

تأثير التطور التكنولوجي للكاميرات على الشكل النهائي للصورة المتحركة فى المحتوى المرئى
**The Impact of Technological Development of the Cameras on the Final
 Form of the Motion Picture in Visual Content**

أ.د/ خالد على عويس

عميد المعهد العالى للفنون التطبيقية - أكاديمية القاهرة الجديدة للعلوم والفنون بالتجمع الخامس

Prof. Dr. Khaled Ali Awes

Dean of the Higher Institute of Applied Arts - New Cairo Academy of Sciences and Arts
 at the 5th Settlement

م.د/ وليد أحمد محمد

مدرس بقسم الفوتوغرافيا والسينما والتلفزيون - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

Assist. Dr. Walid Ahmed Mohamed

Lecturer at the Department of Photography, Cinema and Television, Faculty of Applied
 Arts, Helwan University

الباحثة/ هدير محمد هانى أحمد غالى

باحثة بالماجستير- قسم الفوتوغرافيا والسينما والتلفزيون-كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

Researcher. Hader Mohamed Hany Ahmed Ghali

Master's Degree - Department of Photography, Film and Television - Faculty of Applied
 Arts - Helwan University

aaiconf@aai.edu.eg

مقدمة :

لقد اثر التطور التكنولوجي للكاميرات علي شكل المحتوى المرئي فتقسم كاميرات الفيديو عامه حسب طريقه استخدامها الي Camcorders وكاميرات الميدان Field Cameras وكاميرات الاستوديو Studio Cameras وكاميرات عاليه الحده HDTV Cameras والتي تستخدم غالبا فى انتاج الصوره المتحركه فى الوقت الحالى نظراً لمميزاتها . وكان ذلك نتيجة للتطور العلمى والتكنولوجى والاكتشافات العلميه والتقدم الصناعى الهائل الذى حدث بالكاميرات من أنواع وأشكال مختلفه لكلاً منهم الغرض من استخدامه كان لها الأثر فى تغيير شكل ومفهوم الصورة المتحركة من حيث الجودة والدقة واللون وغيرها من عناصر الصورة ، لذلك تستعرض الباحثة فى الدراسة الراهنة بعض من أنواع الكاميرات عالية الحده التى تستخدم حالياً.

Abstract:

Study the Impact of the technological development of the cameras in the production of the Motion Picture and to highlight the language of the image to achieve a distinct image to express the appropriate visual content. study the specifications of the latest types of digital cameras that are currently used and knowledge of the advantages of using digital cameras in the form of the final image resulting in increased clarity and accuracy of the image is less than used the traditional cinema of the price of cameras and printed the film for hundreds of copies and sent back to the cinemas, helped the director to make films easily and control shooting well .

Research problem: The search problem is summarized in:

The difference between the final shape of the motion picture with the technological development of cameras and studying the effect of technology development on visual content.

Research importance:

- Assisting the specialists in the knowledge of the connection between the technological development of the cameras and the impact on visual content .
- Study the specifications of the latest types of cameras used in the production of motion pictures.

Research Methodology The researcher follows the descriptive analytical method where the researcher studies the effect of technological development of the cameras on the final form of the motion Picture in the visual content ,The researcher also follows the descriptive method of the latest types of cameras which used to produce the motion picture .

Results :

Through the study of the impact of technological development of cameras on the final form of the motion picture in the visual content, the researcher concludes the following :

- The difference in image quality resulting from clarity of color and accuracy in image depending on the technological development of each camera type .
- Providing a huge budget for the production companies from printing the film to hundreds of copies and send them to cinemas again in the traditional way in the opposite of digital cinema.
- help the director to make films easily and control shooting well where enabled the director when he finished filming any scene to be aware Show what he had just recorded .

Recommendations : the researcher recommends the following :

- Conducting more analytical studies of the technological development of cameras and the impact of each type on the final form of the image and documenting it with practical applications .
- Developing the curriculum for the specialists with the technological development of the cameras and training them on all available types .

Arri- Amira



شكل(1) لكاميرا Arri-Amira

فهي تعتبر الآداة الأمثل للقيام بالتصوير وذلك للمميزات التي توفرها حيث انها تحاكي صور الـ Alexa حيث تصل بالجوده الى ما يصل 200 اطار في الثانية ويحتوى تصميمها المتميز التوازن الفعال والعديد من الدرجات اللونية التي توفرها في الشكل النهائي للصورة المتحركة .

