضافه عناصر غير موجودة من الأصل إلي الصورة أو لإزالة عناصر غير مرغوب فيها من الصورة)
Jeffrey A. Okun and Susan Zwerma-2023)

٣-١- المؤثرات المرئية VFX:

يمكن التعبير عنها بأنها : عملية تجمع بين صورتين أو أكثر لإنشاء الصورة النهائية لإطار أو لقطة أو تسلسل.

او هي العناصر او التكوينات التي تضاف الي المشاهد في مرحله ما بعد التصوير لإظهار مشاهد لا يمكن تصويرها مثل مشاهد البراكين او الحروب او الغرق. حيث تساهم في تحقيق رغبات ومتطلبات يصعب تنفيذها بالتصوير الحي ، لذلك يلجأ اليها منفذي الإعلانات والاعمال الدرامية لتصبح الإعلانات التليفذيونية او الاعمال الدرامية اكثر مصداقية وواقعية و تأثيراً علي المشاهدين. وتعتبر هذه النوعية من المؤثرات مرحلة يتم خلالها الجمع بين المشاهد الحقيقيه (الحيه) وبين العناصر التي تم انتاجها بواسطة الكمبيوتر والتي يطلق عليها CGI التي يمكن أن تكون ثنائية الأبعاد أو ثلاثية الأبعاد ، من شخصيات وكائنات إلى عوالم كاملة بتفاصيل معقدة.

٣-١-١- تقنيات المؤثرات المرئية :

٣-١-١-١-الخلفية الخضراء Chroma:

هي من أكثر تقنيات VFX استخداماً وانتشاراً التي يقوم بإستخدامها المصوريين ومنتجي الإعلانات والاعمال الدرامية من اجل تنفيذ المؤثرات البصرية .فهذه التقنيهة تعتمد بشكل أساسي علي استخدام الشاشة الخضراء وهي ما يطلق عليها (Chroma) حيث يتم إضافة الأجزاء و العناصر المراد تصويرها امام الخلفية الخضراء الي الخلفيات والمشاهد الأخرى التم تم تصويرها او انتاجها سواء بطريقة حيه او معده بإستخدام الكمبيوتر (CGI) شكل ٦.
(محمد شريف صبري-٢٠٢٠)

شكل (١٠) لقطات من أحد الإعلانات وتوضح الفرق بين لقطات التصوير وبين نفس اللقطات بعد إضافة المؤثرات المرئية وهي اللقطات التي تم عرضها.

٣-١-١-٢- الإنتاج الإفتراضي أو المؤثرات البصرية داخل الكاميرا:

الإنتاج الافتراضي أثناء التصوير (OSVP)، والمعروف أيضًا باسم الإنتاج الافتراضي (VP) أو المؤثرات المرئية داخل الكاميرا (ICVFX)، والمعروف أيضًا باسم الحجم، تعد لوحات LED تقنية ترفيهية لإنتاج التلفزيون والأفلام. خلفية محددة يمكنها عرض الفيديو أو الصور التي تم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر في الوقت الفعلي. أصبح استخدام OSVP شائعًا بعد استخدامه في The Mandalorian (2019) مع StageCraft الذي طورته ILM.أصبحت المؤثرات البصرية داخل الكاميرا ICVFX تقنية جديدة ومثيرة لتصوير المؤثرات البصرية في نفس وقت التصوير الفعلي لمشهد حي. وتقوم اساساً هذه التقنية على عدة عوامل أساسية: مزيج من شاشات LED ،ونظام التتبع لكاميرا التصوير الحية وعرض المؤثرات البصرية في الوقت الفعلي وإنشاء تكامل وانسجام تام بين العناصر والاشياء الأمامية والخلفيات الافتراضية. وهذة التقنية الحديثة ما هي إلا تطور تكنولوجي لتقنيات المؤثرات الخاصة السابقة والتي كانت تعتمد بشكل أساسي علي الخلفيات الخضراء، ولذلك فإن هذه التقنية هدفها الأساسي هو عدم الحاجة مرة أخري الي بناء واستخدام الخلفيات الخضراء بل الوصول إلي النتائج المرغوبة في الكاميرا ذاتها أثناء التصوير الفعلي. وتهدف هذه التكنولوجيا المتطورة إلي إنتاج مؤثرات بصرية عالية الجودة لتنفيذ كل شيء في وقت واحد.ومع ظهور هذه التقنية الجديدة ظهرت عدة شركات منتجة لهذا النظام حيث التنافس علي إنتاج اعلي جودة..(م.م/منار وجيه محمد سعيد صابر- ٢٠٢٢)

