الأرشيف الافتراضي ودوره في إحياء الوثائق وتجميعها: دراسة تجريبية

د. صفوة بدير أحمد

أستاذ الوثائق المساعد
قسم المكتبات والوثائق وتقنية المعلومات
كلية الآداب – جامعة القاهرة
safwabedair@yahoo.com

المستخلص

يركز هذا البحث على مجال الأرشفة الرقمية وكيفية استخدام تطبيقات الويب في إتاحة المصادر الأولية والمجموعات الخاصة، يضم البحث تأصيلا لمفهوم "الأرشيف الافتراضي" وبيان أهميته في عمليات صناعة ذاكرة المجتمعات، بالإضافة إلي استعراض الأدب المكتوب في هذا المجال للوقوف علي المجالات الأرشيفية التي استفادت من إمكانيات تكنولوجيا الواقع الافتراضي، واستكشاف إمكانية تطبيق تلك التكنولوجيا علي وثائقنا العربية بمختلف أنواعها وأشكالها مع محاولة تطبيق تقنية الواقع الافتراضي علي نماذج وثائقية متنوعة.

الكلمات المفتاحية: الأرشيف الافتراضي؛ الإتاحة الإلكترونية؛ الإنسانيات الرقمية؛ التراث الثقافي الرقمي؛ أرشيفات الويب.

التمهيد

يُشير مصطلح "افتراضي "Virtual" إلي التمثيل المفاهيمى (لشئ) بعيدًا عن التنفيذ المادى له، وفي مجال التحسيب، نجد مصطلح "تسجيلة افتراضية Virtual record" يُعبر عن مجموعة من الحقول ذات العلاقة والتي تم معالجتها باعتبارها وحدة، لكنها جُمِّعت من مصادر متنوعة. فعلى سبيل المثال، التسجيلة الافتراضية لفاتورة ما، ربما تستخلص معلومات عن المشترى والسلع والأسعار من جداول مختلفة كثيرة[1].

تاريخ الاستلام: 21 أغسطس 2020 تاريخ القبول: 09 أكتوبر 2020

أما الواقع الافتراضي Virtual Reality (VR) فهو عبارة عن محاكاة حاسب آلي لنظام حقيقي أو تخيلي بحيث يتمكن المستخدم من إجراء عمليات على النظام المحاكى ويُظهر التأثيرات في الوقت الفعلي[2].

يرتبط بهذه المصطلحات الثلاث مصطلح آخر هو "الواقع المعزز Augmented Reality" والذي ظهر عام 1992، وقُصد به: وصف البيانات المنتجة بواسطة حاسب آلي والتي يتم تركيبها علي العالم الحقيقي، والجدير بالذكر إن أول مَن أنشأ نظام AR/ VR هو Ivan Sutherland[3] في عام 1968، حيث طوّر الشاشة البصرية المثبتة علي الرأس والتي يمكن أن تكشف عن نماذج ثلاثية الأبعاد بسيطة في الوقت الفعلي. (Olshannikova, Ometov& Koucheryavy, 2015, p18)

إن تاريخ البشرية كله عبارة عن تراكم هائل للبيانات، فالمعلومات خُزِّنت لآلاف السنين، والبيانات أصبحت جزءً لا يتجزأ من التاريخ والسياسة والعلم والاقتصاد والهياكل التجارية، وحتى الحياة الاجتماعية في الوقت الحاضر، وهذا ما نراه بوضوح في الشبكات الاجتماعية، حيث يُنتج المستخدمون تيارًا هائلًا من الأنواع المختلفة للمعلومات يوميًا (موسيقي، صور، نصوص، إلخ.). ووفقًا لهيئة البيانات الدولية International Data Corporation (IDC) فإن أحجام البيانات قد نمت أضعافًا مضاعفة، وبحلول عام 2020 فإن عدد البيانات الرقمية سيُمكن مقارنته بعدد النجوم في الكون، مثل هذا التوسع السريع للبيانات ربما ينتج عنه تحديات مرتبطة بقدرة الإنسان علي تنظيم وإدارة تلك البيانات واستخلاص المعلومات والحصول علي المعرفة منها.(Olshannikova, Ometov& Koucheryavy, 2015, p.1,2)

من هنا ظهرت أهمية مناهج التصور البصري Visualization Methods كإحدى الطرق الفعالة لمعالجة البيانات، حيث تهتم بتصميم تمثيل مصَّور؛ بمعني تصور كمية لا حصر لها من النتائج التحليلية علي هيئة رسوم بيانية وجداول وصور، تاريخيًا، تمثلت المجالات الأولية للتصور البصري في تصور العلم Science Visualization وتصور المعلومات Information Visualization، ثم أصبح التصور مجالًا مستقلًا في عام 1980 كرد فعل للكمية المتزايدة من البيانات المولدة بواسطة حسابات الكمبيوتر، وأُطلق عليه أيضًا اسم: "التصور البصري للبيانات المكانية Spatial Data Visualization". وفي نهاية الثمانينيات، أصبح تصور المعلومات فرعًا لمجال التفاعل بين الإنسان والحاسوب، حيث يستخدم الرسومات لمساعدة الناس في فهم وتفسير البيانات عن طريق تكوين نماذج ذهنية للبيانات مما يسهل علي البشر الكشف عن ميزات وأنماط محددة للمعلومات التي تم الحصول عليها، أي: إن التصور البصري يهدف إلي تحسين الوضوح والجاذبية الجمالية للمعلومات المعروضة، ويسمح للشخص بفهم كمية كبيرة من البيانات والتفاعل معها عن طريق التجوال Touring والتحجيم Scaling وما إلي ذلك.(Olshannikova, Ometov& Koucheryavy, 2015, p.6,9)

نخلص من ذلك أن البيانات المصوَّرة بصريًا يمكن أن تُعزز بشكل كبير فهم المستخدم للمعلومات، لأنه غالبًا ما يكون إدراك الصور أسهل مقارنة بالنص، وبالتالي لم تكن المؤسسات المعنية بحفظ وإتاحة الوثائق – علي اختلاف أشكالها وأنواعها – بمنأى عن الرغبة في الاستفادة بميزات تلك التقنية من أجل تقديم خدمة مرجعية أرشيفية متطورة لمستخدميها.

من هذا المنطلق، يتضمن هذا البحث دراسة المجالات الأرشيفية التي استفادت من إمكانيات تكنولوجيا الواقع الافتراضي(VR)، سواء أكان ذلك في المرحلة النشطة (الجارية) للوثيقة أو مرحلة العمر الأرشيفي أو حتى بعد اندثار الوثيقة ككيان مادي في محاولة لإحيائها بعد فقدها نتيجة لعوامل مختلفة، إضافة إلي ذلك، يشتمل البحث علي رؤية لتصور إمكانية تطبيق تقنية الواقع الافتراضي علي نماذج وثائقية متنوعة.

وعلي ذلك، ينقسم البحث إلي قسمين رئيسيين هما:

- القسم الأول: "الدراسة النظرية".
- القسم الثاني: "التطبيق العلمي".

أولًا: الدراسة النظرية

تتضمن استخدام تقنية الواقع الافتراضي في مجالات الوثائق الإدارية (الجارية) والأرشيف والمتاحف والوثائق غير التقليدية (مثل: الصور الفوتوغرافية والتسجيلات الصوتية والفيديو والرسومات...إلخ.).

1-استخدام تقنية الواقع الافتراضي في مجال الوثائق الإدارية (الجارية):

خلال العقدين الأخيرين، ازداد عدد المنظمات التي بدأت في استخدام:

نظم إدارة الوثائق والسجلات الإلكترونية[4].(جمال الخولي، 1993، ص 26-40)

Electronic Document and Records Management Systems (EDRMS)

إما كمنتج مستقل أو كجزء من النظام الأكبر للمؤسسة، والنظام عبارة عن تطبيق برمجي لإدارة المعلومات الرقمية مثل: البريد الإلكتروني ووثائق معالجة الكلمات والجداول والصور والوثائق التي تم مسحها ضوئيًا، يستطيع EDRMS أيضًا أن يقوم بعملية ضبط للوثائق الورقية والمكونات الشيئية المادية، كما يتمكن EDRMS كذلك من تنفيذ عمليات الأعمال الآلية (المميكنة) مثل: خطوات سير العمل "خرائط التدفق Workflows" والموافقات[5].

من أهم مكونات هذا النظام: "مخططات تصنيف الأعمال Business Classification Schemes (BCS)[6]، وهي عبارة عن بناء منطقي يُصنِّف الأعمال الخاصة بالمنظمة وذلك بهدف جمع الوظائف والأنشطة المتشابهة

للمنظمة مع بعضها البعض للسماح للسجلات الخاصة بتلك الوظائف والأنشطة أن تُعالَج بشكل منطقي كوحدة "as a unit"، وفي هذه الحالة، يمكن دمج متطلبات الميتاداتا الأساسية داخل مستويات الـBCS.. بحيث يمكن لأية وثيقة أو سجل إلكتروني مرتبط بمستوي معين أن يشتق تلك الميتاداتا أوتوماتيكيًا (آليًا)، وهذا بالطبع، يقلل من احتياج المستخدمين لإدخال ميتاداتا إضافية وقت التجميع مثل: ميتاداتا الاستبقاء، ومتطلبات الأمان، وبيانات التعريف الأخرى، إلخ.)، وبالتالي تقليل عبء توفير مكوِّن شيء داخل EDRMS بما يتوافق مع متطلبات المستخدم لسهولة الاستخدام، ومتطلبات الاتساق التنظيمية، ومتطلبات حوكمة مدير السجلات.(Jones,2008, p.55)

