جودة الصورة الرقمية المنتجة في التليفزيون المصري بين الواقع والمأمول

The quality of the digital image produced in the Egyptian television between reality and hope

م.د/ لمياء فتحى صابر أبوالنجا

مدرس بقسم الفوتوغرافيا والسينما والتليفزيون - كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط

Assist. Dr. Lamiaa Fathy Saber Abo El Naga

Instructor, Department of Photography, Cinema and Television, Faculty of Applied Arts, Damietta University

Lamiaafathy1@yahoo.com & lamiaafathy@du.edu.eg

الملخص

قد يتبادر إلى ذهن الكثيرين سؤال لماذا نحن بحاجه إلى تليفزيون عالي الوضوح " HDTV " ؟لا بل وجودة صورة أعلى من ذلك وهو ال full HD ،4K والتي تصل دقة التفاصيل فيها إلى (4000P) ،8K حيث تصل دقّة العرض فيها إلى (32 ميجابكسل). وصولا إلى 32K .وهذا ما نأمل تحقيقه في تليفزيون الدولة (التليفزيون المصري) الوصول إلى دقة العرض المسماة "Original" ليقف بشموخ أمام المحطات التليفزيونية المنافسة مستعيدا دوره الريادي الفعال .وترى الدارسة ضرورة ملحة في ذلك على الرغم من التكلفة العالية ليس فقط على مستوى كاميرات التصوير وأجهزة المونتاج بل على مستوى أجهزة العرض والإستقبال لعدة أسباب أن التليفزيون الحالي قد وصل إلى أعلى جودة متاحه ،بالإضافة لظهور وانتشار الشاشات العريضة ,وتقنية المسرح المنزلي ,والرغبة في الحصول على تدرج لوني للصورة أقرب مايكون للواقع وثراء التفاصيل ،وصناعة صورة تمزج بين الجودة التي توحي بالوجود داخلها ،وبين مايطلق عليه أمانة النقل اللوني ،والحصول على جودة صورة ألكترونية أقرب مايكون للصورة السينمائية. يتبع الدارس المنهج الوصفي التحليلي للحصول على معلومات كافية وحقيقية عن استخدام التكنولوجيا الرقمية الحديثة للحصول على جودة عالية للصورة المنتجة في التليفزيون المصري .ومن أهم نتائج استخدام أحدث التقنيات الرقمية الحديثة داخل تليفزيون وطننا الحبيب هو تحقيق مستوى جديد من جودة الصورة المنتجة والتي تعمل كعنصر جذب للمشاهد المحلي والعربي والعالمي للتليفزيون المصري .وكذلك ظهور مصطلح "ماتراه هو ماسوف تحصل عليه . (What You See In What You Get)" .مستفيدا من جودة الصورة ودقة التفاصيل والوضوح مما سمح بمضاعفة حجم شاشة العرض عدة مرات ،وكذلك اكتشاف أنواع جديدة من شاشات العرض ،وإمكانية استقبال البرامج التلفزيونية والأفلام المخزونة رقمياً بوساطة الانترنت وأجهزة الحاسب الشخصية والمفكرات الرقمية والهواتف النقالة.

الكلمات المفتاحية:

درجة جودة الصورة الرقمية – البث التليفزيوني عالي الجودة – 4 K – التايفزيون الرقمي – التليفزيون المصري

Abstract:

It may come to mind why we need HDTV, a higher image quality, full HD, 4K, with a resolution of 4000p, & 8K, where the display resolution is 32 megapixels) Up to 32 K. This is what we hope to achieve in the state television (Egyptian TV) access to the accuracy of the presentation called "Original" to stand up to the competing television stations & restoring the leading role effective. The study is an urgent need in spite of the high cost not only on the level of cameras , montage, On the level of monitors & receivers for several reasons that the current television has reached the highest quality available. In addition to the emergence , spread of widescreen, home theater technology, the desire to get a chromatic gradient of the picture closer to the reality and rich details, the creation of a picture that combines the quality

that suggests the presence within, between the color rendition, & to obtain the quality of electronic image closer to the cinematic picture .

The student follows the analytical descriptive approach to obtain sufficient and real information about the use of modern digital technology to obtain the high quality of the image produced in the Egyptian TV. One of the most important results of using the latest digital technology in our beloved TV is to achieve a new level of quality of the produced image, which acts as an attraction for the local, Arab and international scenes of Egyptian television. As well as the appearance of the term "What You See in What You Get". The quality of the image, the accuracy of detail, & clarity which allowed doubling the size of the display several times as well as the discovery of new types of screens. The possibility of receiving television programs and movies stored digitally through the Internet, personal computers, digital thinkers &mobile phones.

المقدمة:

يعتبر التليفزيون هو الساحر المتطور عبر الأزمنة حيث يشغل مساحة واسعة في حياة الإنسان لما يتمتع به من إبهار وجذب للمشاهد1 .واعتمد على قرب الصورة من المتفرج فقضى على الإنفصال الذي أوجدته الشاشة السينمائية وزاد من عنصر الألفة كما إزدادت أعداد المتفرجين (ارفين جلتين)- أحد مخرجي التليفزيون – أي أن التليفزيون مايكروسكوب لا تليسكوب2 .تمكن العالم جون بيرد عام 1921 من اختراع آلة لبث الصوت والصورة ،بتسليط الضوء على قرص ميكانيكي دوار بفتحات صغيرة منتظمة بشكل حلزوني يتسرب الضوء منها ويعطي إحساسا سريعا بحركة الصور المسجلة على هذا القرص ،وبعدها أصبح القرص هو أساس تجارب تطوير تكنولوجيا نقل الصور المتحركة من مكان إلى آخر ،سواء عن طريق الأسلاك أو باستخدام الموجات الهوائية لينتج عنه التليفزيون .

كانت مصر من أوائل الدول العربية التي أجرت أول تجربة تليفزيونية عام 1951 عن طريق شركة فرنسية لصناعة الراديو والتليفزيون في محطة إرسال أقيمت في سنترال باب اللوق بالقاهره ،لكن الإرسال التليفزيوني المنتظم لم يبدأ إلا في أغسطس 1959 ،حيث بدأ بناء مبنى التليفزيون في القاهره وقامت شركة (آر. سي. ايه.)

بإنشاء شبكة التليفزيون3 ،ليبدأ التليفزيون المصري إرسالة المنتظم مساء 21 يوليو 1960 ،وبدأت دراسة التليفزيون الملون منذ سنة 1966 ،وبدأ إرساله ملونا في 9 سبتمبر 41976 .حيث بدأ التليفزيون المصري إرساله على قناة واحدة تبث إلى كل أرجاء الدولة ومع الوقت زاد عدد القنوات وتطور التليفزيون في أشكالة وتقنياتة المختلفة من كاميرات وأجهزة مونتاج وأنظمة بث حيث ظهر البث الرقمي والبث فائق الدقة بدقة تفاصيل 1080بيكسل . ونتمنى الوصول إلى هذه التقنيات بل تقنية ال4K,8K افى التليفزيون المصرى

أهمية الدراسة :

تكمن أهمية الدراسة أنها تدخل ضمن البحوث التي تتناول دور التطور التكنولوجي الرقمي والتحديات التي واجهها التليفزيون منذ إختراعه في ثلاثينيات القرن العشرين حتى ظهور الصورة الرقمية وتطبيقاتها و الحصول على صورة عالية الدقة والوضوح وصولا للدقة الفائقة 8K و4K وتأثيرذلك على جودة الصورة المنتجة, وتأثيره على متعة المشاهدة وعودة المشاهد لمتابعة التليفزيون المصري فى حال تطبيق تلك التقنيات الحديثة .

1 http://www.red.com

2 صفاء عباس :" بحث عن نشأة وتطور التلفزيون وخصائصها "، نافذة الصورة ،4-11-2014 .على الرابط :
http://safaabass.blogspot.com.eg/2014/11/blog-post_21.html

3 محمد كمال الدين إمام :" الاعلام الاسلامي و البث الفضائي "، لبنان ، منشورات العلمي الحقوقية ، ط 1 ،ص 18 .

4 قضاة محمد فلاح :" التلفزيون و الفيلم "، دار الفكر ، عمان ، 1994 ،ص 39 .

مشكلة البحث

تتبللور في فقدان التليفزيون المصري لدوره الريادي ولنسبة عالية من مشاهديه لعدم قدرته على منافسة الاعلام الخاص بتمويله اللامحدود ، واستخدامه لأحدث التقنيات أيا كانت التكلفة في أساليب الإنتاج والبث. وذلك على العكس من التليفزيون المصرى الذى بعانى من ضعف الموارد المالية والذى يستلزم التدخل الحكومى

أهداف البحث

1. التعرف على التغيرات التي أدخلتها التقنية الرقمية على التليفزيون ومدى الإستفادة من هذه التقنية الحديثة في انتاج الصورة التليفزيونية الرقمية فائقة الدقة HDTV وتحقيق مكاسب عديدة عن طريق توفير الترددات ،وكذلك ابراز التغيرات والمزايا التي تشهدها الصورة المنتجه بتقنية ال 4K – 8K .

2. محاولة إلقاء الضوء ووضع تصور للنهوض بجودة الصورة المنتجة بواسطة التليفزيون المصري في محاولة لإستعادة دوره الريادي داخل البلاد والوطن العربي عن طريق التدخل والدعم الحكومى .

منهج البحث

يتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي حيث اقتضت الدراسة استخدام المنهج الوصفي للحصول على معلومات كافية وحقيقية عن استخدام التكنولوجيا الرقمية الحديثة في الإنتاج و البث للاشارة التليفزيونية ووصف خصائص أنظمة البث المختلفه وإبراز مميزاتها .

