فاعلية التكنولوجيا الرقمية المستخدمة فى التصوير ودورها فى النهوض الإعلامى المحلى والعالمى للحضارة العربية والفنون الإسلامية

م.د /أحمد عبد العظيم محمود

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

الكلمات المفتاحية:

الرسم بالضوء– الفيلم التسجيلى الوثائقى– تكنولوجيا الوسيط الرقمى– درجة جودة الصورة الرقمية– الواقع الإفتراضى .

الملخص:

لقد كان للحضارة الإسلامية أثرها البالغ فى مختلف أنواع الفنون التى أثرت وتأثرت بها ، ولم يقف فن التصوير والإضاءة بعيدا عن تلك الحضارة ، ففى بادىء الأمر قامت الحضارة الإسلامية منذ القدم بتعليم الإنسان كيفية استغلال الإضاءة بنوعيها الطبيعية والصناعية فى تصميم أشكال فنية مبتكرة بجانب توظيفها فى الإنارة ؛ وذلك فى المساجد القديمة والأسبلة والمنازل والمبانى الأخرى الموجودة فى تلك المرحلة مستخدمين مسبقا القاعدة الذهبية للتصوير وهى الرسم بالنور والتى لم تكن قد اكتشفت بعد ، وهذا هو المحور الأول الذى سوف يتناوله البحث ، أما المحور الثانى فهو التعرض لدور التصوير والإضاءة وفاعلية التكنولوجيا الرقمية الحديثة الخاصة به فى توثيق وتسجيل المقتنيات المتعددة للحضارة العربية والفنون الإسلامية عبر الأزمنة المختلفة، وذلك لزيادة التوعية والتثقيف بمقومات تلك الحضارة ونشرها إعلاميا بالشكل الذى يتناسب مع مكانة وتاريخ الحضارة الإسلامية واستخدام التقنيات التكنولوجية الرقمية الحديثة فى تصوير وإضاءة هذه المقتنيات لجعل الصورة المقدمة لتلك الأفلام والبرامج على أعلى درجة ممكنة من الجودة لإمكانية الدخول فى المنافسة الإعلامية المحلية والعالمية الخاصة ببقية الأعمال الإنتاجية المختلفة، والتوعية بأهمية ودور ذلك التراث الثقافى والحضارى الخاص بالفنون الإسلامية فى مختلف المجالات ، وكذا الإستفادة من التصوير فى عمليات الترميم المختلفة التى قد تتطلبها تلك المقتنيات التاريخية الخاصة بالعمارة والفنون الإسلامية.

DOI:10.12816/0036513

"The effectiveness of the technology used in digital imaging in the promotion of local and global media of the Arab civilization and Islamic Arts"

Dr / Ahmed Abdel Azim Mahmoud

Lecturer of Photography, Film and Television Faculty of Applied Arts, University of October 6

Key words:

Painting with light- Film Documentary- Digital intermediate- Digital image quality- Virtual Reality

It was Islamic civilization impact of the various arts types which has affected and been affected by it, the art of photography stand lightingnot away from that civilization. In initially the Islamic civilization since ancient times to teach the human how to exploit lighting natural and industrial, both in the design of innovative art forms beside employed in lighting and that in ancient mosques and fountains, homes and other buildings in the that stage advance users golden rule for imaging a drawing with light, which were not discovered yet and this is the first axis, which will be addressed in the search, The second axis is the exposure of the role of photography and lighting and effectiveness of modern digital technology has its own in documentation and recording of multiple acquisitions of civilization Arab and Islamic Arts across different times so as to increase awareness and education the components of that civilization and published in the media as commensurate with the prestige and history of the Islamic civilization and the use of technological techniques modern digital filming and lighting these acquisitions to make the image provided to those movies and programs at the highest possible quality the possibility of entering into local and global to the rest of the various production business and awareness of the importance and the role that cultural heritage and the private civilized Islamic arts in various fields of media competition, as well as to take advantage of filming in various restoration processes that may be required by those historical Collectibles own architecture and Islamic Arts.

مقدمة:

لقد كان للحضارة الإسلامية أثرها البالغ فى مختلف أنواع الفنون التى أثرت وتأثرت بها ، ولم يقف فن التصوير والإضاءة بعيدا عن تلك الحضارة ، ففى بادىء الأمر قامت الحضارة الإسلامية منذ القدم بتعليم الإنسان كيفية استغلال الإضاءة بنوعيها الطبيعية والصناعية فى تصميم أشكال فنية مبتكرة بجانب توظيفها فى الإنارة؛ وذلك فى المساجد القديمة والأسبلة والمنازل والمبانى الأخرى الموجودة فى تلك المرحلة مستخدمين مسبقا القاعدة الذهبية للتصوير وهى الرسم بالنور والتى لم تكن قد أكتشفت بعد ، وهذا هو المحور الأول الذى سوف يتناوله البحث ، أما المحور الثانى فهو التعرض لدور التصوير والإضاءة وفاعلية التكنولوجيا الرقمية الحديثة الخاصة به فى توثيق وتسجيل المقتنيات المتعددة للحضارة العربية والفنون الإسلامية عبر الأزمنة المختلفة ، وذلك لزيادة التوعية والتثقيف بمقومات تلك الحضارة ونشرها إعلاميا بالشكل الذى يتناسب مع مكانة وتاريخ الحضارة الإسلامية وإستخدام التقنيات التكنولوجية الرقمية الحديثة فى تصوير وإضاءة هذه المقتنيات لجعل الصورة المقدمة لتلك الأفلام والبرامج على أعلى درجة ممكنة من الجودة لإمكانية الدخول فى المنافسة الإعلامية المحلية والعالمية الخاصة ببقية الأعمال الإنتاجية المختلفة ، والتوعية بأهمية ودور ذلك التراث الثقافى والحضارى الخاص بالفنون الاسلامية فى مختلف المجالات ، وكذا الإستفادة من التصوير فى عمليات الترميم المختلفة التى قد تتطلبها تلك المقتنيات التاريخية الخاصة بالعمارة والفنون الإسلامية .