يُعد مفهوم "المجلد Folder"[7] جزءً لا يتجزأ من ثقافة الكمبيوتر لدينا، ويعتبره الكثيرون لا غني عنه لأي نظام معلومات، ويظنون أن تلك المجلدات تُمثل مكونات شيئية objects حقيقية داخل نظام ما، ولكن الحقيقة أن المجلد هو، وكان دائمًا، مكوِّنا شيئيا افتراضيا Virtual object. فالمجلد يُمثل بالنسبة إلي جميع الأهداف والأغراض قطعة من الميتاداتا أو تاج Tag يتم تطبيقها علي مكوِّن شيئي واحد أو أكثر في نظام ما، والعديد من أنظمة EDRMS تُتيح إنشاء المجلدات وتوفر لها مستويات تجميعية في بنياتها الهرمية أعلي من المكونات الشيئية (أي: الوثائق والسجلات)، مع ملاحظة أنه يجب الوضع في الاعتبار أن تتبنى هذه المجلدات نهجًا وظيفيًا لدعم التصنيف الوظيفي (BC)، لأن إنشاء وتسمية (عنونة) المجلد الذي لا يخضع لسيطرة مركزية من المرجح أن يؤدى إلي التناقضات والازدواجية وتكوين ما يمكن لمدير السجلات أن يسميه: "نظام جزئي غير منضبط Uncontrolled micro system"، مما يؤدى في النهاية إلي تضاعف صعوبات الإتاحة والاسترجاع. (Jones,2008, p.56,57)

البحث عن حلول لهذه المسألة أدى إلي تطوير ما اصطُلح عليه بـ: "المجلدات الافتراضية Virtual Folders" في برنامج EDRMS الخاص بمجلس مقاطعة "ستافورد شاير"، إحدى مقاطعات غرب إنجلترا، اعتمدت الفكرة علي إنشاء نظام شامل واحد ليتم تداوله بين تسعة آلاف مستخدم عبر مجلس مقاطعة ستافورد شاير متواجدين في مواقع مختلفة، ويضم النظام مجموعة بيانات واحدة يتم خدمتها بواسطة مخطط BCS تنظيمي واحد، ولا يستخدم النظام أية مجلدات في إعداده، وعوضًا عن ذلك، لحفظ وثيقة ما يقوم المستخدم بربطها بمستوي ما في مخطط BCS. كما تم دمج متطلبات الميتاداتا داخل مستويات الـ BCS فيختار المستخدم عنوانًا وارتباطًا وظيفيًا لأجل الوثيقة، اعتمادًا علي عمليات بحث محفوظة داخل النظام ومحددة مسبقًا والتي يمكن تسكينها علي سطح المكتب desktop الخاص بالمستخدم أو علي شريط القوائم menu bar أو في مجلد ويندوز ميكروسوفت تقليدي كمكوِّن شيئي مرئي.(Jones,2008, p.57)

2- استخدام تقنية الواقع الافتراضي في مجال الأرشيف

استخدمت الأرشيفات والمجموعات الخاصة الإنترنت منذ بداية التسعينيات، وعندما ظهرت متصفحات الويب الأولي، بدأت الأرشيفات تُطور مواقع الويب والتي أصبحت شائعة أو مألوفة مع معلومات متنوعة عن الأرشيفات والمجموعات الخاصة متضمنة معلومات لوجستية ووسائل إيجاد وأكثر حداثة، المصادر الأولية الفعلية (صور فوتوغرافية، وثائق، مواد سمعية وبصرية، إلخ.)، بالرغم من هذا التطوير، إلا أن الأرشيفات تباطأت في تبني بعضًا من المميزات الأكثر تفاعلية التي تُدعم البحث الاجتماعي، وقد يكون السبب في ذلك هو القلق من الابتعاد عن العلاقة التقليدية بين الأرشيفي والباحث، أو الخوف من الردود الهائلة والتزايد الفعلي لعمل الأرشيفي المرجعي.(Yakel, 2006, p.159) وفي الآونة الأخيرة، بدأت الأرشيفات محاولات للاستفادة من مميزات Web2.0- الجيل الثاني لخدمات الإنترنت، والذي يتميز بأنه أكثر تفاعلية وتعاونية – في نظم الإتاحة الأرشيفية عن طريق الوسائل التالية:

أ- كسر النمطية: تغيير العلاقة بين الأرشيفي والباحث في الفضاء الافتراضي

تقليديًا، وُصفت العلاقة بين الأرشيفي والباحث بالتوسط أو الوساطة mediation. وبالرغم من توفير وسائل إيجاد جيدة، إلا أن الأرشيفيين المرجعيين يظلون يمثلون أداة إتاحة رئيسية تربط الباحثين بالوثائق، وعندما أُتيحت المعلومات عن الأرشيفات ومقتنياتها علي شبكة الويب، فقد اعتُبر هذا أيضًا شكلًا من أشكال الوساطة مع وجود حاجة إلي تفاعل إضافي مع الأرشيفي المرجعي باعتبار مواقع الويب الأرشيفية هي بمثابة محادثة أحادية الاتجاه مع الأرشيفات التي تقدم المعلومات.(Yakel, 2006, p.160)

ب- Web 2.0: إنشاء بيئة لأجل التفاعل والبحث الاجتماعي

هدفت تكنولوجيا Web2.0 إلي تمكين المستخدمين من دمج المعلومات بطرق جديدة، وإشراكهم في عملية تطوير مواقع الويب، ولتحقيق ذلك، تم توفير مجموعة من الآليات تتمثل فيما يلي:

- العنونة tagging أو الفوكسونومي folksonomy: يُقصد بها استخدام تيجان المحتوي الرقمي من أجل التصنيف أو التعليق، فهي تُتيح للمستخدمين أن يصنفوا مواقع الويب والصور والوثائق والأشكال الأخرى للبيانات مما يجعل ذلك المحتوى مُصنفًا ومُحددًا بسهولة وتُعرف الفوكسونومى كذلك بالعنونة الاجتماعية social tagging[8].
- البحث الاجتماعي social navigation: يُشير إلى المواقف التي يكون فيها أحد زائري موقع الويب علي علم بالمسارات Link paths البحثية للزائرين السابقين (بمعني آخر: تتبع خطوات

الآخرين)، هذه الميزة التفاعلية سوف توفر علاقات داخلية متغيرة وغير متوقعة بين الموضوعات والمجموعات التي سيتبعها الزائرون.

- الإحالة المرجعية الافتراضية المتزامنة Synchronous virtual reference:

يُعد هذا الشكل هو الخطوة الأولى نحو زيادة التفاعل وجعله متزامنًا عبر الخط المباشر مع الباحثين، ويتم ذلك من خلال وظيفة الدردشةchat على الخط المباشر، وقد انتقل عدد قليل من الأرشيفات ومجموعات المخطوطات إلى مرجعية الدردشة الحية.(Yakel, 2006, p.161)

(ح) إشراك الباحث في العملية الوصفية

تهدف هذه الخطوة إلى التماس المعرفة من الباحث، وذلك من خلال خاصية العنونة أو التعليق Comment. من أهم المواقع الأرشيفية التي أتاحت هذه الخاصية: الموقع الهولندي City Archives[9]، والذي يسمح للزائرين بإدخال توصيفات الصور الفوتوغرافية الخاصة بالمدينة، بالإضافة إلى إمكانية تصحيح التوصيفات الرسمية مما ساعد الأرشيفات على توفير الوقت لتقديم تلك التوصيفات – أو حتى في حالة عدم توفر معلومات لديها–، كما يوفر الموقع للزوار وسيلة للاتصال بالمدينة وتاريخها.(Yakel, 2006, p.161)

(د) إعطاء الباحث التحكم أو القيادة

أمكن تحقيق هذا عن طريق تطويع وظيفة حقائب الكتب/ عربات التسوق bookbags/shoppingcarts. فعلى سبيل المثال، يضم موقع "ذاكرة أوهايو"[10] صورًا رقمية لنصوص أرشيفية (يوميات، خطابات، إلخ...) وصورًا فوتوغرافية وأيضًا مصنعات، وبإمكان الزائرين – باستخدام تلك الوظيفة – إنشاء سجلات قصاصات scrapbooks خاصة بهم ويضعون ملاحظات إضافية على المفردات المحفوظة في هذه السجلات، كما يستطيع الزائرون أيضا حفظ وطباعة الصور من الموقع.

إضافة إلى ذلك، تستخدم بعض المواقع الأرشيفية – مثل موقع Moving Here[11] الذي يوثق الأشخاص الذين هاجروا إلى المملكة المتحدة خلال المائتي سنة الأخيرة – وظائف "القصص Stories"، والتي تسمح للزائرين بالتعليق على الصور الموجودة بالفعل على الموقع وكتابة قصصهم الخاصة بهم لتصبح جزءًا من الموقع وإضافة صور أو روابط لمواقع ويب تشرح قصة أحدهم، وكل ذلك أدى إلى إثراء الموقع. (Yakel, 2006, p.162)

