Mansoura Engineering Journal

Volume 36 | Issue 2 Article 1

11-10-2020

Virtual Realty Techniques as an Entrance to Inherent Values Revival in Architecture Heritage Innovations.

Mohammed Al Azab
Assistant Professor of Architectural Engineering Department., Faculty of Engineering., Mansoura University., Mansoura, Egypt.

Alaa El-Ashi
Assistant Professor of Architectural Engineering Department., Faculty of Engineering - Mansoura University., Mansoura., Egypt

Raadwa Abo-Moussallam
Architectural Engineering Graduate Student, Faculty of Engineer5ing - Mansoura University, Mansoura, Egypt, radwa51_2005@yahoo.com

Follow this and additional works at: https://mej.researchcommons.org/home

Recommended Citation

Al Azab, Mohammed; El-Ashi, Alaa; and Abo-Moussallam, Raadwa (2020) "Virtual Realty Techniques as an Entrance to Inherent Values Revival in Architecture Heritage Innovations.," *Mansoura Engineering Journal*: Vol. 36 : Iss. 2 , Article 1.
Available at: https://doi.org/10.21608/bfemu.2020.122530

This Original Study is brought to you for free and open access by Mansoura Engineering Journal. It has been accepted for inclusion in Mansoura Engineering Journal by an authorized editor of Mansoura Engineering Journal. For more information, please contact mej@mans.edu.eg.

تقنيات الواقع الافتراضي
كمدخل لإحياء القيم الكامنة في إبداعات التراث المعماري

Virtual Realty Techniques
As an Entrance To Inherent Values Revival In Architecture Heritage Innovations

Dr. Mohammed Mohammed Taha El Azab
Lecturer - Architectural Engineering Dept.
Faculty of Engineering - Mansoura University

Dr. Alaa Mohammed Samis El Dean El-Ashi
Lecturer - Architectural Engineering Dept.
Faculty of Engineering - Mansoura University
Arabeskal arch@yahoo.com

Eng. Radwa Youssef Abo-Moussallam
Architectural Engineering Graduate Student
Faculty of Engineering - Mansoura University
radwa51_2005@yahoo.com

Abstract:

Through the valuable Architectural Heritage, many studies and scientific researches dealt with the multidiscipline Architecture Hereditary, documentation, and preservation of its existence, through safekeeping, repairing, and maintaining. Other studies focused on the "Reuse" aspect. They deal with it as a sustainable way to protect heritage. This paper assumes that the first step for dealing with the architecture heritage is to rebuild the intellectual image for it, which have a great influence in understanding its characteristics and knowing its plastic properties.

In this digital age, specialists were able to rebuild the intellectual image for the architectural heritage in more details. Using complicated and interactive digital models for heritage buildings as a touristic and educational applications, gave a life to new terms, such as (Virtual Museums), (Virtual labs), (Virtual Caves) and (Virtual Heritage). The last became very important in dealing with the architectural heritage. Usually, The main process in virtual reality construction focused on building digital models for the architectural heritage itself, which considered uncompleted view. The complete one considered the architectural heritage as a life construction full of value and culture, which deserves concern as well as the architectural plastic values.

The paper presents a wider view, trying to use virtual reality techniques over place and time dimensions. It covers another dimension, the inherent values and the generic culture in people life style, which can help us to know more and understand the past clearly. These complete digital models could have a great role in revival the architecture heritage innovations.

ملخص البحث :

لقد مر التراث المعماري – بما يمثله من قيم إبداعية مادية، وقيم معنوية كامنة مرتبطة بها – بالعديد من الدراسات، والأبحاث العلمية التي تناولت التوجهات المتعددة للتعامل مع الموروث المعماري وتوثيقه والحفاظ علي كيانه المادي من خلال عمليات الحفاظ و الترميم والصيانة، كما ركزت توجهات أخرى على إعادة الاستخدام كوسيلة للحفاظ المستدام على التراث، ومن خلال كل هذه التوجهات كانت إعادة بناء الصورة الذهنية للموروث المعماري هي المرحلة الأولى للحفاظ عليه لما تمثله من أهمية قصوى في فهم طبيعته، وخصائصه التشكيلية .

ومع التطور المتلاحق للتقنيات الرقمية، تمكن المتخصصون من إعادة بناء الصورة الذهنية للتراث المعماري بشكل أكثر دقة، بما يتجاوز مجال التوثيق، ووسع مجال استخدام النماذج الرقمية التراثية في عمليات التعليم، والسياحة، فظهرت مفاهيم جديدة كالمتاحف الافتراضية، وأصبح مصطلح " التراث الافتراضي " من الأهمية ليؤخذ في الاعتبار عند الحديث عن أساليب التعامل مع التراث المعماري. إلا أن عمليات بناء الواقع الافتراضي للتراث ركزت في مجملها على بناء نماذج رقمية للكيان المادي للموروث المعماري، مما يجعلها – من وجهة نظر الباحثين – غير مكتملة، اعتمادا على كون إعادة إحياء هذا الموروث يعتمد على التعامل معه ككيان حي، له من القيم والثقافة ما يستحق الاهتمام إلى جانب الكيان المادي ذي القيم التشكيلية الإبداعية .

