Journal of Tourism, Hotels and Heritage (JTHH)
Journal Homepage: https://sjs.journals.ekb.eg
Print ISSN: 2682-4329
Online ISSN: 2735-3044

Digital Transformation in Tourism and Its Role in Preserving Heritage

التحول الرقمي في السياحة ودوره في الحفاظ على التراث

ميادة محمد عبد الحميد*

Article Info

Article Language: Arabic

Vol. 7 No.1, (2023) pp. 44-57 | https://doi.org/10.21608/SIS.2023.220830.1147

Abstract

Digital technology has facilitated access to various sources of information around the world and enables individuals, Governments and communities to exploit information sources, particularly heritage. Digital transformation and heritage will enable Egypt to protect and value cultural heritage and ensure its sustainability as a human identity and human heritage of material and moral value, and a cultural mirror of cultural heritage. The applications of this technology have also helped to rebuild historical and historical milestones. Container residue. In addition to identifying, the promotion, revitalization and preservation of physical and non-material cultural heritage, which is today one of the most prominent features of tourist attraction, aims to study the role of digital transformation in heritage numeracy and stimulation. The research also relied on the analytical descriptive curriculum, and the distribution of survey forms to 50 directors, officials and specialists of the Ministry of Tourism and Impacts. The study reached the need for attention to the Egyptian cultural and cultural heritage numeracy and attention to its electronic dissemination, and the establishment of a documented digital heritage that makes information technology a positive, viable tool for Egyptian heritage.

Keywords: Digitization of Heritage; Cultural Heritage; Digital Technology; Tourism; Digital Documentation.

معلومات المقالة

لغة المقالة: العربية

الملخص

التكنولوجيا الرقمية يسرت الإنتفاع بمختلف مصادر المعلومات في مختلف أنحاء العالم وهي تمكن الأفراد والحكومات والمجتمعات من استغلال مصادر المعلومات، خاصة رقمنة التراث. فالتحول الرقمى ورقمنة التراث سوف يمكن مصر من حماية وتثمين التراث الثقافي وضمان ديمومته كهوية إنسانية وموروث بشري ذا قيمة مادية ومعنوية، ومرآة ثقافية تعكس المعالم الحضارية المجتمعية الفريدة والمتميزة، حيث المعرفة الثقافية للبيئة التراثية هو سبيل لترقيتها وتنميتها على نحو خلاق في الفضاء الرقمي. كما ساعدت تطبيقات هذه التكنولوجيا في إعادة بناء المعالم التاريخية والبقايا المحنطة. فضلاً عن التعرف، الترويج والتنشيط وحفظ التراث الثقافي المادي وغير المادي الذي يعد اليوم من أبرز مقومات الجذب السياحي، وبناءاً على ذلك يهدف البحث إلى دراسة دور التحول الرقمي في رقمنة التراث، وانعكاسه على تنشيط وتفعيل السياحة. كما اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، وتوزيع استمارات الإستقصاء على ٥٠ من المديرين والمسئولين والمختصين بوزارة السياحة والآثار. وتوصلت الدراسة إلى ضرورة الإهتمام برقمنة الإرث الثقافي والحضاري المصري والإهتمام بنشره إلكترونيا، والتأسيس لتراث رقمي إلكتروني موثق يجعل تكنولوجيا المعلومات أداة إيجابية فاعلة لخدمة التراث المصري في ظل العمل على تحقيق التنوع الإقتصادي من خلال الإستفادة من مقومات التراث وتحقيق استقطاب سياحي.

الكلمات الدالة: رقمنة التراث؛ التراث الثقافي؛ التكنولوجيا الرقمية؛ السياحة؛ التوثيق الرقمي.

* مدرس، المعهد العالي للسياحة والفنادق، معاهد بدر العليا للعلوم والتكنولوجيا.

مقدمة

يعد الحفاظ على المواد التراثية أمرا في غاية الأهمية لما تمثله تلك المواد من ذاكرة الأفراد والأمم بما تحتويه من قيم ثقافية، وبات من الضـروري توثيق هذه المواد رقميا بغية إعداد سـجل وطني لما تمتلكه كل دولة من ممتلكات ثقافية ولتتوارثه الأجيال المتلاحقة والحفاظ عليه. ويمكن من خلال رقمنة التراث الثقافي على شـبكة الإنترنت إتاحة الفرصـة للوصـول إلى عدد كبير من الجمهور (سـوقال،٢٠٢٠). وبات من الضـروري اسـتخدام تكنولوجيا المعلومات وتوظيفها في الحفاظ على هوية وتراث الأمة من الإندثار، بهدف حماية التراث الإنساني والمادي والمعنوي بإستخدام الوسائل العلمية والإلكترونية الحديثة. وللإستفادة منها في تأصيل المعاني والقيم السامية، إضافة إلى الإستفادة منها يف بث الفكر إلى الأمم الأخرى، واستخدامها أيضا في عملية الجذب السياحي وتنميتها وتنمية المجتمعات.

مشكلة البحث

إن السياحة تُعد من القطاعات التي تعتمد بشكل كبير على تكنولوجيا المعلومات والإتصـالات كوسيلة فعّالة لتبادل المعلومات عن المنتجات السياحية المتاحة بالمقاصد السياحية، وطرق تقديمها وتسويقها لأكبر عدد من السائحين بأكثر الوسائل فعّالية في العالم من خلال استخدام الوسائط الرقمية المتعددة، وعلى الرغم من ذلك، إلا أنه يلاحظ أن المقصد السياحى المصري لازال يعانى من ضـــعف تطبيق التقنيات التكنولوجية الرقمية الحديثة والتحول الرقمي خاصـــة رقمنة التراث الثقافي للدولة وذلك لتحقيق التجديد والإبتكار في تسـويق المنتج السـياحي المصـري. وهو ما يحتم على مصـر ضـرورة تطبيق التحول الرقمي والإسـتعانة بالأسـاليب التكنولوجية والرقمية الحديثة لرقمنة التراث الثقافي المصري.

أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في إلقاء الضوء على أهمية التحول الرقمي خاصة في رقمنة التراث، وذلك لإتاحة التراث وضمان الحفاظ عليه، ورفع درجة الاهتمام برقمنة الإرث الثقافي والحضاري للمجتمعات والاهتمام بنشره إلكترونيا، والتأسيس لتراث رقمي إلكتروني موثق يجعل تكنولوجيا المعلومات أداة إيجابية فاعلة لخدمة التراث الوطني في ظل العمل على تحقيق التنوع الإقتصادي من خلال الإستفادة من مقومات التراث وتحقيق استقطاب سياحي.

أهداف البحث

١- دراسة دور التحول الرقمي في رقمنة التراث، وانعكاسه على تنشيط وتفعيل السياحة.

٢- التعرف على مدى فعّالية التحول الرقمي ورقمنة التراث في تحقيق الحماية والمحافظة على الموروث الثقافي المصري.

٣- دراسة لبعض الجهود العالمية والعربية لتطبيق التحول الرقمي في رقمنة التراث.

٤- تحليل الوضع القائم في مصر لتطبيق التحول الرقمي ورقمنة التراث الثقافي المصري.

