الفصل الثاني

المعالجة الفنية والتنظيم للمصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد

٢/٠ تمهيد.

٢/١ وصف المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد..

٢/٢ مراحل إعداد الصور ثلاثية الأبعاد.

٢/٣ الإضافة والتزويد للمصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد.

٢/٤ المعالجة الفنية للمصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد.

٢/٥ قياس تطبيقي لمعيارية المعالجة الفنية للمصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد.

٢/٧ الخلاصة.

obeikandl.com

المعالجة الفنية والتنظيم للمصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد

٠/٢ التمهيد

رغم ما تمثله المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد من أهمية فإنها تعانى من عدم وجود معايير عالمية موحدة للمعالجة الفنية، وإذا ما وجدت هذه المعايير فإنها تفتقر إلى التطبيق العام بما يؤمن لها الثبات والفاعلية داخل أدوات بحث الويب.

لذلك يتناول هذا الفصل المعالجة الفنية للمصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد من خلال تحليل جانبي هذه المعالجة التي تتكون من شقين: **الأول** وصف الشكل أو البنية، **والثاني** وصف المحتوى الموضوعي، فضلاً عن إجراء قياس تطبيقي للكشف عن طبيعة ومدى معيارية "واصفات البيانات" المستخدمة في المعالجة الفنية لنماذج من المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد.

١/٢ وصف المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد:

يعد وصف مصادر المعلومات على إطلاقها هو ثاني اثنين في المعالجة الفنية إلى جانب تحليل الموضوع. وتختلف طرق الوصف للمصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد بين استخدام الحقول والكلمات النصيةtext based 3d processing وبين الاكتفاء بتحليل بنية ألوان النماذج وأبعادها بشكل تقني content based 3d processing. وبعبارة أخرى فإن طرق التعبير عن الجوانب الشكلية للمواد المصورة ثلاثية الأبعاد يمكن أن يتم تحديدها في شكل كلمات نصية، أو يمكن التعبير عنها بحساب كثافة نقاط رسم الأبعاد داخل المصدر الثلاثي. فعلى سبيل المثال يمكن استخدام كلمة "أحمر" للدلالة على اللون في الوصف بالنص، بينما يستخدم المقابل الرقمي للون الأحمر داخل الحاسب وليكن مجازا الرقم "٢٣٥٤٨" للتعبير رقميًّا عن اللون الأحمر. وسواء كان التعبير باستخدام النص أم بالتقنية فإنه يقوم على ثلاثة جوانب أساسية في وصف الشكل هي اللون، والبنية الهندسية للأبعاد والمقاطع، ونسيج الشكل texture.[١]

وإضافة إلى هذه الجوانب الثلاثة في وصف المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد فهناك حاجة إلى شكل ثابت لمجموعة من الحقول تكون التسجيلة النهائية لتنظيم وبحث ملفاتها

[١] - نبيل عبد الرحمن المعصم. نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد. مجلة المعلوماتية، ع٢٤ متاح في : http://www.informatics.gov.sa/details.php?id=263 (may,2010)

الرقمية. وتحتوى هذه الحقول على مجموعة من العناصر النصية التي يمكن الاعتماد عليها، وهي :- [1]

أولا مجموعة نصوص الملف

- اسم الملف الرقمي **file name**
- اسم الملف الرقمي دون الأرقام **text file name**
- وحدات النصوص الداخلية للملف **inter text data**

ثانيا مجموعة نصوص صفحة الويب

- نص مسار صفحة الويب **Link text**
- كلمات المجال داخل مسار الصفحة **link path**
- متن صفحة الويب **web page context**
- عنوان صفحة الويب **web page title**

ثالثا نصوص أخرى

- الكلمات الدالة المضافة داخل قواعد البيانات

و تمثل الحقول المبينة فى الجدول رقم (١/٢) تصوراً للبيانات المطلوب توافرها للوصف المبنى على استخدام الحقول النصية والكلمات الواصفة، للمصادر ثلاثية الأبعاد.

جدول(٢-١) حقول وصف المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد *

Fields	Description	الحقل
File name	بيانات العنوان	اسم الملف
File URL	كلمات امتداد المسار	مسار الملف
Vertices	وصف البناء الهندسية لأعمدة الشكل والبنية العامة	الأعمدة للبنية
Number of faces	عدد الأوجه الشكلية داخل البنية الفنية للمصدر	أوجه الشكل
Geometric data	البنية الهندسية المكونة لخريطة مقاطع الشكل الثلاثي	البيانات الهندسية للأبعاد

(1) Min, Patrick , Kazhdan, Michael and Funkhouser, Thomas. A Comparison of Text and Shape Matching for Retrieval of Online 3D Models, Princeton University, 2004, cited at 20/4/2007, cited at http://citeseer.ist.psu.edu/min04comparison.html

* اعتمد الباحث في استقاء هذه الحقول على ما ورد داخل كتابات الملفات ثلاثية الأبعاد ، بالإضافة إلى ما جاء في أطروحة الماجستير الخاصة بالباحث سيد ربيع سيد عن المعالجة الفنية للصور الرقمية باستخدام معيار Dublin core..

obeikandl.com

بيانـــات هندســـية تواصلية	التراابط بين المقاطع الهندسية لبنية الشكل ثلاثي الأبعاد	**Connectivity data**
كثافة نقاط الشكل	حساب كثافة النقاط اعتمادا على الأبعاد الثلاثية	**Resolution**
حجم الملف	الحجم بالكيلو بايت **k.b.**	**File size**
كلمات دالة	كلمات وصف الموضوع والشكل عامة	**Key words**
المحتـــــــــــوى الموضوعي	رؤوس الموضوعات	**Subject**
الوصف العام للشكل والمحتوى	تبصرة مطولة لتناول الشكل عامة ومحتواه الداخلي	**Description**
المصـدر الحقيقـي للشكل	النموذج الحقيقي المصور داخل الملف كأن يكون تمثالاً تم تصويره أو رسمه بأبعاده الحقيقية	**Source**
جهة المنشأ	هيئة إنشاء الملف الرقمية	**Creator**
تاريخ عمل الملف	تاريخ بداية عمل الملف الرقمي	**Date created**
حقوق النشر	حقوق الملكية والنشر للشخص المادي أو الاعتباري	**Copy right**

ولعل أهمية توافر هذه الحقول تعود إلى حاجة هيئات تنظيم المصادر الرقمية المصورة على الويب إلى الالتفات نحو المعالجة المبنية على النصوص بجانب المعالجة المبنى على المحتوى الشكلي. وذلك حتى يتمكن مستخدمو الويب من التعامل بلغتهم الطبيعية مع نظم معالجة وبحث المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد.

١/١/٢ نقاط أساسية في وصف المواد المصورة الرقمية.

أكد Michael Day على أهمية جوانب معينة في وصف ملفات الصور الرقمية ، وتتعلق أغلب هذه الجوانب بإدارة الحاسب الآلي لملفات الصور إلى جانب ما يخص مستخدم هذه الملفات. ومنها:- [1]

- المعلومات حول بناء الصورة الرقمية : حيث تذكر جوانب حجم ملف الصورة، ومجهز الصورة**provider**، ونوع الماسح الضوئي **scanner** والأبعاد داخل الصورة .

(1) Day ,Michael . Metadata for images: emerging practice and standards , UKOLN: The UK Office for Library and Information Networking, 1999 , visited at 12/2/2004 , http://www.ukoln.ac.uk/metadata/presentations/cir99/paper.html

- المعلومات الفنية التي تتعلق بعرض الصور الرقمية : حيث تذكر نوع ملف الصورة، مدى عمق الصورة وكثافتها إلى جانب الشكل التقني للصورة... أو غيرها.

- المعلومات حول دقة الصورة الرقمية وجودتها : حيث يذكر المسئول عن رقمنة الصورة **digitization**، ومثال ذلك (صور رقمية تحت رعاية المتحف المصري) أو بواسطة شخص غير تابع لهيئة.

- المعلومات عن الصورة الأصلية : حيث تذكر المعلومات عن مصدر الصورة وطبيعته، ويمكن أن تحتوي هذه العناصر على وصف سابق أو تصنيف موضوعي للصورة الأصلية.

- المعلومات حول توثيق الصور : حيث يسترجع مستخدمو الصور المئات من ملفات الصور بسهولة ويسر ، إلا أنهم في الوقت ذاته غير واثقين من خلو الصورة من التغيرات أو التعديلات غير المسئولة . ويمكن التغلب على هذه المشكلة من خلال استخدم تقنيات حق النشر مثل العلامات المائية داخل ملفات الصور.

- المعلومات حول حقوق النشر : تفيد هذه المعلومات في التعامل مع ملفات الصور أكثر من مرة، وتحفظ هذه المعلومات حقوق الاستخدام سواء للناشر أو لمنتج الصورة الرقمية.

ويقترح **Howard Besser**[1] أن تكون جوانب الوصف السابقة محورية في إنتاج معايير المعالجة الفنية للصور الرقمية في مختلف أنواعها، و أشكال ملفاتها.

[1] Howard Besser. Image in an Age of Re-Contextualization, **Common Ground Publishing, 2009, cited at** http://besser.tsoa.nyu.edu/howard/Classes/newmedia08/

obeikandl.com

٢/١/٢الصيغ المعيارية للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد. *

اتجهت العديد من المنظمات المتخصصة في مجال المعلومات إلى أن تضع معايير ومواصفات ثابتة يمكن من خلالها التحكم البيليوجرافي والمعلوماتي في مواد المعلومات المصورة. وهو ما يعد خطوة واسعة في طريق الاهتمام بنظم استرجاع الصور وتحقيق أعلى معدلات من الدقة والكفاءة في استدعاء معلومات الصور.

ومن بين هذه المنظمات اللجنة الدولية لمعايير تكنولوجيا المعلومات (INCITS M1) The International Committee for Information Technology Standards وهى لجنة تختص بالقياسات الحيوية. وقد قامت هذه المنظمة بإضافة البيانات ثلاثية الأبعاد إلى معايير ANSI/ INCITS 385-2004 والخاص بتبادل البيانات وتمثل هذه الإضافة امتدادا لمعيار ANSI/ INCITS 385 .

وقد نشرت اللجنة على موقعها الإلكتروني على الإنترنت وصفا لهذه الإضافة. وقد أعربت في هذا الوصف عن نيتها لاقتراح هذه الإضافة على المنظمة الدولية للمعايير (المواصفات القياسية) ISO وعلى مجموعة JTC / SC 37 باللجنة الفنية الكهربية الدولية IEC ونشر هذا الاقتراح صحفي عن طريق شركة A4 VISION وهى مطور أنظمة ثلاثية الأبعاد المتقدمة وداعم أساسي لهذا التعديل(١).

ومن بين الهيئات الأخرى المعنية بالمصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد **هيئة(NISO** National Information Standards Organization) تعمل هذه المؤسسة على إصدار معايير يمكنها التطبيق على البيئتين التقليدية والرقمية يمكن معها تلبية احتياجات المعلومات المختلفة ؛ بما في ذلك من عمليات الاسترجاع والحفظ والتخزين الميتاداتا.وقد بدأت هذه الهيئة منذ عام ١٩٣٩ ثم تغيرت إلى هيئة غير هادفة للربح في عام ١٩٨٣ تحمل الطابع التعليمي ، ثم استقرت على اسمها الحالي (NISO) بعد ذلك بعام واحد.وهناك **هيئة (VRA)** Visual Resources Association وهى تعمل على إصدار نشرة تتناول منشورات المؤتمر السنوي بالإضافة إلى الاهتمام بموضوعات تنظيم وإدارة المواد المصورة مركزة على مواد الشرائح و الصور ثلاثية الأبعاد. بالإضافة إلى **هيئة(I3A)** The

* يقصد بالصيغ المعيارية " خطط الميتاداتا Metadata Schema "، أى قواعد التركيب والبناء لعناصر البيانات المستخدمة في وصف المصدر وكيفية تكويدها ومحتوياتها وفقاً للغة تحديد مثل HTML أو XML.

(1) Day ,Michael . Metadata for images: emerging practice and standards .OP.CT.

obeikandi.com

International Imaging Industry Association وهي مؤسسة تعمل على دعم ملفات الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد ، بشكل غير هادف للربح .وتتكون هذه الهيئة من تكامل مجموعة كبيرة من الشركات حول العالم تعمل على وضع المعايير و مواصفات التعامل مع الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد. وهناك **هيئة (TASI)** The Technical Advisory Service for Images تعد هذه الهيئة أهم هيئات التعامل مع الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد على الويب(١).

وقد قامت هذه الهيئة معتمدة على دعم هيئة (JISC) Joint Information Systems Committee .وتقدم هذه الهيئة خدماتها وإرشاداتها في مجال الصور الرقمية،فضلا عن الخدمات التعليمية في هذا المجال مع التركيز على بعض الموضوعات منها :

- ✓ إنتاج الصور الرقمية.
- ✓ توصيل الصور الرقمية إلى مستخدميها.
- ✓ تطبيقات الصور الرقمية في مجالات التعليم والتجارة والبحث العلمي.
- ✓ إدارة العديد من المشروعات الخاصة بالتصوير والصور الرقمية.

وهناك **هيئة Visual Arts Data Service** تتولى هذه الهيئة مهمة البحث العلمي الخاص بالمواد المصورة الرقمية ، فضلا عن دعم إنتاج هذه المواد ودعم خصائص الحفظ طويل المدى لها .

هذا بالإضافة إلى الهيئات السابقة فهناك معهد أبحاث البيانات المصورة Institute for IMAGE DATA research، وهيئة Dublin Core (DC) ، وهيئة Electronic Library Image Service for Europe (ELISE) (٢).

وقد قام الباحث بمسح للمعايير التي وضعت لوصف الصور في البيئة الرقمية من أجل التعرف على أكثرها ملاءمة للصور أو المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد ومن بين هذه المعايير ما يلى:-

---

(١)سيد ربيع سيد . محركات بحث الصور الثابتة على الإنترنت : دراسة تحليلية .- ط١ .- الرياض : مكتبة الملك فهد الوطنية ، ٢٠٠٧ م .