ولذلك فالبحث يطرح رؤية أكثر شمولا لاستخدام تقنيات الواقع الافتراضي بأبعاد تتجاوز الأبعاد المكانية والزمنية، وتمتد لتوثق القيم الكامنة والثقافة العامة متمثلة في كل ما يتعلق بأسلوب الحياة، بما يساعدنا في فهم الماضي، بهدف جعل هذه النماذج الرقمية المتكاملة مدخلا لإحياء القيم الكامنة في إبداعات التراث المعماري.

Accepted May 30, 2011.

A. 2 Mohammed Mohammed Taha El-Azab, Alaa M. Samis El-Dean El-Ashi and Radwa Youssef Abo-Moussallam

الكلمات ألمفتاحيه : الواقع الافتراضي - القيم التراثية – التراث المعماري

١. المقدمة

(١-١) السؤال البحثي

هل للواقع الافتراضي القدرة على التعبير عن القيم الكامنة للتراث المعماري مثلما لها القدرة على التعبير عن القيم الجمالية المادية له.

(١-٢) منهجية البحث

يعتمد البحث على ثلاث مناهج بحثية هي :

المنهج النظري : و الذي يتضمن التعرف على القيم الكامنة في إبداعات التراث المعماري وكذلك أهم تقنيات الواقع الافتراضي المستخدمة في لتراث المعماري.

المنهج التحليلي المقارن: وفية يتم تحليل لبعض مشاريع المحاكاة للتراث العالمية والمقارنة بينهم لمعرفة السلبيات والايجابيات.

المنهج التطبيقي: وفيه يتم تطبيق المنهجية التي توصل إليها البحث على أحد مباني المتراث المعماري المصري وهو معبد حتحور بدندرة.

٢. المحور النظري

(٢-١)القيم الكامنة في إبداعات التراث المعماري

يماثل التراث المعماري لغات التخاطب المختلفة، فهو يحوي عناصر مادية تمثل الحروف والكلمات و الموضوعات وعناصر معنوية تمثل المدلولات والمعاني و الإيحاءات. ويمكن القول أن **العناصر المادية** لإبداعات التراث المعماري تشمل كل ما هو ملموس من عناصر ومفردات معمارية. أما **العناصر المعنوية** فيقصد بها المجوانب المحسية من معاني إيحائية مستترة ودلالات تاريخية واجتماعية وسياسية ورموز للقيم المرتبطة بالعادات والثقافات والعقائد.ويمكن القول أن القيم الكامنة في التراث المعماري تنحصر في ثلاث مجموعات رئيسية تمثل كلا من الجسم والعقل والروح وهي :

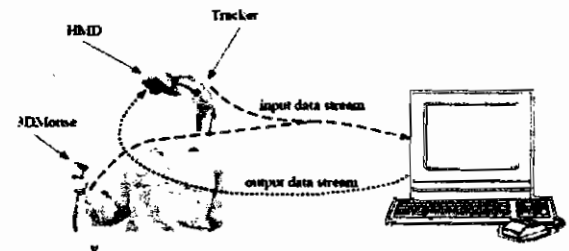
قيم عاطفية: تمس الحياة النفسية وانفعالات الفرد والمجتمع وتتكون من قيم الرمزية و الذاتية والاستمرار والتعجب.
قيم ثقافية: وهي تختص بالمتطلبات المفكرية والتأملات العقلية وتشمل قيم الرمزية والدينية والتاريخية والجمالية والعلمية وتوافق الموقع .
قيم الاستخدام: وهي تختص بالمتطلبات الجسدية والمسلوكية للإنسان. وتشمل القيم الموظيفية والاقتصادية و الاجتماعية والسياسية .

(٢-٢) تقنيات الواقع الافتراضي

الواقع الافتراضي هو محاكاة لبيئة ما قد تكون حقيقية أو. خيالية يمكن للشخص الانغمار. فيها والتفاعل معها في الوقت الحقيقي، عن طريق تقنيات وأجهزة حديثة ومؤثرات بصرية و سمعية وحسية، تنقله إلى عالم اصطناعي يشعر وكأنة في عالم حقيقي. و الواقع الافتراضي يعتمد على ثلاث خصائص وعناصر أساسية لبناء العوالم الافتراضية وهى مفهوم الغمر والتفاعل والتزامن الحقيقي(رد الفعل اللحظي)[1] .

ويمكن توضيح فكرة تقنيات الواقع الافتراضي بما يسمى حلقة المتفاعل بين الإنسان والكمبيوتر (شكل ١). وهي توضح نظام الغمر، حيث يقوم المستخدم بالفعل(كالمشي أو. تحريك المرأس) وتنتقل هذه المعلومات إلى الحاسب من خلال أدوات الإدخال، والحاسب يقوم بترجمة هذه المعلومات في نفس اللحظة و إبراز المعلومات الملائمة لهذه الحركة بواسطة أدوات الإخراج. وأدوات الإخراج و الإدخال تعد هي الوسيط في المتفاعل مع المبيئة الافتراضية. وتتطلب هذه

الأدوات نظم وبرامج خاصة، أي أنه يمكن القول أن أدوات الإدخال هي المنوطه بالتفاعل، و أدوات الإخراج فهي المنوطه بالإحساس بالغمر، بينما البرامج الخاصة فهي المنوطه بالتحكم والتزامن لكامل النظام.