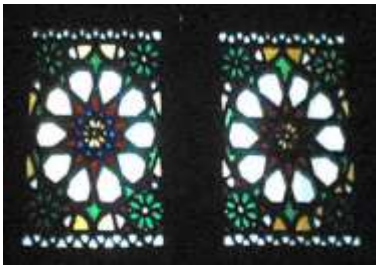
الإضاءة فى مصر الإسلامية القديمة :

إن أدوات الإضاءة قديمة قدم نشوء الحضارات الإنسانية ، وقد احتاج البدائيون الإضاءة لشق غياهب الظلام وممارسة الحياة اليومية بعد غروب الشمس ، وقد ازدهرت صناعة أدوات الإضاءة في مصر الإسلامية وتطورت طبقاً للتطور العام للتقنيات الموجودة من ناحية ، وتطور المنشآت والأغراض المستخدمة فيها هذه الأدوات من ناحية أخرى ، ويحفل الدليل الأثري كما تحفل المصادر التاريخية بالعديد من البيانات عن تطور هذه الأدوات ويمكن أن نقسم أدوات الإضاءة التى استخدمت فى العصور الإسلامية الأولى إلى نوعين أساسيين وهما :الإضاءة الطبيعية والإضاءة الصناعية .

أولا الإضاءة الطبيعية :

إن الإضاءة الطبيعية هى التى تعتمد بالأساس على المصادر الكونية الطبيعة التى تبعث ضوءا ذاتيا مثل الشمس ، ويعتمد هذا الأسلوب على العنصر المعماري نفسه في المبنى ، حيث يخطط المبنى فى الحضارة الإسلامية القديمة بحيث يسمح لضوء الشمس بالنفاذ إلى المنشأة عن طريق الأفنية أو الصحون المكشوفة ، كما يلاحظ في جامع عمرو بن العاص وجامع أحمد بن طولون ، أو عن طريق الشبابيك الجصية والزجاجية المفتوحة التي تسمح بنفاذ الضوء داخل الوحدة المعمارية ، كما لجأ المعماريون الإسلاميون إلى استخدام الشبابيك والنوافذ في رقبة القباب لإدخال الضوء أيضاً داخل المنشأة ، وإمعاناً في إضفاء مزيد من الجمال على الضوء النافذ للمنشآت ، عمد المعماري

القديم إلى تحلية الشبابيك والشمسيات والقمريات بالزجاج الملون ، مما أضفى مزيداً من الجمال والحيوية على عملية الإضاءة نفسها كما يتضح فى شكل (1) .



شكل رقم (1) يوضح النوافذ والزجاج الملون المنفذ للضوء الطبيعى فى المساجد القديمة .

ثانيا الإضاءة الصناعية :

وفى هذا النوع تستخدم أدوات إضاءة صناعية ليلاً أو نهاراً في الأماكن التي لا يصل إليها الضوء ، كما تُستخدم بغرض الزينة في أوقات الإحتفالات والمناسبات ، ومن أقدم ما عرف من أدوات الإضاءة المسارج الفخارية ، وقد تعددت أشكال هذه المسارج وتنوعت زخارفها في العصر الفاطمي ، فكانت مزينة بزخارف هندسية من الخارج وكانت تستخدم من الداخل لوضع الزيت والفتيل ، وقد حرص الفاطميون على تزويد المساجد مثل عمرو بن العاص والأزهر والحاكم بأمر الله ، بهذه المصابيح خاصة في الأعياد والمواسم .

وقد أهدى الحاكم بأمر الله جامع عمرو بن العاص تحفة فضية عظيمة إشتملت على 700 مصباح ، بحيث اضطروا إلى هدم أحد أبواب المسجد لتركيبها ، كما استخدمت الشموع في أدوات الإضاءة حيث إزدهرت صناعة الشمع في مصر الإسلامية ، كما صنعت الشماعد من النحاس منذ فجر الإسلام في مصر، ويرجح أنها كانت تستخدم في المنازل والقصور، وكان زيت المصابيح يستخدم من زيت بذور الفجل واللفت ، ويسمى بالزيت الحار ؛ ولذلك غلا ثمن هذا النوع عندما أمر الحاكم بأمر الله بإضاءة جميع الدور والأزقة ليلاً ، ومن أبدع ما أنتجه فنانو العصر المملوكي القناديل الزجاجية ، حيث كان السلاطين والأمراء يأمرون بصنعها لتوضع في المساجد وكانت تصنع من الزجاج المموه بالمينا والذهب وقد تميزت بشكلها الخاص وعرفت باسم المشكاوات [1].

(1) http://www.eternalegypt.org/EternalEgyptWebsiteWeb/HomeServlet%3Fee_website_action_key%3Dact

فنون إضاءة المساجد فى مصر الإسلامية القديمة :

مُنذ فجر الإسلام شغل المسلمون أنفسهم أكثر من أي أمة أخرى بأمر إضاءة المساجد ؛ لأن ثلاثاً من الصلوات الخمس المفروضة يومياً على كل مسلم تحين مواعيدها بين غروب الشمس وقبل أن يتبين الخيط الأبيض من الأسود ، وهي صلوات المغرب والعشاء والفجر؛ ولأنَّ فلسفة العبادات في الإسلام تقوم على الوضوح وتجنب الرسوم الكهنوتية المصحوبة دوماً بإضفاء قدر من الغموض على الكهنة ، فالإمام في كل صلاة ينبغي أن يكون معروفاً ومشاهداً من قبل المصلين ، ومن ثم يجب إضاءة المسجد في أوقات غياب الشمس .

وصنَّاع الفنون التطبيقية فى ذلك الوقت صمموا ابتكاراتهم الصناعية وإبداعاتهم الفنيَّة بدافع إيماني قبل أي دافع مادي في خدمة هذا الهدف النبيل ، الذي طالما عبَّرت عنه أقلام كتاب الدواوين التى جاء فيها أوامر الخلفاء بضرورة الحرص على أن تكون المساجد مشمولة بالإضاءة الغامرة ، والتنوع الكبير فى أدوات الإضاءة التي تحفل بها متاحف الفن الإسلامي حول العالم عائد بشكل رئيسي لحرص حضارة الإسلام على تلبية الاحتياجات المختلفة لدور العبادة والعلم ، فإلى جانب المسرجة التي كانت إضاءة شخصية مفضلة لطلاب العلم في مدارسهم ودورهم ظهرت أنواع شتى من مصابيح المساجد –التي يجمع بينها– مهما تعددت أشكالها – المقابض التي كانت تعلَّق منها في سلاسل حديدية لتوفير إضاءة بالمساجد ، وتعتمد فكرة المصابيح على ضمان إضاءة غامرة لمسطح الصلاة عن طريق تعليق المصابيح فوق رؤوس المصلين وعلى ارتفاع آمن ، ثم بجعل قرابة الزيت في قلب المصباح محاطة بالزجاج الشفاف من كل جانب لضمان عدم تأثر اشتعال فتيل الزيت أو السراج بتيارات الهواء ، وكذلك لإمكانية نفاذ الضوء من الزجاج بكامل عنفوانه .