2 Min, Patrick , Kazhdan, Michael and Funkhouser, Thomas. A Comparison of Text and Shape Matching for Retrieval of Online 3D Models. Lbid.

obeikandl.com

اولاً: معيار RDA

غيرت التكولوجيا الرقمية بصورة كبيرة من ملامح بيئة المكتبات والأرشيفات والمتاحف ومراكز المعلومات. ومن ثم فان هذه المؤسسات قد بدأت فى تصميم او امتلاك قواعد بيانات للوصول الى مصادرها، ولقد أضحت مؤسسات المعلومات الرقمية المصورة في حاجة ماسة إلى اقتراح بعض المعايير التي تيسر الوصول الى مصادرها الرقمية التي تنمو بأعداد متزايدة ؛ ومن بين هذه المعايير معيار RDA وهو اختصار لكلمة **Resources Description and Access** وقد صمم RDA بوصفه معياراً جديدا للوصف والوصول إلى المصادر الرقمية فقد تأسس على قواعد الفهرسة الانجلو امريكية (AACR) ومعيار RDA هو مجموعة من التعليمات والإرشادات المستخدمة لوصف والوصول إلى كل أنواع المصادر والوسائط .

بدأت لجنة التوجيه المشتركة (Joint Steering Committee (JSC لمراجعة قواعد الفهرسة الانجلو امريكية في تصميم مسودة المعيار الجديد للتغلب على هذة التغيرات فقد صمم RDA لوصف مصادر مختلفة وجعلها قابلة للوصول . وهو مبنى على القواعد الفهرسة الانجلو امريكية ويمكن للمكتبات والارشيفات الرقمية والمنظمات المرتبطة استخدامه. ويعتقد أن RDA قد صممته JSC من اجل التوافق الافضل مع البنية الرقمية المتقدمة لقواعد البيانات على الويب[1] .

وعندما ننظر الى المعايير السابقة وجهود الأفراد والمنظمات عبر الزمن ولنعرف أن المعايير الحالية المكونة لقواعد الفهرسة الانجلو امريكية و RDA هي نتيجة لهذه الجهود، فبلا شك فإن تأسيس مبادئ قواعد الفهرسة الانجلو امريكية يرجع للماضي البعيد وقد قدم بانيزى قواعد فهرسة المتحف البريطانى فى ١٨٤١ وكان اهم مفهوم لقواعده ((لابد ان يكون لكل كتاب مدخل اساسى فى القاعدة)) بانيزى ١٨٤١[2]

صمم كتر قواعده ال ٣٦٩ فى الفهرسة الوصفية وعناوين الموضوعات وقواعد تعبئة الاسماء للفهرسة الثقافية فى ١٨٧٦ (كاتر ١٨٧٦) .

---

(1)**http/www.loc.gov/catdir/cpso**

2 ForceReady for RDA Implementation?. A Presentation to theCalifornia Library Association Annual ConferencePasadena, CA November 2, 2009, cited at C:\Documents and Settings\GENTLE_MAN\My Documents\Downloads\Documents\RDA_CLA_Presentation.pdf

لقد انشئت لجنة لوضع وتحسين الفهرسة الوصفية للمنفردات للمصادر Monographs ونشرت اول اصدارة من المعيار الدولى للوصف الببليوجرافى ISBD للمنفردات فى ١٩٧١ لكن الاصدارة الاولى من قواعد الفهرسة الانجلو امريكية AACR كانت نقطة التحول لقواعد الفهرسة الوصفية فى القرن العشرين ونشرت الطبعة الثانية فى ١٩٧٨ والطبعة الثالثة مع مراجعة فى ١٩٨٨ .

وقد تطورت هذه القواعد AACR واكتملت منذ وقتها ، لكن JSC قررت نشر معيار جديد لوصف وامكانية الوصول للمصادر والمسمى RDA يعتمد على حاجات المجتمع من المعلومات فى ٢٠٠٥ وهذة المعايير كان المفترض ان تنشر فى ٢٠٠٨ بناء على جدول محدد لكن اللجنة اعلنت انها ستنشر RDA فى ٢٠٠٩

لماذا نحتاج الى RDA (الوصف والوصول الى لمصادر)

ان التغيرات المتلاحقة للفهرسة (الالية) وتاثير البيئة الالكترونية الجديدة فيها ادى الى الحاجة الى مراجعة AACR2 ونتيجة لهذا اهتمت اربع دول هي (امريكا – انجلترا – استراليا – كندا) بقواعد الفهرسة الانجلو امريكية (المؤتمر الدولى لمبادئ قواعد الفهسة الانجلو امريكية ومستقبلها) فى سنة ١٩٩٧ .

وكان من المفترض أن تنشر وثيقة بالتغيرات المقترحة لكن الاغلبية أجمعت على ان التغلب على المحدودية فى AACR2 لن يتم بطبعة جديدة ولذا ظهرت الحاجة الى ارشاد جديد، وهذة الفكرة اثارتها دراسات الافلا IFLA الاتحاد الدولى لجمعيات المكتبات حول المتطلبات Functional Requirement for Bibliographic Records (FRBR) الوظيفية للسجلات الببليوجرافية فى ١٩٩٨. انتجت هذه الدراسات نموذجا فكريا واتصالات وسمات مستقلة عن كل اشكال الاتصال السابقة عن ابنية البيانات[1] .

ويعتقد انه بسبب كل التحديات فقد فضلت JSC معيار RDA لوصف والوصول الى المصادر على المراجعة الثالثة لقواعد الفهرسة الانجلو امريكية AACR 3 . وقد لوحظ أن معظم المفهرسين كانت فكرتهم عن RDA ايجابية بعد دراسة المسودة ورحب الخبراء ببساطة بنشر RDA عالميا . وبكلمات اخرى فان هناك سببان جعلا RDA يصاغ وهما بساطته وامكانية تعميمه ليصبح عالمياً . كما أن معيار RDA يتسم باستقلاليته وعدم محدوديته فى

(1)**http/www.loc.gov/catdir/cpso.OP.CT**

obeikandl.com

اطار خاص. وقد أشارت هيئة JSC الى أهمية استقلال هذا المعيار حتى تستخدمه معايير البيانات الفائقة META DATA

ومن الأهداف الخاصة بمعيار RDA

قدمت JSC فى ٢٠٠٦ بعض أهداف RDA وهى كالتالى [1]:

١- تصميم الارشادات والتعليمات فى RDA :

- توفير اطار عمل ثابت ومرن وممتد للوصف الفنى ووصف المحتوى لكل انواع المصادر وكل انواع المحتويات
- التوافق مع المبادئ والنماذج والمعايير العالمية المترسخة .
- تستخدم خارج مجتمع المكتبات وقابلة للتبنى عن طريق مجتمعات متنوعة لتوائم احتياجاتها .

٢- ان التوصيفات ونقاط الوصول الناتجة عن تطبيق ارشادات وتعليمات RDA سوف :-

- تمكن المستفيدين من التعرف على المصادر الملائمة لإحتياجاتهم من المعلومات
- ان تكون متوافقة مع هذه التوصيفات ونقاط الوصول المستنبطة بواسطة AACR 2 التى تظهر فى قواعد البيانات والفهارس الموجودة .
- ان تكون مستقلة فى الشكل او النظام المستخدم للتخزين أو توصيل البيانات .
- أن تكون قابلة للتبنى بواسطة ابنية قواعد البيانات التى تنشئ حديثاً .

٣- سيتم تطوير RDA كمعيار وصفى للمصادر ويكون :

- مخصص للاستخدام كأداة على الخط المباشر (الانترنت) (وسيتم نشر نسخة مطبوعة كذلك)
- مشتق من عادات وذوق اللغة ومكتوب بانجليزية واضحة ويمكن استخدامه فى مجتمعات لغوية اخرى .
- سهل وكفئ فى الاستخدام كأداة عمل وايضاً لاغراض التدريب .

وفى النهاية فإن معيار RDA يعد معياراً جديدا لوصف والوصول إلى المصادر وهو مصمم للبيئة الرقمية وموجه إلى كل من يريد التعرف واستخدام وادارة وتنظيم المعلومات وهو معيار عالمى لوصف المحتوى يغطى كل الوسائط ومستقل عن أشكال الاتصال التقنية ويسهم فيه عدد من الخبراء من كل الاقطار ويمكن رؤية النشاطات والتطورات للمعيار فى هذا الموقع

---

1 ForceReady for RDA Implementation?. OP.CT

obeikandl.com

www.collectionscanda.ca/jsc/rda.htmlوبالرغم من ان AACR هى اصل تصميم المعيار فأن استخدام المعيار اسهل وقواعده اكثر مرونة وذات فائدة اقتصادية اكبر وختاما فان اكبر مزية هى تمكن المكتبات ومراكز المعلومات من استخدام قواعد البيانات بمساعدة المعيار الجديد باقل التغيرات فى أنظمتها[١] .

ثانياً: معيار metadata for long term preservation

قام The Networked European Deposit Library (NEDLIB) على وضع هذا المعيار وعرف باسم metadata for long term preservation ، وعلي الرغم من أن نظام النشر الكتروني يحتاج إلي بيانات وصف المعلومات information metadata لمعالجة ومراقبة الأحداث اللازمة لعملية الحفظ طويلة الأمد لمعلومات المحتوي التي تقوم بها الإصدارات الالكترونية المخزنة، وهناك نظام OAIS الذي يغطي كل الوظائف الموجودة في سلسلة المعالجة لجمع الوظائف ولعملية التخزين الروتينية وعملية الحفظ طويلة الأجل والدخول من قبل مستخدمين معينين يتم تحديدهم من قبل السجل[٢].

وقد ركز The Networked European Deposit Library (NEDLIB) علي عمليات الحفظ طويلة الأجل التي يقوم بها نظام التخزين للإصدارات الالكترونية (DSEP) (Deposit System for Electronic Publications)لتسجيل وحفظ وتسلم المعلومات[٣].

ويختص هذا المعيار بالعناصر والحقول الجوهرية التي تستخدم في وصف المصادر الإلكترونية وخاصة المواد المصورة التي يتم حفظها لأمد طويل وجاء هذا المعيار مركزاً على ثمانية عناصر رئيسية وثمانية وثلاثين عنصراً فرعيًّا[٤] .

---

(1)**http/ www.collectionscanda.ca/jsc/rda.html**

(2)Lupovici, Catherine And Julien Masanès. Metadata for long term-preservation. Bibliothèque nationale de France, July 2000 visited at 14/6/2012.
Cited at: http://www.kb.nl/hrd/dd/dd_links_en_publicaties/nedlib/preservationmetadata.pdf

(3)Russel K, Sergeant D., Stone A., Weinberger R., Day M., Metadata for digital preservation : the Cedars project outline specification, March 2000, visited at 12/6/2012.
Cited at : http://www.leeds.ac.uk/cedars/MDSTR~5.pdf .

(4)RLG Working Group on Preservation Issues of Metadata, Final Report May, 1998, visited at 18/6/2012.
Cited at: http://www.rlg.org/preserv/presmeta.html (Last visited: 13-Jul-2000).

ومن أبرز عناصر هذا المعيار ما يلي:

1- Keywords
2- Description
3- Date / Time
4- Orientation
5- Rating
6- Copyright
7- Creator
8- Location

يلاحظ أن مصطلح الميتاداتا مصطلح عام إذا ما أردنا به الحديث عن البيانات أو الحقول الواصفة للمادة داخل بيئة الويب ؛ حيث تستخدم حقول الميتاداتا على مستويات أكثر تخصصاً تتجلى في ثلاثة مستويات هي :-

المستوى الأول : استخدام حقول الميتاداتا لوصف ملفات html اى الملفات النصية فقط داخل بيئة الويب .

المستوى الثاني : استخدام حقول الميتاداتا لوصف الملفات غير النصية المصاحبة لصفحات الويب مثل ملفات الصوت والصورة والفيديو .

المستوى الثالث : استخدام حقول الميتاداتا لوصف الملفات التي توجد داخل مختلف قواعد البيانات على الويب والتي تلائم استخدام تلك القواعد دون غيرها كالتي يتم العمل بها داخل محركات البحث أو غيرها .

ولقد ذكر Diann Rusch- Feja[1] أن هناك ثلاثة أشكال تتخذها حقول الميتاداتا عندما ترفق بمصادر المعلومات لبناء الوصف الببليوجرافي وهى كما يلي :-

١- صياغة حقول البيانات الخلفية كملف منفصل <META Tage> داخل الجزء الأعلى من صفحة اللغة المعيارية HTML .

[1] Rusch-Feja, Diann . Evaluation of Usage and Acceptance of Electronic Journals, D-Lib Magazine, 2009, cited at 2010.

cited at http://www.dlib.org/dlib/october99/rusch-feja/10rusch-feja-full-report.html

٢- صياغة حقول البيانات الخلفية كملف منفصل <META=...> عن صفحة الويب لوصف الملفات التي تصحب صفحات الويب وليست جزءاً منها مثل ملفات الصور الرقمية والصوت والملفات التنفيذية .

٣- صياغة البيانات الخلفية كجزء مكون لقاعدة البيانات التابعة لأحد خادمات الويب أو لأحد محركات البحث على الويب والتي تتميز باستقلالها في البناء عن غيرها من البيانات داخل قواعد البيانات الأخرى .

ثالثاً: معيار دبلن كور Dublin Core

صدر هذا المعيار عام ١٩٩٥م في ولاية أوهايو وذلك بالاتفاق بين مجموعة من الهيئات المنتشرة في مختلف الدول مثل إنجلترا وأستراليا وكندا واليابان وألمانيا وغيرها من الدول . وقد التقت اللجنة الاستشارية Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) وذلك لمناقشة الأمور التنظيمية ذات الأهمية (DCMI)، ومن بين هذه الأمور بعثة المبادرة؛ حيث كانت ورشة عمل المباد حول هدف تحديد بيانات الوصف ولك لدعم اكتشاف المصادر الرقمية علي شبكة المعلومات ورغم بقاء ذلك هدفاً رئيسيا للمبادرة فإن بيانات الوصف تعمل كهدف مزدوج وتعمل التطبيقات علي الدعم أكثر من مجرد الاكتشاف، إن بيانات الوصف (الميتاداتا) ومتطلباتها في إطار مجال محدد يتطلب معاني إضافية وراء ما هو محدد في محتوي الدبلن كور[١].

