أثر السياحة الافتراضية فى استدامة المواقع الأثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتارى بوادى الملكات بالأقصر

مريم سامى زكرى[1] ماجى ميخائيل عزمى[2]

[1]مدرس بقسم الدراسات السياحية , كلية السياحة والفنادق , جامعة قناة السويس

[2]مدرس بقسم الدراسات السياحية , المعهد العالى للسياحه والفنادق (إيجوث) , الإسماعيلية

معلومات المقالة

الكلمات المفتاحية:

السياحة الافتراضية، استدامة المواقع الأثرية، مقبرة نفرتارى، الواقع الافتراضى، الواقع المعزز

(IJTHS), O6U

المجلد 9، العدد 2، أكتوبر 2025 ص 158-187

تاريخ الاستلام: 2025/7/20
تاريخ القبول: 2025/9/1
تاريخ النشر: 2025/9/15

الملخص

يهدف هذا البحث إلى تحديد أثر السياحة الافتراضية في استدامة المواقع الأثرية من خلال استخدام تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز كبديل لزيارتها، بهدف تقليل التأثير السلبي عليها. وقد تم اختيار مقبرة الملكة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر كنموذج تطبيقي يُظهر كيفية توظيف هذه التقنيات لعرض الموقع بصورة مبتكرة تعزز استدامته للأجيال القادمة حيث أنه معرض للتدهور بسبب عوامل بشرية وطبيعية.أُجريت الدراسة الميدانية عن طريق توزيع استمارات استبيان على عينة عشوائية من أعضاء هيئة التدريس بكليات الآثار والسياحة والفنادق قسم الإرشاد السياحي بالجامعات المصرية، إضافةً إلى العاملين بهيئة تنشيط السياحة ووزارة السياحة والآثار. أظهرت نتائج البحث أن السياحة الافتراضية تسهم في استدامة المواقع الأثرية، كما يتضح في نموذج مقبرة نفرتاري بالأقصر.يوصي البحث بضرورة إنشاء مراكز للزوار في المواقع الأثرية، تشمل نماذج تفاعلية ثلاثية الأبعاد. هذه المراكز ستوفر تجربة افتراضية للسياح عبر تقنيات الواقع الافتراضي، مما يسمح لهم بالتجول بحرية دون الإضرار بالموقع. بالإضافة إلى استكشاف تاريخ المقبرة وكأنهم داخلها، مع التأكيد على ضرورة مشاركة السكان المحليين في إدارة هذه المراكز

المقدمة :

إن تكنولوجيا الواقع الافتراضى قد تطورت بشكل كبير خلال العقدين الماضيين، حتي أنها أصبحت واحدة من أهم التقنيات ذات التطبيقات العلمية والعملية، والتي انعكست بشكل إيجابى علي مجالات عديدة مرتبطة بالحياة اليومية. ومن أهم تطبيقات الواقع الافتراضي علي سبيل المثال استخدامه في مجال تدريب الطيارين، والبحارة، والاطباء، والمهندسين، وغيرهم. هذا بالاضافة إلي استخدامه في مجالات الترفيه كألعاب الكمبيوتر، والأفلام السينمائية وغيرها من المجالات.

ومن بين الاستخدامات الاساسية والهامة لتقنية الواقع الافترضي في الوقت الحالي هو مجال التراث الحضاري، حيث يتم الاستعانة بتلك التقنية المتطورة في توثيق ودراسة وعرض وإحياء التراث الحضاري للفترات الزمنية المختلفة. فقد لجأت العديد من المؤسسات العلمية والثقافية مثل المتاحف والمكتبات والجامعات إلي تقنية الواقع الافتراضي من أجل إيجاد طرق أكثر حداثة، وسهولة ودقة في التعامل مع التراث الحضاري بما في ذلك المواقع وحتي القطع الاثرية (خليل وآخرون، 2013). ولقد أوضحت دراسة أحمد (2024) أهمية الحفاظ على المواقع التراثية وتعزيز دورها في التنمية المستدامة في ظل التحديات البيئية والاجتماعية والاقتصادية المتسارعة، والتى تشمل الجهود المبذولة لحماية هذه المواقع من التدهور والتلوث والسرقة , وتحسين تجربة الزوار وجذب المزيد من السياح بطرق مستدامة ومبتكرة . فهناك العديد من المواقع الأثرية والتراثية حول العالم تتعرض للتدمير بشكل مستمر نتيجة الزحف العمراني، أو الاهمال، أو نتيجة لعوامل بيئية. ولذلك فان استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي فى توثيق التراث هو واحد من أهم تطبيقات تلك التقنية التي تؤثر على المجتمع ككل. وبشكل آخر، تساعد تلك التقنية المتطورة في تكوين تصور حول المراحل المختلفة التي مر بها الموقع والظروف التى ساهمت فى تكوينه، الأمر الذي يتيح للباحثين والدارسين بل وللجمهور بشكل عام فهم أكثر عمقاً وشمولاً لذلك التراث (خليل وآخرون، 2013).

إن استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعى فى تطوير وإدارة المواقع التراثية يفتح آفاقاً واسعة لتحسين الإدارة والحفاظ على هذه الثروات الثقافية (أحمد، 2024) . ونتيجة للتدهور الطبيعى للمواقع الأثرية بالإضافة إلى التأثير السلبى للزيارات السياحية الكثيفة فإن جهود الدولة لحماية تلك المواقع يعد أمراً هاماً لتحقيق استدامتها ومن بين أهم تلك الجهود هو الاستفادة من تقنيات الواقع الافتراضى الذى يعد بديلاً لزيارة المواقع التراثية بالشكل الذى يقلل من التأثير السلبى على الآثار ويساهم فى الحفاظ عليها (Gaafar, 2015).

وتتسع قائمة المواقع التراثية التي يمكن زيارتها افتراضياً بشكل كبير، وقد تم بالفعل رقمنة العديد من المواقع التراثية في جميع أنحاء العالم كنماذج افتراضية ثلاثية الأبعاد. مثل العديد من تماثيل المحاربين المصنوعة من الطين فى الصين , مجمع هرم هوارة بمصر القديمة ، مسجد آيا صوفيا في إسطنبول، معابد أنغكور المتنوعة في كمبوديا، ومنزل زعيم السكان الأصليين في القرن التاسع عشر في كندا بالإضافة إلى القلاع المختلفة في شمال إيطاليا (Gaafar, 2015).

مشكلة البحث :

تعد العوامل المسببة لتلف الآثار من العوامل المؤثرة بشكل كبير على المواد المستخدمة في بناء المباني التاريخية والتراثية، مما يهدد سلامتها واستدامتها. وفي بعض الحالات يصبح من الصعب التعامل مع هذه المشاكل وإصلاحها (ذهني، 2021). ومن أبرز العوامل المؤثرة على المواقع الأثرية هي العوامل الفيزيائية والكيميائية، مثل درجات الحرارة المرتفعة، أشعة الشمس، الرطوبة، الرياح، والكوارث الطبيعية. بالإضافة إلى ذلك، يعد العنصر البشري من العوامل الهامة التي تسهم في تلف الآثار، سواء من خلال التعديات المباشرة أو تأثير الأنشطة البشرية المحيطة (المحاري، 2017).

وتركز الدراسة على مقبرة نفرتارى وأهمية تطبيق تقنيات السياحة الافتراضية لتحقيق استدامتها كموقع أثرى يعد من أبرز المعالم الأثرية في وادي الملكات بالأقصر حيث أنها معرضة للتدهور بسبب عوامل بشرية وطبيعية. حيث شهدت

المقبرة تحديات عديدة في الحفاظ على حالتها الأصلية، فمنذ اكتشافها في أوائل القرن العشرين، تعرضت المقبرة لعوامل عديدة، منها التدهور البيئي، والمخاطر الطبيعية كالرطوبة العالية، والتآكل الناتج عن الزيارات المستمرة. كما أثّرت السرقة والتخريب في العصور القديمة على استقرارها (Wilson and Burns, 2013). كما أثر كثرة عدد الزوار على حالة لوحات المقبرة، إذ أدت الرطوبة المنبعثة من أنفاسهم، والحاملة للبكتيريا، إلى ظهور العفن على الجدران. ونتيجة لهذه المشاكل الجسيمة التي أضرت بجمال زخارف المقبرة مع مرور الزمن، أُغلقت المقبرة أمام الجمهور عدة مرات لإجراء أعمال الصيانة والترميم، خلال خمسينيات وثمانينيات وتسعينيات القرن الماضي، وبداية الألفية الثانية (Hamed and Hema, 2015). ولضمان الحفاظ على المقبرة، منذ أواخر عام 1995، يسمح فقط لـ 150 زائراً بالدخول يومياً، ضمن مجموعات تتكون من 10 أو 15 شخصاً ولا يُسمح للزائرين بالبقاء بالداخل لأكثر من عشر دقائق (جمعة ، 2022).

لذا تكمن مشكلة الدراسة فى التحديات التي تواجه استدامة المواقع الأثرية في مصر والحفاظ عليها وخاصة مقبرة نفرتارى نتيجة العوامل الطبيعية و البشرية. الأمر الذى يوضح أهمية اللجوء لتقنيات الواقع الافتراضى والمعزز لتقليل عدد الزيارات السياحية للمقبرة وبالتالى العمل على وقف التدهور الحادث فيها وتوفير بديل تكنولوجى افتراضى يستطيع السائح التجول فيه بحرية بدون تأثيرات ضارة على الآثار.

أهداف البحث :

- دراسة أهم تطبيقات السياحة الافتراضية وخصائصها.
- إلقاء الضوء على أهمية المواقع التراثية وكيفية استدامتها والحفاظ عليها.
- دراسة أهمية تطبيق السياحة الافتراضية ودورها فى الحفاظ على المواقع الاثرية واستدامتها بالتطبيق على مقبرة نفرتارى بالأقصر.
- تقييم أثر استخدام السياحة الافتراضية فى استدامة المواقع الاثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتارى بالأقصر
- تحديد الجهود المبذولة من قبل الجهات السياحية الرسمية (وزارة السياحة – هيئة تنشيط السياحة) فى مصر لتطبيق تقنيات الواقع الافتراضى بالمواقع الأثرية.

فروض البحث:

- توجد علاقة إيجابية ذو دلالة إحصائية بين تطبيق السياحة الافتراضية واستدامة المواقع الأثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر.
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق السياحة الافتراضية في استدامة المواقع الأثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي آراء (الذكور– الإناث) حول تطبيق السياحة الافتراضية واستدامة المواقع الأثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي آراء فئتي الدراسة (أعضاء هيئة التدريس– العاملين بهيئة تنشيط السياحة ووزارة السياحة والآثار) حول تطبيق السياحة الافتراضية واستدامة المواقع الأثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر.

