

فاعلية التقنيات الرقمية التفاعلية على تشكيل الصورة الرقمية لتطوير مستقبل التسويق السياحي المستدام في إطار رؤية مصر 2030

The Effectiveness of Interactive Digital Technologies on Shaping the Digital Image for Developing (the Future of Sustainable Tourism Marketing within the Framework of Egypt's Vision 2030

رانيا شعبان ربيع ابوشنب^١ هبة أحمد عباس مصطفى^٢

١ استاذ مساعد قسم الفوتوغرافيا والسينما والتلفزيون بالمعهد العالي للفنون التطبيقية – التجمع الخامس، انتداب كلى فى كلية الفنون والتصميم - الجامعة المصرية الصينية - مصر
٢ استاذ مساعد قسم الاعلان- المعهد العالي للفنون التطبيقية – التجمع الخامس ، انتداب كلى فى كلية الفنون والتصميم - الجامعة المصرية الصينية- مصر

Submit Date:2025-04-18 04: 26: 23 | Revise Date: 2025-06-21 14:07:30 | Accept Date: 2025-06-21 20:25:45

DOI: 10.21608/jdsaa.2025.376669.1472

ملخص البحث:-

يشهد قطاع السياحة تحولاً رقمياً متسارعاً، حيث تتزايد أهمية التقنيات الرقمية التفاعلية في تشكيل الصورة السياحية، بهدف إثراء تجربة السائح. وفي ظل رؤية مصر 2030 تهدف الدولة إلى تطوير قطاع سياحي مستدام يساهم في النمو الاقتصادي والاجتماعي والثقافي حيث تواجه السياحة التقليدية تحديات في جذب اهتمام السياح وتكمن مشكلة البحث في التساؤل التالي: كيف يمكن للتقنيات الرقمية التفاعلية أن تساهم في تشكيل الصورة الرقمية لتستخدم في التغلب على الشعور بالملل الناتج عن الأساليب التقليدية للتسويق السياحي، وتعزيز تجربة السياح في المواقع الأثرية المصرية، بما يتماشى مع أهداف رؤية مصر 2030 للتنمية المستدامة؟ هدف البحث إلقاء الضوء على التقنيات الرقمية التفاعلية لتشكيل الصورة الرقمية لتطوير التسويق السياحي المستدام مع التركيز على تجربة الآثار المصرية وذلك في إطار رؤية مصر 2030 منهجية البحث استخدام المنهج الوصفي التحليلي لوصف وتحليل التقنيات الرقمية التفاعلية المستخدمة في التسويق السياحي للآثار المصرية وكانت اهم نتائج البحث . استخدام التقنيات الرقمية التفاعلية يؤثر على تشكيل الصورة الرقمية مما يزيد من جاذبية المواقع الأثرية ويساهم في زيادة الوعي بالآثار المصرية.

الكلمات المفتاحية:-

التقنيات الرقمية التفاعلية - السياحة الرقمية
-الصورة الرقمية - التسويق السياحي
المستدام - رؤية مصر 2030.

وينتهج البحث المنهج الوصفي التحليلي لوصف وتحليل التقنيات الرقمية التفاعلية المستخدمة في التسويق السياحي للأثار المصرية واثراها على تشكيل الصورة الرقمية .

١- الصورة الرقمية:

يعد التصوير الرقمي أحد أكثر الأدوات تأثيراً في مجالات عدة ومن أبرزها مجال السياحة و مع التطور التكنولوجي الكبير الذي يشهده عالم التصوير أصبحت الصور الرقمية تلعب دوراً مهماً في جذب السياح والترويج للمواقع السياحية وعرض الآثار للسياح بأسلوب جذاب . يعتمد قطاع السياحة بشكل كبير على استخدام الصور والمحتوى المرئي لخلق انطباعات قوية ومؤثرة لدى الجمهور المستهدف. في هذا المقال، سنتناول دور تقنيات التصوير الرقمية في الترويج السياحي وكيفية الاستفادة منها في جذب السياح وتعزيز التجربة السياحية شهدت الحملات التسويقية تحولاً جذرياً بفضل التقنيات الحديثة للصورة الرقمية من التصوير ثلاثي الأبعاد والتصوير الهولوجرام والتصوير الفوتوغرافي التفاعلي واستخدام الواقع المعزز والواقع الافتراضي وقد أحدثت تلك التقنيات الى منح العلامات التجارية والفنادق القدرة على خلق تجارب لا تُنسى لضيوفها وإعلانات تفاعلية تجذب انتباه المستهلكين وتترك انطباعاً دائماً

١-١- أهمية التصوير الرقمي:

تُعد التصوير الرقمي تطوراً تقنياً في مجال التصوير، إذ يعتمد على استخدام وسيط حساس مثل مستشعرات CMOS أو CCD، لالتقاط الصور بدلاً من الاعتماد على الفيلم التقليدي المستخدم سابقاً. هذا التحول التقني أسهم في تسهيل عملية التصوير بشكل كبير، حيث بات من الممكن التقاط الصور بدقة عالية، وتحسينها باستخدام برمجيات التحرير، ومشاركتها لحظياً عبر الوسائط الرقمية. كما يتمتع هذا النوع من التصوير بإمكانية التحكم المتقدم في عناصر مثل الإضاءة، والتباين، وتوازن الألوان، مما يجعله الخيار الأمثل .

(Davies, E. R. 2012)

تستخدم الصور الرقمية بشكل واسع في الحياة اليومية والمجالات المتخصصة. في الطب، تُستخدم في التصوير بالرنين المغناطيسي والأشعة السينية؛ وفي الفضاء، تُستخدم لمراقبة الأرض وتحليل الصور الفضائية؛ وفي الأمن، تُستخدم في أنظمة المراقبة والتعرف البيومتري. كما أصبحت الصور الرقمية من مكونات المحتوى الإعلامي والإعلاني على الإنترنت.

(Russ, J. C. 2011).

أحدثت الصورة الرقمية تحولاً عميقاً في كيفية إنشاء وتبادل الصور، وأسهمت في تطوير تقنيات متعددة تقوم على تحليل البيانات البصرية. ومع استمرار تقدم التكنولوجيا، يتوقع أن تتعزز قدرات الصور الرقمية وتُفتح آفاق جديدة في تحليل المشاهد والذكاء الاصطناعي، مما يجعلها عنصراً محورياً في المستقبل الرقمي (Szeliski, R. 2010).

٢- أهمية التصوير الرقمي في مجال الترويج السياحي

تحتل الصورة الفوتوغرافية مكانة هامة جداً في كافة المجالات وخاصة بعد التطوير الكبير الذي تم نتيجة التطور التقني الحديث

١-٢- التأثير البصري

تعتبر الصور الرقمية وسيلة هامة وقوية لإيصال رسالة سياحية بصرياً بشكل حديث وجذاب ، حيث ان الصور الواقعية و الجمالية

المقدمة :

تحتل مصر مكانة مرموقة على خريطة السياحة العالمية، مستندة في ذلك إلى رصيد حضاري وتاريخي فريد يمتد لآلاف السنين، وفي خضم التنافسية الشديدة التي يشهدها قطاع السياحة العالمي يصبح تبني استراتيجيات تسويقية مبتكرة وفعالة ضرورة حتمية للحفاظ على هذه المكانة وتعزيزها.

فلقد أحدثت الثورة الرقمية تحولات جذرية في مختلف القطاعات الاقتصادية والاجتماعية، ولم يكن قطاع السياحة بمنأى عن هذه التأثيرات العميقة، فقد ظهرت التقنيات الرقمية التفاعلية كأدوات قوية تمتلك القدرة على صياغة التجربة السياحية التقليدية عن طريق تطوير وتشكيل التصوير الرقمي بشكل جديد وشيق واستغاله لتحويل التجربة السياحية ورؤية الآثار من مجرد زيارة ومشاهدة إلى تفاعل حيوي وجذاب يثري معرفة الزائر ويعزز ارتباطه بالوجهة السياحية، وتشمل هذه التقنيات طيفاً واسعاً من الأدوات، بدءاً من تطبيقات الواقع المعزز والواقع الافتراضي التي تتيح استكشاف المواقع الأثرية بشكل افتراضي وتفاعلي، مروراً بالشاشات الممسية التفاعلية والمعارض الرقمية التي تقدم معلومات ثرية بطرق مبتكرة، وصولاً إلى الألعاب الرقمية والتجارب الغامرة التي تضيف عنصر التشويق والمرح على عملية الاستكشاف، وينعكس هذا التحول الرقمي بشكل مباشر على قطاع الإعلانات السياحية، والذي يشهد تحولاً من الأساليب التقليدية القائمة على الرسائل التسويقية أحادية الاتجاه والتي قد تبعث على الملل وصولاً إلى تجارب رقمية جذابة وتفاعلية بشكل فعال في تحقيق أهداف رؤية مصر ٢٠٣٠ للتنمية المستدامة و تكمن مشكلة البحث في السؤال التالي :

كيف يمكن للتقنيات الرقمية التفاعلية أن تساهم في تشكيل الصورة الرقمية لتستخدم في التغلب على الشعور بالملل الناتج عن الأساليب التقليدية للتسويق السياحي، وتعزيز تجربة السياح في المواقع الأثرية المصرية، بما يتماشى مع أهداف رؤية مصر ٢٠٣٠ للتنمية المستدامة؟ و يهدف البحث الى :

إلقاء الضوء على التقنيات الرقمية التفاعلية واثراها في تشكيل الصورة الرقمية لتطوير التسويق السياحي المستدام مع التركيز على تجربة الآثار المصرية وذلك في إطار رؤية مصر ٢٠٣٠.

- توضيح فاعلية التقنيات الرقمية التفاعلية على تشكيل الصورة الرقمية لتطوير مستقبل التسويق السياحي.

- ربط التكنولوجيا الحديثة للتصوير الرقمي في التقنيات الرقمية بقطاع السياحة كمحرك اقتصادي.

- دعم استراتيجيات التحول الرقمي في القطاع العام والخاص.

- تعزيز استثمار المحتوى الرقمي في التسويق الثقافي والحضاري لمصر.

- إلقاء الضوء على التقنيات الرقمية الحديثة واثراها على تشكيل الصورة المستخدمة في السياحة

ويفترض البحث انه يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في جميع مراحل عملية التصميم الإعلاني، بدءاً من مرحلة انتاج الصورة الفوتوغرافية الاعلانية وصولاً إلى تصميم الاعلان .

- تقنيات الذكاء الاصطناعي تساعد في تحسين جودة وكفاءة الإعلان وعناصره.

- تطبيقات الذكاء الاصطناعي تعمل على اثراء التصميم الإبداعي لعناصر تصميم الاعلان .

تثير اهتمام الأفراد بشكل أكبر من أي وسائل أخرى كالنصوص المكتوبة.