ظهرت لجنة دبلن كور من ورشة عمل DC-7 في فرانكفورت بهدف اتفاق علي قاعدة من العناصر لتعميق معاني العناصر الخمسة عشر (١٥) التي ترد فيما بعد، وكانت مهمتها جمع المدخلات ومناقشة تأثيراتها في اجتماعات المجموعة العاملة ومراجعة الاقتراحات وكان ذلك في منتصف عام ١٩٩٩م. جمع وتصنيف هذه الاقتراحات كان يستلزم دعمها ووضعها في إطار كلي وكان ذلك في ورشة الاستخدام لـ DCMI وهي لجنة فرعية منبثقة من اللجنة

[1] Dublin Core Metadata Initiative. The Dublin Core Metadata Initiative: Mission, Current Activities, and Future Directions, NETLAB, Lund University Library Development Department and IT Department at the Technical Knowledge Center & Library of Denmark, December 2000, visited at 25/5/2012.
Cited at: http://www.dlib.org/dlib/december00/weibel/12weibel.html

الاستشارية DCMI وهي مسئولة عن إدارة الموافقة هلي التغييرات والإضافات لمعاني الـ DCMI[1].

وقد أدت المناقشات إلي مناقشة معايير الموافقة علي عناصر محور الدبلن كور والتي أدت إلي صياغة مبادئ عناصر معيار الدبلن كور، ولتحديد صياغة هذه العناصر كان التفضيل للمفردات والمصطلحات التي حدتها الهيئات، كما كان التأكيد علي أن بعض الألفاظ الخارجية الموجودة هنا هي قائمة مبدئية، بالإضافة إلي أن هناك العديد من المفردات أو أنظمة التصنيف غير موجودة هنا.

واعترفت اللجنة الاستشارية DCMI بوجود فئتين من العناصر هما:[2]

١-تنقية العناصر وهذا يجعل عملية وضع معني العنصر أضيق وأكثر تحديدا؛ حيث أن العنصر المنقى يشترك في المعني مع العنصر غير المؤهل لكنه في إطار أكثر تحديداً.

٢- تشفير المشروعات : تحدد هذه العناصر المشروعات التي تدم تشفير قيمة أي عنصر؛ حيث أن هذه المشروعات تشمل الألفاظ المحددة والإشارات الرسمية، كما أن أي قيمة يتم التعبير عنها باستخدام تشفير المشروعات سيتم اعتبارها مختارة من الألفاظ المحددة أو ستعتبر خطأً موضوعا فيما يتماشي مع الإشارة الرسمية مثل التعبير الرسمي عن التاريخ.

وهناك العديد من التطبيقات الإضافية لمعيار البن كور DC يمكن إتباعها بسهولة؛ حيث أن تسجيل هذه التطبيقات وعناصرها وعانيها يمكن أن يوفر الكثير من الوقت لمنفذيها ويؤدي إلي وعي متزايد وتعاون وذلك لدعم التفاهم بين التطبيقات ومجموعات عناصر البيانات (الميتادات).

ولقد استخدمت الهيئات غير الرسمية القائمة على تطوير وتحديث بيئة الويب المعايير المختلفة الداعمة لحقول مثل دبلن كور والتي تم تطويرها في اللغة المعيارية الجديدة XML،وتتضمن

[1] Dublin Core Metadata Initiative. The Dublin Core Metadata Initiative: Mission, Current Activities, and Future Directions. LBID.
Cited at: http://www.dlib.org/dlib/december00/weibel/12weibel.html
[2] Dublin Core Metadata Initiative. The Dublin Core Metadata Initiative: Mission, Current Activities, and Future Directions. LBID.
Cited at: http://www.dlib.org/dlib/december00/weibel/12weibel.html

حقول الميتاداتا لوصف المصادر الرقمية طبقاً لهذا المعيار "١٥" عنصراً، تم توضيحها في الجدول رقم (٢/٢). [١]

جدول رقم (٢_٢) حقول الميتاداتا لوصف ملفات الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد

DC. Title	**Title of the Resource**
DC. Creator	**Author, Creator**
DC. Subject	**Subject, Keyword**
DC. Description	**Annotation, Abstract, etc.**
DC.Publisher	**Publisher (Person or Institution)**
DC. Contributor	**Contributing Person or Institution**
DC. Date	**Date (see separate list of Sub-Elements ``DC. Date'')**
DC. Type	**Resource Type (according to a list of accepted terms)**
DC. Format	**Format, File Type, also Physical Medium**
DC. Identifier	**Resource Identification: URL, URN, ISBN, etc.**
DC. Source	**Resource (physical, digital) from which the current resource was derived, digitized, etc.**
DC. Language	**Language of the Resource**
DC. Relation	**Relationship to other Works**
DC. Coverage	**Geographic or Temporal Coverage**
DC. Rights Copyright	**Rights Management Statement (or Link to),**

رابعاً: معيار VRA3

هذا المعيار هو اختصار لكلمة (the visual Resource Association (VRA3 Core Categories v3 وهو يضم مجموعة من العناصر يبلغ عددها ١٧ عنصراً ترتكز على أوعية المعلومات المصورة غير أنها ليست في نفس تعقيد معيار مارك (MARC) Machine Readable Cataloging . وتتعدى عناصر وصف هذا المعيار أوعية الصور

[1] Dublin Core Metadata Initiative. The Dublin Core Metadata Initiative: Mission, Current Activities, and Future Directions. LBID.
Cited at: http://www.dlib.org/dlib/december00/weibel/12weibel.html

الثابتة الرقمية إلى مختلف أوعية المعلومات المرئية الأخرى مثل فنون الرسم على الجدران وفنون الأشكال الهندسية إلى الصور المطبوعة . [1]

أبرز عناصر هذا المعيار ما يلي:

1- Title
2- Creator
3- Subject
4- Description
5- Date
6- Type
7- Format
8- ID Number
9- Relation Source
10- Coverage
11- Rights

خامساً: معيار DIG35 Specifications

وضع هذا المعيار الهيئة العالمية لتصنيع الصور International Imaging Industry Association ' وهى هيئة تجمع بين مجموعه من الشركات العاملة في مجال إنتاج الصور الرقمية . ويحتوى هذا المعيار على مجموعة من الحقول الموحدة المستخدمة لوصف الصورة الرقمية ويرمز له بـ I3A لتمثيل اسم الجهة القائمة على بنائه . وكان أول إصدار لهذا المعيار في الثامن عشر من يونيو عام ٢٠٠١م وذلك بإخراج الإصدارة ١,٠ ، ثم يلي ذلك خروج الإصدارة ١,١ ،والتي تعمل بالتوافق مع لغة الترميز المعيارية القابلة للتوسع XML Tags ؛ وذلك لما لهذه اللغة من قدرة على توفير البيئة الملائمة لعمل حقول الوصف الميتاداتا وصلاحيتها لاستدعاء الصور الرقمية وعرضها بشكل فردى . ولقد حرصت هيئة الإصدار على بناء هذا المعيار بالشكل الذي يمكن معه مواجهة صعوبات التعامل مع ملفات الصور الرقمية وتنظيمها واسترجاعها ، وهى الصعوبات التي أخذت فى التزايد مع انطلاق عمل محركات بحث الصور في تنظيم وبحث الصور . كما عملت هيئة إصدار هذا المعيار على صيانته في إصداراته المختلفة ليتوافق مع المعايير الأخرى مثل ISO`s JPEG- 2000

---

(1)http://www.vraweb.org/vracore3.htm

obeikandl.com

and MPEG-7 ، بالإضافة إلى متابعة التحديث في لغة XML ولغات التركيز المعيارية الأخرى .[1]

ومن أبرز عناصره:

1- Basic Image Parameter

2- Image Creation

3- Content Description

3- History

4- IPR & Exploitation

ويتفرع تحت كل عنصر من العناصر السابقة مجموعة من العناصر منها على سبيل المثال لا الحصر:

1- Basic Image Parameter

1/1 Basic Image Information (A.3.1)

1/2 Color Information (A.3.3)

1/3 Preferred Presentation Parameters (A.3.2)

1/4 Component Information (A.3.4)

٢/٢ مراحل إعداد الصور ثلاثية الأبعاد:

هناك العديد من البيئات المختلفة التي يكون فيها الإعداد للصورة ثلاثية الأبعاد أمرا واجب الحديث عنه في هذه الدراسة. احد هذه البيئات هي بيئة البرمجة التي تعمل على تقديم مجموعة من البرامج التي يمكن من خلالها إعداد رسوم وأشكال ثلاثية الإبعاد.

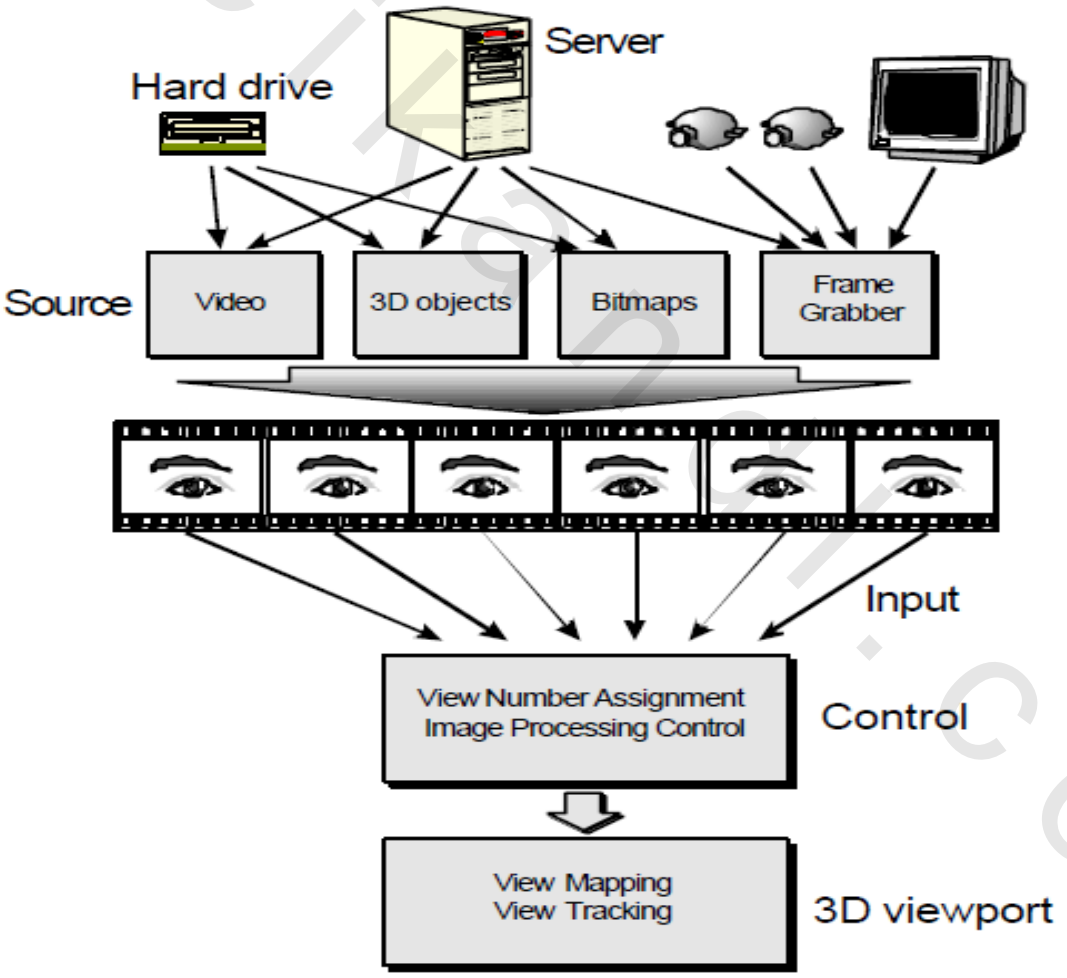
ومن أهم هذه البرامج " البرنامج الاخطبوطى متعدد الرؤى" 'Octopus Multi view Editor' الذي يعمل على تزويد المستخدمين بإمكانيات تقنية وفنية عالية، وذلك بعمل مقارنة بين ثلاث أو أربع وحدات من الصور المعروضة في شاشات النتائج مع

1 Liu, Cjien-cheng. Archiving and Management of Digital Images Based on an Embedded Metadata Framework, Proc. Int'l Conf. on Dublin Core and Metadata Applications 2009, cited at 2010, cited at http://dcpapers.dublincore.org/ojs/pubs/article/download/951/953

obeikandl.com

عرض البيانات الخاصة بكل وحدة من الوحدات المعروضة، وزيادة عدد الوحدات في شاشات النتائج الواحدة، وذلك لكي يتمتع عرض الصور داخل محرك البحث بكثافة عالية للصور المعروضة، أو الاستفادة من ذلك عند تحميل تلك الصور، وأيضا التحكم في إطار الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد[١].

يوضح الشكل (٢-١) اجمالى المعلومات القادمة من مدخل الصور ثنائية الأبعاد إلي مدخل الصور ثلاثية الأبعاد . وعلى القمة توجد المصادر المختلفة للصور والنماذج ثلاثية الأبعاد علي القرص الصلب للحاسب وكاميرات الفيديو ومعلومات الصور من التطبيقات ثلاثية الأبعاد الموجودة خارجيا. كل هذه المصادر تقدم صور أحادية وهي التي تخصص للعرض ثلاثي الأبعاد وذلك باستخدام رسم خرائطي متعدد الرؤى[٢].



(1) Frost , C. Olivia and Taylor, Bradley and Noakes , Anna. Browse and Search Patterns in a Digital Image Database , University of Michigan , 2002 ? , cuted at 6/4/2008 , visited at
http://www.si.umich.edu/~cfrost/papers/fidel.html

(2) van Berkel, Cees. Image Preparation for 3D-LCD, Philips Research Laboratories, Redhill, UK, cited at 11/12/2011, cited at
http://www.loreti.it/Download/PDF/LCD/spie99-1460.pdf

شكل (٢-١) يوضح مراحل إعداد الصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد

المصدر:
van Berkel, Cees. Image Preparation for 3D-LCD, Philips Research Laboratories, Redhill, UK, cited at 11/12/2011, cited at
http://www.loreti.it/Download/PDF/LCD/spie99-1460.pdf

ومن خلال الشكل السابق نجد أن البرنامج قام بخلق نافذتين وليست نافذة واحدة، إحداهما المدخل ثنائي الأبعاد والذي يتم من خلاله عرض الصور ثنائية الأبعاد ، أما الآخر فهو المدخل ثلاثي الأبعاد حيث إن البرنامج يقوم بدمج مجموعة من الصور ثنائية الأبعاد وذلك لإعداد صورة ثلاثية أبعاد واحدة، وكذلك فإن جودة الصورة ثلاثية الأبعاد يتحكم فيها جودة الصور ثنائية الأبعاد التي تكونها.

