الفصل الأول

المصادر ثلاثية الأبعاد فى البيئة الرقمية

١/٠ تمهيد.

١/١ تعريف المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد.

١/٢ نشأة المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد وتطورها.

١/٣ خصائص المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد.

١/٤ أشكال المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد.

١/٥ مجالات استخدام المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد .

١/٦ نماذج المصادر ثلاثية الأبعاد في البيئة الرقمية العربية.

١/٧ الخلاصة.

obeikandl.com

المصادر ثلاثية الأبعاد في البيئة الرقمية

١/٠ التمهيد

يتناول هذا الفصل الحديث عن مفهوم المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد، ونشأتها وتطورها، وتحديد الخصائص التي تميزها عن غيرها من مصادر المعلومات، وأشكالها بالإضافة إلى تحديد المجالات التي تطبق فيها المصادر ثلاثية الأبعاد، وأخيراً عرض لبعض نماذجها في البيئة الرقمية العربية.

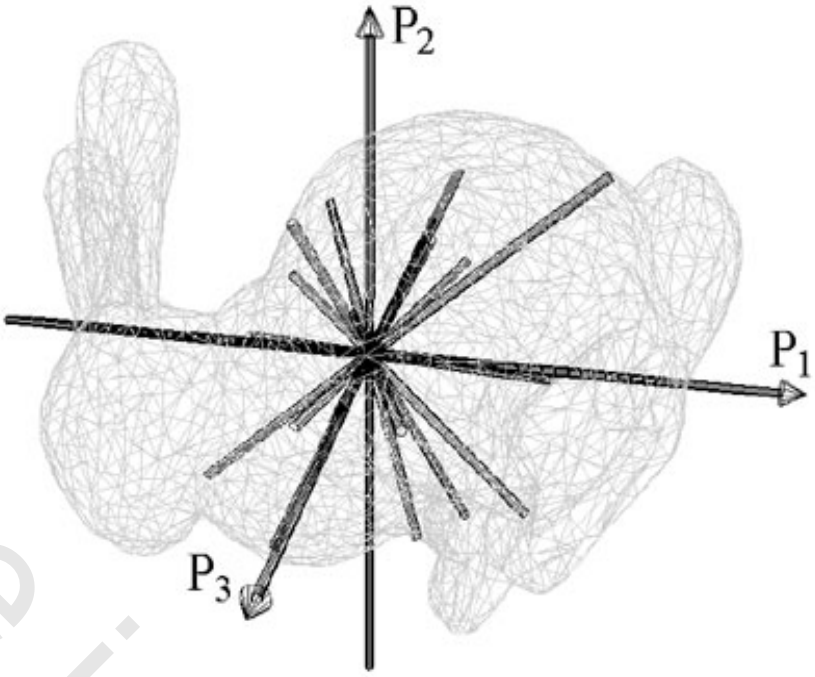
١/١ تعريف المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد

تعرف المصادر ثلاثية الأبعاد (من المفهوم التقني) بأنها صورة ثنائية الأبعاد (طول × عرض) تمت عليها مجموعة من مراحل المعالجة التي جعلت الإنسان الذي يراها يشعر بالبعد الثالث (العمق) –وغالباً ما يسمى هذا الشعور بالخداع أو الوهم illusion–، حيث تبصر العين البشرية أي صورة أو مشهد وتكون له خيالاً ثنائيّ الأبعاد، ولكن تتم في الدماغ البشري عملية مزاوجة بين الصورة الملتقطة من العين اليمنى والملتقطة من اليسرى لتشكل خيالاً بصريًّا ثلاثيّ الأبعاد، وتسمى هذه الطريقة في تحقيق الرؤية بالرؤية ثنائية الأعين binocular vision.(١)، كما يمكن تعريفها بأنها "مصادر رقمية مرئية مسطحة ذات بنية ثلاثية الأبعاد".(٢) ويعكس هذا المفهوم اقتصار هذا النوع على الصور الرقمية المرئية التي تعتمد على أبعاد مختلفة تتعدى في بنيتها مصادر الويب المصورة الأخرى. وذلك كما في الشكل التالي:–

---

(1)http://ar.wikipedia.org/wiki/.

(2)Naik, sagar sudheer. 3d shape retrieval. Supervisor : parbhakaran, balakrishan , university of texas at dallas , 2006, MS. Visited at 24/4/2007, cited at http://wwwlib.umi.com/dissertations/search.



شكل(١-١) أبعاد مصادر الويب ثلاثية الأبعاد حيث يمثل P1 العرض، P2 الارتفاع ، P3 العمق

المصدر: -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)

يوضح الشكل السابق الملامح التقنية التي تعمل بها أدوات بحث الويب الحالية في استرجاع المصادر ثلاثية الأبعاد ؛ حيث شكل الاسترجاع هنا مع استرجاع المصادر ثنائية الأبعاد في حساب كثافة نقاط الصورة resolution ، غير أن حساب كثافة نقاط رسم الصورة هنا pixels تتأثر بكمية النقاط الموجودة في بعد ثالث داخل بنية الصورة. كما تستخدم التقنية أبعادا بينية بين الأبعاد الثلاث الرئيسية، ذلك مما يساعد على رسم صورة أوضح لعناصر بنية المصادر ثلاثية الأبعاد.

٢/١ نشأة المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد وتطورها.

استخدم الإنسان القديم طرقاً بدائية لتسجيل معلوماته حفاظاً عليها من الضياع ، وكان يختار وسيط التسجيل مما حوله في الطبيعة ، كورق البردي أو الطين أو الجلد أو تسجيل المعلومات على جدران المعابد وغيرها من الأوساط المختلفة لتسجيل المعلومات ، ثم تطورت أساليب الكتابة والتسجيل إلى الوثائق المخطوطة ، ثم اخترعت الطباعة المتحركة على يد جوتنبرج لتجعل التسجيل الإنساني للمعلومات أكثر حركة وسرعة وانتشارا ، وكان

ذلك منذ حوالي خمسمائة عام فقط من التاريخ الإنساني الطويل . إلى أن وصلنا إلى القرن العشرين حدثت فيه تطورات هائلة من بينها ظهور الحاسب الآلي واستخدام مايسمى بلغة الحاسب (النبضات الضوئية) أو النظام الثنائي10010011 . وكان تسجيل الصورة لإفادة معلومات محددة مثل المعارك الحربية لم يكن ليتم من خلال آلات التصوير كما هو الآن وإنما كان السبيل الوحيد الرسم على الحوائط . ويذكر المعهد العلمي للبيانات المصورة Institute for image data research أن المادة المصورة ترجع في تاريخها إلى ماقبل الحضارة الرومانية .

ويرجع تاريخ المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد إلى القرن التاسع عشر الميلادي؛ حيث كانت أول الأعمال في هذا المجال ترجع إلى فيلم بريطاني للعالم " William Friese-Green" وهو العالم الذي صنع حركة الأفلام ثلاثية الأبعاد مستخدماً في ذلك الاستريو سكوب، وهى عبارة عن آلة مصممة لرؤية فيلمين منفصلين بزاوية قائمة لكل منهما وذلك لرؤيته كفيلم ثلاثي الأبعاد مستقل.

وقد ظهرت أشكال عديدة للمادة المصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد وذلك لتوصيل المعلومات، ساعد على ظهور هذه الأشكال التطور في تكنولوجيا البث المرئي. فإلى جانب آلات التصوير التقليدية ، تم اكتشاف ما يسمى بآلات التصوير بأشعة إكس الحمراء وفوق البنفسجية للأراضي الطبيعية ، ثم بعد ذلك آلات التصوير الميكرسكوبى لأغراض البحث العلمي ، وأخيراً الأقمار الصناعية . وتعمل الأقمار الصناعية على التقاط صور لشكل الأرض الخارجي أو التقاط صور على عمق ابعد من القشرة الأرضية ، خلاف الصور التى تتعلق بالفلك والنجوم [1].

"أما فى مجال التخزين فقد دخلت الصور إلى الحاسبات عام ١٩٦٥م على يد العالم Ivan Sutherland الذي بدأ مشروعه فى رقمنة الوسائط المصورة ، وأخذت هذه الوسائط طريقها ببطء مع الحاسب الآلي إلى منتصف الثمانينيات الذي شهد ألعاب الكمبيوتر ، مما كان له أكبر الأثر فى تحسيب هذا النوع من الوسائط . ثم استخدمت تقنيات الأقراص الضوئية فى تخزين الصور الطبيعية والفنية أو التي تختص بالحيوانات والأشكال

(١)سيد ربيع سيد . محركات بحث الصور الثابتة على الإنترنت : دراسة تحليلية .- ط١ .- الرياض : مكتبة الملك فهد الوطنية ، ٢٠٠٧ م . ص٩٥.

الطبيعية فى المكتبات ، ولقد لاحظ الباحث أن الاسترجاع داخل هذه القواعد غير المحدثة يتم من خلال التقسيم الموضوعي أو التصفح أيضا من خلال البحث بالكلمات المفتاحية المضافة إلى ملف الصورة ، هذا إلى جانب انتشار وتداول قواعد بيانات الصور على الأقراص الضوئية بين الأفراد حيث يمكن نقل كمية كبيرة من مجموعات الصور بطريقة بسيطة إلى جانب إمكانية التحكم فى الاستخدامات المختلفة للصور على الأقراص".