مواصفات الكاميرا :

- حيث تصل الجوده بها الى ما يصل لـ 200 اطار في الثانية فهي تزيد من قيمه الانتاج بتكلفه أقل
- فهي تحتوى على نفس نوع الوسيط الحساس لكاميرا الـ Alexa وتسجل الـ Amira بصوره فائقه الجوده 1080 خط او 2k التي تعتبر مناسبة للعرض بأى نسبة قياس فى نطاق ديناميكي للسماحيه او التباين قد يصل الى 14 فتحه بمستويات نسبه اضاءه منخفضه مع توفير درجات لونية للطبيعه والعديد من درجات بشره الجلد فتسعى Amira لتقديم الصور مثل الحياه الطبيعه¹.

¹ <http://www.arri.com>



شكل (2) صور طبيعية من كاميرا Amira

- لا تستغرق الـ Amira الكثير من الوقت لبدء التشغيل ويمكن استخدامها مباشرة من الحقيبة من قبل مستخدم واحد دون تأخير بحيث تكون متوازنة تماما وتوفر الراحة الكاملة للمصور في حين ان محدد الرؤية الخاص به نوعين من الـ OLED كعدسه يمكن النظر منها أو شاشته LCD التي تمد المصور بالصورة الحية والاستخدام الأمثل لجميع وظائف الكاميرا .
- تعتبر الـ Amira فريدة من نوعها حيث انها توفر مرونة غير محدودة في الصورة والدرجات اللونية فيمكن ان تستند لعمل 3D LUT في تصوير بعض اللقطات اثناء التصوير بدلا من ذلك انتاج طريقه الـ 3D LUT في درجات اللون الخارجيه وتحملها بعد ذلك على الكاميرا اثناء الاعداد وحتى من الممكن تعديلها على المشهد اثناء التصوير وايضا يمكن تحميل التعديلات الفرديه على الصورة لمشهد كامل مما يعطى المصوريين والمخرجين درجة أكبر من الابداع على النتاج الصورة المتحركة مع الحفاظ على تكاليف أقل .
- على غرار جميع منتجات Arri صممت الـ Amira لتكون استثمار آمن وطويل الأجل ويتحمل الكثير من الصعاب في الظروف المحيطه لتحمل مشاق الحياه ، فتعمل تلك الكاميرا بكفاءة عاليه في اى مكان من صحارى وقمم جبال مغطاه بثلوج وغابات.
- وقد حصل المخرج الإيطالى Gianfranco Rosi جائزة Golden Bear وهى أعلى جائزة فى مهرجان برلين الدولى على فيلمه التسجيلى Fire at Sea حيث تم تصوير الفيلم بـ Amira².
- فحينما ظهرت Amira سهلت مهمة تصوير الأفلام التسجيلية حيث يمكن التحكم فى الصوت والصورة بدقة وبسهولة كما تم شرحها مسبقاً .

Blackmagic Cinema Camera

إن السبب فى ظهور الافلام الوثائقيه حاليا بالشكل الأكثر من مدهش هو انه تم تصويرها بكاميرا رقميه وبعد ذلك تم تصحيح الالوان بها باستخدام برنامج جيد مثل DaVinci Resolve فكاميرات الفيديو تسجل ولكن بجودة تظهر كالأفلام المنزليه وذلك لانها تقتصر على الوسائط الحساسه العاديه اما Blackmagic فصممت لكى تحاكي جودة سينمائيه وذلك لمقدرتها على تسجيل نطاق واسع من التباين وسماحيه التعريض .

² حصل المخرج الإيطالى Gianfranco Rosi أفضل جائزة فى مهرجان برلين الدولى عن فيلمه Fire at Sea وقضى عدة أشهر على قارب جزيره لامبيدوسا ، للتعرف على السكان المحليين إلى درجة أن سمحت له تصوير حياتهم اليومية بطريقه طبيعيه وغير مزعجه، فيصل منات من المهاجرين الباتسين بالقوارب للعيش على تلك الجزيره وكان يتكون طاقم العمل كله من رجل واحد وهو روسى ، وكان روسى يراعى كل من صوت وصورة وكان التصوير أسهل بكثير باستخدام Amira وخياراتها للصوت واسعه النطاق.