(هـ) نظم التوصية/ التقييم

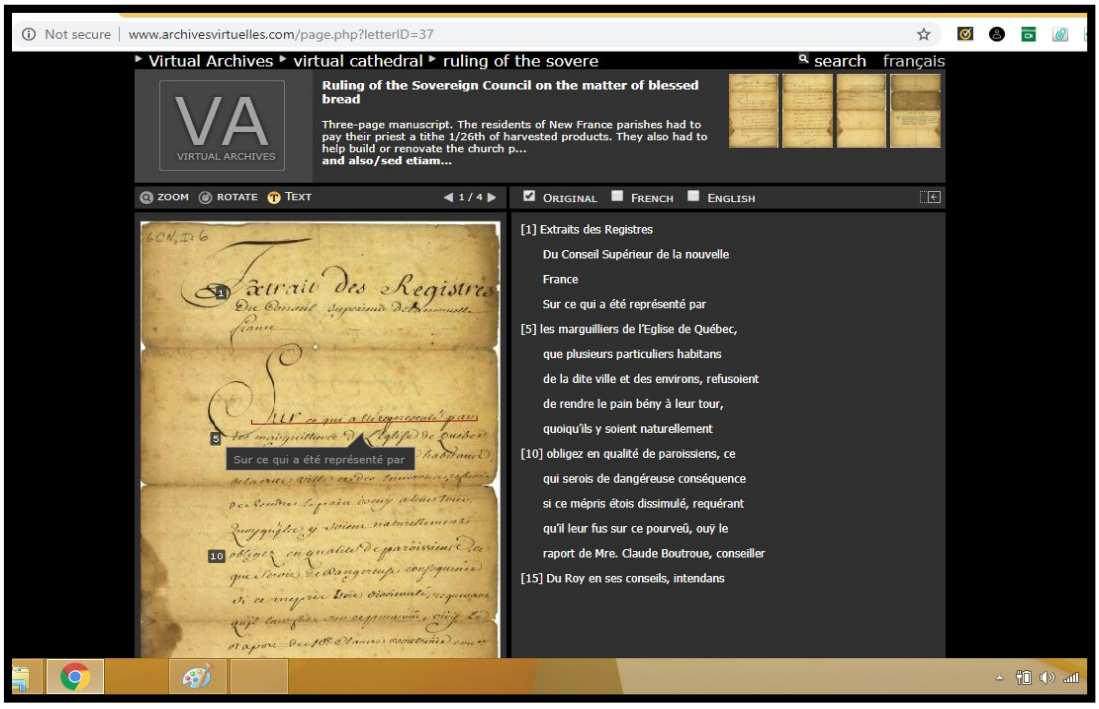
يُقصد بها السماح للزائرين بالتوصية – ضمنيًا أو بشكل صريح – بالمجموعات وبوسائل الإيجاد لبعضهم البعض، وبالرغم أن ذلك يُعد تحديًا لهيمنة الأرشيفي المرجعي، إلا أن الباحثين يتمتعون بالخبرة ويمكنهم المساعدة في توجيه الآخرين إلى المعلومات بطرق قد لا يعرفها الأرشيفي، ومن أهم المواقع التي تستخدم نظم التوصية: موقع "المجموعات الرقمية لحملة الدب القطبي"[12]، والذي تم إنشاؤه عام 2005 بواسطة "مجموعة بحث الجيل الثاني لوسائل الإيجاد".

Finding Aids Next Generation Research Group (FANG)، والمُشكَّلة من طلاب وأعضاء هيئة التدريس بجامعة ميتشجان – مدرسة المعلومات، وذلك بهدف: إعادة التفكير وإعادة التخيل لشكل ووظيفة وسائل الإيجاد على الخط المباشر باستخدام تكنولوجيات Web 2.0 لتطوير واجهة ديناميكية ذات مميزات متعددة صُممت لمشاركة استخدام وسائل الإيجاد.(Krause& Yakel ,2007, p.284)

إن "موقع حملة الدب القطبي" يُعد أرشيفًا افتراضيًا، بمعنى أنه موقع مستقل أو قائم بذاته self-contained ويوفر القدرة على التفاعل مع المستخدمين الآخرين أو الأرشيفيين، ويتحقق هذا التفاعل من خلال مجموعة من المعينات أو العوامل المساعدة التي نقلت وسيلة إيجاد "حملة الدب القطبي" من وثيقة جامدة إلى وثيقة ديناميكية، وأصبحت مصدرًا دائم التجدد يوفر تبادل المعرفة متعدد الاتجاهات، ومن تلك المعينات ما هو مباشر، مثل: الحوار بين المستخدم والأرشيفي أو فيما بين الزائرين عن طريق خاصية "التعليق comment".. حيث أمد معظم الزائرين الموقع بخلفية مستنيرة وكذلك معرفة وخبرة، ومنها ما هو غير مباشر، مثل: مسارات الارتباط Link paths التي تُعزز العلاقات بين المجموعات والمفردات التي يصعب إدراكها، بالإضافة إلى إلقاء الضوء على علاقات جديدة قد تُمثل مصدر معلومات ذا قيمة بالنسبة للباحثين، وكل هذه المعينات – أو المصنعات الاجتماعية – تُسهم في الإحساس بالمجتمع الافتراضي وتجعل المواد الأرشيفية أكثر إتاحة عن طريق إثراء المفهوم التقليدي لوسيلة الإيجاد،(Krause& Yakel ,2007, p.308, 312)

شكل آخر من أشكال الافتراضية تم تطويره عن طريق أرشيف "أبرشية كيوبك Quebec بكندا"، وقد تمثل في عمل أرشيف افتراضي مكون من منشورات الأرشيف الإلكترونية electronic archives publication. نقصد بذلك، أن بعض الوثائق التاريخية المتضمنة في مجموعات أرشيفات الأبرشية تم مسحها ضوئيًا لأجل أغراض الحفظ ثم نُسخت **transcribed**(نُشرت: أي كُتبت بخط مقروء) وتُرجمت من اللاتينية والفرنسية الكلاسيكية إلى اللغتين الإنجليزية والفرنسية المعاصرتين، وقد ظهرت الحاجة إلى هذا الأرشيف الافتراضي نتيجة لأن المواد الأرشيفية المكتوبة بخط اليد تُقدَّم عادةً باعتبارها قطعا متحفية، وعلى الرغم من أناقة

الخطابات المكتوبة بخط اليد وجاذبيتها، إلا أنها في بعض الأحيان تكون عائقًا أمام إتاحة محتوى هذه المخطوطات، لذلك أُنشئت الأرشيفات الافتراضية لجعل محتوى الوثائق المكتوبة بخط اليد مُتاحًا وذلك عن طريق إمكانية التفاعل مع هذه الوثائق، بحيث يمكن عند الوقوف على كل سطر أن تظهر القراءة الخاصة بهذا السطر، بالإضافة إلى توفير قراءة لجميع سطور الوثيقة المخطوطة على يمين الشاشة (شكل رقم 1) مما يجعل النصوص سهلة الإتاحة والفهم، وأيضًا توفير تعليق تاريخي على الوثيقة، كل ذلك يساعد على التحليل التاريخي والوثائقي ويجعل الوثائق الأرشيفية في بؤرة الاهتمام[13].



شكل (1): أرشيف أبرشية كيوبك الافتراضى

الاستخدام الأخير لتقنية الواقع الافتراضي داخل الأرشيفات تمثّل في أرشيف مؤسسة سميثسونيان[14] الافتراضي على الخط المباشر:

Smithsonian Online VirtualArchives (SOVA) والذي يوفر إتاحة متكاملة للتوصيفات وقوائم الجرد التفصيلية لآلاف من مجموعات المصادر الأولية المحفوظة بواسطة الوحدات الأرشيفية عبر سميثسونيان، أى: يمكن للباحث استكشاف المجموعات الأرشيفية المرتبطة بموضوع ما / أو بأسماء أشخاص أو عائلات،

أو المرتبطة بالأعمال والمنظمات بغض النظر عن مكان وجود المجموعة داخل المصادر الهائلة لسميثسونيان، بالإضافة إلى تمكنه من التواصل مع الأرشيفي ليتعلم أكثر عن المواد المادية ويحصل على إتاحة لها[15].

[3] استخدام تقنية الواقع الافتراضي في المتاحف

بعيدًا عن تكنولوجيات المعلومات، تعتبر أغلب المتاحف "افتراضية" لأنها اقتلعت كل قطعة من بيئة – تُمثل موقع المنشأ- لها أهمية بلاشك، حينئذٍ تكون القطعة المتحفية قد نُقلت من مكانها إلى موقع آخر، أي: المتحف، حيث يُعاد إنشاء العلاقات مع بيئتها الأصلية وزمنها الأصلي، بهذا المعنى، تُعد المتاحف افتراضية لأنها تجمع قطعًا تعمل كمحول إلى "شيء آخر". و المكونات الشيئية الثقافية – أي: القطع الموضوعة والمرتبة داخل المتحف- يجب اعتبارها افتراضية كذلك، لأنها عُرضة للتغيير وفقًا لوجهات النظر المختلفة التي يمكن أن تُبنى حسب طريقة تفسيرها وعرضها، بمعنى آخر: تُمثل المكونات الشيئية الثقافية واقعًا معقدًا ومتعدد الأوجه، يتفاعل فيه الواقع المادي والثقافي والافتراضي، وقد يكتسب وظائف مختلفة ودرجات مختلفة من الأهمية. (Giaccardi, 2006, p.29)

بوجود تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، أمكن تحقيق التفاعل الإبداعي فيما بين الملموسة (القابلية للمس) لقطعة المتحف (المادية)، وتفسيرها الحالي (الثقافة) ومعناها المستقبلي (الافتراضية). (Giaccardi, 2006, p.29) وقد تعددت أشكال الافتراضية التي يتم تطبيقها بشكل متكرر في تصميم متحف افتراضي، والتي عادةً ما تؤثر على الفهم العام لماهية المتحف الافتراضي، وقد تمثلت فيما يلي:

(أ) **تكرار وتوسيع الواقع Duplication and Extension of Reality**؛ ارتبط مصطلح "افتراضي virtual" غالبًا بفكرة تكرار الواقع، وعلى ذلك، تُعد إمكانية إعادة إنتاج المصنعات المادية في شكل رقمي إحدى الفرص المعروضة بواسطة تكنولوجيات المعلومات والاتصالات والتي يتم الترويج لها من قِبل المتاحف كثيرًا، ويتحقق ذلك عن طريق القدرات الترابطية لهياكل النصوص التشعبية Hypertexts، ممزوجة مع القوة المرئية للغة الوسائط المتعددة، والتي تجعل هذا الشكل من عملية "تكرار الواقع" يُتيح المعلومات بشكل أسهل (على سبيل المثال، على قرص مرئي DVD)، كما أدت الميزات البصرية والتفاعلية للوسائط التشعبية Hypermedia إلى تطوير الاتصال وتعزيز أشكال التعلم وبناء المعرفة التي تكون فورية وبديهية.

