International Journal of Multidisciplinary Studies in Art and Technology (2024) 7, (2)46–56

ISSN : 2735-4334 (Print) ; 2735-4342 (Online)
International Journal of Multidisciplinary Studies in Art and Technology
Available online at : https://ijmsat.journals.ekb.eg/

The Role of Digital Technologies in Designing Open Museum Exhibitions

Presented by: Researcher / Shimaa Fouad Serag El-Din

Lecturer, Department of DÉCOR, Faculty of Arts and Design, Pharos University in Alex

ABSTRACT

The research explores the impact of digital technologies on the design of open museum exhibitions, a modern model aimed at providing an interactive museum experience. It focuses on how technological advancements are transforming the design of traditional museum exhibitions, especially through the use of digital technologies. These technologies aim to create open museum environments that allow visitors to interact with the exhibits .

The research discusses the importance of these technologies in preserving cultural heritage and making it more accessible, thereby enhancing the interactive experience. It compares traditional museum exhibitions with open digital exhibitions to demonstrate how cultural interaction within museums can be improved.

The study also addresses the challenges museums may face in integrating these technologies and provides recommendations for strategies that can help museums effectively incorporate digital technologies, thereby enhancing the value of museum exhibits.

Keywords: Digital technologies, open museums, exhibition design, interactive experience.

Research Questions

1- How do digital technologies contribute to enhancing the visitor experience in open museum exhibitions?
2- What are the most commonly used digital technologies in designing open museum exhibitions?
3- How do digital technologies impact the presentation and enhancement of cultural heritage in museum exhibitions?
4- What challenges might museums face when implementing digital technologies in open museum exhibitions?
5- How can digital technologies contribute to enhancing social interaction within the museum?
6- What measurement and evaluation methods can be used to determine the success of digital technology-supported museum exhibitions?
1- How do digital technologies influence the development of the future museum model?

Research Problem

Many open museums face difficulties in attracting and integrating visitors in an innovative and sustainable manner. This requires a study on how to effectively integrate digital technologies while preserving cultural heritage and meeting visitor expectations.

Research Methodology

The research follows a descriptive-analytical approach, reviewing global examples of digital technology use in open museum exhibitions and analyzing the factors that contribute to the integration of technology with heritage.

Importance of the Research

The research provides practical solutions for designing digital technology-supported open museum exhibitions, enhancing cultural interaction while preserving cultural and environmental values.

International Journal of Multidisciplinary Studies in Art and Technology (2024) 7, (2)46–56

ISSN : 2735-4334 (Print) ; 2735-4342 (Online)
International Journal of Multidisciplinary Studies in Art and Technology
Available online at : https://ijmsat.journals.ekb.eg/

دور التقنيات الرقميه في تصميم العروض المتحفيه المفتوحه

The Role of Digital Technologies in Designing Open Museum Exhibitions

مقدم من الباحثه / شيماء فؤاد سراج الدين

المدرس ، بقسم الديكور ، كلية الفنون والتصميم ، جامعة فاروس ، الإسكندريه

Presented by: Researcher / Shimaa Fouad Serag El-Din

Lecturer, Department of DÉCOR, Faculty of Arts and Design, Pharos University in Alex

Email: shaima.fouad@pua.edu.eg

ملخص البحث

يستعرض البحث أنواع العروض المتحفيه المفتوحه ودور التقنيات الرقميه في تصميمها، وذلك بهدف تقديم تجربه متحفيه تفاعليه جاذبه للجمهور، ويستعرض البحث أيضا التقنيات الرقميه المتنوعه التي يمكن إستخدامها لإنشاء عروض متحفيه رقميه تفاعليه تختلف عن العروض المتحفيه التقليديه التي أصبحت غير جاذبه بالقدر الكافي للجمهور ، كما يركز البحث على كيفية الإستفاده من التطورات التكنولوجيه الرقميه لتوفير بيئات عرض متحفي مفتوح تمكن الزوار من التفاعل مع المعروضات .

كما يناقش البحث أيضا أهمية هذه التقنيات في الحفاظ على التراث الثقافي ، مما يدعم التجربة التفاعلية. ويتم مقارنة العروض المتحفية التقليدية بالعروض الرقمية المفتوحة لتوضيح كيفية تحسين التفاعل الثقافي داخل المتاحف.

يتناول البحث أيضًا التحديات التي قد تواجه المتاحف في دمج هذه التقنيات،كما يوصي البحث أيضا بالاستراتيجيات التي يمكن أن تساعد المتاحف في دمج التقنيات الرقمية بشكل فعّال، لزيادة قيمة العروض المتحفيه .

الكلمات الإفتتاحيه

التقنيات الرقمية، المتاحف المفتوحة، العروض المتحفية، التجربة التفاعلية، الواقع الافتراضي، الواقع المعزز.

مشكله البحث

تواجه العديد من المتاحف المفتوحة صعوبة في جذب الزوار ودمجهم بشكل مستدام. يتطلب هذا دراسة كيفية دمج التقنيات الرقمية بفعالية مع الحفاظ على التراث الثقافي وتلبية توقعات الزوار.

أهمية البحث

يسهم البحث في التعريف بالتقنيات المستخدمه في العروض المتحفيه الخارجيه ، وإستعراض المشكلات التي قد تواجه تلك العروض، وتقديم الحلول العملية لتلك المشكلات لتقديم عروضا متحفيه خارجيه رقميه متجدده، لتدعيم التفاعل الثقافي والحفاظ على القيم الثقافية والبيئية.

أهداف البحث

١- فهم التكامل بين التقنيات الرقمية والمتاحف المفتوحه .
٢- تحديد التقنيات الرقمية الأكثر استخدامًا .
٣- تحليل فوائد استخدام التقنيات الرقمية .
٤- دراسة تأثير التقنيات الرقمية في الحفاظ على التراث الثقافي .
٥- تقييم تأثير التقنيات الرقمية على تجربة الزائر .
٦- استكشاف التحديات والفرص وتقييم التحديات التي تواجه المتاحف .
٧- اقتراح حلول للتحديات .

منهج البحث

يعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي لوصف وتصنيف التقنيات الرقمية المستخدمة في العروض المتحفية المفتوحة، وتحليل دور كل تقنيه في تطوير العروض المتحفيه الخارجيه .