شكل(3) لكاميرا Blackmagic

فإذا كنت بحاجة الى دقة أعلى وعمق ميداني اعلى وغالق جيد يتحكم بسرعه فالك Blackmagic صممت لذلك الغرض بجودة 4k ومساحه وسيط حساس تصل الى 35 مليمتر مزوده بعدسه EF أو PL فتعتبر هي الخيار الامثل للحصول على صوره عاليه الجودة قد تصل السماحيه فيها الى 12 فتحة عند التصوير وتمكن من التصوير بزوايه واسعه جدا فنحصل على صوره واضحه وجميله ايضا بنطاق السماحيه والتباين بها قد تمكن من تصوير مناطق الظل والاضاءه العاليه أكثر من اي كاميرا فيديو تقليديه .

وصممت الـ Blackmagic بدقه هندسيه عاليه ومن المعدن ذات تشكيل منمق باستخدام احدث الاجهزه الالكترونيه مع امكانيه دعمها بعدسات PL الثقيله خلافا لمعظم الكاميرات التي يتكون هيكلها من البلاستيك وايضا صممت حتى يتمكن المصور بحملها باليد أو بتثبيتها بـ Steadycam وأكثر من ذلك تصميمها الفائق الصغير وقادره على تسجيل RAW³ وباستخدام كروت الذاكره الذكيه SSD ومزوده بشاشه تعمل بخصايه اللمس².



شكل(4) تحمل كاميرا Blackmagic للصدمات والضغط

وبها امكانيه فريده وهي اختيار نوع من نوعين الوسيط الحساس الذي يعمل بجوده 2.5k او 4k ذات نطاق ديناميكي واسع المدى فتمكن من تعديل مقاس الاطار وبجوده عاليه الحده



شكل(5) التحكم في تقسيم الإطار بالكاميرا

1 Raw file is an image generated by digital cameras , It contains uncompressed, raw image data that can be adjusted for exposure and white balance using software that supports the format. RAW files are used for storing unaltered image data as captured by a digital camera's sensor

² <https://www.blackmagicdesign.com/products/cinamacameras>

صممت الشاشة المزودة بالكاميرا بإمكانية العمل باللمس مما تسهل ادخال البيانات على الكاميرا والتحكم مباشرة فيها حيث يمكن كتابه البيانات على لوحة مفاتيح بها فهي سهلة الاستخدام مثل أى هاتف ذكى فهي تمكن المصور من تحديد موقع الملفات بسهولة من داخل الكاميرا والقيام بعمليات ما بعد الانتاج من تصحيح الالوان فمن الممكن القيام بعمليات ما بعد الانتاج من التحكم فى الدرجات اللونية والتعديل دوت تحويل الملفات فتسجل تلك الكاميرا المعلومات على ملفات تتوافق مع جميع التطبيقات الرئيسيه وهذا يعنى انه لا يوجد اهدار للوقت لتحويل البيانات قبل بدء التصحيح اللوني والتعديل فى البيانات فى مرحله ما بعد الانتاج فهي تتوافق مع العديد مع البرامج للتصحيح وايضا تحتوى الكاميرا على العديد من مخارج وأشكال للكابلات مما توفر الكثير من المال امام المستخدم .
ومن أشهر الأعمال التى تصويرها :

Texting is Dangerous, The One , Hiding Places , Kill Game, Winter in Paris

مميزات الكاميرا:

- يمكن تسجيل البيانات والمعلومات RAW
- سعرها مناسب
- نسخه متاحه من برنامج DaVinci Resolve

عيوب الكاميرا :

- صغر حجم الوسيط الحساس
- صعوبه الشكل الارجنوميكى⁴ الخاص بها
- قله جوده الشاشة LCD
- لا يمكن التحكم فى مستوى الصوت بها
- لا يمكن تغيير أو استبدال البطاريه الداخليه
- يقتصر معدل الاطارات الى 30 لقطه فى الثانيه