٥- إبراز المعوقات التي تواجه تطبيق التحول الرقمي في رقمنة التراث، وتقديم المقترحات لتطويره.

الإطار النظري للدراسة

التكنولوجيا الرقمية يسرت الإنتفاع بمختلف مصادر المعلومات في مختلف أنحاء العالم، فهي تمكن الأفراد والحكومات والمجتمعات من استغلال مصادر المعلومات وتسهم في التعرف، الترويج وحفظ التراث الثقافي للشعوب الذي يعد اليوم من أبرز مقومات الجذب السياحي (سوقال،٢٠٢٠) .

أولاً: مفهوم رقمنة التراث

إن تحديد المقصود برقمنة التراث لابد من التطرق إلى تعريف التراث:-

١- **مفهوم التراث:** لاشك إن للتراث عدم مفاهيم ولا يوجد مصطلح موحد له، فالتراث هو كل ما صار إلى الوارث، أو الموروث عن الأسلاف من أشياء ذات قيمة، وسمات أصيلة، كما أنه مجموعة من الآراء والأنماط، والعادات الحضارية المتنقلة من جيل إلى آخر (حسين، ٢٠٠٧) .

٢- **مفهوم التراث الثقافي:** إن التراث الثقافي هو مفهوم واسع يتضمن البيئة الطبيعية والثقافية معاً، ويتضمن مجموعة المعالم التي لها قيمة استثنائية من وجهة نظر التاريخ أو العلم أو المجتمعات، وهو عملية مستمرة يمكن إعادة تقييمه عبر الزمن واكتشاف معاني وقيم جديدة له من خلال مفهوم التراث (سيد، ٢٠١٠). وينقسم التراث الثقافي إلى قسمين:-

أ- **التراث الثقافي المادي:** حيث يمكن تقسيمه إلى:-

١- **التراث الثابت:** كالمباني، والمواقع الأثرية، والنقوش، والرسوم الصخرية، والمتاحف، والمراكز التاريخية، والتراث الأثري والتراث العمراني (فرحات، ٢٠١٥).

٢- **لتراث المنقول:** كالقطع الأثرية المتحفية، والعملات، والأختام المحفورة، واللوحات، والرسوم، والصور المنحوتة والمنقوشة، والمخطوطات والطوابع، والتراث الوثائقي الذي يضم كافة الأعمال سواء المكتوبة أو المطبوعة بمختلف اللغات كما هو الحال في المخطوطات.

ب- **التراث الثقافي غير المادي:** يُقصد به مجمل الإبداعات الثقافية سواء التقليدية، أو الشعبية المنبثقة عن جماعة، والمنقولة عبر التقاليد، وهي على سبيل المثال، اللغات، والموسيقى، والأدب الشفهي، والفنون الشعبية، والتعبيرية مثل الرقص والمهرجانات (قسيمة، ٢٠٠٨).

٣-**تعريف رقمنة التراث:** هي نقل التراث من الماضي من خلال الأرشيف إلى الحاضر عبر وسائل التكنولوجيا الحديثة من وسائل الحفظ والتخزين إلى المستقبل عبر الشبكة العنكبوتية الإنترنت (فراح وفاضل،٢٠٢١). حيث مكنت التكنولوجيا الرقمية الإنتفاع بمختلف مصادر المعلومات في كافة أنحاء العالم، وهي تمكن الأفراد والحكومات والمجتمعات من استغلال مصادر المعلومات، وتساهم في التعرف والترويج للتراث الثقافي للشعوب وحفظه.

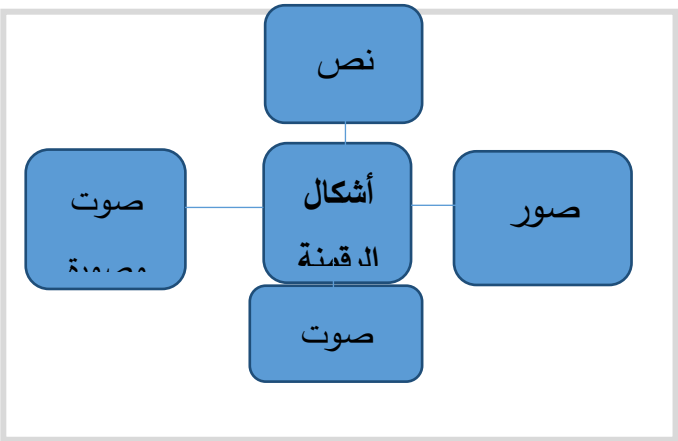
ثانياً: وسائل رقمنة التراث

إن لنجاح عملية رقمنة التراث لابد من توفر الوسائل الآتية:-

١- **الوسائل المادية:** تتمثل في أجهزة الإعلام الآلي الكومبيوتر وأجهزة السكانر، الكاميرا الرقمية وغيرها، تتميز بسرعتها ودقتها في معالجة البيانات والقدرة الكبيرة على التخزين.

٢- **النظم الآلية أو البرامج:** هي جمع ومعالجة وتشغيل البيانات المستخدمة في تلك الحواسيب بكيانها الآلي وكيانها البرمجي، لذا فالنظام الآلي للمعلومات هو النظام الذي يعالج البيانات ويحولها إلى معلومات، ويزود بها العاملين في المجال، وتستخدم مخرجات هذا النظام، وهي المعلومات لإتخاذ القرارات ومختلف عمليات التنظيم والتحكم داخل المؤسسة، وعليه فإن النظام الآلي للمعلومات يتكون من الإنسان والحاسوب والبيانات والبرمجيات المستعملة في معالجة هذه المعلومات لتحقيق الهدف الأساسي الذي وضع من أجله داخل المؤسسة.

٣- البيانات: تتخذ شكل نصوص مكتوبة، جداول، صور، مقاطع صوتية، مقاطع فيديو أو مواقع تاريخية وغيرها (رشيد،٢٠٠٦). وتتمثل أشكال الرقمنة في الآتي:-



شكل رقم (١) أشكال الرقمنة (عطية، ٢٠٢٢)

ثالثاً: أهداف رقمنة التراث

تتمثل الأهداف الأساسية المنشود تحقيقها من وراء الرقمنة، والتي يمكن تلخيصها في الآتي:-

١-**تفعيل الترويج السـياحي** : إن للتقنيات الحديثة أهمية كبيرة في الحفظ والتوثيق الإلكتروني للتراث بطرق حديثة ومتقدمة، مما يساهم في تقديم المزارات،على سبيل المثال، كمنتج سياحي جديد وفعّال للجذب والترويج السياحي، حيث لا يمكن لمتصفح الموقع الإلكتروني لموقع أثري أو لمتحف ما بعد أن يضـطلع على صـورة المعلم أن ينتابه الفضـول لزيارة ذلك المعلم(مطروح، ٢٠١٧). وإن لمثل هذه الزيارات تساعد على خلق مصادر اقتصادية للدولة ومناصب وتوسيع نشاط المؤسسات السياحية، خاصة المؤسسات الصغيرة.