أولا التليفزيون

1. مفهوم التليفزيون

إن تعريف التلفزيون من الناحية التقنية نظام بث الإشارات واستقبالها5.وتعتمد تقنية التيلفزيون على عملية التقاط صور (ثابتة ومتحركة) وتحويلها إلي محتوى كهربى ونقلها عبر الأثير إلي مكان بعيد عن مكان التقاط الصور ثم استقبالها بواسطة جهاز استقبال وتحويلها داخله إلي صور مماثلة للصور الملتقطة 6.ويعمل التليفزيون على تحويل الصورة إلي أشعة ،تختلف قوتها حسب كميات الضوء الموزعة على الأشياء المصورة7.

2. ماهية التليفزيون :

هو أكثر أجهزة الاتصال تأثيرا فهو يخاطب العين والأذن معا بالصوت والصورة .كما أن التليفزيون يعني مشاهدة الصورة المنقولة لاسلكيا أوعن طريق النقل الكابلي والرقمي حديثا ،حيث ينقل الأخبار والأفكار والمعلومات والثقافة والفنون والعلوم مقدما رسالته الإعلامية إلى خليط من الثقافات ومختلف الأعمار معتمدا على نظرية استدامة الرؤية8 .

3. نشأة التليفزيون:

التلفزيون وسيلة من وسائل الاتصال تعتمد على الصوت والصورة ومن ثم فقد جمعت بين خواص الاذاعة المسموعة وخواص الوسائل المرئية وكلمة " television " مكونة من كلمتين tel: ومعناها مكان بعيد والثانية هى " vision " ومعناها الرؤية أي نقل صور المرئيات من بعيد.

5 محمد معوض ،ألبرت عبد العزيز:"الخبر الإذاعي والتلفزيوني "، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2000 ،ص09

6 محمد تيمور ، محمود علم الدين :" المعلومات و تكنولوجيا الاتصال "،القاهرة ، دار الفجر للنشر و التوزيع ، 2002 ،ص170 .

7 د. كرم شلبي :"معجم المصطلحات الإعلامية ":القاهره ،دار الشروق ، 1989 ،ص6 .

8 عبد الحميد شكري :" تكنولوجيا الاتصال "، إنتاج البرامج في الراديو و التلفزيون ،القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1996 ،ص129 .

وقد بدأت الدراسات والأبحاث الأولية للتلفزيون كأداة اتصال جماهيرية عام 1884م عندما اخترع العالم الألمانى بول نيبكو اسطوانة يمكنها تقسيم جسم من الأجسام إلى عدة عناصر تكون في مجموعها صورة من الصور. ثم توالت الابحاث في الولايات المتحدة الأمريكية وبدا الباحث تشارلز جنكز دراسة التلفزيون9.

وتطور مبدأ نيبكو وذلك في عام 1890 وفي فرنسا بدأ كل من خورنية ورينيو يجريان البحث والدراسات المكثفة في التلفزيون. وفي عام 1915م تنبأ العالم الإيطالي الاب والانجليزي الام ماركوني بإكتشاف التلفزيون المرئى وفي عام 1920 أجريت عدة تجارب على هذا الجهاز الجديد وضمن هذه التجارب ارسال برنامج تلفزيوني حي على الهواء مباشرة عام 1927 وذلك بين ولاية نيويورك وواشنطن بمساعدة من المختبرات بشركة بيل وفي عام 1925 قدم العالم جنكز الإثباتات الميكانيكية على قرب التلفزيون. وكان عام 1931 بمثابة نقطة الانطلاق للتلفزيون عندما اخترع عالم شركة وستنج هاوس فالد اميرزرويكن انبوبة لصورة.

أول عرض لتلفزيون حقيقي كان عام 1935 – 1937م في لندن بواسطة (بيرد) وفي واشنطن بواسطة جنكز وقد استخدما أنبوب أشعة كاتور متطور وبحلول عام 1940 تم تطوير انابيب الاجهزة والدوائر مثل دوائر الانحراف ومكبرات الفيديو اللازمة لنظام التليفزيون عندما ظهرت الحاجة إلى إيجاد نظام قياسي موحد للتليفزيون، وفي أواخر الثلاثينات بدأ إرسال التليفزيون ولكن لم يتم نمو التليفزيون في المجالات التجارية والترفيهية وكذلك تطوير أجهزة الاستقبال إلا بعد الحرب العالمية الثانية .أما في أواخر الاربعينات طرأ تطور هائل في مجال صناعة التليفزيون إذ اكتشف انبوب اربتكون بدلاً من الأنبوب الأول والمعروف باسم الصمام التلفزيوني الكهربي وكان من سلبيات الصمام التليفزيوني الآخير أنه يحتاج إلى كمية أكبر من الضوء للعمل وفي العام نفسه استلمت لجنة الاتصالات الفيدرالية نحو ثلاثمائة طلب لترخيص العمل التجاري وهكذا انتشر التليفزيون في الدول المتقدمة .

بدأت الفكرة من خلال القاعدة العلمية نقل الصورة بواسطة تيار كهربائي إذ ظهرت هذه الفكرة عند العالم جوزيف ماي ، حيث اكتشف عنصرا ، يختص في نقل و تحويل القوة الكهربائية إلي صورة ،و في سنة 1984 ،اخترعت اسطوانة شبكوق التي توزع الجسم إلي عناصر تتكون منها الصورة 10.

4. قواعد استقبال البث التليفزيوني :

يمتلك التليفزيون المصري شبكته الخاصة من البث الأرضي التماثلي والتي أكدها قانون الإتصالات لعام 2004 وكان التحول إلى التليفزيون الرقمي موضوع دراسة سنة 2008-2009 11.

(4-1) البث التلفزيوني الأرضي

بدأ البث التلفزيوني التقليدي في منتصف الثلاثينات من القرن العشرين، فكان ثورةً على البث الإذاعي الذي سبقه بالظهور، فقد اعتمد التلفزيون على الصوت والصورة والحركة، والمؤثرات الصوتية الموسيقية والطبيعية،واعتمد على محطات البث الأرضية التي كانت تستقبل الإشارات المرئية الكهربائية التناظرية، وتبثها إلى المنازل لاستقبالها .

وقد عانى هذا البث من: (1) عدم وصول الصورة أحياناً.

---

9 د .مجد الهاشمي :" تكنولوجيا وسائل الاتصال الجماهيري،مدخل إلى الإتصالات و تقنياته الحديثة " ،ط 1 ، الأردن : دار أسامة للنشر والتوزيع ، 2004، ص129 .

10 صفاء عباس :" بحث عن نشأة وتطور التلفزيون وخصائصها "، نافذة الصورة ،4-11-2014 .على الرابط :
http://safaabass.blogspot.com.eg/2014/11/blog-post_21.html

11 Strategies for the transition including a roadmap (TK Egypt)", Fraunhoffer-ISI, 2009.:Voir B. BECKERT, "Digital Terrestrial Television in a developing country
http://isi.fraunhofer.de/isi-de/t/projekte/bb_tk_egypt.php

(2)ضعف جودتها في أحيانٍ كثيرة.

(3) تأثير العوامل الطبيعية والبشرية التي كانت تمنع وصول هذه الصورة .

(2-4) البث التلفزيوني الفضائي:

أطلقت الأقمار الصناعية إلى الفضاء في أواخر الخمسينات من القرن التاسع عشر ،وقد أمكن الاستفادة منها في مجال الاتصالات، وفي نقل العديد من البيانات والمعطيات والإشارات، ومنها الإشارات التلفزيونية، وقد أعطى هذا الانتقال للبث التلفزيوني دفعة قوية نحو التطور والانتشار، تتمثل في زيادة عدد المحطات التلفزيونية بشكلٍ كبير، ووصول الصورة التلفزيونية إلى أماكن جغرافية أبعد، كما انعكس على جودة الصورة والصوت المقدم بشكل عالٍ.

ثانيا : التكنولوجيا الرقمية .

1. مفهوم التكنولوجيا الرقمية:

هي تكنولوجيا حديثة تعتمد على إرسال النبضات الكهربائية بطريقة " التشغيل والإيقاف " on/ off " حيث تتخذ جميع الرموز والحروف والأرقام والأصوات والصور والرسوم كودا رقميا مكونا من أرقام " الواحد والصفر" 12،وهذه اللغة تسمي الحروف "الثنائية بالفرنسية "Bit" ،بالانجليزية"Binary" بمجرد أن يتم تشفير الحروف والرموز والأرقام في شكل (0 و 1) ،فانه يتم ضغط هذه المعطيات بهدف ربح الحيز المكاني بما يؤهل من تخزين عدد كبير من المضمون ، لكن عندما يتم استقبال الرسائل يتم التحكم في إزالة الضغط وبذلك يتم إزالة التشفير13 .

2. التلفزة الرقمية :

تم تقديم هذه التقنية في التسعينات من القرن العشرين وهي طريقة تعتمد على البث الرقمي الأرضي ترقم فيها الإشارات الحاملة للصورة والصوت ،وتنسق في تدفق واحد، قبل أن يتم ترقيمها وبثها للمشاهد عبر الذبذبات، ويمّكن للنظام الرقمي المرمز إرسال أكثر من محطة على تردد واحد نحو الهوائيات الخارجية الموجودة. وتُمكن المشاهد من الولوج السهل لباقة من القنوات العامة والمتخصصة، والحصول على جودة رقمية عالية في الصوت والصورة مع إمكانية إقحام معطيات كالترجمة الفورية، أما بالنسبة إلى القنوات التلفزيونية فإن الإرسال الرقمي الأرضي يخول نقل البرامج الرقمية مع ضمان جودة عالية في الصوت والصورة، والاستفادة من البث الرقمي الأرضي بتكلفة أقل من البث التماثلي14.وبعكس الإشارات التماثلية في النظام التقليدي الذي يعمل نظام الإرسال فيه بشكل مستقل عن نظام الاستقبال ويؤدي ذلك لوجود قدر عال من التشويش وعلى النقيض من ذلك يتخذ الاتصال الرقمي شكل الشبكة الرقمية من بداية الإرسال إلى (Digital Network) منفذ الاستقبال، وتكون مراحل الإرسال والاستقبال عملية واحدة متكاملة15 .ويستخدم التليفزيون الرقمى البيانات المعالجة رقمياً مما يتطلب فك شفرتها بواسطة نظام الاستقبال (Decoding) في جهاز التليفزيون16.

