فاعلية تكنولوجيا الإضاءة الحديثة في إنتاج الأفلام التسجيلية

The Effectiveness of Modern Lighting Technology in Producing Documentary Films

أ.د/ صفوت عبد الحليم

أستاذ بقسم الفوتوغرافيا والسينما والتليفزيون ورئيس قسم الفوتوغرافيا والسينما والتليفزيون السابق

كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

Prof.Dr. Safwat Abdel Halim

Professor, Department of Photography, Cinema and Television and former Head of Department of Photography, Cinema and Television Faculty of Applied Arts - Helwan University

safwat3haliem@hotmail.com

أ.د/ أحمد عبد العظيم

أستاذ بقسم الفوتوغرافيا والسينما والتليفزيون كلية الفنون التطبيقية – جامعة 6أكتوبر

Prof.Dr. Ahmed Abdel Azim

Professor of the Department of Photography, Cinema and Television- Faculty of Applied Arts - October 6 University

ahmed-azem@hotmail.com

أ.م.د/ مريم حسن

أستاذ مساعد بقسم الفوتوغرافيا والسينما والتليفزيون كلية الفنون التطبيقية – جامعة 6أكتوبر

Asst. Prof. Dr. Mariam Hassan

Assistant Professor, Department of Photography, Cinema and Television, Faculty of Applied Arts - 6th of October University

omnia.abozaid@fapa.bu.edu.eg

الباحثة/ عزة عبد الحليم عبد العزيز

مصور حر

Researcher. Azza Abdel Halim Abdel Aziz

Freelance photographer

azzaabdelhaliem95021@yahoo.com

ملخص البحث:

لقد تقدمت تكنولوجيا الإضاءة الحديثة تقدما عظيما في السنوات الأخيرة مما كان له الأثر علي تطور معدات وأجهزة الإضاءة المختلفة كما استفادت تكنولوجيا الصورة الرقمية الخاصة بالفيلم التسجيلي من هذا التطور حيث تعد الإضاءة من العناصر الأساسية في تسجيل الصورة الرقمية المتحركة لإنتاج فيلم تسجيلي جيد في أشكال متنوعة حيث يشكل الفيلم التسجيلي عنصر مهم وقوي في مختلف المجتمعات، ولأن الإضاءة تلعب دور هام في التكوين الجيد للصورة، لذلك سوف يتناول البحث التكنولوجيا الخاصة بمصادر وأجهزة الإضاءة الحديثة وأنواعها المختلفة وكيفية استخدامها بالشكل الصحيح للحصول علي الشكل المرغوب فيه وأيضا عرض كل من مميزات وعيوب المصادر الضوئية المختلفة ومدي تأثيرها علي شكل الفيديو الرقمي الخاص بالفيلم التسجيلي والتعرف علي أساسيات ومعايير الضوء الرئيسية والسمات العلمية لمصادر الضوء المتنوعة وبالتالي التعرف علي القواعد الصحيحة التي يجب تطبيقها عند استخدام أجهزة الإضاءة المختلفة ومن ثم حرية الاختيار الجيد لنوع وحجم وشكل المصدر الضوئي سواء كان مصدر

واحد أو أكثر والتناسق بين المصادر الضوئية المتنوعة مما يتناسب مع طبيعة الفيلم التسجيلي الذي يتم تصويره لتحقيق الهدف الفني المرجو منه ومعرفة أهمية استخدام مصدر الضوء الذي تم استخدامه في لقطة ما.

وسوف نجد أن من أهم نتائج البحث هو ان استخدام تقنيات الإضاءة الحديثة في الفيلم التسجيلي وتوظيفها بالشكل الصحيح المعقول وعدم المبالغة فيها كان له أثر كبير في إبداع مدير التصوير لشكل الإضاءة عما كانت عليه في الماضي مما ساهم في تأكيد المعلومات التي تصل إلي المتفرج مما دفع بعض الهيئات والمؤسسات الإعلامية لإنشاء قنوات خاصة بالفيلم التسجيلي فقط تقدم أفلام أو سلاسل تسجيلية ذات صورة فيديو رقمية عالية الجودة تجذب المشاهدين لمتابعاتها.

الكلمات المفتاحية: الفيلم التسجيلي- مصادر الإضاءة- الإضاءة الصناعية

Abstract:

Modern lighting technology has made great progress in recent years, which has had an impact on the development of various lighting equipment and devices. Digital imaging technology for documentary films has also benefited from this development, as lighting is one of the basic elements in recording a moving digital image to produce a good documentary film in various forms. Documentary films are an important and powerful element in various societies, and because lighting plays an important role in the good formation of the image, the research will address the technology of modern lighting sources and devices, their various types, and how to use them correctly to obtain the desired shape. It will also display both the advantages and disadvantages of different light sources and the extent of their impact on the shape of the digital video for the documentary film, and identify the basics and main light standards and scientific characteristics of various light sources, thus identifying the correct rules that must be applied when using different lighting devices, and then the freedom to choose well the type, size and shape of the light source, whether it is one source or more, and the coordination between the various light sources in a way that suits the nature of the documentary film being filmed to achieve the desired artistic goal, and knowing the importance of using the light source that was used in a shot.

We will find that one of the most important results of the research is that the use of modern lighting techniques in the documentary film and employing them in a reasonable and correct manner and not exaggerating them had a great impact on the creativity of the director of photography in the form of lighting than it was in the past, which contributed to confirming the information that reaches the viewer, which prompted some media bodies and institutions to create channels dedicated to documentary film only, presenting films or documentary series with a high-quality digital video image that attracts viewers to follow them.

Keywords: Documentary Film- Lighting Sources- Artificial Lighting

مقدمة:

مع تطور التكنولوجيا الخاصة بالصورة الرقمية نتج عنه تطور وازدهار الأفلام التسجيلية وذلك للتقليل من التكلفة الخاصة بها، فالصورة المرئية من أقوي الوسائل لتوصيل المعلومة للمتلقي وهو الهدف الأسمي الذي يسعي له الفيلم التسجيلي حيث التعرف بشكل مركز ومختصر علي الثقافات والحضارات والعلوم المختلفة في شتي المجالات والميادين لذلك لا يمكن الحصول علي صورة جيدة بدون إضاءة جيدة بصرف النظر عن جودة الكاميرات الحديثة والعدسات المستخدمة لأن الصورة تحت الضوء المتاح يفتقر

إلي عناصر التكوين الأساسية كالتباين والعمق والجو العام للمشهد حيث الإضاءة الجيدة هي التي تجذب المشاهد لما يراه ولكي يتم إنتاج فيلم تسجيلي جيد لابد من استخدام التكنولوجيا الحديثة في مصادر الإضاءة المختلفة ومعرفة مميزاتها وطرق تشغيلها وكيفية توظيفها لما يتناسب مع الموضوع المصور والحصول علي أعلي جودة ممكنة للصورة البصرية المقدمة للفيلم التسجيلي.

مشكلة البحث:

ضعف الصورة البصرية لبعض الأفلام التسجيلية وعذوف الكثير من المشاهدين لهذه النوعية من الأفلام وذلك لقلة استخدام العديد من التكنولوجيا الحديثة في عملية التصوير بشكل عام والتكنولوجيا الحديثة لمصادر الإضاءة بشكل خاص مما قد يضفي بعدا فنيا جديدا لجذب المشاهدين إلي الأفلام التسجيلية.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في التعرف علي التكنولوجيا الحديثة لمصادر وأجهزة الإضاءة المختلفة وأثرها علي شكل الصورة والربط بين هذه التكنولوجيا وفنيات الفيلم التسجيلي والنهوض بها لجذب المتلقين لها.

أهداف البحث:

1- التعرف علي التغييرات التي قدمتها التكنولوجيا الحديثة للإضاءة في صورة الفيلم التسجيلي.
2- معرفة الي أي مدي يمكن تبديل المصادر الطبيعية بالمصادر الصناعية للإضاءة في الفيلم التسجيلي.
3- معرفة كيفية توزيع الإضاءة بالشكل الملائم والاستفادة من التطور التكنولوجي لإنتاج فيلم تسجيلي جيد.
4- إلقاء الضوء علي أهمية استخدام التكنولوجيا الحديثة للإضاءة المتوافقة مع فكرة الفيلم التسجيلي.