٢-**تحقيق التنمية المستدامة:** إن مع التطورات التكنولوجية المتسارعة، وظهور الثورة الرقمية وما تقدمه من تقنيات وإمكانيات متقدمة وحديثة، تصبح المهمة ملحة لتقديم المساعدة في عملية التوثيق والتسجيل العلمي للمباني الأثرية والتاريخية من أجل وضع برامج للصيانة الوقائية والعلاجية، وكذلك الحفاظ على التراث الأثري إذ لا يمكن أن تضيع التحفة تحت أي طائل قد يكون لأسباب بشرية أو طبيعية أو بيولوجية وغيرها، وبالتلي تحقيق التنمية المستدامة للبيئات التراثية (سيد، ٢٠١٣).

٣-**تحقيق التنمية الإقتصـادية:** إن تطبيق رقمنة التراث سيسـهم في المحافظة على الممتلكات الثقافية والتاريخية، كما أنه يسـاعد على حماية المال العام والصـالح العام، وبالتالي تعزيز التنمية الاقتصـادية وتحريك عجلة النمو والتقدم، وهو ما يسـهم في تحسـين نوعية الحياة، والدعم الإداري والتشغيلي، وجودة الحياة، وبالتالي الشعور بالإنتماء (Belinda, 2005).

رابعاً: التحول الرقمي ودوره في رقمنة التراث

كانت عملية توثيق التراث تتم بشـكل تقليدي، ولكن مع بداية التحول الرقمي، الذي أصـبح واحدا من أكثر المفاهيم انتشـارا ونموا حول العالم في الوقت الراهن، خاصـــة في ظل التطورات المتلاحقة في مجال الإتصـــالات وتكنولوجيا المعلومات، وفي هذا الإطار أصبح الإستثمار في التحول الرقمي جزء لا يتجزأ من صناعة السياحة. فتم استخدام مزايا التكنولوجيا الرقمية لأول مرةلإنشاء قواعد بيانات رقمية ومعلومات وصـور فوتوغرافية، ولكن أيضـا للبحث في المواد وبيئة التراث الثقافي. يتم التوثيق الرقمي بجمع مجموعة هائلة من المعلومات، والتي يمكن مشاركتها وتوزيعها بسهولة. تُعد سهولة الوصول إلى المعلومات وتبادلها إحدى أعظم قيم الملفات الرقمية. علي الرغم تعدد وسـائل حفظ التراث التقليدية، ولكن بعد الثورة التكنولوجية، ظهر التوثيق الرقمي وأصـبح حفظ التراث رقميا هو أنجح الوسـائل. ويتم حفظ التراث رقميا من خلال اسـتخدام وسـائل التكنولوجيا الرقمية في حفظ التراث وتوثيقه وإطلاع الجمهور والباحثين عليه بسهولة ويسر. (Jaillot et al.,2020).

بدأت المتاحف،على سبيل المثال، برقمنة مجموعاتها من خلال المتاحف الإفتراضية التي توفر بشكل كبير معلومات إضافية عن القطع الأثرية، مثل تاريخ الملكية، وغيرها من المعلومات المرتبطة بمقتنيات المتحف، يمكن مشاهدة القطع الأثرية الرقمية أو فحصها من أي موضع، كما يمكن إعادة إنشاء البقايا الأثرية. من خلال استخدام نهج العرض المتنوع، يمكن للعرض الإفتراضي أن يحول السائحين من المشاهدين والقراء غير النشطين إلى مشاركين وممثلين نشيطين، ويمكن للزوار قضاء وقت أكثر تثقيفا وإمتاعا، ويمكن تقديم هذه المعلومات بعدة لغات (Damala et al., 2019).

خامساً: الجهود الدولية والإقليمية لتطبيق التحول الرقمي للحفاظ على التراث

من أهم الجهود الدولية والإقليمية لإستخدام التكنولوجيا الرقمية لتوثيق وحفظ التراث ما يلي:-

١- الجهود الدولية

إن في ظل التحول الرقمي قامت منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو) في إطار مشروع عالمي يهدف إلى توثيق وحفظ التراث في دول الأعضاء التي تزخر بشواهد أثرية عظيمة، وذلك لنقل التاريخ إلى الأجيال القادمة في المستقبل، حيث يتم إلتقاط العديد من الصور الرقمية بتقنية التصوير ثلاثي الأبعاد، وذلك بإستخدام آلاف الكاميرات الرقمية المتطورة وبإشراف نخبة من علماء الآثار (اليونسكو، ٢٠١٦). حيث هناك الكثير من التغييرات المتسارعة التي يشهدها العالم اليوم والتي قد تؤدي إلى محو الإرث الثقافي والإنساني والتراث العالمي. ويتمثل الهدف من رقمنة التراث الثقافي في الآتي(الصقلي، ٢٠١٨) و(شاهين، ٢٠١٧):-

أ- الوصول إلى أكبر قدر من المعلومات عن المزار السياحي، مما يساهم في عملية صيانته وترميمه، وكذلك إعادة بنائه بشكله الحقيقي في حال تعرضه للهدم أو الإندثار. بالإضافة إلى حفظ الهوية وتوارثها، وإكساب التراث المحلي الهوية والإعتراف العالمي.

ب- حماية المجموعات الأصلية والنادرة، حيث تمثل الرقمنة وسيلة فاعلة لحفظ المباني التاريخية والمقتنيات والمعالم الأثرية النادرة أو القيمة أو الفريدة من نوعها، أو التي تكون حالتها المادية هشة وبالتالي لا يسمح للمستفيدين بالإضطلاع عليها.

ج- سهولة تدفق المعلومات والبيانات عن المزارات السياحية وإتاحتها عبر منظومة شبكات المعلومات، فضلاً عن تجميع الأبحاث والدراسات المعنية بحماية المزارات وإعدادها بصورة تسهل الإستفادة منها.

د- تحقيق مفهوم تكامل المعرفة من خلال التقارب الرقمي، وذلك من خلال تصميم نظم معلومات للمزارات السياحية على اختلاف لغة نشرها، وتتولى هذه الأنظمة عمليات تجميع وتنظيم وربط وعرض كافة المعلومات عن المزارات السياحية سواء كانت معلومات تاريخية أو معمارية أو جغرافية أوسياسة وإجتماعية وغيرها من المعلومات الأخرى.

هـ- المساعدة في تحديد ووضع المعايير لتطبيق التكنولوجيا الرقمية لحفظ وتوثيق المزارات السياحية، وذلك من خلال توفير إرشادات معيارية، وقواعد بيانات متكاملة متاحة وشاملة.

٢- الجهود الإقليمية

شهدت الجهود الإقليمية في مجال رقمنة التراث العربي تقدماً ملحوظاً، وذلك من خلال مشروع حفظ التراث العربي وإتاحته للعالم، حيث يقوم على توظيف تقنيات المعلومات في عمليات توثيق عالية الجودة لإنشاء مكتبة رقمية عربية موحدة. كما يقدم المشروع موضوعات ذات صلة بالإبداع الحضاري والتراثي والفني والعلمي للعالم في مجالات شتى أهمها المخطوطات الأثرية، والتراث الشعبي، والتراث المعماري والعمراني، والمتاحف، والإكتشافات الجغرافية، والتراث الوثائقي، فضلاً عن إبراز إسهامات العرب في الحضارة البشرية في مختلف المجالات (مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي، ٢٠١٠).