صورة رائعة للموقع السياحي أو المعالم الجغرافية يمكن أن تثير جذب اهتمام الشخص وتشجعه على زيارة الوجهة السياحي في عام ٢٠٢١ أجريت دراسة على عدد من مديري أقسام الفنادق في القاهرة و سلّطت الضوء على بعض البيانات المفاجئة. عند سؤالهم عن مدى أهمية استخدام الصور المجسمة ثلاثية الأبعاد في قطاع الفنادق: أكد ٨٨.٦٧٪ من المشاركين أن الصور المجسمة ثلاثية الأبعاد ستكون مفيدة؛ أكد ٩١.٣٣٪ من المشاركين أن قائمة الطعام التفاعلية ثلاثية الأبعاد ستشجع الضيوف على اتخاذ قرار واع بشأن اختيار الطعام؛ أشار ٩٥٪ من المشاركين إلى أن استخدام الصور المجسمة ثلاثية الأبعاد في المؤتمرات سيضيف ميزة تنافسية للفنادق؛ أكد ٩٦٪ من المشاركين أنه سيتم دمج الصور المجسمة ثلاثية الأبعاد في غرف الضيوف. اليوم، وبفضل التكنولوجيا، يمكن للفنادق أن تقدم لضيوفها تجربة فريدة لا تُنسى باستخدام عروض ثلاثية الأبعاد تنقلهم إلى أنحاء مختلفة من العالم. يمكن للمسافرين المشاركة في جولات افتراضية للمعالم السياحية الشهيرة أو حتى فعاليات مباشرة من غرفهم الفندقية. الاحتمالات لا حصر لها! علاوة على ذلك، أظهرت تقارير الدراسات أن دمج هذه التقنيات في قطاع السياحة قد زاد من معدلات الإشغال ومستويات رضا العملاء. وفقاً ليلومبرغ، في هاينينغ، منذ عام ٢٠١٨، يقدم متنزه ترفيهي عرضاً مائياً وضوئياً يضم سلاحاً ودافئاً ثلاثية الأبعاد وغيرها. وقد اجتذب المتنزه أكثر من ٣,٩ مليون زائر منذ افتتاحه، وذلك في ذلك العام فقط

استخدام التصوير المجسم ثلاثي (2023). عبد الحميد، نيفين /الأبعاد في الفنادق وتأثيره على رضا العملاء وتفضيلاتهم السياحية المجلة الدولية للفنون والتصميم، المعهد العالي للفنون التطبيقية، مصر. العدد (١٥)، ص. ١٠٢-١١٨

٢-٢- جودة الصورة ودقتها

مع تطور تقنيات الكاميرات الرقمية، يمكن إنتاج صور عالية الدقة تُظهر التفاصيل الدقيقة لمختلف المواقع السياحية. من خلال الصور عالية الجودة، يمكن للمتلقي أن يحصل على تصور دقيق لما سيخبره في الواقع، مما يعزز احتمالية اتخاذ قرار بزيارة المكان أدوات وتقنيات التصوير الرقمية في السياحة الكاميرات عالية الدقة والعدسات المتنوعة باستخدام كاميرات رقمية متطورة وعدسات متنوعة، يمكن التقاط صور رائعة للمواقع السياحية. العدسات اقصورة البعد البؤري وواسعة زاوية الرؤية تساعد في تصوير المناظر الطبيعية الشاسعة، بينما تُستخدم العدسات طويلة البعد البؤري لالتقاط تفاصيل دقيقة مثل الحياة البرية أو المعمار نظراً لتطور تلك التقنيات أدى إلى تشكيل الصورة الرقمية بتلك التقنية نتيجة آليات إنتاجها حيث أصبح الآن العديد من التقنيات الرقمية .

٣- التقنيات الرقمية التفاعلية

أسفر التطور المتسارع في مجال التقنيات الرقمية التفاعلية إلى ظهور طيف واسع من التطبيقات المبتكرة، التي تتمحور حول هدف أساسي يتمثل في تحقيق اندماج فعال للمتلقي ضمن تجربة جاذبة للمنتج أو الخدمة المعنية، وتعد تقنيات الواقع الافتراضي (VR) ، والواقع المعزز (Augmented Reality - AR)

، و التصوير التجسيمي ثلاثي الأبعاد من أبرز (Hologram)، و حيث تهدف (Artificial Intelligence AI)-الذكاء الاصطناعي هذه التقنيات إلى تزويد المتلقي معلومات المطلوبة بطرق تفاعلية وغامرة.

(Bogicevic, V., et al. 2021)

لقد شكلت التكنولوجيا الرقمية بوسائلها التقنية التي تمثلت في مختلف النشاط البشري الملحح الأبرز من ملامح العصر في مجالات بحضورها حضوراً للحياة، فاخترقت وسائلها كل القيم الإنسانية، وأحدثت تأثيراً في المصنوعات القيمة، نحو تحولات جذرية في شتى المجالات.

(محمد، أمينة، حسين، نهلة-٢٠٢١- ص ٣)

فالتقنيات الرقمية (Interactive Digital Technologies) تمثل منظومة متكاملة من الأدوات الرقمية التي تتجاوز (Technologies) التفاعلية مفهوم الاستهلاك السلبي للمعلومات، لتتيح للمستخدمين التفاعل النشط مع المحتوى والبيئة الرقمية المحيطة بهم. هذه التقنيات لا تقتصر على مجرد عرض البيانات، بل تعمل على استثارة الحواس المتعددة، وتوفير آليات للمشاركة الفعالة، وتقديم تجارب مخصصة تتكيف مع استجابات المستخدمين.

فلقد ساهمت التقنيات الرقمية التفاعلية في تعزيز الإبداع، وتحسين الكفاءة، وتسهيل التواصل، وإثراء التجارب الإنسانية في مختلف المجالات، فهي نقلة نوعية تتجاوز حدود تقليدية أحادية الاتجاه. لقد أدركت الإمكانات الهائلة لهذه التقنيات في جذب انتباه المستهلكين، فبدلاً من مجرد عرض رسالة تسويقية ثابتة، نتيج التقنيات التفاعلية إنشاء تجارب غامرة لا تُنسى وبشكل عام، فإن التقنيات الرقمية التفاعلية تعمل على تحقيق الأهداف التالية:

-تحويل المستهلك من متلقي زيادة التفاعل والمشاركة من خلال سلبي إلى مشارك نشط في التجربة.

- تعزيز الذاكرة والاحتفاظ بالعلامة التجارية وخلق تجارب لا تُنسى تزيد من تذكر العلامة التجارية ورسالتها

-تخصيص الرسائل التسويقية من خلال تقديم محتوى ذي صلة باهتمامات واحتياجات كل مستهلك

-قياس وتحليل من خلال توفير بيانات دقيقة حول تفاعلات المستخدمين وسلوكهم لتقييم الأداء والتحسين.

-بناء علاقات أقوى مع العملاء من خلال توفير تجارب قيمة وممتعة تتجاوز مجرد البيع

ويمثل قطاع السياحة مجالاً خصباً لتطبيق التقنيات الرقمية التفاعلية، حيث يمكن لهذه الأدوات أن تحدث ثورة في التفاعل مع التراث الثقافي والطبيعي بشكل عام، تساهم التقنيات الرقمية التفاعلية في قطاع السياحة في تحقيق الأهداف التالية

تعزيز جاذبية الوجهات السياحية من خلال طرق مبتكرة وشيقة لاستكشاف الوجهات والمعالم

إثراء تجربة السياح بتوفير معلومات قيمة وتفاعلية في الوقت المناسب والمكان المناسب

من خلال توفير تجارب افتراضية تقلل تشجيع السياحة المستدامة من الأثر البيئي للسفر الفعلي في بعض الحالات

من خلال إنشاء نسخ رقمية تفاعلية الحفاظ على التراث الثقافي للمواقع الأثرية يمكن استكشافها ودراستها عن بعد

ويظهر تكوينات يصعب على المشاهد رؤيتها بعينه بطريقة مباشرة نظراً لما يتطلبه من التحليق فوق المكان الأثري أو السياحي

٤-٢- التصوير الهولوجرامي:

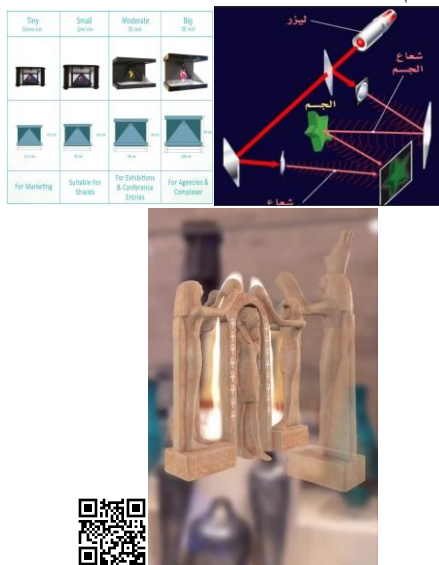
ظهرت البدايات الأولى لتقنية التصوير المجسم (الهولوجرام) في أواخر القرن التاسع عشر من خلال أعمال العالم البريطاني جون هنري بيير، الذي طور أسلوباً بصرياً يُعرف باسم "شبح بيير". اعتمدت هذه التقنية على مبدأ فيزيائي بسيط يتمثل في إسقاط انعكاس صورة أحد الممثلين الموجودين في أسفل خشبة المسرح على لوح زجاجي شفاف مائل، مما ينتج عنه ظهور صورة شبحية للممثل على المسرح، توحى للجمهور بأنها حقيقية وتتفاعل مع بقية الممثلين. يُعد هذا الابتكار من أولى المحاولات لدمج الخدع البصرية في العروض المسرحية.

الهولوجرام هو صورة ثلاثية الأبعاد تُنشأ عن تداخل أشعة الضوء من الليزر.

يتكوّن جهاز التصوير الهولوجرامي من مجموعة من الموجات الضوئية التي تلعب دوراً رئيسياً في الحصول على صور ثلاثية الأبعاد بدقة وكفاءة عالية. ويعتمد عمل هذا الجهاز على مجموعة من المكونات الأساسية، من أبرزها :
تُعد من العناصر المهمة في تكوين الصورة، حيث LED شاشة تُستخدم لعرض الصور التي تُعتمد في تطبيقات التصوير الهولوجرامي.

العدسات: تقوم بتوزيع وتفرّق الضوء المنبعث من الشاشة، مما يسمح بتغطية مناطق الجسم المراد تصويره بشكل دقيق المرأة: تلعب دوراً حيوياً في فصل مسار الضوء إلى جزأين؛ حيث يتم تمرير أحد الجزأين بينما يُعاد توجيه الجزء الآخر عن طريق الانعكاس

فيلم الفيديو: هو مادة خاصة تُستخدم لعرض النموذج المجسم عند استخدام جهاز التصوير الهولوجرامي، حيث تملك خصائص تتيح إظهار الأجسام بأبعادها الثلاثية



شكل رقم (٣) يوضح مكونات جهاز التصوير الهولوجرافي وشكل يوضح استخدامه في الآثار المصرية الهولوجرام (Raouf, A., 2024)



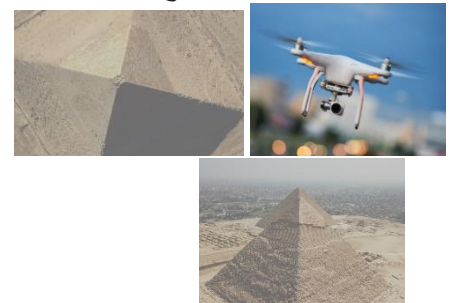
شكل رقم (١) يوضع صورة بالتقنيات الرقمية التفاعلية الحديثة (Raouf, A., 2024)

٤- أنواع التقنيات التصوير الرقمية:

يوجد العديد من التقنيات الرقمية الذي تلعب فيها الصورة الرقمية المحرك الرئيسي وتعتمد على الصورة الرقمية وخصائصها وجذبها للمشاهد والتنوع في الشكل والتكوين بما يتوافق مع التقنية المستخدمة واسلوب العرض.