12 د.حسن عماد مكاوي، تكنولوجيا الاتصال الحديثة في عصر المعلومات "، القاهرة ، الدار المصرية اللبنانية ، 2003 ، ص153 .

13 د. محمد لعقاب :" وسائل الإعلام و الاتصال الرقمية "،ط1 ؛الجزائر ،دار هومة ، 2007 ،ص13 .

14 https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A2%D9%8A_%D8%A8%D9%8A_%D8%AA%D9%8A_%D9%81%D9%8A

15 محمد بكري أحمد الشيخ :" تحديات استخدامات التقنية الرقمية في الإنتاج التلفزيوني (تلفزيون السودان أنموذجاً) "، مجلة جامعة بحري للآداب والعلوم الإنسانية ،السنة الثالثة ، العدد السادس ، ديسمبر 2014 م ،ص 40 .

16 عباس مصطفي صادق :" الإعلام الجديد "، عمان، دار الشروق للنشروالتوزيع ،2008 ،ص 246 .

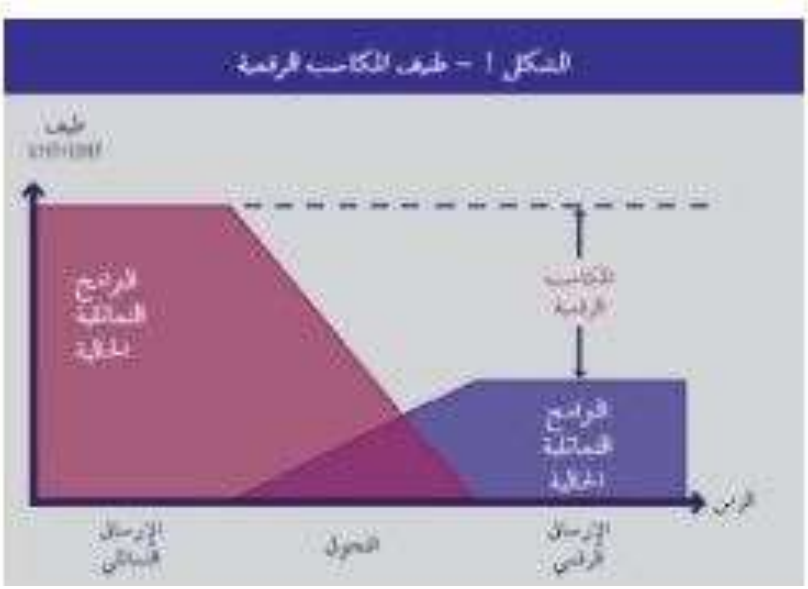
3. ضغط الصورة التليفزيونية الرقمية "Digital Compression " .

تشتمل الصورة التليفزيونية الرقمية بطبيعتها على كم هائل من الأرقام والبيانات والمعلومات، وهو ما يمثل مشكلة حقيقية سواء أثناء عمليات الإرسال أوالتسجيل ، ولذا فقد ظهرت عدة طرق لإحداث ضغط " Compression " في معلومات تلك الصورة . وضغط الصورة التليفزيونية الرقمية -والذى يشار إليه في بعض الأحيان بمصطلح ال Video " Encoding"أي التخلص من المعلومات الزائدة عن الحاجة لتقليل حجم الإشارة التليفزيونية الرقمية مما يوفر سهولة في التخزين والإرسال . حيث نلاحظ في معظم المشاهد التليفزيونية أن كادرات اللقطة الواحدة (وبخاصة اللقطات الثابتة) هى كادرات متشابهة إلى حد كبير (نفس المؤدين ونفس الديكورات في الخلفية) ولا تغير من الكادر الحالى إلى الكادر التالي سوى موضع بعض الأشياء أوالعناصر البسيطة . ولضغط هذه اللقطة فإن الطريقة المتبعة تنص على أنه يمكن تخزين أول كادر فقط يسمى " Key Frame " ولا يتم تخزين ما يليه من كادرات بل نسجل فقط التغير الحادث من هذا ال"Key Frame إلى الكادر الذي يليه وهكذا وعند تغير المنظر كلياً سنجد أن حجم المعلومات المراد تسجيلها للتعبير عن التغير الحادث بين الكادرين أكبر من حجم المعلومات المطلوبة لتسجيل الكادر الجديد كاملاً، وعندها يكون من الأجدى عمل " Key Frame " جديد ثم تسجيل التغيرات التي ستحدث بعده .هذا ويشير مصطلح ال " Codec " إلى النظام أوالبرنامج الذي يشتمل على الأوامر والخطوات اللازمة لإتمام ضغط الصورة الرقمية وأيضاً على الخطوات اللازمة لفك هذا الضغط وإعادة ملف الصورة إلى هيئته الأساسية قبيل ضغطه17.

4. المكاسب الرقمية تقابل التحول إلى البث الرقمي

هناك فوائد كثيرة للتحول من البث التماثلي إلى البث الرقمي منها خفض القدرة والطاقة المستهلكة وزيادة جودة الخدمة من خلال تقديم إرسالات بجودة أفضل للمستهلكين، مثل التلفزيون عالي الوضوح، وهو ما يتحقق عن طريق المعالجة الرقمية للمواد الإذاعية وضغطها .كما أنه مع تقدم التكنولوجيا الرقمية أصبح بإمكاننا الآن البث بكفاءة أكبر مقارنةً بالبث التماثلي. فبادئ ذي بدء، تشغل المواد الإذاعية التلفزيونية التماثلية مساحة كبيرة من الطيف، وهو مورد طبيعي محدود ويمثل "القناة" الكهرومغنطيسية التي ترسل عبرها البرامج. ففي حين يمكن بث برنامج تماثلي واحد على قناة إرسال بعرض نطاق من 6 MHz إلى 8 MHz، فإن نفس قناة الإرسال بوسعها حمل عدد يصل إلى 20 برنامجاً رقمياً بنفس الجودة. وحيث إن الطيف مورد محدود، يعد هذا التوفير ذا قيمة. والطيف الذي يجري تحريره الآن نتيجة لهذا التحويل يطلق عليه اسم "المكاسب الرقمية".وإن الفائدة ذات القيمة الأكبر لكل من موردي الخدمات والمستهلكين، تتمثل في قدر الطيف الذي سيتم تحريره بمجرد اكتمال التحول: حيث سيتوفر للمنطقة العربية أكثر من 200 MHz من الطيف من النطاقين -790 MHz و-862 MHz شكل (1).

17 مصطفى محمود يسري :" تقنيات البث والاستقبال الرقمية الحديثة واثرها على تغيير مفهوم وشكل وسيلة الاتصال التليفزيونية في جمهورية مصر العربية "،مجلة علوم وبحوث ،دراسات وبحوث ،مصر ،2011 ، ص 45 .



شكل (1) طيف المكاسب الرقمية

وتتيح تلك التقنية كمًا أكبر من القنوات الأرضية، قد يصل إلى 10 قنوات في الحيز الترددي الواحد، مقارنة بقناة واحدة لكل حيز في النظام الحالي، بجانب إتاحته صورة رقمية عالية النقاء وصوتًا يقارب الصوت المجسم، وشكلت الحكومة لجنة للتحول للبث الرقمي، على أن يتم البدء في المشروع قبل نهاية عام2015 18.

5. مميزات التليفزيون الرقمى فيما يلى:

1. حدة الوضوح في الصوت والصورة، تصل إلى خمس مرات وضوح التليفزيون العادي .

2. في الصورة تقترب من صورة السينما، وتمنع الخيالات وصورة الثلوج المتساقطة Face of Fizzy .

3. البث البرامجي المتعدد والمتزامن في نفس الوقت.

4. سعة البث، وامكانية تخزين المواد البرامجية التلفزيونية وغير التلفزيونية.

5. المساعدة على إجراء التفاعلية Interactivity بشكلٍ كبير.

6. يعتبر التلفزيون الرقمي أحد نتائج التقارب تقنياً بين التلفزة من جهة والكومبيوتر والانترنت من الجهة الثانية. حيث يمتلك بعض قدرات الكومبيوتر مثل التعامل مع النصوص والتفاعلية وتخزين المواد المرئية المسموعة وغيرها.

إنطلق البث الرقمي عربياً من الرياضة ، وتحديداً من أحد القنوات التابعة لـ "الجزيرة الرياضية"، التي قامت بتغطية أحداث الدورة الأولمبية في بيجين 2008. وسرعان ما لحقت بها الـ "أم بي سي".

7. التليفزيون الرقمى فى مصر

لأول مرة فى مصر بدء بث التليفزيون الرقمى الارضى فى القاهرة الكبرى يوم 01 - 09 – 2013 .وذلك فى إطار توجيهات وزيرة الاعلام الدكتورة درية شرف الدين و ذلك لتحديث منظومة الإعلام المصرى لمواكبة أحدث التقنيات فى البث و تقديم صورة أفضل للمشاهد المصرى ، والعمل بالنظام الرقمى " ديجتال " لأول مرة فى مصر .استقبال البث

18 أحمد البرماوي :" الحكومة تبدأ خطة التحول إلى البث الرقمي بتكلفة 3 مليارات جنيه "،التحرير ،25-6-2015 . على الرابط
https://www.tahrirnews.com/posts/1+

الرقمى الارضي ممكن لمن يقيم في المناطق التي تشملها التغطية بأبراج البث الرقمي حيث كان البث الرقمي يتوافر في بعض المناطق فقط كالقاهرة الكبرى والأسكندرية وبعض المناطق الآخرى.