Arri Alexa

- هى كاميرا رقميه لانتاج الصور المتحركه بجوده عاليه وظهرت فى ابريل 2010 وتعتبر أول انتقال فى صناعه الكاميرات عاليه الجوده بعد Arriflex D-20 و D-21 وتمتاز عدستها بنوع PL وتحتوى على وسيط حساس نوع CMOS مقاس 35 للتصوير بجوده 2160×2880 وتسجل RAW .
- ويمكن الحاق الكروت الذكيه بالكاميرا SxS التى يمكن ان تسجل تفاصيل بجوده 709 أو ProRes 422 او ProRes 444 وكذلك DNxHD يمكن تسجيل بجوده تصل الى 1080 خط ، فيمكن أن تصل لالتقاط الى ما يقرب 120 اطار فى الثانيه بجوده ProRes 422².
- فصممت الكاميرا لانتاج الافلام او البرامج او الاعلانات ذات الميزانيه العاليه فهي تسجل بجوده عاليه على غرار الـ Red و Panavision Gensis و Thomson Viber.

⁴ يقصد بالأرجنوميكى او الأرجنوميكس هو علم يهدف الى تحسين الارتباط بين الانسان والمنتج والبيئة فانه يصبح من الضرورى دراسة كل ما يؤثر على كفاءة و امان الأداء بين الانسان والمنتج

² <https://www.arri.com/camera/alexa/>



شكل (6) Arri Alexa شكل كاميرا

فقد تم توسيع نماذج وأشكال لكـ Alexa في عام 2012 فظهرت خمسة نماذج فكانت الـ Alexa هي أول كاميرا من منتجات عائلة اليكسا في ابريل 2010 و ظهر بعدها Alexa Plus والتي تمتاز بإمكانية التحكم عن بعد لاسلكيا ونظام عدسات LDS و ظهر بعدها Alexa Plus 4:3 فهي مثالية لعمل صوره Anamorphic وبعدها Alexa M تمتاز بصغر حجمها وإمكانية التصوير 3D وبعدها ظهرت Alexa Studio و Alexa XT .
ومن أشهر الأفلام التي تم تصويرها هي , Macbeth , Broken City , Ronin ,47 Brooklyn .

RED ONE

أعلنت شركة رد لصناعة كاميرات السينما الرقمية أنها ستطرح خلال عام 2009م الكاميرا السينمائية الرقمية "رد وان" Red One. التي ستكون قادرة على تسجيل صور ذات نقاط تصل إلى 2540×4520 باستخدام حساس CMOS مقاس سوبر 35مم.
وسيكون للكاميرا "رد وان" سعر تنافسي يسمح للإنتاج قليل التكلفة نسبياً بإنتاج سينما رقمية على أحدث تكنولوجيا.



شكل (7) كاميرا Red

يزن جسم الكاميرا حوالي 8 أرطال وتكون أبعادها:

12" طولاً × 6.3" ارتفاعاً × 5.2" للعرض. والكاميرا مصممة على أساس فكرة عامة تعتمد على نظام تركيب. وله نقاط تركيب عديدة وأجهزة مساعدة مثل أجهزة تسجيل، ومحددات رؤية View Finder وغيرها تركيب على الكاميرا بدلاً من أن تكون أجزاء أصلية من الجسم. والمحسس البصري الخاص بالكاميرا والتي أطلقت عليه اسم ميستريوم Mysterium من نوع CMOS حجمه 24.4م×13.7مم وبنقاط فعالة 2540×4520 والمجموع الكلي للنقاط 2580×4900 ومجال ديناميكي 66 ديسيبل. وحساس الميستريوم له نفس مساحة فعالية إطار الفيلم السوبر 35مم (بنسبة طول إلى عرض 9:16)، مما يسمح بإنتاج نفس عمق المجال الضحل بمصاحبة العدسات المصممة لتغطية نظام 35مم. وينتج حساس الكاميرا رد وان ملفات خام من نوع باير RAW Bayer بعمق لوني 12 بت أو 10 بت حسب اختيار نوع البيانات الخارجة من الكاميرا.

والكاميرا تسمح أيضاً باستخدام الحساس في نظام "جزئي" يمكن فيه للحساس أن يحاكي الحيز الفعال لإطار الفيلم سوبر 16مم وهو يلتقط صورة بجودة 2K وذلك يتيح استخدام الكاميرا بعدسات مصممة لتغطية نظام السوبر 16مم.