٣-١-١-٢-١- Unreal Engine:

ويعد هذا النظام من أحدث وأكثر الأنظمة إستخداماً لإنتاج المؤثرات الخاصة

يدعم Unreal Engine تقنية إنتاج المؤثرات الخاصة داخل الكاميرا من خلال أنظمة متعددة مثل nDisplay و Live Link و Multi-User Editing و Remote Control. تغطي هذه الوثائق الميزات المطلوبة لسير العمل هذا ، وما يجب مراعاته عند إنشاء موقع لتصوير المؤثرات البصرية داخل الكاميرا.

شكل (١١) مجموعة تستخدم المؤثرات البصرية بالكاميرا ضمن حجم LED. تشير الأسهم إلى frustum الداخلي للكاميرا ، والذي يتم تقديمه من منظور الكاميرا.

يظهرشكل (٧) أعلاه مجموعة تستخدم المؤثرات البصرية بالكاميرا ضمن حجم صوت LED غامر. تُظهر الصورة في الصورة المُشار إليها على جدار LED الرئيسي منظر الكاميرا ، ويُطلق عليه اسم الصورة الداخلية للكاميرا. يمثل هذا الفراغ الداخلي مجال الرؤية (FOV) من منظور الكاميرا بناءً على البعد البؤري للعدسة الحالية. تتعقب الصورة المعروضة في frustum الداخلي بالكاميرا المادية أثناء تحرك الكاميرا داخل المشهد ، وتعرض دائمًا ما يجب أن يراه المكافئ الظاهري للكاميرا في بيئة Unreal Engine. عند مشاهدته من خلال كاميرا العالم الحقيقي ، يقوم النظام بإنشاء تأثير اختلاف المنظر الذي يعطي انطباعًا بالتصوير في موقع من العالم الحقيقي ، باستخدام العالم الافتراضي ثلاثي الأبعاد بدلاً من استخدام لوحة خلفية مسطحة.Wallace Lackson-2022

٣-١-١-٢-١-العناصر الواجب تواجدها داخل الإستوديو لانتاج المؤثرات البصرية داخل الكاميرا:

١- لوحات LED:

ويطلق عليها اسم (Volumes) ويعد تصميم المسرح LED والاستخدام المقصود منه جزءًا لا يتجزأ من إعداد VFX داخل الكاميرا. عدد اللوحات المطلوبة في وحدة تخزين LED وكيفية وضعها يقود بقية إعداد الأجهزة. يمكن وضع لوحات LED في نمط قوس حول الممثل لتوفير إضاءة محيطة وانعكاسات أفضل. وهو مفيد أيضًا في توفير سقف LED للمساهمة في الإضاءة المحيطة والانعكاسات على المشهد العام. قد تتطلب المنتجات التي تهدف إلى إنشاء بيئة افتراضية بالكامل حجمًا مغلقًا بزاوية 270 درجة على الأقل لتحقيق إضاءة وانعكاسات دقيقة. إذا كان جزء كبير من المجموعة عبارة عن بناء مادي ، وكان العالم الافتراضي مطلوبًا فقط لجزء من المجموعة ، مثل النوافذ المحددة ، فيمكن عندئذٍ النظر في جدار أحادي الجانب أو منحني. عوامل أخرى ، بما في ذلك ميزانية الإنتاج ، وقيود المساحة المادية ، وفي بعض الحالات ، توفر الألواح من الشركة المصنعة ، قد تؤثر أيضًا على تصميم مرحلة LED.

شكل (١٢) تُظهر هذه الصورة الجزء الخلفي من حجم LED

يتكون حجم LED من مجموعة من الخزانات التي يمكن ترتيبها في أي تكوين. تحتوي كل خزانة على دقة ثابتة يمكن أن تتراوح من دقة منخفضة جدًا ، مثل 92 × 92 بكسل التي يمكن استخدامها للافتات الخارجية ، إلى 400 × 450 بكسل لشاشات العرض الداخلية فائقة الدقة. يمكن أن يختلف الحجم المادي لكل خزانة من مصنع لآخر.