وبدءاً من فترة حكم المماليك في النصف الأخير من القرن السابع الهجري تغيرت هيئة المصابيح واكتسبت طابعاً جمالياً خاصاً ؛ وذلك عندما توصل الفنان المسلم في كل من مصر والشام إلى ابتكار الشكل الذي صار يعرف باسم المشكاة كما ذكرنا ، وهو يتألف تقليدياً من ثلاثة أجزاء هي القاعدة الضيقة والبدن الكروي المتصل بها والفوهة المتسعة بشكل ملحوظ عن القاعدة، أما المقابض فتوجد دائما في البدن الكروي بمنتصفه تقريباً كما يتضح فى شكل (2) [1].

شكل رقم (2) يوضح نماذج من المشكاوات القديمة .

[1] www.masress.com/october/118510.

والمشكاوات من أهم أدوات الإضاءة التي إستخدمت في العصور الوسطى وخاصة في مصر والشام ، ومن السهل التعرف على المشكاوات التي صنعت للسلاطين ، فألقاب السلطان واسمه كانت تكتب بخط واضح على جسم المشكاة ويوضع إسمه في أشرطة كتابية بأسفل وأعلى المشكاة أيضاً ، أما بعض الأمراء فكانوا يكتفون بوضع "رنكهم" ، و"الرنك" كلمة فارسية تعني "اللون" ، وهي تعني في العصر المملوكي "الشارة" التي توضع على البيوت والأماكن والأشياء المنسوبة إلى صاحب "الرنك" ، ومعظم الرنوك يدل على وظائف أصحابها ، فشعار "السلحدار" السيف ، والساقي شعاره الكأس ، وهكذا ، ويبلغ إجمالي ما وصلنا من مشكاوات إسلامية نحو ثلاثمائة مشكاة كاملة يرجع معظمها إلى عصر المماليك ومن الصعوبة بمكان تحديد مكان صناعتها سواء في مصر أو سوريا لتشابه طرق الصناعة والزخرفة بالبلدين في هذا العصر، ويحتفظ متحف الفن الإسلامي بالقاهرة بمعظم هذه المشكاوات ويليه في المرتبة الثانية متحف المتروبليتان بنيويورك وتتوزع بعض المشكاوات أيضاً على الكنائس الأوروبية حيث حملها الحجاج الأوروبيون في طريق عودتهم من بيت المقدس ووضعوها "كنذور" في هذه الكنائس، وكذلك بعض المتاحف العالمية مثل متحف اللوفر بباريس ومتحف فيكتوريا وألبرت بلندن [1]. وإلى جانب المصابيح الزجاجية ، كان المسلمون يوجهون عناية خاصة لإضاءة المحاريب باستخدام حوامل الشموع المعدنية المعروفة باسم الشماعد ومفردها الشمعدان ،وهي توضع غالباً على جانبي المحراب بغرض زيادة كمية الإضاءة في المكان الذي يقف فيه إمام الصلاة ، وحسبما تشير بعض النصوص التاريخية كانت المناسبات الدينية، وفي مقدمتها ليالي شهر رمضان تشهد عناية مضاعفة بأمر الإضاءة داخل المساجد ، فيذكر المقريزي أن الخليفة الفاطمي الحاكم بأمر الله أمر بصناعة تنور ضخم من الفضة الخالصة ليعلق فوق محراب الجامع الأزهر ؛ ونظراً لضخامته اضطر رجال الخليفة لاقتلاع أبواب الجامع ليتمكنوا من إدخالها [2].

شكل رقم (3) يوضح المشكاوات وأدوات الإضاءة داخل المساجد .

(1)
http://www.almasalik.com/locationPassage.do%3FlocationId%3D29854%26languageId%3Dar%26pass

(2)
http://www.alittihad.ae/details.php%3Fid%3D38691%26y%3D2014%26article%3Dfull

الحضارة الإسلامية والأفلام التسجيلية والوثائقية :

إن الحضارة الإسلامية قد تركت لنا العديد من المقتنيات الأثرية الخاصة التى تحمل بين جنباتها الخصائص الفنية الخاصة بتلك الحقبة الزمنية من عمارة إسلامية وأشكال زخرفية فنية هندسية متمثلة فى المساجد القديمة والمآذن والأسبلة والقباب والأضرحة وغيرها من المقتنيات الأثرية الإسلامية الخاصة بتلك الفترة الزمنية التى تقف شاهدة على عظمة وعبقرية صناع تلك الحضارة ، والتى تقف شامخة حتى الآن لتثبت للعالم أجمع أهمية وعظمة الحضارة والفنون الإسلامية ، ولا توجد طريقة لنشر تلك الفنون عبر الأوساط الإعلامية المحلية والعالمية سوى التوثيق الإعلامى لتلك الفنون الإسلامية عن طريق عمليات التصوير المختلفة الثابتة منها والمتحركة ، وبالفعل تقوم العديد من الهيئات والمؤسسات والقنوات التليفزيونية بتوثيق تلك المقتنيات الخاصة بالحضارة الإسلامية ليظهر لنا مصطلحى الفيلم الوثائقى والفيلم التسجيلى .

والكلمة اللاتينية لكلمة "وثائقي" أو "تسجيلي" هي واحدة ومصدرها كلمة Document والتي تعني "وثيقة" ، إلا أنّنا في اللغة العربية نملك خياراً بين إسمين هما "وثائقي" و"تسجيلي" .

والفيلم الوثائقي أوالتوثيقي هو فيلم يعرض فيه مخرجه لحقيقة علمية تاريخية أو سياسية بصورة حيادية ودون إبداء أى رأي فيها ، و يحوي سردا تاريخيا أو سياسيا لمواقف سجلت سابقا ، أولنكبات وحروب حصلت في الماضي أو الحاضر القريب ، وينطوي تحت شروط التوثيق الفعلية ، أمّا التسجيلي فهو الذي يسجل ما يقع أمام الكاميرا ، ولعمل فيلم وثائقي، فإن المخرج سيلتزم بالشروط الصارمة للفيلم ، ولا يلجأ لإدخال عناصر خارجية ، كالتلقيح أو التركيب أو الخدع ، والالتزام هنا هو بتحويل الفيلم إلى وثيقة صادقة مئة بالمئة وخالية من التركيب والتفعيل الجانبي .