تساؤلات البحث

ISSN : 2735-4334 (Print) ; 2735-4342 (Online)
International Journal of Multidisciplinary Studies in Art and Technology
Available online at : https://ijmsat.journals.ekb.eg/

١- ما هي التقنيات الرقمية الأكثر استخدامًا في تصميم العروض المتحفية المفتوحة ؟
٢- كيف تؤثر التقنيات الرقمية في تقديم التراث الثقافي وتحسين تجربة الزوار في العروض المتحفية المفتوحه ؟
٣- كيف يمكن للتقنيات الرقمية أن تسهم في دعم التفاعل الاجتماعي داخل المتحف ؟
٤- ما هي التحديات التي قد تواجه المتاحف في تطبيق التقنيات الرقمية في العروض المتحفية المفتوحة ؟
٥- كيف تؤثر التقنيات الرقمية في تطوير النموذج المستقبلي للمتحف ؟

المقدمة

تعد المتاحف منارة للحفاظ على التراث الثقافي ونقله عبر الأجيال، إلا أن التغيرات التكنولوجية السريعة أثرت على أساليب تقديم هذا التراث للزوار. وفي سياق المتاحف المفتوحة، والتي تعتمد على البيئة الخارجية كجزء من العرض، لعبت التقنيات الرقمية دورًا محوريًا في تصميم العروض المتحفيه الخارجيه .
هذه التقنيات، تشمل الواقع الافتراضي والواقع المعزز وتطبيقات الذكاء الإصطناعي، والتي تقدم فرصة لجعل العروض المتحفيه الخارجيه أكثر تفاعلية، وحيث تعتبر المتاحف من أقدم وأهم الوسائل الثقافية التي تعمل على حفظ التراث الثقافي ونقله عبر الأجيال. ومع تطور العلوم والتكنولوجيا، دخلت هذه التقنيات مجال العرض المتحفي المفتوح، حيث ساهمت في تغيير الطريقة التي يتم بها عرض المقتنيات وأضافت دعما تقنيا لمشاركة الزوار هذا العرض بشكل تفاعلي

مفهوم المتاحف المفتوحة والعروض المتحفية

المتاحف المفتوحة والعروض المتحفية هما عنصران أساسيان في الحفاظ على التراث الثقافي وذلك من خلال تقديم تجارب تفاعلية، حيث تساهم المتاحف في إثراء حياة الأفراد والمجتمعات.

المتحف المفتوح

هو نوع خاص من المتاحف يعرض مجموعة من المعروضات في بيئة خارجية، قد تكون طبيعية أو بيئه تحاكي البيئه الطبيعية لتلك المعروضات بدلاً من عرض القطع الأثرية أو الأعمال الفنية داخل مبنى أو قاعات مغلقه تقليديه .

العروض المتحفية

هي الطريقة التي يتم بها عرض المقتنيات في المتحف، سواء كان المتحف مغلقا أو مفتوحا .

خصائص المتاحف المفتوحة

١- **العرض في الهواء الطلق :** يتم عرض القتنيات في الهواء الطلق.
٢- **التركيز على البيئة :** تعرض أثر البيئة على الثقافة والتاريخ وتركز على العلاقة بين الإنسان والبيئة .
٣- **التفاعلية :** تشجع المتاحف المفتوحة الزوار على التفاعل مع المعروضات والبيئة المحيطة.
٤- **التنوع :** تغطي المتاحف المفتوحة مجموعة متنوعه من المقتنيات والموضوعات، كالعمارة، والتاريخ .

أمثلة على المتاحف المفتوحة

١- **المتاحف العسكرية :** تسرد الحروب والمعارك التاريخيه، وتعرض الأسلحة والمعدات العسكرية القديمة.
٢- **المتاحف الحضارية :** تعرض نماذج من المباني والأسواق القديمة في المدن .
٣- **المتاحف التاريخية :** تعرض مواقع أثرية أو قرى تقليدية، وتقدم لمحة عن الحياة في التاريخ .
٤- **المتاحف الزراعية :** تعرض أدوات ومعدات زراعية قديمة، وتوضح نمط الحياة في المجتمعات الزراعية .
٥- **المتاحف الحرفية :** تعرض الحرف التقليدية وكيفية صنعها، وقد توفر للزوار فرصة لتجربة هذه الحرف .

أهمية المتاحف المفتوحة

١- **التنمية المستدامة :** تساهم المتاحف المفتوحة في التنمية المستدامة للمناطق المحلية بجذب السياحة الثقافية.
٢- **التعليم غير الرسمي :** تقدم المتاحف المفتوحة فرصة للتعلم غيرالرسمي من خلال زيارات الاستكشاف .
٣- **التفاعل المباشر** : تشجع الزوار على التفاعل المباشر مع المقتنيات المتحفيه والبيئة المحيطة.
٤- **الحفاظ على التراث الثقافي** : تساهم في الحفاظ على التراث الثقافي المادي وغير المادي، وحماية المقتنيات وبيان أهميتها .

مميزات المتاحف المفتوحة

١- **التجربة الحسية :** تتيح للزائر لمس المقتنيات، والتفاعل داخل المباني القديمة، وتجربة الحياة اليومية في الماضي .
٢- **التفاعل :** تشجع على التفاعل المباشر مع المقتنيات .
٣- **السياحة الثقافية :** تجذب السياح المهتمين بالثقافة والتاريخ، مما يساهم في تنشيط الاقتصاد المحلي .

أهداف العرض المتحفي

ISSN : 2735-4334 (Print) ; 2735-4342 (Online)
International Journal of Multidisciplinary Studies in Art and Technology
Available online at : https://ijmsat.journals.ekb.eg/

١- **نقل المعرفة :** تقديم معلومات دقيقة وشاملة عن المقتنيات، وتفسير معناها وتاريخها.
٢- **التثقيف :** وذلك بزيادة الوعي بالتراث الثقافي والتاريخي، وتنمية الحس النقدي والتحليلي للزوار.
٣- **التسلية :** بتقديم تجربة تفاعليه مميزه ، وتشجع الزوار على التفاعل مع المقتنيات المتحفيه .
٤- **الحفاظ على التراث :** وذلك بالمساهمة في الحفاظ على التراث الثقافي، وتوعية الجمهور بأهميته.

عناصر العرض المتحفي

يتكون العرض المتحفي من مجموعة من العناصر المتكاملة، والتي تشمل :
١- **المقتنيات :** هي ما يتم عرضه في المتحف، ويمكن أن تكون مقتنيات أثريه، أو مقتنيات شخصيه تاريخيه، أو أعمالاً فنية، أو قطع أثرية، أو نماذج علمية، أو وثائق تاريخية.
٢- **التصميم :** يشمل تصميم فضاء العرض بتوزيع المقتنيات، واختيار الألوان والإضاءة .
٣- **الإضاءة :** توفر الإضاءة المناسبة الجو البصري الخاص والملائم لرؤية المعروضات بالطريقه المناسبه .
٤- **اللوحات التوضيحية :** هي النصوص القصيرة التي توفر معلومات إضافية عن المقتنيات، وتساعد الزوار على فهمها.
٥- **الوسائط المتعددة :** تشمل الأفلام، والصور، والصوت، والتفاعلات الرقمية، التي تستخدم لجعل العرض أكثر تفاعلية.
٦- **التفاعل :** تشجع العروض التفاعلية الزوار على المشاركة في الأنشطه المتحفيه.
٧- **التكنولوجيا :** التكنولوجيا الحديثة والرقميه كالشاشات التفاعلية والأجهزة الصوتية .
٨- **الجولات المصحوبة بمرشد :** تقدم جولات مصحوبة بمرشدين متخصصين لتوفير معلومات أكثر تفصيلاً للزوار.