معالج LED هو الجهاز والبرامج التي تجمع بين عدة خزانات في مصفوفة تعرض صورة واحدة. يمكنك ترتيب الخزانات بأي تكوين داخل اللوحة القماشية التي يقودها معالج LED. في مرحلة LED الكبيرة ، يمكن أن يكون هناك عشرة معالجات LED أو أكثر تقود جدار LED غير ملحوم.

يصف Pixel Pixel كثافة البكسل في الخزانة ويرتبط بالدقة الكلية. عادةً ما يتم وصف درجة البكسل بالميليمترات وتمثل المسافة بين كل مصباح LED. كلما اقتربت مصابيح LED من بعضها - كلما انخفضت حدة الصوت - زادت كثافة البكسل. تعني كثافة البكسل الأعلى زيادة ملحوظة في الدقة والجودة - وتكلفة أعلى لكل خزانة. (Stephen christopher browm-2023)

٢- تتبع الكاميرا:

شكل (١٣) يوضح حركة التتبع للكاميرا.

يعد تتبع الكاميرا ضروريًا لنقل موضع الكاميرا وحركتها من العالم الحقيقي إلى العالم الافتراضي. باستخدام هذه التقنية ، يتم تقديم المنظور الصحيح لكاميرا الإنتاج بالنسبة إلى البيئة الافتراضية. هناك عدة طرق مختلفة متاحة لتتبع الكاميرا باستخدام المؤثرات البصرية داخل الكاميرا.

تتضمن بعض الطرق الأكثر شيوعًا لتتبع الكاميرا ما يلي:

التتبع البصري Optical Tracking: تستفيد أنظمة التتبع البصري من الكاميرات المتخصصة الحساسة للأشعة تحت الحمراء لتتبع علامات الأشعة تحت الحمراء العاكسة أو النشطة ، من أجل تحديد موقع كاميرا الإنتاج.

تتبع نمط محدد Feature Tracking: بدلاً من تتبع العلامات المخصصة التي تستخدمها أنظمة التتبع البصري ، يتضمن تتبع النمط المحدد تحديد أنماط صور معينة لكائنات العالم الحقيقي كمصدر للتتبع.

التتبع بالقصور الذاتي Inertial Tracking: تحتوي وحدات القياس بالقصور الذاتي (IMUs) على جيروسكوب ومقياس تسارع لتحديد موضع الكاميرا واتجاهها. تُستخدم وحدات IMU بشكل متكرر مع كل من أنظمة التتبع الضوئية وأنظمة تتبع الميزات.

يوصى باستخدام مصادر متعددة لقياس موضع الكاميرا واتجاهها ،

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مثل التتبع البصري جنبًا إلى جنب مع التتبع بالقصور الذاتي ، لمؤثرات الصورة المؤثرة داخل الكاميرا. يمكن لمصادر متعددة تحسين بيانات تتبع الكاميرا الإجمالية مقارنة باستخدام أي تقنية واحدة.(NOAH KADNEIR 2022)

٣-١-١-٣- الفرق بين الإستوديو الإفتراضي وشاشات الليد (LED VOlUME)

يمكن القول إن الإنتاج الافتراضي هو أكبر كلمة طنانة في مجال إنشاء المحتوى في الوقت الحالي. ومع ذلك، لا يزال هناك قدر كبير من الالتباس حول ماهية الإنتاج الافتراضي بالضبط وكيف يمكن أن يساعد، أصبح الإنتاج الافتراضي مصطلحًا شاملاً لتغطية أي شيء يلتقط صورًا ثلاثية الأبعاد يتم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر في الوقت الفعلي من خلال الكاميرا. يُشار أحيانًا إلى هذه الصور على أنها بيئات افتراضية ويتم إنشاؤها بواسطة فنانين ثلاثي الأبعاد يعملون جنبًا إلى جنب مع مصممي الديكور التقليديين والمخرجين الفنيين. ويخلق الإنتاج الافتراضي عوالم تطمس الخطوط الفاصلة بين الواقعي والرقمي. من خلال وضع مشهد ثلاثي الأبعاد في جهاز عرض في الوقت الفعلي واستخدام تقنية تتبع الكاميرا ثلاثية الأبعاد، يصبح من الممكن مزج البيئات الافتراضية مع الأشياء المادية - بما في ذلك الأشخاص - في الوقت الفعلي وداخل الكاميرا.وحاليًا، هناك طريقتان أساسيتان لتقديم إنتاج افتراضي: الإستوديوهات الإفتراضية ووحدات تخزين LED. يتم استخدام كل تقنية في أنواع مختلفة من الإنتاج **(Cheng-Hung Lo 2022)**.

