دور الذكاء الاصطناعي في الحفاظ على التراث الثقافي

أ. نوال زرق العين أ. أمينة شرافة
nawal.zerglaine@univ-alger2.dz cherafa@univ-alger2.dz
قسم الصيانة والترميم معهد الأثار ـ جامعة الجزائر2 ـ الجزائر

الملخص:

يشهد العصر الحالي تقدما كبيرا في مجال الذكاء الاصطناعي، والذي مس جميع المجالات بما في ذلك مجال التراث الثقافي، حيث يهدف هذا البحث إلى إلقاء الضوء عن اساليب استخدام الذكاء الاصطناعي في حماية وصون التراث الثقافي بالإضافة إلى مساهمته في التعريف والترويج به، والتطرق الى التجارب التي خاضتها الجزائر في هذا الميدان والصعوبات التي واجهتها.

الكلمات المفتاحية:
التراث الثقافي، التقنيات الحديثة، الذكاء الاصطناعي، الحفظ، الحماية.

Abstract:

The present era is witnessing significant progress in the field of artificial intelligence,which has affected all fields, including the field of cultural heritage.This research aims to highlight the methods of using artificial intelligence in protecting and conserving cultural heritage as well as its contribution to promote and identify it.Additionally, Algeria's experience in this field and the challenges it has faced were also addressed.

Keywords:
Cultural heritage, modern technologies, artificial intelligence, conservation, protection.

مقدمـــــة:

يعد الموروث الثقافي لأي بلد تعبيرا جليا عن الهوية الوطنية والانسانية في مراحل زمنية وتاريخية مختلفة، وهو يشمل الموروث المادي والغير المادي، حيث تمتلك الجزائر موروثا ثقافيا متنوعا، وذلك لتنوع الحضارات التي مرت عليها، هذا التراث الغني الزاخر في حاجة الى تجميعه وصيانته، والى اعلام ثقافي يعمل على نشره والتعريف به على المستوى الوطني والعالمي، خاصة مع التطور السريع الذي يشهده العالم اليوم من تطور في التقنيات والأساليب الحديثة لحفظ المعلومات، زادت امكانية حماية هذا الارث الحضاري بالأساليب والأليات المتاحة خاصة في ظل وجود السبل والامكانيات لصيانة هذا الأخير.

حيث تعتبر التكنولوجيات الحديثة بما في ذلك الذكاء الاصطناعي إحدى التقنيات التي لها دور كبير في حفظ وحماية التراث الثقافي والمعلم الأثرية في العالم والوطن العربي بصفة خاصة، فمن خلال توظيف التقنيات المتقدمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، يمكن لعلماء الآثار تحسين جودة الدراسات الأثرية وزيادة فهمنا للماضي بطرق لم تكن ممكنة في السابق، وذلك بداية من التنقيب الاثري مرورا بالتشخيص الصحيح و كشف التلف اللاحق بها وصولا الى العرض المتحفي، كما يمكن أيضا للنظم الذكية أن تحلل وتقيم حالة المعالم الأثرية وتوفر توصيات حول الإجراءات اللازمة للحفاظ عليها.

يثير موضوع استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التراث الثقافي العديد من التساؤلات تتعلق فيما يلي:
كيف يمكن استغلال الذكاء الاصطناعي في الحفاظ على التراث الثقافي، وماهي مختلف الأساليب المستخدمة في ذلك؟

فمن خلال بحثنا هذا سوف نلقي نظرة على مفهوم الذكاء الاصطناعي وكيفية استخدامه للحفاظ على القيمة الدائمة للتراث الثقافي والوصول إليه، وضرورة الاعتماد على التقنيات الحديثة من طرف المتاحف الوطنية والجهات الوصية بالتراث.