أنواع العروض المتحفية

تتنوع العروض المتحفية حسب طبيعة المقتنيات والأهداف التي يسعى المتحف إلى تحقيقها، من أهم هذه الأنواع :
١- **العرض الزمني :** يتم ترتيب المقتنيات وفقًا لتسلسل زمني لأحداث العرض، مما يساعد على فهم التطور التاريخي .
٢- **العرض الموضوعي :** بتجميع المقتنيات ذات الصلة بموضوع معين، كالحضارات القديمة أو الفن الإسلامي .
٣- **العرض المقارن :** عرض مقتنيات من ثقافات قد تكون مختلفة في فترات زمنية متفاوته، بهدف إظهار أوجه التشابه والاختلاف.
٤- **العرض التفاعلي :** تشجيع الزوار على المشاركة والتفاعل مع المقتنيات، باستخدام التقنيات الحديثة كالشاشات التفاعلية.

نظرة تاريخية على تطوير العروض المتحفية

تطورت العروض المتحفية على مر العصور، متأثرة بالتغيرات الثقافية والاجتماعية والتكنولوجية. كما في المراحل التالية :

المرحلة الأولى : العرض التقليدي (القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين)
- **التركيز على التجميع :** إهتمت المتاحف بتجميع أكبر قدر من القطع الأثرية والتحف الفنية، وعرضها بعشوائية.
- **العرض الثابت :** كانت العروض ثابتة وغير متغيرة، وتعرض القطع الأثرية خلف زجاج، مما يمنع التفاعل المباشر معها.
- **اللغة المستخدمة :** كانت اللغة المستخدمة في اللوحات الإرشادية معقدة وموجهة للخبراء، مما يصعب على الجمهور فهمها.

المرحلة الثانية : العرض التثقيفي (منتصف القرن العشرين)
- **التركيز على التعليم :** بدأت المتاحف تدرك أهمية دورها، فركزت على تقديم معلومات حول القطع الأثرية وتاريخها.
- **الاهتمام بالجمهور :** تم تصميم العروض لتكون أكثر جاذبية للجمهور العام، باستخدام لغة مبسطة وشرح واضح .
- **استخدام الوسائل التعليمية :** بدأت المتاحف باستخدام الوسائل التعليمية المبسطة كالنماذج والصور لتوضيح الأفكار المعقدة.

المرحلة الثالثة : العرض التفاعلي (نهاية القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرين)
- **التفاعل مع الزائر :** أصبح التركيز على توفير تجربة تفاعلية للزائر، لتشجعه على المشاركة والاستكشاف.
- **استخدام التكنولوجيا :** تم استخدام التكنولوجيا الحديثة كالشاشات التفاعلية والأجهزة الصوتية والمرئية لتقديم معلومات إضافية.
- **العروض المتغيرة :** أصبحت العروض أكثر ديناميكية ومتغيره بشكل دوري، مما يجذب الزوار للعودة مرة أخرى لزيارتها .

المرحلة الرابعة : العرض الرقمي (العصر الحالي)
- **العروض الافتراضية :** تسمح للزوار من جميع أنحاء العالم بمشاهدة المقتنيات المتحفية ومتابعة عروضها والتفاعل معها عن بعد
- **الواقع المعزز والواقع الافتراضي :** يمكن استكشاف المواقع الأثرية والمقتنيات التاريخيه بشكل ثلاثي الأبعاد.
- **التخصيص :** يمكن للزوار تخصيص تجربتهم المتحفية من خلال اختيار المسارات والمعلومات التي يهتمون برؤيتها .

العوامل التي ساهمت في هذا التطور

١- **التغيرات التكنولوجية :** أدت التطورات التكنولوجية إلى ظهور أدوات جديدة لعرض المعلومات وتقديم تجارب تفاعلية.
٢- **التغيرات الاجتماعية :** ازداد الوعي بأهمية التعليم والتثقيف، مما دفع المتاحف إلى تطوير عروضها لتلبية احتياجات الجمهور.
٣- **التنافس بين المتاحف :** أدى التنافس بين المتاحف إلى الابتكار وتطوير العروض المتحفيه لجذب المزيد من الزوار.

دور التكنولوجيا في تطوير العروض المتحفية

ISSN : 2735-4334 (Print) ; 2735-4342 (Online)
International Journal of Multidisciplinary Studies in Art and Technology
Available online at : https://ijmsat.journals.ekb.eg/

ساهمت التكنولوجيا في تحويل المتاحف من مجرد أماكن لعرض المقتنيات إلى تجارب تفاعلية. ومن أهم الأدوار التي قامت بها التكنولوجيا في هذا المجال :

١- تحسين تجربة الزائر

التفاعلية : أتاحت التكنولوجيا إمكانية تفاعل الزوار مع المقتنيات بطرق لم تكن متاحه من قبل، كالشاشات التفاعلية التي توفر معلومات إضافية، والألعاب التي تحاكي تجارب تاريخية، والواقع المعزز الذي يسمح للزوار برؤية المقتنيات بأبعاد جديدة.

التخصيص : يمكن للزوار تخصيص تجربتهم المتحفية باختيار المسارات والمعلومات التي يرغبون في رؤيتها، مما يجعل الزيارة أكثر ملاءمة لاهتماماتهم.

الوصولية : تمكنت التكنولوجيا من جعل المتاحف أقرب لذوي الإعاقات، بتوفير شرح صوتي وترجمه بلغات متعددة.

٢- حفظ وتوثيق التراث

التوثيق الرقمي : تمكنت التكنولوجيا من توثيق المقتنيات المتحفية بدقة، مما سهل حفظها وحمايتها من التلف.

الوصول عن بعد : يمكن للباحثين والمتخصصين من جميع أنحاء العالم الوصول إلى المجموعات المتحفية الرقمية، مما يسهل إجراء الأبحاث والدراسات.

٣- التسويق والترويج

المواقع الإلكترونية والتطبيقات : تساعد المواقع الإلكترونية والتطبيقات المتحفية في جذب الزوار وتوفير معلومات حول المعارض والأحداث.

وسائل التواصل الاجتماعي : تستخدم المتاحف وسائل التواصل الاجتماعي للترويج لأنشطتها وأحداثها، والتفاعل مع جمهورها.

٤- التعليم

التعلم التفاعلي : تتيح التكنولوجيا تقديم تجارب تعليمية تفاعلية، مما يشجع الزوار على التعلم واكتساب المعرفة.

الوصول إلى جمهور أوسع : يمكن للمتاحف الوصول إلى جمهور أوسع من خلال تقديم برامج تعليمية عن بعد .