8. مكونات الاستقبال :

أ- شاشة تليفزيون حديثة ذات تقنية LED - LCD المجهزة لاستقبال البث الأرضي الرقمى19

ب- هوائي داخلى من النوع الذي كان يركب أعلى التليفزيون وبخاصة في الأماكن المغطاة بأبراج البث الرقمى أما في أطراف تلك الأماكن أوما يجاورها فيمكن استخدام هوائي يعمل على التردد "UHF"، وتركيبه على سطح المنزل وتوجيهه ناحية مركز البث وتوصيله بواسطة كابل إلى شاشات التليفزيون الحديثة ثم البحث كما كنا نفعل في الماضي بالضبط20. جودة القنوات رائعة وليس هناك تشويش فهو مثل استقبال القنوات على الريسيفر تماما . يمكن أن يحمل التردد قنوات تليفزيونية وإذاعية لكن الموجود حتى الآن قنوات تليفزيونية فقط 21.

9. الترددات ومناطق التغطية للبث الارضي الرقمي في مصر

1. في القاهرة الكبرى على التردد UHF 32 وبه قنوات : الأولى والثانية والنيل للرياضة والنيل سينما والنيل للأخبار والنايل tv وعلى التردد UHF 36 وبه قنوات : نايل كوميدي وماسبيرو زمان والنيل دراما والنايل لايف وقناة القاهرة الاقليمية وقناة الناس (مركز البث القاهرة) بدأ البث منذ سبتمبر2013 دون إعلان.

2. في منطقة الإسكندرية والبحيرة والساحل الشمالي على التردد UHF 27 وبه قنوات : الأولى والثانية والنيل للرياضة والنيل سينما والنيل للأخبار وقناة الإسكندرية الاقليمية وعلى التردد UHF 34 وبه قنوات : نايل كوميدي وماسبيرو زمان والنيل دراما والنايل لايف والنايل tv وقناة الناس(مركز البث الإسكندرية)

ج- في شمال سيناء ومنطقة القناة على التردد UHF36 . وبه قنوات : الأولى والثانية والنيل للرياضة والنيل سينما والنيل للأخبار وقناة القناة الاقليمية (مركز البث الاسماعيلية).

د - في الدلتا على التردد UHF 42 وبه قنوات : الأولى والثانية والنيل للرياضة والنيل سينما والنيل للأخبار وقناة الدلتا وهو مازال بثا تجريبيا (مركز البث المحلة الكبرى)

بعض الاماكن التي استقبلت البث الرقمي

1- تم استقبال 6 قنوات ديجيتال في محافظه سوهاج علي 29 uhf وتردد 538000 .

2- مدينه كفر الزيات ببوستر قديم تم تنضيفه وتعديله وبوستر nippon جديد تردد 42 uhf .

3- تم استقبال الترددين 562.000و594.000 في الفيوم مركز طاميه باستخدام بوستر (مقوي اشاره) ولكن الاشاره سيئه للغايه ف قوة الاشاره 50وجوده الاشاره 10.

4- المحافظة الغربية كفر الزيات اربال خارجى بدون بوستر استقبال 6 قنوات للتردد 42بقوة اشارة 56 .

5- البث الارضي الرقمي في الاسكندرية والبحيرة والساحل الشمالي على التردد UHF 27 وبه قنوات : الأولى والثانية. والنيل للرياضة والنيل سينما والنيل للأخبار وقناة الإسكندرية الاقليمية وعلى التردد UHF 34 وبه قنوات نايل كوميدي

19 https://www.masress.com/msaeya/110490
20 https://www.hespress.com/sciences-nature/16448.html
21 http://www.itu.int/net/itunews/issues/2010/01/27-ar.aspx

وماسبيرو.

6- عين شمس الغربية الاشارة بدون الاريال الخارجى منعدمة وبه ضعيفة جدا تم استخدام بوستر يابانى ماركة Nippon واستقبل اشارة قوية جدا 100% على الترددين 32 (552000) و36(594000) وتم استقبال 12 قناة رقمية.

7- الزقازيق تم استقبال الترددين من تغطية بث القاهرة الكبرى ولكن التردد 562000 جايب اشارة ضعيفة والقنوات بتقطع.

8- دمياط رقم تردد البث : 42 .

9- الفيوم وتم استقبال 7 قنوات على التردد 33.

10- منيا القمح شرقيه 36 uhf / ,594000.

11- كفرالشيخ تردد 42.

12- نجع حمادي 27 وتردد 22522000.

ثالثا : تليفزيون الدقة العالية

1. مقدمة

منذ اطلاق شركة «ان بي سي» أول محطة تبث بالالوان سنة 1953 لم تتغير تقنية البث والشاشات في شكل يذكر. ومع ان التقنيات الحديثة قادرة على ايصال صورة أوضح بكثير مما نراه الآن، إلا أن ذلك يتطلب تجديداً في الكاميرات وأدوات البث وأجهزة التلفزيون، إضافة إلى اعتماد نظام تقني موحد لكي يستخدمه صانعو المعدات، ومحطات البث، ومنتجو المواد البصرية-السمعية .ويتمثل هذا النظام راهناً في تقنية التليفزيون العالي الدقة (High Definition TV) واختصاراً "HDTV ".

1. التليفزيون التفاعلي -"إنترأكتف تي في"

مع انتشار الانترنت والهواتف الخلوية في الاعوام العشرة الماضية انتشرت ايضاً البرامج التلفزيونية التي تعتمد عليها لاعطاء المشاهد دوراً أكبر في تحديد مسار البرامج .يستطيع المشاهد ان يتفاعل مع البرنامج التلفزيوني بواسطة موقع على الانترنت أو بواسطة الخلوي ورسائله المتعددة الوسائط « أم أم أس». ولعل هذه التقنية هي الاكثر انتشاراً . وتم وضع نظاماً جديداً اسمه "Multimedia Home Platform" واختصاراً " MHP" يمَكّن من تصفح الانترنت على شاشة التلفزيون، أضافة إلى ممارسة الالعاب الالكترونية والتسوق والتصويت وغيرها 23.

2. تلفزيون / بروتوكول الانترنت - "أي بي تي في"

حيث يتم استقبال البث التلفزيوني عبر الإتصال بالإنترنت مع العديد من الخدمات الإضافية للملتيميديا24 .يعتبر كثيرون من اختصاصيي الانترنت أن " IPTV " التي تختصر عبارة "Internet Protocol TV "الأوفر حظاً للانتشار في المستقبل المنظور25. إذ شهد لبنان وكثير من دول الشرق الأوسط أخيراً، إسوة بالكثير من المناطق

22 https://www.facebook.com/EgyTV7/posts/701666976691128

23 https://www.hespress.com/sciences-nature/16448.htm

24http://maspiro.net/si-tech/14697-2014-08-19-15-42-49.html

25 https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A2%D9%8A_%D8%A8%D9%8A_%D8%AA%D9%8A_%D9%81%D9%8A

الأخرى، انتشاراً قوياً للانترنت السريع عبر خطوط DSL اختصاراً لعبارة "Digital Subscriber Line" 26.وما يميز التلفزيون الرقمي أومايسمى بتلفزيون بروتوكول الانترنت (IPTV) هو التفاعل بين المشاهد وبين القناة التلفزيونية بشكل مختلف كثير عن التلفزيون الحالي مما يضفي مشاهدة ممتعة وفلسفة جديدة للبث التلفزيوني.

أنواع المشاهدة التفاعلية في التليفزيون الرقمي

1. أن يطلب المشاهد ما يريد مشاهدته، وقت ما يريد هو ، فمثلا عندما يشاهد قناة أفلام معينة فإنه ليس مجبراً بمتابعة الفيلم الذي يعرض الآن ، بل لديه حرية اختيار أي فيلم آخر ومشاهدته ،وهكذا تمتد حرية الاختيار في كافة القنوات، من رياضية أواجتماعية أوغيرها.

2. التصويت في البرامج التي تتطلب تصويت المشاهدين ولن يكون هناك الحاجة إلى التصويت عبر رسائل الجوال أوعن طريق الانترنت.

3. خاصية التسوق عبر التلفزيون .

4. كما يقدم التلفزيون الرقمي خدمة المشاهدة المدفوعة لبرنامج معين أو مباراة معينة التي تبث مباشرة بسعر رمزي، وعلى ذلك فهل سيدق تلفزيون الإنترنت أول مسمار في نعش الأقمار الصناعية ،وهل ستكون سرعات ال(DSL) الحالية كافية لمواكبة ثورة التلفزيون الرقمي ؟وهل سيتزاحم الناس لطلب خدمة الألياف البصرية ذات السرعات الأعلى منها27.