والفيلم التسجيلي يستطيع أن يأخذ على عاتقه هذا المنوال من التفعيل كحال المثالين السابقين ؛ لأنه يريد أن يسجل طبيعة حياة وربما يواجه اختيارات من نوع تخصيص العنصر البشري الأول في الفيلم بلقطة يتم تركيب شروطها أثناء التصوير ، كذلك فإن التسجيل يعني أن الكاميرا تصوّر لكي تسجّل وضعاً، وليس بالضرورة لتوثيق حقيقة الغطاء المثالي لكلا النوعين [1].

درجة جودة الصورة التليفزيونية والسينما الرقمية :

ولكى نستطيع المنافسة العالمية والمحلية بتلك الأفلام الوثائقية أو التسجيلية يجب علينا أن نواكب التطور التكنولوجى فى عمليات التصوير المختلفة التليفزيونية منها والسينمائية ، ومن أهم عوامل هذا التطور هو درجة جودة الصورة المعروضة ودرجة الجودة الخاصة بأنظمة الفيديو أو Resolution هى عبارة عن القدرة على تسجيل التفاصيل الخاصة بالموضوع المصور ، والنظام ذو الجودة الضعيفة يكون غير قادر على تسجيل معظم تفاصيل الموضوع المصور ومن ثم تظهر الصورة ناعمة Soft أو غير واضحة .

[1] فيلم وثائقى – ويكيبيديا ، الموسوعة الحرة .

وعندما نتكلم عن جودة صورة الفيديو نأخذ فى الإعتبار عاملين ، وهما: درجة الجودة الأفقية ودرجة الجودة الرأسية ودرجة الجودة الرأسية Vertical Resolution تشير إلى تمييز الصورة للتفاصيل الموجودة أعلى وأسفل بعضها البعض ، وأعلى درجة جودة رأسية يتم تحديدها عن طريق عدد خطوط المسح للفريم الواحد المتاحة فى النظام ؛ وذلك لأن التفاصيل تكون صغيرة جداً ، ودرجة الجودة الأفقية تشير إلى تعريف تفاصيل الصورة يمين ويسار النقط وبعضها البعض ويتم تحديدها عن طريق حجم النقطة المسحية ومستقبلات الصورة المحيطة بها .

وعلى الجانب العملى فإن مصطلح درجة الجودة Resolution يتم تحديده بحسب المعايير القياسية فمثلا نظام PAL يمتلك 625 خطًا من درجة الجودة ، أى يمتلك 625 خط أفقيًا تكون صورة الفيديو المعروضة له ، بينما نظام NTSC يمتلك 525 خط أفقي للصورة الخاصة به ، ولكن بعض الخطوط الخاصة بصور الفيديو لا تحمل معلومات وبالتالى فإن درجة الجودة الحقيقية تكون أقل .

هذا بالنسبة للأنظمة التقليدية لصور الفيديو ، بينما فى النظام العالى الجودة High Definition فإن كل شكل منه يحمل نفس العدد من الخطوط الأفقية ، فمثلا شكل الفيديو العالى الجودة 1080 P30 والفيديو عالى الجودة 1080 كل منهما يحمل 1080 خطًا أفقيًا وكل هذه الخطوط تحمل المعلومات الخاصة بالصورة [1].

تطور تكنولوجيا الصورة الرقمية :

ومع تطور فاعليات الوسيط الرقمى الخاص بأنظمة الفيديو و انتشار استخدام تكنولوجيا المعالجة الرقمية للإشارات الإلكترونية أعطى فرصة لأنظمة الفيديو إلى الدخول فى عصر التكنولوجيا المتقدمة وبالتالى إلى عصر الأنظمة الرقمية ، والفيديو الرقمى هو عبارة عن مجموعة من الأرقام تكون إشارات فيديو مكونة قيم فولتية متغيرة

وكما أوضحنا من قبل فإن درجة الجودة من النقاط المهمة والتى قدمها تطور الوسيط الرقمى ، وعلمنا أنه نحصل على درجة جودة أعلى بزيادة عدد عناصر الصورة ولكن هذه ليست المنظومة بأكملها حيث يتبقى بعض المكونات الأخرى مثل كيف يتم تحويل الصورة إلى الجمهور فى المنازل والتى تمر بعدة مراحل وهى : الإذاعة الهوائية أو الإرسال Broad cast والقمر الصناعى Satelite والكابلات التليفزيونية وجهاز الاستقبال أو الشاشة التليفزيونية بخلاف وسيلة التسجيل المستخدمة كل هذا له تأثير على درجة جودة الصورة التليفزيونية المعروضة .(1)

والإرسال التليفزيونى الآن فى مرحلة تقدمية هائلة بفضل النظام التليفزيونى العالى الوضوح أو HDTV والتكنولوجيا الخاصة به ، ولتطبيق هذا النظام يجب الخروج من قيود النظام الأحادى Analoge الخاص بالإرسال وتحويله إلى النظام الرقمى بشكل كامل ، وفى جميع مراحله ، وهذا يتطلب محطات تليفزيونية وشبكات بديلة وكل هذا يتكلف ملايين الدولارات ، كما أنه يجب تغيير أجهزة الاستقبال المنزلية والتى تعمل بالنظام الأحادى أو تركيب وحدات وأجهزة تجعلها قادرة على استقبال الإرسال الرقمى الجديد ، ومن الجدير بالذكر ملاحظة أن أجهزة التليفزيون

---

[1] د.أحمد عبد العظيم محمود – " فاعلية الوسيط الرقمى على جودة الصورة فى السينما والفيديو ودوره فى الرسالة الإعلامية "- رسالة دكتوراة-جامعة حلوان-2011 ص 154-155

[1] Jeremy G.Butler " Television critical methods and applications ", third edition.lawrence E A,p 174.

أو جهاز الاستقبال المنزلى الرقمى مختلف عن جهاز التليفزيون عالى الوضوح حيث إن التليفزيون الرقمى يستقبل الصورة عالية الوضوح HD ولكن ليست كل عمليات الإرسال الرقمية تكون عالية الوضوح HD (2)، وهناك أربعة أنظمة إنتاج خاصة بالتليفزيون عالى الجودة HDTV وهى :

1- النظام الأول (S1) وهو يستخدم 1280 نموذجاً أفقيًا و720 خطًا نشطاً بواسطة نظام المسح المتقدم بمعدل إطارات يساوى 50 هيرتز ونسبة أبعاد 9 : 16 ويكتب مختصرا . 50 / 750p .