فوائد استخدام التقنيات الرقمية في المتاحف المفتوحة

١- **تخصيص تجربة الزائر :** يمكن تخصيص تجربة الزائر بناءً على اهتماماته وتفضيلاته، مما يجعلها أكثر جاذبية.
٢- **حفظ التراث :** وذلك برقمنة القطع الأثرية والوثائق، وتوثيق المعروضات وتقديمها بطريقه مبتكره .
٣- **توسيع نطاق الجمهور :** تتيح التقنيات الرقمية الوصول إلى جمهور أوسع من خلال الجولات الافتراضية والتطبيقات الذكية، مما يتيح للأشخاص من جميع أنحاء العالم الاستمتاع بتجربة العرض المتحفي.
٤- **التعليم والتوعية :** توفر التقنيات الرقمية أدوات تعليمية فعالة، وتساعد في نشر المعرفة حول التراث الثقافي والتاريخي .
٥- **تحسين تجربة الزائر :** تجعل الزيارة أكثر تفاعلا، ومليئه بالمعلومات.
٦- **التواصل مع الجمهور :** تتيح للزوار التفاعل مع المتحف وتقديم ملاحظاتهم واقتراحاتهم.
٧- **التعاون الدولي :** تسهل التعاون بين المتاحف المختلفة وتبادل المعرفة والموارد .
٨- **التسويق والترويج :** يمكن للمتاحف استخدام التقنيات الرقمية للترويج للمقتنيات التاريخيه وزيادة الوعي بأهمية التراث.

التقنيات الرقمية المستخدمة في العروض المتحفية المفتوحة

أولا : الواقع المعزز (Augmented Reality) (AR)

هو تقنية تتيح دمج عناصر رقمية في العالم الحقيقي، بإضافة طبقات رقمية إلى الواقع عبرالوسائط التكنولوجيه، كشاشة الهاتف الذكي أو النظارات الخاصة، مما يسمح للزوار برؤية المعروضات بأبعاد جديدة، وتوفير معلومات إضافية عن المعروضات.

تطبيقات الواقع المعزز في العروض المتحفيه المفتوحه

١- **إحياء التاريخ :** يمكن رؤية المعروضات في الماضي، أو المباني التاريخية قائمة، من خلال توجيه الهواتف الذكية للعرض.
٢- **شرح مفصل :** يمكن تقديم معلومات إضافية عن العرض، كمقاطع فيديو، وصور ثلاثية الأبعاد، وشرح صوتي بلغات متعددة.
٣- **تجارب تفاعلية :** يمكن التفاعل مع المعروضات بطرق مختلفه ، كبناء نماذج ثلاثية الأبعاد .
٤- **جولات افتراضية :** يمكن التجول داخل المتحف قبل زيارته ، واكتشاف الأماكن التي يصعب الوصول إليها.
٥- **إحياء الأعمال الفنية :** يمكن للزوار رؤية لوحة تتحرك أو رؤية محاكاه لحروب ومعارك وأحداث تاريخيه قديمه .
٦- **استكشاف المومياوات :** يمكن فحص المومياوات تفصيلا، ورؤية الهيكل العظمي والأعضاء الداخلية، دون فتح التابوت مثلا .
٧- **تجارب تعليمية للأطفال :** يمكن للأطفال تلوين صور مومياوات، ورؤيتها تتحرك وتصدر الأصوات على سبيل المثال .

فوائد استخدام الواقع المعزز في العروض المتحفيه المفتوحه

١- **زيادة الاهتمام :** يجعل الزيارة أكثر تفاعلية، مما يجذب المزيد من الزوار.
٢- **دعم التعلم :** بتوفير معلومات إضافية ومساعدة الزوار على فهم المعروضات بشكل أفضل.
٣- **حماية المقتنيات :** بتقليل الحاجة إلى لمس المعروضات، مما يساعد على حمايتها من التلف.

ISSN : 2735-4334 (Print) ; 2735-4342 (Online)
International Journal of Multidisciplinary Studies in Art and Technology
Available online at : https://ijmsat.journals.ekb.eg/

٤- **توسيع نطاق الجمهور :** يمكن للمهتمين من جميع أنحاء العالم الاستمتاع والمشاركه في تجربة العرض المتحفي عن بعد ، حتى لو لم يتمكنوا من زيارته.

تحديات إستخدام تقنية الواقع المعزز في العروض المتحفيه المفتوحه

١- **التكلفة :** قد تكون تكلفة تطوير تطبيقات الواقع المعزز مرتفعه.
٢- **التوافق :** يجب أن تكون التطبيقات متوافقة مع كافة الأجهزة.
٣- **الحاجة إلى اتصال بالإنترنت :** قد يتطلب استخدام بعض التطبيقات اتصالًا بالإنترنت عالي الكفاءه.

ثانيا : الواقع الافتراضي (Virtual Reality) (VR)

تتيح للمستخدمين الغوص في بيئة ثلاثية الأبعاد تم إنشاؤها بالكامل بواسطة الكمبيوتر وذلك بمساعدة الوسائط التكنولوجيه كالنظارات الخاصه وسماعات الرأس، ويمكن التفاعل مع هذه البيئة الإفتراضيه كأنها حقيقية، مما يتيح استكشاف مواقع وأشياء يصعب الوصول إليها في الواقع.

تطبيقات الواقع الافتراضي في المتاحف المفتوحه

١- **استكشاف المواقع الأثرية :** يمكن استكشاف وزياره مواقع أثرية مدمرة يصعب الوصول إليها، كالأهرامات والمدن القديمة.
٢- **السفر عبر الزمن :** يمكن للزوار العودة بالزمن إلى الوراء ومشاهدة أحداث تاريخية هامة، كالمعارك والاحتفالات والطقوس المختلفه .
٣- **التفاعل مع الأعمال الفنية :** يمكن للزوار الدخول داخل لوحات فنية أو منحوتات، والتقرب منها بشكل أكبر لفهم تفاصيلها.
٤- **تجارب تعليمية تفاعلية :** يمكن استكشاف الكواكب، أو إجراء تجارب علمية، أو التعلم عن الحضارات القديمة .

أمثلة على تطبيقات الواقع الافتراضي في المتاحف المفتوحه

١- **متحف اللوفر :** يقدم تجارب واقع افتراضي تسمح باستكشاف القسم المصري بالتفصيل، والتحرك داخل الأهرامات على سبيل المثال .
٢- **متحف التاريخ الطبيعي :** يوفر المتحف تجارب تتيح الغوص في أعماق المحيطات، أو السفر في الفضاء الخارجي.
٣- **متاحف الفن :** تسمح تجارب الواقع الافتراضي بتعمق الزوار في لوحات فنية مشهورة، كلوحة الموناليزا، والتقرب منها.