الإطار النظرى:

أولاً : السياحة الافتراضية :

يرجع بداية ظهور السياحة الافتراضية إلى ظهور تقنية الواقع الافتراضي، عندما قام المفكر الأمريكى "أرثر كلارك" منذ نصف قرن بتأليف كتاب"الواقع والنجوم" حيث تصور فيه مجموعة من الأفراد يتصلون ببعضهم البعض، ويحضرون الاجتماعات والمؤتمرات عن طريق أجهزة الكترونية عالية الجودة , ولهذا ظهر مصطلح الواقع الافتراضي عام 1989 م والذي يشمل أنواع هي: الواقع الافتراضي الاستغراقي، الواقع الافتراضي شبه الاستغراقي، الواقع الافتراضى اللااستغراقى، ثم ظهرت بعد ذلك عدة مصطلحات كالحقيقة الاصطناعية، البيئة الافتراضية والعالم الافتراضي؛ وتم استخدام الجولات الافتراضية لأول مرة في عام 1994م من خلال زيارة قلعة Dudley Castle فى انجلترا عن طريق توفير جولة إفتراضية على الأقدام ثلاثية الأبعاد، حيث تم تصوير القلعة كما كانت في عام 1555م، وقد استندت إلى سيطرة الحاسبة من خلال نظام تم تصميمه بواسطة المهندس البريطاني "كولين جونسون"، وتمثل الجولة الافتراضية محاكاة لموقع أو منطقة موجودة، حيث تتكون هذه الجولة من مجموعة من صور الفيديو، عناصر الوسائط المتعددة كالمؤثرات الصوتية والموسيقى، النصوص المكتوبة والسرد القصصي (الحرازي، 2015؛ محمود، 2016؛ مخلف وهداب، 2017 ؛ سلامة وعبدالوهاب، 2019)

تعريف السياحة الافتراضية :

السياحة الافتراضية تتيح للسياح فرصة لزيارة وتجربة المقصد السياحي باستخدام جهاز كمبيوتر أو تقنيات أخرى. وتوفر هذه التكنولوجيا الفرصة للسياح لمشاهدة المقصد السياحي قبل زيارته , وأفضل مثال على ذلك مجموعات البيانات متعددة الطبقات المقدمة من خلال برنامج google Earth الذي يوفر التجوال على مستوى الشارع والصور, ويشار إليها أيضا بإسم السياحة الافتراضية ثلاثية الأبعاد، حيث يمكن للمشاهدين التفاعل مع الوجهة السياحية دون السفر الفعلى إليها. وقد تم استخدام هذا النوع من التكنولوجيا بالفعل من قبل عدد من الدول السياحية، بما في ذلك جنوب أفريقيا، إيرلندا وكندا، ليكون بمثابة أداة التسويق (Robinson, 2012).

تشير السياحة الافتراضية إلى تجربة سياحية في بيئة إلكترونية، كبديل للتجربة الفعلية أو الرحلة الحقيقية. يسمح هذا النوع من السياحة للأشخاص بالسفر إلى الأماكن من خلال تقنيات جديدة، تخلو من القيود المعتادة المتعلقة بالوقت والتكلفة والمسافة (بركنو, 2019)

ويمكن تعريف السياحة الافتراضية بأنها "نشاط لزيارة مواقع ذات اهتمام عبر الأنترنت دون السفر شخصياً لهذه الأماكن، وهي الملاحة في شوارع ومناطق بيئات الواقع الافتراضي، بهدف الانتقال جسدياً إلى أماكن مادية، وزمن يتسم

باللحظة من دون السفر إلى هناك بشكل تقليدي، عن طريق الجولات الافتراضية التي تحاكي المكان، وتتألف عادة من سلسلة من صور الفيديو،كما يمكن أيضا استخدام عناصر الوسائط المتعددة الأخرى، مثل المؤثرات الصوتية، الموسيقى، السرد القصصي والنصوص المكتوبة" (ماضوي وبن جروة، 2020، ص 53).

أهمية السياحة الافتراضية:

تتركز أهمية السياحة الافتراضية في الآتى: (1) الحفاظ على استدامة المواقع السياحية المعرضة للتدهور من خلال الاعتماد على المسارات السياحية الافتراضية بديلا عن زيارة هذه المواقع؛ (2) تسويق المسارات السياحية الافتراضية والمساهمة في وضع المواقع السياحية على الخريطة السياحية العالمية وذلك من أجل زيادة الحصة السوقية العالمية؛ (3) قلة التكاليف مقارنة مع وسائل التسويق التقليدية؛ (4) الترويج للمواقع السياحية من خلال التقنيات التفاعلية للواقع الافتراضي؛ (5) حماية المواقع التاريخية والأثرية والأعمال المعمارية والفنية ذات الموروث الحضاري (النجار، 2020) .

أهم تطبيقات السياحة الافتراضية:

الواقع الافتراضي: تعتبر تقنية الواقع الافتراضى Virtual Reality من أهم التطبيقات التكنولوجية الحديثة التى تستخدم فى محاكاة الخبرات والتجارب الانسانية المتنوعة فى مختلف المجالات، وذلك من خلال توفير بيئات إفتراضية معالجة بواسطة الحاسب الآلي. وتمثل النماذج ثلاثية الابعاد 3D Models المكون الأساسي لتلك التكنولوجيا وذلك لما لها من تأثير قوي على المستخدم، الأمر الذي يسمح بالتفاعل بين الفرد وتلك البيئة الافتراضية، ومن ثم، تتكون لدي المستخدم خبرات ومفاهيم جديدة تسهم في تحقيق فهم أكثر عمقاً في مختلف المجالات (خليل وآخرون، 2013).

تعد تكنولوجيا الواقع الافتراضي نقطة التقاء ثلاث تقنيات وهي نظم الاتصالات وثلاثيات الأبعاد الكمبيوترية3Ds والوسائط الحديثة، وتجدر الإشارة إلى أنه ليس هناك تعريف قياسي لتكنولوجيا الواقع الافتراضي فقد تعددت تعريفات الواقع الافتراضي من وجهة نظر الباحثين كل حسب اهتمامه وتخصصه (عبد الحليم، 2017)، حيث عرفه خليفة (2012، ص189) بأنه "بيئة تفاعلية ثلاثية الأبعاد مصممة بواسطة برامج كمبيوترية، حيث يحيط الواقع الافتراضي بالمستخدم ويدخله في عالم وهمي بحيث يبدو هذا العالم وكأنه واقعي (الواقع الافتراضي قد يكون خيالياً أو يكون تجسيداً للواقع الحقيقي) ويتم التفاعل مع هذا الواقع نتيجة التفاعلات التي تحدث بين البيئة الافتراضية وحواس المستخدم واستجاباته". وأيضاً عرفه الشريف (2012) بأنه فراغ خيالي يتجلى من خلال وسيلة معينة (صورة، مسرح، فيلم) أو أنه وصف لمجموعة من الأجسام أو الكائنات الموجودة في فضاء معين والقواعد والعلاقات التي تحكم هذه الكائنات.

كما تؤكد دراسة Algieri et al (2018) ان تقنية الواقع الافتراضى لها دور كبير في دعم القدرة التنافسية من خلال تحسين تجربة العملاء، وتوفير الوقت والتكلفة في عملية التسويق والتدريب، كما تستخدم هذه التقنية كوسيلة للابتكار والتميز وجذب شريحة كبيرة من السوق.

الواقع المعزز: لقد تعددت المسميات التي تشير إلي الواقع المعزز نظرا لحداثة المفهوم، مثل: الواقع المضاف، الواقع المزيد، الواقع الموسع، الواقع المحسن، الحقيقة المدمجة، الحقيقة المعززة، وجميعها مصطلحات تشير إلى الواقع المعزز (بن سليمان، 2019).

ويمكن **تعريف الواقع المعزز** بأنه الدمج بين الحقيقة والخيال بصورة تفاعلية ثلاثية الأبعاد وتكون في بيئة واقعية، وبالتالي هو نظام يسمح للمستخدم بالتفاعل مع العالم الحقيقي والافتراضي في الوقت نفسه، الذي تم إنشاؤه بواسطة الذكاء الاصطناعي لكي يعزز الواقع الفعلي بمعلومات إضافية (السيد، 2023).

كما يعرف على أنه "تقنية تفاعلية تشاركية تزامنية بدمج العالم الحقيقي بالعالم الافتراضي من خلال إسقاط الأجسام والمعلومات الافتراضية (البيانات الرقمية) في بيئة المستخدم الحقيقية لتوفر معلومات إضافية فتُعزز الواقع الحقيقي من خلال العناصر والبيانات الرقمية المتمثلة بالصوت والصور ورسوم تفاعلية ثلاثية الأبعاد وفيديوهات" (سليم، 2018، ص10)

تصنيف الواقع الإفتراضى:

لقد قام عبد الحليم (2017) بتصنيف الواقع الافتراضى استناداً إلى درجة الانغماس، والتي تُشير إلى مدى شعور المستخدم بالاندماج الكامل والانعزال عن البيئة المحيطة به عند تفاعله مع بيئة الواقع الافتراضي كالآتى:

1- الواقع الإفتراضى الإستغراقى:

هذا النمط للواقع الإفتراضى يستحوذ على خيال المستخدم، حيث يكون معزول تماماً عن العالم الخارجى، ويكون محاط تماما بالواقع الإفتراضى الذى تم تكوينه، ويستخدم مع هذا النوع أدوات الواقع الإفتراضى التى تتيح الاندماج والانعزال التام مثل خوذات الرأس.

2- الواقع الإفتراضى شبه الإستغراقى:

هذا النمط يمنح المستخدم رؤية أفضل للبيئة الإفتراضية، كما أنه يتيح تقديم العرض لعدد كبير من الأفراد فى وقت واحد، ويستخدم مع هذا النوع بعض أدوات الواقع الإفتراضى التي تتيح عملية التجوال والتفاعل مثل قفازات البيانات، الفأرة ثلاثية الأبعاد، شاشة اللمس.

3-الواقع الإفتراضى اللااستغراقى:

هذا النمط عبارة عن عالم إفتراضي يتم انتاجه بواسطة جهاز كمبيوتر حيث يرى المستخدم البيئة الإفتراضية مجسمة بأبعادها الثلاث من خلال النوافذ الموجودة على شاشة الكمبيوتر، كما يمكن للمستخدم التجوال خلال هذه البيئة الإفتراضية من خلال أجهزة تحكم مثل الفأرة

4- بيئات الواقع الإفتراضى القائمة على الشبكات

هي نمط من بيئات الواقع الافتراضي التي تعتمد على الاتصال بالشبكات ويتضمن هذا النمط بيئات الواقع الإفتراضى التشاركية وبيئات الواقع الإفتراضى الموزعة والجولات الإفتراضية الميدانية

٥- بيئات الواقع الإفتراضى المختلط

يطلق عليها الواقع المزيد أو الواقع المعزز وهو عبارة عن الجمع بين عناصر من الواقع الافتراضى والواقع الحقيقي فى واجهة استخدام واحده،ويعرف على أنه استكمال وتنقيح الواقع الحقيقى من خلال دمجه بعناصر افتراضية.

- خصائص الواقع الإفتراضي:

تتميز بيئات الواقع الإفتراضى بخصائص مختلفة أشار إليها كل من الحلفاوى(٢٠١١) و Brooks et al (2014) كما يلى:

1- المعايشة والإستغراق Immersion

أى شعور المستخدم بأنه فى بيئة حقيقية وليست مصطنعة حيث يستطيع التفاعل مع مكونات البيئة الإفتراضية من خلال الرؤية أو الإستماع أو اللمس، ففى بيئة الواقع الإفتراضى تكون المعايشة بدرجة كبيرة، إذ يشعر المستخدم بالإستغراق التام فى الموقف إلى الحد الذى يفقد معه الإحساس بأنه يتعامل مع بيئة اصطناعية. فلا يستطيع التفريق بينها وبين البيئة الحقيقية، فيشعر بأنه يجرى التجارب ويكتسب الخبرات كما لو كان فى العالم الحقيقى، وكلما زاد عدد العناصر المكونه لبيئات الواقع الإفتراضى كلما زاد الإحساس بالمعايشة والإستغراق والعكس.

2- الإبحار Navigation

حيث يستطيع المستخدم أن يكون ملاحظاً ومسافراً فى بيئة الواقع الإفتراضى دون التحرك من مكانه، فبيئة الواقع الإفتراضى تمنحه الفرصة ليتحرك فى كل مكان بأساليب وطرق مختلفة، مثل المشي على الأقدام أو ملامسة شيء ما.