1. تعريف التراث الثقافي:

1.1. التعريف اللغوي:

مصطلح التراث الثقافي هو مصطلح مركب من كلمتين، كلمة "التراث "وتعني من الناحية اللغوية بالمال المتوارث بين الأجيال، و هو مال نقدي أو عيني أو معنوي مثل حق المؤلف و براءة الاختراع ، كما يكون المال المتوارث ثقافيا، مثل الاثار والمخطوطات كما قد يكون المال طبيعيا مثل عناصر التراث الطبيعي (عبيد، 2008، صفحة 10). ويعد هذا النوع من المال موروثا طبيعيا، وهو يعبر عن قيمة تتوارثها الأجيال. فتتمتع عبر العصور بطابعها الحضاري والجمالي (إبراهيم، 2005، صفحة 6).

و كلمة " ثقافي" مصدرها ثقف وهي جمع الثقافات العلوم والمعارف و الفنون و مجموعة ما توصلت إليه أمه أو بلاد في الحقول المختلفة من الأدب والفكر و فن و صناعة و عادات (المعجم العربي الأساسي للناطقين بالعربية و متعلميها، المنظمة العربية التربية و الثقافية و العلوم، صفحة 1150).

2.1. التعريف الاصطلاحي:

أما من الناحية الاصطلاحية فالتراث الثقافي هو ما تركه السلف لغيرهم، في مختلف مناحي الحياة وفي شتى مجالاتها كالثقافة والتاريخ والأدب والحضارة والفن والنظم والصناعة والزراعة والعمران والتقاليد والعادات والأعراف (بودهان، 2013، صفحة 18) .

وهذا هو المعنى الشائع اصطلاحا والمعنى نفسه تقريبا في معظم اللغات الأوروبية، حيث تقابل كلمة "التراث" في اللغات ذات الأصل اللاتيني كلمتي Patrimonio/ Patrimoine وأصلهما اللاتيني Patrimonium وهي كلمة مركبة من مقطعين(حقوقه أو أشياؤه وأفعاله) (diccionarioactual، بلا تاريخ) وتمت ترجمتها بالإنجليزية إلى كلمة Heritage ، التي تعني حسب قاموس أوكسفورد ما يورث من الماضي كالتقاليد (dictionary, s.d.).

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

على الرغم من ظهور مصطلح الذكاء الاصطناعي منذ عام 1955، وانتشار تقنياته في الآونة الأخيرة، الا أنه لا يوجد حتى الان تعريف موحد متفق عليه على نطاق واسع.

كثيرا من التعريفات النظرية تعرف الذكاء الاصطناعي بأنه قدرة الالة على التصرف مثل البشر أو القيام بأفعال تتطلب ذكاء، ولكن بالنظر الى أكثر التطبيقات الموجودة اليوم يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه عبارة عن أنظمة تستخدم تقنيات قادرة على جمع البيانات واستخدامها للتنبؤ أو التوصية أو اتخاذ قرار، بمستويات متفاوتة من التحكم الذاتي، واختيار أفضل إجراء لتحقيق أهداف محددة (نرمين مجدي، 2020، ص5)

الذكاء الاصطناعي والتراث الثقافي:

تنوعت وسائل وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التراث الثقافي، حيث نذكر منها:

1.3. تقنيات العرض ثلاثي الأبعاد (3D Display Devices):

تقنيات العرض ثلاثي الأبعاد هي الوسائل القادرة على توصيل الاحساس بالبعد الثالث واعطاء صورة مجسمة للمشاهد سواء كان هذا التجسيم حقيقيا أو نوع من الخداع البصري، يمكن استخدام هذا الأسلوب في عرض الأفلام والصور والافتراضية المتعلقة بالتراث الأثري والمعماري (الهادي و رزق علي الشربيني، صفحة 9).