٤-١- الطائرات بدون طيار (الدرون) :

الطائرات بدون طيار هي واحدة من أهم التقنيات الحديثة في التصوير الرقمي. يمكن للدرون تصوير المواقع السياحية من زوايا مرتفعة وواسعة، مما يتيح مشاهد بانورامية تبرز جمال الموقع وتثير اهتمام المتابعين. هذه التقنية تساهم في تقديم تصورات جديدة وفريدة للمشاهد. وفيما يلي شكل يوضح الدرون



شكل رقم (٢) يوضح شكل الدرون وتصوير الاهرامات بالدرون (Top Luxury, 2021)

كما ان الدرون يشكل الصورة الرقمية بشكل جديد حيث يمكن اعطاء زوايا تصوير جديدة من اعلى كما تستطيع الرؤية بزوايا اوسع

لخلق تجربة عرض غامرة، خاصة في البيئات المتحفية أو التسويقية حيث يُراد إثارة انتباه الجمهور.

(Chien, S. Y., et al-2007)

وحدات التحكم والتشغيل (Control and Playback Systems)

لضمان التناسق في عرض الصور وإدارتها، تُستخدم وحدات تشغيل (مثل) مركزية مثل الحواسيب المحمولة أو الحواسيب الصغيرة لتشغيل الفيديوها المصممة خصيصاً (Raspberry Pi) للهولوغرام. تعمل هذه الوحدات على تشغيل المحتوى بدقة زمنية، وتسمح ببرمجته أو تشغيله بشكل تلقائي أثناء العروض أو المعارض.

(Rankov, V., et al. 2004, 321-327)

وقد تم توظيفها لإعادة إحياء شخصيات شهيرة من خلال عرض مجسمات ثلاثية الأبعاد لها في فعاليات مختلفة، من أبرزها العروض الافتراضية للمغنيين الراحلين مايكل جاكسون وإيفيس بريسللي، ما أتاح للجمهور التفاعل مع نسخ رقمية تحاكي الواقع بدقة عالية. كما بدأت المؤسسات التعليمية في الاستفادة من هذه التقنية، حيث طبقت جامعة "إمبريال كوليدج لندن" أسلوب المحاضرات عبر هولوغرام الأساتذة، مما أتاح نقل المحاضرين إلى القاعات الدراسية بصورتهم المجسدة دون الحاجة لحضورهم الفعلي، مما يشكل خطوة في تطوير التعليم الرقمي. وفي مجال استكشاف الفضاء، قدم رائد الفضاء باز ألدرين عرضاً باستخدام الهولوغرام استعرض فيه رؤيته لنقل البشر إلى المريخ، مستغلاً القدرة التفاعلية لهذه التقنية في توصيل المعلومات العلمية بشكل بصري جذاب. أما في الصناعة، فقد لجأت شركة "بيتون" الصينية إلى دمج الهولوغرام في سيارتها الذكية، من خلال مساعد رقمي ثلاثي الأبعاد مدمج في لوحة القيادة، يمنح المستخدم تجربة قيادة تفاعلية يمكن تخصيصها بصرياً وكل ذلك يشكل إعادة تصميم وتشكيل الصورة الرقمية بما يتناسب مع التقنية حيث يتطلب تصميم اضاءة تتفق مع المكان المعروض ويتطلب حجم اللقطة تتناسب مع الخلفية الحقيقية التي سيعرض عليها.

(Tönnies, K. D. 2017)



شكل رقم (٥) يوضح جولة افتراضية عبر الزمن في متحف قصر الزعفرات (Ain Shams University, 2023)

يستخدم الهولوجرام في قطاع السياحة من الصور ثلاثية الأبعاد المجسمة للشخصيات التاريخية إلى الجولات الافتراضية للفنادق والمنتجعات، تعد تقنية العرض الهولوجرافي رباعي الزوايا خطوة مبتكرة من شركة (view Holographic Format)

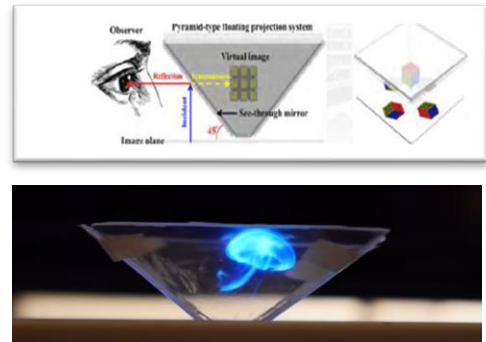
٤-٣- نظام العرض الثلاثي الهرمي

يتطلب إنتاج الصور باستخدام نظام العرض الثلاثي الهرمي يجب ان تتوفر الاجهزة والمعدات الاتية :

- هيكل الهرم الشفاف (Pyramid Display Structure)

يعتمد نظام العرض الهرمي على تصميم مجسم هرمي مصنوع من مادة شفافة مثل الأكريليك أو الزجاج الصناعي، ويستخدم هذا الهيكل كوسيط بصري يعكس الصور التي تُعرض عليه من قاعدة سفلية. يُراعى في تصميم هذا الهيكل الدقة في الزوايا والانسيابية في السطح الشفاف لضمان انعكاس واضح من كل جانب، مما يمنح المشاهد انطباعاً بأن الصورة تطفو في الهواء. ويتم وضعه فوق شاشة مسطحة تثبت الفيديو المصمم بطريقة خاصة بحيث تنعكس الصورة بشكل متناسق على جميع الجوانب. (Jelkhagen, 2017)

وفيما يلي شكل يوضح نظام العرض الثلاثي الهرمي.



شكل رقم (٤) يوضح نظام العرض الثلاثي الهرمي (Kreative, 2017)

- شاشة العرض الرقمية (Display Screen or Monitor)

تُعد الشاشة الرقمية من العناصر المحورية في نظام الهولوغرام الهرمي، حيث توضع أسفل الهرم لعرض الصور أو الفيديوها أو LED المُعالجة مسبقاً. تستخدم هذه الشاشات عادة من نوع وتتميز بدرجة سطوع وتباين مرتفعة، مما يساعد على إنتاج LCD انعكاسات أكثر وضوحاً على الأسطح الشفافة. ويُفضل أن تكون الشاشة ذات دقة عالية لعرض التفاصيل بدقة وبدون تشويش (Javidi, B., & Okano, F. 2002)

- برامج إعداد المحتوى ثلاثي (3D Content Software) الأبعاد.

لإنشاء الصور المناسبة للعرض الهرمي، تُستخدم برامج تصميم ثلاثي الأبعاد تُنتج إعداد مشاهد افتراضية بأبعاد متعددة تُعرض بشكل متزامن من أربع زوايا. يتطلب هذا النوع من المحتوى إعداد ملفات فيديو تحتوي على أربع صور للمجسم، موزعة على شكل صليب داخل إطار واحد. من أشهر الأدوات المستخدمة برامج مثل Blender، و Adobe After Effects لإنشاء تحريك ديناميكي وتنسيق الإضاءة والظلال لتعزيز التأثير ثلاثي الأبعاد.

(Kerlow, I. V-2009)

الإضاءة والمؤثرات المصاحبة (Lighting and Audio Integration)

يلعب نظام الإضاءة الداخلي دوراً مهماً في دعم الصورة المعروضة موزعة بشكل متناسق LED داخل الهرم، حيث تُستخدم إضاءة حول هيكل العرض لتقليل التشتت وزيادة وضوح الانعكاس. كما تُضاف مؤثرات صوتية باستخدام مكبرات صوت مدمجة أو خارجية

مع تطور تقنيات الواقع الافتراضي ، أصبحت بعض الوجهات السياحية توفر تجارب تفاعلية عبر الإنترنت، حيث يمكن للسائح تجربة زيارة المواقع السياحية عن بُعد. هذه التقنيات تتيح للسائح تجربة الأماكن السياحية قبل السفر إليها، مما يزيد من فرص جذبهم تهدف تقنية الواقع الافتراضي بشكل أساسي إلى إزالة القيود المادية التي تقيد حركة الأفراد، مما يمنح المستخدمين حرية استكشاف بيئات مختلفة دون مغادرة أماكنهم. وبالنسبة للسائح، تتيح هذه التقنية فرصة فريدة لزيارة مواقع متنوعة سواء كانت قريبة أم نائية، واقعية أم من وحي الخيال، بل وحتى خوض تجارب عبر فترات زمنية مختلفة (ncioiu, I., & Priescu, I. 2022).

وتتفوق هذه التجربة على الوسائل التقليدية مثل الصور الثابتة أو مقاطع الفيديو، إذ تمنح المستخدم تصورًا تفاعليًا وشاملاً يمكنه من التعرف على الوجهات السياحية بشكل مباشر قبل اتخاذ قرار السفر. حيث تُعد تقنية الواقع الافتراضي من الابتكارات الحديثة التي تمتلك القدرة على إحداث تحول جذري في قطاع السياحة. إذ توفر هذه التقنية إمكانيات واسعة تسهم في تطوير تجربة السائح، وتعزيز من فعالية أدوات التسويق السياحي، إلى جانب دعمها لممارسات السفر المستدام من خلال تقليل الأثر البيئي الناتج عن التنقل الفعلي.

(Pestek, A., & Sarvan, M. (2020)

كما يمكن دمج الواقع الافتراضي بسهولة مع تقنيات أخرى متقدمة مثل الواقع المعزز والذكاء الاصطناعي، ما يعزز من تكاملها في تقديم حلول تقنية متطورة.

وتكمن أهمية هذه التقنية في قدرتها على توفير تجارب افتراضية تفاعلية تحاكي الواقع بدرجة عالية من الدقة، مما يتيح للمستخدمين استكشاف وجهات سياحية متنوعة دون الحاجة إلى السفر الفعلي. فعلى سبيل المثال، يمكن للفرد من خلال استخدام نظارة الواقع الافتراضي أن يخوض جولة افتراضية في مواقع سياحية في مصر وهو في مكانه، مما يساهم في توفير تجربة آمنة، مريحة، ومستدامة وبذلك، يمثل الواقع الافتراضي أداة فعالة في إعادة تشكيل ملامح السياحة المعاصرة، من خلال تقديم محتوى غني وتجارب واقعية تعزز من تفاعل المستخدمين وتوسع من نطاق الوصول إلى الوجهات السياحية.

الفرص التي توفرها تقنيات الواقع الافتراضي في السياحة الجولات الافتراضية للوجهات السياحية: تتيح للمسافرين المحتملين استكشاف المعالم السياحية والمناطق الجغرافية دون الحاجة للسفر الفعلي، مما يساعدهم في اتخاذ قرارات مدروسة بشأن وجهاتهم المستقبلية

تجربة الفنادق والمرافق السياحية: تمكن الزوار من التفاعل مع تفاصيل الغرف والخدمات المتاحة عبر الواقع الافتراضي، مما يسهل عليهم اختيار أماكن الإقامة المناسبة منصة موقع الكتروني

٤-٥- الواقع المعزز (Augmented Reality - AR)

أصبح من أبرز التقنيات الحديثة التي تمزج بين العالم الرقمي والعالم الحقيقي، ويلعب التصوير الرقمي دورًا محوريًا في تطوير وتنفيذ تطبيقات الواقع المعزز بشكل دقيق وواقعي. يعتمد الواقع المعزز على دمج عناصر افتراضية داخل مشهد حقيقي يتم تصويره أو

في مجال التصوير والعرض الثلاثي الأبعاد، وتهدف إلى تقديم تجربة بصرية فريدة تتجاوز قدرات تقنيات العرض التقليدية. هذه التقنية لا تكتفي بإظهار العمق كما في الصور الثلاثية الأبعاد التقليدية، بل تضيف بعداً جديداً من التفاعل الديناميكي مع الصورة من خلال تغيير المنظور بحسب حركة المشاهد.