إن نظام Red Code الضاغط الخامي (Raw Codec) سوف يتيح تسجيل بيانات الحساس 4K بمقدار 24 إطار في الثانية بمعدل بيانات حوالي 27.5 ميجابايت/ثانية. وهذا المعدل للبيانات منخفض بما يكفي لكي يصبح من الممكن التسجيل بالكاميرا محمولة، (على سبيل المثال، يمكن التسجيل على مستودع رقمي يسمى (Red-Drive) ذلك المستودع يحتوى على هارد ديسكين 2.5"). وفى النهاية يمكن التمتع بما تحمله تقنية الخام RAW من مميزات، ولكنه يحتوى على 10 بت من معلومات العمق اللوني Color Depth.

الصورة الخارجة من الكاميرا

الصورة التي تم عرضها للكاميرا رد وان والتي تعتمد على المحسس البصري الميستريوم 4K في المؤتمر العالمي للإذاعة International Broadcasting Convention, من خلال جهاز عرض 4K ماركة سوني Sony SRX-R110, بدت الصورة شديدة النقاء، ولها مجال ديناميكي مبهر، ونتيجة أدائية جيدة لدرجات البشرة والإضاءة العالية.⁵

وأستحوذت كاميرا Red على رضا صانعي الأفلام سواء تسجيلية أو دراما ولكن كثر أس تخدامها في أفلام الدراما نظراً لتكلفتها العالية ومن أهم الأعمال التي تم تصويرها :

Independence Day , Room ,Bring Him Home, Hobbit , Tarazan

وهناك بعض الأعمال تم تصوير مشاهد بها بـ Red وهى :

Civil War captain America, Jurassic World وفيلم Avatar2 والمخطط له العرض فى 25 ديسمبر 2017 و أيضا فيلم Guardians of The Galaxy Vol.2 المقرر عرضه 5 مايو 2017.

RED EPIC-W 8K S35 Sensor

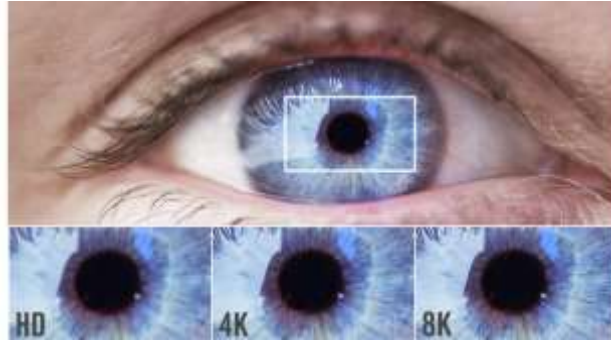


شكل (8) كاميرا RED EPIC-W 8K

تتميز بجودة الصورة الفائقة وأفضل دقة فى فنتها ومزودة بوسيط HELIUM 8K S35 الذى يتيح للمبدعين بتسجيل أدق التفاصيل بالصورة المتحركة قد تصل نسبة الوضوح إلى 35 مليون بكسل لتلتقط كل التفاصيل الصغيرة والدقيقة بالصورة أكثر من استخدام 4k أو تقنية الـ HD.⁶

⁵ Steven Ascher,Edward Pincus: The Filmmaker's Handbook,A Comprehensive Guide for the Digital Age,2013 Edition,p.120

⁶Noah Kadner, RED, The Ultimate Guide to Using The revolutionary Camera , 2010,p.130



شكل (9) وضوح التفاصيل بـ 8k

وتقوم بتصوير الألوان بنطاق ديناميكي لا يصدق فتكون النتيجة الحصول على صورة سينمائية متحركة بالألوان الزاهية بإضافة الظلال الموجودة بالصورة للحصول على أكثر صورة واقعية ممكن أن تتخيلها العين البشرية. قدرة على التصوير بـ REDCODE RAW و Proxy 4k proRes أو Avid DNxHR /HD Format في وقت واحد ، ولكن يعيها زيادة سعرها .