2.3. تقنيات الواقع الافتراضي (Virtual Reality):

الواقع الافتراضي هو تصميم افتراضي للواقع حيث يعبر عن واقع في البيئة "وهو مجموعة من الأشياء يتفاعل معها الطالب وكأنها حقيقة. ولكن في الحقيقة هي مفترضة للتعبير عما يريده المتعلم ويتمناه من خلال تحريكه لهذه الأشياء، والتعامل معها ومعالجتها مع الإحساس بأنه يعالج واقعاً حقيقياً وليس افتراضياً، فيمكن الاستفادة من هذا الواقع الافتراضي وتحقيق المستحيل من خلاله (زيتون، 2004، صفحة 20) .

تقوم تكنولوجيا الواقع الافتراضي على مزج الواقع بالخيال وإنشاء محيط مشابه للواقع الذي نعيشه. ويتمثل ذلك في إظهار الأشياء الثابتة والمتحركة وكأنها في عالمها الحقيقي من حيث تجسيدها وحركتها والإحساس بها (علي، 2003، صفحة 35).

وعرف الواقع الافتراضي بأنه " تلك التكنولوجيا التي تمكن الفرد من التجول داخل شاشة الكمبيوتر ودخول الأبعاد الثلاثية له؛ مستخدما أفكار معينة، مثل: شاشة عرض مركبة على رأس المتعلم، وجهاز إدخال يدوي؛ حيث يشعر الفرد بأنه ينغمس داخل ما يراه، وأنه يستطيع التفاعل معه .(Sutherland, pp. 506-508)

وقد استخدمت البيئات الافتراضية لأول مرة في مجال التراث عندما تم تصميم جولة افتراضية ثلاثية الأبعاد(Virtual Tour3D) لقلعة دودلي في إنجلترا(Dudley Castle) كما كانت تبدو في عام 1550، وذلك لصالح المتحف البريطاني، بحيث يمكن التفاعل معها والسير خلالها افتراضياً، بالاستعانة بالكمبيوتر وتأثيرات الليزر. وقد قام بتصميم هذا المشروع المهندس البريطاني كولين جونسون وافتتحته الملكة إليزابيث الثانية رسميا في يونيو 1994 ثم توالى بعد ذلك تصميم الجولات الافتراضية المرتبطة بالتراث، والتي تم تصميمها إما للأغراض السياحية أو التعليمية أو الترفيهية أو الثقافية.

في مصر قام مجموعة من الخبراء في تسعينات القرن العشرين بعمل محاكاة رقمية لمقبرة نفرتاري بالأقصر، وذلك في برنامج على الحاسب يمكن عرضه بصورة مجسمة على شاشة كبيرة، بحيث تتيح للمشاهد التجول الافتراضي داخل المقبرة بشكل يماثل في متعته ودقته وواقعيته التجول الحقيقي. وكان من أهم الأسباب التي دعت إلى القيام بذلك هو التأثير السلبي للمس ولأنفاس السائحين وتذبذب الرطوبة النسبية على الرسوم الجدارية للمقبرة. ومن ثم كان التوثيق الرقمي للمقبرة حلاً فعالاً يتيح رؤيتها والتجول فيها والاستمتاع بنقوشها دون الإضرار بها نتيجة للمكوث فيها لمدد طويلة أو بأعداد كبيرة (الهادي و رزق علي الشربيني، صفحة 9).

وفي هذا السياق كذلك يقدم المتحف البريطاني في لندن تجربة الواقع الافتراضي التي تتيح للمستخدمين استكشاف مجموعاته الواسعة من القطع الأثرية التي تمتد على مدى آلاف السنين من المنحوتات المصرية القديمة إلى الفخار اليوناني، يمكن للمستخدمين التجول افتراضياً عبر صالات العرض بالمتحف واكتساب فهم أعمق لتاريخ البشرية.