(ب) **إعادة التركيب والتخصيص Recombination and personalization**؛ زادت فرص الإتاحة التفاعلية للمصنعات المادية لمتحف حقيقي بشكل كبير من خلال استخدام الإنترنت، وهذا بدوره وفر إمكانيات أخرى لنقل المعرفة والتعلم، ومع زيادة الصور والمعلومات المتاحة عبر الويب أمكن تحويل المتاحف التقليدية إلى "موسوعات متنقلة أو محمولة"، ففي المتاحف التقليدية يُجبر الزائرون على اتباع مسار إلزامي، بينما في المتاحف

الافتراضية يمتلك الزائرون حرية البحث عن المعلومات التي يحتاجون إليها والجمع بينها وإعادة تحديد سياقها وفقًا لاهتماماتهم الخاصة.(Giaccardi, 2006, p.31)

(حـ) **الترابط Interconnection** : تؤدي هذه الخاصية إلى إعادة التركيب الأفقي للمحتويات، أي: قطع المتحف نفسها، وبهذا، يصبح المتحف ليس فقط مكانًا لا يشبه أي متحف حقيقي آخر، ولكن يصبح مكانًا حيث يتمكن شخص ما من إيجاد أشياء به لا يمكن إيجادها في أي متحف حقيقي، وبالتالي، يكون من الممكن إعادة بناء المجموعات المنتشرة في جميع أنحاء العالم، وتنظيم معارض تدوم إلى الأبد (معارض الواقع الافتراضي التي تشمل جميع المقتنيات المتحفية)، وإنتاج عمليات ترميم وإعادة بناء افتراضية، وامتلاك الإتاحة أو الوصول إلى المعلومات المتخصصة، إذن، يصبح المتحف الافتراضي نظامًا للترابط مما يسمح للأفراد بتحديد المصادر و تعيين موقعها عبر الإنترنت.(Giaccardi, 2006, p.31)

على الرغم من مساهمة تلك الأشكال الثلاثة للافتراضية في تطوير أنماط جديدة للتعلم وبناء المعرفة، فهي ليست كافية للتعامل مع الواقع المعقد والمتعدد الجوانب للمتحف (الواقع المادي والثقافي والافتراضي)، لأجل ذلك، كان لابد من ابتكار وسائل جديدة تجعل هذه المكونات تتفاعل بشكل أكثر ديناميكية، ومن أهم تلك الابتكارات: "المتحف الافتراضي للذاكرة المجمعة للامبارديا[16]. Collective Memory of Lombardia (MUVI). وترتكز فكرة هذا المتحف الافتراضي على تقاطع وجمع "فضاءات تفاعلية" مختلفة، وهذه الفضاءات التفاعلية تُدمِج- في عملية التصميم - كلًا من المصادر الملموسة وغير الملموسة عن طريق استخدام سرد القصص الجماعي "كآلية نشر" لعملية جمع وتحويل صور الأحداث الإقليمية وصور السكان المحليين إلى مكونات شيئية تُمثل "أجزاء من المحادثة" بين مختلف الأفراد، وعند القيام بذلك، تقوم MUVI بدمج "وقت التصميم" و "وقت الاستخدام" في واقعية المتحف ومكوناته الشيئية الثقافية، وهذا الدمج – الذي يستلزم عرض وإعادة تنظيم مجموعة متزايدة باستمرار من الصور والقصص – يسمح لـ MUVI بدعم التفسير الحالي للمكونات الشيئية الثقافية الموضوعة في المتحف وكذلك تفسيراتها المستقبلية، وبالتالي الحفاظ على تطور المتحف والمجتمع المحلي على مدى فترة مستمرة من الزمن.(Giaccardi, 2006, p.40)

[4] استخدام تقنية الواقع الافتراضي في مجال الوثائق غير التقليدية

تتضمن الوثائق كل الوسائط والأشكال مثل: الصور الفوتوغرافية والتسجيلات الصوتية والفيديو والرسومات...إلخ، وقد بذلت الأرشيفات التي تحفظ تلك المواد جهودًا كبيرة للاستفادة من تكنولوجيات البيئة الافتراضية في إتاحة تلك الأشكال الوثائقية المميزة، ومن أهم التجارب في هذا المجال:

(أ) **تصميم أرشيف تاريخ شفهي ذي علاقة بالفضاء (المكان)**: يهدف هذا الأرشيف إلى محاولة فهم الممارسات المحلية لتصوّر المكان وحفظه، حتى يمكن تقديم بديل للأرشيف المعتمد على الخريطة، فعلى الرغم من التقدم الهائل في نظم المعلومات الجغرافية Geographic Information Systems (GIS) في العقود القليلة الماضية، فإن رسم الخرائط لايزال مدفوعًا بهندسة ثنائية الأبعاد 2-D، وتقليص المكان إلى نقاط في الفضاء يمكن وضعها على محورx–y، كما لو كان يُنظر إليها من منظور وهمي، ومن المستحيل إنسانيًا أن يكون أي أحد له هذا المنظور من كل مكان ومن أي مكان، ونتيجة لذلك، فإن العديد من تقاليد المعرفة بالأقليات قد تكون منظمة مكانيًا (أي: وفقًا لعلاقتها بمناطق جغرافية محددة) مما يجعل تصورها للفضاء غير متوافق تمامًا مع تكنولوجيات رسم الخرائط.(Green,2007, p.311)

من هنا بدأ تطوير نموذج أوّلي يعكس الممارسة المعرفية للسكان المحليين بقرية Plikur (بمنطقة Arukwa بشمال البرازيل) لوضع الملاحم Epics (سرد حكاية ملحمية أو أسطورة) في علاقة بأماكن محددة، وقد تم تطوير هذا النموذج في عام 2003م، وتضمن قيام رسامي الرسوم المتحركة بتمثيل رحلة – على ارتفاع منخفض- عبر التضاريس المألوفة اعتمادًا على فيديو تم تحريره من عدة رواة يروون ملحمة تتعلق بجبل معين، ثم أصبح النموذج الأوّلي التفاعلي ممكنًا من خلال مشروع "نظام البيئة الافتراضية الأفريقية التعاوني" Collaborative African Virtual Environment System (CAVES) بجامعة كيب تاون (جنوب أفريقيا)، حيث هدف إلى إنشاء أدوات منخفضة التكاليف لتكوين بيئة افتراضية تُلائم عملية الأرشفة المكانية، إذن: كان الهدف دمج بيئة الواقع الافتراضي مع أرشيف الفيديو، حيث يقوم الشخص باستكشاف البيئة ويُثير "الذكريات" (أو الفيديوهات) التي كانت مرتبطة بتلك الأماكن، وكلما تغير اختيار الشخص يحصل على متغيرات بيئية مختلفة.(Green,2007,p.313, 314)

(ب) **توظيف بيئة الواقع الافتراضي كمستودع لصناعة ذاكرة المجتمعات**:ترتبط أفعال الحاضر وأعماله ارتباطًا وثيقًا بكيفية تذكُر الماضي، ويمكن إتاحة ذكريات الماضي وهيكلتها من خلال مجموعة من المعلومات الموثقة المتاحة في الأرشيفات ومستودعات أخرى من أنواع مختلفة، وهذه الثلاثية: (أفعال الحاضر وأعماله + الذاكرة + المعلومات عن الماضي "التوثيق، الاسترجاع، الاستخدام") تتشابك مع الممارسات الاجتماعية الثقافية، من هذا المنطلق، حاولت هذه الدراسة فهم المجتمعات الافتراضية عن طريق نظرة ثاقبة في تفاعل صناعة الذاكرة بين: كيف تُوثِّق المجتمعات الافتراضية ماضيها في بيئات الوسائط الجديدة؟، وكيف تُشكِّل هذه التوثيقات الإجراءات والتصورات الحالية داخل المجتمع؟.(Sköld, 2015, p. 294, 295)

ولتحقيق ذلك، تم استخدام مفاهيم الممارسة التوثيقية وصناعة الذاكرة كإطار عمل لدراسة المجتمع الافتراضي MMORRG City of Heroes (COH)[17]، على لوحة مناقشة "Reddit"r/cityofheroes/"[18] عن طريق التحليل التفسيري للمشاركات posts، والتعليقات والصور والمواد الأخرى المرسلة إلى لوحة المناقشة خلال فترة تقترب من السبعة شهور، وقد انتهت الدراسة بأن المجتمعات الافتراضية تستخدم الوسائط الجديدة كمستودعات معلومات مهمة، وهذه الوسائط الجديدة تُعد مستودعات وثائق وقناة اتصال لتداول الوثائق من أجل المجتمعات الافتراضية؛ أي: إن الوسائط الجديدة هي بمثابة مواقع يتم فيها تجسيد الذاكرة الجماعية للمجتمعات الافتراضية والتفاوض بشأنها، والممارسات الوثائقية للمجتمعات الافتراضية تعتبر جانبًا أساسيًا في عمليات صناعة الذاكرة في المجتمعات. (Sköld, 2015,p. 298).