تقدمت بهذا المشروع وزارة الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات بجمهورية مصر العربية إلى مجلس وزراء الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات العرب، وقد اعتمده المجلس عام ٢٠٠٦، كما دعمت وزراء الثقافة العرب هذا المشروع، بجانب مشاركة ١٩ دولة عربية، ومنظمة اليونسكو، فضلاً عن خمس منظمات إقليمية، و٥٩ مؤسسة وجهة عربية. كما برزت الحاجة إلى هذا المشروع إلى خلق

مصدر موثوق به للمعلومات عن التراث العربي، فضلاً عن خلق قاعدة معرفة تعزز مشاركة المنظمات الحكومية وغير الحكومية، والدولية والإقليمية والمحلية (مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي، ٢٠١٠). ومن أهم الدول العربية التي قامت بتطبيق الرقمنة للحفاظ على التراث ما يلي:-

أ-فلسطين

تُعد دولة فلسطين رغم صغر مساحتها من أهم المناطق السياحية في العالم؛ نظرًا لحظوتها بالعديد من المميزات التي تخصها دون سواها. ولكن أصبحت المزارات السياحية تعاني من تدهور كبير، بالإضافة إلى الوضع السياسي الصعب، حيث طمس وتدمير الهوية وإزالة كل ما يدل على تراث وثقافة الشعب الفلسطيني. فكان لابد من استخدام التقنية الحديثة والتطور التكنولوجي في عملية حفظ وتوثيق للمزارات السياحية الفلسطينية، وخلق آليات جديدة تعتمد على تقنيات الإتصال والتواصل إعلامياً للتعريف بالتراث الفلسطيني، وإبراز الهوية الثقافية لفلسطين، والعمل على إيصاله لأكبر قدر ممكن من الجمهور العالمي عن طريق استخدام لغات مختلفة. ويُعد التوثيق الإلكتروني من أهم استراتيجيات الأمن الإلكتروني المتبعة لحفظ وتوثيق المزارات السياحية الفلسطينية، ومن أهم الأدوات والوسائل المستخدمة في حفظ وتوثيق المزارات السياحية ما يلي (الباز، ٢٠٠٦):-

١- **التوثيق بإستخدام آلة التصوير المترية:** حيث يتم التصوير بإستخدام كاميرا رقمية في إلتقاط الصور والفيديو للمزارات السياحية بشكل واضح وفعّال، ويتم نقلها بسرعة فائقة إلى أي مكان في العالم بسهولة. بالإضافة إلى استخدامها مباشرة في التعريف بالمواقع الأثرية أو معالجتها وإدخالها ضمن قاعدة بيانات، كما يمكن تخزينها بإستخدام إحدى الوسائل الحديثة كأقراص الفيديو الرقمية (DVD). ولهذا الجهاز أهميته الكبيرة مما يقدمه من دقة في التوثيق وسهولة وسرعة في الإنجاز وهو يجمع ما بين التوثيق التصويري والتوثيق المتري في آن واحد.

٢- **التوثيق بإستخدام جهاز:** إن الغرض الأساسي من هذا الجهاز هو تسجيل وتحديد سلامة وإتزان عناصر المباني الأثرية المختلفة، بالإضافة إلى تحديد وحصر وتوقيع التلفيات والأضرار وخصائصها ومواصفاتها. وذلك للحفاظ والترميم للمباني الأثرية.

٣- **التوثيق بإستخدام تقنية:** تعتمد هذه التقنية الحديثة على علم الفوتوجرامترى، ويستفاد منها في أخذ لقطات متعددة لواجهات المبنى من الخارج بإستعمال كاميرات معينة، ثم يتم معالجة هذه الصور بإستعمال البرامج المتخصصة مثل (Photo Modeler) من أجل الحصول على تكوين ثلاثي الأبعاد للمبنى الأثري.

٤- **التوثيق بإستخدام تقنية:** تعتبر هذه التقنية أكثر التقنيات الحديثة دقة، حيث تستخدم ضوء الليزر لمسح المبنى الأثري بشكل مباشر دون مساسه، بالإضافة إلى قدرتها على توثيق الزخارف، والأماكن التي من الصعب الوصول إليها.

ب-جمهورية مصر العربية

تتمثل تجربة جمهورية مصر العربية لتطبيق الرقمنة في الحفاظ على التراث في الآتي:-

١- **الواحات المصرية:-** يعتبر الإرث المعماري الطيني من أهم أنواع العمارة التي تميزت بها الواحات المصرية دون غيرها من المناطق الحافلة بالمواقع الأثرية على أرض مصر، ولكن تكمن المشكلة في تعرض هذا الإرث للعديد من المخاطر التي أودت بالكثير من المنشآت الطينية الأثرية والتراثية النادرة، فكان لابد للمؤسسات والهيئات الحكومية المختصة بشؤن الآثار والتراث والبيئة من تطبيق التقنيات الحديثة لحماية التراث المعماري الطيني وتأمينه ضد التلف، والنهب والتخريب، وضد السلبية الناتجة عن فقد الأثر الذي خلفه لنا الأجداد والسابقون، والذي يعد أحد الركائز الأساسية لصناعة السياحة (آدم، ٢٠١٧). ومن وسائل الرقمنة المتبعة لحماية الإرث المعماري الطيني في الواحات المصرية التوثيق الإلكتروني للتراث المعماري الطيني بالواحات المصرية: -

إن من أكبر المخاطر التي تواجه التراث المعماري بالواحات إنه ليس موثقًا توثيقًا أثرياً علمياً، ولذلك فإن المنشآت الطينية التي تنهار لا يمكن استعادتها وبناؤها على الوضع الذي كانت عليه من قبل؛ لأنه لا توجد نقاط إرشادية يستدل بها على شكل البناء

القديم. وهذه المشكلة واجهت المدن الإسلامية المشيدة بالطوب اللبن في واحة الداخلة، والمباني الطينية في الواحات الأخرى. ولذلك فإن من أهم وسائل تأمين وحماية التراث المعماري الطيني بالواحات؛ هو إجراءات أعمال التوثيق الإلكتروني الأثري العلمي للمباني والمواقع الطينية. ومن أنواع التوثيق الضرورية لهذا التراث ما يلي (ديب والخليل، ٢٠١٢):-

أ- التوثيق الفوتوغرافي والفوتوجرامتري لكافة العناصر المعمارية والزخرفية، وللموقع الأثري بشكل عام (صور عامة وصور تفصيلية لكل جزء)، هذا بجانب التوثيق بكاميرات الفيديو.

ب- التوثيق الهندسي (الرفع المعماري والمساحي للمبنى)، وتستخدم البرامج الإلكترونية الحديثة في التوثيق، مثل برامج (AutoCAD) للتوثيق المعماري، ومحطات الرصد المتكاملة (Total Station) للرفع المساحي، كما يجب استخدام تقنيات الرصد الحديثة المسح الليزري ثلاثي الأبعاد، والصور الفضائية؛ وهي صور ملتقطة من كاميرا خاصة تحملها الأقمار الصناعية.