وشهدت هذه الوسائط طفرة كبيرة عندما دخلت إلى المجال الرقمي عن طريق الويب فى عام ١٩٩٣م إلى أن قدر عددها فى عام ١٩٩٧م ما بين ١٠ إلى ٣٠ مليون وسيط ، ولقد تضاعف هذا العدد عشرات المرات فى بضع سنوات حيث يقدر عددها على موقع مع Corbis وهو موقع واحد فقط من مواقع المادة المصورة على الويب بحوالي ١٢٠ مليون مادة ، يمكن البحث فى ٦٠ مليونًا منها على الخط المباشر[١]. وتشير الدراسات الخاصة ببحث المادة المصورة الرقمية أن أعداد ملفات الصور على الويب تزيد مليون أو أكثر من الملفات ، وأن حجم المادة المصورة الرقمية على الويب يزيد على ٣ تيرابايت *. مما يعكس معه الحجم المتزايد من ملفات المادة المصورة والذى يحتاج معه أيضا إلى استعداد اكبر لمحركات البحث الداعمة لبحث هذه الوسائط الرقمية[٢].

وقد مرت المادة المصورة ثلاثية الأبعاد بمراحل تاريخية مختلفة، فكانت البداية الفعلية لها تمثلت في عام ١٨٤٤ على يد العالم " روستر" الذي أخترع آلة الاستريو سكوب التي تستخدم في التصوير الفوتوغرافي، ثم في عام ١٨٥١ ظهرت الصور ثلاثية الأبعاد لتعرض للملكة فيكتوريا في المعرض الكبير، وفى عام ١٨٥٥ تم اختراع آلة الكانيمات سكوب " وهي عبارة عن كاميرا ترفيه فوتوغرافية"، وظهر بعد ذلك في عام ١٩٢٢ الأفلام التي كانت تستخدم شرائط عرض مزدوجة وكانت اولي المحاولات في هذا المجال حيث تم استخدام لونين في تسجيل حركة الصور؛ بحيث تظهر ثلاثية الأبعاد عند عرضها، وكانت

---

(1) Eakin, john p and Graham , Margaret E. Content-based Image Retrieval A report to the JISC Technology Applications Program , the institute , 1999, visited at 24/ 9/2002
http:// portal .scm .org/citation.cfm?id=614839

* التيرابايت هي وحدة من وحدات قياس الذاكرة داخل الحسابات الكبيرة MAIN FRAME وهى تبلغ ١٠٠٠ جيجا بايت تقريباً

(2)Goodrum, Abby A.. Image information retrieval: an overview of current research , informing science , 2000 , visited at 1/12/2010 ,
http://64.233.161.104/search?q=cache:BRhAug3cfd

اولي الجهود في هذا المجال استخدام " هاري فاريل وروبرت الدر" مرشحات حمراء وخضراء وذلك باستخدام النقش لإنتاج فيلم بعنوان "سطوة الحب"، ثم جاء بعد ذلك في عام ١٩٣٥ العالم "ويليام فان دورين" بإنتاج أول فيلم ثلاثي الأبعاد ملون وذلك باستخدام نظام ألوان البريزما وهو النظام الذي اخترعه لطباعة الأفلام المنقوشة في نهاية نفس العام، ثم أتي عام ١٩٥٢ لينتج أول فيلم ثلاثي الأبعاد طويل المدى في العالم وعرض في الولايات المتحدة الأمريكية وقد أدى إلي تقدم ضعيف في الإنتاج ثلاثي الأبعاد، ثم ظهر في عام ١٩٥٣ أنتج فيلم ثلاثي الأبعاد بعنوان "الحمقى" ولكن الغي هذا الفيلم أثناء الإنتاج مما يشير لنهاية طفرة في عالم الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد إلى أن أتي عام ١٩٨١ لينتج فيلم ثلاثي الأبعاد يعرض باستخدام عمليات فوقية وتحتية، وقد أدي هذا الفيلم إلي طفرة في الثمانينات حيث أنتجت أفلام عديدة ثلاثية الأبعاد منها على سبيل المثال فيلم " الجمعة ١٣- الجزء ٣" وفيلم "الفك المفترس"، وفي عام ٢٠٠٩ أنتج جيمس كاميرون فيلم "أفاتر" بنظام الكاميرا المدمجة وكان أول عمل ساعد على تطور وتقدم تكنولوجيا المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد، ثم ظهر في عام ٢٠١٠ أول قناة عالمية ثلاثية الأبعاد وهي قناة "سكاي" وكانت في كوريا الجنوبية، وظهر أيضا في نفس العام معرض الكترونيات المستهلك وكان يعرض فيه التلفزيونات ثلاثية الأبعاد لدى مصنعيها. [١]

٣/١ خصائص المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد :-

تختلف النظرة إلى هذه المصادر بين كل من علم المعلومات وعلم الحاسب الآلي ؛ حيث لا تعدو هذه المصادر سوى ملفات رقمية أنتجت بواسطة الحاسب وينصب كامل الاهتمام بتحليل البنية الرقمية وكثافة نقاط رسم الصورة إلى وحدات متفاوتة الكمية يمكن من خلالها رسم خريطة رقمية للمصدر تساعد في استرجاعها داخل النظام الآلي. أما علم المعلومات وهو ما تمثله هذه الدراسة في حديثها عن المصادر ثلاثية الأبعاد ، فتتعدى نظرته إلى كون هذه المصادر وسائط لحمل المعلومات المرئية ومحتواها منصبة على عناصرها المصورة، والاهتمام هنا يتركز في طبيعة المعالجة الفنية والتنظيمية وآليات البحث

(1)http://www.mediacollege.com/3d/history/

الملائمة لمثل هذه المصادر من حمل المعلومات. وهي تتشابه من هذا المنظور مع خصائص وطبيعة بناء الصور الرقمية على اختلاف أنواعها. (١)

وبالاعتماد على دراسات عديدة تحدثت عن طبيعة هذه المصادر وبنيتها فقد استخلص الباحث بعض الخصائص كما يلي :-

١. توجد المصادر ثلاثية الأبعاد المسطحة فقط في البيئة الرقمية خلاف المصادر الثابتة ثلاثية الأبعاد التي قد توجد في البيئة التقليدية.
٢. تنتج هذه المصادر باستخدام الأجهزة الرقمية مثل البيئة التخيلية والتطبيقات البرمجية ثلاثية الأبعاد مثل برامج **CAD and 3D-Studio MAX**.
٣. تقاس كثافة توزيع النقاط داخل هذه المصادر بالاعتماد على كمية النقاط الناتجة من أبعاد الارتفاع والعرض والعمق. ويتم تسجيل هذه الكميات في خرائط قياس كثافة المصدر.
٤. تعتمد نظم استرجاع هذه المصادر على تحليل البنية السطحية للوحدة ثلاثية الأبعاد ثم استخدام عناصر المشابهة والمطابقة لاسترجاع مثيلاتها من الوحدات الأخرى.

٤/١ أشكال المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد

توجد ملفات مصادر الويب ثلاثية الأبعاد في أشكال مختلفة تأتي من اختلاف الأجهزة المنتجة لهذه الملفات. ويقدر عدد هذه الملفات بما يربو على ثمانين " ٨٠ " ملفًا مختلف الامتداد بحسب أجهزة الإنتاج أو أجهزة العرض .غير أن هذه الملفات تتوحد في كونها شكلاً لنسيج هندسي متواصل من المعلومات geometric of connectivity information texture. وتختلف هذه الأشكال بين شائع الاستخدام والمحدود وبين

(1) Assfalg, Jürgen and Del Bimbo, Alberto . Retrieval of 3D Objects by Visual Similarity, Dipartiment of Information systems, University of Firenze, Italy,2004, cited 1/4/2007, cited athttp://infovis.uni-konstanz.de/research/projects/SimSearch3D/publications/vs-icme2002.pdf

الأشكال عالية الكثافة وذات المستوى المنخفض وبين كبيرة الحجم والصغيرة. وأكثر أشكال ملفات مصادر الويب الرقمية ثلاثية الأبعاد استخداما هي :- [1]

أ- صيغة PLY Form

يعد هذا الشكل من أكثر الأشكال استخداما على الويب. ويتميز بالبساطة في الاستخدام والصغر في حيز التخزين ، كما يبدأ هذا الملف بفاتح الملف header الذي يتضمن معلومات هندسية عن عدد المقاطع والحدود داخل بنية الشكل ثلاثي الأبعاد ومعلومات التواصل بين مقاطع وأبعاد الشكل داخل الملف.ويوضح شكل ٢ نموذجًا لملف PLY:-

obeikandl.com

(1)3D Object File Formats. 1996, cited 20/4/2007, cited at http://cmp.felk.cvut.cz/~pajdla/Doc/3D.formats.html

ample PLY file format is shown in Figure 1.2.