(حـ) استخدام تقنية الواقع الافتراضي في أرشفة التراث الثقافي المؤقت وغير الملموس: توفر الأرشيفات الفرصة للمجتمعات لكي تحفظ الدليل الثقافي، مع ذلك، فإن جمع وحفظ التراث الثقافي المؤقت (الزائل) والمعتمد على الحدث والسريع وغير الملموس – مثل العروض التمثيلية والتقاليد الشفهية والممارسات الاجتماعية والأحداث الاحتفالية – يُمثل تحديًا أرشيفيًا مستمرًا لما يبرزه من صعوبات تؤدي إلى حدوث فقد وثغرات وأوهام في السجل التاريخي المحفوظ بواسطة الأرشيفات، والذي سيؤدي في النهاية إلى جعل عملية تواصل الثقافات والتعبير عن المشاعر الإنسانية عملية صامتة، لأجل ذلك، حاولت إحدى المشروعات التعاونية، وهو مشروع "نموذج فودفيل الافتراضي Virtual Vaudeville prototype[19]، الإجابة على السؤال التالي: **"هل من الممكن أرشفة أداء حيّ؟"** وذلك باستخدام التقليد المسرحي الأمريكي لفودفيل. بمعنى آخر، هدف المشروع إلى عرض (تمثيل) تقليد أداء تاريخي باستخدام بيئة واقع افتراضي لعمل محاكاة كاملة لاختبار حضور أداء حيّ، وهذا المشروع كان نتاج التعاون بين مجموعة متنوعة من علماء الولايات المتحدة، بما في ذلك علماء الكمبيوتر، ومصممي 3-D والرسوم المتحركة، وممارسي المسرح، ومؤرخي المسرح والموسيقى، والنموذج الأوّلي عبارة عن لعبة كمبيوتر ثلاثية الأبعاد تُتيح للمستخدم الدخول إلى مسرح افتراضي لمشاهدة أداء محاكى والإحساس بالنشاط البشري على خشبة المسرح والتواجد في موقع الجمهور، ووراء الكواليس والتحرك داخل البيئة.(Sutherland, 2016, p. 393,396)

اعتمد نموذج فودفيل الافتراضي على الوثائق الأرشيفية المطبوعة والمرقمنة المحفوظة في عدة أرشيفات ومراكز فنية أمريكية – والتي تتضمن نصوصًا مسرحية وملاحظات المخرجين حول الممثلين وأزيائهم والديكور والإضاءة... إلخ.–. إذن، يُمثل هذا النموذج كلًا من "أداء" و "وثيقة" : كأداء، لأنه يحفظ الإيماءات الكوميدية الواسعة المرتبطة بأعمال الفودفيل، كوثيقة، لأنه يوثق النموذج الأوّلى للفودفيل باعتباره تمثيلًا رمزيًا للتنوع الثقافي

لأمريكا في أوائل القرن العشرين، يُعد فودفيل الافتراضي أيضًا مثالًا لوثيقة لها خصائص إثبات واضحة ومحددة وتوجد حاليًا خارج القالب الأرشيفي للوصاية.(Sutherland, 2016, p. 410)

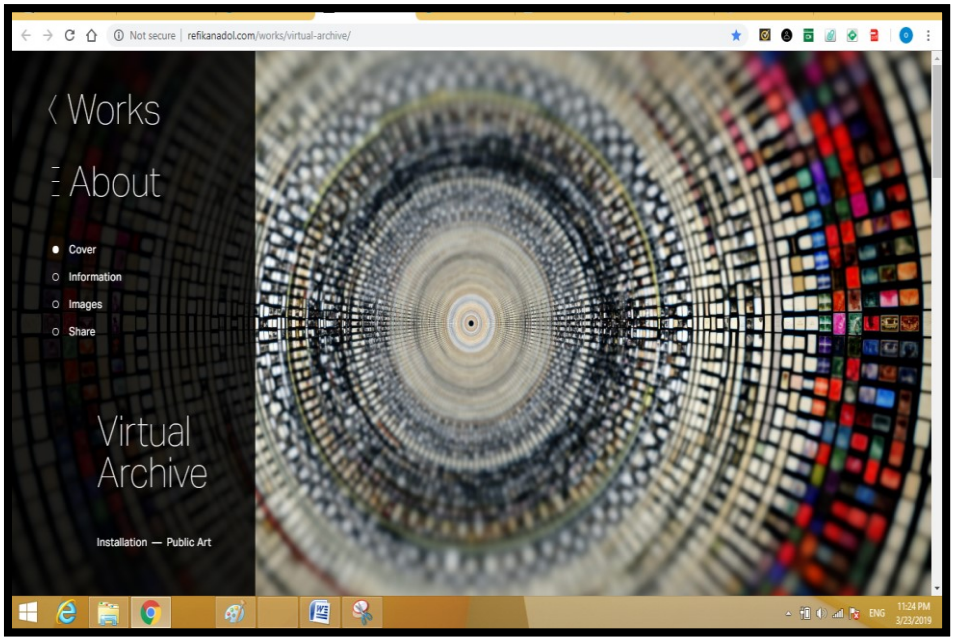
(د) استخدام تقنية الواقع الافتراضي لتوثيق الأعمال الفنية:

- **الأعمال الفنية الزائلة:** يُقصد بها حركة الفن الأرضي التي ظهرت في ستينيات وسبعينيات القرن الماضي، والتي تحدت مفاهيم الفن التقليدي المتعلقة بوجود مكوِّن شيئي ملموس object-ness واعتباره سلعة Commodification والدوام أو البقاء Permanence. ويقع الفن الأرضي على قمة فنون تصوير الطبيعة Landscapes، حيث تم إنشاؤه بشكل متكرر في المناطق النائية التي تثير مشكلات الوصول إليها كنوع من التوثيق المرئي للمواقع المادية، كما يخدم الأدب المكتوب عن فنون تصوير الطبيعة وبيئة البناء كأساس لبيان أهمية المكان في الأرشيفات وذاكرة الثقافة.(England,2017, p.336)

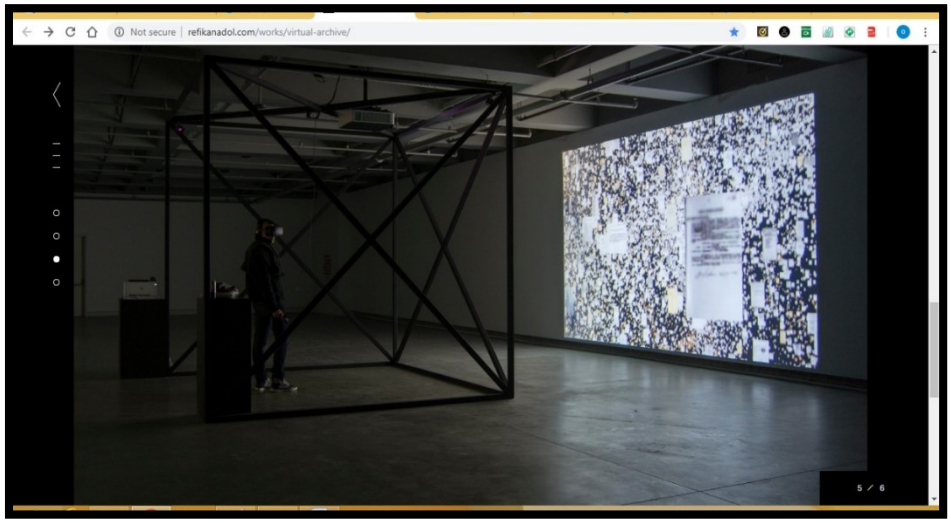
من أهم الأعمال الفنية الأرضية التي استفادت من تقنية الواقع الافتراضي ثلاثي الأبعاد كأسلوب جديد لتوثيق الفن الأرضي: عمل Spiral Jetty (شكل رقم 2) بواسطة الفنان الأمريكي **Robert Smithson**، باعتباره مكوِّنا شيئيا فنيا ذا معلومات تستحق الحفظ.(England,2017, p.336) إن الميزة الأساسية للفن الأرضي تتمثل في الرابط غير المنفصل بين العمل الفني والمناظر الطبيعية التي يوضع فيها، فغالبًا ما يتكون الفن الأرضي من مواد مثل: الحجر والصخور المائلة والماء وفروع الأغصان والعناصر الطبيعية الأخرى، لكن الخرسانة والمعادن و الأصباغ غالبًا ما تستخدم أيضًا، وفي البداية، كان الفن الأرضي شائعًا في الجنوب الغربي الأمريكي، لكن هذه الأعمال موجودة الآن فقط كصور فوتوغرافية أو تسجيلات مرئية[20].

لوحة (2): العمل الفني الأرضي Spiral Jetty -1970

- **الأعمال الفنية الباقية (المتاحة ماديًا)**: يعتبر أرشيف SALT[21] الافتراضي (المنشأ في 2017م) من أهم التجارب لاستخدام تقنية الواقع الافتراضي في الأرشيفات الفنية، وهو عبارة عن تثبيت لبيئة ثلاثية الأبعاد مولدة بواسطة الحاسب الآلي وتتيح استكشافات تفاعلية بواسطة مستخدمين أحاديين (فرادى)، وعبر سماعة الواقع الافتراضي، يطير المستخدم عبر سحابة نقطة بيانات ثلاثية الأبعاد شُكِّلت بواسطة خوارزمية التعلم الآلي t-SNE-[22] ليتصور أكثر من (1.700.000) وثيقة متضمنة في مجموعات أرشيف SALT البحثي[23]. (شكل رقم 3).



لوحة (1/3): واجهة أرشيف SALT الافتراضي



لوحة (2/3): تصفح الوثائق باستخدام السماعة في أرشيف SALT الافتراضي

ثانياً: الدراسة التطبيقية

استعرضنا في الدراسة النظرية مجالات أرشيفية عدة استفادت من تقنية الواقع الافتراضي، والسؤال المطروح الآن: كيف يمكن لأرشيفاتنا العربية ووثائقنا – بكافة أشكالها – استغلال تلك المميزات التكنولوجية في تطوير إتاحة مقتنياتها؟

بالنسبة إلى مجال الوثائق الإدارية، فمن اليسير الآن استخدام تقنية المجلدات الافتراضية **Virtual Folders** في ظل اتجاه كثير من الحكومات العربية إلى نظم الحكومة الإلكترونية والحوكمة، والتي تدعم فكرة مركزية حفظ الوثائق و السجلات الإلكترونية بما يتوافق مع سهولة الاستخدام والتنظيم الإداري والحفاظ على أمن الوثائق.