3- التفاعل Interaction

تتيح تقنية الواقع الافتراضى إمكانية استخدام مجموعة كبيرة من أساليب الممارسة والتفاعل والتكيف مع البيئة الإفتراضية، حيث يستطيع المستخدم تحريك المواد والأشياء بالأيدى، أو بحركة العين أو الصوت، كما يمكن إنشاء بيئات إفتراضية وتعديلها أو تغييرها بحسب الرغبة، فالشخصيات والأشياء فى بيئة الواقع الإفتراضى تكون متفاعلة مع بعضها البعض.

4- موضع الرؤية Viewpoint

تتيح تقنية الواقع الإفتراضى للمستخدم إمكانية تغيير الزاوية التى يرى من خلالها البيئة الإفتراضية، وتحريك عينيه فى أى اتجاه وبأى زاوية.

5- التحكم الذاتى Autonomy :

تعمل بيئة الواقع الإفتراضى بشكل تلقائى فهى مستقلة بذاتها، كما أنها بيئة ديناميكية تتسم بالتغير المستمر والتلقائى، فالأفعال والمواقف يتم تنفيذها وتطويرها دون أى تفاعلات أو تدخل من جانب المستخدم.

6- بيئة ثلاثية الأبعاد Three Dimension Environment :

تُقدَّم بيئات الواقع الإفتراضى من خلال فراغ ثلاثى الأبعاد، حيث يتم عرض الصور والرسومات بأحجامها الطبيعية كما فى العالم الحقيقى، مما يمكن المستخدم من تكوين خبرات حسية وواقعية دائمة الأثر

7- التفاعل الطبيعى مع المعلومات :

يستطيع المستخدم من خلال بيئات الواقع الإفتراضى اكتشاف الأماكن ومشاهدتها بدلا من القراءة عنها فقط وذلك من خلال تجربه تعليمية مثيرة. فالواقع الإفتراضى يستطيع أن يقدم الأدوات اللازمة لتصور وتشكيل المعلومات المجردة.

ثانياً: استدامة المواقع الأثرية

رغم تعدد الدراسات التي تناولت مفهوم الاستدامة، إلا أن التركيز على البُعد الثقافي لا يزال محدوداً، خاصة في سياق حماية المواقع الأثرية. لذا جاء هذا البحث ليسلط الضوء على تعزيز استدامة المواقع الأثرية من خلال السياحة الافتراضية كأداة مبتكرة.

تتناول معظم الأبحاث مفهوم الاستدامة كنوع من التوازن بين الجوانب الاجتماعية والبيئية والاقتصادية في المجتمع. ومع ذلك، فإن العنصر الثقافي، الذي يلعب دوراً أساسياً في هذه المعادلة، غالباً ما يتم تجاهله على الرغم من أهميته الكبيرة (Vecco and Srakar, 2018). حتى في مجال السياحة، رغم أن الثقافة تمثل جزءاً أساسياً من المنتج السياحي، إلا أن الأبحاث الخاصة بالاستدامة تُهمِل غالباً البُعد الثقافي، كما أن المعايير العالمية للسياحة المستدامة (GSTC) تشير إليه بشكل محدود مقارنةً ببقية الأبعاد (Thimm, 2019).

ويعكس البُعد الثقافي للاستدامة، بما في ذلك الآثار الناتجة عن السياحة، مرحلة جديدة من التحليل في إطار أعمدة الاستدامة، نظراً لما تمثله الثقافة من مكون اجتماعي أساسي في أي وجهة سياحية، حيث تعبر عن أنماط حياة الناس بتنوعها (Terkenli and Georgoula, 2021).

تشير هذه العملية إلى كيفية استخدام المواقع السياحية بأفضل طريقة من خلال إدارة عدد السياح الذين يزورون الوجهة بشكل متوازن. ويجب أن يكون الزوار على علم بأهمية المنطقة السياحية وكيفية التصرف بحذر، حتى لا يتعرض أي من الطرفين للضرر (يوسف، 2011).

يمكن تعريف استدامة المواقع الأثرية بأنها عملية تحسين تلك المواقع وتوفير البنية الأساسية اللازمة للسياحة، مع الحفاظ على هذه المناطق وحمايتها من أي تأثيرات سلبية، سواء من الناحية الأثرية أو البيئية أو الاجتماعية أو الثقافية (الزق وعيسى، 2018).

تُعرف السياحة المستدامة بأنها السياحة التي تسعى إلى تحقيق توازن فعّال بين الجوانب الاقتصادية والبيئية والاجتماعية. بما يضمن استمرارية المواقع السياحية ويعزز قدرتها التنافسية على المدى البعيد للأجيال القادمة، وتعتمد هذه السياحة على إشراك جميع الأطراف المعنية، ودمج مفاهيم السياحة الذكية التي تشمل مبادئ الاستدامة وذلك بهدف الارتقاء بجودة التجربة السياحية وتطويرها (Tewari, 2024).

المبادئ الأساسية لاستدامة المواقع الاثرية:

وفقاً لما ورد عن الصندوق الوطني لصون التراث التاريخي، ينبغي أن تُستخدم المواقع الأثرية بما يتفق مع خمسة مبادئ رئيسية تساعد في ضمان استدامتها. كما وضحها برورة وبحري (2015) كالآتى:

1. **التعاون:** ضرورة وجود تعاون بين المجتمع والسياحة من أجل تقليل الضغط على الموارد المحلية وضمان بقاء السياحة مستدامة على مدى طويل.
2. **التوازن:** يجب أن يكون هناك توازن بين احتياجات السكان المحليين والزوار وفهم حجم السياحة التي يمكن ان يستوعبها المجتمع المحلي، لضمان الاستفادة المتبادلة من التراث الثقافي.
3. **إدارة السياحة:** يجب إدارة البرامج السياحية بكفاءة لجذب الزوار، مع التركيز على إبراز التراث الثقافي للمجتمع.
4. **الجودة والأصالة:** من المهم المحافظة على جودة وأصالة المنتج السياحي، لأن الأصالة تعبر عن ما يميز كل مجتمع عن الآخر فيما يتعلق بالتاريخ والتراث.
5. **الحفاظ والحماية:** إن حماية التراث الثقافي والموارد الطبيعية تعتبر أمراً أساسياً للحفاظ على قيمتها للأجيال القادمة

المواثيق الدولية للتعامل مع المواقع الأثرية والحفاظ عليها:

تسعى المواثيق الدولية إلى ضمان حق الأجيال الحاضرة والمستقبلية في حماية المعالم الأثرية، يعتبر ميثاق البندقية الذي صدر في عام 1964 في إيطاليا من بين أولى الوثائق التي تناولت بوضوح موضوع حماية المواقع الأثرية. تم إعداده أثناء المؤتمر الدولي الثاني للمعماريين والفنيين حول المعالم التاريخية، وتمت الموافقة عليه من قبل المجلس الدولي للآثار والمواقع في عام 1965، في المادة السادسة، أكد الميثاق على أهمية الحفاظ على البيئة التقليدية للموقع الأثري، ومنع أي تغييرات قد تؤثر سلباً على طبيعته. كما أوضحت المادة الرابعة عشر ضرورة توفير رعاية خاصة للمواقع الأثرية لضمان سلامتها وإعادة إحيائها بشكل مناسب (سلطان، 2013).

وتعتمد حماية التراث على عدد من المعايير التي تم تطويرها عبر المواثيق الدولية والوثائق ذات الصلة والتى تضمن استمرارية هذه الموارد الثمينة، ونقلها للأجيال القادمة. وفيما يلي المعايير الواجب مراعاتها عند تقييم الحفاظ على التراث: الحفاظ على الأهمية الثقافية، الحفاظ على الأصالة، توافق الاستخدام مع الطابع الأصلي، توافق الإضافات الجديدة

وقابليتها للعكس والتمييز، حالة المبنى، إدارة وصيانة المبنى، إسهام المبنى في تعزيز معرفة المستخدمين، وإسهام المبنى في زيادة الاهتمام بالمباني التراثية (Eren, 2023).

ثالثاً : دور الواقع الافتراضي في تعزيز السياحة المستدامة:

برز الواقع الافتراضي كأداة فعّالة لتعزيز السياحة المستدامة من خلال توفير تجارب غامرة وتفاعلية تُحاكي المقاصد السياحية في العالم الحقيقي. تتيح هذه الجولات الافتراضية للسياح استكشاف مواقع التراث الثقافي والطبيعي دون زيارتها فعلياً، مما يُقلل من البصمة البيئية المرتبطة بالسفر (Mavrin et al., 2024) .

تعزيز الحفاظ على التراث الثقافي:

استُخدمت تطبيقات الواقع الافتراضي بنجاح فى الحفاظ على مواقع التراث الثقافي والترويج لها. حيث أظهرت دراسة أُجريت على مواقع واتوغونغ في إندونيسيا كيف يُمكن للواقع الافتراضي تعزيز إمكانية الوصول إلى مواقع التراث الثقافي وتفاعل الزوار معها، مما يجعلها أكثر جاذبية للزوار ويساهم في الحفاظ عليها (Widodo et al., 2024) . وبالمثل في تايلاند، تم استكشاف إمكانية دمج الواقع الافتراضي والواقع المعزز لإثراء تجارب الزوار في المواقع التاريخية، مما يضمن استدامة السياحة التراثية (Ma et al., 2024).

رابعاً : مقبرة نفرتارى بوادى الملكات بالأقصر :

تم اختيار مقبرة الملكة نفرتاري بوادي الملكات بالاقصر كنموذج تطبيقي يُظهر كيفية الاستفادة من تقنيات الواقع الافتراضي لعرض الموقع بطريقة مبتكرة ومتطورة، لتعزيز استدامة الموقع والحفاظ على تراثه الثقافي للأجيال القادمة.

موقع المقبرة:

يقع وادي الملكات في أقصى جنوب الضفة الغربية بالأقصر، بالقرب من وادي الملوك. ويضم الوادي ما يقارب من 70 مقبرة، أشهرها مقبرة الملكة نفرتاري (جمعة، 2022). تقع مقبرة الملكة نفرتاري (QV 66) على يمين مدخل وادي الملكات في الضفة الغربية بالأقصر (طه، 1992). تم اكتشاف المقبرة عام 1904 على يد عالم الآثار Ernesto Schiaparelli (1856–1928). وكانت نفرتاري الزوجة الثانية العظيمة للملك رمسيس الثاني التي عاشت تقريباً بين عامي 1213 و1303 ق.م (Bianucci et al., 2016). بعد اكتشافها، سرعان ما أصبحت المقبرة تحظى بشهرة عالمية. كما تعتبر واحدة من المقابر المصرية القديمة التي يجب زيارتها، إذ تحتوي على مجموعة من أجمل اللوحات الجدارية المحفوظة بشكل جيد مقارنة بأي موقع دفن مصري آخر (Hamed and Hema, 2015).

وصف المقبرة:

إن المنطقة التُبَانية التي تقع فيها المقبرة تحتوي على حجر جيري منخفض الجودة، مما تطلب تغطية جدرانها بعدة طبقات من الجص قبل الرسم عليها (Hamed and Hema, 2015). وقد ساعدت هذه الطبقة في تسهيل الرسم والنحت والتلوين، مما مكّن الفنانين من تنفيذ رسوماتهم ببراعة عالية (نور الدين، 1994). ما يميز المقبرة بشكل خاص هو التصاميم والزخارف الملونة على جدرانها، حيث تُظهر اللوحات الجدارية في المقبرة رحلة الملكة نفرتاري بعد وفاتها نحو

الحياة الآخرى، برفقة أرواح وآلهة حارسة متنوعة، مثل إيزيس، إلهة الأم العظيمة؛ وحتحور، إلهة الأمومة والحب؛ وأوزوريس، الإله الأعظم وقاضي الموتى (Hamed and Hema, 2015).