مبدأ العمل

تعتمد تقنية RED الهولوجرافية على دمج أربعة زوايا مختلفة للصورة أو الفيديو في وقت واحد، بحيث تُمثل كل زاوية رؤية مختلفة لنفس المشهد. عند عرض هذه الزوايا باستخدام شاشة يتمكن المشاهد من – Leia مخصصة – مثل تلك المزودة بتقنية رؤية المحتوى ككائن ثلاثي الأبعاد يبدو وكأنه يطفو فوق أو يغوص أسفل سطح الشاشة

الفرق الأساسي بين هذا النظام ثلاثي الأبعاد وبين أنظمة لتقليدية هو قدرة النظام على إظهار التغيرات في المنظور استناداً إلى حركة في رأس المستخدم **parallax motion**، وهي خاصية تُعرف بـ RED

حيث أن الأنظمة الاستيريو سكوبية تعتمد على خلق إحساس بالعمق الرباعي من خلال صورتين فقط (واحدة لكل عين)، فإن نظام الزوايا يقدم تدرجات أكثر دقة في الزوايا، ما يجعل الانتقال في المشهد أكثر سلاسة وواقعية

التقنيات المستخدمة

يتطلب هذا النوع من العرض تنسيقاً دقيقاً بين الكاميرا والشاشة. لتسجيل أربع زوايا 4K الكاميرا تستخدم زوجاً من مستشعرات مختلفة للمشاهد، ويتم معالجة هذه البيانات بصرياً باستخدام تقنيات على Lucid's 3D Fusion الدمج الثلاثي الأبعاد، مثل تقنية جانب العرض، تقوم شاشة العرض الهولوجرافية بتوجيه كل زاوية إلى العين الصحيحة وفي الوقت المناسب، من دون الحاجة إلى نظارات خاصة وفيما يلي شكل يوضح صورة ال

Holographic Camera



شكل رقم (٦) يوضح Holographic Camera
Mic Ty (2018)

التجربة البصرية

ما يميز هذه التقنية فعلياً هو تفاعل الصورة مع حركة المستخدم. عند النظر إلى الصورة من زاوية مختلفة، تتغير التفاصيل والظلال والانطباع العام للمشاهد بما يتماشى مع التغير الواقعي في الاتجاه، مما يحاكي الطريقة التي نرى بها الأشياء في الحياة الواقعية. وهذا النوع من التفاعل البصري يجعل التجربة أقرب ما يمكن لما يشبه "النظر عبر نافذة إلى عالم آخر"، بدلاً من مجرد مشاهدة صورة مسطحة.

٤-٤-الواقع الافتراضي (VR)

عرضه باستخدام كاميرات رقمية، مما يخلق تجربة تفاعلية غامرة للمستخدم
أن توفر معلومات في الوقت الفعلي حول (AR) فيمكن لتطبيقات
الممارسات المستدامة المتاحة للأثر. "ويهدف الواقع المعزز إلى
محاكاة البيئة الحقيقية في الحاسوب وتعزيزها ببيانات افتراضية،
بمعنى آخر، يُؤد نظام الواقع المعزز رؤية مركبة للمستخدم تجمع
بين المشهد الحقيقي الذي يراه والمشهد الافتراضي المُؤد.
(صفي الدين، احمد، ٢٠٢٢، ص٤)



شكل رقم (٧) يوضح استخدام التصوير الرقمي في الواقع المعزز

(MoSDram, 2020)

٤-٥-١- تطبيقات الواقع المعزز في التفاعل مع التراث الثقافي

نظرا للتطورات الملحوظة في التطبيقات الرقمية التفاعلية التي تتيح
للمستخدمين التفاعل مع المواقع التراثية والثقافية بطريقة غير
، الذي أطلق Autography تقليدية. من أبرز هذه التطبيقات تطبيق
عام ٢٠١٧، ويتيح للزوار تسجيل رسوماتهم أو توقيعاتهم الرقمية
على معالم تاريخية شهيرة مثل برج جيوتو وقبة برونليسكي في
فلورنسا. تُحفظ هذه الرسومات افتراضياً، ويمكن رؤيتها من قبل
زوار آخرين، مما يخلق تجربة تفاعلية فريدة بين المستخدمين
والموقع.

وفي عام ٢٠١٨، قام متحف فلورنسا بعرض أبرز هذه الرسومات
الرقمية التي تم اختيارها من قبل لجنة تحكيم متخصصة ضمن
معرض مؤقت يُظهر مدى التفاعل المجتمعي مع هذه التقنية
بواسطة وكالة Paint Job كما تم تطوير تطبيق آخر يُدعى
، ويهدف إلى تمكين المستخدمين "Brilliant After Breakfast"
من إضافة تعديلات إبداعية رقمية على صور معالم فنية مثل متحف
ريجس في أمستردام. هذا التطبيق لا يقتصر فقط على الجانب
الترفيهي، بل يفتح المجال أمام النقاش حول حقوق الملكية الفكرية،
وإعادة استخدام الأعمال الفنية، وتنمية مهارات الإبداع الرقمي
إلى جانب هذه التطبيقات، ظهرت حلول أخرى تعتمد على الواقع
المعزز، تسمح للمستخدمين بإضافة أو إخفاء رسائل وملاحظات أو
محتويات رقمية في البيئة الواقعية. رغم أنها ليست مخصصة
للمتاحف أو مواقع التراث، إلا أن إمكانية توظيفها في هذه البيئات
أصبحت واضحة.

(Pierdicca, R., Paolanti, M. 2019).

وكل ذلك يوضح مدى تأثير التقنيات على تشكيل الصورة حيث يؤثر
على تصميمها بإضافة تعديلات مما يتيح تصميمات متنوعة للصورة
والتنوع من أساليب اخراج الصورة حيث يرجع التفاعل بين المشاهد
والصورة ..

التصوير الرقمي كأساس لرؤية الواقع

التصوير الرقمي هو الأداة التي من خلالها "يرى" نظام الواقع
المعزز العالم المحيط. تقوم الكاميرات الرقمية، سواء في الهواتف
الذكية أو الأجهزة القابلة للارتداء، بالتقاط صور أو فيديو في
الزمن الحقيقي. ثم تُحلل هذه الصور باستخدام خوارزميات الرؤية
الحاسوبية لاكتشاف الأسطح، التعرف على الأجسام، وتحديد النقاط
داخل البيئة. هذه البيانات ضرورية (feature points) المرجعية
لإنشاء خريطة مكانية ثلاثية الأبعاد تسمح بوضع الكائنات
الافتراضية بدقة

- تتبع الحركة والموضع

تعتمد الكثير من تطبيقات الواقع المعزز على تتبع موقع المستخدم أو
حركته بالنسبة للمشهد الملقط. التصوير الرقمي هنا يتيح تتبع
التغيرات الدقيقة في الإطار الزمني للصور المتتالية، ما يساعد على
تحديث موضع الكائنات الافتراضية بشكل متزامن مع حركة
"المستخدم أو الكاميرا". هذه العملية تُعرف بـ "التتبع البصري"
وهي من أهم ركائز الواقع المعزز التفاعلي (Visual Tracking)

٣-تحسين التفاعل والتكامل البصري

يساعد التصوير الرقمي عالي الدقة في تحسين جودة التفاعل بين
العناصر الواقعية والافتراضية. من خلال تحليل الضوء والظل
والانعكاسات في المشهد الحقيقي، يمكن محاكاة هذه العوامل على
العناصر الرقمية، مما يجعلها تبدو وكأنها جزء فعلي من البيئة
المحيطة. هذا يرفع من درجة الإقناع البصري ويُحسن تجربة
المستخدم.

(Craig, A. B. 2013)

توفير معلومات إضافية وتفاعلية

(QR) بعد مسح الـ عند توجيه كاميرا الهاتف نحو قطعة أثرية
عرض معلومات تفصيلية حول تاريخ (AR) يمكن لتطبيقات
القطعة، مكان اكتشافها، وأهميتها الثقافية ويمكن أن تتضمن هذه
المعلومات نصوصاً، وصوراً، ومقاطع فيديو، ونماذج ثلاثية الأبعاد

فوائد استخدام التصوير الرقمي الواقع المعزز (AR)

الترويج السياحي

تحقيق الانتشار العالمي: من خلال الإنترنت ووسائل
التواصل الاجتماعي، يمكن للمحتوى المرئي أن ينتشر بسرعة
ويصل إلى ملايين الأشخاص في مختلف أنحاء العالم. يمكن للمواقع
و YouTube السياحية أن تروج لنفسها بسهولة عبر منصات مثل
Pinterest و Instagram.
زيادة التفاعل والمشاركة: الصور والفيديوهات المميزة
تحفز التفاعل والمشاركة من قبل المستخدمين. في حالة الصور
الجاذبة، من المرجح أن يشارك الأفراد تجاربهم الشخصية أو
يتفاعلون مع المنشورات السياحية، مما يعزز الوعي بالوجهات
السياحية.

توجيه الانتباه إلى تفاصيل قد لا تكون واضحة: تقنيات التصوير
الرقمية تساعد في تسليط الضوء على تفاصيل غير مرئية بوضوح
بالعين المجردة. قد تظهر بعض الملامح الجمالية مثل الإضاءة
الطبيعية أو المناظر المدهشة للموقع السياحي عندما تُلقط بتقنيات
تصوير متقدمة.

٤-٦- التصوير الرقمي بزاوية ٣٦٠ درجة



شكل رقم (٩) صور تم تصويرها بزاوية ٣٦٠ درجة
Innfrad (2016)

ورغم أن مستشعرات الصورة في هذه الكاميرات مشابهة المستخدمة في الكاميرات التقليدية، إلا أن الفرق الجوهرى يكمن في نوع العدسات وطريقة المعالجة اللاحقة للصور. وتتيح النتيجة النهائية للمستخدم إمكانية التفاعل مع الصورة أو الفيديو، من خلال أدوات مثل الماوس أو الشاشات اللمسية، ما يمنحه حرية التصفح في جميع الاتجاهات وكأنه حاضر فعلياً في مكان التصوير

تعد توظيف التقنيات الرقمية الحديثة أحد الأساليب المتقدمة في مجال الحفاظ على التراث الثقافي، حيث يسهم تطبيق "الأثار الموجودة في مصر بدقة عالية" في الحفاظ على المواقع الأثرية من خلال توثيقها باستخدام أدوات تكنولوجية متطورة. ويشمل ذلك التصوير الفوتوغرافي فائق الدقة والتصوير ثلاثى الابعاد ، مما يتيح إنشاء سجل رقمي شامل ودقيق يمكن الاعتماد عليه في الدراسات الأكاديمية والأبحاث المتخصصة. كما يشكل هذا الأرشيف الرقمي وسيلة فعالة لحماية الملامح الأصلية للمعالم التاريخية المهددة بالتهور نتيجة العوامل البيئية أو الزمنية، الأمر الذي يعزز من جهود استدامة التراث الثقافي للأجيال القادمة تم تطوير هذا التطبيق من قبل إحدى الشركات وتم إصداره لأول مرة في أبريل ٢٠٢٠ يتميز التطبيق بتوفير جولات افتراضية بتقنية وخرائط تفاعلية، مما يتيح للمستخدمين (AR) الواقع المعزز استكشاف المواقع الأثرية في مصر بزاوية ٣٦٠ درجة و يوفر معلومات تفصيلية عن كل موقع.