في مجال الأرشيف، يمكن لتقنية الواقع الافتراضي جعل الباحثين شركاء في عملية تطوير المواقع الأرشيفية عن طريق تصنيف المواقع وما تحويه من معلومات، كما توفر لهم وسائل للتفاعل فيما بينهم، مما يتيح إنشاء علاقات داخلية بين الموضوعات والمجموعات الأرشيفية ذاتها. علاوة على ذلك، يستطيع الباحثون الاشتراك في عمليات وصف المواد الأرشيفية المتاحة على الموقع وذلك من خلال تحديث وسائل الإيجاد الإلكترونية لتلك المواد، يمكن للأرشيفات كذلك، الاستفادة من تقنية الواقع الافتراضي في إتاحة محتوى الوثائق التي يصعب قراءة خطوطها أو فهم لغاتها – وما أكثر تلك النوعية من الوثائق في أرشيفاتنا العربية، ميزة أخرى هائلة لتقنية الواقع الافتراضي في الأرشيفات تمثلت في إمكانية إتاحة المجموعات الأرشيفية ذات الترابط الموضوعي الواحد والمشتتة جغرافيًا، ومن أمثلة ذلك، المجموعات الوثائقية للحملة الفرنسية على مصر (1798 – 1801م)، والتي تشتتت فيما بين

أرشيفات أربعة دول هي: مصر وفرنسا وتركيا وإنجلترا، ويمكن باستخدام هذه التقنية استعراض كافة وثائق هذه المجموعة عبر منصة رقمية افتراضية واحدة.

أما المتاحف، فيمكن أن يكون لها النصيب الأكبر في الاستفادة من تقنية الواقع الافتراضي، حيث تذخر منطقتنا العربية – ومصر بصفة خاصة- بامتلاكها عشرات الآلاف من القطع الفنية والأثرية التي يرغب الباحثون والجمهور العام في استعراضها والتفاعل معها بشكل غير تقليدي ودون تقيد بالزمان والمكان.

بالنسبة إلى الوثائق غير التقليدية، فمنها ما هو متوفر ويمكن أن يستفيد من تقنية الواقع الافتراضي، مثل:

- – التراث الثقافي المؤقت وغير الملوس: والمتمثل في العروض التمثيلية و التقاليد الشفهية والممارسات الاجتماعية والأحداث الاحتفالية والتي لم يصلنا تصوير مرئي لها، ولكن وصلنا مادة وثائقية مكتوبة عنها وتحوي تفاصيل دقيقة تمكننا من إعادة تمثيل (عرض) هذه الأحداث بشكل حيّ. ولتحقيق ذلك – في مصر على سبيل المثال- يمكن الاستعانة بمقتنيات المركز القومي للمسرح– والتي تحوي نصوصًا مسرحية تراثية مخطوطة ومطبوعة – يرجع بعضها إلى القرن 19م – تتضمن ملاحظات مهمة عن العروض المسرحية والممثلين والأزياء...إلخ، كما يمكن الاستعانة بما ورد في الوثائق المحفوظة بالأرشيف القومي المصري فيما يخص الهيكل المسرحي (مبنى المسرح) وتفاصيله الهندسية وتوسعاته والديكورات الخاصة به.(محمد، 2017، ص 1-90).

كما يمكن الاستعانة بمقتنيات أرشيف الفولكلور للتعرف على مكونات الممارسات الاجتماعية في فترات تاريخية سابقة، كما تذخر كتب التأريخ –المعاصرة للأحداث – وكتب الرحالة بوصف دقيق ومفصل للاحتفالات الشعبية والرسمية والممارسات الاجتماعية يمكننا من إعادة إحياء ذلك التراث الثقافي المفقود، فعلى سبيل المثال، يصف (الجبرتي، د.ت، ص 22-23) تفاصيل احتفال الفرنساوية – أثناء الحملة الفرنسية على مصر – بعيد استقلالهم ببركة الأزبكية، كما يذكر الرحالة أوْليا جلبي (جلبي، 2010). في جزء كامل وصفًا عن مواكب مصر واحتفالاتها أثناء النصف الثاني من القرن 17م، مثل: احتفال الوالي والأعيان باستقبال العيد، وموكب الكسوة السوداء للكعبة الشريفة، ووصف أعراس فلاحي مصر،...إلخ.

- الأعمال الفنية المتاحة ماديا: يمكن للمؤسسات الفنية – بمصر والعالم العربي – جمع وثائقها ومنتجاتها وأعمالها الفنية الناتجة عن أنشطة معارضها ومراكزها الثقافية – عبر البلد الواحد أو عبر بلاد متعددة – تحت سماء افتراضية واحدة تتيح استكشافات تفاعلية مميزة بالنسبة للمستخدمين.

بالنسبة إلى الوثائق غير التقليدية التي تُعد غير شائعة في مصر والعالم العربي، وتحتاج إلى اكتشافها وتوثيقها:

- أرشيفات التاريخ الشفهي: وجدت بعض المحاولات القليلة لإنشاء هذه النوعية من الأرشيفات (مثل مكتبة الإسكندرية وبعض مراكز توثيق أعمال النساء) والتي بلاشك ستمدنا بمعلومات تاريخية مهمة ذات علاقة بأشخاص أو أحداث أو أماكن، وكلها مجالات يمكنها الاستفادة من تقنية الواقع الافتراضي لتطوير إتاحتها للمستفيدين.
- الأعمال الفنية المؤقتة (الزائلة): مثل الفن الأرضي، حيث لم يتسن العثور على أية بيانات توثيقية تخص أعمال الفن الأرضي، سواء في مصر أو في العالم العربي، بالرغم من احتمالية وجود تلك الأعمال في الواقع نظرًا لما تتمتع به البيئة الطبيعية العربية من مقومات إنجاز هذا النوع من الفنون التصويرية الرائعة.

وتمت المحاولة – بما يتوفر من وثائق – إجراء تجربة لاستخدام تقنية الواقع الافتراضي، وذلك على شقين:

- الشق الأول: إحياء التراث المعماري، وذلك من خلال استخدام تقنية الواقع الافتراضي ثلاثية الأبعاد في تمثيل (عرض) مكونات أحد المساجد المملوكية المندثرة، وذلك اعتمادًا على رسم معماري تصوري "أحادي البعد" قام بإنجازه أحد باحثي العمارة الإسلامية استنادًا للوصف المعماري للمسجد الوارد في وثيقة وقف.
- الشق الثاني: إعادة إنشاء بعض الوثائق العربية المندثرة، وذلك اعتمادًا على نصوص تلك الوثائق الواردة في المراجع التاريخية، وعلى الخصائص المادية للوثائق – المرجح صحتها – الصادرة في فترات تاريخية أقرب لتلك الحقبة الزمنية.

الشق الأول: إحياء التراث المعماري

وجدت عدة دراسات علمية جمعت بين تخصصات الوثائق والآثار والهندسة وتناولت تصور التكوين المعماري لبعض المنشآت الأثرية (الدينية والمدنية) اعتمادًا على الوصف المعماري لها الوارد في الوثائق،. ومن أهم تلك الدراسات:

- أطروحة (المصري، 1981) للماجستير بعنوان: **"العمائر في وثائق الغوري الجديدة بوزارة الأوقاف"**؛ حيث تناولت دراسة العمائر الموصوفة في (45) وثيقة من وثائق الغوري الجديدة التي تم اكتشافها في دفترخانة وزارة الأوقاف المصرية عام 1967م، ونشر أوصاف تلك المنشآت المدنية ذات الطرز المختلفة، مما ساعد على تصور التكوين المعماري لها، مع محاولة رسم مسقط افتراضي (أحادي البعد) لبعض هذه المنشآت، وبخاصة وأن بعضها – مثل القياسر **والمنازل والطواحين والمعاصر** –لم يصلنا نماذج منها.
- بحث (عمران، وعمران، 2013، ص61- 73) بعنوان: **"دور الوثائق العربية في إحياء التراث العمراني"**، والذي اعتمد على وثائق تاريخية ترجع إلى العصر العثماني خلال النصف الثاني من القرن 12هـ/ 18م، وتضمن محورين: الأول: محاولة إحياء شكل معماري لمنشآت مدنية مندثرة للأميرعلى بك الكبير بمدينة طنطا بهدف بيان الوصف التفصيلي المعماري الذي كانت عليه هذه

المنشآت من واقع نص الوثائق، مع إعداد رسم تخيلي للمساقط الأفقية والقطاعات الرأسية والواجهات الرئيسية لهذه المنشآت. الثاني: إلقاء الضوء على عملية كشف ومعاينة لأثر معماري قائم إلى الآن "سور مجرى العيون" بهدف الوقوف على المراحل التنفيذية لترميم منشأة معمارية حيوية خلال هذه الفترة التاريخية.

- بحث (مصطفى، 1983) بعنوان: **"الوثائق والعمارة: دراسة في العمارة الإسلامية في العصر المملوكي الجركسي"**، وقد تناول الدراسة المعمارية والأثرية لجامع السلطان **فرج بن برقوق** – ثاني سلاطين العصر المملوكي الجركسي (801-815هـ/ 1399- 1412م)، أو كما كان يُطلق عليه: "الجامع الأبيض" أو "جامع الحوش"، وذلك من خلال الوصف الوارد له في وثيقة "حُجّة" السلطان فرج المحفوظة بدار المحفوظات العمومية بالقلعة تحت رقم (66)، وتضمنت الوثيقة بيانات معمارية وافية مكنت من عمل تصور للمسقط الأفقي والواجهة الجنوبية الغربية للجامع، حيث لا يوجد أثر لهذا الجامع الآن.