٢-الأقصر

تعاني الآثار المصرية القديمة وخاصة المقابر الفرعونية بمدينة الأقصر من عوامل التلوث والتدهور العمراني، والذي ينتج عنه تدهور في حالة النقوش والرسومات الموجودة في هذه المقابر الفرعونية. ومن هنا كان لابد من استخدام تقنيات حديثة للتسجيل الأثري ثلاثي الأبعاد التفاعلي للمقابر الفرعونية، لتوثيق وحماية واستدامة الأثر، وفي نفس الوقت تقليل زمن تواجد السياح الفعلي داخل الأثر الأصلي، وعمل مركز للزوار يوجد به نماذج تفاعلية ثلاثية الأبعاد يستطيع السائح التواجد فيها افتراضياً عن طريق تقنيات الواقع الإفتراضي وأحدث الأجهزة للعرض المرئي والصوتي المجسم، إلى جانب التجول فيها بلا قيود مكانية أو زمانية ولا يؤثر تأثيراً سلبياً على السائح ولا على الأثر (جعفر، ٢٠٠٤).

وأنه سيتم عمل مشروع لإستخدام تقنيات الواقع الإفتراضي في التسجيل الأثري ثلاثي الأبعاد التفاعلي لمقبرة باشدو بالبر الغربي بالأقصر، وهي واحدة من أجمل المقابر الموجودة بالأقصر. ويقترح المشروع تكنيك كامل لعمل هذا النموذج الإفتراضي؛ بدءاً من مرحلة أخذ صور المقبرة، والطريقة الفنية والعلمية لأخذ الصور، بالإضافة إلى طريقة عمل النماذج ثلاثية الأبعاد على برامج الحاسبات المخصصة لذلك، مع تكوين التعليق الأثري والتاريخي والعلمي والموسيقى التصويرية المصاحبة للنموذج. ولتصميم هذا النموذج يجب توفير العديد من التقنيات وبرامج الحاسب المساعدة في مجالات النمذجة ثلاثية الأبعاد، وبرامج معالجة الصور والصوتيات والحركة داخل النموذج، وتنقسم خطوات عمل مشروع تجسيدي ثلاثي الأبعاد التفاعلي لمقبرة فرعونية إلى الخطوات التالية (جعفر، ٢٠٠٤):-

أ- بناء الفكرة.

ب- تكوين سيناريو للعرض الثلاثي الأبعاد التفاعلي للمقبرة.

ج- التصوير العلمي التوثيقي لحوائط وأرضيات وأسقف المقبرة.

د- عمل نموذج ثلاثي الأبعاد على الحاسب لكل تفاصيل المقبرة.

هـ- معالجة الصور وتجهيزها لإمكانية دمجها في أماكنها على النموذج ثلاثي الأبعاد الإلكتروني.

و- تجهيز المادة العلمية والتعليق الصوتي والموسيقى التصويرية، والحركة التفاعلية المصاحبة للنموذج.

سادساً: تحليل الوضع القائم لتطبيق التحول الرقمي لرقمنة التراث الثقافي المصري

يعتبر التحليل الرباعي (SWOT) أداة مهمة من أدوات تحليل المناخ الداخلي والخارجي للتراث الثقافي المصري، ومن أدوات التخطيط الإستراتيجي لتحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات التي تواجه رقمنة التراث الثقافي المصري. وفيما يلي جدول يوضح القوة والضعف والفرص والمخاطر التي تواجه رقمنة التراث الثقافي المصري:-

تحليل لأوجه القوة والضعف والفرص والمخاطر (SWOT Analysis)

نقاط القوة	نقاط الضعف
١-وجود شبكة اتصالات على مستوى تقني مرتفع يتيح تطبيق التحول الرقمي (مجلس الوزراء المصري،٢٠٢٢)لرقمنة تراث مصر الثقافي بالتعاون مع وزارة السياحة والآثار المصرية. ٢-توجيهات وزارة السياحة والآثار المصرية نحو استخدام التحول الرقمي من ضمن رؤية مصر ٢٠٣٠ واستراتيجية مصر لتحقيق التحول الرقمي (مجلس الوزراء المصري،٢٠٢٢)، من خلال استخدام الوسائط التكنولوجية الحديثة في حفظ وتوثيق المزارات السياحية وتأهيلها واستدامتها. ٣-امتلاك مصر عدداً هائلاً من الموارد التراثية والتنوع الثقافي. ٤- إعداد استراتيجية للرقمنة في إطار استراتيجية تطوير السياحة المصرية (صلاح،٢٠٢٢) ومن محاورها رقمنة التراث المصري.	١-ضعف توافر استراتيجية وطنية لتطبيق التحول الرقمي ورقمنة التراث الثقافي المصري. ٢-عدم كفاية الموارد المالية لتطبيق التحول الرقمي (صلاح،٢٠٢٢). ٣-ضعف توافر كوادر بشرية مؤهلة لتطبيق التحول الرقمي في التراث. ٣-كثرة الأنظمة والتشريعات والتداخل في الصلاحيات بين الجهات المعنية لرقمنة التراث. ٤-ضعف اسهام الإعلام لتطبيق التحول الرقمي لرقمنة التراث. ٥-غياب التخطيط الشمولي لرقمنة التراث المصري.
الفرص	**التهديدات**
إمكانية تعزيز العلاقات الدولية والإقليمية مثل منظمة اليونسكو لتطبيق معايير التحول الرقمي ورقمنة التراث المصري.	سرعة تطور وسائل التكنولوجيا الحديثة، وضرورة مسايرة أحدث التقنيات المستخدمة في الرقمنة.

منهجية البحث

انتهج البحث المنهج الوصفي التحليلي لوصف موضوع الدراسة وصفاً شاملاً ودقيقاً من خلال جمع البيانات وتحليلها حول مدى تطبيق التحول الرقمي في الحفاظ على التراث، حيث اعتمد البحث على دراسة آراء عينة من المديرين والمسؤلين بوزارة السياحة والآثار المصرية للتعرف على مدى تطبيق التحول الرقمي في الحفاظ على الثراث، من أجل الوصول إلى نتائج قابلة للتعميم والإستفادة بها، وذلك من خلال توزيع استمارات الإستقصاء على 50 من بعض المديرين والمسؤلين والمختصين بوزارة السياحة والآثار الذين لديهم المعلومات المتخصصة عن موضوع الدراسة. كما تم استخدام المقابلات المقننة، وتدوين الملاحظات إلى جانب استمارات الإستقصاء، وتهدف المقابلات المقننة إلى اكتشاف الظروف الخاصة بمجتمع الدراسة والتحليل بشكل أعمق. فضلاً عن اعتماد البحث على المصادر المكتبية المتمثلة في أحدث الكتب والأبحاث والتقارير والدوريات العلمية. كما تم اختيار المديرين والمسؤلين والمختصين بوزارة السياحة والآثار وذلك لإمتلاكهم الرؤية الإدارية للإطار العام الذي تعمل فيه وزارة السياحة والآثار المصرية، ويعتبروا أقدر الجهات على وصف وتقييم الأداء بوزارة السياحة والآثار. وتضمنت الإستمارة في صورتها المبدئية المحاور التالية: استخدام التحول الرقمي لرقمنة وتوثيق التراث المصري، مدى وجود انجازات ومشروعات للتحول الرقمى ورقمنة التراث المصري، المعوقات التي تواجه وزارة السياحة والآثار لتطبيق وتفعيل التحول الرقمي لرقمنة التراث المصري.