ورغم أن الوحدات الأساسية للبرنامج الصور ثنائية الأبعاد الفردية إلا أنحه يمكن تجميعها في مجموعات لأنها تشترك في مجموعة من الخصائص، حيث أنه يمكن استرجاع الوحدات المشتركة مع وحدة من النتائج إذا وجد المستفيد بها الخصائص الملائمة لموضوع البحث أسفل عبارة " صور أخرى مشابهة لهذه "،كما يمكن أيضا البحث بأسماء المصورين "المؤلف"، هذا بالإضافة نتائج البحث بتوفير إمكانية البحث داخل النتائج.

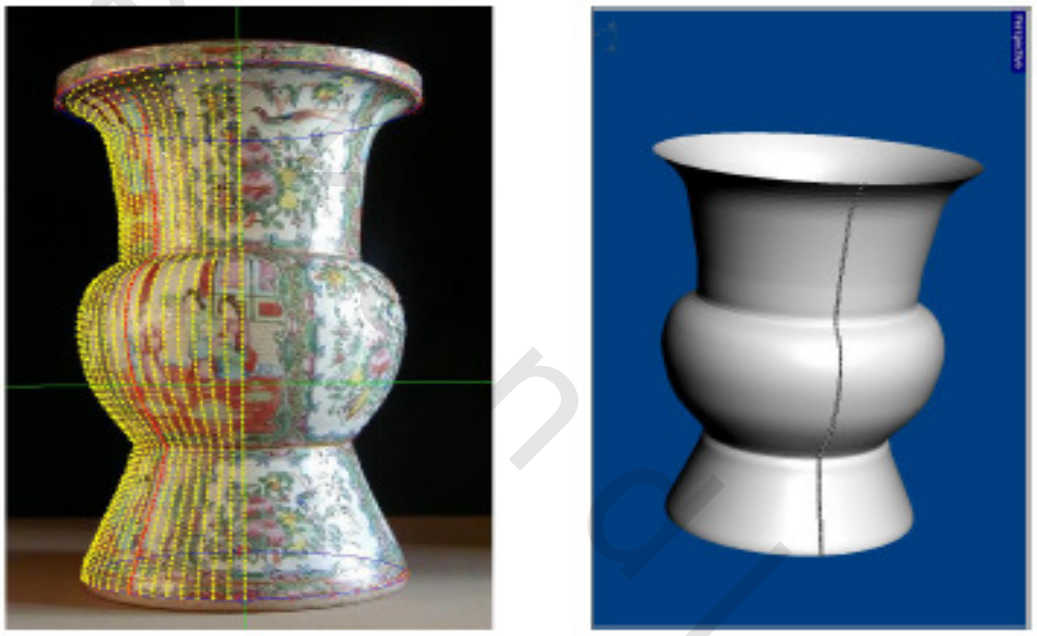
٣/٢ الإضافة والتزويد للمصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد.

إن عملية الإضافة والتزويد تتم باستخدام أكثر من منظور صوري يتم الحصول علية في أوضاع إضاءة ليست محددة؛ حيث إن الهدف النهائي هو الحصول على وصف دقيق لخصائص الصورة ثلاثية الأبعاد مثلما يعكسه الشكل ثنائي الأبعاد؛ حيث يتم استخراجه عن طريق إعادة صياغة الصورة وربط المربعات الصورية ببعضها وذلك للحصول على صورة ثلاثية الأبعاد كاملة وذلك مع الوضع في الاعتبار الخصائص الهندسية لكل من الإشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد،كما أن برنامج العنكبوت يؤدى كل مهام التزويد من حيث إضافة المصادر والمجموعات الحديثة ومتابعة حالة المجموعات الحالية من إحلال وتجديد للتالف والمفقود؛ حيث يلتزم برنامج العنكبوت بأداء إجراءات الركن الأول من ثلاث أركان لعمل نظام بحث واسترجاع الصور ثلاثية الأبعاد، يليها الإعداد الفني للصور، ثم الاستدعاء بحسب الحاجة الموضوعية(١)، هذا بالإضافة إلي أن عملية الإضافة والتزويد لاتقتصر على برنامج الزاحف فقط فلابد من اشتراك العنصر البشرى

(1) How Search Engines Work. Search Engine Watch , 2002 , visited at 18/5/2008 , http://www.searchenginewatch.com/webmasters/article.php/2168031

المتمثل في اخصائى المكتبات، ولابد أن يكون لدية القدرة على استيعاب المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد، ويمتلك المهارات الخاصة بالبحث والتعرف على النماذج والتقنيات المختلفة في المصادر ثلاثية الأبعاد، هذا بالإضافة إلى العلم بمحددات وشروط اختيار المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد (سياسة الاختيار أو التزويد)

ويمكن الاستعانة بنموذج التطور "SOR" surfaces of revolution في عمليات الإضافة والتزويد وذلك من خلال تقليل الشكل ثلاثي الأبعاد إلي منحنى فتصبح حواشي SOR ثنائية الأبعاد ومن ثم السماح لعلمية البحث والاسترجاع للصور ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج الزاحف، ويتضح ذلك من خلال الشكل رقم (٢-٢)[١].



شكل رقم (٢-٢) يوضح آلية الإضافة والتزويد للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد باستخدام نموذج "SOR".

المصدر:
Colombo, Carlo and Del Bimbo, Alberto. 3D Image Databases: Acquisition and Retrieval by Content, cited at 15/12/2011, cited at:http://www.citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1

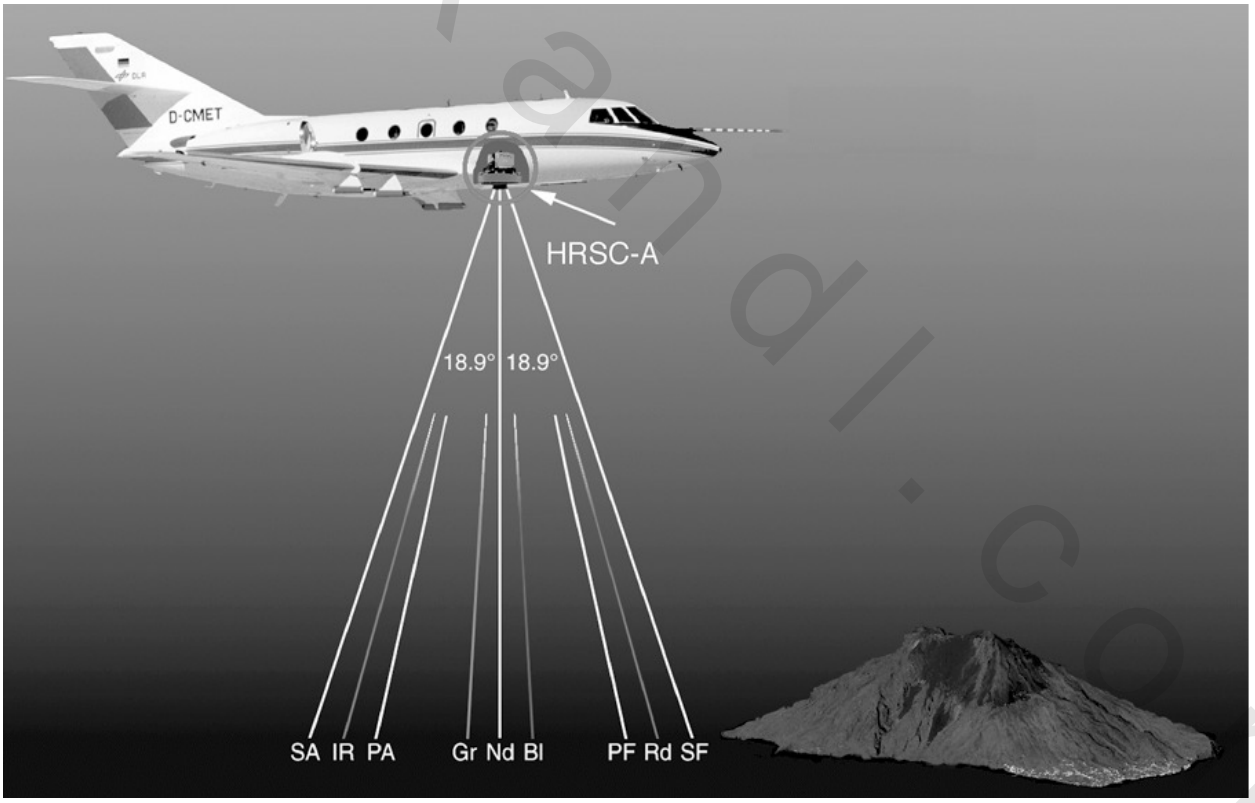
ويوضح الشكل السابق عملية الإضافة والتزويد للصور ثلاثية الأبعاد من خلال نموذج التطوير "SOR"؛ فإننا نجد الشكل الذي على الجانب الأيسر فهو عبارة صورة

(١)Colombo, Carlo and Del Bimbo, Alberto. 3D Image Databases: Acquisition and Retrieval by Content, cited at 15/12/2011, cited at: http://www.citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1...

لفازه صينية بكل تفصيلاتها، أما الشكل الذي على الجانب الأيمن فهو عبارة عن نموذج ثلاثي الأبعاد تمت له عملية الإضافة والتزويد.

وللحصول على عملية الإضافة والتزويد للصور ثلاثية الأبعاد كاملة فقد تم تطوير نموذج SOR وذلك للقيام بعملية الإضافة والتزويد لأي نوع من الصور الرقمية ابتداء من الصور الفوتوغرافية وحتى سجلات الصور والكتالوجات.

ومن العوامل التي ساعدت على عملية الإضافة والتزويد للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد ظهور الكاميرات ثلاثية الأبعاد ذات الجودة العالية (HRSC-A) the High Resolution Stereo Camera التى تم تصميمها في معهد الاستكشاف التخطيطي لمركز الفضاء العالمي ، وهى عبارة عن أداة متعددة الاستخدام؛ حيث انه يمكن الحصول على تسعة مسارات للصور في وقت متزامن عن طريق خاصية ال (CCD) والتي تتحرك في شكل موازى وخلف منطقة بصرية واحدة كما يوضحها الشكل رقم (٢-٣)[١] :-



شكل (٢-٣) يوضح مبدأ التصوير باستخدام كاميرات (HRSC-A)

(١)Scholten, f and Sujew, s. THE HIGH RESOLUTION STEREO CAMERA (HRSC) – DIGITAL 3D-IMAGE ACQUISITION, PHOTOGRAMMETRIC PROCESSING AND DATA EVALUATION, Institute of Space Sensor Technology and Planetary Exploration, German Aerospace Center (DLR), cited at 17/12/2011, cited at: http://www.isprs.org/proceedings/XXXIII/congress/part4/901_XXXIII-part4.pdf

المصدر:

Scholten, f and Sujew, s. THE HIGH RESOLUTION STEREO CAMERA (HRSC) – DIGITAL 3D-IMAGE ACQUISITION, PHOTOGRAMMETRIC PROCESSING AND DATA EVALUATION, Institute of Space Sensor Technology and Planetary Exploration, German Aerospace Center (DLR), cited at 17/12/2011, cited at: http://www.isprs.org/proceedings/XXXIII/congress/part4/901_XXXIII-part4.pdf

٤/٢ المعالجة الفنية.

تستخدم أنظمة البحث مجموعة من الخصائص التي يتم البحث بها في مجموعات الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد التي اكتمل تصميمها ومعالجة محتواها بشكل نهائي. وبشكل مبسط فإن الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد يتم البحث بها تبعا للخصائص النصية التي توجد بها مثل النصوص الميتاداتا. وفي بعض الأحيان تلجأ أنظمة البحث إلى اعتماد التنظيم والاسترجاع المعتمد على تصميم الشكل البنائي للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد، وذلك للوصول إلى أعلى درجات الدقة في البحث. غير أن هناك بعض الصعوبات التي تواجهها معالجة الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد مثل :-

١- تكامل قاعدة البيانات بين المجموعات والميتاداتا.
٢- أشكال التكشيف التي تستخدمها أنظمة المعالجة للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد.
٣- طرق البحث لمختلفة التي تضعها أنظمة المعالجة لاسترجاع الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد.

وتتمثل معالجة الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد في شقين أساسيين [١]:-

أولا المعالجة والتنظيم باستخدام الشكل.

وتتمثل هذه الطريقة في الاعتماد على أشكال الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد وتبنى هذه الطريقة على استخلاص العناصر الشكلية للصورة ثلاثية الأبعاد وتحليل محتواها.

ثانيا المعالجة والتنظيم باستخدام النصوص.

وتعتمد هذه الطريقة على تحويل الصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد إلى مصطلحات وكلمات نصية تعبر عن وصف الشكل ثلاثي الأبعاد ويتم الاعتماد كلية على هذه

(١)Blümel , Ina and Berndt, René. PROBADO3D - Indexing and Searching 3D CAD Databases: Supporting Planning through Content-Based Indexing and 3D Shape Retrieval, German National Library of Science and Technology, Hannover, Germany, 2010, cited at 8/1/2012, cited at http://cg.cs.uni-bonn.de/aigaion2root/attachments/final.pdf

المصطلحات في أمور المعالجة والتنظيم والاسترجاع. كما تحاول العديد من أنظمة المعالجة الجمع بين الطريقتين حتى تصل إلى أفضل النتائج.

وسوف يركز البحث هنا علي تنظيم المحتوى الموضوعي والتعبير عن عناصر الشكل الموضوعية.

١/٤/٢ وصف المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد:

لقد اعتمدت الدراسة على معيار دبلن كور لوصف ملفات الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد، وهو ما جاء في الفصل الثاني، ولذلك فقد اقترحت مجموعة من حقول البيانات الببليوجرافية الواصفة ماديا للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد اعتمادا على معيار دبلن كور، ثم العمل على تحديد خطوات لوصف محتوى الصورة باستخدام التكشيف؛ حيث أن اختلاف وسيط المعلومات في الصورة ثلاثية الأبعاد عنه في النص جعل من الضروري تحويل الصورة ثلاثية الأبعاد إلى وسيط النص المعتمد على الكلمة، وذلك لكي مكن التعامل مع الصورة ثلاثية الأبعاد ببليوجرافياً، هذا بالإضافة إلي مساعدة اخصائى المعلومات في وتكشيف الصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد دون أن تحيد به إلى تكوين نظم استرجاع تقنية أو فنية لا تتصل من بعمله.