وقد تم الاعتماد على هذا الرسم المعماري التصوري لتطبيق تقنية الواقع الافتراضي، وذلك باتباع الخطوات التالية:

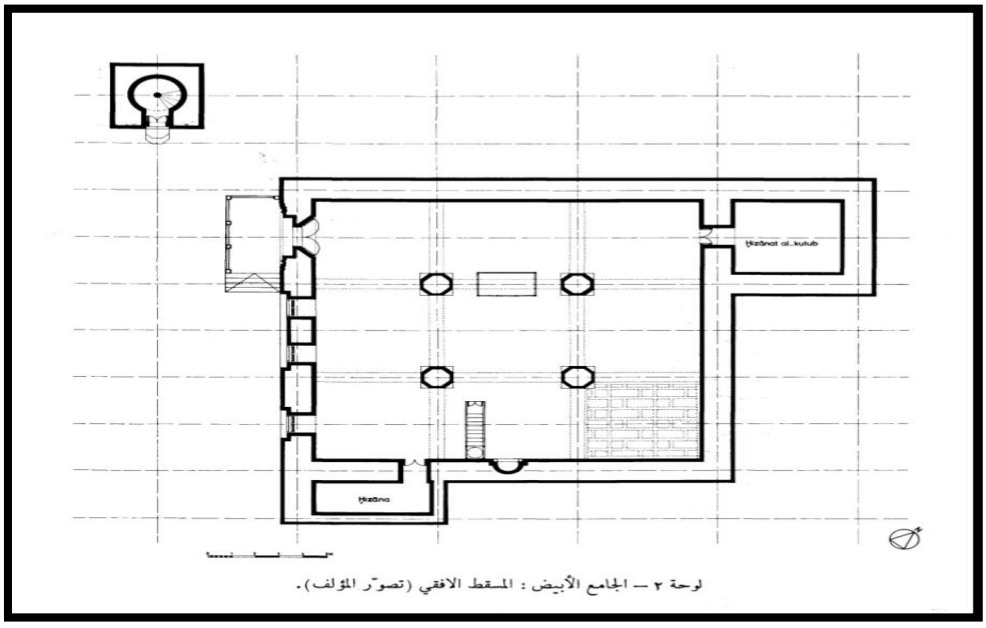
(1) تحويل الرسم المعماري (أحادي البُعد) الخاص بالجامع إلى رسم معماري (ثنائي البُعد)، وذلك باستخدام برنامج الرسم المعماري المتخصص **Auto CAD**[24].

(2) تحويل الرسم المعماري (ثنائي البُعد) إلى رسم معماري (ثلاثي البُعد)، وذلك باستخدام برنامج 3DSMAX، وذلك بهدف إبراز مكونات المسجد الخارجية والداخلية بشكل تصوري، مع مراعاة خصائص العصر المملوكي- قدر الإمكان- فيما يتعلق بالزخارف الداخلية وأشكال القناديل ونوع الحجر المستخدم وتصميم المنبر وغيرها. [شكل رقم 4].

(3) عمل عرض بانوراما يصف المسجد بشكل مفصل كما ورد بالوثيقة، مصحوبًا بتعليق صوتي يتضمن المعلومات التالية:

- (الجامع الأبيض،أو كما يسميه المؤرخون "الجامع الأبيض بالحوش السلطاني بالقلعة"، بناه السلطان "فرج بن برقوق" ثاني سلاطين العصر المملوكي الجركسي في عام 812هـ/ 1409م، وكان مخصصا للخدام وأولاد الملوك من ذرية "الناصر بن قلاوون"، وقد أثار هذا الجامع رغم صغره الانتباه من حيث تصميم مسقطه الجديد في تلك الفترة ومئذنته المنفصلة تماما عن المبنى، فهو يتميز بالبساطة، وله مسقط مربع يتكون من ثلاثة أروقة بسقف من الخشب المزخرف محمولا على أربعة دعائم مثمنة من الحجر، ولم يحتو على صحن مغطى أو مفتوح، وقد استعملت الأحجار الجيرية ذات اللون الأبيض الناصع في بنائه، ولعل ذلك سبب تسميته بالجامع الأبيض، واجهة الجامع: اشتملت على ثلاثة شبابيك ذات ضرف خشبية يحيطها من الخارج سنابل حدي،.

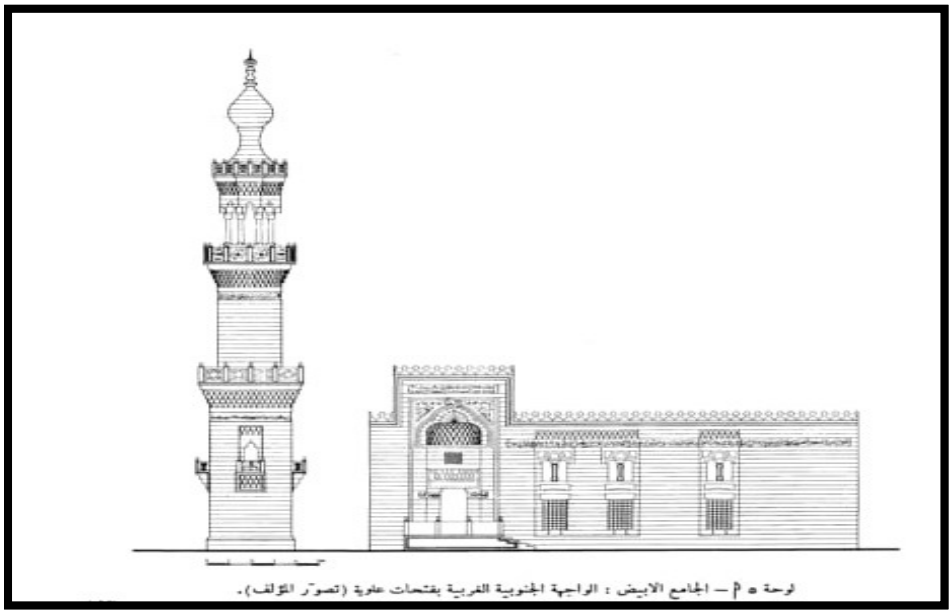
وباب المدخل وضع أمامه بسطة بسلم من الحجر بدرج وله دروة من بلاطات حجرية موضوعة بين دعامات صغيرة من الحجر يعلوها قبة بصلية صغيرة، فإذا دخلت من الباب، وجدت الحوائط الداخلية عارية بدون تكسية، وغطيت الأرضيات ببلاطات من الحجر الكدان، أما المنبر: فكان خشبيا ومتمشيا مع بساطة البناء، وله ثمان درجات وغطي مقعد الخطيب بقبة خشبية، ووضعت دكة للمبلغين بين أعمدة الصف الثاني، كما احتوى الجامع على خزانة على يمين المحراب لحفظ البسط والفرش والقناديل، وكذلك مكتبة لحفظ المصاحف وكتب علوم الدين، وكان سقفهما مزخرفا أيضا، والمئذنة: كانت منفصلة عن الجامع، وتتكون من طابقين سفليين يعلوهما طابق ثالث عبارة عن أعمدة تحمل أعلاها قبة، هذا هو الجامع المجهول الذي أمدتنا الوثائق بحقيقة وجوده منذ أكثر من خمس مائة عام، وشهدت على كينونته وتكوينه في فترة تاريخية ماضية).



لوحة ٢ — الجامع الأبيض : المسقط الافقي (تصوّر المؤلف).

لوحة (1/4): المسقط الأفقى للجامع- أحادي البعد

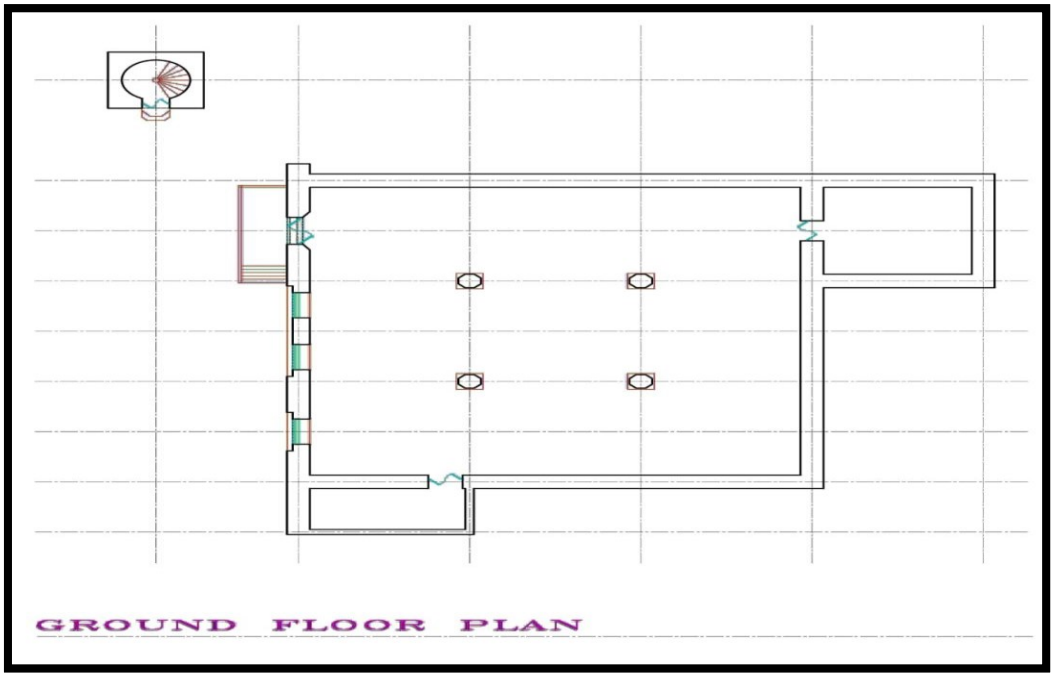
[المصدر: صالح لمعي مصطفى/ الجامع الأبيض]