تحليل قوائم استقصاء وزارة السياحة والآثار المصرية

١-استخدام التحول الرقمي في رقمنة التراث المصري .

شكل رقم (٢) مدى استخدام التحول الرقمي في رقمنة التراث المصري

اتفقت ٦٦٪ من عينة الدراسة على استخدام وتفعيل التحول الرقمي لرقمنة وتوثيق التراث المصري، حيث أوضحت نتائج الدراسة إلى وجود استراتيجية لوزارة السياحة والآثار للتحول الرقمي بالتعاون مع وزارة تكنولوجيا المعلومات والإتصالات لرقمنة التراث المصري، وإنشاء مشروع منصة تراث مصر الرقمية، الذي يتم تنفيذه لإتاحة كافة أنواع المحتوى الثقافي المصري لمستخدمي الانترنت من أجل الحفاظ على الريادة الثقافية لمصر والحفاظ على تراثها، ونشر الثقافة المصرية الغنية لكافة شعوب العالم. إن رقمنة تراث مصر الثقافي سوف يعمل على (سوقال،٢٠٢٠) حماية المجموعات الأصلية والنادرة، خاصة التي تكون حالتها المادية هشة، ويتم إتاحة نسخة بديلة في شكل إلكتروني في متناول السائحين، التشارك في المصادر والمجموعات، تمثل إمكانية استخدام المصدر الرقمي من جانب عدة مستفيدين في الوقت نفسه، من أجل القضاء على مشكلة النسخ المحدودة من المجموعات التقليدية، والتي تحدد عدد المستفيدين الراغبين في الإطلاع على مصادر المعلومات في ضوء عدد النسخ المتاحة منه، إتاحة المصادر عبر منظومة شبكات المعلومات، يمثل إتاحة وتبادل مصادر المعلومات عن بعد إحدى السمات الأساسية التي تتميز بها المجموعات الرقمية، فقد يكون بإمكان المكتبة إمداد أي مكتبة أخرى بنسخة إلكترونية من مصدر المعلومات عبر منظومة الشبكات. فضلاً عن الترويج الإلكتروني العالمي للتراث الثقافي المصري، واستثماره في الترويج والجذب السياحي للمواقع ذات الطابع الثقافي المتميز في البيئة التراثية، ونشر المعلومات لكل مستفيد. وتحقيق تنافسية أفضل للتراث الثقافي المحلي الذي يجسد الهوية الفعلية والحضارة الوطنية بالموروث المتنوع .

وفي المقابل ٣٤٪ من عينة الدراسة تشير إلى عدم استخدام التحول الرقمي لرقمنة التراث المصري، ولكن يوجد رؤية حول خطط الرقمنة ورقمنة التراث على المدى الطويل، حيث تحتاج الجهات المعنية إلى الدعم في وضع خطط التنفيذ بما يشمل التكنولوجيا اللازمة والموارد البشرية، وأفضل سياسات ومعايير الرقمنة.

٢-مشروعات رقمنة التراث الثقافي المصري.

شكل رقم (٣) مشروعات رقمنة التراث المصري

أوضحت ٦٠٪ من عينة البحث على وجود مشاريع للتحول الرقمي المتمثل في رقمنة التراث الثقافي المصري، وهو انطلاقة من وزارة السياحة والآثار لتطبيق التحول الرقمي. ومن أبرز تلك المشاريع: مشروع رقمنة منطقة الأهرامات الأثرية: سوف يتم إنشاء مشروع مصري – أمريكي جديد من أجل رقمنة منطقة الأهرامات وتيسير استكشافها عن بعد، وهذا المشروع يمثل فرصة لإدخال أيقونات التاريخ المصري القديم إلى العصر الحديث، كما سيتيح المشروع استكشاف تلك الآثار الخالدة دون الإبتعاد عن حواسيبهم الشخصية، حيث سيضم آلاف الصور والأبحاث العلمية والتكنولوجيا المتطورة حول المواقع الأثرية بمنطقة الأهرامات. ومن أهم الوسائط الرقمية المقترح استخدامها في توثيق واستدامة منطقة الأهرامات ما يلي (وزارة الآثار ومعهد الحفاظ على التراث والإبتكار، ٢٠١٩)، تقنية التصوير الإشعاعي بجزيئات الميون، وتقنية التصوير الحراري بإستخدام الأشعة تحت الحمراء، وتقنية التصوير المساحي، وتقنية المسح الضوئي وإعادة البناء ثلاثي الأبعاد؛ وذلك لبناء نموذج تفاعلي لتوثيق وعرض منطقة الأهرامات رقمياً بإستخدام التقنيات المرتبطة بمفهوم الواقع الإفتراضي. وهذا النموذج سوف يسهم بدور فعّال في زيادة الوعي بمنطقة الأهرامات وأبعاده الحضارية والعلمية، إلى جانب الدور الهام المتوقع له كمنتج سياحي في شكل جديد لتشجيع السياحة في مصر، بالإضافة إلى بناء قاعدة معلومات وموسوعة تفاعلية عن الأهرامات، وبصورة تحقق الإستغلال الأمثل لإمكانيات منطقة الأهرامات الأثرية.

اقتراح مشروع توثيق وترميم شارع المعز الأثري من خلال الصندوق العربي للإنماء الإقتصادي والإجتماعي وتحت إشراف المجلس الأعلى للآثار (عبد الرحمن والغنيمي، ٢٠٠١)، وهو مشروع التوثيق الرقمي بإستخدام تقنيات الماسحات الليزرية ثلاثية الأبعاد.

مشروع المكتبة الرقمية العالمية: تشترك مكتبة الإسكندرية مع مكتبة الكونجرس الأمريكي أكبر مكتبة إلكترونية عالمية في إطار مشروع يحمل إسم " المكتبة الرقمية العالمية"، والذي يقوم علي رقمنة مواد نادرة وفريدة منها خريطة مصر الأثرية، تراث مصر المعماري، التراث الطبيعي، تراث مصر الفني، تراث مصر الفوتوغرافي، تراث مصر الشعبي، والمخطوطات والخرائط والكتب النادرة، والعمل علي إتاحة هذه المواد مجاناً من خلال بوابة إلكترونية ضخمة تتمثل في المكتبة الرقمية العالمية (مكتبة الإسكندرية، ٢٠٠٩). يهدف هذا المشروع العالمي إلى دعم وتنمية التفاهم الدولي عبر الثقافات المختلفة، فضلاً عن كونه أداة جديدة لتفعيل الترويج السياحي وتقديم المزارات السياحية المصرية كمنتج سياحي جديد فعّال للجذب للمقصد السياحي المصري.