شكل (١): حلقة التفاعل بين الإنسان والكمبيوتر [٢]

(٢-٣) تقنيات الواقع الافتراضي والتراث المعماري

ومع تقدم التقنيات الرقمية تم استخدام تقنيات الواقع الافتراضي في عرض التراث وتختلف هذه التقنيات فيما بينها من حيث درجة التفاعل للمستخدم و الأدوات المستخدمة وطرق العرض والوسائط ويمكن تقسيم هذه التقنيات تبعا لطرق العرض إلى فئتين رئيسيين هما :

- تقنيات تقدم من خلال شبكة الانترنت .
- تقنيات داخل المتاحف والمواقع الأثرية .

أولا : تقنيات تقدم من خلال شبكة الانترنت

تقديم المعلومات التراثية من خلال تقنيات الواقع الافتراضي عبر شبكة الانترنت يمكن أن يعبر عنة بمصطلحين متقاربين هما:

المتاحف الافتراضية- ويقصد بها التجول الافتراضي في أحد المتاحف الحقيقية أو ثلاثية الأبعاد، و الإطلاع على محتويات هذا المتحف والتعامل والتفاعل مع قطعة الأثرية عبر شاشة الانترنت .

شكل (٢) متاحف افتراضية(أ)متحف ثلاثي الأبعاد(ب) عرض بانوراما لمتحف حقيقي

الجولات الافتراضية: وهي زيارة المواقع الأثرية أو التراثية افتراضيا .

شكل (٣)
جولة افتراضية لمنطقة بومباي بإيطاليا(الحقيقة والمحاكاة) [٣]

ثانيا: تقنيات داخل المتاحف والمواقع الأثرية

استخدمت تقنيات الواقع الافتراضي في المتاحف نتيجة لزيادة الرغبة في تقديم عروض تفاعلية لجذب انتباه الزوار، وأصبحت هناك قاعات عرض افتراضية تضاف إلى قاعات المتاحف و المراكز الثقافية، تقدم لزوارها خبرات فعلية تعتمد على الغمر والتفاعل، من خلال زيارات افتراضية لأماكن تراثية، وذلك لأغرض التثقيف والتعليم والاستمتاع. كما استخدمت تقنيات المواقع المتعاظمي خاصة في المواقع الأثرية، نظرا لقدرتها على الدمج بين المبنى التراثي الحقيقي و الجرافيك ومن أمثلة تلك التقنيات (خزانة العرض الافتراضية - كشك الواقع المتعاظمي – أنظمة الواقع المتعاظمي المحمولة) .

خزانة العرض الافتراضية:

Virtual Showcase

تعمل على العرض المتزامن لماضي وحاضر المباني في المنطقة الأثرية، و يمكنها أن تعرض الأثر كما كان في الماضي مع حاضرة بمقياسه الحقيقي كما هو موضح في شكل(٤-أ)، حيث يتم عمل غطاء افتراضي للأثر التاريخي الحالي

كشك الواقع التعاظمي:

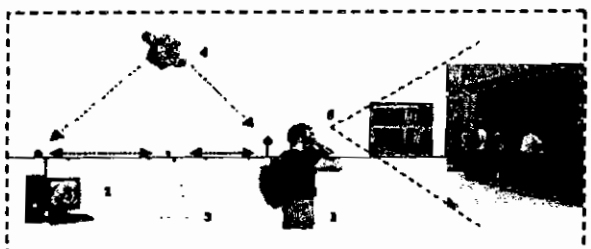
تعمل على انعكاس المفرد التراثي على مرآة فضية بحيث يبدو وكأن هناك صورة فراغ خلف المرآة، وبها يتحقق خداع الواقع المتسع حيث يتيح للمستعمل التفاعل المباشر مع صورة الفراغ عن طريق يد المستعمل المزودة بقفاز المعلومات كوسيلة إدخال محققا درجة أكبر من الواقعية للتفاعل مع المفردات التراثية، وقد تم استخدام هذه التقنية كوسيلة اقتصادية للتفاعل مع المفردات التراثية[٤] (شكل ٤- ب)

شكل (٤):(أ)خزانة العرض الافتراضية،(ب) كشك الواقع التعاظمي

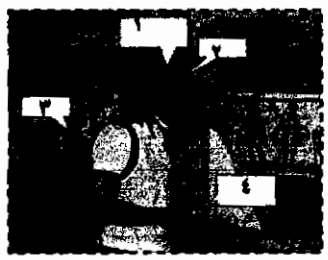
أنظمة الواقع التعاظمي المحمولة
mobile augmented reality systems

وتعتمد على جهاز المكتروني محمول يستخدم كدليل مصاحب في الجولات داخل المواقع الأثرية والهدف منة هو عرض منشآت حقيقية تراثية بالتزامن مع بعض المرسومات الجرافيكية لافتراضية وتقديم الإرشاد وتزويد زوار المواقع الأثرية في الهواء الطلق والمتاحف بالخدمات السمعية والبصرية[٥] .