الواقع الافتراضي لديه القدرة على جعل التراث الثقافي في متناول الأشخاص ذوي الإعاقات الجسدية، فمن خلال توفير تجارب المتحف الافتراضي، يمكن للأفراد الذين قد لا يتمكنون من التنقل في المساحات المادية الآن التفاعل مع الفن والتاريخ بطريقة أكثر شمولاً.
على سبيل المثال، قام متحف Rijksmuseum في أمستردام بتطوير جولة افتراضية مصممة خصيصاً للأشخاص الذين يعانون من إعاقات بصرية، ومن خلال الجمع بين النماذج المطبوعة ثلاثية الأبعاد للأعمال الفنية الشهيرة مع الأوصاف الصوتية، يمكن للأفراد ذوي الإعاقة البصرية استكشاف وفهم مجموعة المتحف بطريقة فريدة وغامرة.

3.3. الواقع المعزز(المدمج) (Augmented Reality):

تقنية الواقع المعزز هي تقنية تفاعلية يدمج فيها جزء من العالم الافتراضي بالعالم الحقيقي، ويضاف له أشكال ثلاثية الأبعاد (Azuma, 1997, pp. 355- 385)). ، فهو التكنولوجيا القائمة على اسقاط الأجسام الافتراضية والمعلومات في بيئة المستخدم الحقيقية لتوفر معلومات اضافية أو تكون بمثابة موجه له، على النقيض من الواقع الافتراضي القائم على اسقاط الأجسام الحقيقة في بيئة افتراضية، حيث يستطيع المستخدم التعامل مع الواقع المعزز من خلال عدة أجهزة سواء كانت محمولة كالهاتف الذكي أو من خلال الأجهزة التي يتم ارتداؤها كالنظارات, والعدسات اللاصقة (الشثرى و بن محمد العبيكان، 2016).
تستخدم هذه التقنية في العروض المتحفية والمواقع الأثرية والسياحية لتوفير المعلومات عن الأثر واضافة بعض التأثيرات الافتراضية عليه كتخيل شكله في المراحل التاريخية التي مرت عليه أو اضافة عناصر بشرية افتراضية اليه أو اي محتوى اخر.

تخيل أنك تزور موقعاً أثرياً قديماً وتستخدم نظارات الواقع المعزز لرؤية الموقع كما كان من قبل، مليئاً بالناس والمباني والأنشطة من حقبة ماضية، يمكن للواقع المعزز إعادة إنشاء المشاهد التاريخية، وتراكب الشخصيات والأشياء الافتراضية في بيئة العالم الحقيقي، وهذا يوفر تجربة فريدة وغامرة تمكن الزوار من التواصل مع التاريخ بطريقة ملموسة وذات معنى أكثر.

4.3. الطائرات بدون طيار لتسجيل (drones):

توفر الطائرات بدون طيار منصة جوية مفيدة منخفضة المستوى لتسجيل المباني التاريخية والمواقع الأثرية والمناظر الطبيعية، يمكن أن تحمل مجموعة متنوعة من المستشعرات بما في ذلك الكاميرات ووحدات التصوير وحتى الماسحات الضوئية بالليزر، يمكن للطائرات بدون طيار توفير صور توضيحية للمواقع.

مؤخرا تعاونت شركة إنتل(Intel) مع مؤسسة في الصين وذلك لمعرفة حالة سور الصين العظيم واستخدمت طائرات الدرون لجمع الاف الصور ثم تحليل البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي لتحديد المناطق المتضررة والتي تحتاج إلى ترميم.

2. تجارب المتاحف العالمية في استخدام الذكاء الاصطناعي:

في إطار تعزيز كيفية تفاعل الناس مع معارض المتاحف ركز مستعملو المتحف الذكي على العلاقة بين الناس والتكنولوجيا الرقمية، لذلك لم تعد التكنولوجيا بحد ذاتها هي الغاية، ولكنها وسيلة مهمة تساعد في الترويج للتراث الثقافي، ولكن غنى عن زيارة المتاحف في محيطها الثقافي والأثري، فالزيارات الافتراضية لا تغني بأي حال عن