وفي المقابل أشارت ٤٠٪ من عينة البحث إلى قلة وجود مشروعات لرقمنة التراث المصري، لأن مشروعات رقمنة توثيق التراث سوف يحتاج إلى التوسع في استخدام تكنولوجيا المعلومات في توثيق ورقمنة الأثار واستثمار المبادرات الأجنبية المتاحة منها مثل منظمة اليونسكو في مجال توثيق التراث ، وأن مشروع رقمنة التراث سوف يحتاج إلى كوادر أثرية وربطها بتكنولوجيا معلومات التراث للمساعدة في وضع المعايير المناسبة لربط تلك الكوادر بشبكات توثيق التراث الدولية بالإشتراك مع المتاحف العالمية والهيئات ومراكز

البحوث المهتمة بتكنولوجيا إدارة وتوثيق التراث العالمي. فضلاً عن ربط مشروع رقمنة التراث بموقع الوزارة علي شبكة الإنترنت لعرض بعض ما تم توثيقه وتحديث مستمر للبيانات وربط الوزارة بالشركات العالمية الخاصة بانتاج تكنولوجيا معلومات إدارة التراث.

تحليل الإجابات على الأسئلة المفتوحة

المعوقات التي تواجه تطبيق التحول الرقمي المتمثل في رقمنة التراث الثقافي المصري

تم ترتيب المشكلات التي تعوق رقمنة التراث الثقافي المصري على النحو التالي:-

١- عدم وجود بنية تحتية تكنولوجية قوية ومرنة ومثلت ٨٠٪ من عينة البحث، بالإضافة إلى نقص التجهيزات المادية والبرمجيات وجميع المكونات التي لا غنى عنها من أجل تنظيم مصادر المعلومات الإلكترونية وحفظها واسترجاعها. فضلاً عن ارتفاع تكاليف الأجهزة الخاصة بالماسحات الليزرية، واحتياجها لعناية كبيرة عند النقل والعمل عليها.

٢- العجز في الموارد المالية الحكومية للدول ومثلت ٧٠٪ من عينة البحث، وذلك بسبب عدم وجود التمويل الكافي لإستخدام التكنولوجيا الحديثة في مشروعات ترميم وحفظ وصيانة المزارات السياحية، بالإضافة إلى تكلفتها الكبيرة نسبياً.

٣- وجود نقص في تدريب وتأهيل الكوادر المتخصصة ومثلت ٦٢٪ من عينة البحث، خاصة في السلامة والأمن في المزارات السياحية.

٤- تنوع واختلاف الجهات المعنية بحماية المزارات السياحية ومثلت ٥٦٪ من عينة البحث، حيث يصعب تكامل التقنيات المرتبطة بالتسجيل والتوثيق الرقمي ومنهجيات المسح الميداني، نتيجة لقيام كل جهة بتطوير معايير وقياسات خاصة بها، وعدم توحيد استراتيجيات عامة يتوجب على كل جهة من هذه الجهات إتباعها والإلتزام بها.

٥- إن الفجوة الرقمية ومثلت ٤٠٪ من عينة البحث، لناتجة عن عدم القدرة على استغلال التطور الكبير والمتسارع في مجال تكنولوجيا المعلومات والإتصالات، تُعد اليوم من أهم المشاكل ومن أكبر المعوقات التي تعيق العالم.

نتائج البحث

إن مع انتشار التقدم التكنولوجي الكبير في معظم دول العالم استطاعت المنظمات الدولية والإقليمية مثل منظمة اليونسكو وضع استراتيجيات للتوثيق الإلكتروني للتراث والتي اعتمدت على استخدام الوسائط التكنولوجية الحديثة لرقمنة وحفظ واستدامة المزارات السياحية في دول العالم. كما إستطاعت عدد من المزارات السياحية المصرية القيام بالتوثيق الإلكتروني لحفظ وتوثيق التراث الخاص بها، مثل تجربة الواحات المصرية والأقصر. وأيضا أشارت النتائج إلى أن استخدام التحول الرقمي لرقمنة وتوثيق التراث الثقافي سوف يفتح الأفق نحو ريادة فكرية وتنموية، خاصة استقطاب وجذب السياحة، وبالتالي تفعيل الترويج السياحي للمزارات السياحية المصرية، مما يساهم في تحقيق التنمية الإقتصادية للدولة. خاصة وأن المقصد السياحي المصري يمتلك مجموعة ضخمة من التراث وسوف يساهم ذلك في إثراء المحتوى الرقمى للتراث. كما أوضحت النتائج إلى تبني وزارة السياحة والآثار عدد من مشاريع التحول الرقمي وتطبيق رقمنة التراث الثقافي المصري، مثل مشروع رقمنة الأهرامات ومشروع شارع المعز الأثري، وهو خطوة ناجعة نحو الخروج من دائرة المحلية المحدودة إلى العرض السياحي العالمي، إضافة إلى تحقيق تنافسية أفضل للتراث الثقافي المحلي الذي يجسد الهوية الفعلية والحضارة الوطنية بالموروث المتنوع للدولة. وأن من المعوقات التي تواجه تطبيق التحول الرقمي لرقمنة التراث المصري هو عدم وجود بنية تكنولوجية قوية، تليها العجز في توفير الموارد المالية، تليها النقص في توفير الكوادر المتخصصة.

استراتيجية مقترحة لتطبيق التحول الرقمي لرقمنة التراث الثقافي المصري

١-**التخطيط:** وجود خطط تشتمل على سياسات ومعايير لرقمنة التراث، وذلك من خلال توافر مراكز للتحويل الرقمي لرقمنة التراث تكون بمثابة مراكز وطنية لتحويل المواد ذات القيمة الثقافة والتراث المصري.

٢-التمويل: تخصيص ميزانية لرقمنة التراث، واستخدام أحدث الوسائل التكنولوجية الحديثة للتوثيق الإلكتروني.

٣-السياسات والمعايير: التعرف على أفضل السياسات والمعايير لتطبيق التحول الرقمي لرقمنة التراث مثل منظمة اليونسكو لحفظ التراث.

٤-البنية التحتية للتكنولوجيا: ضرورة توافر بنية تحتية للتكنولوجيا المستخدمة عالمياً للتحويل الرقمي.

توافر الموارد البشرية المؤهلة: تكون لديها الخبرة للتعامل مع التقنيات الحديثة (التصوير الفوتوغرافي،التصوير بالفيديو،المسح ثلاثي الأبعا) وغيره من أدوات الثوثيق الإلكتروني الحديثة.

٥-بناء منصة إلكترونية : إنشاء منصة تراث مصر الرقمية، عبارة عن موقع شامل للمحتوى الرقمي الثقافي يهدف إلى حفظ وترويج السياحة الثقافية والتراث الثقافي المصري في صيغة رقمية، وبالتالي تفعيل رؤية مصر الوطنية ٢٠٣٠ لحفظ وترويج التراث المصري والقيم السامية لدولة جمهورية مصر العربية.

التوصيات

أولاً: التوصيات الموجهة إلى الدولة

التنسيق الدولي والوطني في مجال التحول الرقمي والرقمنة من خلال استقطاب الخبرات العالمية وإعداد الكوادر الوطنية. وضرورة توفير كوادر وطنية في مجالات التحول الرقمي والرقمنة. والعمل على إنشاء مرجعاً عن التحول الرقمي والرقمنة على مستوى الدولة يكون المرجع الأساسي لجميع عمليات التحول الرقمي والرقمنة في إطار سياسات ومعايير محددة.