تعد المقبرة من المواقع التي يصعب الوصول إليها لعدة أسباب، من بينها جهود الحفاظ عليها من التلف، بالإضافة إلى الأماكن الضيقة والسلالم الخشنة. حيث يبدأ المدخل بهبوط عبر مجموعة من الدرجات الحادة تحت مظلة عميقة، يتبعها ممر مائل، ثم درج آخر حاد. لذلك، لا يمكن الوصول إلى المقبرة بسهولة من قبل الجميع (Van Dijk, 2000).

تلف المقبرة

بين عامي 1904 و1987، شهدت المقبرة تحديات عديدة في الحفاظ على حالتها الأصلية، فمنذ اكتشافها في أوائل القرن العشرين، تعرضت المقبرة لعوامل عديدة، منها التدهور البيئي، والمخاطر الطبيعية كالرطوبة العالية، والتآكل الناتج عن الزيارات المستمرة. كما أثّرت السرقة والتخريب في العصور القديمة على استقرارها (Wilson and Burns, 2013). في عام 1994 تسببت الفيضانات في وادي الملوك في دخول المياه إلى القبر مما أدى إلى تلف السقف والأعمدة وبعض الغرف (Van Dijk, 2000).

كما أثر كثرة عدد الزوار على حالة لوحات المقبرة، إذ أدت الرطوبة المنبعثة من أنفاسهم، والحاملة للبكتيريا، إلى ظهور العفن على الجدران. ونتيجة لهذه المشاكل الجسيمة التي أضرت بجمال زخارف المقبرة مع مرور الزمن، أُغلقت المقبرة أمام الجمهور عدة مرات لإجراء أعمال الصيانة والترميم، خلال خمسينيات وثمانينيات وتسعينيات القرن الماضي، وبداية الألفية الثانية (Hamed and Hema, 2015). دفع هذا هيئة الآثار المصرية (EAO) ومعهد جيتي للترميم (GCI) إلى البدء بمشروع مشترك لترميم اللوحات الجدارية في مقبرة نفرتاري. وبعد سبع سنوات من العمل المستمر، تم إيقاف الأضرار التي لحقت بالرسوم نتيجة مرور الزمن والتأثيرات الطبيعية والتدخلات البشرية، وأُعيدت إلى سابق عهدها. ومع ذلك، ورغم هذه الجهود، لا تزال اللوحات عرضة للتلف المستمر(Bianchi and McDonald, 1993).

ولضمان الحفاظ على المقبرة، منذ أواخر عام 1995، يسمح فقط لـ 150 زائراً بالدخول يومياً، ضمن مجموعات تتكون من 10 أو 15 شخصاً ولا يُسمح للزائرين بالبقاء بالداخل لأكثر من عشر دقائق (جمعة ، 2022).

نظام حماية مقبرة نفرتاري

تم تصميم نظام فريد لحماية المقبرة من خلال إضاءةً باردةً تُنتج حرارةً منخفضةً جداً، بالإضافة إلى نظام تهوية يسحب الهواء من الداخل ويجلب هواءً جافاً من الخارج. وقد أظهرت دراسةٌ للمناخ داخل المقبرة أن الرطوبة الطبيعية تحدث في الشتاء، بينما خلال موسم الذروة الصيفي، لا يتجدد الهواء جزئياً، مما يؤدي إلى تراكم الرطوبة (Agnew and Maekawa, 2000).

- منهجية الدراسة الميدانية:

اتبعت الدراسة المنهج الوصفى التحليلى باعتباره أحد مناهج البحث العلمى الذى يهدف إلى وصف وتقييم الوضع الحالى من أجل التنبؤ بالمستقبل وأيضاً تحديد العلاقة بين متغيرات الدراسة التى تتمثل فى المتغير المستقل السياحة الافتراضية والمتغير التابع استدامة المواقع الأثرية.

أولاً : مجتمع وعينة الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة في جميع أعضاء هيئة التدريس بكليات الآثار وكليات السياحة والفنادق قسم الإرشاد السياحى بالجامعات المصرية، بالإضافة إلى جميع العاملين بهيئة تنشيط السياحة ووزارة السياحة والآثار، وبناءاً على جداول تحديد حجم العينة عند مجتمع بحث (10000) ، تبين أن حجم العينة يبلغ (370) مفردة، وتم توزيع (430) استمارة استبيان على أعضاء هيئة التدريس بالإضافة إلى العاملين بهيئة تنشيط السياحة ووزارة السياحة والآثار وذلك للتعرف على آرائهم بشأن متغيرات الدراسة وتمت الإجابة على (400) استمارة فقط منهم (20) استمارة غير صالحة للتحليل الإحصائى , وبالتالى فإن إجمالى عدد الاستمارات التى تم جمعها وتحليلها بالفعل هم (380) استمارة فى مقابل نسبة الفاقد (20) استمارة.

ثانياً : أداة جمع البيانات

تتمثل أداة جمع البيانات في قائمة الاستبيان الموجهه إلى أعضاء هيئة التدريس بكليات الآثار وكليات السياحة والفنادق قسم الإرشاد السياحى بالجامعات المصرية، بالإضافة إلى العاملين بهيئة تنشيط السياحة ووزارة السياحة والآثار، وقد صممت قائمة الاستبيان كالآتى:

- القسم الأول: يتعلق بـ "البيانات الشخصية" وتتمثل في النوع , العمر والوظيفة
- القسم الثاني: يتعلق بمتغير "السياحة الافتراضية"، وقد تم التعبير عنها بعدد من المفردات، وقد بلغ مجموع مفردات القسم الثانى (11) مفردة.
- القسم الثالث: يتعلق بمتغير. " استدامة المواقع الأثرية " وقد تم التعبير عنه بعدد من المفردات، وقد بلغ مجموع مفردات القسم الثالث (8) مفردات.
- القسم الرابع: وهو عبارة عن سؤال مفتوح يختص بالجهود المبذولة من قبل الجهات السياحية الرسمية (وزارة السياحة – هيئة تنشيط السياحة) فى مصر لتطبيق تقنيات الواقع الافتراضى بالمواقع الأثرية .

وقد تم تصميم الإستمارة بالاعتماد على مقياس ليكرت المتدرج ذي الثلاث نقاط . ولقياس متغير السياحة الافتراضية، استعان الباحثون بعدة دراسات تمثلت فى دراسة إسماعيل وعبدالسلام (2022), ودراسة مخلف وهداب(2017)، ولقياس متغير استدامة المواقع الأثرية تم الاعتماد على دراسة السعدى ومرسى (2019) , دراسة خليل وآخرون(2013) ودراسة Paquet and Viktor (2005).

– **توزيع وجمع استمارات الاستبيان:**

تم تصميم استمارة الاستبيان على Google Form وتم توزيعها إلكترونياً عن طريق البريد الالكترونى للسادة أعضاء هيئة التدريس بكليات الآثار وكليات السياحة والفنادق قسم الإرشاد السياحى بالجامعات المصرية، بالإضافة إلى العاملين بهيئة تنشيط السياحة ووزارة السياحة والآثار المصرية وذلك فى الفترة من شهر مارس 2025 إلى شهر مايو 2025.

ثالثاً:– الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم استخدام البرنامج الإحصائي (SPSS, Ver. 26)، لتحليل بيانات الدراسة الميدانية، من خلال استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

– أساليب الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث، والتي تشمل المتوسط الحسابي والأهمية النسبية والانحراف المعياري ومستوى التحقق والترتيب

– كما تم استخدام الإحصاء الإستدلالى لاختبار صحة فروض الدراسة، وذلك من خلال استخدام ما يلى:

أ – معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation): لاختبار مدى صحة الفرض الأول، وذلك لقياس العلاقة بين متغيرات الدراسة مع تحديد نوع وقوة العلاقة.

ب – تحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression Analysis): لاختبار مدى صحة الفرض الثاني وذلك لقياس أثر المتغير المستقل على المتغير التابع، والتعرف على القدرة التفسيرية للمتغير المستقل على المتغير التابع من خلال طريقة (Stepwise) .

ج– استخدام اختبار "ت" عينات مستقلة : لاختبار مدى صحة الفرض الثالث والرابع

رابعاً : نتائج الدراسة الميدانية :

تم وصف عينة الدراسة من خلال المتغيرات الديموغرافية (الشخصية) المتمثلة في: (النوع، العمر، الوظيفة) في ضوء الفئة والعدد والنسبة المئوية، ويوضح الجدول التالي وصف المتغيرات الديموغرافية لعينة الدراسة كالآتي:

جدول رقم (1) وصف المتغيرات الديموغرافية لعينة الدراسة

المتغيرات الديموغرافية	الفئة	العدد	النسبة المئوية
النوع	ذكر	104	%27.4
	أنثى	276	%72.6
العمر	أقل من 30 عام	22	%5.8
	من 30–39 عام	134	%35.3
	من 40–49 عام	176	%46.3
	من 50 عام فأكثر	48	%12.6
الوظيفة	أعضاء هيئة التدريس	158	%41.6
	العاملين بهيئة تنشيط السياحة ووزارة السياحة والآثار	222	%58.4
الإجمالي		380	%100

يتضح من الجدول السابق أن إجمالي عينة الدراسة (380) مفردة، وفيما يتعلق بمتغير النوع يبلغ عدد الذكور (104) مفردة بنسبة (27.4%)، وعدد الإناث (276) مفردة بنسبة (72.6%)، وفيما يتعلق بمتغير العمر يبلغ منهم في الفئة العمرية أقل من 30 عام (22) مفردة بنسبة (5.8%)، والفئة العمرية من 30-39 عام تبلغ (134) مفردة بنسبة (35.3%)، والفئة العمرية من 40-49 عام تبلغ (176) مفردة بنسبة (46.3%)، والفئة العمرية من 50 عام فأكثر تبلغ (48) مفردة بنسبة (12.6%)، وفيما يتعلق بالوظيفة يبلغ عدد أعضاء هيئة التدريس (158) مفردة بنسبة (41.6%)، وفئة العاملين بهيئة تنشيط السياحة ووزارة السياحة والآثار (222) مفردة بنسبة (58.4%).

الخصائص السيكومترية (الصدق والثبات)

تم حساب الخصائص السيكومترية (الصدق والثبات) على النحو التالي:

1. **الثبات:** تم حساب معامل ثبات ألفا كرونباخ لكل متغير من متغيرات الدراسة، كما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (2) قيمة معامل ألفا كرونباخ لكل متغير من متغيرات الدراسة

م	المتغيرات	قيمة معامل ألفا كرونباخ	عدد المفردات
1	السياحة الافتراضية	0.850	11
2	استدامة المواقع الآثرية	0.867	8
قيمة معامل الثبات الكلي		0.911	19

يتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات ثبات ألفا كرونباخ جاءت في المدى (0.850، 0.911)، وجميعها قيم معاملات مرتفعة إحصائياً، مما يؤكد ثبات وصلاحية استخدام الإستبيان وملاءمته لأغراض الدراسة.

2. **الصدق:** تم حساب معامل ارتباط بيرسون لحساب الاتساق الداخلي بين المفردة والدرجة الكلية للمتغير، كما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (3) معاملات الارتباط بين المفردة والمتغير الذي تنتمي إليه تلك المفردة

السياحة الافتراضية		استدامة المواقع الآثرية	
م	الارتباط	م	الارتباط
1	0.659**	12	0.747**
2	0.758**	13	0.815**
3	0.663**	14	0.680**
4	0.578**	15	0.693**
5	0.568**	16	0.615**
6	0.762**	17	0.773**
7	0.723**	18	0.779**
8	0.488**	19	0.733**
9	0.554**	-	-
10	0.605**	-	-
11	0.763**	-	-

يتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات الارتباط الخاصة بمتغير السياحة الافتراضية تراوحت بين (0.488، 0.763)، وقيم معاملات الارتباط الخاصة بمتغير استدامة المواقع الآثرية تراوحت بين (0.615، 0.815)، كما جاءت جميع قيم معاملات الارتباط موجبة، ودالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01)، مما يشير إلى صدق الاتساق الداخلي لعبارات الاستبيان.