منهج البحث:

يستخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي القائم علي وصف وتحليل الأجهزة والأدوات المستخدمة من مصادر الإضاءة الحديثة التي يمكن عن طريقها النهوض بعمليات إنتاج الأفلام التسجيلية وكذلك المعايير الفنية الابداعية في إنتاج هذه النوعية من الافلام.

فروض وتساؤلات البحث:

1- تستطيع التقنيات الحديثة للإضاءة والتصوير أن تعمل علي تغير مفهوم الفيلم التسجيلي بما يحقق زيادة الجذب البصري له.
2- هل يمكن استخدام مصادر الإضاءة الصناعية بديل لمصادر الإضاءة الطبيعية في الفيلم التسجيلي؟
3- طريق توزيع الإضاءة المختلفة يؤثر علي توصيل المعلومات في الفيلم التسجيلي لجذب المتفرج.
4- نتيجة اختلاف وتعدد طرق توزيع الإضاءة تتعدد أهداف المشهد المصور.
5- هل يمكن زيادة مساحة مشاهدة الفيلم التسجيلي باستخدام التكنولوجيا الحديثة للإضاءة؟

1- الفيلم التسجيلي:

هو فن رصد الواقع وهو وثيقة عن المكان أو الحدث أو الشخص الذي يتناوله ويعتمد علي الملاحظة من الحياة نفسها فهو لا يعتمد علي موضوعات مؤلفة أو ممثلة في بيئة مصطنعة كما يفعل الفيلم الروائي، وإنما يصور المشاهد الحية والحياة الحقيقية، أشخاصه ومناظره يختارون من الواقع الحي فلا يعتمد علي ممثلين محترفين ولا علي ديكورات مجهزة، ليكون أساسه الثقافة وعاكس المجتمع

الذي يتناوله لذلك تكون مهمته تسجيل أحداث حقيقية بغرض الأرشفة للرجوع إليها كمرجع بعد ذلك عن قضية معينة أو مكان ما أو قصة محددة.

لقد تجاوزت السينما التسجيلية كل المفاهيم المتعارف عليها للفيلم الروائي فهي أصبحت تضيف سماتها الخاصة من التركيز واثارة الانتباه والتنبؤ والملاحظة والتجربة في رصد مظاهر البيئة الطبيعية والحياة الإنسانية، فأصبحت تشمل الحقائق والمعلومات والأخبار ومناولة الأحداث بحيادية وموضوعية دون تزييف لهذه الحقائق (إبراهيم، فاروق، 2014)، ولكن بعد ظهور التليفزيون انتشر الفيلم التسجيلي وتعددت مجالات استخدامه وتنوعت وأصبح يغطي الكثير من المجالات والموضوعات منها التعليمية والثقافية والاجتماعية والسياحية والإعلامية والفنية والكثير حيث أصبح يشمل كل دلالة ذهنية تضم جميع الأفلام غير الخيالية والأفلام غير الروائية (حامد، بشير باكر البشير، وإبراهيم، بدر الدين أحمد،2016).

1-1 القواعد الأساسية للأفلام التسجيلية هي:

- أن تكون مادة الأفلام التسجيلية مأخوذة من الواقع والمكان الذي يتم التصوير فيه كالشوارع والمدن والمصانع لذلك فهي تحتاج الي أسلوب فني خلاق لينتج هذا وبذلك يكون له أثره علي المشاهد أو المتفرج.
- الاستعانة بأشخاص حقيقين وليس ممثلين متعارف عليهم أو مشهورين وأيضا مناظر وأماكن واقعية وحقيقية حيث الاعتماد علي هذه العناصر الحقيقية قد تكون أكثر واقعية ودقة من الاحداث التي يتم تمثيلها بشكل متعارف عليه من قبل الجمهور.
- ان وظيفة السينما التسجيلية تصوير القصة الحقيقة والمناظر الطبيعية الحية مع شكل فني خلاق يعبر عن الواقع.

2- الإضاءة Lighting :

الإضاءة هي العنصر الأهم والرئيسي في الصورة سواء كانت فوتوغرافية أو سينمائية أو تليفزيونية فمجرد تخيل الصورة بدون إضاءة أو بالإضاءة اليومية العادية فسنجد أنها لم تعطي معني كافي لأنها ستكون بلا عمق وبلا ملمس مهما كانت جودة الكاميرا المستخدمة، والإضاءة في الأفلام التسجيلية هي التي تكون الصورة وتمثلها وتجذب المشاهد لها هي التي تحكي القصة، واختيارها هو الذي يؤثر علي كيفية إدراك الجمهور للقصة وتفاعله معها وهذا هو ما يلعبه التطور التكنولوجي في صناعات الإضاءة[1] ، لذلك عندما يقوم صانع الأفلام التسجيلية بالتخطيط المسبق لمشهد محدد سواء كان إعادة تمثيل أو مقابلة فيتوقع الجمهور أن يقدم بشكل جديد يضيف للغة البصرية الخاصة بهم واستخدام الإضاءة بشكل فعال والتكوين الجيد للقطة (Darren R. Reid and Brett Sanders, 2021)، فالمصور السينمائي هو مؤلف استخدام الضوء في الفيلم التسجيلي وقدرته علي كيفية المساهمة في القصة حيث الإضاءة والمظهر العام للفيلم يعبران عن الفواصل الزمنية ولحظات تحدث بسبب ما يتم التعبير عنه بصريا (Joseph M. Boggos, Dennis W.Petrie,2008).

1-2 أهمية الإضاءة في الأفلام التسجيلية:

من الحقائق الثابتة أن العين البشرية لا يمكنها رؤية شيء في الظلام حيث تتم الرؤية من خلال الأشعة الضوئية المنعكسة من الأشياء وتشكل أجزاء الصورة وهذا ما يحدث مع الكاميرا السينمائية أو التليفزيونية ففي كاميرا التصوير السينمائية تؤثر الاشعة الضوئية علي شريط السيلولويد وفي التليفزيون تؤثر في صمام الكاميرا (عيسي، نهلة،2020) حيث تستخدم الإضاءة لأهداف هندسية (تقنية) ولأهداف فنية جمالية متعددة كالاتي:

2-1-1الأهداف الهندسية (التقنية) للإضاءة:
تهتم بإضاءة المنظر أمام الكاميرا من أجل الحصول علي أفضل صورة وتحقيق التوازن الواقعي للدرجات اللونية ويعتمد ذلك علي كمية الضوء والتوازن بين اختلاف شدته ونوعيته وأيضا اتجاهه ودرجته حيث أن طبيعة اضاءة الموقع هي التي تسهل وضع كل من الكاميرا والهدف المراد تصويره.

2-1-2 الأهداف الفنية للإضاءة:

- خلق الإحساس بالوقت والحقبة الزمنية التي تجري فيها الاحداث.
- التأكيد علي وجود الموضوع وإبرازه بين ما يحيط به لتوجيه ولفت انتباه المتفرج له وأيضا إظهار جوانب معينة من الموضوع والتاكيد علي وجودها وأهميتها او اخفاؤها وعدم الإحساس بوجودها من خلال النور والظل.
- إظهار البعد الثالث وهو العمق في الصورة فيظهر دوران الأشياء وشكلها المجسم ذو الأبعاد الثلاثية 3D.
- وضوح الصورة حتي يتمكن المتفرج من التعرف علي أهم العناصر داخل الكادر مثل الايحاءات الجسدية و تعبيرات الوجه للممثل.
- نقل المشاهد الي صورة واقعية عن أحداث الفيلم من خلال المخططات البصرية التي تشير أن الإضاءة جاءت من مصادر منطقية مثل إضاءة الأباجورة أو الشمعة.
- خلق مناخ أو مؤثرات عاطفية من خلال استخدام المؤثرات الضوئية التي تساهم في سرد الأحداث واستجابات الأشخاص واستخدام تقنيات الإضاءة الحديثة لتوضيح مواقف درامية معينة والتلاعب بالمشاهدين مثل الإحساس بالمرح أو الحزن أو الفخر.
- تعميق الإحساس بوجود الفراغ والمسافة والحيز ووحدة التكوين في المشهد.
- إضافة مسحة جمالية علي وجوه الأشخاص من خلال استخدام الإضاءة الناعمة وتوضيح الجانب المطلوب من الوجه وإخفاء العيوب.