2- النظام الثانى (S2) ويستخدم 1920 نموذجاً أفقيًا و 1080 خطًا نشطاً بواسطة نظام المسح المتشابك interlaced scan بمعدل إطارات 25 هيرتز ونسبة أبعاد 9 : 16 ويكتب مختصرا 25 / 1080i .

3- النظام الثالث (S3) ويستخدم 1920 نموذجاً أفقيًا و 1080 خطًا نشطاً بنظام المسح المتقدم وبمعدل إطارات 25 هيرتز ونسبة أبعاد 9 : 16 ويكتب مختصرا 25 / 1080p .

4- النظام الرابع (S4) ويستخدم 1920 نموذجاً أفقيًا و 1080 خطًا نشطاً بنظام المسح التقدمى بمعدل إطارات 50 هيرتز ونسبة أبعاد 9 : 16 ويكتب مختصرا 25 / 1080p(3) .

إن تكنولوجيا الوسيط الرقمى المستخدمة فى أنظمة الفيديو أصبحت غير محدودة حيث تأتى بالجديد دائما ، ومن التكنولوجيا المستحدثة فى هذا المجال هو مصطلح Cine Alta وهو اسم يربط بين صناعة السينما والتصوير العالى الجودة الخاص بالفيديو الرقمى .

والتطوير فى التكنولوجيا الخاصة بجودة الصورة التليفزيونية أو السينمائية الرقمية لا تتوقف ، فبعد الوصول إلى الصورة الرقمية الخاصة بالتليفزيون عالى الجودة تم العمل على وحدات الحساسية sensor الخاصة بالكاميرا للحصول على صورة تساوى 4k درجة جودة ، وهى تشير إلى المحتوى الخاص بالصورة المسجلة والتى تنتج 4000 وحدة بيكسل ، والبيكسل كما نعلم هو أصغر وحدة بنائية فى الصورة الرقمية أى ما يعادل 4096×2160 بيكسل أى 256:135 وذلك بنسبة 1:1.9 نسبة طول إلى عرض وهى نسبة جيدة للعرض السينمائى وسميت DCI 4K أى Digital Cinema Initiatives بينما فى التليفزيون تسمى تلك الدرجة من الجودة ultra-high-definition television (UHDTV) والتى تساوى 3840 x 2160 بيكسل أى نسبة طول إلى عرض 1:1.78 وأولى الكاميرات التى استخدمت فى هذا النظام هى Dalsa Origin والتى تم إنتاجها عام 2003 ، كما بدأ YouTube فى دعم هذا النظام وإمكانية التحميل بهذه الجودة بحلول عام 2010 ويستطيع المستخدمون رؤية صورة فيديو 4K عن طريق اختيار كلمة "Original" من quality settings وذلك فى ديسمبر 2013 ، والعرض السينمائى 4K بدأ فى عام 2011 عندما قدمت شركة سونى جهاز العرض السينمائى الرقمى 4K [1].

---

(2) Jeremy G.Butler " Television critical methods and applications ", third edition.lawrence E A ,p (114-115).

(3) EBU –TECH3299 High Definition image formats for TV production Geneva – January 2010 .

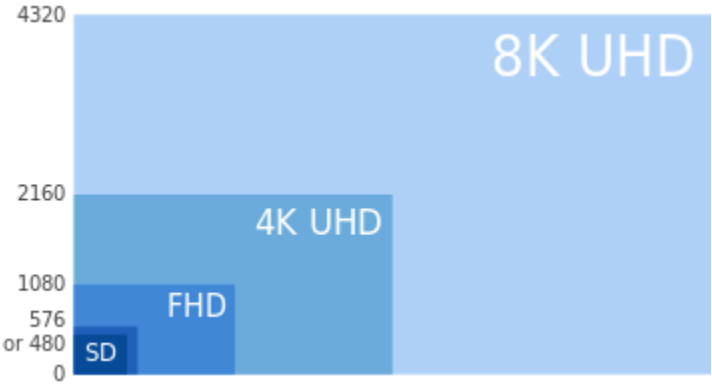
(1)https://en.wikipedia.org/wiki/4K_resolution

هذا ولم تتوقف الأبحاث والدراسات عند هذا الحد ، بل تم العمل على تطوير وتحديث وحدات الحساسية الخاصة بالكاميرات للحصول على أعلى درجة جودة ممكنة وهو ليس بالأمر اليسير ، فقد أعلنت الشركة اليابانية public broadcaster NHK أنها بدأت أبحاث تطوير درجات الجودة منذ عام 1995 والتى تكلفت أكثر من بليون دولار والتى يطلق عليها Super Hi-Vision [2] حتى توصلت إلى درجة جودة 8K أو Full ultra-high-definition television (FUHDTV) وهو أعلى نظام درجة جودة صورة تليفزيونية أو سينمائية رقمية ويشير الرمز 8K إلى درجة الجودة الأفقية لهذا الشكل والذى يحتوى على 8000 وحدة بيكسل ، وهى تكون صورة رقمية تحتوى فى النهاية على بيكسلات أفقية ورأسية تساوى 7680× 4320 بيكسل أى ما يقارب 33,2 ميجا بيكسل فى الفريم الواحد ، أى ما يعادل أربعة أضعاف درجة الجودة فى التليفزيون عالى الوضوح HDTV (1080p format) ، وأخر ما تم التوصل إليه فى درجات الجودة هو 8K fulldome وهى تنتج 8192×8192 بيكسل أى ما يعادل 67.1 ميجا بيكسل فى الفريم الواحد ، والجدول رقم (1) يوضح درجات الجودة المختلفة للأنظمة التليفزيونية ، ويوضح شكل (4) حجم وحدات الحساسية للأنظمة التليفزيونية المختلفة.

جدول رقم (1)

م	عدد البيكسلات	نسبة أبعاد الصورة	عدد البيكسل فى الفريم الواحد
1	10240 × 4320	21:9	44,2 ميجا بيكسل
2	8192 × 4320	17:9	35,4 ميجا بيكسل
3	7680× 4320	16:9	33,2 ميجا بيكسل
4	8192 × 5120	16:10	41,9 ميجا بيكسل
5	8192 × 8192	1:1	67,1 ميجا بيكسل

[2] Shilov, Anton. "NHK Shows World's First 8K Movie at Cannes Film Festival.". X Bit Labs. Retrieved April 3, 2014.



شكل رقم (4) يوضح حجم وحدات الحساسية للأنظمة التليفزيونية المختلفة .