5. البث التلفزيوني فائق التفاصيل HDTV

هو البث التلفزيوني فائق الوضوح عالي الجودة (High-Definition Television) كلها مصطلحات تطلق علي تكنولوجيا جديدة استهدفت تطوير نظام ضغط الصورة المعروضة علي أجهزة التلفزيون بحيث تصبح أكثر نقاء ووضوحا في تفاصيلها الدقيقة .أما من الجانب التقني فربما يعود بنا الي أنظمة البث التلفزيوني المستخدمة حاليا في مختلف دول العالم ولعل أشهرها نظام (PA**L**) الأوربي الذي طوره المهندس الألماني ولتر بروخ عام 1962 وهو النظام المستخدم في مصر ومعظم الدول العربية وهو يعتمد علي ما يعرف بالتبادل الخطي في نقل الصورة (Phase Alternating Line) .ونظام **(SECAM)** والذي تم تطويره في فرنسا ويستخدم في روسيا وبعض دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا ويعتمد علي ما يعرف بتتابع الألوان مع الذاكرة (Sequential Color With Memory) .ونظام (N**TSC**) الأمريكي الأصل ويستخدم في أمريكا الشمالية والجنوبية واليابان. وهذا النظام يعتمد علي تكنولوجيا (Lines and refresh rate) وتقوم هذه الطريقة في البث على إرسال الصور علي شكل إطارات وكل إطار يتكون من حقلين وكل حقل يتكون من 262.5 خط مسحي بمجموع 525 خطّاً مع بث 30 صورة متتابعة في الثانية الواحدة . هذه الأنظمة تختلف في كفاءتها إلا أنها جميعها تعاني من عيوب في درجة نقاء الصورة والألوان وهي مشاكل يمكن رؤيتها بوضوح عند استخدام شاشات العرض الكبيرة.وكذلك تعاني من عيوب فنية ظهرت واضحة مع ظهور البث التليفزيوني الملون .وهذا ما دفع الخبراء الي مزيد من البحث والدراسة وكانت النتيجة ظهور نظام جديد عام 1990 وهو النظام الرقمي المعروف باسم ATSC وهو اختصار لاسم لجنة التلفزيون المتقدم (Advanced Television Systems Committee) .ويعتمد هذا النظام علي ما يعرف بـ Progressive scanning أو المسح التدريجي

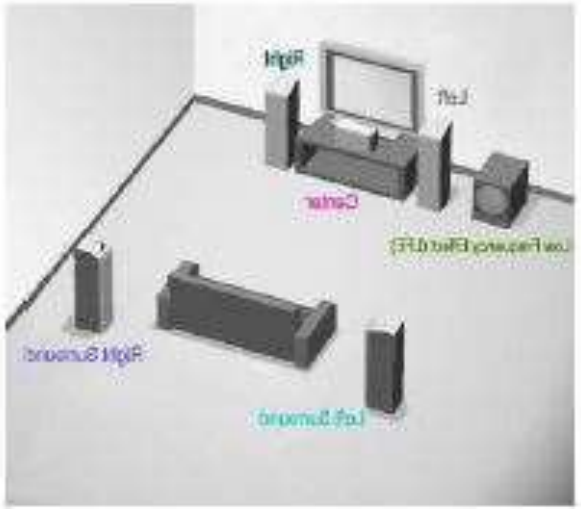
26 https://www.hespress.com/sciences-nature/16448.htm

27 م. يوسف الحضيف :" رؤية رقمية – التليفزيون الرقمي " ،جريدة الرياض ،21 ابريل 2009م ،العدد 14911 على الرابط http://www.alriyadh.com/4237

المتتابع في تخزين وعرض الصورة بدلا من نظام الخطوط المتداخلة التي كانت مستخدمة في أنظمة البث التماثلية القديمة .فالصورة المتحركة في هذا النظام عبارة عن شبكة من الخطوط الراسية والأفقية القوية المتتابعة وهو ما يتيح رؤية كل تفاصيلها .ويستخدم نظام ATSC عدة مواصفات ومعايير لنقل الصورة المتحركة منها MPEG transport stream والمعروفة باسم تيار النقل بسرعة 188 بايت /ثانية قبل فصل الصوت عن الصورة ثم إعادة دمجهما معا في جهاز الاستقبال وهو ما يستدعي وجود ما يعرف بمعيار تصحيح الخطأ في جهاز الاستقبال لتصحيح بيانات الصورة والصوت التي يتم استقبالها ثم إعادة بثها علي الشاشة بصورة صحيحة . ونجد أن نظام ATSC وهو الذي أدي الي ولادة وظهور ما يعرف حاليا بنظام البث فائق الجودة أو فائق التفاصيل HDTV وهو يمثل مرحلة تزاوج شرعي بين التليفزيون والكومبيوتر والسينما وغيرها من وسائل عرض الصورة والصوت .

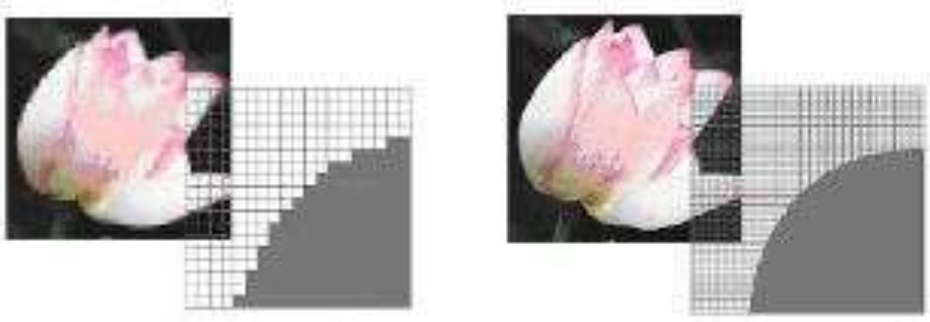
6. خصائص التليفزيون فائق التفاصيل HDTV

لاشيئ يضاهي استرخائك أمام التليفزيون ومشاهدة برنامجك المفضل على الشاشة العريضة بنظام التليفزيون عالي الدقة (Wide Screen HDTV display).إنها تجربة ممتعة وأصبحت تستهوي المشاهدين ،وتم انتشار الشاشات العريضة ومعدات المسرح المنزلي (Home Cinema) شكل (2).



شكل (2) توزيع سماعات الصوت الرقمي المحيطي 5.1 حول المشاهد

1. في نظام التليفزيون فائق التفاصيل أو عالي الجودة HDTV تتكون الصورة من 1080 خط راسي و 1920 خط أفقي علي عكس الانظمة التماثلية القديمة التي كانت أفضل صورة فيها تتكون من 625 خطا فقط وهو ما يعني ارتفاع معدل نقاء الصورة ووضوحها بنسبة لا تقل عن 400 %. شكل (3).



شكل (3) دقة الصورة العادية والصورة عالية الدقة

2. نسبة عرض الصورة الي ارتفاعها Aspect Ratio في التليفزيون فائق الوضوح HDTV تصل الي 16 الي 9 مقارنه بنفس النسبة في الأنظمة القديمة التي لم تكن تتجاوز 4 : 3. شكل (4).

التسبة الباعية (عرض : الطول) لصورة التليفزيون العادي والتليفزيون عالي الدقة وشاشة السينما شكل (4)

3. سرعة نقل الصورة وحركتها في التلفزيون فائق التفاصيل تصل الي 60 إطارا في الثانية الواحدة وهي نسبة عاليه جدا لم تكن متوافرة في الأنظمة القديمة وهي سرعة كافيه لإخفاء أي عيوب موجودة في الصورة مثل الظلال وغيرها وهو ما يوفر عرض صورة اقرب الي الطبيعة بالإضافة الصوت الرقمي عالي الجودة أيضا.

4. مميزات التليفزيون فائق التفاصيل HDTV

ويوفر التليفزيون فائق التفاصيل HDTV للمستخدم خيارات كثيرة ومتعددة من الخدمات والقنوات التليفزيونية منها خدمات الوسائط المتعددة وتصفح الانترنت وعرض مقاطع الفيديو من علي الشبكة العنكبوتيه وتصفح البريد الالكتروني وعرض البيانات والصور التوضيحية وتشغيل الاسطوانات المدمجة للصوت والصورة .كما تتيح للقنوات التليفزيونية عرض دليل برامجها الالكترونية والتوسع في تقديم خدماتها مثل المشاهدة بالطلب وتوجيه الإعلانات الي فئات ومناطق جغرافيه محددة28.

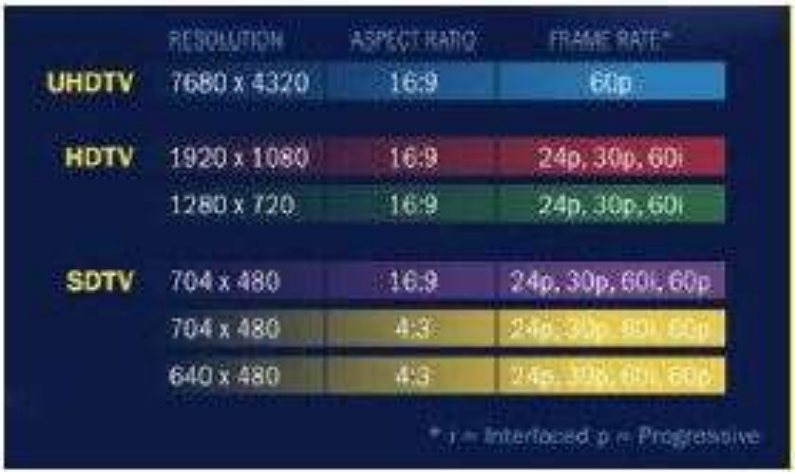
ولننتقل لتوضيح مفهوم UHDTV دعونا نركز على المصطلحات الاساسية الثلاثة التي تحدد خواص شاشة العرض.