٣-١-١-٣-١- استوديوهات افتراضية:

يستخدم الاستوديو الافتراضي بيئة شاشة خضراء لوضع مقدمي العروض والمجموعات وأحيانًا الجماهير في مركز مجموعات ثلاثية الأبعاد واقعية.

تُستخدم الاستوديوهات الافتراضية في المقام الأول للإنتاج متعدد الكاميرات مثل الأخبار الحية والرياضة. ومع ذلك، مع التقدم في جودة العرض، يتم استغلالها بشكل متزايد من خلال الترفيه الخفيف وأشكال الترفيه الواقعية.

الاستوديوهات الافتراضية ليست تقنية جديدة؛ لقد كانت موجودة منذ أوائل التسعينيات عندما أصبح تتبع الكاميرا في الوقت الفعلي خيارًا تجاريًا. على الرغم من إنتاج بعض التأثيرات المذهلة، إلا أن الرسومات غالبًا ما تبدو مصطنعة للغاية نظرًا لأن صور الكمبيوتر الواقعية كانت لا تزال في مهدها. ومع ذلك، في الوقت الحاضر، يمكن للمجموعات التي يتم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر أن تحتوي على رسومات واقعية بفضل محركات العرض القوية مثل Unreal Engine. يسمح أيضًا تتبع الكاميرا والمواهب الأكثر دقة للإنتاج بوضع مقدمي العروض في وسط البيئة الافتراضية، حتى منحهم ظلالًا افتراضية والسماح للعالم الحقيقي بالانعكاس على الأشياء الافتراضية.

نظرًا لأن كل كاميرا لديها بيانات التتبع الخاصة بها ومحرك العرض الخاص بها، ويتم تشغيلها في الوقت الفعلي، فمن الممكن التصوير في إعداد متعدد الكاميرات، وتسجيل كل كاميرا على حدة من أجل التحرير. في صالات العرض، يرى طاقم الإنتاج الصورة المركبة النهائية ويعملون عليها. باستخدام مجموعات ذكية من الأقنعة والمواد المهملة، من الممكن التصوير بزاوية 360 درجة - حتى في المناطق التي لا توجد بها خلفية خضراء مثل منصة الإضاءة.

نظرًا لأن الشاشة الخضراء وجميع المناطق المحيطة بها يمكن أن تصبح بيئة افتراضية، فمن الممكن إنشاء عوالم افتراضية بالكامل بدون أي دعائم مادية، فقط مقدمو العروض في الاستوديو مع أجهزة مراقبة خط العين كمرجع.

ومع ذلك، بالنسبة لتنسيقات الترفيه الخفيفة حيث يحتاج مقدم العرض والمتسابقون والجمهور إلى الاستجابة لبعضهم البعض، عادةً ما يتم استخدام نهج أكثر هجينًا. سيقوم المصممون بدمج وتعزيز المجموعة التقليدية مع العناصر الافتراضية. ستدمج "المؤثرات المنتجة" العديد من العناصر المادية التي تتميز بها المجموعة التقليدية، بما في ذلك المنصات والمنصات ولوحات التسجيل والمكاتب والكراسي بالإضافة إلى مقاعد الجمهور. يمكن بعد ذلك تعزيز هذه الكائنات المادية باستخدام عناصر افتراضية، مثل جدران الفيديو وأجزاء الرأس الكبيرة وتأثيرات المقدمة.

(Brinda Mohan-March 2023).