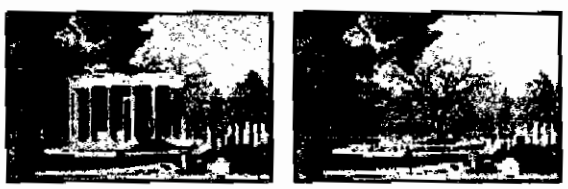
ويمكن تلخيص فكرة نظام ليفيبلوس في أنها دمج الصورة الحقيقية المأخوذة بواسطة كاميرا مثبتة في نظارة يرتديها المستخدم (شكل (٦)) بمعلومات ثلاثية الأبعاد مخزنة من قبل تمثل تكملة لشكل المبنى و الجداريات وربما عناصر أخرى ، و إخراج هذا الدمج في شكل صورة حية يراها المستخدم من خلال النظارة التي يرتديها، والجهاز مزود ببصلة رقمية لتحديد مكان و توجيه المستخدم، ومن ثم إخراج المعلومات الثلاثية الأبعاد منطبقة علي الصورة الحقيقية شكل(٧).



شكل (٥): مكونات النظام ١.جهاز الواقع التعاظمي المحمول، ٢. جهاز استقبال مركزي، ٣. البنية التحتية للاتصالات، ٤. الأقمار الصناعية ،٥ . نظارات الواقع التعاظمي .



شكل(٦) الأجهزة التي يرتديها المستخدم (١.خوذة الرأس، ٢.كاميرا ،٣.كمبيوتر محمول، ٤.جهاز تتبع)



شكل (٧):لقطة لموقع اوليمبيا الأثري قبل واثناء المحاكاة (أنظمة الواقع التعاظمي المحمولة)

٣. المحور التحليلي(تحليل بعض المشروعات)

مع التقدم المتسارع لتقنيات الواقع الافتراضي حاول البعض استخدام تلك التقنية لأغراض سياحية وتعليمية وتثقيفية تخص التراث المعماري وظهرت العديد من المشاريع العالمية التي استخدمت تقنيات الواقع الافتراضي والواقع التعاظمي في عرض ومحاكاة التراث المعماري. وقد اختار الباحث خمس مشاريع لتكون محل دراسة وتحليل هي (إعادة إحياء بومباي- محاكاة معبد جبل الهيكل - محاكاة صرح أيا صوفيا-

أعاده إحياء أوليمبيا القديمة- محاكاة كاتدرائية Siena) وسوف نعرض فيما يلي تحليل مفصل لأحد هذه المشروعات مع جدول لتحليل مقارن للمشاريع الخمس.

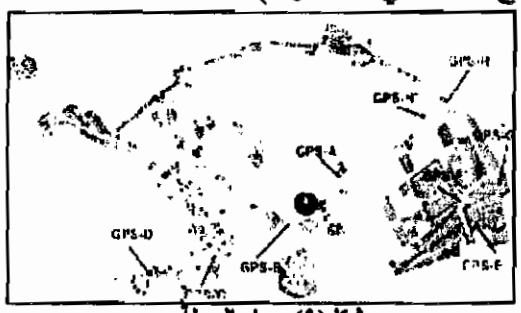
مشروع إعادة إحياء بومباي

تقع منطقة بومباي على هضبة من حمم بركانية ترتفع عن سطح البحر بما يقرب من ٣٠مترا وقد نشأت المدينة في بداية القرن السادس قبل الميلاد وجمعت بين حضارتي الأثروسكان واليونانية ثم أصبحت مستعمرة رومانية في عام ٨٠ قبل الميلاد فبنيت المباني العامة والخاصة وفي عام ٦٢ ميلاديا ضربت هزه أرضية البلاد فألحقت أضرارا كبيرة بمنشأتها ، و أعيد تعميرها الذي لم يدم كثيرا ففي ٢٤ أغسطس لعام ٧٩ ميلاديا غمرت مدينة بومباي والمنطقة المجاورة لها بالرماد البركاني من انفجار بالقرب من جبل Vesuvius. بالرغم مما تعرضت له المنطقة من كوارث طبيعية إلا أن الكثير من العناصر المعمارية لمبانيها لا يزال موجودا وتختلف هذه العناصر فيما بينها من حيث حالاتها الراهنة.

وهي منطقة أثرية كبيرة تضم مسرح كبير ومعبد لعبادة الآلة إيزيس و منطقة عامة كبيرة تطل على خليج نابولي وتضم أنقاض معبد هرقل، كانت مركز لمجموعة كبيرة من النشاطات مثل الأسواق التجارية ، عروض تمثيلية وكانت بمثابة حيز اجتماعي تتجمع الناس للثرثرة ولعب الأطفال، و مكان للاسترخاء و إدارة الشؤون الاجتماعية .