(١) الدقة التحليلية resolution وهي تحدد بعدد البكسلات المرتبة افقيا ورأسيا على شاشة العرض. يعد البكسل اصغر وحدة من مكونات الصورة. وكلما زادت كثافة البكسلات (اي عدد البكسلات لكل بوصة او dot per inch وتختصر بـ (dpi) تكون الصورة اكثر وضوحا. الرقم الاول وليكن 1920 على سبيل المثال يمثل عدد البكسلات في كل صف افقي من الشاشة. العدد الثاني 1080 يمثل عدد البكسلات في العمود الرأسي للشاشة وهو الذي يحدد على الخطوط او الاسطر التي تمتلكها الشاشة على سبيل المثال يوجد في شاشات UHDTV عدد 4000 خط ومن هنا جاءت التسمية 4K.

28http://aitmag.ahram.org.eg/News/5035/%D8%B3%D8%AA%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%8A%D8%A-HDTV.aspx

(٢) نسبة العرض إلى الطول aspect ratio وهي تحدد ابعاد الشاشة. تخيل الشاشات القديمة التي كانت تأتي في شكل مربع بالمقارنة مع الشاشات الحديثة المستطيلة الشكل. تمتلك الشاشات القديمة نسبة عرض إلى طول 4:3. في حين ان الشاشات الحديثة تأتي بنسبة عرض إلى طول 16:9 وهي تشبه بدرجة كبيرة الشاشات السينمائية الكبيرة.

(٣) معدل الاطار frame rate وهو مصطلح يصف عدد مرات تحديث الصورة على الشاشة في الثانية الواحدة. وادنى عدد مرات مسح للشاشة هو 24 اطار في الثانية حتى نتمكن من مشاهدة الحركة بانسيابية والشاشات الحديثة يصل عدد مرات تحديث الصورة إلى 30 اطار في الثانية وشاشات 4K يصل إلى 60 اطار في الثانية. مع العلم ان هناك طريقتين يتم من خلالها مسح الصورة في كل اطار وهي طريقة التداخل interfaced وهي نمط قديم استخدم في اجهزة العرض التي تعمل بتقنية انبوبة اشعة المهبط. والطريقة الثانية هي التتابع progressive وهي الطريقة المستخدمة في شاشات العرض الحديثة والتي تعمل بتقنية البلورات السائلة او LED او البلازما.شكل (5)



شكل (5) الفرق بين الدقة التحليلية ونسبة العرض والطول ومعدل الاطار في الأنظمة المختلفة

بالرغم من الفرق بين موضوع الدقة التحليلية ومعدل الاطار الا ان المصنعين لشاشات العرض عازمين على ابقاء نسبة العرض إلى الطول كما هي على 16:9 حتى لا يؤثر تغيرها على اجهزة بث قنوات الـ HDTV29.

رابعا : تقنية ال 4K

هي دقة HD لكنها تعرف بأنها عالية جدا , بل هي أيضا نموذج أولي لشكل الفيديو الرقمي الجديد، ويشار إليها أيضا باسم دقة الفيديو عالية الوضوح (UHDV). هذه التكنولوجيا هي استبدال للدقة عالية الوضوح (HDTV). أي أنها الجيل الجديد من دقة الHD .. ولكن بدقة أعلى وأوضح ومسمى أحدث .وأطلق عليها هذا الاسم Ultra HD لأنه يوفر دقة وضوح للفيديو تحتوي على 16 ضعف ما يصل إليه HD الحالية, و تم اصطلاح تسمية 4 K على هذه الدقة كون البعد الأفقي فيها أقرب ما يمكن لرقم 4000 بكسل. وهذا الأسلوب يشبه تسمية Full HD بـ 1080بيكسل كونه البعد العامودي لهذه الدقة، وكذلك 720بيكسل. وتُعبّر هذه الدقة عن عدد البكسلات (المربعات الصغيرة التي تشكل الصورة) الموجودة ضمن الشاشة30.

أولاً بشكل تقني تصنف دقة UHD أو 4 K بأنها دقة عرض 3840×2160 بيكسل وهي تعرف أيضاً بـ Ultra HD، وتمتلك دقة UHD أو 4K ضعف الدقة العمودية والأفقية لل HD ، مع أربع مرات عدد البكسل بشكل إجمالي شكل (6).

29 http://modernphys.com/%D9%83%D9%8A%D9%81-%D8%AA%D8%B9%D9%85%D9%84-%D8%B4%D8%A7%D8%8%A9-4k/
30 http://www.red.com

31

شكل (6) الفرق فى الدقة بين الأنظمة التليفزيونية المختلفة

ثانياً على صعيد الكاميرات فقد كانت أول من ينتقل الى دقة 4K التي كانت متوفرة تجارياً للأغراض السينمائية .وفي مجال اخر كان موقع YouTube قد بدأ بدعم 4K من أجل رفع ملفات الفيديو بدقة 4K وذلك في عام 2010. كان يمكن للمستخدمين مشاهدة فيديو 4K باختيار "Original" من اختيارات الجودة إلى شهر ديسمبر من عام 2013، حينما ظهر خيار 2160بيكسل في قائمة الجودة32.

ولعل السبب الرئيسى في التطوّر والوصول إلى تقنية الـ 4K هو تقليل حدّة الأطراف والبكسلات الظاهرة في الصورة أوالفيديو مما يعطي الانطباع بأنها حقيقية، فمع ازدياد مساحة الشاشات التي تجاوزت الخمسين إنشاً، بدأت البكسلات تظهر بوضوح، مما يؤثر على تجربة المشاهدة. وبالإضافة إلى الصورة المثالية التي تقدمها هذه التقنية إلا أنّها توفر أيضاً تحسين جودة الصوت عبر استنساخ وتطوير 24 قناة مختلفة من الصوت رأسياً لثلاث طبقات من المتكلمين.

1. أهمية ال 4K

نجد أن تقنية 4K أصبحت تستخدم كمعيار هامّ في عالم الكاميرات والتصوير، وأصبحت الشركات اليوم تعمل على إدخالها في كاميراتها وجميع شاشاتها، كما أصبح من السهل جداً أن ترى عدداً من الجوالات والأفلام المنزلية مصنوعة بهذه الدقّة، وهذا مايجعل "اليوتيوب" وغيره من المواقع وحتى قنوات البثّ التلفزيوني تتبنى هذا المعيار قريباً.

2. مستقبل ال 4K

لا شك بأنّ تقنية الـ 4K هي التقنية الأبرز حالياً التي تعمل على إظهارها الشركات في جميع منتجاتها، إلا أنها بلا أدنى شك أيضاً لن تكون التقنية الأخيرة التي يتم التوصل إليها، فلا عجب أن نرى في المستقبل القريب تقنيات جديدة تبتدئ من الـ 5K وصولاً الى الـ 6K فالـ 7K وحتى الـ8K 33.

3. حجم التخزين لفيديو بدقة 4K

لو اردنا ان نقوم بتخزين فيلم فيديو بدقة 4K كم سيكون حجم الملف الناتج. بصفة عامة تقدم تقنية 4K دقة تحليلية تصل إلى اربعة مرات دقة الفيديو العالي الدقة 1080 بيكسل، وبالتالي يصل حجم ملف فيديو 4K مدته ساعتين بمعدل اطار 30 اطار في الثانية إلى 55TB وهو ملف يحتاج إلى 55 هارد ديسك سعة كل واحد 1TB.كما ان فيلم 4K يتطلب اقراص صلبة سريعة جدا وتوصيلات انترنت سريعة حيث يعتقد الفنيون ان اشتراك انترنت بسرعة 25mpbs هو اقل سرعة لاستقبال بث فيديو 4K. ووصلات HDMI العالية الدقة لنقل اشارات فيديو عالية الدقة يجب ان تتطور لتواكب الكمية الهائلة من البيانات التي سوف تنقلها بين جهاز الفيديو وشاشة العرض او جهاز الرسيفر وشاشة العرض وتستخدم لشاشات 4K كوابل HDMI 2.0 وهي الاكثر ملائمة الان في السوق34.

---

31 https://arabitechnomedia.com4-تقنية-هي-ما-/k/؟

32 http://arabhardware.net/2015/12/09/%D9%85%D8AD%D8%A7%D8%AC%D8%A9-%D9%84%7/

33 هديل كرنيب :" تعرف إلى تقنية وضوح شاشة 4K وأبرز ميزاتها "،النهار ،24 أيلول 2017 . على الرابط :
https://www.annahar.com/article/5%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7

34 http://modernphys.com/%D9%83%D9%8A%D9%81-%D8%AA%D8%B9%D9%85%D9%84-%D8%B4%D8%A7%D8D8%A9-4k/

4. جهاز الاستقبال بتقنية الـ 4K فائق الجودة

يوفر جهاز beIN 4K Media Server متعة مشاهدة عالية لعشاق الرياضة والترفيه. حيث أطلقت beIN قناة beIN 4Kأول قناة في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا التي يتم فيها بث البرامج المباشرة بتقنية الـ 4K .وهي تقدم تغطية على مدار 24 ساعة لأبرز الأحداث الرياضية الكبرى والحصرية عبر تقنية 4k الفائقة الجودة التي تأخذ المشاهد في قلب الحدث حيث وضوح ونقاء الألوان بتقنية الـ 4K هو الأقرب للطبيعة من أي وقت مضى. أيضا مع معدل سرعة مسح خطوط الشاشة تجعل مشاهدة التلفزيون تجربة لاتنسى 35.

5. الكاميرات الرقمية عالية الجودة 4k (Sony PMW-F55 CineAlta 4K Digital Camer)

تتميز كاميرا سوني سينما PMW-F55 CineAlta 4K الرقمية بمستشعر ضوئي مقاس 8.9 ميجابكسل بحجم 35 مم بدقة DCI (4096 x 2160)364K، وكذلك قادر على التقاط فيديو بدقة 2K و HD في مجموعة متنوعة من الأشكال عبر مسجل الكاميرا الداخلي. وF55 هي واحدة من أول كاميرات الصور المتحركة الرقمية مع غالق مميز يلغي إهتزاز الحركة وغيرها من التشويش . صُممت سوني F55 كأساس لنظام معياري متعدد الاستعمالات بشكل استثنائي37شكل (7) .