ومن المعروف أن محركات البحث لا تكشف إلا ما تجده من حقول أو بيانات عن الصورة (الميتاداتا)، ولذلك فلابد من الاهتمام بنتائج ملفات الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد، وذلك من خلال الاعتماد على مجموعة من المعايير لوصف صفحات الويب؛ حيث تخضع صفحات الويب إلى تحليل مادي وموضوعي لاستخراج أهم الموضوعات التي تعالجها صفحة الويب، ومن ثم التعبير عن تلك الموضوعات بالكلمات المفتاحية الملائمة للموضوع، فضلا عن استخراج بعض البيانات الواصفة مثل: العنوان ومسار صفحة الويب والمؤلف... إلخ؛ وذلك للسماح بالحد الأدنى من وصف صفحات الويب.[1]

وسوف يقوم الباحث من خلال العناصر التالية بعرض المقترحات الخاصة بالإعداد الفني للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد على الويب داخل محركات بحث الصور ثلاثية الأبعاد:-

---

[1] Callery, Anne. Yahoo! Cataloging the Web , Yahoo! Inc. , 1996 , visited at 20/11/2007 , http://www.library.ucsb.edu/untangle/callery.html

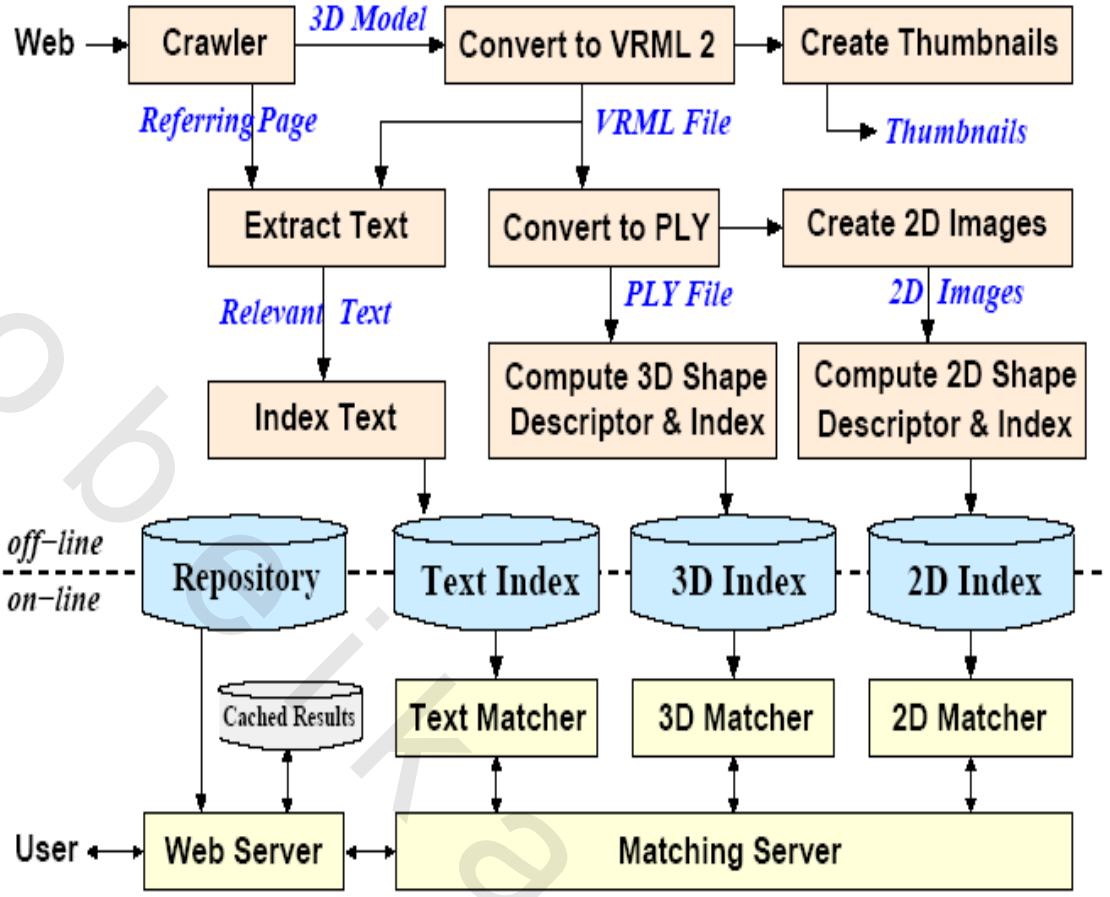
١/١/٤/٢ تحليل ملف الصورة ثلاثية الأبعاد إلى عناصر محددة

ويعمل برنامج المكشف على تحليل الصفحة المصدرية للصورة للخروج بالكلمات المفتاحية التي تصف محتوى هذه الصورة، إلا أن الوصف الببليوجرافي للصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد يجب ألا يتعدى ملف الصورة ذاتها والتي تكون الصورة فيها أحد أجزاء هذا الملف، وتقف هذه المرحلة عند تعرف برنامج المكشف على مجموعة من البيانات الببليوجرافية التي يتوجه إليها البرنامج حسب أماكن سابقة التصميم في ملف الصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد، وقد حدد معيار دبلن كور لوصف الصور مجموعة من العناصر المكونة للتسجيلة الببليوجرافية، إلا أنه توجد بعض العناصر الأخرى المهمة في تحديد خصائص الصورة مثل: درجة الوضوح، ودرجة اللون "كمية وحدات البايت". وتخرج مثل هذه العناصر جميعا كرموز واصفة للشكل المادي للصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد يتم استخدامها وفقا لما أقرته التعليمات داخل برنامج المكشف. ويجب أن يعمل المكشف على استخدام محتوى الصفحة المصدرية بجانب ملف الصورة لإخراج العناصر الواصفة للصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد الوصف المادي(١). ويوضح الشكل رقم (٢-٤) عمل محركات البحث أن صفحة الويب تشكل في مجملها البيانات الخام التي يعمل على تنظيمها وتحليلها برنامج المكشف، وتأتي الصلة بين الوصف المادي ومحتوى الصفحة المصدرية فقط في التعرف على المواصفات المادية للصورة ثلاثية الأبعاد مع الحقول الخاصة بالصفحة مثل المسار، والعنوان.

---

(1) Xing, Weiwei, Liu, Webin and Yuan, Baozong. An integrated system for 3D object reconstruction and recognition, Beijing Jiaotong University, 2007, cited at 25/9/2009, cited at http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1353862&picked=prox&cfid=110928542&cfto ken=54101515

obeikandl.com



شكل رقم (٢-٤) يوضح مراحل عمل محرك بحث الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد. [١]

يجب علي برنامج المكشف أن يملك التعليمات المحددة لأماكن البيانات الببليوجرافية التي يتم تجهيزها في المرحلة التالية، لوضعها في شكل الحقل الببليوجرافي، ويتمثل ذلك في حقول اللغة المعيارية HTML meta tags الواصفة لمحتوى وشكل الصورة ثلاثية الأبعاد، حيث أن محركات البحث سواء العامة أو ثلاثية الأبعاد على البنية الثابتة لصفحات الويب في ضم وإعداد هذه الصفحات للإعداد الفني

ومن هنا نجد أن معيار دبلن كور يعد من أفضل معايير الوصف الفني التي تتعامل مع الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد، حيث أن هذا المعيار يسير في تطوير مستمر بما يمكن له معالجة ملفات الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد بلغة XML ، بالإضافة إلي أن

---

[1] Chen, Joyce and Jacobs, David. A Search Engine for 3D Models Princeton University, NEC Research Institute, 2008 cited at 25/3/2009, cited at http://www/cse.umich.edu/jhalderm/pup/papers/search-tog03.pdf

هذا المعيار من أكثر المعايير اهتماما بوصف المحتوى من خلال تخصيص عنصري الموضوع subject والوصف description إلى جانب عناصر الوصف المادي. [1]

تتحد بنية صفحات الويب العربية والإنجليزية في هذه المرحلة في استخدام حقول و محارف اللغة الإنجليزية، حيث أنه لم تعرب عناصر برمجة اللغة المعيارية , HTML XML ؛ حيث لا يوجد في بناء الصفحات العربية ما يقابل عناصر مثل : ,<Head> <Body>, <Title> أو غيرها من العناصر المستخدمة في تصميم صفحات الويب، ، إلا أن التقنيات التي يمكن استخدامها داخل محرك الصور العربي قد تجعل من السهل إدخال النصوص العربية في عناصر مثل Meta Title , Meta Keyword مع الإبقاء على رؤوس هذه العناصر بلغتها الأصلية، و مثالا على ذلك لحقول صورة رقمية ثلاثية الأبعاد:-

<meta title> نهر النيل **</meta title>**

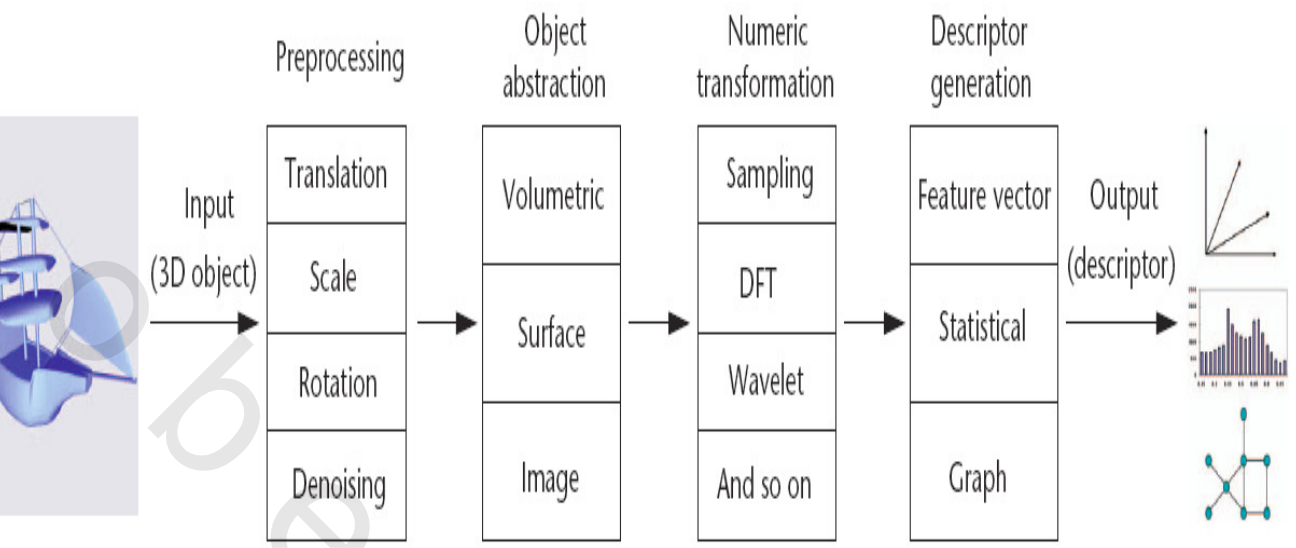
<meta keyword>المياه، المراكب، النهر، النيل، مصر، الجمال، الوفاء**<meta keyword>**

٢/١/٤/٢ تحويل عناصر الصورة ثلاثية الأبعاد إلى حقول ببليوجرافية

إن الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد هي أحد أهم الوسائط الرقمية الهامة مع العديد من التطبيقات في مجلات مثل الهندسة، والتصميم بمساعدة الحاسب، والعلوم، والمحاكاة، والتراث الثقافي، والترفيه. ومع التقدم التكنولوجي في مجالات التزويد، والمعالجة، والفهرسة، والتصنيف، والنشر للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد كل ذلك أدي إلي إنشاء مستودعات رقمية كبيرة من الصور ثلاثية الأبعاد، وبالتالي فأصبحت هناك حاجة ماسة لإجراء البحوث وتطوير التكنولوجيا لدعم تكشيف واسترجاع البيانات الالكترونية من تلك المستودعات الرقمية ثلاثية الأبعاد. ويمكن اعتبار تطوير أساليب التكشيف والاسترجاع للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد كجزء من اكبر الوسائط الرقمية المتعددة لإجراء الأبحاث.

ويمكن وصف عملية التكشيف والاستخلاص للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد من خلال الشكل التالي (٢-٥):

[1] McIntosh RD, McClements KI, Dijkerman HC, Birchall D, and Milner AD. (2004). Preserved Obstacle Avoidance During Reaching in Patients With Left Visual Neglect. *Neuropsychologia* 42: 1107-1117. Available at: http://www.psy.ed.ac.uk/people/rmcinto1/publications



شكل (٢-٥) يوضح عملية الاستخلاص والتكشيف للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد

ومن خلال الشكل السابق يمكن وصف عملية التكشيف والاستخلاص للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد كالتالي[1]:

الخطوة الأولي: عملية ما قبل المعالجة وذلك لتطبيع الشكل الرقمي ثلاثي الأبعاد، وذلك لتقريب التغير مع الدوران والترجمة والانعكاس.

الخطوة الثانية:القيام بعملية استرجاع الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد وفقاً لخصائص شكلية مختارة، ومثال ذلك يمكن استرجاع شكل ثلاثي الأبعاد كحجم أو سطح رفيع بخصائص محددة أو كقاعدة صور رقمية ثنائية الأبعاد وتتكون من مناظير مختلفة.

أما الخطوة الثالثة: وهي عملية الحصول على صورة رقمية ثلاثية الأبعاد وملامحها في لإطار عملية الاستخلاص عن طريق عملية التحول الرقمي، ونتيجة لهذه الخطوة يتم الحصول على التمثيل الأصلي للشكل الرقمي ثلاثي الأبعاد .

أما الخطوة الرابعة والأخيرة: وهي عملية استخلاص الشكل هي عملية وصف الشكل الرقمي ثلاثي الأبعاد في إطار وصفى قد يمثل مؤشرات رقمية، ولكن قد يكون ذلك مؤشراً للخصائص المحددة أو تمثيل مبنى غلى الرسم للشكل الرقمي ثلاثي الأبعاد؛ حيث أن

1 Bustos, Benjamin. Feature-Based 3D Object Retrieval, Department of Computer Science, University of Chile, cited at1/1/2012, cited at: https://cms.uni-konstanz.de/fileadmin/informatik/ag-schreck/PublicPublications/inbook/edbs09.pdf

النماذج المبنية على الخصائص لعملية استرجاع النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد تكون سهلة وممكنة التنفيذ.