2-2 المعايير الأساسية للإضاءة في الأفلام التسجيلية:
تشير الإضاءة الي اتجاه الضوء ومصدره ولونه ونوعيته حيث تعمل هذه العناصر المختلفة معا لإنشاء تأثير بصري لخلق حالة عامة وتوجيه الانتباه ويتم تصنيف الإضاءة علي أساس أربعة معايير رئيسية وهما:

1) نوعية الضوء Light Quilty
2) اتجاه الضوء Direction Of the Light
3) شدة الضوء Light Intensity
4) لون الضوء Light Color

2-2-1نوعية الإضاءة Light Quilty: حيث تصنف الإضاءة علي أساس نوعها وخصيتها لتعطي إضاءة ناعمة أو إضاءة حادة من خلال كيفية توزيع الإضاءة ونشرها لكي تحقق نعومتها وهدوءها أو تحقق سطوعها وتركيزها كما يمكن الدمج بينهما فمن سمات الإضاءة الناعمة تخفف من شدة التباين وتجعل الظلال واضحة بشكل يريح العين البشرية ومن سمات الإضاءة الخشنة أو الساطعة المركزة أنها تزيل الأبعاد وإبراز التفاصيل الدقيقة للموضوع المصور.

2-2-2اتجاه الضوء Direction Of the Light: وهو يعني اتجاه مصدر الضوء بالنسبة لموضع الكاميرا فقد تكون الإضاءة أمامية أو خلفية أو جانبية، حيث وجود علاقة أساسية بين إضاءة الموضوع ورؤية الكاميرا له وبناءا علي ذلك فإن الزاوية التي يقع منها الضوء علي جسم ما تؤثر مباشرة علي الجزء الذي تراه الكاميرا لهذا الجسم حيث تري الكاميرا الجزء المشمول بالإضاءة والأجزاء التي لم يقع عليها الضوء تظل بعيدة عن رؤية الكاميرا حيث تتحكم الإضاءة في ما يظهر ويختفي من الصورة وإظهار الاجسام في أحجام ومسافات معينة وتحديد ملامحها أو تسطيحها واخفاؤها (محمد صلاح، مها، علي هاشم، علا والسمري، هبة، 2022).

2-2-3شدة الضوء Light Intensity: وهي كمية الضوء اللازمة لتصوير موضوع ما ويتحدد منسوب شدة الإضاءة بناءا علي حساسية صمام الكاميرا وفتحة العدسة حيث كلما زادت الإضاءة زاد العمق أو البعد البؤري حيث يلزم تضييق فتحة العدسة عندما تكون الإضاءة قوية وعندما يكون كمية الضوء أقل يجب استخدام فتحة عدسة أوسع مما يقلل من البعد البؤري ويتم استخدامها في حالة التقليل من أهمية عناصر الخلفية بقدر وضوح العناصر الامامية أو الهدف الرئيسي، تتحكم شدة الإضاءة في تحديد فتحة العدسة والعمق البؤري وارتباطها بطبيعة الأشكال المحيطة مثل الحوائط ولمعان الأسطح واتجاه مصادر الإضاءة لذا يجب خلق التوازن من خلال ضبط كمية الضوء الصادرة من المصادر المختلفة لتحقق التأثير الفني المطلوب.

2-2-4لون الضوء Light Color : يعتبر لون الضوء من أساسيات الإضاءة مثل نوعيته واتجاهه وشدته ومن أهم عناصر نجاح الصورة البصرية حيث أن لون الضوء الساقط هو الذي يحدد اللون التي ستظهر عليه الأجسام المصورة لأن لكل مصدر ضوئي لون خاص به وهذا اللون يتم تحديده من خلال درجة الحرارة اللونية الخاصة بالمصدر والتي أصبح من السهل التحكم بها بفضل التكنولوجيا المتطورة لأجهزة الإضاءة علي عكس أجهزة الإضاءة التقليدية التي كانت تستخدم فلاتر معينة للحصول علي لون محدد والذي يتغير مع مرور الوقت بسبب تغير شدة الضوء لمصدر الإضاءة أو تغيرها نتيجة العمر الافتراضي للمبة المصدر الضوئي وأيضا نتيجة استهلاك تلك الفلاتر(عبد العظيم محمود، أحمد، 2021).

3-2 اتجاهات وأنواع الإضاءة المستخدمة لصناعة الصورة المرئية:

1- **الإضاءة الرئيسية Key Light:** هي المصدر الحقيقي والرئيسي للضوء والسائد علي الموضوع المصور ويستخدم لإضاءة الموضوع الأساسي.

2- **إضاءة ملء الظلال Fill Light:** هو الضوء الذي يملأ ظلال الضوء الرئيسي نتيجة وجود تباين بين المناطق المضاءة والظل فيكون المظهر ليس أحادي المصدر فهو الضوء المكمل والموازن للضوء الرئيسي ويتم وصف الإضاءة أحيانا بنسبة Key/Fill، كما أنه يؤثر علي الحالة المزاجية للمشهد من خلال التحكم في قوة الظلال الناتجة عن الضوء الرئيسي.

3- **إضاءة الخلفية Back Light:** هي الإضاءة التي توضع أعلي خلف الممثل أو الموضوع المصور بهدف فصله عن الخلفية وتحديد ملامح الشخصية ليصبح الموضوع المصور أكثر عمقا وثلاثي الأبعاد وبالتالي يجذب الانتباه عن غيره.

4- **الإضاءة الجانبية Side Light:** هو الضوء الذي يوضع جانب الممثل أو الموضوع المصور تحتاج الي تباين عالي لإظهارها لأنها تكون عادة خافتة.

5- **الإضاءة العالية High Key Lighting:** أحد أنماط الإضاءة التي تعطي سطوعا للصورة مع إضاءة ناعمة وتباين منخفض وظلال قليلة ويستخدم غالبا في المسلسلات والأعمال التجارية.

6- **الإضاءة المنخفضة Low Key Lighting:** هي أحد أساليب الإضاءة الجمالية مع الكثير من الإضاءة الداكنة والظلال ولديها القليل من ملء الظلال تكاد تكون معدومة تستخدم لخلق شعور بالإثارة والتشويق والغموض (Brown, Blain,2012.

7- **الإضاءة العملية Practical Lighting:** وهي مصادر إضاءة من الطبيعي رؤيتها في المشهد مثل إضاءة المصابيح، الشموع، شاشات التليفزيون واللاب توب وهي غير كافية لإضاءة الموضوع المصور وتحتاج الي وسائل إضاءة اخري لإعطاء المشهد الجو الخاص به مع الأخذ في الاعتبار درجة الحرارة اللونية لكل مصدر.

8- **الإضاءة المرتدة Bounce Light:** وهي الإضاءة المنعكسة عن شيء ما مثل الحائط، السقف أو سطح ابيض أو محايد مما ينتج عنه انتشار الضوء بشكل منتظم وفي مساحة أكبر منتجة إضاءة ناعمة.

9- **الإضاءة المتاحة Available Light:** وهي الإضاءة المتوفرة التي توجد بالفعل في موقع التصوير قد تكون إضاءة طبيعية (الشمس، السماء، الغيوم) أو صناعية (أضواء الشارع، مصابيح الفلورسنت العادية).

10- **الإضاءة المحيطة Ambient Light:** هي الإضاءة المحيطة بالمشهد والذي يصادف وجوده في الموقع ويصبح من الصعب السيطرة عليه ولكن يجب استخدام مصادر الإضاءة للتعامل مع لون وقوة مصدر الضوء الموجود.

11- **الإضاءة المحفزة Motivated Lighting:** إضاءة تستخدم كبديل للمصادر الطبيعية أو الصناعية للضوء حيث يبدو الضوء في المشهد بان له مصدر يأتي منه مثل الشمس أو القمر أو أضواء الشارع أو مصابيح السيارة فهي تستخدم لخلق جو درامي معين (عبد العظيم محمود، أحمد، 2021).

12- **الإضاءة الحادة Hard Light:** هي الإضاءة التي يمكن انشاؤها من ضوء الشمس أو من خلال مصدر إضاءة صغير مثل الفريسنل Fresnel وذلك لخلق ظلال حادة تجذب الانتباه الي جزء محدد في المشهد، مثل اضاءات التنجستين Tungesten Light.

13- **الإضاءة الناعمة Soft Lighting:** نوع من الإضاءة معدومة الظلال ويستخدم فيها مصادر الإضاءة الغير مباشرة أو الإضاءة الناعمة المنتشرة وتستخدم أيضا لملء الظلال، مثل اضاءات الليد LED واضاءة الفلورسنت.