شكل (7) الكاميرا Sony PMW-F55 CineAlta 4K

6. تقنية ال 8K

تعد تقنية ال 8K هى أعلى دقة تليفزيونية فائقة الوضوح (UHDTV) ويشير مصطلح ال 8K الى دقة تفاصيل أفقية فى الصورة تبلغ 7680بكسل وتكون دقة التفاصيل الكلية للصورة (7680 * 4320) بكسل .وال 8K لديه ضعف الدقة الافقية والرأسية لل 4K مع أربعة أضعاف عدد البكسل بشكل عام , وستة عشر ضعف عدد البيكسلات لل FULL HD .

ويمكن لتقتية ال 8K إنشاء مقاطع فيديو محسنة من المقاطع المنخفضة الدقة من خلال مجموعة من التقنيات المستخدمة فى مونتاج الفيديو .كما تسمح تقنية ال 8K لصانعى الافلام بالتصوير بدقة عالية مع عدسة واسعة أو على مسافة أبعد في حالة المواضيع التي يحتمل أن تكون خطرة (مثل الأفلام الوثائقية في الحياة البرية) من خلال القدرة على التكبير وذلك لحدة التفاصيل العالية جدا فى الصورة .وظهرت أول كاميرا إنتاج تليفزيونى بتقنية ال 8K بواسطة الهيئة العامة للإذاعة اليابانية NHK فى عام 2015 .وبحلول عام 2016أنتجت شركة RED كاميرات ال 8K بمستشعر الاطار الكامل ومتستشعر ال SUPER 35.4 .ومن المتوقع أن تكون تقنية ال 8K (كاميرات – شاشات) هى المطلب الرئيسى بحلول عام 382023 شكل (8).

35 https://bein.net/ar/receivers/bein-4k-media-server/
36 http://4k.com/4k-professional-filmmaking-guide-cameras-video-editing-software-storage-processing-and-equipment-for-productionl
37 https://www.bhphotovideo.com/c/product/898428-REG/Sony_PMW_F55_CineAlta_4K_Digital.html
38 https://en.wikipedia.org/wiki/8K_resolution

شكل (8) يوضح حجم وحدات الحساسية للوَنظمة التميفزيونية المختم

7. الكاميرات الرقمية عالية الجودة 8K : (HELIUM 35.4 Megapixel CMOS RED Camer)

تتميز الكاميرات الجديدة بأحدث مستشعرات الكاميرا الهيليوم 8K Super 35 التي يقال إنها تتميز بأداء مميز جدا مع الضوء المنخفض ، مع معدل إطار أقصى يبلغ 30 إطارًا في الثانية بقدرة 8 كيلوبايت ،وجسم مصنوع من سبيكة الماغنسيوم يزن 3.35 .كما أعلنت شركة RED عن تفاصيل لمسارات الترقية الجديدة إلى كاميرات استشعار 8K Heliium الجديدة لكاميرات Epic / Scarlet Dragon ، و Scarlet-W و Raven (التي تستند إلى مستشعر Dragon) ، وحتى كاميرا MX مثل 39Epic-X .

: MAX DATA RATES

يصل إلى 275 ميجابايت / ثانية باستخدام RED MINI-MAG (480 جيجابايت و 960 جيجابايت).

يصل إلى 225 ميجابايت / ثانية باستخدام RED MINI-MAG(120جيجابايت و 240 جيجابايت).

MAX FRAME RATES

30 إطارًا في الثانية بتنسيق(8K Full Format (8192 × 4320 ، و 30 إطارًا في الثانية بمعدل(8K 2.4: 1 (8192 × 3456

30 إطارًا في الثانية بتنسيق (8K Full Format (8192 × 4320 ، و 30 إطارًا في الثانية بمعدل (8K 2.4: 1 (8192 × 3456

30 إطارًا في الثانية بتنسيق (7K Full Format (7168 × 3780، و 40 إطارًا في الثانية بمعدل 7K 2.4: 1 (7168 × 3024)

75 إطارًا في الثانية بتنسيق (6K Full Format (6144 x 3240 و 100 إطار في الثانية بسرعة 6K 2.4: 1 (6144 × 2592)

96 إطارًا في الثانية بتنسيق(5K Full Format (5120 × 2700 و 120 إطارًا في الثانية بمعدل(5K 2.4: 1 (5120 × 2160

120 إطارًا في الثانية بتنسيق (4K Full Format (4096 × 2160، 150 إطارًا في الثانية بسرعة(4K 2.4: 1 (4096 × 1728

150 إطارًا في الثانية بتنسيق(3K Full Format (3072 x 1620 و 200 إطارًا في الثانية بمعدل (3027 × 3K 2.4: 1(1269

39 http://www.4kshooters.net/2016/10/12/new-red-epic-w-8k-and-helium-8k-s35-cameras-officially-announced/

240 إطارًا في الثانية بتنسيق(2K Full Format (2048 x 1080 و 300 إطارًا في الثانية بسرعة(2K 2.4: 1 (2048 × 864)

الصوت : ميكروفونات ستيريو رقمية مزدوجة القناة مدمجة ، غير مضغوطة ، 24 بت 48 كيلو هرتز

قنوات إضافية اختيارية مع وحدة موسع DSMC2 ، غير مضغوطة ، 24 بت 48 كيلو هرتز40 . شكل (9)

شكل (9) الكاميرا الريد HELIUM 35.4 Megapixel CMOS

ولاحت تقنية ال 8K فى الافق فى الأول من أغسطس عام 2016 عندما بدأت الهيئة العامة للإذاعة اليابانية "NHK"البث التليفزيونى لأول مرة بتقنية ال 8K من خلال شبكة البث الأرضية الرقمية .وذلك فى الوقت الذى مازالت معظم قنوات العالم تحاول أن تنشر تقنية "UltraHD" في عملية البث41 .

خامسا : مقترح التطوير المزمع تنفيذه

يرى القائمين على ملف التطوير بالهيئة الوطنية للإعلام بضرورة إستعادة ماسبيرو للجمهور المصرى لمشاهدة التليفزيون الأرضى مرة أخرى، وذلك عبر خدمة خاصة يتم استقبالها عبر أجهزة استقبال أرضية وهى التى يجرى تصنيعها من خلال إحدى الجهات الوطنية لطرحها فى الأسواق المصرية ،و تلك الأجهزة ستكون فى متناول المشاهد المصرى، وهى قريبة الشبه بـ«الريسفر» ولكنها لا تحتاج إلى أطباق موجهة ومن شأنها تقديم مستوى صورة ينافس أجهزة استقبال البث الفضائى ،وإستحداث باقة من القنوات الجديدة تقدم خدمة إعلامية متميزة على مدى 24 ساعة يوميا .

وبعد الاجتماع مع مسئولون من اتحاد إذاعات الأوروبية، ومؤتمر السمعيات والبصريات لدول المتوسط وعدد من قيادات اتحاد الإذاعة والتليفزيون صدرت توصيات بشأن تفعيل البنود الخاصة ببروتوكولات التعاون الإعلامى بين الهيئات فى مجالات تدريب الكوادر الفنية فى مجال تحويل المواد الإعلامية من النظام التناظرى إلى النظام الرقمى، تبادل المواد التليفزيونية من مسلسلات وأفلام ومباريات رياضية، وهو ما اعتبره المتابعون خطوات جادة تجاه استعادة التليفزيون المصرى لمكانته على الساحة الإعلامية42 .

تجربة ناجحة لإعلام الدولة لجذب المشاهدين

مع التطور الكبير لما تقدمه نجوم إف إم لمتابعيها، قامت شركة النيل للإنتاج الإذاعي المالكة للإذاعة بإطلاق قناة NogoumFMTV التليفزيونية رسمياً على القمر نايل سات وعلى موقعها الإلكتروني.وتذاع NogoumFMTV – والتي تبث الان تجريبياً – على تردد 11900 رأسي على النايل سات ويذاع عليها معظم برامج إذاعة نجوم إف إم على الهواء مباشرة وهي التجربة الأولى من نوعها في منطقة الشرق الأوسط وأفريقيا. قناة NogoumFMTV تأتي كتطور طبيعي لنجاح الإذاعة الأولى عربياً ودولياً.وجاري حاليا بث القناة عبر موقع www.nogoumfmonline.com وقريبا ستضاف خاصية البث الرقمي المباشر من خلال تطبيق نجوم إف إم الرسمي للتليفونات المحمولة والذي يعمل على أنظمة الأندرويد والـIOS والويندوز. كما يمكن التواصل المباشر مع القناة من خلال حسابات الإذاعة الرسمية على مواقع

40 http://www.red.com/products/epicw-8k

41 https://arabic.rt.com/news/835469-%D8%A7%D9%84%D9%8A%D8%A7%D8%A8%D8%A9-8k/

42 حاتم جمال الدين :" ماسبيرو يعود بجمهوره للبث التليفزيوني الأرضي " ،الشروق ، السبت 11 مارس 2017 . على الرابط :
http://www.shorouknews.com/news/view.aspx?cdate=11032017&id=6ea08fdd-6c39-429f-b79d-1f2af2c4c228

التواصل الاجتماعي المختلفة .وإطلاق قناة Nogoum FMTV جاء ليلبي طلبات الجمهور الذى عبر عن شغف كبير لرؤية مذيعي نجوم إف إم صوت وصورة خاصة وان البث المباشر عبر الانترنت لبرامج المحطة حقق نجاحاً كبيراً وهو نفس الأمر الذي تكرر مع حلقات البرامج المختلفة التي يتم تحميلها على قناة نجوم إف إم على يوتيوب 43شكل (10) .