متعة التجول بين الاثار والاستماع لشرح المرشد السياحي معه ومع الزوار من مختلف الثقافات، فهي تجربة ممتعة وتثقيفية متكاملة.
كما تستخدم تقنية التوأم الرقمي في المتاحف الافتراضية وهذه التقنية هي تمثيل افتراضي لكائن أو نظام يمتد على دورة حياته، ويتم تحديثه من بيانات الوقت الفعلي، ويستخدم المحاكاة والتعلم الالي والتفكير للمساعدة في اتخاذ القرار، التوأم المادي الذي تم استنساخه على منصة افتراضية هو نسخة شبه رقمية من كائن مادي، انه جسر بين العالم الرقمي والعالم المادي، ويتمثل استعماله الأساسي في تحسين الأداء، من خلال تحليل البيانات ورصد الأنظمة لمنع وقوع المشكلات وتحاشي التوقف عن العمل.

يتم ربط الجسم الحقيقي مع نسخته الإلكترونية الافتراضية بطريقة تسمح بنقل البيانات بين الجزئين. بهذه الطريقة نحصل على نسخة طبق الأصل افتراضية الكترونية تستجيب للعوامل الخارجية وتتفاعل معها بنفس الطريقة التي تستجيب وتتفاعل معها النسخة الأصلية، ويمكن اجراء نسع وتكوين توائم رقمية للكائنات والبرامج والناس والأماكن والأنظمة المختلفة.

إن الواقع الافتراضي عبارة عن تقنية تستعمل البرامج لتأليف صور حقيقية وأصوات ومشاعر أخرى تحاكي بيئة العالم الحقيقي يمكن للمستخدم التجاوب والتعامل مع الكائنات الافتراضية للعالم الافتراضي بمساندة الأجهزة المتخصصة مثل شاشات العرض، في معظم الأحيان ما يكون الشخص الذي يستعمل أجهزة الواقع الافتراضي قادر على تفحص العالم الافتراضي، يتم استعراض الواقع الافتراضي إما على شاشة الكمبيوتر أو باستخدام نظارة الواقع الافتراضي (بلفار و بلة، 2022، صفحة 8).

5. تجارب الجزائر في استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التراث الاثري:

1.5 قانون حماية التراث 98-04 لا يتماشى مع ضوابط ومحددات الرقمنة:

ان المطلع للقانون رقم 98-04 المتعلق بحماية التراث الثقافي يلاحظ أن جميع مواده لا تنسجم مع خصوصية الرقمنة التراثية، بدء بالأحكام العامة التي كيفها التشريع ضمن ثوابت الهوية والأمة، وما ينص عليها دستور البلاد، من خلال مشتملات وتصنيفات التراث الثقافي الوطني الذي أبرز لكل صنف طرق حمايته وتثمينه الكلاسيكية، لاسيما حرصه على اثراء الأبحاث ذات الطابع الأثري كونها تساهم في حشد المخزون الثقافي أو الموارد الثقافية العامة، والأجهزة المكلفة بالسير على عملية حماية التراث (بلفار و بلة، 2022، صفحة 09).

هذا القانون لم يتضمن على أي مصطلح للرقمنة لا كمفهوم ولا كآلية لحماية وصون الموروث الثقافي، وما تجدر الاشارة إليه أنه وبالنظر إلى تاريخ إصداره الذي كان في عام 1998 نجده مشروع قانوني قديم له أكثر من 20 عام، وهذا إن دل فيدل على افتقار قواعده للمرونة في ملائمة التغيرات التي جاءت بها البيئة الافتراضية التي أصبحت تستقطب أكثر التقنيات المتطورة للرقمنة من أجل إتاحة المعرفة للجميع، من خلال تجاوز العقبات والصعوبات في عرض وإتاحة التراث الثقافي، ومن منظورنا الخاص نرى بأن الرقمنة استحدثت آليات تضم بين ثناياها آفاق جديدة للنهوض بمجال التراث الثقافي، والمحافظة عليه من الزوال والاندثار من جهة، ومن جهة أخرى لا بأس أن نقر بدور الرقمنة الفعال في تعبيد الطريق نحو مداخل التنمية والسياحة، وفتح الابواب على العالم بإتاحة موروثنا الثقافي الرقمي، والتعريف به وبقيمته (فراح و فاضل، 2021، صفحة 182).