Header Start	Ply
	format ascii 1.0
Vertices #	element vertex 867
	property float32 x
	property float32 y
	property float32 z
Number of faces	element face 1704
	property list uint8 int32 vertex_indices
Header End	end_header
Geometric Data	0.00472708 0.0012 -0.000833515
	0.0048 0.0012 0
	0 0 0
	0.00451052 0.0012 -0.0016417
	.
	.
Connectivity Data	3 296 332 331
	3 296 331 295
	3 297 333 332

Figure 1.2 Sample PLY file format

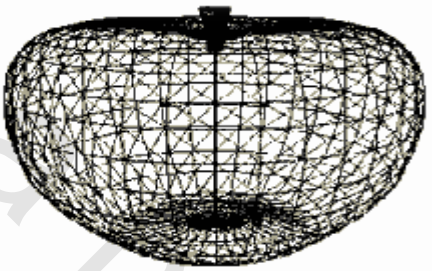


Figure 1.3 Apple in PLY format

شكل(١- ٢) أحد ملفات ثلاثي الأبعاد في شكل PLY والبيانات المرفقة

المصدر: 3D Object File Formats. 1996, cited 20/4/2007, cited at http://cmp.felk.cvut.cz/~pajdla/Doc/3D.formats.html

ويوضح الشكل السابق فاتح الملف header وما به من بيانات ثم يتبعه نموذج لتفاحة ثلاثية الأبعاد تتضح بها المقاطع الهندسية مع ترابط هذه المقاطع وتواصلها مكونة الشكل الثلاثي، وتبرز المعلومات الهندسية والتواصلية موزعة على مجموعة من الحقول لعرض البيانات أعلى الشكل.

obeikandl.com

ب- صيغة OFF (Object File Form)

يتشابه هذا الشكل إلى حد كبير مع الشكل السابق ، وذلك في بساطة العمل إلى جانب وجود فاتح الملف الذي يحمل المعلومات عن الشكل ثلاثي الأبعاد.غير أن المقارنة تميل ناحية شكل PLY لتفصيله في عرض المعلومات.

ج - صيغة Qsplat File Form

تم إنشاء هذا الشكل في جامعة ستانفورد Stanford university . ويختلف هذا الشكل عن الشكلين الآخرين في كونه لا يحتوي على بيانات هندسية أو اتصالية كما في فاتح الملف للشكلين السابقين. ويعتمد هذا الشكل على استرجاع النماذج المصورة بحساب الكثافة الكلية مقسمة على نصفين للنموذج.

د - صيغ أخرى يمكن التعرف عليها بالمقارنة

تختلف أنواع الصور ثلاثية الأبعاد وفقا لطبيعة ونوع الملف الذي يحمل المحتوى ثلاثي الأبعاد. ويؤثر نوع أو شكل المحتوى ثلاثي الأبعاد على العديد من الملامح التي يعمل بها ملف المعلومات ثلاثي الأبعاد ؛ من حيث برنامج التشغيل والتجهيزات العرض المطلوبة التي تختلف فيما بينها تقنيا من حيث درجة الكثافة او حجم البيكسل pixels، فضلا عن أن طبيعة المحتوى ثلاثي الأبعاد ستنعكس فيما بعد على تصميم بناء محرك أو قاعدة المصادر ثلاثية الأبعاد على الويب ؛ حيث تتحكم ملامح مثل العرض وقدرات التحميل في مدى إفادة مستخدمي قاعدة المصادر ثلاثية الأبعاد لمجموعات الوحدات المعلوماتية المعروضة. ويوضح جدول (١-١) أن أشكال ملفات المعلومات ثلاثية الأبعاد تتسم بالعديد من جوانب المقارنة فيما بينها مثل برامج التجهيز وإنتاج المصدر ثلاثي الأبعاد، أيضا طبيعة الإنتاج والهيئة المنشئة للمعلومات ثلاثية الأبعاد، بالإضافة إلى خصائص العرض والبنية الرقمية التي يتمتع بها كل نوع من أنواع المحتوى ثلاثية الأبعاد. ويضاف الى ذلك طبيعة نظم التشغيل التي تعمل معها المصادر أو الصور ثلاثية الأبعاد مثل windows, apple, unix.

جدول (١ _١) بعض نماذج صيغ ملفات المصادر ثلاثية الأبعاد

المصدر: -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)

Programs برامج الإعداد	Description الوصف	Creator جهة المنشأ	Extensions امتداد الملف	الصيغة
Stereo CAD-3D 2.0	**Used by the Stereo CAD-3D 2.0 package for the Atari ST**	**Antic Software**	**3d, 3d2,3d4**	**3D2**
Rhino 3D	**3DM is the file format of the commercial Rhino 3D modeler for Windows**	**McNeel Software**	**3DM**	**3DM**
Quickdraw 3D	**Used by the Quickdraw 3D package from Apple**	**Apple**	**3dmf**	**3DMF**
AutoDesk 3D-Studio, 3D-Studio MAX	**Used by the AutoDesk 3D-Studio and 3D-Studio MAX commercial modeling**	**Kinetix (Autodesk)**	**3ds, max**	**3DS,MAX**
	The purpose of this new object format is to provide an optimised object		**3dx**	**3DX**

obeikandl.com

ART ray tracer	**Used by the ART ray tracer which comes with the public domain VORT package for Unix**	**Tom Wilson**	**Art**	**ART**
Application Visualization System (AVS)	**Used by the AVS commercial high-end visualization environment by Advanced Visual Systems, Inc**	**Advanced Visual Systems, Inc**	**geom, prop, scr**	**AVS**
plyview	**"Range map" files used by Cyberware 3D digitizers and the Cyberware Echo scanning software**	**Cyberware**	**cy, tmesh**	**Cyberware**
Showcase, powerflip	**The Silicon Graphics BIN format is supported by both Showcase (TM) and the powerflip demonstration program**	**Silicon Graphics**	**Bin**	**BRL**

openkandil.com

Movie BYU	**Used by the Brigham Young University Movie BYU program**	**Brigham Young University**	**Byu**	**BYU**

١/٥ مجالات استخدام المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد :-

١/٥/١التطبيقات العامة للمادة المصورة ثلاثية الأبعاد:-

المصادر ثلاثية الأبعاد هي إحدى وسائط المعلومات التي تحمل الكثير من التطبيقات التي يمكن الإفادة منها على مستويات مختلفة. وقد ذكرت جمعية الخدمة الفنية الاستشارية للمادة المصورة TASI أن هناك مستويات مختلفة لاستخدام وسيط معلومات الصور ذكرها Ashford and Graham فيما يلي :- [١]

١) بث المعلومات Information dissemination : وفي هذه الجزئية تعتبر المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد مثلها كأي وسيط معلومات آخر يعمل على توصيل المعلومات للمستفيدين .

٢) التعليم : حيث تستخدم مصادر المعلومات ثلاثية الأبعاد التى تقدمها المدارس والجامعات والمراكز العلمية والبحثية كوسائل تعليمية .

٣) توليد الأفكار Generation of ideas : وهو توظيف المصادر ثلاثية الأبعاد في توليد مجموعة جديدة من الأفكار والحقائق .

٤) عمل الإيضاحيات Illustration : حيث تأتى النصوص التي تشرح موضوعاً معيناً مع المادة المصورة ويكون للمصادر ثلاثية الأبعاد الدور في توضيح وشرح المعنى الذي يحمله النص .

---

(1) Search for and Retrivaling Digital . TASI Technical Advisory Service for Images, 2003 , visited at 2 / 7/ 2008, http://www:tasi.as.uk/advie/using/ppt.html

obeikandi.com

٥) الأغراض الجمالية Aesthetic value : ويكون الاهتمام هنا بالجانب الظاهري للمصادر ثلاثية الأبعاد لتوظيفها في أعمال الديكور .

١/٥/٢التطبيقات العلمية للصور ثلاثية الأبعاد :-

وهنا سوف يتم تناول التطبيقات المختلفة للمصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد في مختلف المجالات العلمية والبحثية، وذلك حتى يتسنى لنا الخروج بنتائج وحقائق تساعدنا في مختلف المجالات العلمية والبحثية، ومن بين هذه التطبيقات العلمية للمصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد ما يلي:

١/٢/٥/١ فى مجال المكتبات :-

مع بداية العقد الأخير من القرن العشرين ظهر إلى الوجود نوع من المكتبات يعرف بمكتبات الواقع الافتراضي virtual reality libraries أو المكتبات الافتراضية. والمكتبة الافتراضية هي بيئة مرئية ثلاثية الأبعاد تحاكى الواقع بالصورة والصوت واللمس . حيث يتمكن المستفيد باستخدام المعدات الخاصة التي تتكون من جهاز العرض المثبت على الرأس Head Mounted Display وقفاز البيانات Data Glove المرتبطة بحاسوب ، من التجول فى المكتبة والتعرف على مصادر معلوماتها بالتصفح والاستطلاع، والجدير بالذكر أن المكتبات الافتراضية ليست نوعاً جديداً من المكتبات مستقلاً بذاته ، وإنما هي مكتبات مفترضة تحاكى مكتبات عالمية موجودة فعلاً مثل مكتبة الإعارة البريطانية . كما أن المكتبات الافتراضية تعتمد بشكل كامل على البيئة الرقمية للمعلومات [١].