شكل (٨) منطقة بومباي الأثرية

والمشروع يموله الاتحاد الأوروبي وبدأ في مارس ٢٠٠٢ وتم بنجاح في نوفمبر ٢٠٠٤ والهدف من هذا المشروع هو استخدام تقنيات Augmented Reality (AR) technologies من خلال غمر المستخدم في درجة عالية من التفاعل والواقعية وعرض فيديو متزامنا مع المشهد الحقيقي فيعكس محاكاة ثلاثية الأبعاد وذلك من خلال تحديد مسار معين يسلكه المستخدم شكل (٩). واستخدام نظام ليفيبوليس في العرض المتزامن(وهو أحد أنظمة الواقع ألتعاظمي المحمولة).



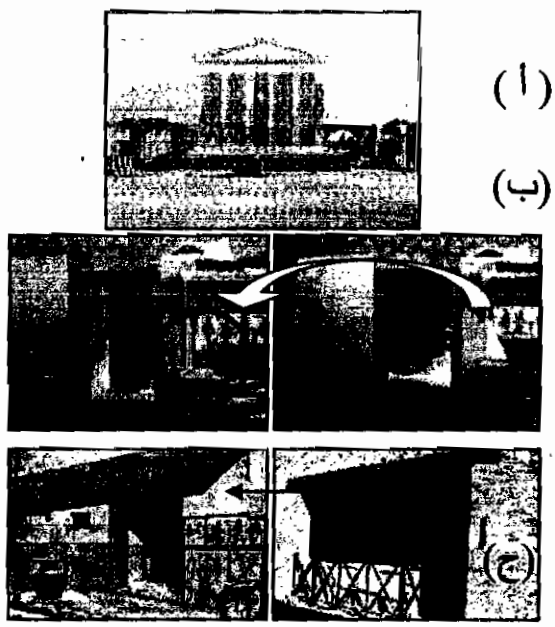
شكل(٩) مسار الرحلة

مصادر المعلومات

لقد أعدت قاعدة بيانات كبيرة لمنطقة بومباي تتضمن معلومات تتعلق ببقايا الآثار واللوحات والأرضيات بالمنطقة،وقد أطلق عليها نظام S.I.A.V اختصار ال (the archaeological vesuvian information system والجزء الأكبر من المعلومات جُمعت بواسطة مشروع ليفيبوليس في الفترة ما بين ١٩٨٦- ١٩٨٨.

بناء النموذج الرقمي ثلاثي الأبعاد

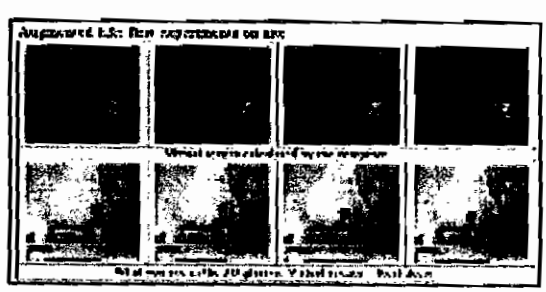
هذا المشروع لم يتم بناء النموذج الرقمي ثلاثي الأبعاد كاملا و إنما تم البناء الرقمي فقط لبعض الأجزاء المفقودة لبعض المباني الواقعة داخل مسار الجولة المحدد مسبقا للزوار ، و يرجع ذلك إلى استخدام تقنية المواقع ألمتعاظمي في هذا المشروع والتي تعتمد على عرض المباني الحقيقة في الموقع مع استكمال رقمي للأجزاء المفقودة من خلال عرض متزامن لكليهما شكل(١٠).



شكل(١٠): (أ) الاستكمال الافتراضي المباني الأثرية،(ب) استكمال الجداريات الداخلية،(ج)استكمال واجهة أحد المخابز الأثرية ببومباي.

محاكاة الأنشطة الاجتماعية:

اهتم المشروع بمحاكاة الحياة الاجتماعية و التي تتمثل في إعادة تمثيل بعض الأنشطة التي كانت تمارس داخل الفراغات المعمارية قديما- كإعادة تمثيل حياة يومية داخل احد المخابز القديمة- من خلال أشخاص افتراضية تؤدي تلك الأنشطة و تسجيل ذلك في شكل لقطات متحركة (فيديو) يتم تركيبها على الصور-ة الحقيقية المرئية للمستخدم(شكل ١١) ،-لتظهر وكأنها أشخاص موجودة في الواقع أمام المستخدم من خلال ذلك العرض التزامني.



شكل(١١): يوضح تركيب الأشخاص الافتراضية .

و قد تم بناء الأشخاص الافتراضية في برامج البناء ثلاثي الأبعاد بملابس تحاكي العصر القديم مستخدمين بعض الصور- القديمة التي رسمت على جدران القصور والمعابد، وبعض التماثيل الأثرية ،ومنها أيضا تم محاكاة الشعر والمظهر شكل(١٢).