يسمح هذا النهج المختلط للإنتاج الافتراضي للمنتجين بجعل عروضهم تبدو أكبر بكثير وإنشاء مجموعات أكثر إبداعًا مع توفير المال في البناء والنقل والتخزين والتجهيز والتركيب. تعتبر المجموعات الهجينة أيضًا أكثر صداقة للبيئة في الإنشاء. بشكل عام، يمكنهم إنشاء مظهر عرض ترفيهي كبير في ليلة السبت، ولكن بميزانية نهارية.

تنشر Dock10 تقنية الاستوديو الافتراضي في جميع أنحاء المنشأة، مما يؤدي إلى إنشاء مجموعات افتراضية ومختلطة كاملة لعروض مثل BBC Bitesize Daily وMatch of the Day وبطولة FIA GT العالمية وDinosaur with Stephen Fry.

٣-١-١-٣-٢- حوائط الليد Led volumes:

كما زادت شعبية المنتجات الافتراضية التي تستخدم وحدات تخزين LED في السنوات الأخيرة، ويمكن القول إن The Mandalorian هو المثال الأكثر شهرة. تتناسب وحدات تخزين LED بشكل أفضل مع لقطات الكاميرا الفردية - مثل الأفلام والدراما العرضية والإعلانات التجارية.

لا يختلف إعداد حجم LED عن الخلفيات المتوقعة التي استخدمها صانعو الأفلام منذ العصر الصامت. يتمثل الاختلاف الرئيسي في أن تقنية جدار الفيديو LED أصبحت الآن جيدة جدًا لدرجة أن العين المجردة أو عدسة الكاميرا لا يمكنها اكتشاف وحدات البكسل أو الوصلات الموجودة في الجدار.

لإنشاء حجم LED، يتم تجميع سلسلة من لوحات LED في تصميم منحني كبير، مما يوفر بيئة ملتفة للمواهب؛ يتم أحيانًا استكمال هذا الجدار المنحني الكبير بشاشات متحركة ذات جودة بكسل منخفضة أعلى المساحة وفي الجزء الخلفي منها، مما يؤدي إلى إنشاء منطقة محصورة. يُشار إلى هذه المنطقة بالحجم، كما هو الحال في حجم المساحة المتاحة للتصوير فيها.

حجم LED أيضًا ذكي جدًا. ومن خلال الاستفادة من قوة تتبع الكاميرا وتقنية العرض في الوقت الفعلي، فإنها تستجيب لحركة الكاميرا في موقع التصوير وتقوم بضبط منظور الرؤية في الشاشة لإنشاء المنظر المثالي للخلفية. كما هو الحال مع الاستوديوهات الافتراضية، يسمح العرض في الوقت الفعلي بتغيير الإضاءة والموقع في غضون ثوانٍ.

(Filipe Pires, Rui Silva, Rui-2022 Raposo)

يؤدي الممثلون أداءهم على مجموعة فعلية، أمام مجموعة كبيرة من شاشات LED، مما يسمح لهم برؤية صور الخلفية والتفاعل معها. الميزة الأخرى هي أن شاشات LED تلقي الضوء على الموهبة والموقع المادي مما يجعلها واقعية للغاية وتشبه الحياة. ونتيجة لذلك، بدأت مراحل حجم LED في الظهور في مواقع صناعة الأفلام الرئيسية حول العالم. وتوضح الاشكال (١٠-١١-١٢-١٣) لقطات من بعض الإعلانات التجارية(مطعم مكدونالدز – وملعب لكرة القدم) قبل وبعد إستخدام تقنية الإنتاج الإفتراضي بإستخدام شاشات الليد وعرض النتيجة النهائية.

شكل (١٤) يوضح شاشات الليد قبل عرض CGI المنتجة للمطعم بعد محاكاة شاشات الليد للواقع (المطعم)

شكل (١٥) يوضح جودة إنتاج الواقع الإفتراضي

شكل (١٦) عرض CGI الخاص بمدرجات الجماهير

شكل (١٧) يوضح جودة إنتاج الواقع الإفتراضي بعد الإنتهاء من تنفيذ الإعلان

٣-٢- جدول (١) يوضح مقارنة بين إنتاج المؤثرات البصرية بالتقنية التقليدية السائدة (الشاشة الخضراء) وبين تقنية الإنتاج الإفتراضي :