ومن هنا نجد أن المكتبات الافتراضية تحاكى المكتبات باستخدام نظم الحاسوب المتطورة التي يمكن من خلالها بناء بيئة خيالية ثلاثية الأبعاد ، يكون المستفيد منها فى تماس مباشر مع مصادر المعلومات بطبيعتها الرقمية ، وبمعزل عن أى حدود أو إجراءات تفرض على أسلوب البحث والإفادة من مصادر المعلومات .

---

(1)http://ahmadfarag.bbflash.net/t192-topic

obeikandl.com

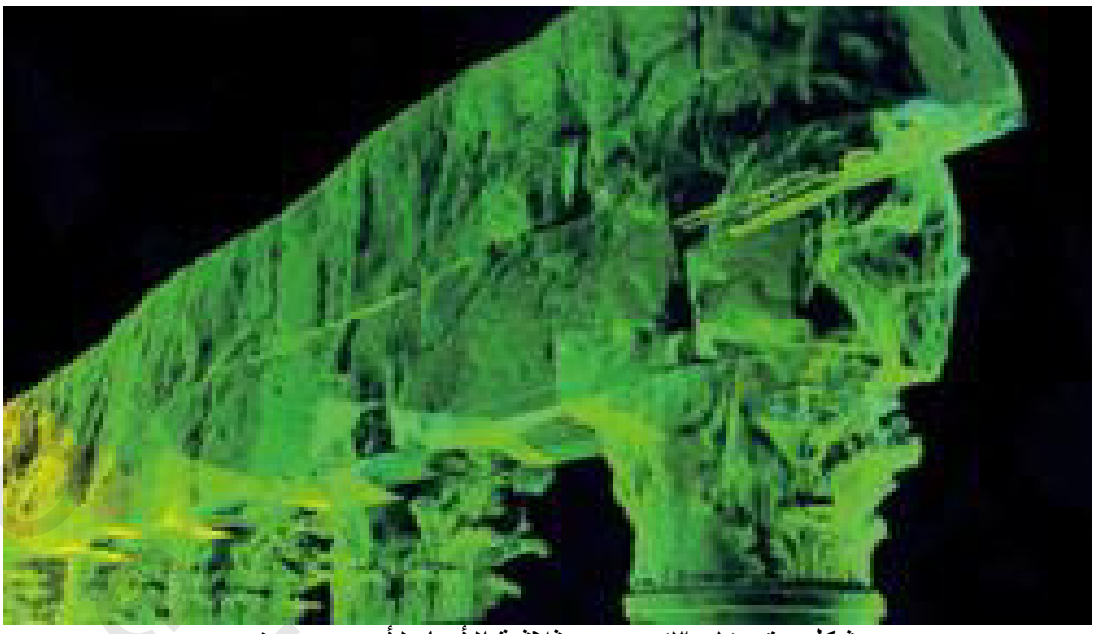
٢/٢/٥/١ فى مجال الآثار

أصبحت المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد من الوسائل الهامة في مجال الآثار وذلك من خلال استخدام صور الأقمار الصناعية والصور الجوية في التعرف على المناطق الأثرية القديمة وقد قامت هيئات كثيرة في مختلف مناطق العالم بالاستعانة بالصور ثلاثية الأبعاد في عرض القطع الأثرية والمناطق التاريخية بشكل ثلاثي الأبعاد(١)، فنجد مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي التابع لمكتبة الإسكندرية، ومقره القاهرة، قام بإطلاق الجيل الثاني من البانوراما الحضارية (Culturama)، والتي تقدم ثروة من المعلومات الخاصة بالتراث الطبيعي والحضاري من خلال عرض تفاعلي مكون من تسع شاشات رقمية هي الأولى من نوعها في العالم، وقد صرح نائب مدير المركز، أن الجيل الجديد من البانوراما الحضارية يأتي في إطار جهود المركز المستمرة في مجال البحث والتطوير للارتقاء بمستوى التقنيات المستخدمة به، مشيرًا إلى أن أهم ما يتميز به الجيل الجديد هو إمكانية عرض القطع الأثرية والمواقع التاريخية بشكل ثلاثي الأبعاد، بالإضافة إلى زيادة جودة الصور المعروضة، والمرونة في استخدام أشكال غير نمطية لشاشات العرض وبأي مساحة، وأكد نائب المركز أنه في ظل وجود هذه القدرات الجديدة فإنه من المتوقع أن يفتح الجيل الجديد من البانوراما الحضارية آفاقاً جديدة لشاشات العرض الضخمة من ناحية الشكل والأداء، مما سيساهم في زيادة انتشار التراث المصري بشكل أكثر وضوحاً وجاذبية للمشاهد العادي والمتخصص(٢)، هذا بالإضافة إلى عملية المسح الثلاثيّ الأبعاد الأولى في الشرق الأوسط والعالم العربي، وقد انتهت مرحلتها الأولى في معابد بعلبك الرومانية كما يوضحها الشكل رقم (١-٣).

---

(2) http://www.feedo.net/environment/ecology/SpectrumElectromagnetic.htm

(٢)http://alquds.co.uk/scripts/print.asp?



شكل رقم (١- ٣) صورة ثلاثية الأبعاد لأعمدة جوبيتر

والمسح الثلاثي الأبعاد هو خطة معتمدة لتحديد واقع المعالم الأثرية في العالم ومتغيراتها، وأهميته تكمن في تحديد مواقع الآثار وبناء قاعدة معلوماتية شاملة ومفصّلة عنها. وكان المكتب الإقليمي في منظمة اليونسكو في بيروت هو من تكفّل بعد حرب تموز ٢٠٠٦ بتأمين المبلغ المطلوب لهذا المشروع (٧٣٠.٠٠٠ $)، لكي يصبح للبنان قاعدة معلومات تسمح له بألّا يقع في المشاكل التي عرفها خلال زيارة الخبراء للبنان لتحديد الضرر على المواقع الأثرية بعد الحرب، كما يقول جوزيف كريدي، مدير مكتب الآثار في منظمة اليونسكو في بيرو، وشرح المسؤول عن المشروع والتنقيبات الأثرية في المديرية العامة للآثار، الدكتور أسعد سيف، أن «العمل يجري بواسطة كاميرات متطورة جداً تعمل على المسح بواسطة تقنية الليزر، وتخزّن مباشرة المعلومات على شكل صور ثلاثية الأبعاد داخل حاسوب. ويمكن أن تدرس الصور لتعطي تفاصيل الحجارة المصقولة لغاية ٥ مم. وهذا المسح يسمح بدراسة وضع الموقع وتحديد كل من الحجارة المهددة بالتحركات وتلك الثابتة منها، ويسمح بأن يحدد تآكل الحجر ونوع الخلل الذي قد يصيبه». ولأن المشروع يهدف في آن واحد إلى تدعيم الموارد البشرية وإتمام المسح الثلاثي الأبعاد، دُرّب ١٥ موظفاً ومدير موقع في المديرية العامة للآثار على قراءة هذه الصور ودراستها، ودُرّب تقنيون على البرنامج الذي أشرفت جامعة لوفان في بلجيكا على التدريب عليه. وقال سيف إن الخطوة الثانية هي تأمين المبالغ الضرورية لإتمام مسح ثلاثيّ الأبعاد مفصّل جداً لكامل معابد

بعلبك، وتحديد المخاطر التي قد تقع على الموقع في حال الزلازل، ومن ثم العمل على تأهيله وتدعيمه، بحسب نتائج هذه الدراسات[١].

١/٥/٢/٣ فى مجال الطب

أصبحت للمصادر ثلاثية الأبعاد استخدامات عديدة فى مجال الطب وبصفة خاصة فى البحث والتشخيص وتبادل المعلومات والأشعة . حيث ظهر ما يعرف بالموجات فوق الصوتية ultrasound ثلاثية الأبعاد (الأشعة التليفزيونية) ، حيث نسمع كثيراً عن استخدام الموجات فوق الصوتية فى تصوير الجنين فى رحم الأم وهو فى مراحل تكوينه كما يبينه الشكل التالي:- [٢]

شكل رقم(١- ٤)صور ثلاثية الأبعاد باستخدام التقنيات الحديثة للتصوير بالأمواج فوق الصوتية.

وتعد الموجات فوق الصوتية فى مجال الطب من الأساسيات التقنية للتشخيص دون إجراء العمليات الجراحية . [٣]

١/٥/٢/٤ فى مجال الهندسة والتصميمات المعمارية

---

(١) http://www.al-akhbar.com/node/8697
(2)http://www.cairowomenclinic.com/motab3a.htm
(3)http://hazemsakeek.com/QandA/ultrasound/ultrasond.htm

تعمل المصادر ثلاثية الأبعاد هنا على تقريب وجهات النظر فى أنواع التصميمات المعمارية والإنشائية والديكور ، وكذلك الرسومات الميكانيكية والكهربائية ، ويتم حفظها لأغراض عدة منها التعليمي ، والمراجعة ، وإثبات وقائع تخص المواقع المعمارية . كما أن لها استخداماً حيوياً آخر داخلياً يتمثل فى أدوات الاختيار (كتالوجات) للأدوات الهندسية أو الآلات في الهندسة الميكانيكية أو أنواع لتصميمات فى الهندسة المعمارية والديكور والأثاث .... الخ. كما تستخدم أيضا في مجال الهندسة ما يسمى بالبلوكات الهندسية حيث إنها عبارة عن نماذج قوالب ثلاثية أو ثنائية الأبعاد أو نماذج صورية جاهزة للاستخدام بعضها في أبعاد واقعية دقيقة حيث توضع مباشرة في مخططات أو مجسمات المشروع والبعض في قياسات غير واقعية يجب تعديلها قبل استخدامها كقوالب جاهزة الاستخدام مع الوضع في الاعتبار إن كانت جزءاً من المشروع أن تكون متوفرة للطلب عند تنفيذ المشروع . ولا تختصر البلوكات في كونها معمارية فقط بل هي بلوكات معمارية و مدنية إنشائية و ميكانيكية و كهربائية و زراعية و بلوكات مواد بناء ماتيريلز . وهناك أنواع عديدة من هذه البلوكات فمنها بلوكات أوتوكاد ،و بلوكات ثري دى ماكس 3D max ، وبلوكات فوتوشوب Photo Shop ، و بلوكات أرشيكاد.