ومن هذا المنطلق فان قانون 98-04 لا يتماشى مع ضوابط ومحددات الرقمنة، فهو عبارة عن تشريع ناجح في توفير أجهزة الحماية، ولا يكرس أنظمة التأمين الرقمي في الفضاء الإلكتروني، لاسيما تكيفه مع مستجدات تطوير السياحة الإلكترونية (بلفار و بلة، 2022، صفحة 10).

يعتبر المشهد الثقافي الرقمي الوطني للتراث الثقافي محتشما ومحدودا نتيجة لعدة عوامل متضامنة أدت إلى عدم نجاعة الأخذ بالتدخل الرقمي في الكثير من الأحيان بالرغم من حرص الدولة على تبني رقمنة فعالة لتراثها إلا أن العملية ماتزال تعرف وتيرة بطيئة نتيجة عدم توافقها مع التشريعات القانونية والتنظيمية المكفولة بحماية التراث الثقافي وتثمينه (بلفار و بلة، 2022، صفحة 10).

2.5. استخدام تقنية الواقع المعزز:

استخدمت تقنية الواقع المعزز في الجزائر لإعادة بناء مواقع أثرية تعود لآلاف السنين، يتم زيارة هذه المواقع من خلال هذه التقنية للتعرف على تفاصيل العيش فيها حيث قاموا بتصميم جولات افتراضية للأثار الرومانية بتيبازة (bbc., 2023).

تم هذا العمل من طرف شركة ناشئة عرفت باسم Shédio ("التصميم" باللغة اليونانية)، تركز على الواقع الافتراضي وتقدم خدمات جديدة مثل إعادة البناء ثلاثي الأبعاد للمواقع التاريخية بهدف الترويج للسياحة في الجزائر وكذلك التراث الثقافي الجزائري وجعله أكثر جاذبية باستعمال الأجهزة الرقمية.
تهدف هذه الشركة الناشئة لإنتاج ولأول مرة في الجزائر أفلام وثائقية لعامة الناس والتي يمكن بثها على القنوات التلفزيونية ومناطق الجذب السياحي والمتاحف وحتى خلال المعارض بالإضافة لإنشاء متاحف افتراضية تفاعلية ثلاثية الأبعاد وتطبيقات وصول بنطاق 360 درجة على الويب والأجهزة المحمولة، ونظارات الواقع الافتراضي (VR) التي تسمح للزائرين بالتجول في الموقع كما كان من قبل.
حيث تقدم خدمات تجمع بين التصميم ثلاثي الأبعاد والجولات الافتراضية والواقع الافتراضي المعزز وذلك من خلال الاعتماد على معطيات تاريخية وأثرية دقيقة حيث تم العمل بالتنسيق مع خبراء في التراث الثقافي الجزائري مثل علماء الآثار والمؤرخين بالإضافة إلى محترفين وخبراء في المجالات ذات الصلة، بحيث تكون النتائج مطابقة قدر الإمكان للمظهر الأصلي.

يساهم استخدام هذه التكنولوجيا على التغلب على العقبات التي تحول دون الوصول إلى الموقع، مثل تقادم المباني أو احتلال الإدارات العامة للموقع (topdestinationsalgerie، 2021).

_ إعادة التصور لبازيليكا سانت سالسا sainte Salsa باستخدام تقنية الواقع المعزز:

تقع في التلة الشرقية من مدينة تيبازة الأثرية، تم تشييد الكنيسة الصغيرة في القرن الرابع تخليدًا لذكرى الشاب السالسا الذي استشهد في الأيام الأولى للمسيحية، تقدم البازيليكا الحالية (الصورة01) مخططًا واضحًا ببلاطاتها الثلاث، وينتهي الجزء الأوسط بحنية لاتزال موجودة حتى يومنا هذا (Chayani & Ferdi, 2018, p. 26).