الكاميرا الأريفليكس السينمائية فائقة الجودة Arriflex D-20



شكل (10) كاميرا Arriflex D20

تستخدم هذه الكاميرا شرائح CMOS الحساسة التي تتساوى في الحجم مع حجم الفيلم Super 35m. ونتيجة لذلك فإن الكاميرا D-20 مؤهلة لاستخدام كل العدسات السينمائية المتاحة للكاميرا 35مم التقليدية وبالتالي توفر خصائص بصرية عالية ولا تقلل من فرص الإبداع.⁷

تم تصميم الكاميرا بحيث تكون قريبة إلى حد كبير من شكل الكاميرا السينمائية، بالإضافة إلى الاختيارات الكثيرة المتاحة من العدسات السينمائية ومحدد الرؤية البصري واضح الرؤية والملون الذي يوفر صورة عالية الجودة لتحديد الوضوح والتكوين بشكل أكثر سهولة ويسر ومن أهم مميزته أنه يعطي صورة أكبر في المساحة مما تسجلها الشرائح الحساسة، كما أنه يوفر مساحة أكبر من الصورة التي تسجلها الشريحة الحساسة فيعطى فرصة أكبر لضبط التكوين والحركة بالإضافة إلى أنه يستخدم طاقة قليلة وبالتالي متاح استخدامه في حالة استخدام البطارية ومرآة غالق دواره صامته وتتيح هذه الكاميرا القدرة على تسجيل الصور بسرعات عالية والتحكم في السرعة بالإضافة إلى أنها متوافقة مع أغلب الإكسسوارات المتاحة للكاميرات الأريفليكس التقليدية.²

فقامت تلك الكاميرا الأريفلكس D-20 طفرة عند دخولها في مجال تصوير الصورة المتحركة وأثرت في المحتوى المرئي أيضاً في الفيلم التسجيلي لما لها من مميزات ومن أشهر الأعمال التي تم استخدامها في تصويرها :

Prisoners of the Sun "2013" , Hogfather "2006" , Captain Abu Raed ,
Uncertainty"2008" , RocknRolla"2008" , Corpse Bride "2005"

¹ Jon Fauer, Arriflex 35 Book, Third Edition , Focal Press , p.107

²https://en.wikipedia.org/wiki/Arriflex_D-20

Canon EOS C300 Mark II

تعتبر كاميرا Canon EOS C300 Mark II ثورة في الجيل الثاني لنظام Cinema EOS 4k بنطاق واسع من المميزات والمحسّنات الجديدة عليها متضمنة التسجيل الداخلي والخارجي بدقة 4k /2k/HD وأيضاً 4k RAW , وتتميز هذه الكاميرا بنطاق ديناميكي واسع قد يصل إلى 15 فتحة مزودة بـ Dual Pixel CMOS بنظام جديد من ضبط الوضوح والتسجيل للمعلومات ولها قدرة عالية من المرونة في إنتاج تطبيقات الصور المتحركة بالاستديوهات الاحترافية بالإضافة إلى الإنتاجات المستقلة من أفلام تسجيلية ومسلسلات تلفزيونية وإعلانات تجارية وبالرياضة .



شكل (11) كاميرا Canon EOS C300 Mark II

وبها أيضاً نظام إعادة تصميم للكادر المطلوب تصويره وتحتوي على مستشعر للصور تم تطويره لـ 8.85 ميجابيكسل والذي يدعم تسجيل (DCI) 4k بدقة قصوى قد تصل إلى 2160 × 4096 بيكسل ويمكن التصوير بها بأقصى سرعة 102 ، ISO 400 (+54 dB) لالتقاط صورة حادة وواضحة بكافة التفاصيل باستخدام الإضاءة المحيطة فقط وبها مرونة عالية من خلال توافق الكاميرا مع مجموعة كبيرة من العدسات قد تصل إلى أكثر من 100 عدسة باختلاف الأنواع.⁸

توفر عدسة EF المثبتة على EOS C300 توافقاً ليس فقط مع مجموعة Canon الواسعة من عدسات DSLR ولكن أيضاً مع سلسلة EF-mount CN-E للسينما الرئيسية وعدسات الزووم. يتم إقران المستشعر Super 35mm مع معالج الصور Canon DIGIC DV 5 ، والذي يستخدم طريقة مبتكرة لاختراق البيانات الحمراء والخضراء والزرقاء لتمكين أداء الألوان على مستوى يتطلب خلاف ذلك ثلاثة رقائـق منفصلة. لمزيد من المرونة لضبط التصوير أثناء مرحلة ما بعد الإنتاج ، توفر الكاميرا أيضاً وضع Gamma Log الخاص بشركة Canon ، والذي ينتج عنه استنساخ غني بالدرجات اللونية في مناطق الضوء والظلال في الصورة بنطاق ديناميكي موسع.