فوائد استخدام الواقع الافتراضي في المتاحف المفتوحه

١- **تجربة تفاعليه :** يوفر للزوار تجربة تفاعليه خاصه، تدمجهم داخل الحدث التاريخي بتفاصيله .
٢- **دعم التعلم :** يجعل التعلم أكثر متعة وفعالية، خاصة للأطفال والشباب.
٣- **حماية المقتنيات :** يقلل من الحاجة إلى لمس المعروضات الحقيقية، مما يساعد على حمايتها.
٤- **توسيع نطاق الجمهور :** يمكن للمهتمين من جميع أنحاء العالم الاستمتاع بتجربة المتحف، حتى لو لم يتمكنوا من زيارته.

تحديات إستخدام تقنية الواقع الإفتراضي في العروض المتحفيه المفتوحه

١- **التكلفة :** قد تكون تكلفة تطوير وتنفيذ تجارب الواقع الافتراضي مرتفعة.
٢- **التوافق :** يجب أن تكون إمكانيات الأجهزة المستخدمة متوافقة مع إمكانيات برامج الواقع الافتراضي .

ثالثا : الجولات الافتراضية الصوتيه

يمكن للمتاحف تقديم جولات افتراضية لمعارضها، مما يتيح للمهتمين من جميع أنحاء العالم زيارتها بحريه دون الحاجة للسفر ، والاستماع إلى شرح مفصل عن كل المعروضات والأقسام المختلفه في المتحف بلغات متعددة.

تطبيقات الجولات الصوتية

١- **استكشاف المتحف قبل الزيارة :** يمكن للزوار استكشاف المتحف افتراضيًا قبل الزيارة، وتحديد المناطق التي يرغبون في زيارتها، كما يمكن استكشاف مواقع أثرية بعيدة أو معالم داخلية للمتحف باستخدام نظارات الواقع الافتراضي .
٢- **الوصول للمتحف من أي مكان :** تتيح الجولات الافتراضية للأشخاص ذوي الإعاقات أو الذين يعيشون في مناطق بعيدة الاستمتاع بتجربة المتحف .

رابعا : الشاشات التفاعلية

شاشات تعمل باللمس أو الحركة، وتسمح للزوار بالتفاعل مباشرة مع المحتوى الرقمي، وتمكن من عرض معلومات تفصيلية عن المقتنيات، والسماح للزوار بإنشاء أعمال فنية رقمية .

تطبيقات الشاشات التفاعليه في العروض المتحفيه المفتوحه

ISSN : 2735-4334 (Print) ; 2735-4342 (Online)
International Journal of Multidisciplinary Studies in Art and Technology
Available online at : https://ijmsat.journals.ekb.eg/

١- **عرض معلومات ديناميكي :** يمكن للزوار التفاعل مع الشاشات للحصول على معلومات مفصلة عن المعروضات، بما في ذلك الصور والفيديوهات والرسوم البيانية. وتسمح للزوار بالبحث عن المعلومات التي يرغبون بها.
٢- **تفاعلية :** تساعد الزوار على تقييم معرفتهم وتعلم معلومات جديدة. والسفر عبر الزمن واستكشاف المواقع الأثرية.

أنواع الشاشات التفاعلية

١- **الشاشات المسطحة :** تستخدم تقنية اللمس المتعدد، مما يسمح لعدد من المستخدمين بالتفاعل مع الشاشة في نفس الوقت.
٢- **الشاشات البيضاء الإلكترونية :** تشبه السبورة التقليدية ولكنها رقمية، وتتيح الكتابة والتجسيد على سطحها.
٣- **الشاشات ثلاثية الأبعاد :** تعرض محتوى ثلاثي الأبعاد، وتستخدم في مجالات كالهندسة والتصميم.
٤- **الشاشات المرنة :** تتميز بمرونتها وقدرتها على الانحناء، وتستخدم في تطبيقات خاصة مثل الإعلانات والعلامات التجارية.

مزايا الشاشات التفاعلية

١- **تفاعلية عالية :** تتيح للمستخدمين التفاعل مع المحتوى بشكل مباشر.
٢- **مرونة عالية :** يمكن استخدامها في مجموعة متنوعة من التطبيقات.
٣- **سهولة الاستخدام :** لا تتطلب مهارات تقنية متقدمة.
٤- **جذابة بصريًا :** تجعل العروض المتحفيه أكثر جاذبية وإثارة للاهتمام.
٥- **تدعم التعاون :** تشجع على التعاون بين الأفراد.

خامسا : العروض الصوتية والمرئية المتقدمة

تستخدم العروض الصوتيه والضوئيه المتقدمه في المعالم الأثريه أو قاعات العرض سواء كانت الداخليه أو الخارجيه، بالتزامن كلاهما مع الأخر كتقنيات عالية الكفائه والجودة .

تطبيق إستخدام العروض الصوتيه والمرئيه في المتاحف الخارجيه

يمكن استخدام هذه الأنظمة لتقديم عروض ضوئية في المعالم والمواقع الأثرية، أو لإنشاء تجارب صوتية متميزه.

مزايا إستخدام العروض الصوتيه والمرئيه في المتاحف الخارجيه

تخلق أجواء محفزه للعرض، وتساعد في إيصال الرسائل التعليمية بطريقة مؤثرة.

سادسا : الذكاء الاصطناعي في تصميم العروض المتحفية الخارجية

تقنية تفاعليه ترتبط بالأجهزة التقنيه وتساعد على التعلم واتخاذ القرارات بشكل مستقل. كما تساهم في تقديم توصيات مخصصة للمهتمين بالعروض المتحفيه، والإجابة على أسئلتهم بشكل تفاعلي. ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يحلل سلوك الزوار، وأن يجيب على أسئلتهم، وأن يقوم بإنشاء محتوى خاص. مما يجعل التجربة أكثر تميزا، كما ويحسن من كفاءة العرض وإدارة المتحف .

مستقبل الذكاء الاصطناعي في المتاحف الخارجيه

من المتوقع أن يشهد دور الذكاء الاصطناعي في المتاحف نموًا كبيرًا في المستقبل. كما يمكن أن يؤدي ذلك إلى ظهور تجارب أكثر تفاعلية، مما يجذب جمهورًا أوسع ويجعل المتاحف من الأماكن الأكثر جاذبية للتعلم والاستكشاف.

أمثلة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المتاحف الخارجية

١- **تحليل الصور :** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل الصور التي يلتقطها الزوار داخل المتحف وتقديم معلومات إضافية عنها.
٢- **تتبع العين :** يمكن استخدام تقنيات تتبع العين لتحديد ما ينظر إليه الزوار لفترة أطول، مما يساعد في فهم اهتماماتهم وتعديل العرض وفقًا لذلك.
٣- **الروبوتات :** يمكن استخدام الروبوتات التفاعلية لتقديم جولات إرشادية أو مساعدة الزوار في العثور على ما يبحثون عنه.