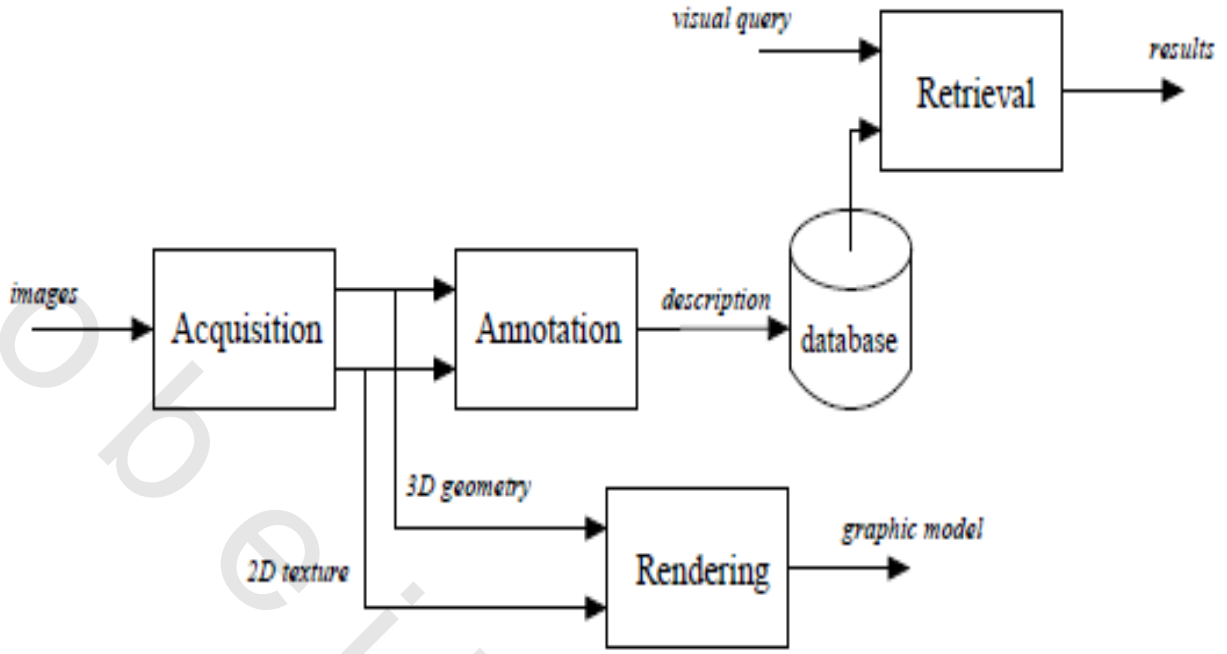
مما سبق فإنه يجب علي برنامج المكشف أن يقف عند تجهيز الحقول الببليوجرافية المعدة للاستقبال في قاعدة التسجيلات الببليوجرافية، وذلك من خلال تغذية محرك بحث الصور ثلاثية الأبعاد بمختلف الحقول الببليوجرافية الواصفة للشكل المادي والمحتوى الموضوعي للصورة ثلاثية الأبعاد، ومن ثم يستطيع محرك بحث الصور ثلاثية الأبعاد التعامل مع عناصر ملفات الصور المصاغة باللغة العربية من خلال إدخال نماذج محارف اللغة العربية داخل برنامج المكشف في محرك الصور ثلاثي الأبعاد الداعم للغة العربية.

٣/١/٤/٢ تكوين قواعد بيانات نظم استرجاع وبحث الصور ثلاثية الأبعاد

لقد استطاع الإنسان بفضل التكنولوجيا الحديثة في الحصول على الصور واسترجاعها ودعمها والحفاظ عليها والدخول للمصادر التاريخية والثقافية ذات القيمة الهامة في شكل رقمي في اى مكان واى وقت. ورغم أن المكاسب ضخمة إلا أن كل ذلك يصحبه مجموعة من المشاكل الجمة ، فوجود قدر كبير من التراث الثقافي في شكل رقمي فأن ذلك يتطلب بحث توفير التكلفة وطرق الاستخدام الفعالة للحصول على الصورة واسترجاعها؛ حيث يحتاج نظام استرجاع و بحث الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد إلى أنواع مختلفة من الملفات التي تتيح معالجة الصور في مراحل مختلفة أو ملفات البحث أمام المستفيدين[١]، وقد تتكامل مجموعة من قواعد البيانات تكون المجموعات الكاملة لنظام البحث والاسترجاع، ويوضح الشكل رقم (٢-٦) الأشكال الوظيفية الرئيسية لقواعد البيانات ثلاثية الأبعاد[٢].

(1) Frequently Asked Questions. Web Drive Canada Inc. , 2001 , visited 30/2/2008 , http://www.webdrive.ca/faq.html

(2)Colombo, Carlo and Del Bimbo, Alberto. 3D Image Databases: Acquisition and Retrieval by Content. OP.CT.



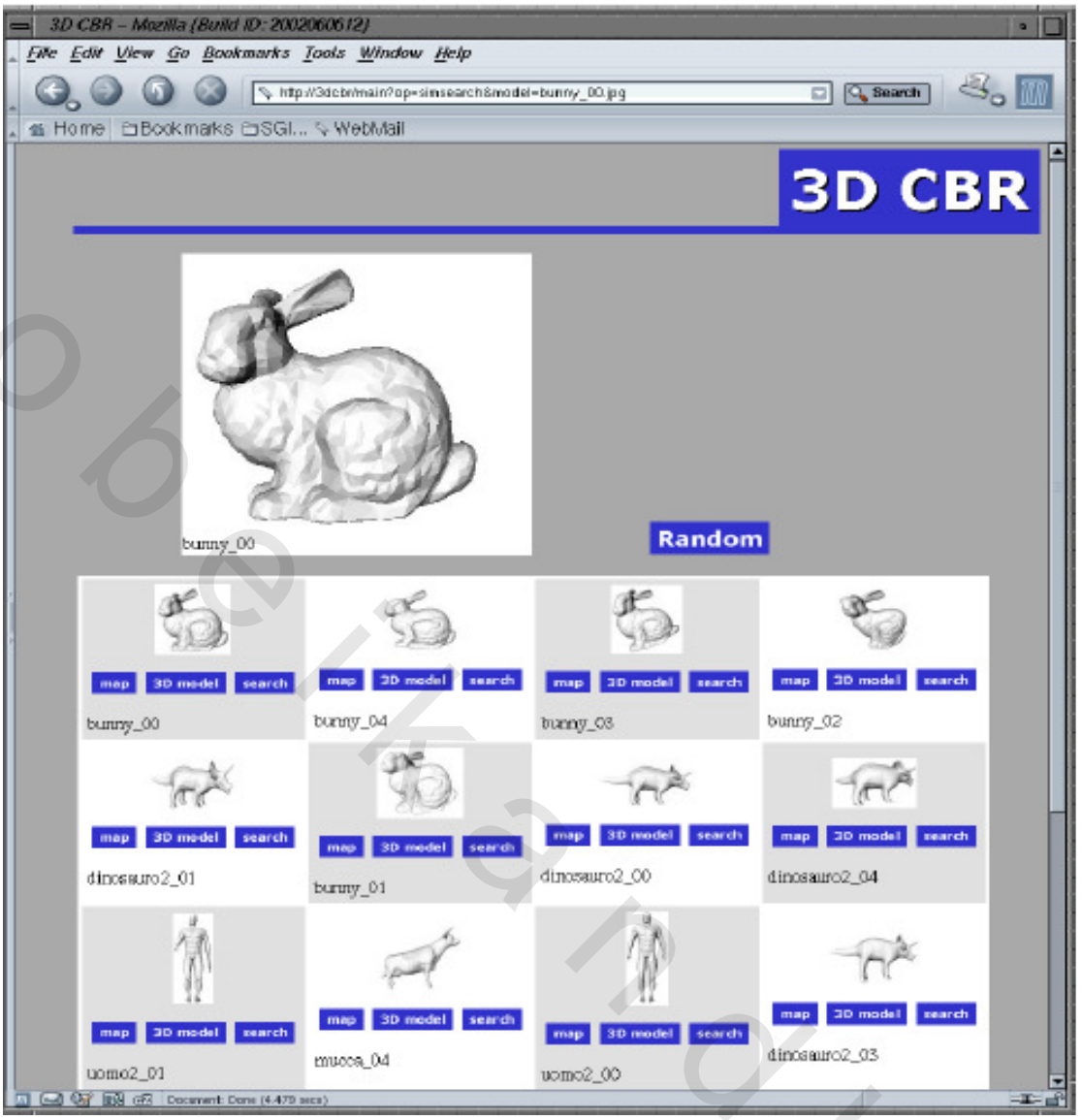
شكل رقم (٢-٦) يوضح نظام قاعدة بيانات صور رقمية ثلاثية الأبعاد. [١]

ويتضح من الشكل السابق انه يتم الحصول على الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد وتحليلها لتمييز الأهداف والأشياء المطلوبة. ثم يتم بعد ذلك استرجاع وتجميع الصور ثنائية الأبعاد وذلك للحصول على صورة ثلاثية الأبعاد.

وبما أن محتوى أي صورة ثلاثية أبعاد يتمثل عند مستويات النقاء المتعددة فإن عملية إحصاء التشابه بين أي صورتين يعتمد على التعادل بين مستويات النقاء المختلفة. وإحصاء المسافة بين صورتين يتطلب إيجاد عملية توافق بين أجزاء الصورة، ويوضح الشكل رقم (٢-٧) عملية استرجاع الصور ثلاثية الأبعاد حيث تم اختيار نموذج لأرنب صغير وذلك كعينة؛ حيث تشتمل قاعدة البيانات على (١٢٠) نموذج مأخوذة من شبك الانترنت أو تم الحصول عليها من خلال تقنيات نموذج التطوير "SOR" المشار إليها سابقاً[٢].

(1)Colombo, Carlo and Del Bimbo, Alberto. 3D Image Databases: Acquisition and Retrieval by Content. . lbid.

(2)Colombo, Carlo and Del Bimbo, Alberto. 3D Image Databases: Acquisition and Retrieval by Content. .lbid.



شكل رقم (٢-٧) يوضح واجهة النظام: الاستعلام واسترجاع النتائج للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد. [١]

ومن خلال الشكل السابق نجد أن النماذج المسترجعة المشار إليها في الشكل (٢-٧) النماذج الخمسة للأرنب الموجودة في قاعدة البيانات كلها تم استرجاعها.

٢/٤/٢ التنظيم والتحليل الموضوعي للمصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد.

إن الحاسب الآلي لا يملك القدرة على فهم وإدراك المعاني الحسية التي تعبر عنها الصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد ، ولذلك فإن عملية استخراج العناصر الموضوعية داخل الصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد وتحليل محتواها يحتاج بالضرورة إلى العنصر

(1)Colombo, Carlo and Del Bimbo, Alberto. 3D Image Databases: Acquisition and Retrieval by Content. .lbid.

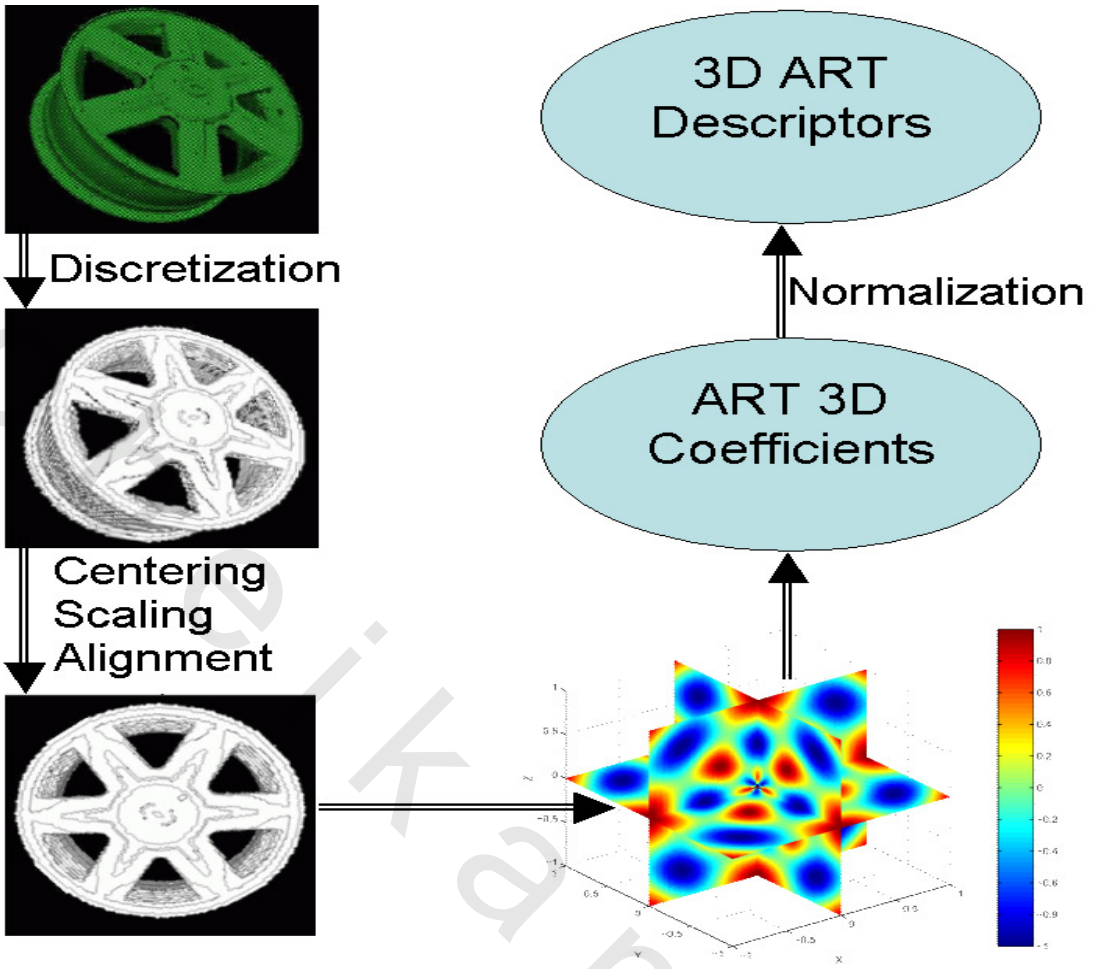
البشرى، ولذلك فإنه من الضروري على الهيئات المنتجة للمصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد أن تتبني وصف المحتوى والتعبير عن الموضوع عند إنشاء الملف ؛ حيث يتحرك الملف في فضاء الويب حاملا معه الدلالات الموضوعية للشكل الرقمي ثلاثي الأبعاد.