الكاميرات الرقمية عالية الجودة :

إن الشركات العالمية الخاصة بإنتاج الكاميرات الاحترافية تتنافس فيما بينها لإنتاج كاميرات بأعلى درجة جودة ممكنة وبظهور درجة الجودة 8k ظهر معها جيل جديد من الكاميرات لينتج هذه الدرجة من الجودة ، ففى 6 أبريل عام 2013 أعلنت شركة Astro Design عن ظهور كاميرا AH-4800 ، والتى تستطيع تسجيل درجة جودة 8k كما تتضح فى شكل (5) [1].

شكل رقم (5) يوضح كاميرا AH-4800

وبحلول عام 2015 توالى إنتاج الكاميرات عالية الجودة ، حيث أنتجت شركة Ikegami الكاميرا SHK-810 8K UHDTV والتى تستطيع تسجيل درجة جودة 8K ، وهى تظهر فى شكل (6) .

(1) www.astrodesign.com/ah-4800.

شكل رقم (6) يوضح الكاميرا SHK-810 8K UHDTV

كما قامت شركة Hitachi بإنتاج أول كاميرا لها تعمل بنظام 8K وهى الكاميرا SK-UHD8060 شكل رقم (7)

شكل رقم (7) يوضح الكاميرا SK-UHD8060

وأنتجت شركة Canon أيضا الكاميرا عالية الجودة Canon Cinema EOS System 8K شكل (8) .

شكل (8) يوضح الكاميرا Canon Cinema EOS System 8K

كما أنتجت شركة RED العالمية كاميرتها Weapon Vista Vision والتى تعمل بنظام تنتج 8K at 60 fps in full-sensor mode وتظهر فى شكل (9) .

شكل (9) يوضح الكاميرا Red Weapon Vista Vision

وفى 6 يناير أعلنت الجمعية الألمانية MHL عن إطلاق نظام superMHL والذى يدعم درجة الجودة 8K عند 120 فريماً فى الثانية ونستطيع عن طريقه التعامل مع هذه الدرجة العالية من الجودة (1).

ومع تطور التكنولوجيا الخاصة بالصورة الرقمية أدى هذا إلى ازدهار وتطور الأفلام التسجيلية والوثائقية نظرا للتقليل من التكلفة الخاصة بها بعد هذه التكنولوجيا وظهور العديد من الهيئات والقنوات التى اهتمت بهذا النوع من الإنتاج نذكر منها قناة الجزيرة الوثائقية وقناة ناشيونال جيوجرافيك أبو ظبى ، وكذا ظهور المهرجانات المخصصة للفيلم الوثائقى ومنها مهرجان الجزيرة الدولي للأفلام الوثائقية ، مثلما انتشر التدوين في مرحلة ما، ومثلما تغير شكل السرد القصصي والروائي واختلفت لغته مع ظهور جيل جديد من الشباب خصوصاً في مستهل الألفية الثالثة كحالة من التمرد على القيود المكبلة للنشر ومعوقاته المادية والرغبة في الإفلات من هيمنة جيل بعينه، كذلك كان هناك عدد من مخرجي الأفلام الوثائقية والمصورين يبحثون عن أساليب جديدة لتقديم قصصهم وسردها ، فظهر مصطلح وثائقيات الإنترنت لأول مرة 2002 في مهرجان سينما الواقع بباريس ، وفي عام 2010 أصبح هناك قسم خاص ومستقل يعرف بأفلام "الويب دوك" والتي استحوذت على اهتمام شريحة كبيرة من الجمهور ، يختلف وثائقي الإنترنت، أو الوثائقي التفاعلي، أو الوثائقي متعدد الوسائط في إنتاجه عن الأشكال التقليدية، إذ يعتمد على تطبيق مجموعة كاملة من الأدوات والوسائط المتعددة. فإلى جانب أنه يتميز بقدرته التفاعلية مع المتلقي على الإنترنت، فإنه يستخدم وسيلة فريدة من نوعها تسهم في خلق عمل وثائقي غير خطي، إذ يتضمن الفيديو، وعرض شرائح صوتية أو معرضًا للتصوير الفوتوغرافي أو النصوص المكتوبة أو الصوت المسموع أو رسومات المعلومات أو الخرائط أو رسومات البيانات أو الرسوم المتحركة أو اللقاءات الإضافية [1].

هذا بخلاف العديد من القنوات التى تقدم ضمن إنتاجها جانبا من الأفلام التسجيلية والوثائقية والتى يتعرض بجزء كبير للحضارة والفنون الإسلامية مثل قناة اقرأ وقناة BBC وقناة العربية وقناة الحرة ، وقد شارك الباحث فى تصوير مجموعة حلقات برنامج تجليات مصرية والذى قدمه الكاتب والروائى الأستاذ جمال الغيطانى الذى تم عرضه على قناة دريم الفضائية والذى تناول عرض وشرح المقتنيات والآثار الإسلامية الموجودة بمنطقة شارع المعز لدين الله الفاطمى , وقد أسهمت التكنولوجيا فى جعل المشاهد ينجذب لما يعرض فى تلك البرامج والأفلام الوثائقية نظرا لجودة الصورة المعروضة .

وقد صاحب التطور التكنولوجى للصورة الرقمية ضرورة تطبيق تلك التكنولوجيا الحديثة في توثيق وتسجيل المباني والمقتنيات الأثرية للوصول إلى أكبر قدر من المعلومات عن الأثر مما يُسهم في عملية صيانة وترميم الآثار، نظراً لأهمية وجود تقارير علمية كاملة عن الآثار تشمل كافة البيانات قبل البدء في عمليات الصيانة والترميم،

---

[1] "MHL Consortium Announces superMHL – the First Audio/Video Specification With Support Up to 8K". Yahoo Finance. January 6, 2015. Retrieved January 10, 2015.