سابعا : التحليل الذكي للبيانات

هو إستخلاص البيانات التي تم تجميعها وتحليلها للوصول إلى نتائج دقيقه ورؤى قيمه.

تطبيق إستخدام التحليل الذكي للبيانات في المتاحف الخارجيه

يمكن استخدام البيانات لفهم سلوك الزوار، وتحسين تجربة العرض، وتطوير استراتيجيات التسويق.

مزايا إستخدام التحليل الذكي للبيانات في المتاحف الخارجيه

توقع الاحتياجات وإتخاذ قرارات أفضل وتحسين الأداء : يمكن للأنظمة الذكية توقع احتياجات الزوار وتقديم توصيات تساعد في الوصول إلى أفضل نموذج من العرض المتحفي، كإقتراح معروضات ذات صلة باهتماماتهم.

ثامنا : إنترنت الأشياء

شبكة الأجهزة المتصلة بالإنترنت، والتي يمكنها جمع البيانات والتفاعل مع بعضها البعض.

التطبيق في المتاحف

يمكن استخدام إنترنت الأشياء لإنشاء بيئات تفاعلية، حيث يمكن للزوار التفاعل مع المعروضات باستخدام الأجهزة الذكية .

تاسعا : التطبيقات الذكية

International Journal of Multidisciplinary Studies in Art and Technology (2024) 7, (2)46–56
ISSN : 2735-4334 (Print) ; 2735-4342 (Online)
International Journal of Multidisciplinary Studies in Art and Technology
Available online at : https://ijmsat.journals.ekb.eg/

هي الأدوات التقنيه التي غيرت مفهوم العروض المتحفيه التقليديه وأثرت على تفاعل الزائر معها، وتعمل في وجود وسائط تكنولوجيه كالهواتف الذكيه والأجهزة اللوحيه، وتقوم بتوفير العديد من المميزات التي تدعم تجربة الزائر وتجعلها أكثر تفاعليه.

١- الألعاب التفاعلية

تحول زيارة المتحف إلى مغامرة من خلال الألعاب التي تتطلب من الزوار حل الألغاز والبحث عن إجابات ويمكن تصميم الألعاب التفاعلية التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لتقديم تحديات مخصصة لكل زائر.

٢- محطات الشحن اللاسلكية

محطات الشحن اللاسلكية تقدم للزوار إمكانية شحن هواتفهم الذكية وأجهزتهم اللوحية أثناء تجولهم داخل المتحف .

٣- نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)

- **خرائط تفاعلية :** تحدد مواقع المعروضات والمقتنيات مما يساعد الزوار في التنقل داخل المتحف .
- **جولات مرئية :** بوجود الجولات المرئيه المصممه مسبقا يمكن توجيه الزوار إلى الأماكن التي يفضلونها داخل المتحف بسهوله .

٤- أجهزة الاستشعار

تستخدم لتفعيل تقنيات محدده أو تشغيل مقاطع فيديو أو إضاءه خاصه أو تقديم عرض صوتي وذلك عند إقتراب الزائر من نقاط محدده .

٥- التطبيقات المتحفية

توفر معلومات عن المقتنيات المعروضه، وتسمح للزوار بتخطيط زيارتهم، وفقا لإهتماماتهم .

٦- التفاعل الذكي

المرشدون الافتراضيون : يمكن إستحداث مرشدين افتراضيين يتفاعلون مع الزوار ويجيبون على أسئلتهم بلغات متعددة.

٧- تطبيقات التفاعل الاجتماعي

تسهل هذه التطبيقات مشاركة الخبرات والمعلومات وتشجع على التفاعل بين الزوار، والتصويت على المعروضات والمقتنيات المفضله .

وظائف التطبيقات الذكية في المتاحف

١- **تقديم معلومات مفصلة :** توفر التطبيقات معلومات شاملة عن المعروضات، بما في ذلك تاريخها، وأهميتها الثقافية.
٢- **دعم تجربة التعلم :** تجعل التطبيقات التعلم أكثر تفاعلية، مما يشجع الزوار على استكشاف المعروضات بعمق أكبر.
٣- **تخصيص التجربة :** تسمح للزوار بتخصيص تجربتهم من خلال اختيار الجولات والمعلومات التي يفضلونها.
٤- **التفاعل مع المعروضات :** تتيح التفاعل مع المعروضات، كبناء نماذج ثلاثية الأبعاد والمشاركة في الألعاب التعليمية.
٥- **التواصل الاجتماعي :** تشجع على التواصل بين الزوار، ومشاركة الخبرات والآراء.

أثر التطبيقات الذكية على تجربة الزائر

١- **زيادة الاهتمام :** تجعل التطبيقات الزيارة أكثر متعة وتفاعلية، مما يجذب المزيد من الزوار.
٢- **دعم التعلم :** تساعد على فهم المعروضات بشكل أفضل وتذكرها لفترة أطول .
٣- **توسيع نطاق الجمهور :** تتيح للمهتمين من جميع أنحاء العالم الاستمتاع بتجربة العرض المتحفي، حتى لو لم يتمكنوا من زيارته.
٤- **الحفاظ على التراث :** تساعد التطبيقات في الحفاظ على التراث الثقافي من خلال توثيق المعروضات وتقديمها بطرق مبتكرة.
٥- **فهم سلوك الزوار :** بتحليل البيانات المتعلقة بحركة الزوار داخل المتحف، ووقت تواجدهم في كل منطقة، مما يساعد في تصميم مسارات أكثر جاذبية داخل المتحف .
٦- **التخصيص :** يمكن تحديد تجربة الزيارة لكل فرد، لجعلها أكثر جاذبيه ومناسبة للإهتمامات الفرديه لكل زائر .
٧- **الوصولية :** يمكن مساعدة الأشخاص ذوي الإعاقات والحالات الخاصه بالاستمتاع، وتوفير ترجمات لغة الإشارة وشرح صوتي للمقتنيات .

أمثلة لتطبيق التقنيات الرقمية في المتاحف المفتوحة حول العالم

١- **متحف ستوكهولم المفتوح :(Skansen)** يقدم تطبيقات للهواتف الذكية تسمح للزوار بالاستماع إلى قصص واقعية عن الحياة في الماضي، واستكشاف المباني القديمه والتفاعل معها. كما يوفر جولات افتراضية عن بعد، مما يتيح للناس من جميع أنحاء العالم استكشاف المتحف عن بعد ودون الحاجة إلى السفر.
٢- **متحف فولك فيجور (Folk Village) في كوريا الجنوبية :** يقدم تجربة متميزه باستخدام الواقع المعزز. يمكن الزوار من استخدام هواتفهم الذكية لمعرفة المزيد عن الحياة اليومية في القرية التقليدية، ورؤية كيف كانت تبدو المباني قبل مئات السنين.
٣- **متحف جيفرسون الوطني (Monticello) في الولايات المتحدة :** يستخدم تقنية الواقع الافتراضي للسماح باستكشاف منزل توماس جيفرسون كما كان في حياته، ويمكن التجول في منزله، والتفاعل مع الأثاث، وتعلم المزيد عن حياة جيفرسون وعائلته.