يُعد التصوير بزاوية ٣٦٠ درجة من التقنيات البصرية الحديثة التي تمكن من توثيق المشهد بشكل شامل من جميع الاتجاهات المحيطة بعدسة التصوير. وتتيح الكاميرات المتخصصة في هذا المجال إنتاج صور ومقاطع فيديو بانورامية تفاعلية، تسمح للمشاهد بالاستكشاف البصري في مختلف الزوايا، مما يعزز من شعور الانغماس في المحتوى المصور.

وعلى خلاف الكاميرات التقليدية أو كاميرات الهواتف الذكية، التي تلتقط جزءاً محدوداً من البيئة المحيطة، تعمل الكاميرات بزاوية ٣٦٠ درجة على تغطية المجال البصري الكامل، مما يوفر تجربة مشاهدة فريدة وواقعية. وتستخدم هذه التقنية بشكل متزايد في العديد من المجالات مثل السياحة الافتراضية، والإنتاج الإعلامي، والتدريب التفاعلي، نظراً لقدرتها على تقديم محتوى غني بالتفاصيل ويسمح للمستخدم بالتفاعل معه.



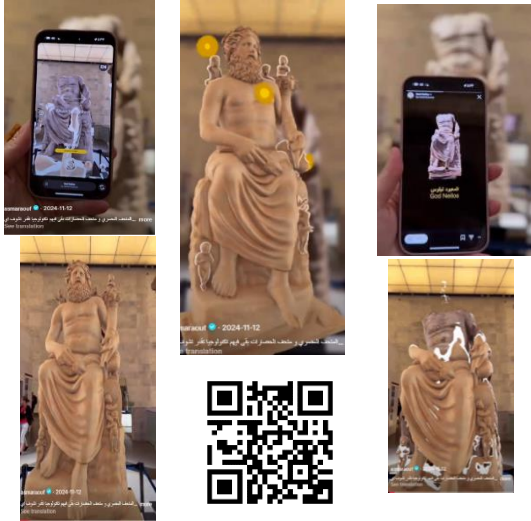
شكل رقم (٨) يوضح صورة بزاوية ٣٦٠ درجة للمتحف أثرى
(Matterport, 2020).

آلية عمل التصوير بزاوية ٣٦٠ درجة

يعتمد التصوير بزاوية ٣٦٠ درجة على مبدأ تغطية المشهد المحيط بالنقطة التي يُوضع فيها المصور أو الكاميرا، بحيث يتم توثيق كامل للبيئة المحيطة ضمن مجال بصري واحد. لتحقيق ذلك، تُستخدم كاميرات مزودة بعدسات واسعة الزاوية تُعرف باسم العدسات والتي تمتلك قدرة عالية على التقاط مشاهد بزاوية (Fisheye) تصل إلى ١٨٠ درجة.

تُثبت عادة عدستان من هذا النوع في الجهتين الأمامية والخلفية للجهاز، بحيث تلتقط كل منهما نصف كرة بصري بعد التقاط الصورتين يتم دمجها باستخدام خوارزميات معالجة الصور لإنتاج صورة شاملة تغطي كامل المجال المحيط، وبزاوية ٣٦٠ درجة (Rod Lawton , Jamie Carter -2021)

يبرز التفاصيل الجمالية وتعديل الإضاءة والتباين لجعل الصورة أكثر جذباً. الفلاتر الرقمية أيضاً تُستخدم لتحسين الصور وجعلها أكثر سحراً

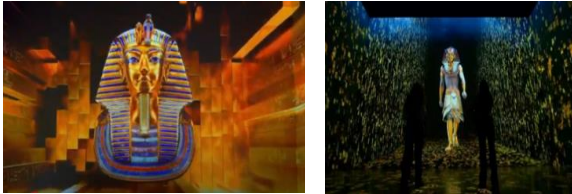


شكل رقم (١١) يوضح تمثال الإله نيلوس الغير مكتمل في الواقع والذي يظهر بعد استخدام تقنية (AR) مكتملاً (متحف الحضارة المصرية) (Raouf, A., 2024)

كما يتضح من الصور أعاد تشكيل الصورة الفوتوغرافية الرقمية بإضافي الجزء المكسور في التمثال فتطلب من المصور عند عمل التقنية مراعاة headroom

إعادة إحياء المشاهد التاريخية

أن ينقل زوار المتحف إلى الماضي من (AR) فيمكن لتقنية الـ خلال عرض محاكاة رقمية لكيف كانت الحياة في تلك الحقبة التاريخية، أوطوس ملكية ، كما في الشكل التالي:

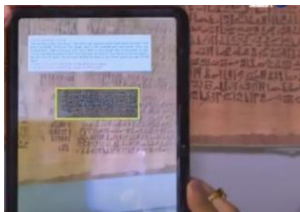


الشكل رقم (١٢) يوضح محاكاة رقمية للملك توت عنخ آمون (المتحف المصري الكبير) عرض تفاعلي

(GEM – Grand Egyptian Museum, 2023)

تفسير النصوص الهيروغليفية:

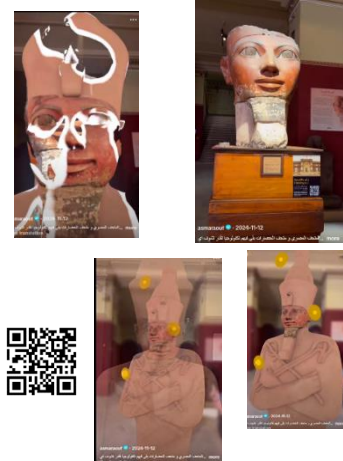
تتيح بعض تطبيقات AR للزوار مسح النقوش الهيروغليفية وترجمة معانيها بطريقة مبسطة وتفاعلية، كما هو موضح بالشكل التالي:



الشكل رقم (١٣) يوضح مسح النقوش الهيروغليفية وترجمة معانيها (متحف قصر الزعفران)

(Ain Shams University, 2023)

توفير معلومات إضافية وتفاعلية



شكل رقم (١٠)
تطبيق الآثار الموجودة في مصر بدقة عالية
(Raouf, A., 2024)

٤-٧-التصوير ثلاثي الأبعاد :

تُعد تقنية التصوير ثلاثي الأبعاد وسيلة فعالة لتعزيز التفاعل مع المواقع والمعالم الأثرية، حيث تُمكن المستخدمين من معاينة النماذج الرقمية للآثار بطريقة تحاكي الواقع. وتتيح هذه التقنية إمكانية تدوير المجسمات وعرضها من زوايا متعددة، ما يسمح باستكشاف العناصر المعمارية والتفاصيل الدقيقة للمعالم التاريخية، مثل الأهرامات والمعابد المصرية القديمة، دون الحاجة إلى التواجد الفعلي في الموقع.

٥-فوائد استخدام التقنيات الرقمية الحديثة في مجال تصوير الآثار

والترويج للسياحة .

-إظهار الآثار بشكل واقعي واستكمال النواقص في التماثيل والاماكن الأثرية

تحفيز القرار السياحي:

الصور الجذابة قد تكون العامل الحاسم في اتخاذ قرار السفر. عند مشاهدة صور لوجهة سياحية، يمكن أن يبدأ السائح في تخيل تجربته الخاصة هناك، ما يزيد من احتمالية اتخاذ القرار الفعلي بزيارة المكان.

إحياء القطع الأثرية غير المكتملة

لعرض نسخ رقمية كاملة للتماثيل والقطع AR حيث يتم استخدام ، فيمكن الأثرية التي تضررت أو فقدت أجزاء منها عبر الزمن للزوار، من خلال هواتفهم الذكية أو الأجهزة اللوحية، مشاهدة كيف كانت تبدو في الأصل من جميع الزوايا

الفيديوهات والتصوير المتحرك

إضافة إلى التصوير الفوتوغرافي الرقمي، يعد الفيديو أحد أقوى وسائل الترويج. الفيديوهات التي تحتوي على مشاهد مذهلة للمواقع السياحية، أو فيديوهات توثق الأنشطة المختلفة مثل الجولات السياحية، تعتبر أداة قوية في جذب الانتباه. تقنيات التصوير تُستخدم لإظهار المتحرك مثل التاييم لابس (Time-lapse) تغييرات المناظر الطبيعية بشكل مذهل التحرير والتعديل باستخدام البرمجيات المتقدمة: بعد النقاط الصور والفيديوهات، تأتي عملية تحرير الصور باستخدام البرمجيات هذا يسمح Adobe Photoshop و Lightroom المتطورة مثل

، حيث تُعد (Marketing) الرقمية بمعزل عن مجال التسويق الأدوات والاستراتيجيات الرقمية عصبًا حيويًا لتعزيز جاذبية الوجهات، والوصول إلى شرائح متنوعة من الجمهور، وتقديم قيمة مضافة تتجاوز الأساليب التقليدية التي تشعر المستخدم بالملل (Digital Tourism) في صميم هذا التكامل بين السياحة الرقمية ، يكمن الهدف في إعادة تعريف (Marketing) ومجال التسويق تجربة السائح من خلال الاستفادة القصوى من الإمكانيات التفاعلية والشخصية التي توفرها البيئة الرقمية، فلم يعد التسويق السياحي مقتصرًا على عرض صور جذابة أو تقديم معلومات عامة، بل أصبح يعتمد على بناء قصص مقنعة، وتوفير تجارب افتراضية غامرة، وتقديم محتوى مخصص يلبي الاحتياجات السياح. ويمكن القول بأن السياحة الرقمية ومجال التسويق يمثلان وجهين لعملة واحدة في العصر الحديث، فالتكامل الاستراتيجي بينهما يمكن الوجهات والمؤسسات السياحية من الوصول إلى جمهور أوسع، وتقديم تجارب أكثر جاذبية وتخصيصًا، وبناء علاقات أقوى مع المسافرين، وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة في سوق السياحة العالمي المتزايد التنافسية. ويتطلب النجاح في هذا المجال فهمًا عميقًا للتقنيات الرقمية المتاحة، وابتكارًا مستمرًا في الاستراتيجيات التسويقية، والتركيز الدائم على تلبية احتياجات وتوقعات السياح في البيئة الرقمية المتغيرة باستمرار

٧- أثر التحول الرقمي على قطاع السياحة في مصر

أصبح التحول الرقمي ركيزة أساسية في تطوير قطاع السياحة، حيث أتاح استخدام التكنولوجيا الرقمية فرصًا واسعة لتحسين أساليب التسويق والترويج للمقاصد السياحية. فقد أسهمت المنصات الإلكترونية وتطبيقات الهواتف الذكية في زيادة قدرة الجهات المعنية على الوصول إلى شرائح أوسع من السائحين، من خلال محتوى تفاعلي يعكس تنوع المقومات السياحية والثقافية. وفي السياق المصري، تسير وزارة السياحة والآثار بخطى متسارعة لتنفيذ الاستراتيجية الوطنية الهادفة إلى تنمية قطاع السياحة، والتي تستهدف استقبال نحو ٣٠ مليون سائح بحلول عام ٢٠٢٨، من خلال تعزيز البنية الرقمية وتحسين جودة الخدمات السياحية المقدمة (Buhalis, D., & Amaranggana, A. 2015 -pp. 377-389)

تحسين جودة التجربة السياحية

يرتكز نجاح الاستراتيجية الوطنية للسياحة في مصر على تقديم تجربة سياحية متكاملة تلبي توقعات الزائرين. ولتحقيق ذلك، تم التركيز على تطوير المعايير الخدمية في المنشآت السياحية بما يضمن أعلى مستويات الأمان والسلامة والصحة العامة. كما تم توجيه الاهتمام نحو تدريب العاملين وتوفير بيئة تنظيمية داعمة، تهدف إلى جعل رحلة السائح في مصر تجربة مريحة ومتميزة، تنعكس إيجابًا على سمعة المقصد السياحي المصري عالميًا.