- **التطور التكنولوجي في معدات وأجهزة الإضاءة**

5-2 مصادر الإضاءة:

تنقسم مصادر الإضاءة الي نوعين أساسين وهما الإضاءة الطبيعية والاضاءة الصناعية

1-5-2 الإضاءة الطبيعية:

تعتمد مصادر الإضاءة الطبيعية علي مصادر الكون الطبيعية التي يصدر منها ضوء ذاتي مثل ضوء القمر وضوء الشمس، حيث تختلف شدة ضوء الشمس علي مدار اليوم ومن ساعة لأخري مما يمثل صعوبة التعامل معها لذلك يجب علي المصور استغلالها في الوقت المناسب لما يليق بالمشهد فنيا.

والذي نحتاجه في التصوير الخارجي للفيلم التسجيلي هو ضوء النهار Daylight وليس ضوء الشمس Sunlight لأن الشمس تبعث شعاعها الضوئي في جميع الاتجاهات تكون بيضاء وتسير في خطوط مستقيمة، اما ضوء النهار فهو مزيج من أشعة الشمس المباشرة والأشعة المنعكسة من حولها، كما إن ضوء النهار مختلط بالزرقة نسبيا بسبب انعكاسه من الأرض الذي يسقط عليها ويتأثر بلونها.

ونتيجة الظروف المتغيرة لمصدر الإضاءة الطبيعية قد يواجه المصور العديد من الصعوبات حيث أحوال التصوير النهاري الناتجة عن تغير زاوية ميل الشمس حيث تأخذ موضعا علويا في منتصف النهار مما يسبب إضاءة قبيبة Top Light ينتج عنها ظلال حادة وزيادة تباينات غير مرغوبة فيها أثناء التصوير لذلك يفضل التصوير حينما تختفي الشمس خلف السحب البيضاء وفي أماكن الظل لأن الإضاءة تكون موزعة بشكل متناسب وطالما كمية الضوء كافية لتمكين الكاميرا من تسجيل معالم اللقطة حيث

ساعدت وحدة الحساسية Sensor للكاميرات الرقمية الحديثة بقدرة فائقة علي التصوير حتي في ظروف الإضاءة المنخفضة (رأفت إسماعيل، ايمن، 2015).

2-5-2 الإضاءة الصناعية:

تنقسم مصادر الإضاءة الصناعية المستخدمة في صناعة الفيلم بشكل عام والفيلم التسجيلي بشكل خاص الي:

1. إضاءة الليد LED
2. إضاءة التنجستن Tungesten Light
3. إضاءة الفلورسنت Fluorescent
4. ضوء النهار Daylight

1. إضاءة الليد LED:

ظهرت في عام 1960وهي من أخر التطورات في تكنولوجيا الإضاءة يشير (light-emitting diode) LED الي الصمام الثنائي الباعث للضوء، الثنائيات هي مكونات أشباه الموصلات التي تنبعث منها فوتونات تحمل الطاقة، هذه الطاقة تنبعث منها كضوء بديل للحرارة، مما يعطي اضاءات LED إمكانية إصدار كميات كبيرة من الضوء دون توليد حرارة وبالتالي عدم إهدار طاقة كثيرة مما يجعل عمرها أطول، كما تنتج الكثير من الليومن لكل وات مما يجعلها مميزات خاصة بها، فهي مصابيح مسطحة ومنتشرة تعطي ضوء قوي وناعم تتميز بصغر حجمها حتي يمكن دمجها واخفاؤها في وحدات الإضاءة وتركيبها علي الكاميرات ووجود أنواع منها تعمل بالبطاريات تفيد في حالة التصوير اليدوي كما تنتج حرارة أقل من مصابيح التنجستن (حيث تنتج 90% من الحرارة و10% من الضوء) حيث تعد إضاءة الليد من مصادر الإضاءة الناعمة معدومة الظلال وهي تعتبر مصادر غير مباشرة وتستخدم لملئ الظلال (Brown, Blain,2016).

تسهل من عملية تصحيح الألوان ووظيفة التحكم في قوة الضوء ومرونة التحكم في ألوان مصابيح LED مثل RGBW من خلال التحكم في كل لون بمفرده مما يساهم في توفير الوقت للاستغناء عن المرشحات اللونية.[2]

كما تعطي تحكم كامل في **سطوع الضوء ولونه واتجاهه** وهو الذي يعطي إمكانية التعديلات المتعددة للوصول إلي نتائج أفضل لإنتاج فيلم تسجيلي جيد[3].

1- 1مميزات إضاءة الليد LED:

تمتلك إضاءة الليد العديد من الخصائص التي جعلتها مميزة عن غيرها من مصادر الاضاءة ومنها:

1-1- 1الكفاءة والفعالية Efficiency & Efficacy:

هناك اختلاف بين الكفاءة والفعالية حيث الكفاءة هي مقارنة بين كمية الضوء التي ينتجها مصدر الضوء وكمية الضوء الإجمالي الخارج من الوحدة ويتم قياسها بالنسبة المئوية، والفعالية هي المقياس الذي يشير الي قدرة مصدر الضوء علي إصدار الضوء باستهلاك كمية معينة من الطاقة أي نسبة الطاقة المرئية الي الطاقة التي تدخل المصباح وتعني أيضا قياس كمية الضوء المفيد لكل وحدة كهرباء، ويتم قياسها باللومن لكل وات[4].

1-1-2التدرج اللوني Color Gradient:

تستخدم مصادر إضاءة الليد تركيبات عالية الجودة لتحتفظ بثبات أكبر للألوان مع مرور الوقت مما يجعلها طويلة العمر الافتراضي كما أنها تبعث الضوء من اللون المقصود دون استخدام مرشحات لونية مما يعمل علي خفض التكاليف وارتبطت جودة مصدر الضوء بمؤشر تجسيد اللون CRI الذي يصف مدي دقة مصدر الضوء في إعادة إنتاج الألوان وقياس الألوان تحت مصدر الضوء ومقارنتها بقياس الألوان عند ضوء الشمس وهو مقسم من 1 الي 100 حيث توفر الأجهزة القياسية في إضاءة الليد مقياس جيد من CRI حيث أن المؤشرات العالية تجعل إضاءة الصورة أفضل (عبدالعظيم محمود، أحمد،2021)، فعندما يكون مؤشر تجسيد اللون مرتفع أي أعلي من 90 ينتج عنه ألوان تبدو غنية وعميقة شكل (1).

1-1-3الضوء البارد Cool Light:

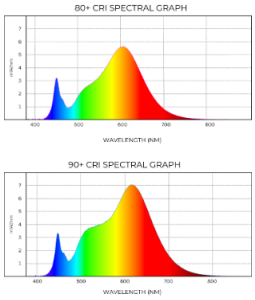
حيث تشع إضاءة الليد حرارة قليلة علي شكل الأشعة تحت الحمراء التي تسبب تلف في الأشياء حيث تعمل قاعدة الصمام الثنائي الباعث للضوء علي تشتيت الطاقة المهدرة كحرارة وبالتالي تقليل تكلفة أجهزة التكييف.

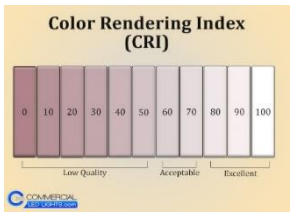
1-1-4 التعتيم Dimming:

يمكن تعتيم مصابيح الليد من خلال خفض التيار الأمامي أو تعديل عرض النبضة وذلك التعديل سببا في حدوث أعطال تدريجية وليست مفاجئة، لا يؤثر التعتيم علي درجة الحرارة اللونية لمصدر الضوء.

1-1-5 الشكل والعمر الافتراضي:

تتميز بالحجم الصغير مقارنة بمصادر إضاءة أخري وعمرها الافتراضي طويل نسبيا ما بين 35000 الي 50000 ساعة من عمرها الإنتاجي كما تتميز بمتانتها أكثر من غيرها من الإضاءة التقليدية والطريقة التي يتم بناؤها بها تجعلها أقل استهلاك للكهرباء وأكثر برودة وبالتالي امانا للمس.