الإحصاء الوصفي

تم حساب الإحصاء الوصفي (المدى، أصغر قيمة، أكبر قيمة، المتوسط ,الانحراف المعياري، التباين) للمتغيرات الديموغرافية الخاصة بعينة الدراسة من خلال الجدول التالي:

جدول رقم (4) الإحصاء الوصفي للمتغيرات الديموغرافية الخاصة بعينة الدراسة

وصف المتغيرات	العدد	المدى	أصغر قيمة	أكبر قيمة	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين
النوع	380	1	1	2	1.726	0.446	0.199
العمر	380	3	1	4	2.657	0.771	0.595
الوظيفة	380	1	1	2	1.584	0.493	0.244

ولتحقيق أهداف الدراسة الميدانية تم معالجة مؤشرات الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة الميدانية الآتية: (السياحة الافتراضية، استدامة المواقع الأثرية)، وقد تم استخدام مقياس ليكرت الثلاثي لقياس كل عبارة من عبارات الإستبيان كما يلي (موافق، محايد، غير موافق)، ويقابله الأرقام الآتية: (3، 2، 1)، وقد تحدد مستوى الموافقة من خلال المعادلة الآتية:

$$\text{مستوي الموافقة} = \frac{\text{1-N}}{\text{N}}$$

حيث تشير (N) إلى عدد الاستجابات وتساوي (3)، ويمكن تحديد قوة المفردة طبقاً لقوتها على مقياس ثلاثي "مرتفع، متوسط، منخفض" أي تحويل مقياس ليكرت إلى مقياس ثلاثي طبقا للمعادلة الآتية:

$$\text{مستوى الموافقة} = \frac{3 - 1}{3} = \frac{2}{3} = 0.66$$

يوضح الجدول التالي مستوى ومدى الموافقة لكل استجابة من استجابات الإستبيان كالآتي:

جدول رقم (5) مستوى ومدى الموافقة لكل استجابة من استجابات الإستبيان

ليكرت الثلاثي	الدرجة	المدى	مستوى التحقق
غير موافق	1	1-1.66	منخفض
محايد	2	1.67-2.33	متوسط
موافق	3	2.34-3	مرتفع

يتضح من الجدول السابق أن المدى من (1-1.66) يمثل غير موافق بمستوى تحقق منخفض، وأن المدى من (1.67- 2.33) يمثل محايد بمستوى تحقق متوسط، وأن المدى من (2.34- 3) يمثل موافق بمستوى تحقق مرتفع، وفيما يلي عرض كل متغير من متغيرات الإستبيان كما يلي:

1. **التحليل الوصفي لمفردات متغير السياحة الافتراضية:**

تم استخدام بعض أساليب الإحصاء الوصفي لتحليل مفردات السياحة الافتراضية، ويوضح الجدول التالي المتوسط الحسابي والأهمية النسبية والانحراف المعياري ومستوى التحقق والترتيب لمفردات متغير السياحة الافتراضية كالآتي:

جدول رقم (6) المتوسط الحسابي والأهمية النسبية والانحراف المعياري ومستوى التحقق والترتيب لمفردات متغير السياحة الافتراضية

11	المفردة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	مستوى التحقق	الترتيب
1	تتيح السياحة الافتراضية الفرصة للسياح لزيارة المواقع المهددة بالإنقراض كبديل عن الزيارة الحقيقية من أجل الحفاظ على المعالم السياحية للأجيال القادمة	2.62	%87.3	0.732	مرتفع	6
2	توفر السياحة الافتراضية تجربة تعليمية وسياحية أكثر جاذبية بالإضافة إلى الحصول على المعلومات بطريقة مسلية وسريعة	2.61	%87	0.563	مرتفع	7
3	تسهم السياحة الافتراضية فى تحسين وتطوير الخدمات المقدمة للسائح	2.42	%76.4	0.690	مرتفع	9
4	السياحة الافتراضية تحاكى الأجواء الحقيقية للسياحة التقليدية	2.27	%80.7	0.710	متوسط	11
5	تناسب السياحة الافتراضية كل الفئات العمرية	2.65	%88.3	0.629	مرتفع	5
6	تخفض السياحة الافتراضية من تكاليف السفر	2.72	%90.7	0.528	مرتفع	3
7	تمكن السياحة الافتراضية من زيارة ومشاهدة أماكن سياحية كثيرة ومتنوعة فى آن واحد بخلاف السياحة التقليدية	2.76	%92	0.507	مرتفع	2
8	ضعف المعرفة باستخدام تقنيات السياحة الافتراضيه من العوامل التى تعرقل استخدامها كبديل عن السياحة التقليدية	2.66	%88.7	0.545	مرتفع	4
9	ارتفاع تكلفة إنتاج نماذج الواقع الافتراضي بسبب تكاليف الأجهزة والبرامج المستخدمة يشكل عائقا أمام استخدامها	2.55	%85	0.725	مرتفع	8
10	يمكن لتقنية الواقع الافتراضي أن تكون بديلاً فعالاً للتدريب الميداني للطلاب	2.31	%77	0.745	متوسط	10
11	تسهم السياحة الافتراضية فى سد الفجوات اللغوية في فهم التراث الثقافي من خلال توفير تجارب متعددة اللغات	2.84	%94.7	0.460	مرتفع	1
المتوسط العام		2.58	%86	مرتفع		

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط العام لإجابات أفراد عينة الدراسة على المفردات المرتبطة بمتغير السياحة الافتراضية جاء مرتفعاً، حيث بلغ (2.58)، وجاءت أعلى إجابة على متغير السياحة الافتراضية للمفردة (11) حيث بلغ متوسطها الحسابي (2.84) وتنص على (تسهم السياحة الافتراضية فى سد الفجوات اللغوية في فهم التراث الثقافي من خلال توفير تجارب متعددة اللغات)، في حين جاءت أقل إجابات على متغير السياحة الافتراضية للمفردة (4) حيث بلغ متوسطها الحسابي (2.27) وتنص على (السياحة الافتراضية تحاكى الأجواء الحقيقية للسياحة التقليدية).

2. التحليل الوصفي لمفردات متغير استدامة المواقع الأثرية:

تم استخدام بعض أساليب الإحصاء الوصفي لتحليل مفردات استدامة المواقع الأثرية، ويوضح الجدول التالي المتوسط الحسابي والأهمية النسبية والانحراف المعياري ومستوى التحقق والترتيب لمفردات متغير استدامة المواقع الأثرية كالآتي:

جدول رقم (7) المتوسط الحسابي والأهمية النسبية والانحراف المعياري ومستوى التحقق والترتيب لمفردات متغير استدامة المواقع الأثرية

م	المفردة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	مستوى التحقق	الترتيب
1	تقليل التأثير السلبى على البيئة التراثية والحفاظ عليها	2.68	%89.3	0.604	مرتفع	4
2	توفير معلومات مفصلة عن الشكل السابق للموقع الأثرى والتي يمكن استخدامها لمراقبة التدهور وتقديم مخطط لترميم ذلك الموقع	2.67	%89	0.503	مرتفع	5
3	تسجيل وتوثيق الموقع الأثرى من أجل صيانته والحفاظ عليه	2.66	%88.7	0.577	مرتفع	6
4	الفهم الجيد من قبل السياح ونشر الوعى بقيمة المواقع التراثية وأهمية الحفاظ عليها	2.55	%85	0.629	مرتفع	8
5	مراعاة الطاقه الاستيعابية للموقع الأثرى وتقليل الزيارات السياحية	2.63	%87.7	0.594	مرتفع	7
6	حرص الأجيال المتعاقبة على ضرورة التعرف على التراث وحمايته وإحيائه وتحمل مسئولية استدامته بتوريثه للأجيال القادمة	2.73	%91	0.483	مرتفع	2
7	التعاون ومشاركة كافة الأطراف المعنية فى الإدارة الفعالة للمواقع الأثرية	2.78	%92.7	0.451	مرتفع	1
8	الحفاظ على جودة المنتج السياحي الثقافي المعرض لخطر التدمير بسبب العوامل البيئية أو البشرية	2.72	%90.7	0.475	مرتفع	3
	المتوسط العام	2.68	%89.3		مرتفع	

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط العام لإجابات أفراد عينة الدراسة على المفردات المرتبطة بمتغير استدامة المواقع الأثرية جاء مرتفعاً، حيث بلغ (2.68)، وجاءت أعلى إجابة على متغير استدامة المواقع

الأثرية للمفردة (7) حيث بلغ متوسطها الحسابي (2.78) وتنص على (التعاون ومشاركة كافة الأطراف المعنية فى الإدارة الفعالة للمواقع الأثرية)، في حين جاءت أقل إجابات على متغير استدامة المواقع الأثرية للمفردة (4) حيث بلغ متوسطها الحسابي (2.55) وتنص على (الفهم الجيد من قبل السياح ونشر الوعى بقيمة المواقع التراثية وأهمية الحفاظ عليها)

تحليل السؤال المفتوح : ما هى الجهود المبذولة من قبل الجهات السياحية الرسمية (وزارة السياحة – هيئة تنشيط السياحة) فى مصر لتطبيق تقنيات الواقع الافتراضى بالمواقع الأثرية ؟

رداً على هذا السؤال فقد أجمعت آراء عينة الدراسة بنسبة 75% على أن الجهود المبذولة من قبل الجهات السياحية الرسمية (وزارة السياحة – هيئة تنشيط السياحة) فى مصر لتطبيق تقنيات الواقع الافتراضى بالمواقع الأثرية تتركز فى الآتى :

1. عرض بعض المقابر والمواقع الاثريه والمتاحف مثل المتحف المصرى الكبير والمتحف المصري بالتحرير وكذلك منطقه أهرامات الجيزة. وكذلك في بعض المناطق الأثريه الأخري مثل وادي الملوك في البر الغربي بالأقصر خصوصاً في مقبره سيتي الأول ونفرتاري وتوت عنخ امون بتقنيه الواقع الافتراضي مما يتيح مشاهده الآثار من خلال جولات ثلاثية الأبعاد.
2. عمل حملات توعية وتثقيفية للجمهور حول أهمية التوثيق الرقمي للتراث الثقافي ودوره في الحفاظ على الهوية الثقافية المصرية، التعريف بنمط سياحة الواقع الافتراضي وبيان آثار وإيجابيات هذا النمط في الحفاظ على التراث السياحي والتوثيق لأهم الأماكن الاثريه وعقد دوري للندوات السياحية وورش العمل المرتبطة بسياحة الواقع الافتراضي.
3. استخدام شاشات معلومات ذكيه عن كل قطعه اثريه ببعض المتاحف المصرية.
4. تدريب الموارد البشريه بالقطاع السياحي على تقنيات الواقع الافتراضي وطرق استخدامها.
5. قيام وزارة السياحه بتطبيق تقنيات الواقع الافتراضي بالمتحف المصري الكبير وذلك لتوقيع وزارة السياحه والآثار بروتوكول تعاون مع وزارة الاتصالات و تكنولوجيا المعلومات لاستخدام تقنيات الواقع الافتراضي وتعميمها فى كافة المواقع الأثرية بمصر.
6. قيام وزارة السياحة والاثار بتوقيع اتفاقية تعاون مشترك مع وزارة الاتصالات و تكنولوجيا المعلومات منذ شهر مارس عام 2019 لإطلاق "بوابة المحتوى الثقافي الرقمي المصري" على شبكة الإنترنت وإتاحته للعالم في صورة رقمية.
7. قيام إدارة التراث بالإدارة العامة للقاهرة التاريخية بوزارة السياحة والآثار بتطوير العديد من تطبيقات الهاتف المحمول لتنشيط السياحة الافتراضية بمصر.
8. قيام وزاره السياحة المصرية عام ٢٠١٤ بتركيب كاميرات تسويقيه ببعض المواقع السياحية والاثريه وأطلقت رابط Egypt Now وكان يتيح لكل دول العالم متابعه المواقع السياحيه بمصر وكان هدفه بث الطمأنينة لزياره مصر.