الصورة01: بازيليكا سانت سالسا .عن (Chayani & Ferdi, 2018, p. 27)

تم إعادة التصور لهدا المبنى ذو صحن ينتهي بحنية ومكسو بممرين يتم تركيب رواقين فوقهما، تم الوصول إليه عن طريق السلالم الموجودة على جانبي المدخل.

الصورة 01: إعادة التصور للبازيليكا بتقنية ثلاثية الأبعاد. عن (topdestinationsalgerie، 2021)

_ تم تزيين بزيليكا سالسا بأرضية من الفسيفساء، ولكن للأسف اختفت تمامًا، باستثناء بعض القطع القليلة التي تم نقلها إلى المتحف الوطني للآثار؛ وفي هذه الكنيسة وُضعت بقايا السالسا في تابوت رخامي يحمل موضوعًا أسطوريًا (Chayani & Ferdi, 2018, p. 27).

الصورة 02: إعادة التصور ثلاثي الأبعاد للآثار الحالية للبازيليكا والفسيفساء. عن (topdestinationsalgerie، 2021)

_ إعادة التصور لفيلا اللوحات الجدارية بتيبازة:

اتيحت الفرصة للسياح لأول مرة لاكتشاف، إعادة بناء فيلا اللوحات الجدارية في موقع الآثار الرومانية في تيبازة بتقنية ثلاثية الأبعاد، برعاية وزارة الثقافة والديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية "OGEBC"، سمح هذا الحدث الذي نظمته شركة إنشاء المحتوى ثلاثي الأبعاد Shedio Design وشركة التأمينMacir Vie ، بزيارة المكان من خلال نظارة الواقع الافتراضي، وتهدف هذه الشراكة بشكل خاص إلى وضع التكنولوجيا في خدمة التراث الجزائري.

الصورة03: إعادة التصور لفيلا اللوحات الجدارية. عن (topdestinationsalgerie، 2021)

وتعمل هذه الشركة على مشاريع أخرى، مثل إعادة بناء مسجد كتشاوة والآثار الرومانية في تيمقاد، الملقبة بـ "بومبي شمال إفريقيا"، بالإضافة إلى مدينة جميلة الأثرية المدرجة ضمن مواقع التراث العالمي لليونسكو (topdestinationsalgerie، 2021).

الخاتمة:

من خلال دراستنا لهذا الموضوع نستنتج ما يلي:

_ أهمية ودور الذكاء الاصطناعي في مجال التعريف والحفاظ على التراث الثقافي بأنواعه المختلفة وبيئته، الا ان التكاليف المرتفعة لاستعمال هذه التكنولوجيا يجعل الاعتماد عليها من طرف الدول الفقيرة عائقا كبير.

_ مساهمة الذكاء الاصطناعي في الحفاظ على المعالم والمواقع الأثرية من خلال التوثيق الرقمي للتراث يقل التفاعل المباشر بين الزوار والأثر حيث يتيح التعرف واكتشاف المواقع الأثرية بدون أي ضرر.

_ استخدام تقنية الواقع المعزز في موقع تيبازة يعتبر تجربة فريدة من نوعها في الجزائر، فمن خلال نظارات الواقع المعزز تمكن الزوار والمهتمين بالتراث من رؤية هذه الأطلال كما كانت في الماضي.

_ فبالرغم من الامتيازات الواقع المعزز الواقع المعزز كونه جاذب للزوار ويجعل المعالم الأثرية تنبض بالحياة كما يمكن الوصول إليه بسهولة، الا أنه لديه عيوب فهذه المعدات تتكون من تقنية معقدة كما أن في بيئة الواقع الافتراضي لا يمكننا التحرك بمفردنا كما في العالم الحقيقي.