البلوكات ثري دى ماكس 3D max : هي بلوكات غالبا ثلاثية الأبعاد وصورية ومواد البناء للمشروع تستخدم في المشروعات بهدف العرض ، ولكن كون برنامج ثري دي ماكس=3D max برنامج رسم جرا فيك وليس هندسيًّا فهو لا يعطي النسب الحقيقية لما يتم بدء تصميمه عبر البرنامج فالبلوكات تكون غالبا غير واقعية كأبعاد إلا في حال استخدام المهندس المعماري لبرنامج دقيق مثلا : أوتوكاد ، في رسم كتلة المبنى بدقة ومن ثم تحويلها إلى برنامج الرسم ثري دى ماكس فتكون عليها نتيجتها أبعاداً دقيقة.

١/٥/٢/٥ فى مجال السينما أو الأفلام ثلاثية الأبعاد

من المتوقع أن تدخل صناعة السينما منعطفاً جديدًا مع تحول تقديم الأفلام إلى الأساليب المبتكرة الجديدة وخاصة تلك التي تعرض بشكل ثلاثي الأبعاد . ويزداد تهافت المخرجين على الاعتماد على العرض الثلاثي الأبعاد حيث يخرج بالمشاهد من هامش المتلقي السلبي ليحوله إلى مشارك. ويذكر أن ألاف من صالات العرض في الولايات

المتحدة باتت مجهزة بالكامل لعرض الأفلام الثلاثية الأبعاد، فيما تنتظر آلاف الصالات الأخرى كي يتم تجهيزها. [١]

والأفلام ثلاثية الأبعاد هي التي تصمم عن طريق برامج محاكاة الحياة الواقعية .. مثل أفلام شركة بيكسار وتعاونها مع ديزني .. حياة حشرة وحكاية لعبة والعثور على نيمو .. وغيرها.. وسميت ثلاثية الأبعاد ، لأن البرامج التي استخدمت في إنشائها هي برامج تخلق أجساماً ثلاثية الأبعاد يمكن رؤيتها من جميع الجهات.. وليست كالأفلام الرسومية (على الورق) ، التي تعتبر ثنائية الأبعاد.. [٢]

ولايمكن رؤية هذه الأفلام بالعين الطبيعية ولكن يتم رؤيتها من خلال نظارات مخصصة لهذه الأفلام تسمى بالنظارات ثلاثية الأبعاد وهذه النظارات .. تكون عدسة منها حمراء .. والعدسة الأخرى خضراء.. وعندما يرتديها ثم يرى الفيلم تصبح الألوان سليمة .. ولكن ليس هذا فقط .. بل الغريب والمميز في هذه التقنية .. أنك تلاحظ الأجسام والأشكال بارزة أمامك .. وكأنها خارج الشاشة ! .. فعندما يطلق أحدهم رصاصة باتجاه الكاميرا .. تشعر أن الرصاصة تخرج من الشاشة وتأتي نحوك.

ومن أقوي البرامج لإنشاء الصور والأفلام ثلاثية الأبعاد هو :

3d studio max 2009

وهو برنامج احترافي لإنشاء الصور والأفلام ثلاثية الأبعاد . يتمتع بانتشار واسع خاصة بين مصممي الديكور والعمارة ، ويستخدم بشكل كبير فى معظم العاب الكمبيوتر الثلاثية الأبعاد حول العالم . ويتميز بتوفر عدد كبير من المقاييس له ، والثرى دى ماكس هو أكثر برنامج لدية مقاييس للتظهير و ثري دى ماكس هو أكثر برنامج لديه مقاييس للتظهير Rendering أهمها V-Ray, Brazil، Maxwell. (٣)

١/٥/٢/٦ فى مجال الأعمال.

---

(1)http://arabic.cnn.com/2008/scitech/4/9/movies.cinema/index.html
(2)http://cinemac.net/forum/showthread.php?t=263538
(3)http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=B3&action=edit

حيث يتم استخدام المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد كوسيلة من وسائل الدعاية والإعلان عن السلع والمنتجات باختلاف أنواعها، وذلك لتشجيع وجذب المستهلكين نحو شراء السلع والمنتجات الخاصة بهم.

وهناك العديد من قواعد بيانات المادة المصورة فى مجال التجارة على الويب منها

قاعدة بيانات usda . [1]

٧/٢/٥/١ فى مجال الإعلام

تقوم وسائل الإعلام المختلفة باستخدام المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد كوسيلة هامة لمتابعة الأحداث الجارية التي تشغل الرأي العام ، فعلى سبيل المثال عند حدوث تصادم طائرة فنجد أن وكالات الأنباء والصحف تقوم بعرض الصور الخاصة بجسم الطائرة ثم شرح التفاصيل الخاصة بملابسات الحادث وأسباب وقوعها وغيرها من الأحداث والأخبار المختلفة . ومن هنا نجد أهمية الصورة ثلاثية الأبعاد في مجال الإعلام

ومن أشهر نماذج قواعد البيانات المصورة فى مجال الإعلام على الويب

- قاعدة بيانات وكالة الأخبار الفرنسية AFP. [2]

٨/٢/٥/١ فى مجال التعليم والبحث العلمي

تقوم المؤسسات التعليمية بمختلف مراحلها ومراكز الابحاث بالاعتماد على المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد كوسيلة هامة من الوسائل التعليمية لديها. فنجدها تستخدم في مرحلة رياض الاطفال كوسيلة لتنمية القدرات العقلية للاطفال، كما تستخدم ايضاً في المدارس كوسيلة لتوصيل المعلومات بطريقة سهلة ومبسطة للطلاب، وتستخد ايضاً في مجال البحث العلمي حبث تعتبر الصورة جزءاً هاماً ومكملاً للنص. . وقد أكد مسح لمعهد أبحاث البيانات المصورة Institute for Image Data Research على أن الصور تخدم

---

(1) Graham , Margaret E. THE DESCRIPTION ANC INDEXING OF IMAGES :report of a survey of ARLIS member , institute for IMAGE DATA Research 1998/1999 , visited at 8 /3 /2008, http://www.unn.ac.uk/iidr/ARLIS/.

(2) http://www.fotosearch.com

بشكل كبير العمليات التعليمية والبحثية، وذلك من خلال استقصاء آراء عينة من اختصاصي المكتبات بلغ عددها (١٥٣) اختصاصياً . [١] حيث مثلت المجالات التعليمية نسبة ٦٧% من استخدام الصور في المناقشات العلمية والمحاضرات والبحث العلمي والأطروحات الأكاديمية . ومن نماذج قواعد البيانات المصورة فى مجال علم الحيوان قاعدة بيانات animal photo archive. [٢]

ومن هنا نجد أن الصورة هي المكملة للنص .