9. إطلاق مشروع Project Revival خلال شهر نوفمبر2024 لإحياء التاريخ المصري القديم بتجربة تفاعلية عبر تقنية الواقع المعزز على تطبيق انستغرام، والذي يتم تنفيذه بالتعاون بين وزارة السياحة والآثار وشركة ميتا العالمية في كل من المتحف المصري بالتحرير والمتحف القومي للحضارة المصرية.

10. إطلاق وزارة السياحة والآثار مبادرة للاستمتاع بمشاهدة الحضارة المصرية القديمة خلال فترة التواجد بالمنازل (ضمن الإجراءات الاحترازية للوقاية من فيروس كورونا المستجد Covid19) عن طريق خدمة زيارات لبعض المواقع الأثرية عبر الصفحات الرسمية للوزارة علي شبكة الانترنت ومواقع التواصل الاجتماعي من خلال نشر عدد من الزيارات الافتراضية لها او شرح لبعض المتاحف من خلال المرشدين السياحيين المصريين، وقد قام وزير السياحة والآثار بتوقيع بروتوكول مزدوج خلال شهر نوفمبر 2020 للخدمات السياحية والترويج للمقصد السياحي المصري وتقديم خدمات سياحية رقمية جديدة، بالإضافة إلى توثيق وتسجيل القطع الأثرية في مصر.

11. وقد تجاوزت الجولة الافتراضية لمعبد أبو سمبل أعداد مشاهدتها على منصة شركة ماتربورت (Matterport) الأمريكية للجولات الافتراضية،397 ألف مشاهدة منذ إتاحتها على المنصة في فبراير 2021 تزامنا مع تعامد الشمس على وجه الملك رمسيس الثاني في المعبد، حيث أن الشركة كانت قد أهدت هذه الجولة للوزارة وتم اتاحتها على المواقع الرسمية الخاصة بالوزارة على مواقع التواصل الاجتماعي، وذلك في إطار الحملة التي أطلقتها الوزارة عام 2021 أثناء جائحة كورونا تحت عنوان Experience Egypt from home والتي كانت تهدف إلى عرض أبرز المقاصد الأثرية باستخدام تكنولوجيا الجولات الافتراضية من خلال مواقع التواصل الاجتماعي للوزارة. وقد حصلت الجولة الافتراضية لمعبد أبو سمبل على المركز الأول كأفضل جولة افتراضية للتوثيق الأثري وحفظ التراث، وذلك في المسابقة العالمية التي تنظمها سنوياً شركة ماتربورت.

ولقد أجمعت الآراء الأخرى بنسبة 20% على أنه لم يتم بذل الجهد المطلوب لتطبيق تلك التقنية بالشكل الكافي الذي يحقق الهدف منها وأن المجهود المبذول لتطبيق تلك التقنيات ضعيف يحتاج لإعادة النظر في جدواه حيث أنه لا يرقي إلى المقاييس المعمول بها دولياً.

أما النسبة المتبقية من عينة الدراسة والتى بلغت 5 % فقد أجمعت أنها لا تعلم ما هى الجهود المبذولة من قبل الجهات السياحية الرسمية (وزارة السياحة – هيئة تنشيط السياحة) فى مصر لتطبيق تقنيات الواقع الافتراضى بالمواقع الأثرية.

اختبار صحة الفروض:

1. نتائج التحقق من الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على: "توجد علاقة إيجابية ذو دلالة إحصائية بين تطبيق السياحة الافتراضية واستدامة المواقع الأثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر".

للتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين السياحة الافتراضية واستدامة المواقع الأثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر، ويوضح الجدول التالي مصفوفة معاملات الارتباط بين تطبيق السياحة الافتراضية واستدامة المواقع الأثرية كالآتي:

جدول رقم (8) مصفوفة معاملات الارتباط بين تطبيق السياحة الافتراضية واستدامة المواقع الأثرية

العلاقة بين متغيرات الدراسة	استدامة المواقع الآثرية	
تطبيق السياحة الافتراضية	معامل الارتباط	0.730
	مستوى المعنوية Sig	0.01
	الدلالة	دالة إحصائياً
	قوة العلاقة	قوية
	نوع العلاقة	إيجابية

يتضح من الجدول السابق وجود علاقة إيجابية دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) بين تطبيق السياحة الافتراضية واستدامة المواقع الأثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر.

2. نتائج التحقق من الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق السياحة الافتراضية في استدامة المواقع الأثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر".

تم استخدام اختبار تحليل الانحدار البسيط للتعرف على مدى أثر تطبيق السياحة الافتراضية في استدامة المواقع الأثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر، ويوضح الجدول التالي نتائج معاملات الارتباط البسيط لأثر تطبيق السياحة الافتراضية في استدامة المواقع الأثرية كما يلي:

جدول رقم (9) نتائج معاملات الارتباط البسيط لأثر تطبيق السياحة الافتراضية في استدامة المواقع الأثرية

قيمة (R)	قيمة (R^2)	قيمة Adjusted (R^2)	الخطأ المعياري	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
0.730	0.533	0.532	2.14124	1981.696	1	1981.696	432.223	0.01
				1733.090	378	4.585		
				3714.787	379	-		

يتضح من الجدول رقم (7) أن القدرة التنبؤية لتطبيق السياحة الافتراضية في استدامة المواقع الأثرية بمقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر بلغت (53.2%)، وأن قيمة (F) بلغت (432.223)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، مما يشير إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق السياحة الافتراضية في استدامة المواقع الأثرية بمقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر، لذا يمكن التنبؤ باستدامة المواقع الأثرية (مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر) من

تطبيق السياحة الافتراضية، حيث أسهم متغير تطبيق السياحة الافتراضية في تفسير (53.3%) من تباين استدامة المواقع الأثرية (مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر)، ويوضح الجدول التالي نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر تطبيق السياحة الافتراضية في استدامة المواقع الأثرية بمقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر كالآتي:

جدول رقم (10) نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر تطبيق السياحة الافتراضية في استدامة المواقع الأثرية (مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر)

معاملات الانحدار غير المعيارية (B)	الخطأ المعياري لمعاملات النموذج	معاملات الانحدار المعيارية (Beta)	قيمة (T) لمعاملات النموذج	مستوى الدلالة
0.522	0.025	0.730	20.790	0.001

يتضح من الجدول السابق وجود أثر إيجابي دال إحصائياً عند مستوى (0.01) لتطبيق السياحة الافتراضية في استدامة المواقع الأثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر محل الدراسة والتطبيق، حيث بلغت قيم معامل الانحدار المحسوبة (0.730)، وبلغت قيمة "T" (20.790)، كما بلغت قيمة أثر تطبيق السياحة الافتراضية في استدامة المواقع الأثرية بمقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر (0.522)، وبهذا يؤثر تطبيق السياحة الافتراضية في استدامة المواقع الأثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر.

3. نتائج التحقق من الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي آراء (الذكور – الإناث) حول تطبيق السياحة الافتراضية واستدامة المواقع الأثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر".

للتحقق من هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" عينات مستقلة، ويوضح الجدول التالي قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي آراء (الذكور – الإناث) حول تطبيق السياحة الافتراضية واستدامة المواقع الأثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر كالآتي:

جدول رقم (11) قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي آراء (الذكور – الإناث) حول تطبيق السياحة الافتراضية واستدامة المواقع الأثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر

م	المتغيرات	النوع	عدد الأفراد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
1	السياحة الافتراضية	الذكور	104	29.048	4.202	378	1.632	0.10
		الإناث	276	28.228	4.427			غير دال إحصائياً
2	استدامة المواقع الآثرية	الذكور	104	22.086	2.766	378	2.346	0.05
		الإناث	276	21.246	3.232			دال إحصائياً

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

1. بلغت قيمة (ت) لمتغير السياحة الافتراضية (1.632) وهي قيمة غير دالة إحصائياً، ويعني ذلك عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي آراء الذكور والإناث حول متغير السياحة الافتراضية.
2. بلغت قيمة (ت) لمتغير استدامة المواقع الآثرية (2.346) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05)، وبلغ المتوسط الحسابي للذكور (22.086) بانحراف معياري (2.766)، وبلغ المتوسط الحسابي للإناث (21.246) بانحراف معياري (3.232)، ويعني ذلك وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي آراء الذكور والإناث حول متغير استدامة المواقع الآثرية لصالح الذكور.

4. نتائج التحقق من الفرض الرابع:

ينص الفرض الرابع على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي آراء فئتي الدراسة (أعضاء هيئة التدريس- العاملين بهيئة تنشيط السياحة ووزارة السياحة والآثار) حول تطبيق السياحة الافتراضية واستدامة المواقع الأثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر".

للتحقق من هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" عينات مستقلة، ويوضح الجدول التالي قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي آراء فئتي الدراسة (أعضاء هيئة التدريس- العاملين بهيئة تنشيط السياحة ووزارة السياحة والآثار) حول تطبيق السياحة الافتراضية واستدامة المواقع الأثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر كالآتي:

جدول رقم (12) قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي آراء فئتي الدراسة (أعضاء هيئة التدريس- العاملين بهيئة تنشيط السياحة ووزارة السياحة والآثار) حول تطبيق السياحة الافتراضية واستدامة المواقع الأثرية بالتطبيق على مقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر

م	المتغيرات	فئتي الدراسة	عدد الأفراد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
1	السياحة الافتراضية	أعضاء هيئة	158	28.746	4.120	378	1.106	0.27
		العاملين بالوزارة	222	28.243	4.547			غير دال إحصائياً
2	استدامة المواقع	أعضاء هيئة	158	22.120	2.783	378	3.430	0.01
		العاملين بالوزارة	222	21.018	3.285			دال إحصائياً

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

1. بلغت قيمة (ت) لمتغير السياحة الافتراضية (1.106) وهي قيمة غير دالة إحصائياً، ويعني ذلك عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي آراء فئتي الدراسة (أعضاء هيئة التدريس- العاملين بهيئة تنشيط السياحة ووزارة السياحة والآثار) حول متغير السياحة الافتراضية.

2. بلغت قيمة (ت) لمتغير استدامة المواقع الآثرية (3.430) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، وبلغ المتوسط الحسابي لأعضاء هيئة التدريس (22.120) بانحراف معياري (2.783)، وبلغ المتوسط الحسابي للعاملين بهيئة تنشيط السياحة ووزارة السياحة والآثار (21.018) بانحراف معياري (3.285)، ويعني ذلك وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي آراء فئتي الدراسة (أعضاء هيئة التدريس– العاملين بهيئة تنشيط السياحة ووزارة السياحة والآثار) حول متغير استدامة المواقع الآثرية لصالح أعضاء هيئة التدريس.

مناقشة نتائج البحث :

أوضحت نتائج الدراسة مايلى :

1. أن المتوسط العام لإجابات أفراد عينة الدراسة على المفردات المرتبطة بمتغير السياحة الافتراضية جاء مرتفعاً، حيث بلغ (2.58), الأمر الذى يوضح إتفاق عينة الدراسة حول أهمية السياحة الافتراضية . وتتفق هذه النتائج مع دراسة النجار (2020) والتى توضح أهمية السياحة الافتراضية والتى تتركز في الحفاظ على استدامة المواقع السياحية المعرضة للتدهور من خلال الاعتماد على المسارات السياحية الافتراضية بديلاً عن زيارة هذه المواقع بالإضافة إلى حماية المواقع التاريخية والأثرية والأعمال المعمارية والفنية ذات الموروث الحضاري.