شكل (1) يوضح قيم CRI

2-1 أحدث أنواع مصادر إضاءة الليد LED:

A. Sky Panel

B. Orbiter

C. L-Series C

ARRI Sky Panel1-2-1

وهي من أجهزة الإضاءة المنتشرة المستخدمة في الفيلم التسجيلي لإضاءة الأماكن الواسعة والتي تحتاج ضوءا ناعما ومنتشرا، وهي مجموعة تضم كل من: Classic SkyPanel – New SkyPanel X

:Classic Sky Panel . A-a

هي عبارة عن مصباح LED عالية الجودة ذات إضاءة ناعمة، وإضاءة متعددة الاستخدامات بسبب تصميم كل من شكله ولونه ومجال شعاعه ومخرجه، ويأتي بأربعة أحجام مختلفة من S30 إلي S360 ليناسب مجالات متنوعة.

كما أنها توفر سهولة تحقيق اعدادات الإضاءة ودرجة الحرارة اللونية المطلوبة حيث تتراوح ما بين 2800 كلفن إلي 10000 كلفن كما يمكن ضبط درجة اللون والتشبع واختيار المرشح اللوني المناسب الذي يتحكم في الكثافة اللونية وتعطي درجة حرارة لونية 3200 كلفن و 5600 كلفن حيث تعطي ضوء النهار Daylight وليس ضوء الشمس Sunlight وهو ما نحتاجه في تصوير الفيلم التسجيلي، وRGBW (أي تتكون من 4 قنوات لمصادر الألوان الأحمر والأخضر والأزرق والأبيض) فهو يتميز ب 16 مؤثر ضوئي مما يجعلها تتميز بجودة عالية.

أنواع Classic SkyPanel:

S30-C، S60-C، S120-C و S360-C

SkyPanel S360-C: a1

هو أكبر جهاز إضاءة LED وأكثرها سطوعا مما يجعلها تستخدم لإضاءة مساحات كبيرة وهو ما نحتاجه في أماكن متعددة لتصوير فيلم تسجيلي، تتميز بالتحكم الكامل في الألوان وتأثيرات الإضاءة علي فتحة عدسة واسعة و DMX لاسلكي مدمج يمكن من خلاله نقل البيانات وهي تقنية تعمل مثل الكابل تماما مما يجعله متعدد الاستخدامات شكل رقم (2).

شكل رقم (2) يوضح SkyPanel S360-C

SkyPanel S30-C: a2

صغيرة الحجم ومضغوطة وخفيفة الوزن مما يجعلها سهلة التنقل، ومناسبة لتطبيقات الموبايل مما يجعلها مناسبة لإنشاء محتوي لوسائل التواصل الاجتماعي، توفر الامكانيات لضبط السطوع والألوان شكل رقم (3).

شكل رقم (3) يوضح SkyPanel S30-C

SkyPanel S60-C: a3

يوفر ضوء متعدد الاستخدامات لإنشاء إضاءة ناعمة ومتساوية تناسب جميع المتطلبات، محققا أي مظهر نظرا لدرجاته اللونية المتعددة ما بين2800 الي 10000 كلفن من خلال التحكم في الظل والتشبع شكل رقم (4)

شكل رقم (4) يوضح SkyPanel S60-C

<u>محول S60</u> يعرف بانه يقوم بتوزيع الإضاءة الناعمة المميزة والتحكم الدقيق، وهو محول لدقة S60-C، سهل التنقل نظرا لخفة وزنه 2kg، يحافظ علي توفير مجموعة من الإكسسوارات مثل Lightbanks، honeycombs و SkyBenders Chimera Lightbank مع أقواس / قباب ل S60: صنعت ل SkyPanel S60 وهي عبارة عن صندوق يزيد من فتحة الضوء في SkyPanel بنسبة 100% تقريبا، يأتي هذا الصندوق مع العديد من عمليات diffusions للتخزين حيث يتم تثبيت الاقواس علي جانب الإطار الخارجي ل SkyPanel، يحتوي علي Lightbank، قوسين brackets ، وثلاثة diffusions[5] شكل رقم (5).

شكل رقم (5) يوضح Chimera Lightbank

New SkyPanel X .A-b:

هي تقنية جديدة تم عملها لتكون قابلة للتركيب بأحجام مختلفة (X21,X22,X23) توفر الإضاءة الناعمة والحادة، وضع نظام جديد من حيث اللون والتعتيم وlux output وجودة الشعاع من المتوسط الي الطويل مع ما يصل الي lux 4800 علي مسافة 10m/32.5ft و 8 مناطق بكسل لكل لوحة ،نطاق (Correlated Color Temperature) CCT الديناميكي من 1500 كلفن الي 20000 كلفن أي درجة حرارة اللون المترابطة التي تقيس مدي ظهور اللون الأصفر او الأزرق للضوء المنبعث، محرك ألوان RGBCL كامل الطيف، التحكم اللاسلكي في CRMX وتوفر إمكانية IP66 SkyPanel X للعمل مع الظروف الجوية المختلفة وقابليتها للمرونة ضد المطر والعواصف[6] شكل رقم (7).

شكل رقم (7) يوضح أجهزة New SkyPanel X

نظام SkyPanel X المعياري SkyPanel X modular system:

تقدم SkyPanel X من شـــركة ARRI تقنية LED بتكنولوجيا متقدمة من خلال المفهوم المعياري الخاص بها حيث أنها توفر ثلاثة أحجام متنوعة وهما X21(وحدة 2:1)، X22(سطح موسع 2:2) و X23(لوح كبير 2:3) لها القدرة علي توليد ضوء قوي مكثف أو ضوء ناعم عريض بواسطة جهاز Hyper Optics أو قباب X21[7].

أنواع New SkyPanel X:

The X21 Panel .b1:

هي موزع بسيط للضوء ولكنه عالي الجودة، ويسهل تركيبه وفصله عن رأس المصباح كما موضح بالشكل رقم (8).

شكل رقم (8) يوضح The X21 Panel

The X22 Panel .b2:

هي وحدة مربعة توفر ما يصل إلي 9600 lux علي مسافة 10m/33ft يتميز بضوء قوي مكثف أو ضوء ناعم أو مزيج بينهما وعند تركيب جهاز Hyper Optics يوفر السطح 2:2 شعاع مستدير واحد و 16 منطقة بكسل كما تتطلب لوحة تحكم واحدة لجميع الظروف الجوية وملف تعريف واحد DMX شكل رقم (9).

شكل رقم (9) يوضح The X22 Panel

:The X23 Unit .b3

هي وحدة عمودية، توفر ما يصل إلي 14400 lux علي ارتفاع 10m/33ft، تعمل كضوء ناعم أو ضوء قوي أو مزيج بينهما مع 24 منطقة بكسل وعند تركيب ثلاثة عدسات Hyper Optics يوفر السطح 2:3 شعاع مستدير واحد يتطلب لوحة تحكم واحدة لجميع الظروف الجوية وملف تعريف واحد DMX شكل رقم (10).

شكل رقم (10) يوضح The X23 Unit

:LED Tubes

تعد من مصادر الإضاءة المحفزة والتي تستخدم كبديل لمصادر الإضاءة الطبيعية او الصناعية حيث يبدو الضوء في المشهد بان له مصدر يأتي منه كالشموع واضاءة مصابيح السيارات، والتي تستخدم في اضاءة الأفلام التسجيلية للحصول علي بعض التأثيرات اللونية المطلوبة لإضفاء الشعور بالواقعية.

CINE TUBE HUE 120- RGBWW وهي عبارة عن أنبوب إضاءة LED سهلة الاستخدام نظرا لتصميمه البسيط مع قوس قزح من الألوان والتأثيرات المتاحة كما يتميز بخفة وزنه 1.1 kg ، ومزود أيضا ببطارية داخلية Built in قابلة لإعادة الشحن، كما يمكن تشغيلها لوقت يزيد عن 4 ساعات و التحكم فيه من خلال Wireless remote control، ويعطي درجة حرارة لونية ذو نطاق واسع 2200-10000 كلفن[8] شكل رقم (11).

توفر وظيفة Plus / Minus Plus في وضع CCT لمزج CINE TUBE مع مجموعة من الألوان الأخرى بشكل مثالي مثل الفلورسنت، HMI أو الجيل الاقدم من مصابيح الليد أو موازنة الألوان الدقيقة مع مستشعرات الكاميرا المختلفة Sensor، ومن خلال إجراء تعديلات CCT – G/M Green/ Magenta يمكن موازنة الضوء بحيث يبدو أفضل لنظام الكاميرا.