شكل (١٢) يوضح استخدام التماثيل واللوحات القديمة في محاكاة الملبس والهيئة للأشخاص الافتراضية.

محاكاة البيئة الطبيعية :

تتمثل محاكاة البيئة الطبيعية بالمشروع في البناء الرقمي ثلاثي الأبعاد لبعض الأعشاب والنباتات الصغيرة و المرتفعات البسيطة وذلك لاستخدامها كخلفية للأشخاص- الافتراضية في المشاهد الخارجية،- كما تم إضافة بعض الحيوانات و تحريكها وذلك لإضفاء مزيد من الواقعية للمحاكاة.

شكل(١٣) : محاكاة البيئة الطبيعية ببومباى

البرامج والأجهزة المستخدمة:

في هذا- المشروع- تم بناء- العناصر المعمارية وكذلك الأشخاص الافتراضية بأحد برامج البناء ثلاثي الأبعاد وهو برنامج (3d studio Max) ،- وتم تحريك -الأشخاص- في نفس البرنامج باستخدام طريقتين مختلفتين الأولى هي (motion capturing process)، والثانية هي (Body animation process).

شكل (١٤) طريقتي التحريك للأشخاص الافتراضية بيومباي.

لقطات للمحاكاة :

شكل(١٥) : صورة للمخبز الأثري في شكله الحالي و صورته أثناء المحاكاة

شكل (١٦) صور مختلفة للمحاكاة

كان ذلك تحليلا لواحد من خمسه مشاريع تمت دراستهم ويمكن تلخيص تلك الدراسة من خلال الجدول (١٠) في الورقة التالية. ومن خلال تلك المدراسة افترض المبحث عدة محاور أساسية للتحليل المقارن وهي (مصادر المعلومات، بناء النموذج الرقمي، محاكاة البيئة الطبيعية، محاكاة الحياة الاجتماعية).

مصادر المعلومات

١.نوع مصادر المعلومات.جدول(١)

اسم المشروع	وثائق مكتوبة (وصفية)	خرائط ورسوم هندسية	صور فوتوغرافية	إعادة رفع
بومباي	•	•	•	-
حصن نهيكل	•	•	•	•
تاصوحا	•	•	•	•
تونسا	•	-	•	•
كاندرانه سجناي	-	•	•	•

٢. توافر مصادر المعلومات جدول(٢)

المشروع	متوفرة	متوسطة	قليلة
بومباي	•		
حصن نهيكل		•	
تاصوحا	•		
تونسا	•		
كاندرانه سجناي			•

بناء الهيكل

١. مراحل البناء . جدول(٣)

المشروع	بناء النموذج المعماري	إضافة التفاصيل	وضع الملمس	محاكاة الإضاءة المختلفة
بومباي	•	•	•	•
حصن نهيكل	•	•	•	•
تاصوحا	•	•	•	•
تونسا	•	•	•	•
كاندرانه سجناي	•	•	•	•

٢. درجة التفاصيل. جدول(٤)

المشروع	درجة عالية	درجة متوسطة	قليلة التفاصيل	لا توجد تفاصيل
بومباي		•		
حصن نهيكل		•	•	•
تاصوحا	•			
تونسا		•		
كاندرانه سجناي	•			

٣. استخدام الصور في بناء الملمس. جدول(٥)

المشروع	استخدام صور من الموقع في عمل الملمس مع إجراء بعض التعديلات عليها	لا يتفق مع المشروع من ناحية الأبعاد
بومباي		•
حصن نهيكل	•	•
تاصوحا	•	•
تونسا		•
كاندرانه سجناي	•	

استكمال الصورة البصرية

١.محاكاة البيئة الطبيعية. جدول(٦)

المشروع	محاكاة طبوغرافية الأرض	محاكاة التضاريس	محاكاة العناصر الساكنة	جبال ومرتفعات	انتاج	انصوفات	الإضاءة الطبيعية
بومباي	-	•	-	•	-	•	-
حصن نهيكل	•	-	-	-	-	•	•
تاصوحا	•	-	-	-	-	-	-
تونسا	•	•	-	•	-	-	•
كاندرانه سجناي	-	-	-	-	-	-	•

٢. محاكاة البيئة العمرانية

المشروع	لا توجد محاكاة لتهيئة العمرانة المحيطة	توجد محاكاة لتهيئة العمرانة المحيطة
بومباي	•	-
حصن نهيكل	-	-
تاصوحا	•	-
تونسا	•	-
كاندرانه سجناي	•	-

جدول(٧)

٣ محاكاة البيئة الاجتماعية

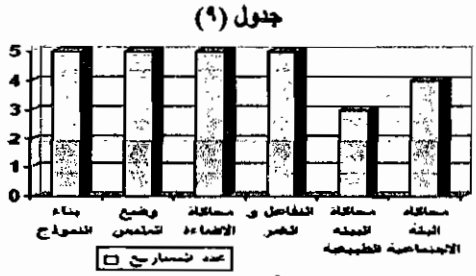
المشروع	يحاكي الحياة الاجتماعية	لا يحاكي الحياة الاجتماعية
بومباي	•	
حصن نهيكل	•	
تاصوحا	•	
تونسا		•
كاندرانه سجناي		•