وجه المقارنة	تقنية الإنتاج الإفتراضي (المؤثرات البصرية داخل الكاميرا) Led Volumes	تقنية الشاشة الخضراء chroma
الإعداد	في حين أن إعداد متطلبات الإنتاج الإفتراضي (Led Volumes) أكثر تقنية ويستغرق وقتا طويلا ، إلا أن الحد الأدنى من أعمال الإعداد يتطلب يوما واحدا لأن الفنانين في الوقت الفعلي يقوموا بإنشاء البيئات الرقمية قبل التصوير الرئيسي.	يستغرق إعداد الشاشة الخضراء الفعلية وقتا أقل من وحدة التخزين. ومع ذلك ، هناك حاجة إلى وقت كبير لإعداد الإضاءة ومجموعات الخلفية الإضافية ، والتي تحتاج أيضا إلى "تسجيلها" كمرجع حتى يمكن مطابقتها في مرحلة ما بعد الإنتاج
الاستخدام	خلفيات المشهد التي تتحرك تباعاً مع الكاميرات الحية لإنشاء المشاهد المختلفة وإضفاء الواقعية	إعداد الخلفيات المطلوبة والصور المعدة بالكومبيوتر CGI على عناصر التمثيل وعلي المقدمة.
المهام المطلوبة لسير العمل	يتم تنفيذ الكثير من البيئة المطلوبة قبل التصوير الرئيسي. بل وأيضاً يمكن إجراء التعديلات المرغوبة في الوقت الحقيقي للتصوير (مثل تعديل الإضاءة بشكل أفضل علي الممثلين والديكور المتواجد في موقع التصوير ، ، وتغير وتبديل الأصول المعروضة أو المشاهد) في الموقع أثناء التصوير	يتم فيها سير عمل الإنتاج بشكل خطي. بصرف النظر عن القصة المطلوب تصويرها ، تتم معظم المؤثرات البصرية في مرحلة ما بعد الإنتاج. تستخدم الشاشات الخضراء أيضا لتصوير مشاهد ولقطات الحركة (Simulcam) ، مما يساعد صانعي المشاهد المتحركة على تصور المشهد بجودة أفضل.
الإضاءة	تتم إدارة إضاءة المشهد من خلال شاشات LED في الوقت الفعلي	إعدادات الإضاءة المادية والموجودة في موقع التصوير والمعقدة في كثير من الأحيان
الجهد والوقت	في حين أن مصممي المشاهد التي تعرض علي Led volumes أو المشاهد ثلاثية الأبعاد قد يحتاجوا وقتا أزيد في مرحلة ما قبل الإنتاج ، ولكنهم يبسطون عمليات التصوير وما بعد الإنتاج. وغالبا يتم إعادة استخدام الأصول التي تم إنشاؤها في مرحلة ما قبل الإنتاج في مرحلة ما بعد الإنتاج ، مما يقلل الوقت والتكاليف بشكل أكبر.	قد يكون أسهل في التركيب ولكنه يتطلب المزيد من الوقت في أثناء التصوير و ما قبل الإنتاج وما بعده. ويكون من الصعب الإعادة إذا كانت هناك حاجة إلى إعادة التصوير مرة أخري. أما مرحلة ما بعد الإنتاج ، قد تتسبب الشاشات الخضراء في إضفاء الألوان على الممثل وعناصر الديكور ، والتي يجب ضبطها بحذر.
التكلفة	تعد تكلفة إنشاء شاشات الليد led Volumes أكثر بسبب تكلفة الواح الليد والكابلات والبرامج المطلوبة لإتمام سير العمل. وتتطلب أيضا ، تكاليف إضافية لتعيين الموظفين المطلوبين لضمان عدم توقف التصوير.	أما تكاليف بناء الشاشة الخضراء أقل تكلفة. حيث يمكن إعدادها على أي مرحلة وغالبا ما تكون مفضلة (وأقل تكلفة) للمشاهد الكبيرة .
المساعدة للمخرج والممثل	يتم تسكين الممثلين في بيئة إفتراضية معدة بشكل متكامل فيمكنهم من خلالها رؤية الخلفية الكاملة للمشهد. يوفر هذا للمخرجين تصورا أكثر اكتمالا للمشهد في وكيف سيبدو المنتج النهائي.	يحتاج الممثلون والمخرجون تخيل ما ستبدو عليه المشاهد وتصور النتيجة النهائية بعدإضافة المؤثرات بصرية.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

المناقشة: Discussion

إن الإنتاج الإفتراضي Led Volumes لديه القدرة على تقليل ومرحلة ما بعد الإنتاج و يتم اتخاذ القرارات الإبداعية في مرحلة ما قبل الإنتاج، ووضع مخطط للتصوير الرئيسي أثناء العمل على الخدمات اللوجستية الفنية.