(Sigala, M. 2018 (pp. 41-48)

مواجهة الكيانات السياحية غير المرخصة

تشكل الكيانات غير الرسمية تحديًا كبيرًا أمام تطوير قطاع السياحة، لما تمثله من خطر على جودة الخدمات وحقوق السائحين. وللتعامل مع هذا التحدي، تعمل الوزارة على إبراز الكيانات المرخصة بوسائل رقمية، تُمكن الزوار من التعرف على الجهات الرسمية المعتمدة بسهولة. وتهدف هذه الخطوة إلى تعزيز ثقة السائح في

(QR) بعد مسح الـ عند توجيه كاميرا الهاتف نحو قطعة أثرية عرض معلومات تفصيلية حول تاريخ (AR) يمكن لتطبيقات القطعة، مكان اكتشافها، وأهميتها الثقافية ويمكن أن تتضمن هذه المعلومات نصوصًا، وصورًا، ومقاطع فيديو، ونماذج ثلاثية الأبعاد، كما بالشكل التالي:



الشكل رقم (١٤) يوضح استخدام تقنيتي الـ (في متحف قصر AR) و الـ (QR) الزعفران للتعريف بالآثار

(Ain Shams University, 2023)

٦- السياحة الرقمية (Digital Tourism)

شهد قطاع التسويق السياحي مؤخرًا تطورًا رقميًا هائلًا، مدفوعًا بالتقدم المتسارع في وسائل التكنولوجيا الرقمية التفاعلية، مما استلزم على المتخصصين في هذا المجال تجاوز الأساليب التقليدية التي قد تؤدي إلى فتور اهتمام الجمهور المستهدف. ويُعد مجال التسويق السياحي من أبرز المجالات التي تتطلب استراتيجيات مبتكرة لمواكبة التنافسية المتزايدة وتلبية تطلعات السياح المعاصرين. ونتيجة للانتشار الواسع للأدوات الرقمية وتنوعها، أولت المؤسسات السياحية اهتمامًا خاصًا بالطرق التي يتم بها تقديم المعلومات والتجارب السياحية عبر هذه الوسائل، إدراكًا منها بأن المستوى التقني والتفاعلي للعروض الرقمية يعكس صورة السياحة والقدرة على التجديد والابتكار.

ولأن المحتوى التسويقي الرقمي السياحي غالبًا ما يتم عرضه بشكل تقليدي، فقد يؤدي ذلك إلى شعور بالملل لدى المستخدمين وإمكانية انصرافهم عن المتابعة أو التفاعل معها. لذا، بات من الضروري البحث عن أساليب جديدة ومبتكرة لجذب انتباه الجمهور والحفاظ على تفاعله بما يتماشى مع التطور الرقمي المستمر. وفي هذا السياق، اتجهت الأنظار بشكل متزايد نحو استخدام التقنيات الرقمية التفاعلية، لما تتميز به من قدرة فائقة على جذب الانتباه وتقديم رسائل تسويقية بطريقة إبداعية وخفيفة الظل ومحبة لمختلف الفئات العمرية.

كما يتم استكشاف دمج العناصر الرقمية التفاعلية، مع لقطات حقيقية للمواقع والآثار، لخلق نوع من التفاعل البصري الذي يعزز جاذبية المحتوى التسويقي. بالإضافة إلى ذلك، تمنح إحساسًا بالهوية السياحية، مما يساهم في الجمع بين الأصالة والحداثة في تقديم الوجهات السياحية

تحوّلًا جوهريًا (Digital Tourism) وتُمثل السياحة الرقمية مدفوعًا بالتكامل العميق للتقنيات الرقمية، ولا يمكن فهم السياحة

النظام السياحي الرسمي، والحد من التعاملات العشوائية، وبالتالي حماية الصناعة من الممارسات غير المشروعة.

(Guttentag, D. A. (2015)

تعزيز التواصل مع السائحين

في إطار التحول الرقمي، تسعى الجهات المعنية بالسياحة في مصر إلى تطوير آليات تفاعلية لتمكين السائحين من تقديم ملاحظاتهم وشكاواهم بشكل مباشر وسهل. وتعتبر هذه الآليات خطوة مهمة نحو تعزيز الشفافية وتحسين جودة الخدمات، كما تساعد على التعرف على التحديات من وجهة نظر الزائر ومعالجتها بفعالية، مما يساهم في تطوير منظومة السياحة بشكل ديناميكي قائم على التفاعل المستمر مع المستفيدين من الخدمة

(Gretzel, U., Sigala, M -2015-179-188)

٨- التسويق السياحي المستدام

يعرف التسويق السياحي المستدام بأنه " عملية إستراتيجية تهدف إلى تحقيق التكامل بين عناصر المزيج التسويقي من أجل تلبية احتياجات ورغبات العملاء، وتحقيق ربحية للمؤسسة مع عدم الإضرار بالبيئة" (حامد، حماد، وآخرون، ٢٠٢٢، ص ٩) وقد تكون أساليب التسويق التقليدية لا تأخذ في اعتبارها تحقيق الاستدامة.

الذكاء الاصطناعي (AI)

دورًا متزايد الأهمية في تخصيص (AI) يلعب الذكاء الاصطناعي رسائل التسويق السياحي المستدام وذلك من خلال تحليل بيانات المستخدمين وتفضيلاتهم، ويمكن تقديم محتوى مستهدف بسلط الضوء على الخيارات المستدامة التي تتناسب مع اهتماماتهم. على سبيل المثال، يمكن للمسافرين المهتمين بالسياحة البيئية تلقي توصيات مخصصة بأنشطة سياحية مسؤولة، كما يمكن لروبوتات الدردشة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي تقديم معلومات حول الممارسات المستدامة والإجابة على أسئلة السياح المتعلقة بالبيئة والمجتمع المحلي.

علاوة على ذلك، تُعد منصات التواصل الاجتماعي التفاعلية أدوات قوية لنشر الوعي حول السياحة المستدامة وتشجيع المشاركة، إلى جانب استخدام هذه المنصات لمشاركة قصص واقعية حول جهود الاستدامة، والتفاعل مع السياح المهتمين بالقضايا البيئية والاجتماعية، وتشجيعهم على مشاركة تجاربهم المستدامة إن استخدام تحليلات البيانات المستمدة من التفاعلات الرقمية يوفر رؤى قيمة حول مدى اهتمام السياح بالقضايا المستدامة وأنواع المعلومات والمبادرات التي يفضلونها. هذه البيانات يمكن أن تساعد المؤسسات السياحية على تحسين استراتيجيات التسويق المستدام وتطوير عروض أكثر فعالية وجاذبية.

فالتقنيات الرقمية التفاعلية تمثل أدوات محورية في تعزيز التسويق السياحي المستدام، من خلال قدرتها على توفير تجارب غامرة وتفاعلية تجعلها مثالية لتوصيل رسائل الاستدامة بشكل فعال وجذاب، وتشجيع السلوكيات المسؤولة لدى السياح، وبناء صورة رقمية قوية للوجهات والمنتجات السياحية المستدامة. من خلال تبني هذه التقنيات بشكل استراتيجي ومبتكر، وبذلك يمكن لقطاع السياحة أن يساهم بشكل فعال في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وضمان مستقبل مسؤول ومزدهر للأجيال القادمة.

أدى استخدام الصور الرقمية التفاعلية إلى تغيير في استراتيجيات وسائل الإعلام والتسويق، حيث أصبحت الصور أداة لجذب انتباه

استخدام الصور التفاعلية في الجمهور وتعزيز التفاعل معهم الإعلانات والمعارض الرقمية والمحتوى التعليمي قد أسهم في تحسين فعالية التواصل مع الجمهور وزيادة تأثير الرسائل المراد إيصاله .

٩- رؤية مصر ٢٠٣٠

" تعتبر رؤية ٢٠٣٠ إستراتيجية تم صياغتها للتخطيط الإستراتيجي على المدى البعيد من خلال تبني مفهوم التنمية المستدامة كإطار عام لتحسين جودة الحياة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ورفع الميزة التنافسية للمجتمع المصري من خلال مجموعة مراحل المعتمدة على تحليل الوضع الحالي ثم وضع التوجهات الرئيسية وصياغة الرؤى والغايات والأهداف ثم وضع البرامج والمبادرات ثم إعداد وثائق إستراتيجية ومستهدفات يمكن تحقيقها بحلول عام ٢٠٣٠ على المستوى القومي والإقليمي" (شحاته، الهام، ٢٠٢٢، ص ١)

وتستهدف رؤية مصر ٢٠٣٠ تحقيق تنمية سياحية مستدامة من خلال تبني استراتيجيات متكاملة تهدف إلى تعزيز الجاذبية التنافسية للمقصد السياحي المصري مع الحفاظ على الموارد الطبيعية والثقافية للأجيال القادمة، ويتطلب هذا التوجه إعادة صياغة مفاهيم التسويق السياحي التقليدية نحو نماذج أكثر شمولية ومسؤولية تأخذ في الاعتبار الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية. يتمثل جوهر هذا التحول في الانتقال من التركيز الكمي على أعداد السياح إلى التركيز النوعي على تقديم تجارب سياحية فريدة ومستدامة تثرى الزائر والمجتمع المحلي على حد سواء

وتستدعي هذه الرؤية تطوير أدوات تسويقية مبتكرة تستخدم التكنولوجيا الرقمية ومنصات التواصل الاجتماعي بشكل فعال للوصول إلى فئات سياحية واعية بأهمية الاستدامة، و يجب أن تركز الحملات الترويجية على تأكيد التنوع الفريد للمنتجات السياحية المصرية بما في ذلك السياحة الثقافية والتاريخية والبيئية، مع التأكيد على الممارسات المستدامة المتبعة في إدارة هذه المواقع والخدمات المرتبطة بها. ويتضمن ذلك تسليط الضوء على جهود الحفاظ على الآثار وتعزيز مشاركة المجتمعات المحلية في الأنشطة السياحية بما يضمن تحقيق منافع اقتصادية واجتماعية مستدامة