ولديها +30 وضع لتأثيرات الإضاءة حيث توفر CINE TUBE HUE مزيجا من أكثر من 30 مؤثرا ضوئيا قابلة للتعديل تحاكي مصادر الضوء الحقيقية التي نحن بحاجة لها في الفيلم التسجيلي، ومن أمثلة هذه المؤثرات الشمعة، الانفجار، إضاءة العاصفة، التنبيه، الشرطة، وميض شاشة التليفزيون.

شكل رقم (11) يوضح CINE TUBE HUE 120- RGBWW

Astera's PlutoFresnel:

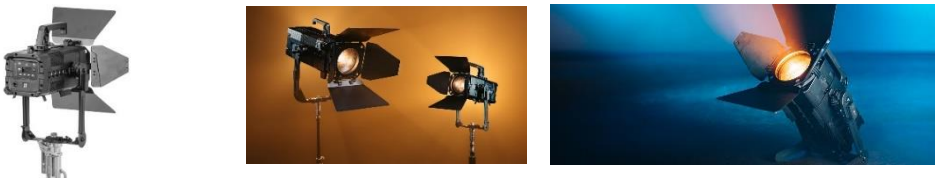
يتميز Pluto Fresnel بإضاءة الأفلام والأحداث كما يمكن مقارنته بمخرج Tungsten Fresnel التقليدي بقدرة 300 وات لكن هذه المصابيح تستهلك 80 وات فقط حيث تعمل عدسة الفريسنل مع الأنبوب الضوئي الداخلي للمصباح لخلق شعاع ضوئي متساوي مع سقوط حاد دون انحرافات لونية والتحكم السلكي واللاسلكي في DMX وأيضا يحتوي علي بطارية مدمجة تدوم لمدة 3 ساعات وتعرض اللون الأبيض بأقصي درجة سطوع و توصيل البطاريات الخارجية لشحن البطارية الداخلية، كما يمكن ضبط Seamless Runtime لإجراء تصوير لمدة زمنية أطول تصل الي 20 ساعة[9]، كما يمكن استخدامها في الأفلام التسجيلية لتوفير اضاءة المصادر الكهربائية المستخدمة أو في حالة عدم توفر مصدر كهرباء أساسي ثابت بالقدرة العالية شكل رقم (12).

كما تقدم شركة ASTERA مصابيح مزودة بمحرك TITAN LED وهي تعطي معايرة فردية لكل ضوء بعد معرفة القياسات الضوئية الخاصة باللون، حيث يؤدي ذلك الي ألوان دقيقة وتناسق كامل بين التركيبات بالإضافة الي تحسين الإخراج للحصول علي مؤشر مرتفع من CRI ووقت طويل لتشغيل البطارية بصرف النظر عما إذا كان يتم تقديم اللون الأبيض أو الألوان المشبعة ويقيس تعويض درجة الحرارة باستمرار أثناء التشغيل حيث درجة حرارة كل شريحة LED ويضبط شدة مصابيح LED الأحمر والأخضر والأزرق ودرجة المنت mint وamber للحفاظ علي إخراج وإعطاء ضوء متساوي.

شكل رقم (12) يوضح Astera's PlutoFresnel

طيف الألوان الكامل Full Color Spectrum:

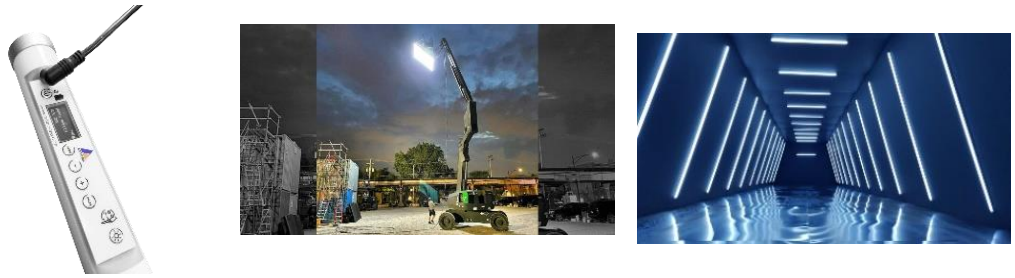
طيف به 5 شرائح LED للمحرك تحتوي علي RGB+MINT+AMBER وذلك لتوفير نطاق أوسع واستخدامها في خلط الألوان ليتم إعادة انتاج اللون الأبيض من 1750 الي 20000 كلفن، تمتاز بعرض ألوان ممتاز يبلغ Ra 96-98 بصرف النظر إن كانت تعرض 3200k او 6500K أو أي درجة بينهما توفر ASRERA طرق متعددة لإختيار الألوان من مصادر DMX وASTERA APP واللوح الخلفي للضوء حيث يمكن تحديد الألوان من خلال قيم HSI أو RGB كما يمكن إعادة إنتاج المواد الهلامية المرشحة Filter gels استنادا الي مصادر ضوء النهار والتنجستن، مزود بتقنية PWM المشوشة التي لا تسمح بحدوث وميض عند التصوير Flicker Free ، يقلل هذا المحرك تعديل ما بعد الإنتاج حيث يتيح تصحيح اللون الأخضر/ الأرجواني من 0-100% في خطوات قليلة للغاية[10] شكل رقم (13).



شكل رقم (13) يوضح تأثيرات طيف ألوان LED

HYPERION TUBE:

وهي واحدة من إضاءات LED التي تقدمها شركة ASTERA حيث قامت بإنشاء أنبوب Hyperion مزدوج الطول حوالي 80 بوصة حيث يضاعف مصابيح LED ومضاعفة البطاريات والسطوع ووحدات البكسل، وضوء عالي الجودة مع DMX وASTERA APP والتحكم من خلال الأنبوب Tube، وخيار DMX السلكي[11] شكل رقم (14).



شكل رقم (14) يوضح تأثيرات HYPERION TUBE

B. Orbiter

هو جهاز LED متعدد الاستخدامات قابل للتعديل لأن به محرك ضوئي بستة ألوان بسبب عدساتها القابلة للتغيير كما يمكنها أن تتحول إلي العديد من رؤوس المصابيح مثل Open Face، Fresnel، Projection و Soft Light

2) Tungsten Light:

إضاءة التنجستن هو ضوء ناتج عن مصباح متوهج بفتيل التنجستن وتمتلك جميع مصابيح التنجستن عدسات الفريزنل التي تعمل علي خلق ظلال حادة تجذب الانتباه لجزء معين في المشهد، وأحدث ما توصلت له شركة ARRI في إضاءة التنجستن هي

ARRI Junior

ARRI Junior هي مجموعة يتم اللجوء لها عندما تكون هناك حاجة الي مصابيح متوهجة من التنجستن خفيفة الوزن ، وعلي الرغم من صغر حجم رؤوس مصابيح ARRI Junior إلا أن الطول البؤري القصير الخاص بها وعدساتها ذات زاوية واسعة التي تقوم بإنتاج وتوزيع مناسب للضوء علي منطقة الشعاع الكاملة، ويوجد منها ثلاثة أنواع وهما ARRI 150، ARRI 300 Plus و ARRI 600 Plus.

ومن خصائصها أنها صغيرة الحجم وخفيفة الوزن، لديها عدسات وعاكسات عالية الجودة لأداء بصري جيد و CCT الخاص بها 3.200 كلفن، كما توفر شركة CINELIGHT إضاءة Flood من التنجستن ومنها:

The Cinelight MaxiBrute Twenty-Four Light 24KW حيث يتم استخدامه بشكل أساسي لإضاءة مساحات كبيرة في إنتاج الأفلام والتليفزيون كما يستخدم مع المصابيح المختلفة ذات العاكسات المدمجة التي تعمل علي تكثيف أو تشتيت شعاع الضوء المنبعث من الرؤوس وستة مفاتيح تبديل للتحكم الكامل في إخراج الضوء ويستخدم كجزء مركب معلق أو مثبت علي حامل كبير شكل رقم (15).