2. أن إجابات أفراد عينة الدراسة على المفردة المتعلقة بأنه (يمكن لتقنية الواقع الافتراضي أن تكون بديلاً فعالاً للتدريب الميداني للطلاب) جاءت متوسطة حيث بلغ متوسطها الحسابي (2.31), وهذا يتفق مع دراسة Algieri et al (2018) والتى توضح أن تقنية الواقع الافتراضى لها دور كبير في دعم القدرة التنافسية من خلال تحسين تجربة العملاء، وتوفير الوقت والتكلفة في عملية التسويق والتدريب .

3. أن إجابات أفراد عينة الدراسة على المفردة المتعلقة بأن (السياحة الافتراضية تحاكى الأجواء الحقيقية للسياحة التقليدية) جاءت منخفضة حيث بلغ متوسطها الحسابي (2.27), وهذا يختلف مع دراسة كلاً من Mavrin et al (2024) والتى تبين أن الواقع الافتراضي هو أداة فعّالة لتعزيز السياحة المستدامة من خلال توفير تجارب غامرة وتفاعلية تُحاكي المقاصد السياحية في العالم الحقيقي. وأيضاً الحلفاوى(٢٠١١) و Brooks et al (2014) الذين أوضحوا أن بيئات الواقع الإفتراضى تتميز بخصائص مختلفة منها المعايشة والإستغراق أى شعور المستخدم بأنه فى بيئة حقيقية وليست مصطنعة حيث يستطيع التفاعل مع مكونات البيئة الإفتراضية من خلال الرؤية أو الإستماع أو اللمس، ففى بيئة الواقع الإفتراضى تكون المعايشة بدرجة كبيرة، إذ يشعر المستخدم بالإستغراق التام فى الموقف إلى الحد الذى يفقد معه الإحساس بأنه يتعامل مع بيئة اصطناعية. فلا يستطيع التفريق بينها وبين البيئة الحقيقية.

4. أن المتوسط العام لإجابات أفراد عينة الدراسة على المفردات المرتبطة بمتغير استدامة المواقع الأثرية جاء مرتفعاً، حيث بلغ (2.68)، الأمر الذى يوضح إتفاق عينة الدراسة حول مساهمة السياحة الافتراضية بالفعل فى استدامة المواقع الأثرية. حيث تتفق هذه النتائج مع دراسة Gaafar (2015) والتى تؤكد أن الاستفادة من تقنيات الواقع الافتراضى الذى يعد بديلاً لزيارة المواقع التراثية يقلل من التأثير السلبى على الآثار ويساهم فى الحفاظ عليها واستدامتها. بالإضافة إلى إتفاق نتائج الدراسة الميداينة أيضاً مع دراسة أحمد (2024) والتى توضح أن استخدام

التكنولوجيا والذكاء الاصطناعى فى تطوير وإدارة المواقع التراثية يفتح آفاقاً واسعة لتحسين الإدارة والحفاظ على هذه الثروات الثقافية . وأيضاً أكدت دراسة خليل وآخرون (2013) أن من أهم استخدامات تقنية الواقع الافتراضى في الوقت الحالي هو مجال التراث الحضاري، حيث يتم الاستعانة بتلك التقنية المتطورة في توثيق ودراسة وعرض وإحياء التراث الحضاري للفترات الزمنية المختلفة بما في ذلك المواقع وحتي القطع الاثرية وهذا يتفق مع نتائج الدراسة الميدانية.

5. أن إجابات أفراد عينة الدراسة على المفردة المتعلقة بأن (السياحة الافتراضية تساهم فى الحفاظ على جودة المنتج السياحي الثقافي المعرض لخطر التدمير بسبب العوامل البيئية أو البشرية) جاءت مرتفعة حيث بلغ متوسطها الحسابي (2.72), وهذا يتفق مع دراسة المحاري (2017) التى توضح أن من أبرز العوامل المؤثرة على المواقع الأثرية هي العوامل الفيزيائية والكيميائية، مثل درجات الحرارة المرتفعة، أشعة الشمس، الرطوبة، الرياح، والكوارث الطبيعية. بالإضافة إلى ذلك، يعد العنصر البشري من العوامل الهامة التي تسهم في تلف الآثار، سواء من خلال التعديات المباشرة أو تأثير الأنشطة البشرية المحيطة. وبالتركيز على مقبرة نفرتارى كموقع أثرى يعد من أبرز المعالم الأثرية في وادي الملكات بالأقصر فهى معرضة للتدهور بسبب عوامل بشرية وطبيعية. حيث أن هناك حد أقصى لعدد زوار المقابر وفى بعض الحالات يتم إغلاق بعض المقابر لإجراء أعمال الصيانه والترميم الدورية الأمر الذى يوضح أهمية اللجوء لتقنيات الواقع الافتراضى والمعزز لتقليل عدد الزيارات السياحية للمقبرة وبالتالى العمل على وقف التدهور الحادث بها وتوفير بديل تكنولوجى افتراضى يستطيع السائح التجول فيه بحرية بدون تأثيرات ضارة على الآثار .

6. على الرغم من الجهود المبذولة من قبل وزارة السياحة والآثار وهيئة تنشيط السياحة المصرية لتطبيق تقنيات الواقع الافتراضى والواقع المعزز بالمواقع الأثرية إلا أنها جهود ضعيفة تحتاج لإعادة النظر في جدواها حيث أنها لا ترقي الي المقاييس الدولية .
7. وجود علاقة إيجابية دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) بين تطبيق السياحة الافتراضية واستدامة المواقع الأثرية. بالإضافة إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق السياحة الافتراضية في استدامة المواقع الأثرية بمقبرة نفرتاري بوادي الملكات بالأقصر وهذا يتفق مع دراسة كلاً من Mavrin et al (2024) والتى تؤكد أن الزيارات الافتراضية للسياح تساهم فى استكشاف مواقع التراث الثقافي والطبيعي دون زيارتها فعلياً، مما يُقلل من البصمة البيئية المرتبطة بالسفر وبالتالى يساهم فى تحقيق الاستدامة , وأيضاً دراسة Ma et al (2024) والتى تؤكد إمكانية دمج الواقع الافتراضي والواقع المعزز لإثراء تجارب الزوار في المواقع التاريخية، مما يضمن استدامة السياحة التراثية.

توصيات الدراسة :

1. يوصى البحث وزارة السياحة والآثار (المجلس الأعلى للآثار) بالتعاون مع وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بضرورة عمل الآتى :

- إنشاء مراكز للزوار بالمواقع الأثرية تتضمن نماذج تفاعلية ثلاثية الأبعاد يستطيع السائح التواجد فيها افتراضياً عن طريق تقنيات الواقع الافتراضى وأحدث أجهزة الإسقاط للعرض المرئى والصوتى المجسم، والتجول فيها بلا قيود مكانية أو زمنية فى جو مريح ومكيف لا يؤثر تأثيراً سلبياً على السائح ولا على الأثر، بما يجعله يتجول بحرية داخل نموذج المقبرة الافتراضى، ويطلع على كافة تفاصيل المقبرة وتاريخها كأنه داخلها تماماً.
- التركيز على استخدام تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز في المواقع الأثرية كوسيلة فعّالة للحفاظ عليها، من خلال توفير بدائل رقمية تتيح للزوار تجربة تفاعلية تحمي المواقع الأصلية من التلف والتدهور الناتج عن الزيارات المباشرة.
- تعزيز التعاون الفعّال بين خبراء التراث ومطوري التكنولوجيا، لضمان إنتاج محتوى رقمي دقيق يأخذ في الاعتبار الخصوصية والسياق الثقافي للمواقع التراثية.
- إنشاء أنظمة شاملة لتوثيق وإحياء مقبرة نفرتاري عبر استخدام تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز. ذلك سيساعد في الحفاظ على هويتها التاريخية ويزيد من فرص عرضها ومشاركتها بطرق مبتكرة وجذابة لجمهور واسع.
- تطوير سياسات واضحة وأطر قانونية تنظم الطريقة التي تُستخدم بها تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز في حماية المواقع الأثرية، لضمان أن تكون هذه الاستخدامات موجهة نحو ممارسات مسؤولة ومستدامة.
- قيام إدارات المواقع الأثرية بإعداد خطط شاملة لتطبيق تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز ، تشمل تدريب العاملين على استخدام هذه التقنيات وضمان صيانة الأنظمة المرتبطة بها، بالإضافة إلى متابعة أدائها وتحديثها بشكل منتظم حسب الحاجة والتقييمات المستمرة.

2. يوصى البحث إتحاد الغرف السياحية متمثلاً فى غرفة شركات السياحة ووكالات السفر , بضرورة اهتمام شركات السياحة بدمج عروض الواقع الافتراضى والواقع المعزز للمواقع التراثية على مواقعهم الالكترونية وصفحات التواصل الاجتماعى الخاصة بهم.

3. يوصى البحث كليات ومعاهد السياحة والفنادق وكليات الآثار بالجامعات المصرية بالتعاون مع وزارة التعليم العالي والبحث العلمى بما يلى :

- ضرورة استخدام تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز في مجالات التعليم والتدريب بعلم الآثار والإرشاد السياحى ، خاصةً في مصر التي تشهد زيادة ملحوظة في عدد الطلاب في أقسام الآثار، مما يقلل من فرص التدريب الميداني. ويُعتبر دمج هذه التقنيات تطوراً كبيراً في الدراسات الأثرية، حيث تقدم بدائل تعليمية وتدريبية فعّالة تساعد في تحسين مهارات الطلاب وتعزز قدرتهم على فهم إدارة مواقع التراث دون التأثير على المواقع الأصلية.

- ضرورة إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات الميدانية التي تقيس أثر الواقع الافتراضي والمعزز فى الحفاظ على المواقع الأثرية، وتوضح دورهما في تحقيق الأهداف المرتبطة بالتنمية المستدامة.

قائمة المراجع :

المراجع العربية :

- أحمد، ريهام محمود. (2024). دمج الذكاء الاصطناعي في إعادة توظيف المواقع التراثية وتحقيق التنمية المستدامة في ضوء رؤية مصر 2030 – موضوع الدراسة قصر الأميرة فائقة. المجلة الدولية للآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد 47، العدد 1، ص 26-46
- إسماعيل, فكرية عبد الفتاح و عبد السلام, أحمد يوسف. (يونيو 2022). دور السياحة الافتراضية في الترويج للجهات السياحية في مصر في ظل جائحة كورونا (COVID 19) على ضوء تجارب بعض الدول العربية . مجلة كلية السياحة والفنادق، عدد 11، الجزء الرابع , جامعة المنصورة
- الحرازي، شيرين معتوق. (2015). الأبعاد الفكرية والتكنولوجية للواقع الإفتراضي وفاعليته في الرسم والتصوير. مجلة الآداب والعلوم الإنسانية، المجلد 6، العدد 3، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة السلطان قابوس، مسقط، عمان، ص 45-63.
- الحلفاوي، وليد سالم محمد. (2011). التعليم الإلكتروني: تطبيقات مستحدثة. القاهرة: دار الفكر العربي, ص208.
- الزق، يحيى شحاته وعيسى، محمد سالم. (2018). دور التخطيط السياحي البيئي في استدامة المناطق الأثرية: دراسة حالة منطقة أهرامات الجيزة. مجلة اقتصاد المال والأعمال، المجلد 2، العدد 4 , المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف، معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، الجزائر، ص 418-436.
- السعدى , زينب و مرسى , سلوى محمد. (يونيو 2019). سياحة التراث الثقافي المستدامة مع التطبيق علي القاهرة التاريخية, سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (302)، معهد التخطيط القومى.
- السيد، سلسبيل عطية. (2023). السفر والسياحة في عالم الميتافيرس: بين آفاق الواقع الافتراضي وإمكانيات الواقع المعزز. المجلة الدولية للسياحة والآثار والضيافة، المجلد 3، العدد 2 ، كلية السياحة والفنادق، جامعة بني سويف
- الشريف , لؤي مضر واصف . (2012) . الواقع الافتراضي وامكانية تطبيقه في البيئة العمرانية الفلسطينية (حالة دراسية: حل مشكلة التنقل عبر الادراج في مدينة نابلس) . رسالة ماجستير غير منشورة , كلية الدراسات العليا , جامعة النجاح الوطنية , فلسطين
- المحاري، سلمان أحمد. (2017). حفظ المباني التاريخية. المركز الدولي لصون وترميم الممتلكات الثقافية، حكومة الشارقة، دولة الإمارات العربية المتحدة، ص 1.