١٠- أثر التقنيات الرقمية التفاعلية الحديثة على تشكيل الصورة

الرقمية

من خلال ما تم تحليله من التقنيات الرقمية الحديثة والصورة الرقمية المنتجة من التقنيات أو المنتجة من الاستخدام مع تقنيات رقمية محددة وما تم التنويه عنه في دراسات سابقة عن الصورة الرقمية تبين أن تأثير استخدام التقنيات الرقمية على تشكيل الصورة يتضح في التالي

-الانتقال من العرض الثابت إلى التجربة التفاعلية

أدى تطور التقنيات الرقمية التفاعلية إلى تحول جذري في مفهوم الصورة الرقمية، حيث لم تعد مجرد تمثيل ثابت للواقع، بل أصبحت تقنيات مثل جزءًا من تجربة تفاعلية بين المستخدم والمحتوى والهولوجرام (VR) والواقع الافتراضي (AR) الواقع المعزز والواجهات التفاعلية قد أسهمت في خلق بيئات بصرية تفاعلية، مما يعزز من تفاعل المستخدم مع الصورة ويمنحه تجربة غامرة (أحمادة، ٢٠٢٢، ص. ٥٤٠-٥٥٥)

-تحسين الجودة والدقة

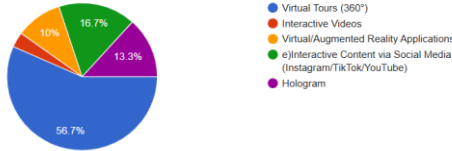
ساهمت التطورات في الذكاء الاصطناعي ومعالجة الصور في تقنيات مثل إزالة تحسين جودة الصورة الرقمية بشكل كبير

نسخ الرسم البياني

ما نوع التجربة الرقمية نالت إعجابك؟

What type of digital experience did you like the most?

ر. 30



شكل رقم (١٥) يوضح ما نوع التجربة الرقمية التي نالت إعجابك؟

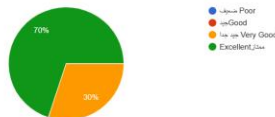
حيث ٥٦,٧٪ نالت إعجابهم الجولة الافتراضية ٣٦٠ درجة و ١٣,٣٪ هولوجرام تفاعلي و ١٠٪ تطبيق واقع افتراضي/معزز و ١٦,٧٪ محتوى تفاعلي عبر وسائل التواصل (Instagram/TikTok/YouTube)

نسخ الرسم البياني

ما مدى تقييمك ل جودة المحتوى الرقمي من حيث المعلومات والوضوح؟

How would you rate the quality of the digital content in terms of information and clarity

ر. 30



شكل رقم (١٦) يوضح ما مدى تقييمك لجودة المحتوى الرقمي من حيث المعلومات والوضوح ٧٠٪ اعطوا نسبة ممتاز و ٣٠٪ جيد جدا

نسخ الرسم البياني

إلى أي مدى ساعدتك التجربة الرقمية في فهم قيمة الآثار المصرية؟

To what extent did the digital experience help you understand the value of Egyptian antiquities

ر. 29



شكل رقم (١٧) يوضح نتيجة بند إلى أي مدى ساعدتك التجربة الرقمية في فهم قيمة الآثار المصرية؟ حيث اخذت نسبة ١٠٠٪ ساعدت كثيرا على فهم قيمة الآثار المصرية.

نسخ الرسم البياني

كيف تقيم الجانب التفاعلي في التجربة؟

How would you rate the interactivity of the experience

ر. 30



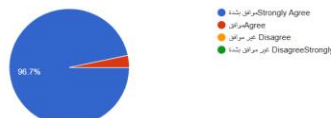
شكل رقم (١٨) يوضح نتيجة بند كيف تقيم الجانب التفاعلي في التجربة؟ حيث حصلت على نسبة ١٠٠٪ ممتازة

نسخ الرسم البياني

هل أثرت التجربة الرقمية على قرارك في زيارة المواقع الأثرية فعلياً؟

Did the digital experience affect your intention to physically visit archaeological sites

ر. 30



شكل رقم (١٩) يوضح نتيجة بند هل أثرت التجربة الرقمية على قرارك في زيارة المواقع الأثرية فعلياً؟ حيث حصلت على نسبة ٩٦,٧٪ موافق بشدة و ٣,٣٪ موافق

التشويش، وتعديل الإضاءة، وتحسين التفاصيل، قد أسهمت في رفع هذا التحسين في الجودة. دقة الصور وجعلها أكثر وضوحاً وواقعية يعزز من قدرة الصورة على نقل المعلومات والتفاصيل بدقة عالية (أبو شنب، رانيا، ٢٠١٥، ص. ١٧٩-١٩٣)

إعادة تشكيل الإدراك البصري

أصبح بالإمكان استخدام التقنيات الرقمية التفاعلية لإعادة تشكيل الإدراك البصري، حيث يمكن دمج العناصر الواقعية مع الخيالية استخدام البرمجيات ثلاثية الأبعاد والذكاء. لإنشاء صور جديدة الاصطناعي قد أتاح للفنانين والمصممين إنشاء صور تجمع بين الواقع والخيال، مما يفتح آفاقاً جديدة للإبداع البصري (الهناوي، فوزي هادي. ٢٠٢٢)

أصبحت الصور الرقمية الآن تتيح للمستخدمين التفاعل معها بشكل شخصي، حيث يمكنهم تخصيص شكل الصورة، والتحكم في زاوية هذا التفاعل الشخصي. الرؤية، والتفاعل عبر الصوت أو الحركة يعزز من تجربة المستخدم ويجعله جزءاً من عملية تشكيل الصورة، مما يزيد من ارتباطه بالمحتوى البصري (الحمدان، يوسف. ٢٠١٩)

الاستبيان

وللتحقق من فاعلية التقنيات الرقمية قام الباحثان بعمل استبيان وتم استخدام ادوات تقنية قبل الاستبيان حيث ارسل لمجموعة من السياح العرب والاجانب (QR code) يحتوى على التالي:

- توفير تجربة افتراضية لمتحف
- اثرى عبر الانترنت الفعلية
- (Virtual Tours)
- صور ثلاثية الأبعاد للقطع الأثرية
- خريطة تفاعلية، ومسارات سياحية
- بناء على الاهتمام
- محاكاة للشخصيات التاريخية مثل
- الملوك والملكات (مثلاً الملك رمسيس الثاني)
- فيديو عن الفراعنة
- الوافع المعزز
- تم تصميم استبيان و تم توزيعه على عينة من السائحين
- عن طريق اللينك، يهدف إلى قياس مستوى التفاعل مع التقنيات الرقمية
- مدى تطور الانطباع عن مصر كمقصد سياحي حديث
- الرغبة في مشاركة التجربة عبر الإنترنت (وسائل التواصل الاجتماعي) وقد تنوعت جنسياتهم من اجانب مختلفى الجنسية وعرب
- وكان تحليل الاستبيان كما موضح فى الاشكال التالية:

استبيان آراء الزوار الذين خاضوا تجربة رقمية تفاعلية تخص الآثار المصرية (مثل الجولات الافتراضية، الفيديوها التفاعلية، تطبيقات الواقع الافتراضي) بهدف تقييم فاعلية هذه الوسائل في تحسين الصورة الذهنية وتعزيز القرار لزيارة المواقع فعلياً

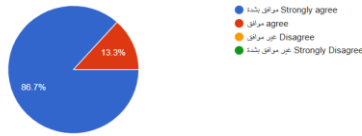
أرجو من سيادتكم الإجابة على الاستبيان بعد رؤية نتائج تقييمات الرقمية المخطط على تصوير الأماكن الأثرية باستخدام الواقع الافتراضي والهولوغرام التفاعلي مسح QR code و غيرها. وشكراً على تعاونكم

نسخ الرسم البياني

التجربة الرقمية حسنت من تصورهم عن الوجهات الأثرية

The digital experience improved their perception of archaeological destinations

ر.أ. 30



شكل رقم (٢٤) يوضح في بند التجربة الرقمية حسنت من تصورهم عن الوجهات الأثرية ٨٦,٧٪ موافق بشدة و ١٣,٣٪ موافق.

ومن تحليل نتائج نتائج الاستبيان تبين ان :

تشير النتائج إلى أن استخدام التقنيات الرقمية التفاعلية لا يقتفي بتحسين التجربة السياحية، بل يسهم في إعادة تشكيل الصورة الرقمية لمصر كمقصد سياحي حديث ومتطور، يدمج بين أصالة التاريخ وحداثة التكنولوجيا. هذه الصورة الرقمية الجديدة تعزز بدورها من انتشار مصر عبر الفضاء الرقمي وتدعم مسارات التسويق السياحي المستدام على المدى الطويل.

النتائج:

- ١- استخدام التقنيات الرقمية التفاعلية يؤثر على تشكيل الصورة الرقمية مما يزيد من جاذبية المواقع الأثرية ويشجع السياح على زيارتها.
 - ٢- تتشكل الصور الرقمية بناء على نوع التقنية المستخدمة في إنتاجها أو التي تصبح وسيط داخلها .
 - ٣- أصبحت الصور الرقمية الفوتوغرافية الآن تتيح للمستخدمين التفاعل معها بشكل شخصي، حيث يمكنهم تخصيص شكل الصورة، والتحكم في زاوية الرؤية، والتفاعل .
 - ٤- استخدام الصور التفاعلية في مجال السياحة والآثار قد أسهم في تحسين فعالية التواصل مع الجمهور وزيادة الجذب.
 - ٥- التقنيات الرقمية التفاعلية باستخدام الصورة الرقمية يساهم في زيادة الوعي بالآثار المصرية لتحقيق أهداف السياحة المستدامة.
 - ٦- تطوير تطبيقات التقنيات الرقمية التفاعلية يساعد في الترويج للآثار المصرية وتسويقها سياحياً بشكل مستدام ويساعد على تعزيز الاستثمار
 - ٧- فعالية تطبيقات التقنيات الرقمية التفاعلية في تعزيز الوعي بالتراث الثقافي وزيادة جاذبية التجربة السياحية الرقمية
 - ٨- تكامل التقنيات الرقمية التفاعلية مع استراتيجيات التسويق السياحي الشاملة في إطار رؤية مصر ٢٠٣٠
- ويوصى الباحث بإنشاء شركات بين مطوري التقنيات الرقمية التفاعلية والجهات المعنية ب التسويق السياحي المستدام لتطوير السياحة الرقمية وإيجاد حلول مبتكرة تعزز الصورة الرقمية الإيجابية لمصر كوجهة سياحية مستدامة وإجراء المزيد من البحوث المستقبلية لتقييم الأثر الطويل الأمد لهذه التقنيات على سلوك السائحين الفعليين ومساهمتها في تحقيق أهداف التنمية السياحية المستدامة و الاستعانة بمختصين في مجال إنتاج الصورة الرقمية لتحقيق أفضل نتيجة وإجراء مزيد من الأبحاث في مجال التقنيات الرقمية لتطوير التقنيات واستحداث أنواع أخرى .