ISSN : 2735-4334 (Print) ; 2735-4342 (Online)
International Journal of Multidisciplinary Studies in Art and Technology
Available online at : https://ijmsat.journals.ekb.eg/

٤- **متحف القرية المفتوحة في هولندا :(Nederland's Open lucht museum)** يقدم تطبيقات تعليمية للأطفال، حيث يمكنهم من اللعب بألعاب تفاعلية والتعرف على الحرف التقليدية. كما يوفر جولات صوتية تفاعليه خاصة للأطفال .
٥- **متاحف اللوفر :** يستخدمون الواقع الافتراضي للسماح للزوار بإستكشاف الأهرامات المصرية.
٦- **متحف التاريخ الطبيعي :** يقدمون تطبيقات تتيح للزوار استكشاف أعماق المحيطات والفضاء الخارجي.
٧- **متاحف الفن :** تستخدم الشاشات التفاعلية لعرض معلومات مفصلة عن اللوحات والنحت.

العناصر المشتركة في هذه الأمثلة

١- **التفاعلية :** تتيح التقنيات الرقمية التفاعل مع المعروضات وأماكن العرض بشكل مباشر.
٢- **التخصيص :** يمكن للزوار تحديد زيارتهم باختيار المسارات واللغات والمعلومات التي يرغبون في الحصول عليها.
٣- **التعليم :** تساعد التقنيات الرقمية في تقديم معلومات إضافية عن المعروضات، ودعم فهم الزوار للتاريخ والثقافة.
٤- **الوصول :** تتيح التقنيات الرقمية الوصول إلى جمهور أوسع، بما في ذلك من يعانون من إعاقات أو الذين يعيشون بعيدًا.

التحديات التي تواجه تطبيق التقنيات الرقمية في المتاحف المفتوحه

تتراوح هذه التحديات بين التحديات التقنية والمالية إلى التحديات المتعلقة بالحفاظ على التراث الثقافي :

أولا : التحديات التقنية والمالية

١- **التكلفة العالية :** تتطلب التقنيات الرقمية المتطورة استثمارات مالية كبيرة خاصه في البنية التحتية، الأجهزة، البرمجيات، والصيانة.
٢- **صيانة المعدات :** تحتاج الأجهزة التقنية إلى صيانة دورية، مما يؤدي إلى زيادة تكاليف التشغيل.
٣- **تحديث التقنيات :** تتطور التقنيات بسرعة، مما يتطلب تحديثًا مستمرًا للمعدات والبرمجيات، وبالتالي تكاليف إضافية.
٤- **التوافقية :** يجب أن تكون التقنيات المستخدمة متوافقة مع بعضها البعض ومع البنية التحتية القائمة.
٥- **الأمن المعلوماتي :** حماية البيانات الرقمية من الاختراق والقرصنة مما يتطلب توفير أنظمة أمان قوية ومكلفة.

ثانيا : تحديات المحتوى واللغة

١- **ترجمة المحتوى :** ترجمة المحتوى إلى لغات متعددة يتطلب وقتًا وجهدًا كبيرين، خاصة بالنسبة للمتاحف التي تعرض مجموعة مختلفه من القطع الأثرية.
٢- **تحديث المحتوى :** يجب تحديث المحتوى بشكل دوري لضمان دقته ولتلبية احتياجات الجمهور المتغيرة.
٣- **حقوق الملكية الفكرية :** الحصول على حقوق استخدام الصور والفيديوهات والمحتوى الرقمي قد يكون مكلفًا ومعقدًا.
٤- **الوصول إلى المحتوى :** يجب أن يكون المحتوى الرقمي متاحا لجميع الزوار، بغض النظر عن قدراتهم التقنية أو اللغوية.

فرص التطوير المستقبلي

١- **الواقع الافتراضي والواقع المعزز** : تستخدم لإنشاء تجارب تفاعليه ، كالسفر عبر الزمن أو استكشاف المواقع الأثرية .
٢- **الذكاء الاصطناعي** : بتحليل سلوك الزوار وتقديم توصيات خاصه، والمساعدة في إدارة مجموعة الزائرين .
٣- **التعلم الآلي :** يمكن استخدام التعلم الآلي لتحليل البيانات المتعلقة بالزوار، لفهم احتياجاتهم وتطوير تجارب العرض المتحفي .
٤- **إنترنت الأشياء :** يستخدم الإنترنت لإنشاء بيئات ذكية داخل المتاحف، ليتمكن الزوار من التفاعل مع المعروضات بشكل مرن .

مستقبل العروض المتحفية المفتوحه

من المتوقع أن تستمر العروض المتحفية في التطور، مع التركيز على :
١- **الاستدامة :** ستركز المتاحف على الاستدامة البيئية والاجتماعية في تصميم عروضها.
٢- **التنوع والشمولية :** ستعمل المتاحف على تقديم عروض تعكس التنوع الثقافي والاجتماعي للمجتمع.
٣- **التعاون الدولي :** سيزداد التعاون بين المتاحف على مستوى العالم لتبادل الخبرات والمعرفة.

توصيات لتطوير استراتيجيات رقمية للمتاحف المفتوحة

أولا : تطوير استراتيجيات رقمية شاملة

١- **تحديد الأهداف :** تحديد أهداف واضحة وقابلة للقياس، كزيادة عدد الزوار، تحسين تجربة العرض، زيادة الوعي بالتراث الثقافي.
٢- **تحليل الجمهور المستهدف :** فهم احتياجات وتوقعات الجمهور المستهدف، سواء كانوا زوارًا فعليين أو متابعين عن بعد .
٣- **اختيار التقنيات المناسبة :** اختيار التقنيات التي تتناسب مع أهداف المتحف وميزانيته .
٤- **خلق تجارب تفاعلية :** تصميم تجارب رقمية تفاعلية تشجع الزوار على المشاركة والاستكشاف.
٥- **دمج المحتوى الرقمي مع المعروضات المادية :** ربط المحتوى الرقمي بالمعروضات المادية لتعزيز تجربة الزائر.

ثانيا : الاستثمار في البنية التحتية الرقمية

١- **شبكات الإنترنت عالية السرعة :** توفير شبكات إنترنت ذات كفائه وجوده عاليه لتسهيل الوصول إلى المحتوى الرقمي .

ISSN : 2735-4334 (Print) ; 2735-4342 (Online)
International Journal of Multidisciplinary Studies in Art and Technology
Available online at : https://ijmsat.journals.ekb.eg/

٢- **أجهزة حديثة :** تجهيز المتحف بأجهزة حديثة كالوسائط المتعدده لعرض المحتوى الرقمي .
٣- **برامج إدارة المحتوى :** استخدام برامج قوية لإدارة المحتوى الرقمي وتحديثه بإستمرار .
٤- **أنظمة أمنية قوية :** حماية البيانات الرقمية من الاختراق والقرصنة.