- النجار، أحمد كرم. (2020). تفعيل السياحة الافتراضية كأداة لتنشيط المقاصد السياحية: دراسة حالة المملكة العربية السعودية أثناء جائحة كورونا COVID-19. International Journal of Hospitality and Tourism Studies، المجلد 1، العدد 2، ص53-63.
- بركنو، نصيرة. (2019). دور الواقع الافتراضي في تنمية الصناعة السياحية. مجلة الاقتصاد الدولي والعولمة، المجلد 2، العدد 3، ص 54-69.
- برورة، ملوكة و بحري، أميرة .(2015). التنمية المستدامة في مناطق التراث العمراني: عرض تجربة تونس ورصد الواقع في الجزائر. الملتقى الدولي تحولات المدينة الصحراوية، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية, عدد خاص، الجزائر، ص 215-224.
- بن سليمان، سمر الحجيلي بنت أحمد. (2019). فاعلية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية الدافعية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طالبات المرحلة الثانوية. المجلة العربية للتربية النوعية، المجلد 3، العدد 9، ص 31-90.
- جعفر، أشرف عبد المنعم. (أكتوبر 2004). استخدام تقنيات الواقع الافتراضي في التسجيل الأثري ثلاثي الأبعاد التفاعلي للمقابر الفرعونية. مجلة البحوث الهندسية لكلية الهندسة بشبرا، المجلد 1، العدد 2، ص1-16.
- جمعة، شيماء خليل سالم. (2022). التحليل المكاني للمواقع الآثرية السياحية في محافظة الأقصر باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية: دراسة في جغرافية السياحة. المجلة العلمية بكلية الآداب، المجلد 2022، العدد 46، جامعة طنطا، ص 1033-1079.
- خليفة، علي أحمد إبراهيم. (2012). تكنولوجيا الواقع الافتراضي في التعليم: الاستخدام – المميزات – العوائق. مجلة دراسات تربوية، المجلد 13، العدد 25، المركز القومي للمناهج والبحث التربوي، السودان, ص 186-205
- خليل، عماد وإسماعيل، فاطمة وسعيد، محمد. (2013). الواقع الافتراضي وعلم الآثار. المؤتمر السادس عشر للاتحاد العام للآثاريين العرب: دراسات في آثار الوطن العربي، المجلد 16، العدد 1، ص 364-382.
- ذهني، هبة الله عثمان عبد الرحيم. (أبريل 2021). التجميل البيئي المستدام في المناطق الأثرية. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، تصدر عن الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية بالتعاون مع رابطة الجامعات الإسلامية، المجلد 6، العدد 2 (خاص)، المؤتمر الدولي السابع "التراث والسياحة والفنون بين الواقع والمأمول"، ص 1758-1774.
- سلامة، أسماء سعيد، وعبدالوهاب، مروة محمد. (2019). دور الواقع الافتراضي في تنشيط الحركة السياحية إلى مصر. مجلة اتحاد الجامعات العربية للسياحة والضيافة، المجلد 17، العدد 2، ص 135-146.
- سلطان، محمد سيد. (2013). قضايا تمويل التراث العمراني: الإطار الاستراتيجي لتعزيز حفظ وحماية التراث. سجل أبحاث ملتقى التراث العمراني الوطني الثالث، المدينة المنورة، السعودية، ص 199-233.

- سليم، أمل قشطة اشتيوي. (2018). أثر استخدام نمطين للواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- طه، محمود ماهر. (1992). مقبرة الملكة نفرتاري: إنقاذ أجمل مقابر الملكات. مطابع المجلس الأعلى للآثار، وزارة الثقافة.
- عبد الحليم، الشيماء فتحي أحمد. (2017). الواقع الافتراضي والأطفال ذوي صعوبات التعلم. المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال، المجلد 3، العدد 4، جامعة المنصورة ، ص 602–634.
- ماضوي، عبد العزيز وبن جروة، حكيم. (2020). نحو تفعيل السياحة الافتراضية لتنشيط الوجهات السياحية في ظل أزمة فيروس كورونا المستجد كوفيد–19: مع الإشارة إلى حالة الجزائر. مجلة بحوث الإدارة والاقتصاد، المجلد 2، العدد 2 (خاص)، ص 50–63.
- محمود، خالد عوض ميرغني. (2016). تطوير استخدام النمذجة والمحاكاة وتقنيات الواقع الافتراضي في الدراسات المستقبلية . رسالة دكتوراه غير منشورة, معهد بحوث ودراسات العالم الإسلامي، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان.
- مخلف، هدى زوير وهداب، سرمد جبار. (2017). السياحة الافتراضية وتكنولوجيا المعلومات ودورهما في تحقيق التنمية السياحية المستدامة. المجلة العراقية للعلوم الإدارية، المجلد 13، العدد 54، ص 249–273.
- نور الدين، عبد الحليم. (1994). مؤتمر يوم الأقصر: ترميم وافتتاح مقابر الملك آى، الملك سبتاح، الملك رمسيس السابع، نفر رنبت، نفر سخرو، جحوتى مس بالبر الغربي بالأقصر. مطابع المجلس الأعلى للآثار، وزارة الثقافة، ص9
- يوسف، محمد محمود عبدالله. (2011). آليات تحقيق السياحة المستدامة مع التطبيق على الواحات الداخلة والخارجة. الندوة الدولية الأولى "العمران والسياحة المستدامة"، معهد تسيير التقنيات الحضرية، جامعة المسيلة، الجزائر.

المراجع الأجنبية :

Agnew, N., & Maekawa, S. (2000). A conservation de la tombe de Néfertari. *Archéologie, Pour la Science*, *270* (4), 42–47.

Algieri, B., Aquino, A., & Succurro, M. (2018). International competitive advantages in tourism: An eclectic view. *Tourism Management Perspectives*, 25, 41–52.

Ali, A., & Frew, A. J. (2013). Information and communication technologies for sustainable tourism (1st ed.). New York, NY: Routledge.

Bianchi, R. S., & McDonald, J. K. (1993). In the tomb of Nefertari: Conservation of the wall paintings. Oxford University Press , p10

Bianucci, R., Buckley, S., Fletcher, J., et al. (2016). Queen Nefertari, the royal spouse of Pharaoh Ramses II: A multidisciplinary investigation of the mummified remains found in her tomb (QV66). *PLOS ONE*, 11(11), e0166571

Brooks, A., Jain, L., & Brahnam, S. (2014). Technologies of Inclusive Well-Being: Serious Games, Alternative Realities and Play Therapy. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag , p140.

Eren, Z. T. (2023). A framework proposal for sustainability assessment of cultural heritage buildings: The case of İzmir Women's Museum . Master's thesis, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Middle East Technical University. p. 32

Gaafar, H. A. (2015). Virtual reality: A technological tool for preserving built heritage. *Journal of Association of Arab Universities for Tourism and Hospitality*, 12(2), 121–134.

Hamed, H. M., & Hema, R. A. (2015). Dark rides: A method for featuring inaccessible heritage sites; Applied on ancient Egyptian tombs. *American Journal of Tourism Research*, 4(1), 13–24.

Ma, C., Somrak, T., Manajit, S., & Gao, C. (2024). Exploring the potential synergy between disruptive technology and historical/cultural heritage in Thailand's tourism industry for achieving sustainable development in the future. *International Journal of Tourism Research*, 26(5).

Mavrin, I., Turșie, C., & Lupșa Matichescu, M. (2024). Exploring sustainable tourism through virtual travel: Generation Z's perspectives. *Sustainability, 16* (24), 10858.

Paquet, E., & Viktor, H.L.(2005). Long-Term Preservation of 3-D Cultural Heritage Data Related to Architectural Sites. Proc. ISPRS Work Group, 4, 1–8

Robinson, P. (2012). *Tourism: The key concepts* (1st ed.). New York, NY: Routledge.

Terkenli, T. S., & Georgoula, V. (2021). Tourism and cultural sustainability: Views and prospects from Cyclades, Greece. *Sustainability, 14* (1), 307.

Tewari, S. (2024). Enhancing tourist destination competitiveness through sustainable tourism practices: A literature review. *International Journal of Scientific Engineering and Research* , *12* (10) , pp. 14–18.

Thimm, T. (2019). Cultural sustainability – A framework for Aboriginal tourism in British Columbia. *Journal of Heritage Tourism, 14*(3), 205–218.

Van Dijk, J. (2000). The Amarna Period and the Later New Kingdom. In I. Shaw (Ed.), *The Oxford history of ancient Egypt* (p. 293). Oxford University Press.

Vecco, M. and Srakar, A. (2018). "The unbearable sustainability of cultural heritage: an attempt to create an index of cultural heritage sustainability in conflict and war regions", *Journal of Cultural Heritage*, 33, 293-302.

Widodo, F. A., Aditya, A., & Kurniawan, R. (2024). Enhancing tangible cultural heritage preservation through virtual reality: A case study of Watu Gong sites in Indonesia. In *Proceedings of the 2024 11th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics (EECSI)* (pp. 729–734). IEEE. Yogyakarta, Indonesia.

Wilson-Yang, K. M., & Burns, G. (2013). The stability of the tomb of Nefertari 1904–1987.*StudiesinConservation,34*(4),153–170.

The Impact of Virtual Tourism on the Sustainability of Archaeological Sites: Applied on Queen Nefertari's Tomb in the Valley of the Queens, Luxor

Mariam Samy Zekry[1] **Maggi Mekhail Azmy[2]**

[1]Faculty of Tourism and Hotels, Suez Canal University, Egypt
[2]The Higher Institute of Tourism and Hotels (EGOTH) Ismailia

Abstract:

This study aims to determine the impact of virtual tourism using virtual and augmented reality technics to reduce negative effects on archaeological sites, focusing on Queen Nefertari's tomb in Luxor as a case study to demonstrate how these technologies can enhance site sustainability.The field study involved distributing questionnaires to faculty members of Archaeology and Tourism and Hotels (Tourism Guidance) at Egyptian universities, as well as to employees of the Tourism Promotion Authority and the Ministry of Tourism and Antiquities.The results showed that virtual tourism contributes to the sustainability of archaeological sites, as demonstrated in the case of Queen Nefertari's tomb in Luxor.The study recommends establishing visitor centers at archaeological sites with interactive 3D models, providing virtual reality experiences that allow tourists to wander freely without damaging the site. This enables visitors to explore the tomb's history as if inside it, emphasizing the importance of involving local communities in managing and operating these centers.

Key Words: Virtual Tourism - Archaeological Sites Sustainability - Nefertari's Tomb - Virtual Reality – Augmented Reality