جدول(٨)

و يمكن تلخيص ما سبق في الجدول والشكل التوضيحي التاليين :

المشروع	بناء النموذج	محاكاة النموذج المعماري	وضع الملمس	محاكاة الإضاءة	تضاريس و نباتات	محاكاة البيئة المحيطة	محاكاة الحياة الاجتماعية
بومباي	•	•	•	•	•	•	•
حصن نهيكل	•	•	•	•	•	•	•
تاصوحا	•	•	•	•	•		•
تونسا	•	•	•	•	•	•	
كاندرانه سجناي	•	•	•	•	•		•

جدول (٩)



شكل (١٧)

٥.المحور التطبيقي:تطبيق الرؤيةالمقترحه على التراث المعماري المصري:
(معبد الإله حتحور بدندرة)

تم اختيار معبد حتحور بدندرة أحد معالم التراث الفرعوني ،أقدم وأعرق تراث معماري على أرض مصر، وهو يمثل الجزء الأكبر من آثارها، و ذلك في محاولة لإحياء القيم المادية و الكامنة له. وقد اعتمدت المحاكاة في مرحلة التنفيذ على العناصر الثلاث الأساسية بناء النموذج و استكمال الصورة البصرية (محاكاة البيئة الطبيعة والعمرانية) ومحاكاة الحياة الاجتماعية .

نبذه عن المعبد

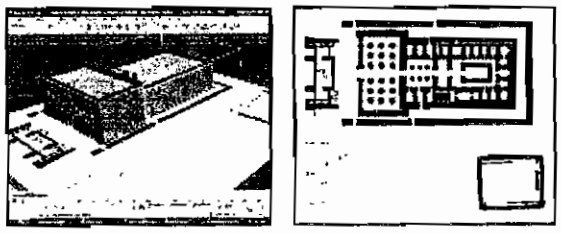
بني معبد حتحور على أنقاض مدينة قديمة كان يسكنها الكهنة وأصحاب الحرف ويقع هذا الموقع حاليا على مسافة ٦٠ كيلومتراً شمال مدينة الأقصر[٦] يوجد المعبد داخل منطقة أثرية خصصت لعبادة إلاهي دندرة هما حتحور وإيزيس ، ويحيط بتلك المنطقة الأثرية سور بني من الطوب اللبن يبلغ طوله ٢٨٠*٢٨٠ متر وبسمك ١٠ متر، وله تصميم مميز ذو تموجات[٧].

مصادر المعلومات

اعتمد الباحث في مصادرة الخاصة ببناء النموذج المعماري على الرفع الخاص بالموقع والذي تمثل في المساقط الأفقية الموثقة للمعبد، و كذلك الرفع بالقمر الصناعي للموقع و المأخوذ من موقع google erthe ، و كذلك الواجهات و القطاعات وتفاصيل النقوش المعمارية الموضحة في الموسوعة وصف مصر[٨] و التي لعبت دورا في بناء الملمس للمعبد، و كذلك الصور الرقمية المأخوذة للموقع الحالي والتي ساعدت أيضا في بناء الملمس و النقوش للمعبد .

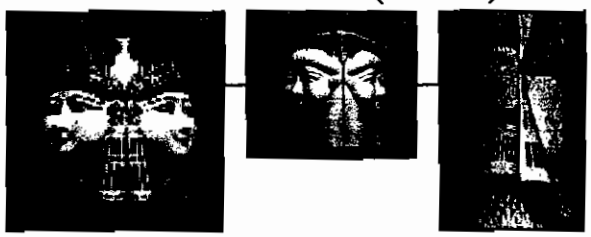
بناء النموذج

تم بناء النموذج ثلاثي الأبعاد رقميا في برنامج 3D studio max، فقد تم أولا بناء الهيكل الأساسي للمبنى و ذلك بمساعدة المساقط الأفقية للمعبد والقطاعات و كذلك الصور المأخوذة من الموقع شكل(١٩) .



شكل(١٩) : المسقط الأفقي وبناء النموذج الرقمي اعتمادا عليه.

في المرحلة الثانية تم إعادة إحياء النقوش و الزخارف لجداريات المعبد بألوانها الأصلية القديمة (شكل ٢٠).



شكل (٢٠):توجان الأعمدة الحتحورية بالمعبد (الوضع الحالي- النموذج الرقمي – النموذج الرقمي بعد محاكاة الألوان و الزخارف).

استكمال الصورة البصرية

تتمثل في محاكاة البيئة الطبيعية والعمرانية للمعبد

أولا :محاكاة البيئة الطبيعية - لقد اختلفت البيئة الطبيعية المحيطة بالمعبد حيث كان مجرى نهر النيل قريب من المعبد حيث يربط المعبد بالنيل طريق ممهد، كانت تسير فيه مواكب الآلهة في رحلة الخروج من المعبد لزيارة معبد آخر عبر المراكب ألنيليه، أي أن النيل يرتبط ارتباطا كبيرا بكلا من تصميم المبنى وتقوس الاحتفالات، وذلك كان من الضروري محاكاة النيل في موقعة القديم.