١/٢/٤/٢ تكشيف المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد

لقد تنامت قواعد بيانات الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد بصور كبيرة منذ سنوات عديدة ، ومع بدء عملية التصميم المدعومة بالحاسب الآلي والمعامل الهندسية ومكاتب التصميم كل ذلك أدى إلي تزايد الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد، والتقديرات الحالية تشير إلي وجود أكثر من بليون صورة ثلاثية الأبعاد، ومع الزيادة الهائلة هذه من النماذج ثلاثية الأبعاد فكل هذا يتطلب معرفة بنية المحتوى وإجراء عمليات الاسترجاع و التكشيف لهذه النماذج ثلاثية الأبعاد، ولقد تم بذل جهود كبيرة في عمليات إدارة الصور ولكن لم تكن هناك أعمال كبيرة في الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد، وذلك نظراً لان محركات بحث الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد قد أهملت الوصف البليوجرافي؛ حيث أن الوصف الموضوعي يقوم باختيار الكلمات المفتاحية ونقاط الاستدعاء في حالة بقاء النص المصاحب للصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد على ما هو عليه بعد وصف موضوع الصورة ثلاثية الأبعاد[1].

ويوضح الشكل (٢-٨) عملية تشكيف الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد باستخدام تقنية التحول الشعاعي the Angular Radial Transform (ART)

(1) Callery, Anne. Yahoo! Cataloging the Web , Yahoo! Inc. OP.CT.



شكل رقم (٢-٨) يوضح عملية التكشيف للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد باستخدام تقنية (ART).

ومن خلال الشكل السابق يتضح أنه تجرى مجموعة من الإجراءات قبل الدخول إلى معالجة الأشكال الرقمية ثلاثية الأبعاد مثل؛ أولاً: يتم تقسيم الشكل ثلاثي الأبعاد موضوعياً إلى عناصر أولية وثانوية في الشكل، ثم يتم معالجة هذه العناصر علي كونها معاملات لتحديد بنية الشكل ثلاثي الأبعاد. وأخيراً يتم إدخال مختلف العناصر كمقياس لتحديد طبيعة ومحتوى الشكل ثلاثي الأبعاد موضع الوصف[1].

غير أن الباحث يرى أن هذه التقنية تميل أكثر إلي التكشيف المبنى على المحتوى أكثر من التكشيف المبنى على الكلمات والنصوص.

ومما سبق نجد النظم الآلية اعتمدت في تكشفيها لوسائط الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد على طريقتين هما:

1- Callgdgg Ricard, Julien and Coeurjolly, David. ART Extension for Description, Indexing and Retrieval of 3D Objects, LIRIS, FRE 2672 CNRS, cited at 20/12/2011, cited at:
http://www.liris.cnrs.fr/Documents/Liris-1814.pdf

الطريقة الأولى: يتم استخدام أسلوبين لاستخراج الكلمات المفتاحية في هذه الطريقة وهما:

الأسلوب الأول: يعرف بالاشتقاق Derived: وهى التى تعتمد على موقع الكلمة في النص كأن تأتي الكلمة المفتاحية في العنوان أو تأتي في العناوين الجانبية، أو الكلمات التي تأخذ لونا مختلفا أو شكلا مختلفا في الكتابة. مما يفيد معه أن هذه الكلمة ذي تأثير في التعبير عن الموضوع أو محتوى النص المصاحب لوسيط المعلومات. [1]

الأسلوب الثاني: يعرف بالاقتباس Extraction: يعمل علي استخراج الكلمات المفتاحية من بين كلمات النص الكامل اعتمادا على مبدأ التكرار الذي جاءت به الكلمات ذات الصفة المفتاحية على الموضوع؛ ويتم حصر الأشكال المختلفة للكلمة الواحدة مع رد هذه الأشكال إلى الكلمة الأصلية، ثم حساب عدد مرات التكرار بين كلمات النص والكلمة الدالة.

أما الطريقة الثانية: وتسمى التكشيف بالتعيين وتتمثل في التكشيف الآلي، وتعتمد هذه الطريقة على إجراءات أكثر كفاءة من تلك التي تعتمد عليها نظم التكشيف بالاشتقاق؛ نظرًا لأن الواصفات الموضوعية هنا إنما هي واصفات لموضوع الكلمات الأكثر دلالة على الموضوع داخل النص المكشف. [٢] حيث تعمل هذه الطريقة من خلال استبدال نظام المعلومات لمجموعة الكلمات الواردة في النص بمجموعة من المصطلحات المختارة التي تعبر عن موضوع مصدر المعلومات الرقمي.

ومن خلال استعراض الطريقتين السابقتين فالواضح ان الطرقة الاولى وهى طريقة الاشتقاق هى الافضل فى تكشيف الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد من خلال استخراج الواصفات التي تعبر عن محتوى الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد، وذلك اعتمادا على بنية صفحات لغة الترميز المعيارية HTML، ويكون لموقع كلمات النص الاعتبار الأول في إخراج الكلمات المفتاحية بدلا من مرات التكرار التي جاءت به الكلمات.

وقد اقترح Robert Corfman على أهمية حقول meta tag في الحصول على الكلمات المفتاحية للتعبير عن محتوى صفحات الويب دون عرضها أمام مستخدمي محرك البحث، وقام بعرض ثلاثة أجزاء لتكشيف الصوررة الرقمية **الجزءالأول:**الاعتماد على

---

[1] Milner AD, Dijkerman HC, Pisella L, McIntosh RD, Tilikete C, Vighetto A, and Rossetti Y. (2001). Grasping the Past: Delay can Improve Visuomotor Performance. *Current Biology* 11: 1896-1901. Available at: http://www.psy.ed.ac.uk/people/rmcinto1/publications

[٢]احمد بدر.التكشيف والاستخلاص / تأليف أحمد بدر ،محمد فتحي عبد الهادي، ناريمان إسماعيل. - ط.١. - القاهرة، مصر : دار قباء، ٢٠٠١. – ص ص ١٢٦-١٢٨

كلمات الصفحات المصدرية أو الكلمات المصاحبة للصورة، وذلك من خلال الاعتماد على بنية مقننة لبناء ملفات صور الويب لكي تتوافق مع إجراءات وتعليمات عمل برنامجي الزاحف والمكشف لالتقاط الصورة الرقمية وتحليلها[1]، **والجزء الثانى** هو: إشراك المستفيدين لإعطاء الكلمات المفتاحية على محتوى الصورة المعبرة عن آرائهم، اما **الجزء الثالث** فهو: عبارة عن التعديل النهائي من جانب المكشف (الإنسان) لاستكمال المستويات المختلفة لتكشيف الصورة الرقمية.

وفي توصية لاحقة لإنشاء صفحات الويب فقد أكد Hamdan على أهمية حقلي العنوان والكلمات المفتاحية في إبراز الكلمات المفتاحية على موضوع \ موضوعات صفحة الويب، كما أن تكرار الكلمات داخل متن صفحة الويب من شأنه التأكيد على فاعلية هذه الكلمات المتكررة في تكشيف صفحة الويب، ويمكن الاستفادة من ذلك في التأكيد على الكلمات المفتاحية التي تعبر عن محتوى الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد داخل صفحة الويب. [٢]

٢/٢/٤/٢مستويات التحليل للمصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد.

غالباً ما تحتاج الصور ثلاثية الأبعاد عند تكشيفها إلى تبادل الوظائف مع النص لتوفير وصف أكثر دقة لمحتوى الصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد، حيث أن الهدف الأساسي من النص الذي يصاحب الصور ثلاثية الأبعاد هو توضيح هذه الصور ويلاحظ ذلك في الصور المصاحبة لمتن الكتب أو الصور المصاحبة لمقالات الموسوعات. لا يختلف بين الصور التقليدية والصور الرقمية في بيئة الويب من حيث احتلال الصورة للمرتبة الثانية في عرض محتوى وسيط المعلومات، وذلك لأن صفحات الويب ذات الألوان المتزاحمة تتميز باستخدام الرسومات والصور كدعامة لعرض محتوى النصوص الرقمية. [٣]

تعتبر الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد أحد أهم الوسائط الهامة للمعلومات، ولذلك فهي بحاجة كبرى إلي أربعة مستويات من التحليل الموضوعي وهي:

---

(1) Corfman , Robert. Satisfying the Search Engines - Key Words Meta Tag , the author ,1998,visited6/1/2009 , :
http://www.corfman.com/robert/CityU/SearchEngine/keywords.htm

(2) Imad Hamdan. Web Site Promotion Techniques for Top Search Engine Listings The Internet Marketing Warriors , 2003 , visited at 11/9/2008 ,

3 Rice NJ, McIntosh RD, Schindler I, Mon-Williams M, Demonet JF, and Milner AD. (2006). Intact Automatic Avoidance of Obstacles in Patients with Visual Form Agnosia. *Experimental Brain Research* 174: 176-188. Available at: http://www.psy.ed.ac.uk/people/rmcinto1/publications

المستوى الأول : يختص هذا المستوى بالعناصر التي تقع عليها العين أول ما ترى الشكل الرقمي ويستخدم المكشف المكنز أو أداة التكشيف في التعبير عن كل عنصر بما يوافقه من واصفات في المكنز أو قائمة رؤوس الموضوعات. ويجب أن يكون مبدأ الإحاطة هو أساس العمل في تكشيف النماذج المصورة، وذلك لعاملين الأول أنه في الوقت الذي على المكشف أن يصف كل موضوعات الشكل الرئيسية، فان الكلمات المنفردة لا تعطي المكشف الإيجاز في التعبير. وهي ما يمكن أن نطلق عليها العناصر الحاكمة للمكشف.

المستوى الثاني: يكون لإبراز العناصر الثانوية التي تعتمد عليها الأشكال في استكمال كل أجزاء الشكل ثلاثي الأبعاد، ولا يقل هذه العناصر أهمية عن العناصر الأولى ؛ ذلك لأن الاسترجاع بالكلمات المفتاحية دائما ما يعتمد على مصطلحين أو أكثر لتحديد موضوع البحث. وهنا يتم الحديث عن مختلف الأشياء الأخرى مهما بلغ صغر هذه العناصر. وهي ما يمكن أن نطلق عليها العناصر الذهنية.

المستوى الثالث: ويقصد به البعد الثالث حيث يمثل ضمن أبعاد الصورة ثلاثية الأبعاد الوسيط والمرحلة الانتقالية بين العناصر الشكلية المصورة وبين العناصر المعنوية (البعد المعنوي للصورة). فهو وسيط بين(محطة القطارات والقطارات والمسافرون وصالة السفر والرصيف والإعلانات التجارية) كعنصر مادي وبين (الانتظار والسفر والتوجه ناحية القطار) كعنصر معنوي كما هو موضح بالشكل رقم (٢-٩). ومن أهم أمثلة البعد الثالث في الصورة ثلاثية الأبعاد والناتج عن بعد العمق هي (السفر – ركوب القطار ..... الخ) .

المستوى الرابع: يمكن أن يتواجد هذا المستوى فقط في الأعمال التي تحاكي الطبيعة أو الأعمال الفنية ثلاثية الأبعاد. يعبر هذا المستوى عن العناصر المعنوية التي يريد الشكل المصور التعبير عنها وإيصالها إلى من يراها، بجانب العناصر الأخرى. ويعد هذا المستوى أصعب المستويات الثلاثة أداءً ذلك لأن الاختلاف بين المستفيدين والمكشفين في الصور يقع في هذا المستوى، لأن المعنى الموجود في الشكل سوف يختلف من شخص إلى آخر، من هنا فإنه من الأهمية بمكان أن يتم تكشيف الأشكال مع تمام الوعي بنوع المستفيدين من نظام استرجاع الصور. وهي ما يمكن أن نطلق عليها العناصر الضمنية أو المعنوية.

لقد ذكر سيد ربيع سيد في كتابه " محركات بحث الصور الثابتة على الانترنت" أن الصورة الرقمية تحتاج للمقارن علي ثلاثة أشكال الأولى تتعلق "بالكلمات المعبرة" والثانية "بالعبارات"، والثالثة " بالجمل" ، ولقد حرص الباحث على ذكر هذا النموذج وتبيان ما به من ايجابيات وسلبيات التي تشمل الصورة الرقمية عامة والصورة ثلاثية الأبعاد خاصة،ويختلف

الباحث مع هذا السياق المتبع عند سيد ربيع في أن تكشيف الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد لابد أن يشمل مختلف خصائص تحليل الصورة بما فيها الخصائص الشكلية الوصفية وخصائص تحليل الموضوع الداخلي ويطلق عليهما معاً تحليل الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد، وسيتبع الباحث في تحليل مصادر المعلومات ثلاثية الأبعاد النموذجين التاليين:

obeikandl.com

Constructing image indexing template

Conduit, Neil. Constructing an image indexingtemplate for The Children's Society, City University, Coventry, UK, 2007, cited at 14/4/2011, cited at http://cadair.aber.ac.uk/dspace/bitstream/handle/2160/1783/Conduit,%20Rafferty.pdf;jsessionid=9B94CCEFAC550296439D9CE7EAFA9345?sequence=1

Feature	**a) Indexed?** (Y or N)	**b) Rating (1-5) (rate all features)**
Image ID number		
Person name (if applicable)		
Institution/building name (if applicable)		
Keywords (Basic – e.g. main subject of image)		
Keywords (Comprehensive – e.g. peripheral/abstract features)		
Photographer name		
Date image created		
Location (country; city etc.)		
People in image (with people/without people/how many people?)		
Historical period (e.g. 19th Cent)		
Category (Art; History etc.)		
Image orientation (vertical/horizontal)		
Photograph/Illustration		
Colour/Monochrome		
Viewpoint (close up; aerial etc.)		

Feature	**a) Indexed? (Y or N)**	**b) Rating (1-5) (rate all features)**
Age range (People)		
Male/Female (People)		
Weather		
Season		
Time of day (morning; dusk etc.)		
Day/Night		
Light (bright; gloomy etc.)		
Urban/Rural		
Indoors/Outdoors		
Mood/Emotion/Feel (happy; curious; scared etc.)		