ثالثا : بناء القدرات الرقمية للموظفين

١- **توفير برامج تدريبية :** تقديم برامج تدريبية للموظفين والعاملين في المتحف وخاصة القائمين على تقديم العروض الرقميه لمساعدتهم على استخدام التقنيات الرقمية بفعالية .
٢- **تشجيع الابتكار :** تشجيع الموظفين على اقتراح الأفكار وتطوير مهاراتهم الرقمية.
٣- **توفير بيئة عمل داعمة :** خلق بيئة عمل تشجع على التعلم والتطوير المستمر.

رابعا : التعاون مع الشركاء

١- **الشركات التقنية :** التعاون مع الشركات التقنية لتطوير الحلول الرقمية المستخدمه في العرض .
٢- **المؤسسات التعليمية :** التعاون مع المؤسسات التعليمية لتقديم البرامج التعليمية الخاصه في مجال التراث الثقافي .
٣- **المنظمات غير الحكومية :** التعاون مع المنظمات غير الحكومية لتنفيذ مشاريع مشتركة.

خامسا : تقييم الأثر

١- **تحديد المؤشرات :** تحديد المؤشرات الخاصه لقياس نجاح الاستراتيجية الرقمية، كعدد الزوار، والوقت الذي يقضونه في المتحف، ورضاهم .
٢- **جمع البيانات :** جمع البيانات بشكل منتظم لتحليل أداء العرض المتحفي بإستمرار .
٣- **التحليل والتعديل :** تحليل البيانات وتعديل الاستراتيجية بناءً على النتائج.
٤- **وضع استراتيجية رقمية واضحة :** تحديد الأهداف، وتحديد الميزانية، وإختيار التقنيات المناسبة.
٥- **التعاون مع الخبراء :** الاستعانة بخبراء في مجال التكنولوجيا والمتاحف لتنفيذ الاستراتيجية ، وتطوير حلول مبتكره .
٦- **التدريب المستمر :** يجب توفير برامج تدريبية دوريه لموظفي المتحف لمساعدتهم على استخدام التقنيات الرقمية بفعاليه.
٧- **تقييم الأداء بشكل دوري :** يجب تقييم الأثر الذي تحدثه التقنيات الرقمية على تجربة الزائر، وإجراء التعديلات اللازمة.
٨- **التخطيط الجيد :** يجب وضع خطة واضحة لتطبيق التقنيات الرقمية، مع تحديد الأهداف والجمهور المستهدف والميزانية.

أمثلة على التطبيقات المستقبلية

من المتوقع أن يشهد دور التقنيات الرقمية المستخدمه في العروض المتحفيه الخارجيه نموًا كبيرًا في المستقبل. حيث يؤدي ذلك إلى ظهور متاحف أكثر تفاعلية وذلك بإستخدام التطبيقات التاليه على سبيل المثال :
١- **الروبوتات :** يمكن استخدام الروبوتات التفاعلية لتقديم جولات إرشادية ومساعدة الزوار في العثور على ما يبحثون عنه.
٢- **الواقع الافتراضي متعدد المستخدمين :** يمكن للزوار مشاركة تجربة الواقع الافتراضي عن بعد أثناء عرضه .
٣- **الذكاء الاصطناعي :** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتوليد محتوى جديد، بناءً على المعروضات الموجودة في المتحف.

الخـاتـمه

تعد المتاحف المفتوحة نافذه تطل على الماضي، حيث تُحيي التراث الثقافي وتقدمه للجمهور في بيئةٍ تفاعلية. فهي أكثر من مجرد مجموعة من القطع الأثرية المعروضة في قاعات، بل هي تجربة متجدده تتيح للزوار الاستكشاف والتفاعل مع التاريخ والحياة اليومية لشعوب وحضارات مختلفة، وتختلف العروض المتحفية في المتاحف المفتوحة عن العروض التقليدية في المتاحف المغلقة. ففي المتاحف المفتوحة، يتم التركيز على خلق تجربة مختلفه، تقوم على التفاعل مع البيئه المحيطه .
وتُعتبر المتاحف المفتوحة مكانًا مثاليًا لتطبيق التقنيات الرقمية، حيث يمكن دمجها بسلاسة مع البيئة الطبيعية والمعروضات الخارجية. وتساهم هذه التقنيات في خلق تجربة متجدده وتفاعليه خاصه، كما تقوم بتوسيع نطاق المعرفة التي يمكنهم اكتسابها.
ومع استمرار التطور التكنولوجي، يمكن توقع المزيد من الابتكارات التي ستغير الطريقة التي تتفاعل بها مع التراث الثقافي .

المراجع

أولا : الكتب الأجنبيه :

1- **Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1.** On the horizon, 9(5), 1-6.
2- **Jenkins, H. (2006). Convergence culture: Where old and new media collide.** New York: New York University Press.

ISSN : 2735-4334 (Print) ; 2735-4342 (Online)
International Journal of Multidisciplinary Studies in Art and Technology
Available online at : https://ijmsat.journals.ekb.eg/

3- **Museum Studies: An Anthology of Contexts** ،Beverley **Serrell**.
4- **Museums and Education: Purpose, Pedagogy, Performance" Eilean Hooper-Greenhill**.
5- **Heritage and Identity: Engagement and Policy** ،Maria **Chatzipapadopoulou**.
6- **The Museum Experience"**, **John H. Falk** و**Lynn D. Dierking**.
7- **Museums, Society, Inequality**, Richard **Sandell**.
8- **Museum Design: A Handbook**, Giorgio **Ferrara**.
9- **Exhibition Design and Management**, Judith **A. Rugg**.
10- **Digital Museums: Understanding the Impact of Technology on Exhibits** ،**Timothy W. K. Lee**.
11- **The History of Museums: From the Enlightenment to the Digital Age** ،**Robert G. W. Anderson**.
12- **Museums and the Public: Social Impact and Transformation** ،**Stephen P. L. M. Roberts**.
13- **Virtual Reality in Museum Education: Enhancing the Visitor Experience، e Elizabeth Wood**.
14- **The Digital Museum- A Think Guide** ،**David Green**.

ثانيا : المقالات الأكاديمية المنشوره :

1- **Przybylski, A., & Weinstein, N. (2013). The motivational pull of interactive technology: The role of challenge, curiosity, and fantasy in engagement.** Computers in human behavior, 29(1), 316-323.
2- **Dourish, P. (2001). Where the action is: The foundations of embodied interaction.** MIT press.
3- **Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1.** On the horizon, 9(5), 1-6.
4- **Jenkins, H. (2006). Convergence culture: Where old and new media collide.** New York: New York University Press.