شكل (10) استديوهات وبرامج إذاعة (نجوم إف إم)

سادسا : النتائج :

1. ليست كل القنوات التليفزيونية المصرية تبث رقميا .

2. التصوير والمونتاج يتم بطريقة رقمية ولكن البث ليس رقميا فى كل قطاعات التليفزيون مما يؤثر على جودة الصورة التي يستقبلها المشاهد .

3. القدرة التنافسية المحدودة لتليفزيون الدولة بسب قلة جودة الصورة المنتجة التي تصل إلى المشاهد .

4. إمتلاك التليفزيون المصري للكوادر البشرية المدربة فنيا التي تجعل منه من أوائل تليفزيونات العالم العربي التي تبث رقميا ومع ذلك لم يتم .

5. أعلنت مصر التزامها بالتحول من البث التلفزيوني الأرضي التناظري إلى البث الرقمي، وفقًا لما أقره الاتحاد الدولي للاتصالات بجنيف عام 2006 .

6. الكاميرات الرقمية الحديثة وكذلك البث فائق الحدة والتفاصيل يوفر في الوقت والجهد ويعطي نتائج رائعة لها تأثير إيجابي على جذب المشاهد مثل إذاعة NogoumFMTV والتي بثت برامجها على شاشة التليفزيون رسمياً على القمر نايل سات وعلى موقعها الإلكتروني وذلك لأنها تبث رقميا .

7. تحاول الحكومة بشكل كبير توفير مناخ مناسب للإبداع وتطبيق التكنولوجيا الحديثة للبث التليفزيوني الرقمي وذلك بدعمها للإتفاقات الدولية من خلال وزارة الإتصالات وغيرها .

8. القناة الأولى المصرية هي القناة الوحيده في التليفزيون المصري التي تبث HD .

9. دخلت الهيئة الوطنية للإعلام عالمَ الإعلام الرقْمي باتفاقية تاريخية مع شركة "جوجل" العالمية ،ومنصة "يوتيوب" التابعة لها ،بما يتيحُ لها حمايةَ المحتوى الرقمي الإعلامي الضخم الذي تمتلكه الهيئة ،وذلك لحفظ كلَ حقوقها بالبصمة الرقْمية ،وقد سعت شركةُ "جوجل" العالمية لإبرام هذه الاتفاقية بوصف الهيئة الوطنية للإعلام واحدة من أهم وأقدم الكِيانات الإعلامية في الشرق الأوسط التي تمتلك الجزء الأكبر من التراث الإعلامي والإبداعي باللغة العربية .

10. كما تدشنُ الهيئة الوطنية للإعلام موقعًا إلكترونيًا موحدًا، يمثلُ قطاعاتها كافةً ،المسموعة والمرئية والمقروءة بعنوان maspero.egبالتعاون من وزارة الاتصالات وشركة IBM العالمية ليكون نافذتها الإليكترونية على شبكة الإنترنت ،التي تدخلُ مِنْ خلالها عالمَ الإعلامِ الرقمي ،والبثَ الإذاعي المباشر لتعبُرَ الهيئة الوطنية للإعلام بقنواتها المسموعة والمرئية كلَ عوائق البث المعتادة؛ ليصل بالرسالة الإعلامية المصرية إلى أرجاء الكرة الأرضية كافة .

---

43 عزت البنا :" إذاعة (نجوم إف إم) تطلق البث التجريبي لقناتها التليفزيونية على النايل سات " ،البوابة ستار ، الأربعاء 2015/5/20، على الرابط http://www.albawabhnews.com/1302376 :

سابعا : التوصيات

- الإهتمام بملف الإعلام من أولويات الحكومة ووضع رؤية وخطة لتطوير إعلام الدولة المسموع والمرئى ويتضمن التطوير توظيف الترددات اللاسلكية الخاصة بالاتحاد لتحقيق عائد استثمارى .

- وإنشاء موقع إلكترونى ضخم يحمل عليه كافة المواد المسموعة والمرئية الجاذبة.

- وطرح مجموعة من التراخيص للبث الإذاعى على ترددات FM الإذاعية بنظام حق الاستغلال .

_ وضع أسس نظام للشراكة بين الاتحاد والقطاع الخاص لإدارة وتشغيل بعض قنوات الاتحاد ذات الطابع التجارى على الترددات الرقمية مع منح أولوية للقنوات الإقليمية والقنوات التعليمية باستخدام كوادرها الحالية .

_ ربط محطات الإرسال والتقوية بالأقمار الصناعية وخدمات الانترنت .

_ محاولة تحويل مرحلة ماقبل الانتاج والانتاج وما بعد الانتاج (البث) التليفزيونى الى النظام الرقمى واستغلالها فى التحول الى تقنية التليفزيون فائق الجودة HD بل والوصول الى مرحلة ال 4K وربما ال 8K فى ظل الوثبات القوية التى تحدث فى الدولة فى شتى مناحى الحياة مما يسهم فى اعادة المشاهدالمصرى والعربى الى متعة المشاهدة مع التليفزيون المصرى.

ثامنا : المراجع

* البرماوي، أحمد :*" الحكومة تبدأ خطة التحول إلى البث الرقمي بتكلفة 3 مليارات جنيه "*،التحرير ،25-6-2015 .

* جمال الدين، حاتم:*" ماسبيرو يعود بجمهوره للبث التليفزيوني الأرضي "* ،الشروق ، السبت 11 مارس 2017 .

* صادق، عباس مصطفي :*" الإعلام الجديد "*، عمان، دار الشروق للنشروالتوزيع ،2008 .

* شكري، عبد الحميد :*" تكنولوجيا الاتصال "*، إنتاج البرامج في الراديو و التلفزيون ،القاهرة ، دار الفكر العربي ،1996 .

* البنا، عزت :*" إذاعة (نجوم إف إم) تطلق البث التجريبي لقناتها التليفزيونية على النايل سات "* ،البوابة ستار ، الأربعاء 2015/5/20.

* فلاح، قضاة محمد :*" التلفزيون و الفيلم "*، دار الفكر ، عمان ، 1994.

* عباس، صفاء :*" بحث عن نشأة وتطور التلفزيون وخصائصها "*، نافذة الصورة ،4-11-2014 .

* شلبي، كرم :*"معجم المصطلحات الإعلامية "*:القاهره ،دار الشروق ، 1989 .

* الهاشمي، مجد :*" تكنولوجيا وسائل الاتصال الجماهيري،مدخل إلى الإتصالات و تقنياته الحديثة "* ، ط 1 ، الأردن : دار أسامة للنشر والتوزيع ،2004 .

* الشيخ، محمد بكري أحمد :*" تحديات استخدامات التقنية الرقمية في الإنتاج التلفزيوني (تلفزيون السودان أنموذجاً) "*، مجلة جامعة بحري للآداب والعلوم الإنسانية ،السنة الثالثة ، العدد السادس ، ديسمبر 2014 م .

* تيمور، محمد - علم الدين، محمود:*" المعلومات و تكنولوجيا الاتصال "*،القاهرة ، دار الفجر للنشر و التوزيع ،2002 .

* طه، محمد :*"جريدة المصري اليوم "*،بتاريخ الخميس 16-03-2017.

* إمام، محمد كمال الدين :*" الاعلام الاسلامي و البث الفضائي "*، لبنان ، منشورات العلمي الحقوقية ، ط1 .

* معوض، محمد- عبد العزيز، ألبرت:*"الخبر الإذاعي والتلفزيوني "*، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2000 .

* كرنيب، هديل :*" تعرف إلى تقنية وضوح شاشة 4K وأبرز ميزاتها "*،النهار ،24 أيلول 2017 .

* الحضيف، يوسف :*" رؤية رقمية – التليفزيون الرقمي "* ،جريدة الرياض ،21 ابريل 2009م ،العدد 14911.

Strategies for the transition including a roadmap (TK Egypt)", Fraunhoffer-ISI, 2009.:*Voir B. BECKERT, "Digital Terrestrial Television in

http://safaabass.blogspot.com.eg/2014/11/blog-post_21.html
http://www.dotmsr.com/details/275807
https://www.marefa.org/%D8%A7
http://www.red.com
http://www.maxforums.net/archive/index.php/t-115048.html
https://www.masress.com/msaeya/110490
https://www.hespress.com/sciences-nature/16448.html
http://www.itu.int/net/itunews/issues/2010/01/27-ar.aspx
https://www.hespress.com/sciences-nature/16448.htm
http://aitmag.ahram.org.eg/News/5035/%D8 %84-HDTV.aspx
https://arabitechnomedia.com4-تقنية-هي-ما/k/؟
http://arabhardware.net/2015/12/09/%D9%
https://www.annahar.com/article/668316
http://modernphys.com %A9-4k/
https://bein.net/ar/receivers/bein-4k-media-server/
http://4k.com/4k-professional-filmmaking-guide-cameras-video-editing-software-storage-processing-and-equipment-for-productionl
https://www.bhphotovideo.com/c/product/898428-REG/Sony_PMW_F55_CineAlta_4K_Digital.html
http://www.4kshooters.net/2016/10/12/new-red-epic-w-8k-and-helium-8k-s35-cameras-officially-announced/
http://www.red.com/products/epicw-8k
http://www.maspero.eg/wps/portal/home/about
http://www.almasryalyoum.com/news/details/1103440
https://www.tahrirnews.com/posts/140649/%D8+
http://www.shorouknews.com/news/view.aspx?cdate=11032017&id=6ea08fdd-6c39-429f-b79d-1f2af2c4c228
http://www.albawabhnews.com/1302376
https://en.wikipedia.org/wiki/8K_resolution