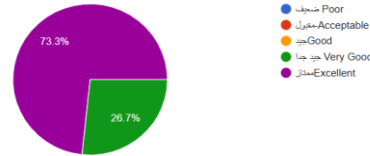
مراجع البحث :

نسخ الرسم البياني

ما هو انطباعك عن استخدام مصر للتكنولوجيا في الترويج لآثارها؟

What is your impression of Egypt's use of technology in promoting its antiquities?

ر.أ. 30



وقد تم عمل استبيان قصير لعد من العاملين في مجال السياحة والآثار والمختصين وكانت نتيجته كالتالي :
شكل رقم (٢٥) يوضح نتيجة بند ما هو انطباعك عن استخدام مصر للتكنولوجيا في الترويج لآثارها؟ حيث حصلت على نسبة ٧٣,٣٪ موافق بشدة و ٢٦,٧٪ موافق

نسخ الرسم البياني

تشكل التقنيات الرقمية التفاعلية أداة فعالة لتعزيز الصورة الرقمية للآثار المصرية

Interactive digital technologies serve as an effective tool for enhancing the digital image of Egyptian antiquities

ر.أ. 30

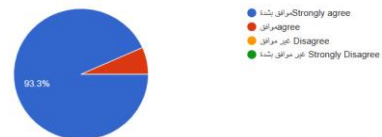


شكل رقم (٢٦) يوضح نتيجة بند التجربة المصرية تُعد خطوة واحدة نحو سياحة ذكية ومستدامة
نحو سياحة ذكية ومستدامة وقد حصلت النسبة على ٩٦,٧٪ موافق بشدة و ٣,٣٪ موافق

نسخ الرسم البياني

التجربة المصرية تُعد خطوة واحدة نحو سياحة ذكية ومستدامة
The Egyptian experience represents a promising step toward smart and sustainable tourism

ر.أ. 30

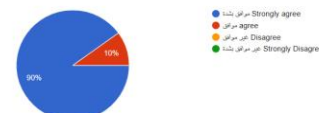


شكل رقم (٢٢) يوضح نتيجة بند دعمت جهود السياحة المستدامة من خلال تقليل الضغط على المواقع الأثرية الحساسة
٩٣,٣٪ موافق بشدة و ٦,٧٪ موافق

نسخ الرسم البياني

أسهمت في تحقيق الشمول الرقمي وترويج ثقافة التراث بين فئات عمرية متعددة
It contributed to achieving digital inclusion and promoting heritage culture among different age groups

ر.أ. 30



شكل رقم (٢٣) يوضح نتيجة بند أسهمت في تحقيق الشمول الرقمي وترويج ثقافة التراث بين فئات عمرية متعددة
٩٠٪ موافق بشدة و ١٠٪ موافق

- 5- Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z. and Koo, C. (2015) 'Smart tourism: Foundations and developments', *Electronic Markets*, 25, pp. 179–188.
- 6- Guttentag, D.A. (2015) 'Airbnb: Disruptive innovation and the rise of an informal tourism accommodation sector', *Current Issues in Tourism*, 18(12), pp. 1192–1217.
- 7- Javidi, B. and Okano, F. (2002) *Three-Dimensional Television, Video, and Display Technologies*. New York: Springer.
- 8- Jelkhagen, H.I. and Brotherton-Ratcliffe, D. (2017) *Ultra-Realistic Imaging: Advanced Techniques in Analogue and Digital Colour Holography*. Boca Raton: CRC Press.
- 9- Kerlow, I.V. (2009) *The Art of 3D Computer Animation and Effects*. 4th edn. Hoboken: Wiley.
- 10- Lanman, D. and Luebke, D. (2013) 'Near-eye light field displays', *ACM Transactions on Graphics (TOG)*, 32(6), Article 220, pp. 1–10.
- 11- Ncioiu, I. and Priescu, I. (2022) 'The use of virtual reality in tourism destinations as a tool to develop tourist behavior perspective', *Sustainability*, 14(7), 4191.
- 12- Pestek, A. and Sarvan, M. (2020) 'Virtual reality and modern tourism', *Tourism Management Perspectives*, 35, 100702.
- 13- Rankov, V., Simeonov, D., Dinev, S. and Boyadjiev, T., 2004. Real-time 3D holographic display system. *Journal of Display Technology*, 1(2), pp.321–327.
- 14- Russ, J.C., 2011. *The Image Processing Handbook*. 6th ed. Boca Raton: CRC Press 17-
- 15- Sigala, M., 2018. Social media and customer engagement in the context of tourism and hospitality. In: A. Kavoura, D.P. Sakas and P. Tomaras, eds. *Strategic Innovative Marketing*. Cham: Springer, pp.41–48.
- 16-Szeliski, R., 2010. *Computer Vision: Algorithms and Applications*. London: Springer.
- 17-Tönnies, K.D., 2017. *3D Image Processing: Techniques and Clinical Applications*. Cham: Springer.

ثالثا : مواقع أنترنت :

- 1- Pierdicca, R., Paolanti, M., Malinverni, E.S. and Frontoni, E. (2019) 'A survey on ICT technologies for cultural and tourism heritage: An application to the case of Urbino's cultural heritage', *Journal of Cultural Heritage*, 39, pp. 97–106.

<https://doi.org/10.1016/j.culher.2019.03.006>

أولا : المراجع العربية

- ١- أبو شنب، رانيا. (٢٠١٥). تأثير تقنيات إنتاج الصورة وسميولوجيتها على تصميم ولغة الاتصال للصورة الفوتوغرافية الإعلامية. مجلة المعهد العالي للفنون التطبيقية، المجلد ٢، العدد ١، ص. ١٧٩-١٩٣
- ٢- أمحامة، عبد الفتاح، بن ذهبية، نكاع. (٢٠٢٢). دور التكنولوجيا الرقمية في تشكيل الصورة المسرحية. مجلة سيميانيات، المجلد ١٧، العدد ٢، ص. ٥٤٠-٥٥٥
- ٣- عبد الحميد، نيفين. (2023). استخدام التصوير المجسم ثلاثي الأبعاد في الفنادق وتأثيره على رضا العملاء وتفضيلاتهم المجلة الدولية للفنون والتصميم، المعهد العالي للفنون السياحية التطبيقية، مصر. العدد (١٥)، ص. ١٠٢-١١٨
- ٤- حامد، أيه- حماد، احمد واخرون، ٢٠٢٢ "التسويق المستدام للمقصد السياحي المصري ودوره في تحقيق استدامة العملاء"- مجلة كلية السياحة والفنادق- الجزء ٦- العدد ١- ص٩.
- ٥- الحمدان، يوسف. (٢٠١٩). مديات التقنيات البصرية في الهيئة العربية. المسرح وتحولاتها الخلاقة. الهيئة العربية للمسرح للمسرح
- ٦- شحاته، إلهام، ٢٠٢٢ "الاتجاهات المستقبلية لتطوير صناعة الاعلان في ضوء رؤية ٢٠٣٠، مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية- المجلد السابع، العدد ٣٢، ص١
- ٧- صفى الدين، احمد، ٢٠٢٢ "استخدام تقنية الهولوجرام في بناء مشاهد افتراضية بالمواقع الأثرية لدعم السياحة في مصر"، مجلة الهندسة والفنون والعلوم الإنسانية، المجلد الخامس- العدد العشرون، ص٤.
- ٨- محمد، امنية، حسين، نهلة "التقنيات الرقمية التفاعلية في تصميم مكملات الأثاث التفاعلي ذات الطابع الاسلامي "دراسة تصميمية لغرفة فندقية سياحية" مجلة العمارة والفنون الانسانية- عدد خاص (٢)- ٢٠٢١- ص٣.
- ٩- الهنداوي، فوزي هادي. (٢٠٢٢). تزاوج بين أشكال التعبير والوسائط التقنية الحديثة.. الأدب المرئي في عصر ثقافة الصورة. جريدة الزمان.

ثانيا: المراجع الأجنبية :

- 1- Buhalis, D. and Amaranggana, A. (2015) 'Smart tourism destinations enhancing tourism experience through personalisation of services', in Tussyadiah, I. and Inversini, A. (eds.) *Information and Communication Technologies in Tourism 2015*. Cham: Springer, pp. 377–389.
- 2- Chien, S.Y., Chen, Y.C., and Wang, H.Y. (2007) 'Visual enhancement techniques for immersive 3D multimedia', *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, 53(2), pp. 424–429.
- 3- Craig, A.B. (2013) *Understanding augmented reality: Concepts and applications*. Burlington: Morgan Kaufmann.
- 4- Davies, E.R. (2012) *Computer and Machine Vision: Theory, Algorithms, Practicalities*. 4th edn. London: Academic Press.

8-GEM – Grand Egyptian Museum, 2023. العرض التفاعلي للملك الذهبي "توت عنخ آمون" من المتحف المصري الكبير (الجزء الأول). [YouTube video] Available at: <https://youtu.be/VqOduzVrMus> [Accessed 7 April 2025].

9-Matterport (2020) Virtual tour inside Tutankhamun Hall, The Egyptian Museum in Tahrir. [virtual tour] Available at: <https://my.matterport.com/show/?m=85n8j312Ur4> (Accessed: 18 April 2025).

10-Mo5dram, 2020. استخدامات الواقع المعزز والواقع الافتراضي في عالم الإعلان والتسويق. [online] Available at: <https://mo5dram.com/-/الواقع-المعزز-استخدامات-الواقع-الافتراضي-في-عالم-الإعلان-والتسويق> [Accessed 2 April 2025].

11- Innfrad (2016) In pictures and video: After impressing Facebook users... 360-degree technology shows Cairo "from above one thing, from below another" [online]. Available at: <https://www.innfrad.com/News/14/248523> (Accessed: 3 June 2025).

12-Kreative, 2017. Holographic projection illustration. [image] Available at: <https://www.ekreative.com/wp-content/uploads/2017/07/holoproj.JPG> [Accessed 4 June 2025].

2-Lawton, R. and Carter, J., 2021. The best 360 cameras in 2021: Shoot panoramas, 360 video, selfies and more. *Digital Camera World*, 1 September. [online] Available at: <https://www.digitalcameraworld.com> [Accessed 23 October 2021].

3-Raouf, A., 2024. اكتشاف التكنولوجيا في المتحف المصري ومتحف الحضارات. [TikTok video] Available at: <https://www.tiktok.com/@asmaraouf/video/7436376344071654673> [Accessed 5 April 2025].

4- Mo5dram, n.d. استخدامات الواقع المعزز والواقع الافتراضي في عالم الإعلان والتسويق. [online] Available at: <https://mo5dram.com/-/الواقع-المعزز-استخدامات-الواقع-الافتراضي-في-عالم-الإعلان-والتسويق> [Accessed 19 June 2025].

5-Top Luxury, 2021. *The Future of Travel: Virtual & Augmented Reality*. [YouTube video] Available at: <https://youtu.be/U05ZCkut7WA> [Accessed 2 June 2025].

6-Mic Ty, 2018. RED and LucidCam's "8K" 3D Holographic Camera: here's how it works. 360Rumors, 22 May. [online] Available at: <https://360rumors.com/red-lucidcam-3d-camera/> [Accessed 1 June 2025].

7-Ain Shams University, 2023. مصر.. افتتاح متحف قصر الزعفران واستخدام تقنيات حديثة في التعريف بالآثار. [YouTube video] Available at: <https://youtu.be/9ET18PncNgo> [Accessed 19 April 2025].