كما يمكننا وضع بعض المقترحات والمتمثلة في:

_ أقلمت قانون التراث98-04 ليتلاءم مع متطلبات الرقمة والتطور التكنولوجي.

_ الاستفادة من تجارب الدول الرائدة في هذا المجال من خلال ابرام اتفاقيات تعاون وجلب خبراء.

_ التشجيع الطلاب والكوادر العلمية على الدراسات التي تتناول مواضيع استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التراث وتسهيل الإجراءات القانونية الخاصة بدلك.

المراجع:

_ إبراهيم, و. م .(2005) .*حماية الآثار وعناصر التراث الثقافي في القانون الدولي الخاص* .دار النهضة العربية.

_ *المعجم العربي الأساسي للناطقين بالعربية و متعلميها، المنظمة العربية التربية و الثقافية و العلوم* .(s.d.) .دار الطباعة، لاروس.

_ بودهان, م .(2013) .*النظام القانوني لحماية التراث الوطني الجزائر* .عين مليلة: دار الهدى.

_ نرمين مجدي، (2020)، الذكاء الاصطناعي وتعلم الألة، سلسلة كتابات تعريفية، العدد 3، الإمارات.

_ خالد علي عبد الهادي، و محمد أحمد رزق علي الشربيني. (بلا تاريخ). دور التكنولوجيا الرقمية في الحفاظ على التراث المعماري. كلية الهندسة، شبرا، ا، مصر: جامعة بنه.

_ ربيعة فراح، و إلهام فاضل. (ديسمبر , 2021). التراث الثقافي: بين ضرورات الرقمنة وغياب التشريع. *حوليات جامعة قالمة للعلوم الاجتماعية والانسانية، 15*(2)، 187-171.

_ زيتون, ك. ع .(2004) .*تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات* .(éd. 02)القاهرة, مصر: عالم الكتب.

_ شوقي بلفار، و أحسن بلة. (2022). استخدام الذكاء الإصطناعي للترويج للتراث الثقافي. *الحماية القانونية لتراث بين التشريع و التطبيق*. قالمة.

_ عبيد, أ. ح .(2008) .*الحماية الجنائية للتراث الثقافي* .(éd. 01)القاهرة, مصر: دار النهضة العربية.

_ علي, م. ا .(2003) .*تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية* .(éd. 1)طنطا: دار الاسراء.

_ وداد بنت عبد الله بن عبدالعزيز الشثرى، و ريم بنت عبدالمحسن بن محمد العبيكان. (اكتوبر, 2016). أثر التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لطالبات المرحلة الثانوية في مقرر الحاسب"مصر. *العلوم التربوية، 24*(4).

- Azuma. (1997). RAsurvey of augmented realit . Presence- teleperators and Virtual Environments. *6*(4).
- *bbc*. (2023, 08 30). Consulté le 02 21, 2024, sur bbc.com: https://www.bbc.com/arabic/tv-and-radio-66662791
- Chayani, M., & Ferdi, S. (2018). Du relevé photogrammétrique à l'usage du BIM Étude et restitution de la basilique sainte Salsa(Tipasa/Algérie). *Hall open science*, 25-33.
- *diccionarioactual*. (s.d.). Consulté le 02 22, 2024, sur diccionarioactual.com: https://diccionarioactual.com/patrimonio/
- *dictionary*. (s.d.). Consulté le 02 22, 2024, sur dictionary.com: https://www.dictionary.com/browse/heritage?s=t
- Sutherland, I. (n.d.). the Ultimate Display Information processing: processing of the IFIPS. *Congress* , *65*(2).
- *topdestinationsalgerie*. (2021, 03). Consulté le 02 21, 2024, sur topdestinationsalgerie.com: https://topdestinationsalgerie.com/shedio-une-nouvelle-start-up-qui-valorise-le-tourisme-en-algerie