يمكن إعادة إنتاج المواقع البعيدة أو الغريبة على مسرح حجم LED، مما يقلل من سفر الطاقم وما يرتبط به، يمكن أن تقلل وحدات تخزين LED العدد الإجمالي للمراحل المادية ومعدات الدعم المرتبطة بها المطلوبة للإنتاج مع الحفاظ على نطاق البرنامج النصي وحجمه.

يوفر جدار LED إضاءة وانعكاسات بيئية على الموضوع (الموضوعات) والأسطح المحددة.

يتيح التصوير بحجم LED توفير الوقت المطلوب لتصوير شروق الشمس أو الليل أو "الساعة الذهبية" أو غيرها من المشاهد الحساسة للوقت وفي بيئة مريحة.

يوفر حجم LED استمرارية أفضل لعمليات إعادة التصوير والالتقاط. يمكن لفريق التصوير تحميل خلفية المشهد الذي تم تصويره مسبقًا على الحائط للحوار المكتوب حديثًا أو استخدام التصوير الفوتوغرافي للوحة الذي تم التقاطه في الموقع كمصدر مصدر للخلفية في المجلد.

يمكن للممثلين رؤية العالم الذي يؤدون فيه، مما يؤدي إلى عروض أكثر واقعية وخطوط رؤية. يعد حجم LED ملائمًا للجدول الزمني للممثلين، وخاصة الأطفال أو المواهب الأخرى التي قد يكون لها وقت تعاقدي أو قيود على السفر. ولذلك يعد هو التقنية الأفضل لإنتاج المؤثرات البصرية في الإعلان التليفزيوني مما يساعد علي تحقيق أهدافه.

النتائج: Results

وبعد إتباع المنهج الوصفي (دراسة مقارنة) و تم التوصل إلي النتائج والتوصيات التالية:

1- وجود المؤثرات البصرية داخل الإعلان التليفزيوني يمثل أحد عناصر القوة التي تزيد من قدرة تزيد من قدرة الإعلان علي جذب إنتباه المشاهدين .
2- يجب الإستفادة من إختلاف مصادر الإضاءة وإمكانياتها المختلفة في الوصول إلي أفضل نتائج عند إنتاج المؤثرات البصرية في الإعلان التليفزيوني.
3- تنوع تقنيات إنتاج المؤثرات البصرية يتيح حرية الإختيار في تطبيق أي منها بما يناسب موضوع المؤثر.
4- تقنية الإنتاج الإفتراضي تعد التقنية الأحدث والتي يؤدي تطبيقها إلي توفير الكثير من الوقت والجهد بالمقارنة بتقنية الشاشة الخضراء.
5- تقنية الإنتاج الإفتراضي تحل الكثير من المشاكل التي قد تعوق تنفيذ المؤثرات البصرية التي قد تطلب ظروف محددة أو أماكن يصعب الوصول إليها.
6- ينتج بواسطة تقنية الإنتاج الإفتراضي مؤثرات بصرية ذات جودة عالية جداً يصعب علي المشاهدين إدراك أنها غير حقيقية.
7- أصبحت تقنية الإنتاج الإفتراضي هي المسيطرة علي المشهد بشكل واضح في إنتاج الإعلانات التليفزيونية.

التوصيات: Recommendation

1- يوصي بالإعتماد علي تقنية الإنتاج الإفتراضي في إنتاج المؤثرات الخاصة حيث أنها توفر الكثير من الوقت والجهد والمعدات المطلوبة لإنتاج الإعلانات التليفزيونية وتعطي نتائج أفضل بكثير مقارنة بالتقنيات الأخرى .
2- يوصي بالبدء في بناء إستوديوهات للإنتاج الإفتراضي في مصر وبدء الإعتماد عليها في إنتاج الإعلانات التليفزيونية.
3- يوصي بتوفر أبحاث ودراسات بشكل موسع حول التقنيات الحديثة لإنتاج المؤثرات الخاصة.