٩/٢/٥/١ فى مجال الفلك

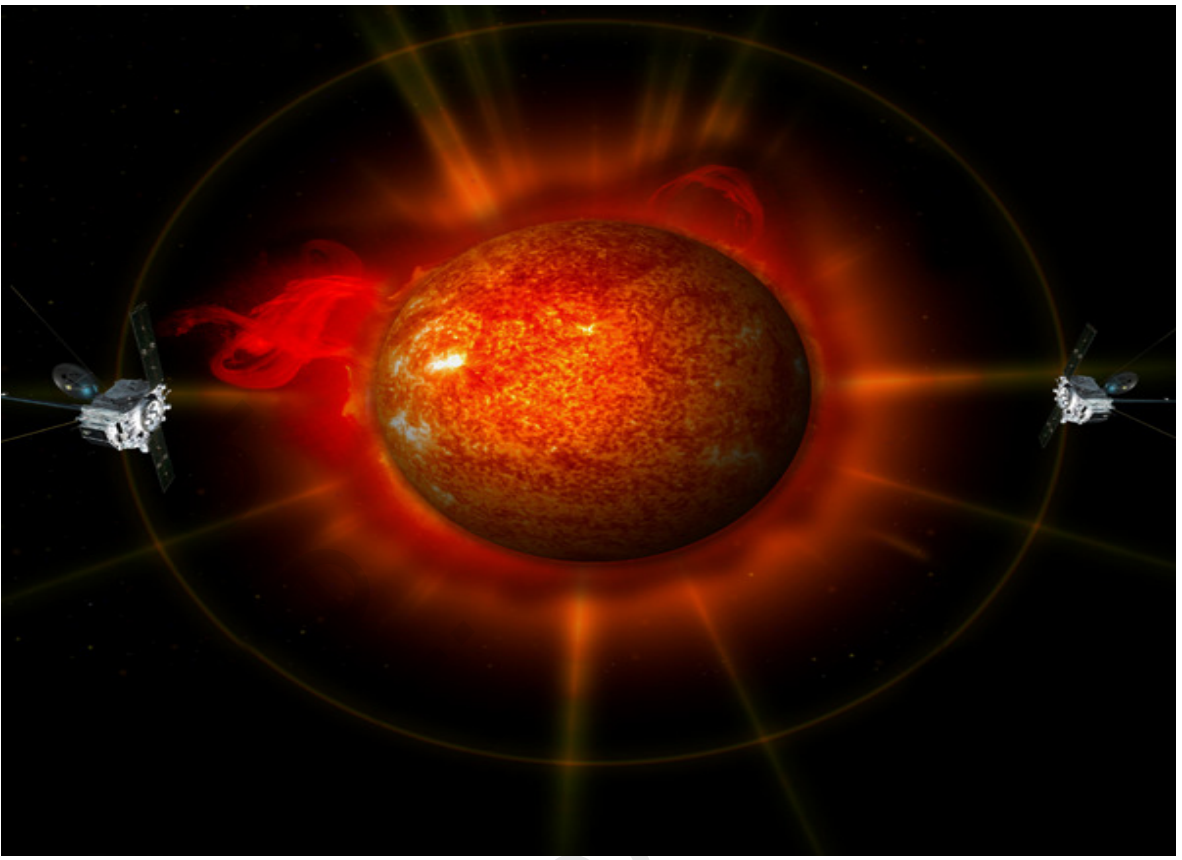
أصبحت للصورة ثلاثية الأبعاد دوراً هاماً في مجال الفلك،فقد نجحت وكالة الفضاء الأمريكية "ناسا" في السادس من فبراير للعام الجاري ٢٠١١ في تقديم أول صوره ثلاثية الأبعاد من نوعها للجانب الآخر من الشمس كما يوضحها الشكل رقم (١-٥)، غير المواجهة لكوكب الأرض، من خلال مركبتين فضائيتين ضمن مشروع "ستيريو Stereo " الخاص لرصد الشمس في تطور يمكن أن يكون له دور كبير في توقع العواصف المغناطيسية الشمسية والتنبه منها قبل أن تتوجه نحو الأرض. [٣]

---

(1) http://www.animalpicturesarchive.com/

(2) DIMP: The Use of Images to Support Instrution and presentation . TASI Technical Advisory Service for Images , 2003 , visited at 2/5/2008 , http://www.tasi.as.uk/advice/using/ppt-case.html

(2)http://www.qatar-falak.net/events.aspx



شكل رقم (١-٥) صورة ثلاثية الأبعاد للوجه الآخر من الشمس

يقول الفلكي "انجلوس فورليداس Angelo's Vourlidas "العضو في الفريق الخاص بدراسة الشمس ضمن مشروع ستيريو التابع لمختبر "نافال Naval "الأمريكي للبحث العلمي: إنها الصور الأولى التي يتم التقاطها للشمس ثلاثية الأبعاد وبأربعة موجات للأشعة فوق البنفسجية، وأظهرت الصور أسرارا مهمة حول الشعيلات الشمسية Flares وتسونامي الشمس "الاضطرابات في الغلاف الغازي الشمسي" والشعيرات المغناطيسية الشمسية Magnetic Filaments،وتقدم الصور الواردة من المركبتين تفصيلاً طبقياً للشمس، وهو أمر ضروري بالنسبة للعلماء لأن شكل العواصف الشمسية يبدو تماماً كشكل الأعاصير التي تضرب الأرض، وبالتالي فيجب أن تتوفر صور ثلاثية الأبعاد لمعرفة شكلها.

كما أكدت وكالة الطيران والفضاء الأمريكية (ناسا) أنها بدأت تتلقي صوراً ثلاثية الأبعاد غير مسبوقة للسحب التي تغطى سماء الكرة الأرضية من القمر الصناعي (كلاود سات) الذى أطلقته لهذا الغرض،وأشارت وكالة الفضاء ناسا على لسان رجريم ستيفينز الأستاذ فى جامعة كلوراد وأحد المسؤولين عن المشروع إلى أن الرادار الخاص بالأنظمة الأرضية والجوية للقمر الصناعي (كلاود سات) يعمل بشكل كفء وفقاً لما أظهرته اختبارات

تم إجراؤها أواخر الشهر الماضي، كما ورد بوكالة الأنباء الكويتية،وأضافت أن المعلومات التى يتم تلقيها من القمر الصناعى تعد طفرة فى مجال الحصول على منظور جديد للطقس على كوكب الأرض، وذلك على الرغم من أن تلك المعلومات مازالت أولية حتى الآن، مضيفة أن الرادار تمكن بعد ثلاثين ثانية فقط من بدء تشغيله من الحصول على صور لعاصفة دافئة فوق بحر الشمال عند المنطقة الواقعة شمالى المحيط الأطلنطى باتجاه جرينلاند، كما حصل على صور لسحب وعواصف ثلجية فوق القارة القطبية الشمالية وعواصف رعدية فوق أفريقيا. [١]

١٠/٢/٥/١ فى مجال الجغرافيا

يعد مجال الجغرافيا من أهم المجالات التي أصبحت تعتمد على المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد بمختلف أشكالها ، وبصفة خاصة الخرائط والرسوم الطبوغرافية مثل خرائط الارتفاعات المجسمة حيث تكون الخريطة من هذا النوع ثلاثية الإبعاد ويمثل الارتفاع البعد الثالث ومثال هذا النوع خرائط نماذج الارتفاعات المكانية . وتعرف قواعد البيانات الجغرافية باسم Geography Information System واختصار GIS أى نظم المعلومات الجغرافية . وقد اعتمدت وكالة الفضاء الدولية NASA على قاعدة بيانات للصورة الرقمية المتخصصة فى عرض المعلومات عن كوكب الأرض وتحيط هذه القاعدة بكل الصور التى تغطى سطح الأرض بما فيه الجبال والمحيطات والبراكين وأماكن الزلازل أو المعلومات عن الصخور المكونة لكل هده الأشكال [٢] . وتمتد الصور الجغرافية ولا سيما المناظر الطبيعية إلى مجال السفر والسياحة التي تمثل للكثير من الدول مصدراً رئيسياً للدخل . ومن البرامج المهمة في مجال الجغرافيا برنامج Google Earth حيث يتيح لك هذا البرنامج الانتقال إلى أي مكان على سطح الأرض لعرض المباني ثلاثية الأبعاد والتضاريس والخرائط والصور الملتقطة عبر القمر الصناعي، بل واستكشاف مجرات السماء. يمكنك التنقل بين أرجاء المحتوى الجغرافي الغني، وحفظ الأماكن التي قمت بزيارتها ومشاركتها مع الآخرين.

ومن نماذج قواعد بيانات المادة المصورة فى مجال الجغرافيا والسياحة على الويب

---

(2)http://qasweb.org/qasforum/index.php

(2) http://www.torro.org uk/photo.html

- قاعدة بيانات bcarchives [١]
- قاعدة بيانات freepatentsonline. [٢]

١/٥/٢/١١ فى مجال دراسة التاريخ

تعتبر الصورة الرقمية ثلاثية الأبعاد شاهداً صدق أو كذب على الكثير من الأحداث والظواهر التاريخية التي وقعت في الماضي فغالباً ما تتميز الصورة بأنها أصدق من الكلمات في وصف الأحداث.

كما أن للصورة ثلاثية الأبعاد استخدامات أخرى في مجال التاريخ فنجد أن هناك الكثير من الهيئات المتخصصة في حفظ التراث والتاريخ تعمل على جمع الصور التاريخية في بيئة الويب ومن ثم حفظها وعرضها ؛ وذلك من خلال مواقع المتاحف والجمعيات المهنية في مجال التاريخ . ولذلك فإننا نجد أن هناك الكثير من محركات بحث المادة المصورة تعمل على الإفادة من تلك المجموعات التاريخية[٣] . وتشير دراسة David Mattion إلى تعدد مواقع الويب الداعمة للصور التاريخية والتي تتبع منظمات لرعاية المواد المصورة التاريخية مثل جمعية المكتبات الفنية فى أمريكا الشمالية The Art Library Society Of North America التي تم إنشاؤها فى عام ١٩٧٢م [٤].

ومن نماذج قواعد البيانات المصورة فى مجال التاريخ على الويب

- قاعدة بيانات digitalhistory [٥]
- قاعدة بيانات vpl.ca. [٦]

١/٥/٢/١٢ فى مجال الألعاب والترفيه.

---

(1)http://www.bcarchives.gov.bc.ca/visual/geograph/geograp.htm
(2)http://www.freepatentsonline.com/7797019.html

(٣)سيد ربيع سيد . مصدر سابق.