الكاميرا جينيسيس Genesis من شركة Panavision

شكل (12) كاميرا Genesis

¹ Christopher Grey, Canon DSLR , Focal press , 2008 ,p.47

ونتيجة أخرى للتعاون بين شركتي سوني وبنافجن الكاميرا Genesis التي تصل فيها حجم الشريحة الحساسة إلى حجم مساوي للفيلم سوبر 35م وبالتالي فهي متوافقة مع كل العدسات السينمائية المستخدمة مع الكاميرات 35م بالإضافة إلى

عمق مجال كبير Depth of field ومدى حيوي واسع Daynamic Rang

حجمها ووزنها وتوافقها مع المواصفات الأرجونومية يجعلها ملائمة لكافة الاستخدامات سواء محمولة أو للعمل داخل الاستوديو فهي قابلة للاستخدام على الاستيدي كام أو محمولة أو على كرين أو حتى تستخدم للتصوير تحت الماء في housing⁹ أو مركبة على حوامل التثبيت على السيارات فهي توفر حرية كبيرة للمصور وقابلة للتثبيت أو الاستخدام تحت أي ظروف:

- ❖ ملائمة ومتوافقة مع كل إكسسوارات البنافجن.
- ❖ سرعة التصوير من 50:1 كادر/ث بالإضافة إلى السرعات الثابتة 23,976 كادر/ث، 24 كادر/ث، 25 كادر/ث ، 29,97 كادر/ث، 30 كادر/ث.
- ❖ تعمل بجودة تصل إلى 12.4 ميجابكسل.
- ❖ وتستخدم وصلة ألياف بصرية للتحكم في الكاميرا لتتم عملية تسجيل البيانات بدون ضغط.
- ❖ في العادة تكون حساسيتها ISO 400 ومن الممكن أن تمتد إلى ISO 1600 في ظروف الإضاءة الضعيفة.
- ❖ يمكن التحكم في زاوية الغالق من 0.8° إلى 360°.

تحتوي على نظام مدمج للتحكم في الكاميرا للتحكم في الوضوح والزروم و فتحة العدسة¹⁰. وتم استخدامها مؤخراً في كثير من الأعمال التسجيلية والدرامية حيث كان لها دور فعال على المحتوى المرئي للصورة المتحركة نظراً لحساسيتها العالية التي تمكن مدير التصوير من التصوير في أماكن الإضاءة الضعيفة مع جودة عالية للصورة ومن أهم تلك الأعمال :

"2012" , Breakout Kings "2012" , Lost Girl " 2010" , Drop Dead Diva "2014" ,

"2012" Parental Guidance "2011" , Captain America : The First Avenger"2011" , CSI: Miami "2012" ,

"2014" Heaven Is for Real "2009" , 2012 , Californication"2014" ,

Crittercam

وأنتجت ناشيونال جيوغرافيك الكريتركام Crittercam وهي عبارة عن كاميرا صممت خصيصاً لتثبت على الحيوانات حتى تعطى صورته حيه دوت تدخل الانسان و حتى تعكس صورته الحياه البريه طبيعيه فظهرت اولاً للحيوانات البحريه وكانت تثبت عن طريق وعاء خاص وفقاً للجو المحيط بالحيوان , وبعد ذلك ظهرت للحيوانات البريه².



شكل (13) كاميرا Crittercam على ظهر حوت

⁹ وهو عبارة عن حافظة من الزجاج توضع بداخلها الكاميرا للتصوير تحت الماء

¹⁰ Gerald Millerson ,Jim Owens:Video Production Handbook, Fourth Edition ,focal press,p.80

[2 http://animals.nationalgeographic.com/animals/crittercam/](http://animals.nationalgeographic.com/animals/crittercam/)

واختلفت شكل الكريتركام على مدار السنين مع التطور التكنولوجي حتى ظهرت اليوم بالشكل الصغير ولتحملها العديد من الظروف الصعبة المحيطة بالحيوان.