المراجع: References

1- سفيان تقية- د/ براري نعيمة- الإعلان التلفزيوني وتأثيره على سلوك المستهلك.
2- أ. م. د/ محمد شريف صبري- أستاذ مساعد (متفرغ) بقسم الإعلان – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان-٢٠٢٠- أهمية توظيف فن التركيب الرقمي للمؤثرات البصرية في تصميم الإعلان التليفزيوني.
3- م.م/منار وجيه محمد سعيد صابر- 1 ٢٠٢٢- الخدع السينمائية بنظامين الفيلم والرقمي لرصد الفروق النسبية للبعد الدرامي- رسالة دكتوراة .
4- أمنية عزالدين. عبد اللطيف، تامر. جمال الدين، نسرين " الفراغ الإيجابى (منظور جديد لتطبيق فن الخداع البصري فى تصميم الإعلان)" مجلة العمارة والفنون والعلوم-٢٠٢٠.
5- نور الدين الناجي، محمد صديق البهنسي ، تصميم الإعلان، مكتبة المجتمع العربي، عمان -٢٠٠٨
6- Ansari, S., Garud, R., & Kumaraswamy, A. (2016)-TELEVISION ADVERTISING AND IT'S IMPACT ON THE BUYING BEHAVIOUR.
7- Brown B. -2020 -Motion picture and video lighting.
8- Jackman J. - 2020 Third Edition-Lighting for Digital Video and Television .
9- Campbell, R., Martin, C., & Fabos, B. (2018). Media essentials: A brief introduction. New York, NY: St. Martin's Press.
10- Stephen christopher 2023 - The Virtual Studio Article in International Journal of Art & Design Education .
11- Jackman J. -2002-Lighting for Digital Video and Television .
12- Bell, D. (2016). Historicizing lifestyle: Mediating taste, consumption and identity.
13- Jeffrey A. Okun and Susan Zwerma-2023-The VES Handbook of Virtual Production.
14- Mohan B. -March 2023-LED VOLUME OPERATOR .
15- Ostasheva, Alexandra(2018) DIGITAL COMPOSITING IN THE VFX PIPELINE, Bachelor's thesis, Tampere University of Applied Sciences.
16- Cheng-Hung Lo (2022) -The Development of Virtual Production in Film Industry.
17- Brown B. (2020)Theory and Practice: For Cinematographers and Directors 4th Edition.
18- Kadneir N.(2022) THE VIRTUAL PRODUCTION – FIELD GUIDE VOLUME 2.
19- Pires F., Silva R., Raposo R. (2023) A Survey on Virtual Production and the Future of Compositing Technologies.
20- - VIRTUAL STUDIO – POWERED BY UNREALENGINE.
21- VFXV the magazine of the visual effects society.
22- 3D Lighting Courseware development for 3D

production.
31- https://docs.unrealengine.com/4.27/en.
32- www.unrealengine.com.
33- Comparison: Green screen vs. LED wall-2024
34- https://www.cgspectrum.com/blog/virtual-production-led-wall-vs.-green-screen.
35- www.leelighting.com.
36- https://www.researchgate.net/publication/339559310_3D_Lighting_Courseware_development_for_3D_Motion_Picture_Science.
37- leelighting.com.
38- www.dock10.co.uk.
39- https://www.researchgate.net/publication/362423067_A_Survey_on_Virtual_Production_and_the_Future_of_Compositing_Technologies

Motion Picture Science-2018.
23- Lackson W. (2022) VFX Fundamentals – Visual Special Effects –
24- American Society of Cinematographers Motion Imaging Technology Council Progress Report 2020.
25- https://bespokeav.ca/wp-content/ uploads/ 2023/08/LED-Volume-Operator25-08-2023.pdf.
26- https://www.researchgate.net/publication/361335289_The_Development_of_Virtual_Production_in_Film_Industry_in_the_Past_Decade.
27- www.calabrialightingandgrip.com.
28- www. arri.com.
29- www.dopchoice.com.
30- https://academic-accelerator.com/encyclopedia/on-set-virtual-

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License