ثانياً: التوصيات الموجهة إلى وزارة السياحة والآثار المصرية

ضرورة مواكبة التطورات التكنولوجية والرقمنة واستخدامها وتوظيفها لتوثيق التراث الثقافي المصري. وكذلك ضرورة إنشاء بوابة رقمية لأهم معالم الموروث الثقافي والحضاري في الدول الأعضاء متصلة بالمواقع الإلكترونية الخاصة بالمنظمات الدولية والإقليمية. ومتابعة كل المستجدات في مجال رقمنة التراث. كما يجب إنتاج برامج رقمية ثلاثية الأبعاد للمعالم التراثية والسياحية، كما يتم إنشاء شبكة لتبادل الخبرات والتجارب بين المختصين في المجال. وعقد دورات تدريبية حول كيفية استخدام الوسائط التكنولوجية الحديثة في توثيق الموروث الثقافي، وإعداد ونشر دليل لتقديم الدعم التقني والفني لجهات الإختصاص في الدولة.

المراجع

آدم، محمود (٢٠١٧). الإرث المعماري الطيني في الواحات المصرية: المخاطر وسبل الحماية والإرتقاء. جامعة القاهرة: كلية الآثار، ص.١.

الباز، منير (٢٠٠٦). التعامل مع عناصر العمارة الداخلية في مشاريع إعادة توظيف المباني ذات القيمة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القاهرة: كلية الهندسة، ص. ٨٤.

الصقلي، خالد (٢٠١٨). المكتبات والتوثيق الرقمي للتراث العربي: المخطوط بين الأهمية والواقع والآفاق. مجلة ليكسوس في التاريخ والعلوم الإنسانية، ص ص. ٤٧-٤٨.

اليونسكو (٢٠١٦). الخطوط التوجيهية من أجل إنتقاء التراث الرقمي للمحافظة عليه على المدى الطويل. ص ص. ١-٢١.

جعفر، أشرف (٢٠٠٤). استخدام تقنيات الواقع الإفتراضي في التسجيل الأثري ثلاثي الأبعاد التفاعلي للمقابر الفرعونية. جامعة القاهرة: مجلة البحوث الهندسية لكلية الهندسة، العدد الثاني، ص ص.١-١٥.

حسين، جيرمين (٢٠٠٧). تفعيل تسويق التراث الإسلامي لتنمية الحركة السياحية الثقافية الوافدة إلى مصر. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة حلوان: كلية السياحة والفنادق، ص. ٢٥.

ديب، فايز والخليل، عمر (٢٠١٢). توثيق المنشآت الأثرية بإستخدام النمذجة ثلاثية الأبعاد متعددة الصور. مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، العدد٢٨، ص. ٣٥٨.

رشيد، مزلاح (٢٠٠٦). الأنظمة الآلية ودورها في تنظيم مخطوطات مكتبة جامعة الأمير عبد القادر: واقع وآفاق، رسالة ماجيستير، جامعة الإخوة منتوري قسنطينة: قسم العلوم الإنسانية والإجتماعية، ص ص. ٣٥-٣٩.

سيد، محمد (٢٠١٣). قضايا تمويل التراث العمراني: الإطار الإستراتيجي لتعزيز حفظ وحماية التراث. المملكة العربية السعودية: ملتقى التراث العمراني الوطني الثالث، ص ص. ١٢-١٦.

سيد، أشرف صالح محمد (٢٠١٠). التراث الحضاري في الوطن العربي: أسباب الدمار والتلف وطرق الحفاظ. الأردن: بحث مقدم إلى ندوة الحفاظ على التراث الحضاري في الوطن العربي، مطبوعات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، ص. ١١١.

سوقال، ايمان (٢٠٢٠) . رقمنة التراث وأثره على السياحة المستدامة. جامعة عبد الحميد بن باديس: المجلة الدولية للإتصال الإجتماعي، المجلد (٧)، العدد (٣)، ص ص.٨٤-٨٥-٨٦.

شاهين، شريف (٢٠١٧). تكنولوجيا المعلومات والإتصالات في خدمة حفظ التراث العلمي العربي وتنظيمه وإتاحته عالمياً. ورقة مقدمة للندوة العلمية الأولى لمؤسسة الشارقة الدولية لتاريخ العلوم عند العرب والمسلمين، ص. ٨.

صلاح، رامز (٢٠٢٢).استراتيجية التحول الرقمي في الدولة المصرية وسبل تعزيز تطبيقات الذكاء الإصطناعي. جامعة السويس، ص ص. ١-٢٠.

عطية، علياء (٢٠٢٢). المتاحف الإفتراضية ما بين التسويق الرقمي ورقمنة التراث. مجلة السياحة والفنادق والتراث، المجلد (٥)، العدد (٣)، ص.٢٥٠.

فراح، ربيعة وفاضل، إلهام (٢٠٢١).التراث الثقافي بين ضرورات الرقمنة وغياب التشريع. جامعة قالمة للعلوم الإجتماعية والإنسانية: المجلد (١٥)، العدد (٢)، ص.١٧٥.

فرحات، تحية طلال (٢٠١٥). إدارة التراث غير الملموس لتحقيق ميزة تنافسية في السياحة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة حلوان: كلية السياحة والفنادق، ص. ١٢.

قسيمة، كباشي (٢٠٠٨). التجربة السودانية في إدارة التراث الثقافي. الخرطوم: المروة للطباعة والنشر، ص ص. ٢٤-٩١.

عبد الرحمن، أحمد والغنيمي، إسلام (٢٠٠١). استخدام الوسائط المتعددة في تسجيل وتوثيق المباني ذات القيمة التراثية. بحث مقدم إلى ندوة بعنوان التراث العمراني في المدن العربية بين المحافظة والمعاصرة، سوريا، ص. ٧.

مجلس الوزراء المصري (٢٠٢٢).الرقمنة في مصر. ص ص. ١-٣٦.

مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي (٢٠١٠). ذاكرة العالم العربي: التوثيق الرقمي للتراث واقع ملموس وحلم مشروع. اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، ص ص. ١-٤١.

وزارة الآثار ومعهد الحفاظ على التراث والإبتكار (٢٠١٩). مشروع استكشاف الأهرامات وأسرارها. جمهورية مصر العربية، ص ص.١-٢٢.

مكتبة الإسكندرية (٢٠٠٩). المكتبة الرقمية العالمية.

URL: http://www.bibalex.org, accessed on (8/5/2023).

مطروح، أم الخير (٢٠١٧). استخدام الوسائط الرقمية في التوثيق المعماري للمباني التاريخية والمواقع الأثرية. الجزائر: المركز الوطني للبحث في علم الآثار، ص. ١٦٥.

Belinda, Y. (2005). Strengthening Urban Heritage in Singapore: *Building Economic Competitiveness and Civic Identity. Global Urban Development*, Vol 1, Issue 1, p.4.

Damala, A., Ruthven, I. and Hornecker, E. (2019). The MUSETECH model: A comprehensive evaluation framework for museum technology. *Journal on Computing and Cultural Heritage*.

Jaillot, V., Istasse, M., Servigne, S., Gesquière, G., Rautenberg, M. and Lefort, I. (2020). Describing, comparing and analysing digital urban heritage tools: A methodology designed with a multidisciplinary approach. Elsevier. pp. 1-28.