شكل (14) آخر شكل للـ Crittrecam

فقد طرأت العديد من التغييرات على الكريتركام منذ اختراعها من تصغير للحجم والوزن لتصل حالياً لكيلو والذي لا يمثل جزء كبير من وزن الحيوان المثبت به بحيث تتناسب معه وتحمل الظروف المحيطة به.

ونجحت ناشيونال جيوغرافيك لإصدار كريتركام تعمل بالكروت الذكيه بدلا من شرائط الفيديو التي تؤثر على التصوير وعلى ميكانيكيه استرجاع المعلومات واحيانا فقدان للماده العلميه المصوره وذلك بالتعاون مع شركه PNY و انتاج كروت بذاكره 16 جيجا يمكن ان تزود بالكريتركام.¹¹

أما الكريتركام التي تستخدم مع حيوانات الياسه أكثر تطورا بحيث تتيح فريق العمل بنقل الصورة مباشراً عن طريق موجات وتتيح لهم التحكم في بدء والانهاء من التصوير ويمكن أيضا تحديد موقع الكريتركام عن طريق GBS مزوده به حيث يمكن تحرير الكريتركام من الحيوان حال تسببها بضرر له .

وظهرت أيضا نوع من الكريتركام يمكن تثبيته بالطيور بحيث لا يتعدى وزنها الجرامات ,



شكل (15) كاميرا كريتركام بالطير

النتائج والتوصيات:

أولا النتائج :

من خلال الدراسة لموضوع تأثير التطور التكنولوجي للكاميرات على الشكل النهائي للصورة المتحركة في المحتوى المرئي تستنتج الباحثة ما يلي :

- اختلاف جودة الصورة الناتجة من وضوح اللون والدقة في وضوح الصورة تبعاً للتطور التكنولوجي لكل نوع كاميرا.
- توفير الميزانية الضخمة على شركات الإنتاج من طبع الفيلم لمئات النسخ وإرسالها لدور العرض مرة أخرى بالطريقة التقليدية عن السينما الرقمية التي وفرت الكثير بفضل الكاميرات الرقمية الحديثة .
- زيادة وضوح ودقة الصورة النهائية بالكاميرات الرقمية الحديثة في نفس ظروف الإضاءة المحيطة بالمشهد دون التكلفة في مصادر الإضاءة .

1 Ibid.

– السهولة في خلق وصنع الفيلم والتحكم بلقطاته , ووجود اختصارات للعديد من العمليات المرهقة عن النظام التقليدي, يصور المخرج مشاهد الفيلم وعندما تمتلئ البكرة يرسلها إلى غرفة المونتاج دون أن يعرف ما بالداخل من الجهة الأخرى , فالكاميرا الرقمية تمكن المخرج عند انتهائه من تصوير أي مشهد أن يعيد عرض ما قام بتسجيله للتو وهذا مريح جداً له .

ثانياً التوصيات:

في ضوء ما تقدم توصي الباحثة بالآتي :

- عمل المزيد من الدراسات التحليلية للتطور التكنولوجي الحديث للكاميرات وتأثير كل نوع على الشكل النهائي للصورة وتوثيق ذلك بتطبيقات عملية .
- تطوير المناهج الدراسية للمتخصصين في التصوير بالتطور التكنولوجي للكاميرات وتدريبهم على كل الأنواع المتاحة وذلك إسهاماً في تكوين هوية المصور الجيدة .

المراجع :

أولاً مراجع أجنبية :

- 1- Christopher Grey, *Canon DSLR , Focal press* , 2008 .
- 2- Gerald Millerson ,Jim Owens:*Video Production Handbook*, Fourth Edition ,focal press.
- 3- Jon Fauer, *Arriflex 35 Book*, Third Edition , Focal Press .
- 4- Noah Kadner, *RED, The Ultimate Guide to Using The revolutionary Camera* , 2010 .
- 5- Steven Ascher,Edward Pincus: *The Filmmaker's Handbook,A Comprehensive Guide for the Digital Age*,2013 Edition .

ثانياً مواقع الأنترنت:

- 6- <http://www.arri.com>
- 7- <https://www.blackmagicdesign.com/products/cinamacameras>
- 8- <https://www.arri.com/camera/alexa/>
- 9- https://en.wikipedia.org/wiki/Arriflex_D-20
- 10- <http://animals.nationalgeographic.com/animals/crittercam/>