[1] http://doc.aljazeera.net/magazine/2014/2014/10/2014101612133158303.html

وكذلك التسجيل الفني والأثري القائم على الدراسة الأثرية والتاريخية والتوثيق المعماري بالأبعاد الحقيقية للأثر وهناك العديد من الطرق العلمية في توثيق الآثار ومنها استخدام التسجيل الفوتوغرامتري الذي يتمثل في إعطاء صور جوية مفردة بإحداثيات الموقع للآثار والمناطق الأثرية، وكذلك التسجيل الفوتوغرافي (ضوء مرئي – ضوء غير مرئي) وأيضا استخدام الليزر في التصوير (الليزر الألفا الناسخ ثلاثي الأبعاد) وذلك في عمل تصوير كامل ورفع للموقع أو المقتنى الأثري وإعطاء صورة ثلاثية الأبعاد، من خلاله يتم التعرف على مظاهر التلف والتسجيل بالفيديو للعناصر والوحدات الزخرفية والتسجيل الجرافيكى عن طريق الكمبيوتر(أتوكاد – فوتو شوب) لعمل الرفع المعماري الثنائي والثلاثي الأبعاد للآثار، ووضع مظاهر التلف عليها حتى يمكن الاستفادة منها في عملية الصيانة والترميم ، كما أن التسجيل بالواقع الافتراضي من ضمن الأساسيات في تسجيل الآثار، حيث يتم استكمال الأثر طبقا لواقعه الافتراضي المعتمد على الدراسات الأثرية والتسجيل بالرادار المنبعث والذي يتم الاستفادة منه في معرفة مكونات المبنى أو المقتنى الأثري حتى سمك 70سم داخل سمك الحجر، وتوثيق المعلومات والتسجيل بطريقة الثرموغرافيا الحرارية لمعرفة الأطياف الحرارية للطبقات المختلفة المكونة للأثر.

وكذلك إمكانية التسجيل بوسائط أخرى مثل مطياف الصور ثنائية الأبعاد والتسجيل بمطياف الألياف البصرية المنعكسة والتحليل الثرموجرافي للأشعة تحت الحمراء والتسجيل بالفحص بالموجات فوق الصوتية والتسجيل بأسلوب النمذجة الرقمية ، التي تُمكِّن من التعرف على مناطق الإجهادات والشد للعناصر المكونة للمنشآت الأثرية وقياس درجة التجوية .

وطرق التوثيق تشمل أيضا نظام تحديد الموقع العالمي "جي بي آس" الذي يعطي إحداثيات المواقع الأثرية. كما يمكن التوثيق باستخدام المعلومات الجغرافية"جي إي آس"الذي يعتمد على ربط مواقع الآثار بكافة المرافق والخدمات على الخارطة السياحية مع تحديد مكانها والإحداث الخاص بها على الخريطة المساحية .

وكذلك التسجيل بإدارة البيانات الرقمية التي تمثل قاعدة بيانات شاملة تستخدم لإدارة المواقع التراثية والتسجيل بالدراسات البيئية ؛ وذلك للتعرف على كافة الظروف البيئية المحيطة بالأثر وكذلك التوثيق بالصور الرقمية الحديثة عالية الجودة [1].هذا بخلاف استخدام تقنية التصوير بالأشعة السينية X Ray Radiography فى التسجيل والتوثيق للآثار المصرية القديمة .

أهمية البحث

تأتى أهمية البحث فى وجود دراسة بحثية تربط بين فنون التصوير والإضاءة المختلفة والفنون الخاصة بالحضارة الإسلامية ؛ وذلك لإبراز مدى التأثير والتأثر بين هذين الفرعين من الفنون وكيف ساعدت الحضارة الإسلامية القديمة فى إكتشاف الرسم بالضوء من خلال استغلال الإضاءة الطبيعية ونفاذها عبر الأشكال المختلفة من الفتحات الملونة وغير الملونة لإستغلال قاعدة الرسم بالضوء لعمل أشكال فنية مختلفة ، وأيضا توضيح فاعلية التطور التكنولوجى للصورة الرقمية فى النهوض بالأفلام التسجيلية والوثائقية التى تسجل تلك المقتنيات وعرضها بصورة عالية الجودة تجذب المشاهدين للنهوض بتلك النوعية من الأعمال الفنية.

(1) العرب [نُشر في 2015/03/23، العدد: 9865، ص(12)] حفظ وترميم الآثار بواكبان التقنيات الحديثة .

أهداف البحث

يهدف البحث إلى توضيح كيفية استخدام صانعى الحضارة الإسلامية الرسم بالضوء الطبيعى والصناعى داخل المقتنيات الأثرية التى خلفتها تلك الحضارة ، كما يهدف البحث إلى توضيح مدى فاعلية التطور التكنولوجى الخاص بالوسيط الرقمى المستخدم فى الكاميرات الرقمية فى النهوض بصناعة وإنتاج البرامج والأفلام التسجيلية والوثائقية ونشرها محليا وعالميا من خلال تقليل التكلفة الإنتاجية الخاصة بتلك الأعمال الفنية ، كما تهدف الدراسة إلى توضيح دور ذلك فى عمليات الترميم الأثرية الخاصة بتلك المقتنيات .

الإطار النظرى للبحث

يتناول الإطار النظرى للبحث محورين أساسين وهما علاقة الإضاءة الطبيعية والصناعية بالمبانى والمقتنيات الأثرية للحضارة والعمارة الإسلامية وكيفية استغلالها لعمل تكوينات ضوئية فنية تضفى على المقتنيات الأثرية جوا روحانيا يزيد من جمالها وبهائها ، والمحور الثانى هو علاقة التطور التكنولوجى فى الصورة الرقمية الثابتة والمتحركة فى النهوض الإعلامى المحلى والعالمى بالأفلام والبرامج التسجيلية والوثائقية ، والتى تتناول بشكل خاص الحضارة والفنون الإسلامية بكل جوانبها لعمل قاعدة بيانات بمقتنيات تلك الحضارة العريقة لزيادة التوعية بها من جهة ، ومن جهة أخرى إستخدامها فى عمليات التوثيق التراث المستخدم فى عمليات الترميم للحفاظ على هذا الموروث الأثرى ، وقد إتبع البحث المنهج الوصفى التحليلى القائم على وصف وتحليل التأثيرات الضوئية فى العمارة الإسلامية وكذلك التطور التكنولوجى الحادث فى مجال التصوير الرقمى والذى يقدم صورة عالية الجودة للنهوض بصناعة وإنتاج الأفلام التسجيلية والوثائقية والتى تخدم الإنتشار الإعلامى والتوثيق التراثى للحضارة والفنون الإسلامية .