شكل رقم (15) يوضح The Cinelight MaxiBrute

3) اضاءة الفلورسنت Fluorescent Light:

هي عبارة عن مصـباح فلوري يحتوي علي سـائل الزئبق الذي يتبخر عندما يمر التيار الكهربائي بها ويكون منخفض الضـغط، والاضـاءة الصـادرة منها تكون منتشـرة مما ينتج عنه إعطاء صـورة ناعمة دون وجود ظلال حادة ، كما تتوقف درجة الحرارة اللونية للأشعة المنبعثة من مصابيح الفلورسنت بناءا علي نوع المادة المستخدمة في طلاء الجزء الداخلي لزجاج المصباح وأيضا لإنتاج الضـوء في نطاق الطيف المرئي، وتسـتخدم هذه المصـابيح في بعض الأحيان في التركيبات التي تضـم مجموعات من الأنابيب وهذه الأنابيب تكون متوازنة الألوان لضوء النهار أو التنجستن.

1-3 ومن مميزات اضاءة الفلورسنت:

- تعطي طاقة ذات كفاءة عالية، وتتطلب انخفاض في مقدار الطاقة المستهلكة.
- عمرها الافتراضـي طويل قد يصـل الي 10000 سـاعة واسـعارها جيدة وخفيفة الوزن مما يوفر إمكانية اسـتخدامها في صناعة الفيلم التسجيلي.
- لا تصدر حرارة مرتفعة مما يوفر من استهلاك مكيفات الهواء داخل أماكن التصوير.
- يزيد مقدار الأشعة المنبعثة منها بما لا يقل عن أربعة اضعاف من مصادر الإضاءة المتوهجة مما يزيد من كفاءتها.
- تستخدم كإضاءة رئيسية للمشهد بشرط توحيد درجة الحرارة اللونية وأيضا تستخدم كإضاءة ملئ الظلال.

ولكن من عيوب مصـابيح هذه الإضـاءة اعتمادها علي الفتيل المعدني في التوهج حيث تنخفض درجة الحرارة اللونية تدريجيا نتيجة تبخر أجزاء من فتيلة التنجسـتن وبالتالي اعتام الجزء الداخلي للزجاج وتغير درجة الحرارة اللونية للأشـعة المنبعثة من المصـباح، ولكن بعد سـنوات تم تحسـين انتاج هذه اللمبة من خلال اسـتخدام غاز النتروجين وغاز الأرجون وذلك لتقليل نحول شعيرات الفتيلة وملئ الفراغ الداخلي للمبة مما يساعد علي زيادة العمر الافتراضي للمبة.

2-3 ومن أنواع مصابيح الفلورسنت الحديثة:

Studio Cool 6X 55W- 3 Bank ON/OFF كما في شـكل رقم (16)، Studio Cool 4X 55W- 2 Bank ON/OFF كما في شكل رقم (17)، Studio Cool 2X 55W- 1 Bank ON/OFF كما في شكل رقم (18).

شكل رقم (16)

شكل رقم (17)

شكل رقم (18)

تعتبر جميعها مصـادر إضـاءة ناعمة Soft Light ذات هيكل من المعدن القوي لاسـتخدام طويل المدي كما تتميز بدرجة حرارة لونية ثابتة وانخفاض في استهلاك الطاقة، ومؤشر تجسيد اللون CRI لها 95، ومؤشر درجة الإضاءة التليفزيونية TLCI يساوي 95 ودرجة حرارة لونية 3200K/5600K كما يمكن تزويد اللمبة ب tubes أنابيب ضـوء النهار 5400K/5600K وأنابيب دافئة 3000K/3200K،

وتختلف هذه المصـادر في حجم اللمبة تبعا لعدد اللمبات بداخلها وأيضـا وقوة اللمبة حيث 6X قوتها 330Watt و4X قوتها 220Watt و2X قوتها 110Watt.

بالإضافة الي ما ذكر سابقا يوجد أيضا هذه الأنواع:Studio Cool 2 X 55W Dimming & DMX كما في شكل رقم (19)، Studio Cool 4 X 55W Dimming & DMX كما في شــكل رقم (20) و Studio Cool 6 X 55W Dimming & DMX كما في شكل رقم (21)

شكل رقم (19)

شكل رقم (20)

شكل رقم (21)

4) ضوء النهار Daylight:

هي نوع من الإضاءة يستخدم ليحاكي إضاءة النهار وهو ذو درجة حرارة لونية تتراوح من 5500 الي 6000 كلفن، ويستخدم في حالة التصوير الخارجي للأفلام التسجيلية للتركيز علي الأحداث والشخصيات الهامة، ومن منتجات ضوء النهار المبتكرة سلسلة M-Series من شركة ARRI والتي تتميز بعاكس تكنولوجيا MAX وهي تقنية تتيح رؤوس مصابيح بدون عدسة وقابلة للتركيز وهي توحد بين مزايا Fresnel وPAR مما يوفر أكبر قدر من إخراج الضوء شكل رقم (22).

شكل رقم (22) يوضح مصادر اضاءة ARRI M- Series

وتشمل M-Series علي M8، M18، M40، M90 و ARRIMAX 18/12

M40:1-4

يوفر هذا النوع اضاءة حادة Hard Light حيث يلقي ظلالا واضحة علي نطاق التركيز البؤري Focus بأكلمه بشكل ملحوظ، وتم تحسين خصائص العاكس للمصابيح بقدرة 4000 وات ولكن يمكن استخدامها أيضا مع مصابيح بقدرة 2500 وات، و تجهيز رأس المصباح بوحدة CCL التي تحافظ علي الطاقة الكاملة وإخراج ضوء عالي بشكل موحد ومستقل عن طول الكابل للتعويض عن خسائر الكابلات شكل رقم (23).

شكل رقم (23) يوضح M40

وقدمت شركة KINOFLO مصدر إضاءة FreeStyle Air Mini وهو ذو اضاءة ناعمة Soft Light الذي يتميز بفتحات لتثبيته علي الحائط أو السقف وهو ذات تكلفة مناسبة و ألواح LED قابلة للسحب يمكن استبدالها أو إصلاحها كما يقدم FreeStyle Air Mini تقنية Color Science LED التي لديها CRT أكبر من 96 وتحكم في درجة حرارة لونية تتراوح من 2500 – 9900 كلفن ، عدم تغير مستويات الإضاءة عند تحديد إعدادت الكلفن، وأيضا عدم تغير اللون أثناء التعتيم dim والعمل بهدوء دون وميض Flicker-Free وتمتلك ملفات تعريف LUTs ، التحكم باللون الأخضر والارجواني Magenta حيث تعمل مع عجلة الألوان او تطبيقات RGB [12]شكل رقم (24).

شكل رقم (24) يوضح FreeStyle Air Min

إضاءة HMI Lights:

لمبات الهاليد المعدني HMIوهي اختصار ل Hydrargyrum medium-arc iodide تصنع من زجاج الكوارتز الذي يتحمل درجات حرارة عالية مليئة بالغاز مما ينتج عنه إضاءة ذات كفاءة عالية تم تصميم مزيج معين من الغازات في لمبة HMI لتنتج ضوء ذو درجة حرارة لونية 6000K وهو ما يتوافق مع ضوء النهار مما يجعلها مناسبة للتصوير الخارجي في الفيلم التسجيلي، كما تنتج ضوء خالي من الوميض نتيجة التردد العالي لنظام تشغيلها واستخدام تعديل عرض النبضة لتعتيم ضوء HMI ومزودة ب موازن حسي للمبات Electric Modulator يمنع اهتزاز الضوء المنبعث منها كما تعطي كمية كبيرة من التيار الكهربائي في المرحلة الأولي عند تشغيلها ثم تستقر حيث يقوم المشغل بتخزين التيار ويطلقه علي دفعة واحدة.

حيث تستخدم هذه اللمبات لعمل توازن بين كمية الإضاءة الخارجية والداخلية في حالة التصوير داخل الأماكن المفتوحة علي الإضاءة الطبيعية كالتصوير الداخلي للمباني حيث توجد إضاءة طبيعية تمر من خلال الأبواب أو النوافذ مما يتطلب رفع نسبة الإضاءة الداخلية للمكان لحدوث توازن في كمية الضوء بين المصدر الخارجي والداخلي وبالتالي تحقيق التوازن اللوني Color Balance مما يساهم في إضاءة مساحات كبيرة.