(4) http://www.arlisna.org
(5)http://www.digitalhistory.uh.edu/images.cfm
(6)http://www.vpl.ca/find/cat/C393

لم تعد المصادر الثلاثية الأبعاد تقتصر على مجال بعينه فإننا نجدها الآن تستخدم فى كافة مجالات المعرفة البشرية ومن بين هذه المجالات مجال الألعاب والترفية فنجد أن استخدام الصور ثلاثية الأبعاد فى مجال الألعاب ارتبط بظهور الحاسب الآلي ، وعندما تشاهد لعبة يتم عرضها بشكل ثلاثي الأبعاد تجد نفسك كأنك ترى شيئا حقيقيا أمامك ، فهناك العاب كثيرة منها على سبيل المثال لعبة كرة القدم فعندما تشاهدها ترى كأنها مباراة حقيقية مكونة من لاعبين ومشاهدين ، وغيرها من الألعاب الأخرى . ومعظم مستخدمى الحاسب معتادون على الألعاب الثلاثية الأبعاد . وفى هذه الأيام ، يستمتع هواة الألعاب برسومات فى بيئة ثلاثية الأبعاد مزوده بمحاكاة معقدة للظواهر الفيزيائية الواقعية (كالبرق مثلاً) . ولكن المشكلة كانت تكمن فى شاشات العرض ، حيث إن اللعبة قد تكون ثلاثية الأبعاد بحيث يستطيع اللاعب أن ينظر أينما يريد بحرية تامة ، ولكن فى النهاية فإن الصورة يتم عرضها على شاشة مسطحة . ومن هنا جاءت النظارات الثلاثية الأبعاد التي تم تصميمها لكي تقنع عقل اللاعب بأن الشاشة تقوم بعرض عناصر حقيقية ثلاثية الأبعاد(١) .

ومن هنا نجد أن للصورة الثلاثية الأبعاد دوراً وأهمية فعالة فى محاكاة الحقيقة وتجسيدها .

٦/١ نماذج المصادر ثلاثية الأبعاد في البيئة الرقمية العربية.

١ / ٦ / ١ نموذج العالم الافتراضي (سكند لايف) Second Life.

هو عالم افتراضي ثلاثي الأبعاد على الانترنت أطلقه فليب ليندن عام ٢٠٠٣ من مختبره في مدينة سان فرانسيسكو الأمريكية، ويضم ما يزيد على ٩ مليون "مواطن افتراضي"، ومثيلاتها من العوالم، لها مصطلحاتها وأعرافها واقتصادها وثقافتها الخاصة بها، وتمثل عالما موازيا للعالم الحقيقي الذي نعيش فيه، وتنتعش به السياحة حيث يزوره سنويا حوالي ٧ مليون سائح(٢).

(1)http://foru.asmhefaa.com/showthread.php?t=40005
(2)http://sh22y.com/vb/t4324.html

وقد اتسعت شهرتها في عام ٢٠٠٦ بسبب انضمام مجموعة من الشركات العملاقة إلى عالمها، مثل أي بي إم وديل ورويترز. وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦ تراوح عدد مستخدمي سكند لايف الذين يدخلون عالمها في نفس الوقت بين عشرة وعشرين ألفا.

الاقتصاد فى سكند لايف

يعمل اقتصاد سكند لايف بطريقة مشابهة للعالم الحقيقي، حيث يبتاع ويشتري سكانها من بعضهم البعض، ويمكن استبدال عملتها الافتراضية (والمسماة ليندن دولار) بالدولار الأميركي حسب سعر صرف خاص به مثل باقي العملات. بلغ سعر الصرف في في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦ ٢٧٠ ليندن دولار لكل دولار أميركي، وينفق السكان ما يقارب المليون دولار أميركي كل ٢٤ في سكند لايف.

يذكر أنه في شهر أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦ بلغ ناتج الدخل القومي لسكند لايف ٦٤ مليون دولار أميركي.[١]

العقارات في سكند لايف

يمكن لسكان سكند لايف أن يتملكوا أراض افتراضية، وأن يتاجروا بتقسيمها وبيعها، أو إنشاء الأبنية عليها وتأجيرها. ويشكل هذا العمل مصدر دخل حقيقي للكثير من مستخدمي سكند لايف. ويمكن لمالك الأرض وضع القوانين الخاصة بأرضه يتحتم على زوارها الالتزام بها.

وتقوم المؤسسات الكبرى عادة بشراء جزر خاصة بها تكون مساحتها ٦٥,٥٣٦ مترا مربعا، تشيد عليها مبان تلعب دورا في خدمة أهداف تلك المؤسسات، كالتسويق والتوعية.

شركات تعمل في سكند لايف

أخذت الكثير من الشركات الكبيرة تمارس أنشطة خاصة بها في سكند لايف لأهداف متنوعة، تشمل التسويق والتوعية والأبحاث.

---

(1)http://sh22y.com/vb/t4324.html. LBID

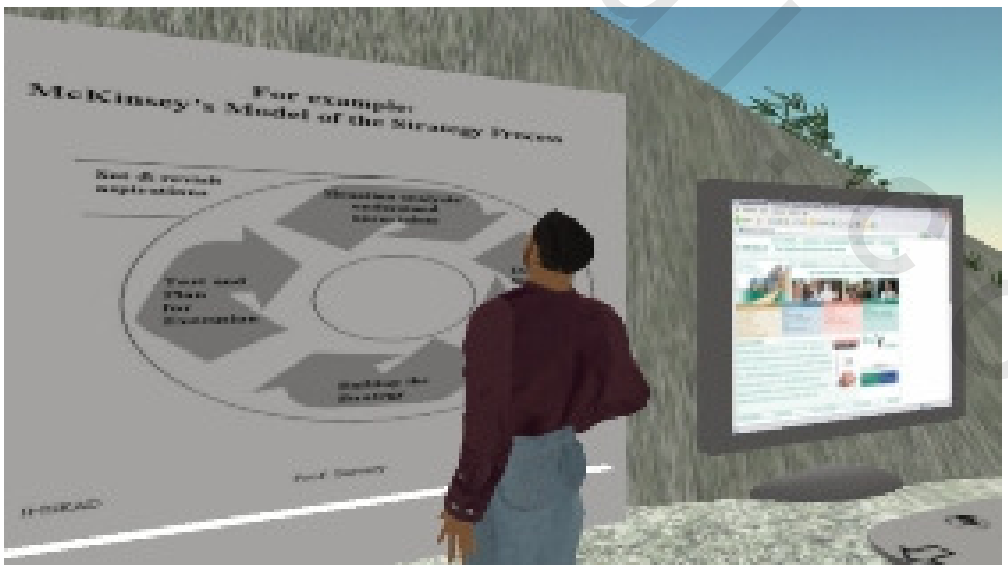
فوكالة رويترز للأنباء افتتحت مكتبا افتراضيا لها في سكند لايف تبث من خلاله آخر أخبار العالم وتعقد فيه مؤتمرات صحفية متنوعة. كما تقوم رويترز بتوزيع شاشات عرض أخبار مجانية على سكان سكند لايف يحملونها معهم وينصبونها أين شاؤوا لمتابعة آخر الأخبار.

أما شركة أي بي إم فقد بدأت تجري أبحاثا حول العوالم الافتراضية وسلوك سكانها، وأسست لذلك جزيرة خاصة بها في سكند لايف.

ومن الشركات الأخرى التي تمارس أنشطة في سكند لايف ديل وتويوتا وسن للأنظمة الميكروية.

التعليم في سكند لايف

هناك ما يزيد عن ٧٠ جامعة قامت ببناء حرما جامعيا لها على سكند لايف، تطرح من خلالها مناهجها ومقرراتها التعليمية. على سبيل المثال، افتتحت جامعة كاليفورنيا لوس أنجلوس جزيرة خاصة بطلاب دراسات الأفلام الرقمية. كما افتتح معهد إنسياد مقرا في له في سكند لايف في آذار/مارس ٢٠٠٧، ويوضح الشكل رقم (١ – ٤) حرم كلية انسياد في سكند لايف[1].



شكل رقم (١ – ٦): يوضح حرم كلية انسياد في سكند لايف

(1)http://www.zuhlool.org/wiki.

مصدر: http://www.zuhlool.org/wiki/_

وهناك مشروع خاص بتطوير التطبيقات التعليمية في سكند لايف هو سلودل.

الإعلام في سكند لايف

تقوم مؤسسات إعلامية عريقة مثل رويترز وبي بي سي باستخدام سكند لايف للوصول إلى ملايين المستخدمين فيها. فقامت رويترز مثلا في العام ٢٠٠٧ بنقل وقائع مؤتمر دافوس على سكند لايف، وبثت بي بي سي أول بث متزامن لبرنامج المال على التلفاز وسكند لايف في ١ حزيران/يونيو ٢٠٠٧. [١]

العمل الدبلوماسي في سكند لايف

بدأت بعض الدول تنظر في إمكانية الاستفادة من سكند لايف للتعريف بالبلد وتوجهاته، ولتشجيع الزيارة إليه وتوضيح إجراءات الزيارة. وقد بادرت السويد في ٣٠ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٧ بالإعلان عن اعتزامها إنشاء "سفارة افتراضية" لها في سكند لايف[٢].