الدراسات السابقة

- دكتورة نهلة عبد الرزاق عبد الخالق رشيد– دراسة تحليل مضمون للأفلام التسجيلية الوثائقية فى قناة الجزيرة الوثائقية الفضائية الجامعة المستنصرية– كلية العلوم ،وتم النشر بمجلة كلية الاداب العدد 98 .
- د.أحمد عبد العظيم محمود – " فاعلية الوسيط الرقمى على جودة الصورة فى السينما والفيديو ودوره فى الرسالة الإعلامية "– رسالة دكتوراة–جامعة حلوان–2011

إجراءات البحث

بدأت إجراءات البحث عند إختيار الموضوع الذى يراه الباحث من الموضوعات المهمة وغير المدرجة فى الكثير من المؤتمرات وكيفية الربط بين الفنون الإسلامية القديمة وفنون التصوير المختلفة ، بدأ الباحث بسؤال عينات مختلفة من جمهور المتفرجين عن عزوف الكثير منهم عن متابعة ورؤية الأفلام التسجيلية والوثائقية وبالأخص التى تتناول الحضارة والفنون الإسلامية ، وكانت الإجابات تدور حول عدم وجود عوامل جذب فى تلك النوعية من الأعمال الفنية بالإضافة إلى الجودة الضعيفة للصورة المقدمة ، وبعد ذلك قام الباحث بمتابعة بعض الأعمال التسجيلية والوثائقية التى تتناول الحضارة الإسلامية وكذلك متابعة المقالات والأبحاث المنشورة على المواقع المختلفة ، وكذا قراءة بعض الدراسات والرسائل العلمية التى تدور حول نقطة الدراسة ومن خلال المراجع المختلفة وخبرة

الباحث فى مجال التصوير ، حيث قام الباحث بتصوير بعض البرامج والأفلام التى تدور حول نقطة البحث ومنها على سبيل المثال حلقات برنامج تجليات مصرية للكاتب والروائى الأستاذ جمال الغيطانى والتى عرضت على قناة دريم الفضائية والتى تناولت بالشرح والتفصيل العديد من المبانى الأثرية القديمة ، التى يرجع تاريخها إلى الحضارة الإسلامية القديمة والموجودة فى منطقة المعز لدين الله الفاطمى ، وبعد كل ذلك تم إعداد خطة بحثية تدور حول محورين أساسين هما :

1- كيفية استغلال مصادر الإضاءة بنوعيها الطبيعية والصناعية فى الحضارة والمبانى الإسلامية القديمة لعمل تكوينات فنية تُضفى على تلك الأماكن المزيد من الروعة والجمال .

2- كيفية تطبيق تطور تكنولوجيا الوسيط الرقمى المستخدمة فى الكاميرات الرقمية المختلفة فى الحصول على المزيد من درجات الجودة العالية للصورة المقدمة والتى تعمل على جذب المشاهد من جهة وتخفيض التكلفة الإنتاجية الخاصة بالأفلام والبرامج الوثائقية التى تتناول التراث الحضارى القديم من جهة أخرى ، هذا بالإضافة إلى استغلال هذه المواد المصورة وبجودة عالية فى عمليات التوثيق التى يتطلبها القائمون على عمليات ترميم تلك المقتنيات الأثرية ، وقد اتبع البحث المنهج الوصفى التحليلى القائم على بحث وتحليل جوانب الدراسة .

تحليل النتائج وتفسيرها

من خلال الدراسة توصل البحث إلى بعض النتائج ومنها :

1- عرف صناع الحضارة الإسلامية كيفية استغلال الضوء فى الرسم بالنور مستخدمين القاعدة الذهبية للتصوير قبل اكتشافها .

2- لم تكن أدوات الإضاءة قديما تستخدم فى الإنارة فقط بل لإعطاء المبانى الأثرية شكلا فنيا جماليا .

3- تطور تكنولوجيا الوسيط الرقمى للكاميرات الرقمية يعمل على تقليل التكلفة الإنتاجية للأعمال الفنية .

4- كما تعمل تكنولوجيا الكاميرات الحديثة على إمكانية ازدهار صناعة وإنتاج الأفلام والبرامج التسجيلية والوثائقية .

5- إسهام التطور التكولوجي فى الصورة الرقمية فى أعمال الترميم الخاصة بالمقتنيات الأثرية .

6- إسهام التطور التكنولوجى فى عالم الاتصالات والأجهزة الرقمية أدى إلى تطور وازدهار صناعة الأفلام التسجيلية والوثائقية من خلال مواقع النت المختلفة للمحترفين ولغير المحترفين ولكن بجودة أقل.

التوصيات والمقترحات

1- توصى الدراسة بعدة مقترحات هى :

2- أهمية استخدام الإضاءة الطبيعية والصناعية كجزء أساس فى الديكورات الخاصة بالمبانى المختلفة لإعطائها شكلاً فنيًّا جماليًّا على مستوى عالٍ .

3- عمل المؤتمرات والندوات العلمية التى تتناول جوانب الحضارات القديمة المختلفة للترويج السياحى لها لما فيها من فنون وجماليات .

4- زيادة مساحة مهرجانات الأفلام التسجيلية للنهوض بهذه النوعية من الأعمال الفنية وتخصيص جوائز قيمة للأعمال المشاركة .

5- استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة فى إنتاج الأعمال الفنية التسجيلية والوثائقية لجذب أكبر عدد من المشاهدين وإمكانية عمل الترويج الإعلامى والسياحى لها .

المراجع العربية

- جريدة العرب [نُشر في 2015/03/23، العدد: 9865، ص(12)] حفظ وترميم الآثار بواكبان التقنيات الحديثة .
- فيلم وثائقى – ويكيبيديا ، الموسوعة الحرة .
- نعيمة عبد القادر أحمد , محمد أمين سليمان : علم البلورات والأشعة السينية , الطبعة الأولى , دار الفكر العربى , 2005 م .

المراجع الأجنبية

- Jack James,"Digital intermediate for film and video", focal press, Elsevier Inc 2006.
- Jeremy G.Butler "Television critical methods and applications ", third edition.lawrence E A.2007.
- EBU –TECH3299 High Definition image formats for TV production Geneva – January 2010.
- Shilov, Anton. "NHK Shows World's First 8K Movie at Cannes Film Festival.". X Bit Labs. Retrieved April 3, 2014.
- "MHL Consortium Announces superMHL – the First Audio/Video Specification with Support Up to 8K". Yahoo Finance. January 6, 2015. Retrieved January 10, 2015.
- http://doc.aljazeera.net/magazine/2014/2014/10/20141016121331583O3.html
- www.astrodesign.com/ah-4800.
- http://www.eternalegypt.org/EternalEgyptWebsiteWeb/HomeServlet%3Fee_website_action_key%3Dact
- http://www.almasalik.com/locationPassage.do%3FlocationId%3D29854%26languageId%3Dar%26pass
- http://www.alittihad.ae/details.php%3Fid%3D38691%26y%3D2014%26article%3Dfull
- https://en.wikipedia.org/wiki/4K_resolution