ومن أنواع لمبات ال HMI:

توفر مجموعة من لمبات الفريزنل Fresnel وال PAR وال MAX والتي تعطي جميعها إضاءة نهارية Daylight أي 6000K ولكن تختلف لمبة عن أخري في حجمها وقوتها وكمية خرج الضوء منها وزودت هذه اللمبات بتقنية ALF مرشح الخط النشط Active Line Filter والذي يعطي استخدام طاقة أكثر كفاءة بسبب توفير جهد الطاقة مما ينتج عنه درجة حرارة لونية ثابتة وتعتيم Dimming خال من الوميض.

ومن أمثلة ذلك:

HMI Compact Fresnel 200 Watts شكل رقم (25)، HMI Daylight Compact Fresnel 12000W/18000W شكل رقم (26)، Cinelight X-12/18 HMI Flood Light شكل رقم (27) و CineBall H-60 HMI Soft Light شكل رقم (28).

شكل رقم (25)

شكل رقم (26)

شكل رقم (27)

شكل رقم (28)

نتائج البحث:

1- بفضل التكنولوجيا الحديثة لأجهزة ومعدات الإضاءة المختلفة تم تقديم الإمكانيات والاختيارات المتعددة التي كان يستحيل تحقيقها بالأجهزة التقليدية.

2- استخدام تقنيات الإضاءة الحديثة في الأفلام التسجيلية ساهم في إبداع مدير التصوير لشكل الإضاءة مما ساهم في تأكيد المعلومات التي تصل للمتفرج.

3- وجود فرق بين فاعلية مصادر الإضاءة وكفاءة مصادر الإضاءة حيث فاعلية مصادر الإضاءة هي قياس كمية ناتج الضوء لكل وحدة كهرباء اما كفاءة مصادر الإضاءة هي النسبة بين كمية الضوء التي ينتجها مصدر الإضاءة والكمية الكلية الصادرة منه.

4- تقدم مصادر إضاءة الليد ذات الكفاءة العالية في أجهزة SkyPanel ستة أوضاع ألوان وهما CCT- RGBW- HSI- Source Matching- Gel Selection- x,y Coordinates وذلك لإمكانية التحكم في قوة ولون مصدر الضوء.

توصيات البحث:

1- يجب الاستعانة بمصادر الإضاءة الحديثة في إنتاج الأفلام التسجيلية لجذب المشاهدين لها.

2- يجب اختيار مصادر إضاءة من شركات موثوقة للحصول علي تأثيرات الإضاءة المطلوبة.

3- يجب عدم المزج بين أنواع مصادر ضوئية مختلفة وذلك للحصول علي تدرج لوني جيد وعدم وجود مسحة لونية غير مرغوبة فيها.

4- يجب أن تلعب الإضاءة دور في فنيات وجماليات الفيلم التسجيلي.

لم يتم تطبيق جزء عملي نظرا للتكلفة العالية للأجهزة والمعدات

المصادر والمراجع:

الكتب:

1- إبراهيم، فاروق. **"**جماليات منظومة البيئة في السينما التسجيلية المصرية**"**. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب (2014): ص27

1- 'iibrahim, faruq. "jmaliaat manzumat albiyat fi alsiynima altasjiliat almisriati". alqahirati: alhayyat almisriat aleamat lilkitab (2014): si27

2- Darren R. Reid and Brett Sanders. “Documentary Making For Digital Humanists”. Cambridge, UK,(2021):p155

3- Joseph M. Boggos, Dennis W.Petrie.” The Art of Watching Films”,7th ed, (2008): P158.

4- Brown, Blain. “Cinematography: theory and practice: image making for cinematographers and directors”(2012): p109

5- Brown, Blain. “Cinematography theory and practice”, third edition, (2016): p452

رسائل وأبحاث:

1- حامد، بشير باكر البشير، وإبراهيم، بدرالدين احمد. "فاعلية التصميم الايضاحي في اخراج الأفلام الوثائقية: دراسة تطبيقية علي عينة من الأفلام الوثائقية بتليفزيون السودان في الفترة 1999-2013"(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة ام درمان الإسلامية، ام درمان (2016): ص26

1- hamid, bashir bakir albashir, wa'iibrahim, bidiraldiyn aihmad. "faeiliat altasmim alayadahii fi akhiraj al'aflam alwathayiqiati: dirasat tatbiqiat eali eayinat min al'aflam alwathayiqiat bitilifizyun alsuwdan fi alfatrat 1999-2013"(risalat majistir ghayr manshuratin). jamieat am dirman al'iislamiati, am dirman (2016): si26

2- عيسي، نهلة. "الإخراج الإذاعي والتليفزيوني"، من منشورات الجامعة الافتراضية السورية، الجمهورية العربية السورية (2020): ص 230

2- eisi, nahlatu. "al'iikhraj al'iidhaeii waltilifizyunii", min manshurat aljamieat aliaftiradiat alsuwriati, aljumhuriat alearabiat alsuwria (2020): s 230

3- محمد صلاح، مها، علي هاشم، علا والسمري، هبة. "دور الإضاءة في تحقيق مضمون العمل الفني للبرنامج التليفزيوني"، مجلة علوم التصميم والفنون التطبيقية، مج3، ع1(2022): ص214

3- muhamad salah, maha, eali hashim, eala walsamari, haba. "dawr al'iida'at fi tahqiq madmun aleamal alfaniyi lilbarnamaj altilifizyuni", majalat eulum altasmim walfunun altatbiqiati, muj3, ea1(2022): sa214

4- عبد العظيم محمود، أحمد. "التطور التكنولوجي لأجهزة المؤثرات الضوئية الخاصة ودورها في الصورة التليفزيونية الرقمية الحديثة"، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، ع2 (2021): ص528

4- eabd aleazim mahmud, 'ahmadu. "altatawur altiknulujii li'ajhizat almuathirat aldawyiyat alkhasat wadawriha fi alsuwrat altilifizyuniat alraqamiat alhadithati", majalat aleimarat walfunun waleulum al'iinsaniati, ea2 (2021): sa528

5- عبد العظيم محمود، احمد. (2021). التطور التكنولوجي لأجهزة المؤثرات الضوئية الخاصة ودورها في الصورة التليفزيونية الرقمية الحديثة، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، ع 2، ص 531

5- eabd aleazim mahmud, aahmad. (2021). altatawur altiknulujiu li'ajhizat almuathirat aldawyiyat alkhasat wadawruha fi alsuwrat altilifizyuniat alraqamiat alhadithati, majalat aleimarat walfunun waleulum al'iinsaniati, e 2, s 531

6- رأفت إسماعيل، ايمن. "وضع ضوابط لإنتاج الصورة الإعلانية التليفزيونية عالية الحدة"، جامعة حلوان، رسالة دكتوراه (2015): ص143

6- ra'afat 'iismaeil, ayman. "wade dawabit li'iintaj alsuwrat al'iielaniat altilifizyuniat ealiat alhadati", jamieat hulwan, risalat dukturah (2015): sa143

7- عبد العظيم محمود، أحمد. "تكنولوجيا اضاءة الليد وفاعليتها في صورة الفيديو الرقمي". مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا (بحوث علمية وتطبيقية) جامعة كفر الشيخ، مج 24، ع9 (2021): من ص 372الي ص373

7- eabd aleazim mahmud, 'ahmad. "tiknulujia ada'at alliyd wafaeiliatuha fi surat alfidyu alraqami". majalat altarbiat alnaweiat waltiknulujia (buhuth eilmiat watatbiqiatun) jamieat kafr alshaykh, maj 24, ea9 (2021): min s 372ali sa373

مواقع انترنت:

1- [1] https://brilliantio.com/how-important-is-lighting-in-documentary- filmmaking/

2- [2] https://cinelight.com/blog/3_video-film-

3- [3] https://www.dandolighting.com/blogs/battery-blog/the-importance-of-lighting-in-film-production

4- [4] https://nofilmschool.com/types-of-film-lights

5- [5] https://www.arri.com/en/lighting/led/skypanel/x-series/accessories/s60-adapter#product-L2.0021389

6- [6] https://www.arri.com/en/lighting/led/skypanel/x-series/hardlight

7- [7] https://www.arri.com/en/lighting/led/skypanel/x-series/modular

8- [8] https://cinelight.com/led-tubes/cinetube-hue-120-rgbw

9- [9] https://astera-led.com/products/plutofresnel/

10-[10] https://astera-led.com/titan-led-engine/

11-[11] https://astera-led.com/products/hyperion-tube/

12-[12] https://kinoflo.com/freestyle-air-mini/