المشكلات التى تواجه مستخد سكند لايف

١- تحتاج أن يكون الـ RAM في جهازك عالي .. يعني أقل شيء ١GB

٢- اتصال الانترنت يكون معقول من الممكن ان يكون ٢٥٦ ويفضل ٥١٢ وفوق.

٢/٦/١ نموذج الاتصالات

تقنية المعلومات ثلاثية الأبعاد Multimedia من الناحية اللفظية تعني وسائل الاتصال متعددة ، ولكن مفهومها الاصطلاحي الحديث عني به في البداية مزج التكنولوجيات المسموعة المرئية وكذا المسموعة وأيضا المرئية مع تكنولوجيات الحاسب الإلكتروني ، وهذا المزج قد تم تسهيله بواسطة التكنولوجيا الرقمية Digital Technology

---

(1)http://www.zuhlool.org/wiki. .LBID
(2)http://www.zuhlool.org/wiki.LBID

وقد وظفت في البداية لمزج الصوت مع صورة الفيديو المتحركة ، ومع رسومات – الحاسب الالكتروني ومعلوماته وحروفه وأرقامه وبياناته التوضيحية ،وذلك بغرض تقديم المعلومات بأفضل طريقة للعرض وللمنافسة خلال اجتماعات رجال الأعمال أو بغرض النشاطات الدعائية وهناك العديد من الخدمات التي بدأت تتحول تدريجيا نحو تقنية المعلومات ثلاثية الأبعاد multimedia مثل البرامج التليفزيونية ونظم البنوك فيما يعرف Tele banking الخدمة المصرفية عن بعد ، كما تستخدم multimedia بكثرة خاصة في اليابان في أجهزة الاتصالات وفى البرامج التعليمية في المدارس ، حيث تجسد المعلومة وتبرزها أكثر خاصة من خلال استخدام الصوت والصورة وإضافة الخلفيات المطلوبة . كما تستخدم في عقد المؤتمرات عن بعد. [١]

٣/٦/١ نموذج الهندسة المعمارية

تُعتبر عملية الرندرة (rendering) أي الإظهار من أكثر وسائل إيضاح التصميم المعماري فعاليةً، وهي عبارة عن استخراج الصور من النماذج ثلاثية الأبعاد. فهي تقدم صورةً كاملةً للمباني ضمن موقعها المخطط أيضاً. كما أنها تتكلم لغةً بصريةً واضحةً تسمح للرائي كائناً من كان أن يتخيل رؤية المعماري بسهولةٍ بالغة. لتمثّل بذلك واحداً من أهم عوامل القوة والإيضاح للمعماري والعميل على حدٍ سواء. فمن خلال توكيل عملية الرندرة لاستوديوهات مختصة، تزيد الشركة المعمارية فرص بيعها لتصاميمها للعملاء. كما يستفيد العملاء من نتائج الرندرة بإقناع جموع العامة برؤيتهم للمشاريع المعمارية الضخمة. [٢]

---

1 Application for Internet Banking, Phone Banking and Mobile Banking . cited at 14/4/2011, cited at http://www.icicibank.com/Personal-Banking/insta-banking/pdf/net_registration_new.pdf

٢ برنامج الهندسة المعمارية FrançaiK* Architecte 3D Platinium* تاريخ الاطلاع، ٢٠١١/٤/١٤، متاح على http://www.essakiaforum.net/showthread.php?p=508

obeikandl.com

شكل (١-٧) استخدام المصادر ثلاثية الأبعاد في الهندسة المعمارية

١/٦/٤ نموذج هيئة السياحة والعلوم والتقنية بالمملكة العربية السعودية:

قامت هيئة السياحة والعلوم والتقنية بالمملكة العربية السعودية بتطوير خرائط سياحية ثلاثية الأبعاد، ووضع تصور مستقبلي لتطوير الجولات الافتراضية، إضافة إلى الاستفادة من أبحاث المدينة في مصادر الطاقة البديلة للاستفادة منها في مشاريع الهيئة كالنزل البيئية والمواقع النائية، وكذلك أبحاث المباني الخضراء التي تحقق التوازن البيئي، وتقنيات تطوير مواد البناء التقليدية كالطين والأخشاب وإمكانية الاستفادة منها في تهيئة المواقع السياحية التراثية والطبيعية. كما أوصوا بإعداد تصور مبدئي بشأن تطوير الخرائط السياحية ثلاثية الأبعاد من الفريق المكلف يشمل التفاصيل ويوضح المخرجات والنتائج المطلوبة، وإعداد تصور مبدئي بشأن مواقع التحليل المكاني(Site Analysis) ، إلى جانب تفعيل مجال التعاون الخاص بالأبحاث والدراسات في مجال السياحة والآثار، ليشمل تبادل المعلومات والخبرات في مجال البحوث والدراسات بشكل عام وفي مجالات مصادر الطاقة البديلة والمباني الخضراء وتطوير مواد البناء التقليدية كالطين والأخشاب(١).

١/٦/٥ نموذج شركة خيال المصرية:

طرحت شركة "خيال" بالتعاون مع "إنتل" لعبة "أبو حديد" التي تعد أول لعبة إلكترونية مصرية ثلاثية الأبعاد تتحدث باللغة العربية مع استخدام العامية المصرية لكي تعطى مذاقاً مألوفاً من خلال عشرة مستويات مختلفة.

---

http://www.alg4.com/vb/showthread.php?t=41929(1)

والشخصيات الموجودة في هذه اللعبة مستوحاة من شخصيات محلية في المجتمع المصري مثـــــــــل عمـــــــــال ميكانيكـــــــــا الســـــــــيارات والمـــــــــزارعين. وصمم اللعبة ثلاثة من المهندسين المصريين بعد اختيارهم من قبل صندوق تنمية التكنولوجيا في مسابقة "خطة تطوير الأعمال التي تنظمها وزارة الإيصالات وتكنولوجيا المعلومات وقرروا حينها تأسيس أول شركة في المنطقة تقدم خدمات الدعاية عبر الألعاب من خلال لعبة إلكترونية ثلاثية الأبعاد(١).

بالإضافة إلى مما سبق تناوله من نماذج لهيئات عربية متخصصة في الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد فقد وجد الباحث أن هناك أيضًا مواقع مصرية تتضمن صور ثلاثية الأبعاد منها على سبيل المثال موقع " **ذاكرة مصر الخالدة**"؛ حيث أن هذا الموقع هو سجل حي لأرض غنية بالفنون والتاريخ، بالشخصيات والأماكن، بالمعتقدات والأديان. يتم سرد قصص مصر الخالدة باستخدام أحدث التقنيات التفاعلية، بما فيها الصور عالية الدقة، والصور المتحركة، والبيئات التخيلية، بالإضافة إلى الكاميرات عن بعد، والنماذج ثلاثية الأبعاد وغيرها. ويمكن مشاهدة الموقع من خلال الرابط التالي:

http://www.eternalegypt.org/EternalEgyptWebsiteWeb/HomeServlet?ee_website_action_key=action.display.home&language_id=3

وأيضا هناك موقع أخر عربي يعرض صور ثلاثية الأبعاد للمساجد، والأماكن المقدسة العربية، وأيضا يعرض صور للمكتبات ومتاحف عربية يمكن مشاهدته من خلال الرابط التالي:

http://www.3dmekanlar.com/ar.html

(١)http://gharaneej.yoo7.com/montada-f23/topic-t66.htm

٧/١ الخلاصة:

خلص الفصل الأول إلي:

١- أن المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد هي وليد جديد لمصادر المعلومات ارتبط بظهور الحاسب الآلي، غير أن دراسات علم المعلومات مازالت قاصرة عن رعاية وليدها الجديد.
٢- أن للصور ثلاثية الأبعاد خصائص عديدة منها أن المصادر ثلاثية الأبعاد المسطحة توجد فقط في البيئة الرقمية خلاف الصور الثابتة ثلاثية الأبعاد التي قد توجد في البيئة التقليدية، كما أن هذه المصادر تنتج باستخدام الأجهزة الرقمية مثل البيئة التخيلية والتطبيقات البرمجية ثلاثية الأبعاد، بالإضافة إلى أن كثافة توزيع النقاط داخل هذه المصادر تقاس بالاعتماد على كمية النقاط الناتجة من أبعاد الارتفاع والعرض والعمق، كما أن نظم استرجاع هذه المصادر تعتمد على تحليل البنية السطحية للوحدة ثلاثية الأبعاد ثم استخدام عناصر المشابهة والمطابقة لاسترجاع مثيلاتها من الوحدات الأخرى.
٣- أن الصور الثلاثية الأبعاد لها استخدامات وتطبيقات عديدة تختلف بحسب مجالات الاستخدام وتقنيات وأماكن الاستخدام ، كما تبين ذلك فى استخدامات الأغراض البحثية والعلمية والتاريخية وأيضا استخدامها في مجال السينما والتجارة والتسويق والترفيه بالإضافة إلى تصميم صفحات الويب ...وغيرها.
٤- كما أننا نجد أن للصور الرقمية أشكالاً مختلفة تختلف بحسب التقنيات المستخدمة فى إنشاء ملفات الصور الرقمية على الويب مثل شكل **PLY,OFF, Qsplat File Form** وغيرها كما وردت في الفصل الأول.

obeikandi.com