وسيتبع الباحث في النموذج التطبيقي الصورة التالية

Sherifkandil.com

شكل رقم (٢-٩) نموذج تكشيف الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد الطبيعية

وذلك كما يلي:

جدول رقم (٢-٣) تحليل محتوى الصور ثلاثية الأبعاد

feature	العنصر	مكشـــــف (نعم/لا)	محتوى التكشيف
Image ID number	رقم الطلب	لا	
Person name (if applicable)	صورة شخصية	لا	
Institution/building name (if applicable)	اسم الهيئة	لا	
Keywords (Basic- e.g. main subject of image)	الكلمات المنفردة	نعم	القطار – المسافرون – السفر – الرصـــيف – إعلانـــات تجارية-
Keywords (Comprehensive- e.g. peripheral/abstract features)	العبارات	نعم	مجموعة مسافرون واقفون علي الرصيف في انتظار القطارات هدوء وقت الانتظار

Photographer name	اسم المصور	لا	
Date image created	تاريخ الإنشاء	لا	
Location (country, City etc.)	المدين أو البلد	لا	
People in image (with people/ without people/ how many people?)	الأشخاص الموجودين في الصورة	لا	
Historical period (e.g. 19 th Cent)	الفترة الزمنية	لا	
Category (Art, History etc.)	الموضوع	لا	
Image orientation (vertical/horizontal)	اتجاه العناصر في الصورة (أفقي- رأسي)	لا	
Photograph/ illustration	توضيح الصورة	لا	
Colour/ Monochrome	خلفية الصورة	نعم	الإعلانات المتمثلة في الشاشات التلفزيونية والإعلانات التجارية
Viewpoint(close up, aerial etc.)	وجهة الصورة	نعم	مجموعة من والأشخاص يسيرون على الرصيف وعلي الجانب الأخر مجموعة قطارات معلنة حالة السفر

يتضح مما سبق انه يمكن إصباغ تكشيف البعد الرابع لمحتوى الصورة ثلاثية الأبعاد بصبغة التوافق والاطراد بين المستفيدين في عمليتي التنظيم والاستدعاء، حيث يعد البعد الرابع أكثر أوجه الصورة عرضة لاختلاف آراء المستفيدين مع الوضع في الحسبان ثقافة المجتمع وخلفيته في التعبير عن محتوى هذه الصور، حيث أنه من الممكن إشراك المستفيدين في إحدى مراحل تكشيف الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد مع إدخال التعديلات النهائية من العنصر البشري في ظل عدم توافر الوصف الكامل لمختلف محتويات وسيط المعلومات المرئي الثابت (الصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد) ويعتمد اختيار الكلمات المفتاحية في البعد الرابع لمحتوى الصورة على الكلمات الأكثر تكرارا في التعبير عن معاني صورة محددة، بالإضافة الي ماسبق فإنه لابد أن يحقق للاشتقاق في التكشيف الآلي الكفاءة في استخراج الكلمات المفتاحية لمحتوى الصورة متعددة الأبعاد، حيث أن

obeikandl.com

محركات بحث الويب ذات النظم الآلية في التكشيف تحتاج إلى نص أكثر اهتماما بمحتوى الصورة وأبعاد المحتوى الأربع. [1]

نهاية يمكن القول أن ما يحدث في بناء المعالجة الفنية والتنظيم الموضوعي يؤثر تماما على تكوين آليات البحث والاسترجاع داخل نظام استرجاع المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد.

٣/٢/٤/٢ شكل التسجيلة النهائية:

١/٣/٢/٤/٢ إطار الصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد:

لا يمكن للتسجيلة النهائية للصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد أن لا تحتوى على الصورة النهائية ومن ثم فإن الصورة النهائية يجب أن تكون مزودة بمجموعة من الخصائص مثل: حماية حقوق الملكية الفكرية من عمليات النشر مثل إثبات العلامات المائية المعبرة عن ملكية الصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد، هذا بالإضافة إلي درجة كثافة الصورة، ودرجة وضوح العرض وخصائص الرؤية للصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد، ومن ثم فإن كل هذه العناصر لابد وأن تكون موضحة في خصائص إطار نفسه للصورة ثلاثية الأبعاد.

٢/٣/٢/٤/٢ عناصر الميتاداتا للصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد:

ويختص هذا الجزء بالشكل العام لصفحة التسجيلة النهائية للصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد وما يمكن أن تحويه هذه الصفحة بجانب عناصر الوصف الببليوجرافي من واصفات موضوعية إلى عرض الصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد بالحجم الملائم داخل التسجيلة، ومن أهم عناصر الميتاداتا المكونة للصفحة النهائية للصور ثلاثية الأبعاد بالإضافة إلى ما ورد في الفصل الثاني طبقاً لمعيار دبلن كور Dublin Core ما يلي: [2]

1- **Title.**

[1] Schindler I, Rice N, McIntosh RD, Rossetti Y, and Milner AD. (2004). Automatic Avoidance of Obtacles is a Dorsal Stream Function: Evidence from Optic Ataxia. *Nature Neuroscience* 7: 779-784. Available at: http://www.psy.ed.ac.uk/people/rmcinto1/publications

[2] blümel, ina. the probado framework: A Repository for Architectural, German National Library of Science and Technology (TIB) Hannover, Germany, 2009, cited at 22\12\2011, cited at http//www.tib.uni-hannover.de

2- Object.

2/1 Object_ title varchar.

2/2 Object_date: DATE.

2/3 Object_archinform_id: INTEGER.

3- Creator.

4- Subject area_ attribute.

4/1 attribute_name: VARCHAR.

5- Place.

5/1 Place_title: VARCHAR.

5/1 Zip_cod: VARCHAR.

5/3 Lat: FLOAT.

5/4 Lon: FLOAT.

5/5 Street: VARCHAR.

5/6 Number: INTEGER.

5/7 Country: INTEGER.

5/8 Pla_archinform_id: INTEGER.

6- Event.

6/1 evt_title: VARCHAR.

6/2 evt_date: DATE.

6/3 evt_descr: VARCHAR.

6/4 evt_ url: VARCHAR.

7- Description.

8- Publisher.

9- Contributor.

openkandl.com

10- Model_has_attribute.

10/1 value: INTEGRE.

11- Model_formalinfo.

11/1 mod_title: VARCHAR.

11//2 mod_descr: VARCHAR.

11/3 is_element: ENUM.

12- Date.

13- Type.

14- Formate.

15- Identifier.

16- Source.

17- Language.

18- Relation.

19- Model_entityinfo.

19/1 ent_title: VARCHAR.

19/2 size: INTEGRE.

19/3 units: VARCHAR (45).

19/4 height_coord: VARCHAR.

19/5 vertices: INTEGRE.

19/6 polygons: INTEGRE.

19/7 materials: INTEGRE.

19/8 textures: INTEGRE.

19/9 objects: INTEGRE.

19/10 identifier: VARCHAR.

openikandl.com

19/11 location: VARCHAR.

19/12 download: VARCHAR.

19/13 ent_date: DATE.

19/14 element_model_formalinfo_id: INTEGRE.

20- Contributor.

20/1 last name: VARCHAR.

20/2 first name: VARCHAR.

20/3 email: VARCHAR.

20/4 con_company: VARCHAR .

20/5 con_url: VARCHAR .

20/6 con_archinform_id: INTEGRE.

20/6 con_pnd_id: VARCHAR .

20/7 con_status: VARCHAR .

21- Account.

21/1 user name: VARCAR .

21/2 password: VARCHAR .

21/3 pref_lang: VARCHAR .

22- Coverage.

23- copy right.

٣/٣/٢/٤/٢ العمليات المساعدة للصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد:

يحتاج مستخدم نظم معالجة واسترجاع الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد إلي مجموعة من الخدمات أو العمليات المساعدة التي تمكنه من حسن استخدام الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد؛ حيث تتصف المصادر المصورة بصفة عامة بحقوق النشر وحقوق النسخ التي لا يجب استخدامها بدون ترخيص. وعلي ذلك فإن توافر الخدمات المساعدة تمكن

obeikandl.com

المستفيدين أكثر من إجادة الاستفادة من الصور الرقمية ثلاثية البعاد، وأيضاً عمليات التحميل والإرسال والنسخ علي الخط المباشر تفيد في إمكانيات التحكم في الوحدات التي يسترجعها نظام معالجة واسترجاع الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد.

٥/٢ قياس تطبيقي لمعيارية المعالجة الفنية للمصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد.

يحاول الباحث في هذه الفقرة أن يقدم صورة أقرب ما تكون إلى واقع ما يستخدم بالفعل في نماذج ممثلة للمصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد سواء العربية أو غير العربية المتاحة على الويب من بيانات لوصفها أو لمعالجتها فنيًّا من جهة، وبيان مدى معيارية هذه البيانات من جهة ثانية.

ويشمل هذا القياس على عدة جوانب:الأول تحديد البيانات التي يشيع استخدامها للوصف والمعالجة الفنية لهذه المصادر التي تدون في "الميتاداتا"، أو تحتوى عليها ، والثاني تحديد مدى معيارية هذه البيانات وذلك من خلال مقارنة هذه البيانات مع واحد على الأقل من المعايير الصادرة لإعداد "الميتاداتا".

وقد قام الباحث بالخطوات التالية لتنفيذ هذا القياس:-

١- أعد قائمة بحقول "الميتاداتا" التي ينبغي وجودها مع المصدر الرقمي ثلاثي الأبعاد حتى يمكن وصفه ومعالجته فنيًّا ليسهل الوصول إليه على الويب. تضمن هذه القائمة ١٥ عنصراً استمدت من معيار" دبلن كور".(انظر الملحق رقم١)
٢- اختار الباحث عشرة (١٠) نماذج من المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد العربية وغير العربية المتاحة على الويب كما يوضحها الجدول رقم (٢-٤) التالي:انظر الملحق رقم (٣)

جدول رقم (٢- ٤)مجموعة لنماذج المصادر ثلاثية الأبعاد على الويب

رقم المصدر ثلاثي الأبعاد	مسار المصدر
١	http://img150.imageshack.us/i/141a3wd.jpg/sr=1
٢	http://i39.tinypic.com/5ey0ig.jpg
٣	http://img110.imageshack.us/i/176a6br.jpg/sr=1
٤	http://g.abunawaf.com/2009/5/29/ebda3i/abunawaf-6.jpg

٥	http://img125.imageshack.us/i/166a4hg.jpg/sr=1
٦	http://img110.imageshack.us/i/178a5ot.jpg/sr=1
٧	http://www.arab-design.org/wp-content/uploads/2009/09/3d.jpg
٨	http://i42.tinypic.com/2lnih38.jpg
٩	http://www.visitingdc.com/images/white-house-aerial-photo.jpg
١٠	http://thumbs.bc.jncdn.com/a5afaf62c14669b6f6fb0569874550e8_l.jpg

٣- قارن بين حقول البيانات الواردة في كل مصدر مع القائمة.

٤- سجل النتائج من حيث العناصر أو من حيث إنتاجها لمعيار دبلن كور كما يوضحها الجدول رقم (٢-٥).

جدول رقم (٢- ٥)قياس وصف مصادر الويب ثلاثية الأبعاد على حقول معيار دبلن كور

حقول DC	مصادر المعلومات ثلاثية الأبعاد									
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
title	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Creator	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Subject, keyword	√	--	√	--	√	√	--	--	--	--
Description	√	--	√	--	√	√	--	--	--	--
Publisher	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Contributor	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Date	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Type	√	√		√	√	√	√	√	√	√
Format, Medium	√	--	√	--	√	√	--	--	--	--
Identifier	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Source	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Language	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Relation	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Coverage	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copyright	√	--	√	--	√	√	--	--	--	--

لقد توصل الباحث من خلال تحليل الجدول السابق إلى أن المصادر ثلاثية الأبعاد على الويب تفتقر إلى معيارية العناصر وحقول الوصف المستخدمة للتعامل مع المعالجة والتنظيم المعياري ؛ حيث عكس واقع العناصر والحقول المستخدمة للنماذج التي وصل إليها الباحث أنه من بين مجموعة حقول دبلن كور التي تصل إلى خمسة عشر عنصرًا لم تستخدم

مصادر المعلومات ثلاثية الأبعاد منها سوى خمسة عناصر فقط بشكل رئيسي وثلاثة عناصر أخرى بشكل ثانوي. ويعكس الجدول السابق أن العناصر المستخدمة في وصف المصادر ثلاثية الأبعاد تتمثل في title, date, type, identifier, source وذلك باستخدام نفس المسمى أو تغيير مسمى العنصر، كما أن العناصر التي استخدمت بشكل ثانوي تتمثل في subject, description, format, copyright. ويعكس ذلك أن هيئات أو مصممي المواد ثلاثية الأبعاد على الويب لا تهتم إلا بعناصر الوصف المادي وتفضيلها على عناصر التنظيم وتحليل المحتوى. ويرى الباحث هنا مدى أهمية اعتماد المواد ثلاثية الأبعاد في معالجتها وبنيتها الرقمية على معيار وصف ثابت ذات عناصر متكاملة مثل معيار دبلن كور الذي يحقق التوازن بين عناصر الوصف والمعالجة وبين عناصر التنظيم وتحليل المحتوى.*

* ولقد حرص الباحث على الاستعانة ببرامج التحليل الميتاداتا الخاصة بمعالجة المصادر ثلاثية الأبعاد مثل برنامج Metadata Analyzer غير أن هذه البرامج مازالت تفتقر إلى التعامل الدقيق مع الصور عامة والمصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد خاصة فقد استعاض الباحث عن هذه البرامج بقياس واقع عناصر الميتاداتا داخل مصادر الويب ثلاثية الأبعاد على معيار دبلن كور المرشح للاستخدام في هذه الدراسة.

obeikandl.com

٦/٢ الخلاصة:

خلص الفصل الثاني إلي:

١- تختلف ملامح الوصف للصور ثلاثية الأبعاد بين وصف الشكل إلى وصف محتوى الصورة ثلاثية الأبعاد بجانب ملامح وصف ملف الصور في ذاته.
٢- يعد معيار دبلن كور أفضل معايير الوصف الفني التي تتعامل مع الصور الرقمية؛ حيث يعتبر هذا المعيار أكثر المعايير اهتماما بوصف المحتوى من خلال تخصيص عنصري الموضوع subject والوصف description إلى جانب عناصر الوصف المادي. كما أن هذا المعيار يسير في تطوير مستمر بما يمكن له معالجة ملفات الصور الرقمية بلغة XML.
٣- أن المعالجة الفنية للصور ثلاثية الأبعاد لاتتوقف فقط عند الوصف المادي، وإنما تتعدى إلى تحليل محتوى الصورة بعناصره المختلفة، وقد اعتمدت الدراسة على تبنى نموذج من الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد لتحليلها بما يوضح ملامح تكشيف الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد على الويب.
٤- أن المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد على الويب تفتقر إلى معيارية العناصر وحقول الوصف المستخدمة للتعامل مع المعالجة والتنظيم المعياري.

obeikandl.com

obeikandl.com