ثانيا: محاكاة البيئة العمرانية – كعادة المعابد المصرية القديمة يحاط المعبد بمنطقة تحوي أماكن لمقدسة وبعض المخدمات ،وتحاط تلك المنطقة بسور أثري، يعتبر البعض هذا السور أجمل ما بني من أسوار في مصر، وخارج هذا السور كانت توجد منازل المعامة. واستكمال الصورة البصرية للمعبد تطلب بناء المنطقة الأثرية المحيطة وكذلك المنازل المحيطة بها .

شكل (٢١): لقطة للمحاكاة توضح محاكاة البيئة الطبيعية والعمرانية

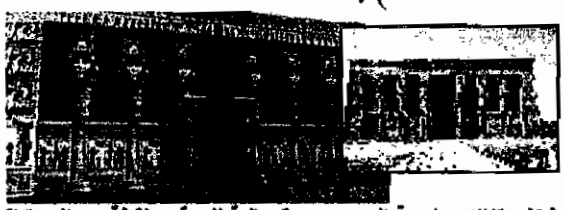
محاكاة الحياة الاجتماعية

يقتصر النشاط البشري في المعبد على طقوس العبادة والاحتفالات للآلهة والتي غالبا ما تقتصر على كهنة المعبد باستثناء بعض الاحتفالات التي يسمح للعامة المشاركة فيها . ويرتبط التصميم المعماري لمعبد دندرة ارتباطا وثيقا بتلك الطقوس والاحتفالات حيث خصصت كل حجرة من حجرات المعبد لطقس من طقوس العبادة، و تصف جداريات كل حجرة الطقوس التي تتم بها.

بدأت محاولة محاكاة الحياة الاجتماعية للمعبد بمحاكاة الملابس والزى للكهنة، ثم محاكاة مظاهر الاحتفال في أحد الأعياد الدينية، والذي يطلق علية عيد الزواج المقدس،حيث تخرج الآلهة حتحور في موكب في شهر مايو من كل عام لتزور الإلة حورس في ادفو تلك الرحلة التي تستغرق أربعة عشر يوما.

شكل(٢٢):لقطة للمحاكاة توضح موكب آلهة حتحور عند خروجها من المعبد ، وفي الإطار جداريه توضح الموكب

وهنا يجدر القول أن تلك المحاولة للإحياء تتم بالتعاون مع مركز توثيق التراث التابع لمكتبة الإسكندرية وجاري الآن استكمال تلك المحاكاة لعرضها على الكالتشوراما (وهي تقنية تم تنفيذها من قبل مركز توثيق التراث تعتمد على العرض التفاعلي ثلاثي الأبعاد وتعتمد على العرض بتسع شاشات متصلة) .



شكل (٢٣): واجهة المعبد صورة حالية للموقع ولقطة من المحاكاة

شكل(٢٤): محيط المعبد(لقطة بالقمر الصناعي وأخرى المحاكاة)

الخلاصة:

يمكن لتقنيات الواقع الافتراضي أن تعبر عن كلا من القيم المادية والقيم الكامنة للتراث المعماري، وذلك من خلال محاكاة النموذج الرقمي للمبنى و استكمال الصورة البصري، عبر محاكاة كلا من البيئة المادية والعمرانية له وكذلك محاكاة الأنشطة البشرية التي كانت تمارس في المبنى بهدف بناء صورة ذهنية صحيحة وكاملة للتراث المعماري

المراجع

[1] Mikkel Sandberg Andersen ,Sanne Christensen, Tommy Jensen ,Rikke Ottese -Volume rendering in 3D Visual Data Mining – report -Faculty of Engineering and Science AALBORG University 2004 – p.21.

[2]. Tomasz Mazuryk and Michael Gervautz -Virtual Reality(History, Applications, Technology and Future)- Institute of Computer Graphics Vienna University of Technology, Austria - P.14.

[3] Jeffrey Jacobson , Jane Vandal - The Virtual Pompeii Project ,University of Pittsburgh ,USA , Pad3.

[4] د. ربيع محمد رفعت أحمد قسم العمارة ، كلية الهندسة ، جامعة أسيوط - مستقبل مركز المدينة العربية التقليدية في عصر التقدم التقني و المعلوماتي بين الإحياء وإعادة التوظيف -ص١٨.

[5]- V. Vlahakis, T. Pliakas, A. Demiris, N. Ioannidis - Design and Application of an Augmented Reality System for continuous, - INTRACOM S.A., New Technologies Dept., Peania,. Attica, Greece VAST2003 - November 2003 .

[6] معبد دندرة وافتتاح آن أوانه من زمان -مقال - اليوم السابع -، ٢٣ مارس ٢٠٠٨.

[7] Henri Sierlin –Egypt(From Prehistory To The Romans- Pad214.

[8] موسوعة وصف مصر – علماء الحملة الفرنسية -ترجمة زهير الشايب – الجزء الخامس عشر.