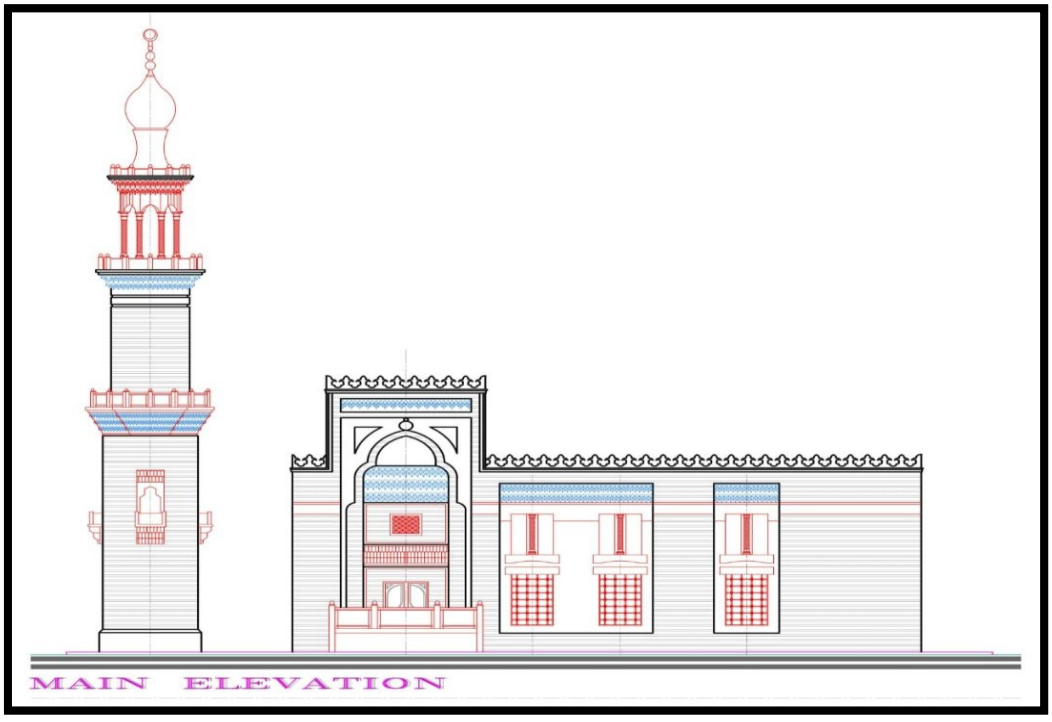
لوحة ٥ م – الجامع الابيض : الواجهة الجنوبية الغربية بفتحات علوية (تصوّر المؤلف).

لوحة (2/4): واجهة الجامع- أحادية البعد

[المصدر: صالح لمعي مصطفى/ الجامع الأبيض]



لوحة (3/4): المسقط الأفقي للجامع- ثناثي البعد



لوحة (4/4): واجهة الجامع- ثناثية البعد

لوحة (5/4): الجامع كاملا- ثلاثي البعد

لوحة (1/5/4): الجامع كاملا- ثلاثي البعد

لوحة (6/4): الجامع من الداخل- ثلاثي البعد

لوحة (7/4): خزانة الجامع- ثلاثية البعد

لوحة (8/4): مكتبة الجامع- ثلاثية البعد

الشق الثاني: إعادة إنشاء بعض الوثائق المندثرة:

تتصف وثائق العصور الوسطى، والتي تحدد بالفترة منذ ظهور الإسلام وحتى الغزو العثماني للمنطقة العربية (1-923هـ)، بأن الكم الذي وصلنا من هذه الوثائق قليل جدًا إذا ما قورن بالمدى الزمني لتلك الفترة، وتظهر هنا أهمية تقنية الواقع الافتراضي للمساهمة في إعادة إنشاء تلك الوثائق المندثرة بشكل افتراضي، وذلك بالاستعانة بكل من:

أ – ما حفظه لنا رواة الحديث والمؤرخون من نصوص تلك الوثائق، مثل: صحيح البخاري وتاريخ الطبري، وسيرة الرسول (ص) لابن هشام.

ب- كتب المصطلح الوثائقي العام، مثل: "صبح الأعشى في صناعة الإنشا" للقلقشندي، والتي تتضمن نماذج لوثائق حقيقية من عصور مختلفة ابتداءً من عصر الرسول (ص) وحتى العصر الذي ألف فيه الكاتب كتابه : "العصر المملوكي". كما تتضمن قواعد الكتابة في ديوان الرسائل ومعلومات وافية عن مواد الكتابة والأنواع المناسبة لكل نوع من الوثائق من الأقلام والخطوط.

حـ- كتب علم الشروط، والتي ظهرت منذ القرن الثاني الهجري، وتساعد في تصور صياغة بعض عقود المعاملات التي لم يصلنا منها نماذج.

وقد تم اختيار بعض الوثائق المندثرة التي ترجع إلى عصر النبوة، وهي الرسائل المتبادلة بين الرسول عليه الصلاة والسلام والنجاشي ملك الحبشة، وعددها أربعة رسائل (**واحدة من الرسول (ص) إلى النجاشي، وثلاثة من النجاشي إلى الرسول (ص)**)، وقد اختلف المؤرخون وباحثو التراث الإسلامي حول مدى صحة تلك الرسائل وموثوقيتها (الجبوري، 1978، ص56)، ولكن مناقشة هذا الاختلاف خارج مجال هذا البحث.

تم اتخاذ الخطوات التالية لإعادة إنشاء تلك الوثائق في البيئة الافتراضية:

(1) تحديد نصوص تلك الوثائق بالاستعانة بالمصادر التاريخية، (الطبري، 1967، ص 653) و(القلقشندي،1914، ج6: ص466) و(المطلبي، 1978، ص 288) و(حميد الله، 1985)

(2) تحديد المادة التي كُتبت عليها تلك الوثائق، فعلى الرغم من تعدد مواد الكتابة في تلك الحقبة الزمنية، إلا أن أغلب الظن أنها كُتبت على الرَّق[25]، الذي كان شائع الاستخدام في تلك الفترة، وكان يُمثل المادة الأساسية التي يكتب بها العرب، وقد كُتبت به المصاحف والمؤلفات في العصور الأموية و العباسية قبل أن يشيع استعمال البردى والورق من بعده، حيث من المرجح أن يكون العرب المسلمون قد عرفوا البردي منذ عهد أبي بكر رضي الله عنه، وكان يأتيهم من بلاد الشام قبل فتح مصر،(الجبوري، 1994، ص 266).

(3) تحديد مادة الكتابة التي خُطت بها نصوص تلك الوثائق، حيث تذكر المصادر أن الحبر الأسود – المائل إلى الخضرة – كان هو المداد المفضل للكتابة في ذلك العصر، حيث كانت صناعته أيسر من صناعة الحبر الملون الذي يحتاج إلى مواد كيميائية لم تكن متوافرة لديهم في الزمن الأول.(الجبوري، 1994، ص 253).

(4) تقرير الشكل الذي رُسمت به الحروف في تلك الحقبة الزمنية، ولعمل ذلك، تم الرجوع إلى أقرب وثيقة تعود إلى فترة عصر النبوة، ألا وهي بردية عام 22هـ، حيث تمتاز هذه البردية بأنها طويلة، وتضم جميع

الحروف العربية بأشكالها المختلفة، وأنها صحيحة لا يرقى إليها الشك، ولا إلى الزمن الذي كُتبت فيه، (جروهمان، 1930، ص 11).

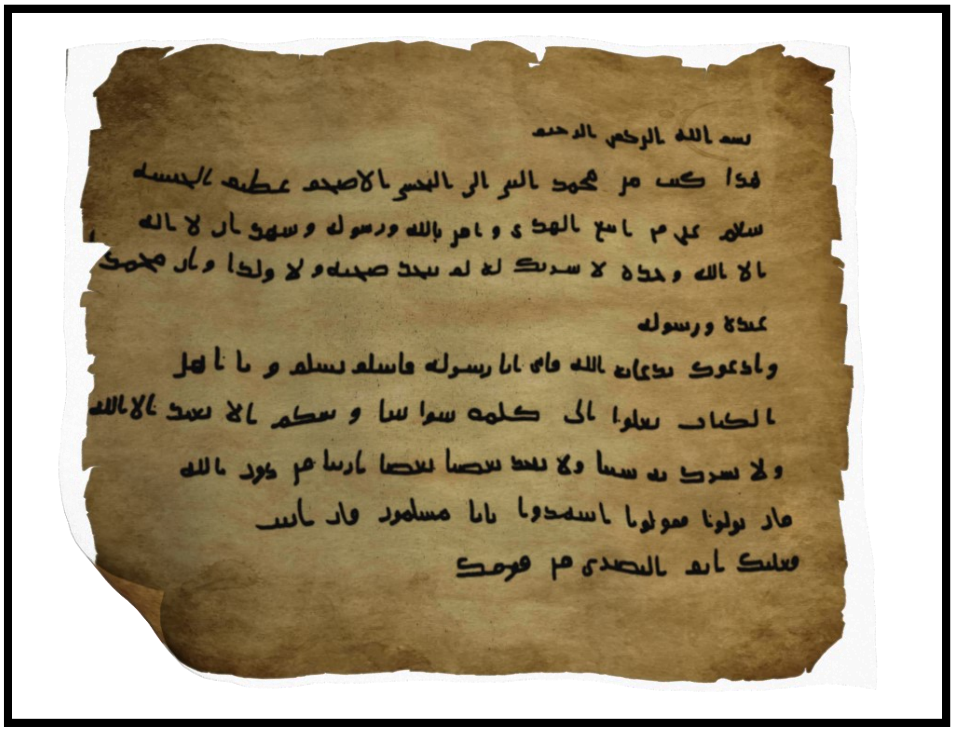
(5) إدخال الوثائق الكاملة – بعد تقرير كل الخصائص السابقة – إلى إحدى برامج الرسوم المتخصصة.

(6) تحويل الوثائق إلى مكوِّن ثلاثي الأبعاد باستخدام برنامج 3DS MAX.

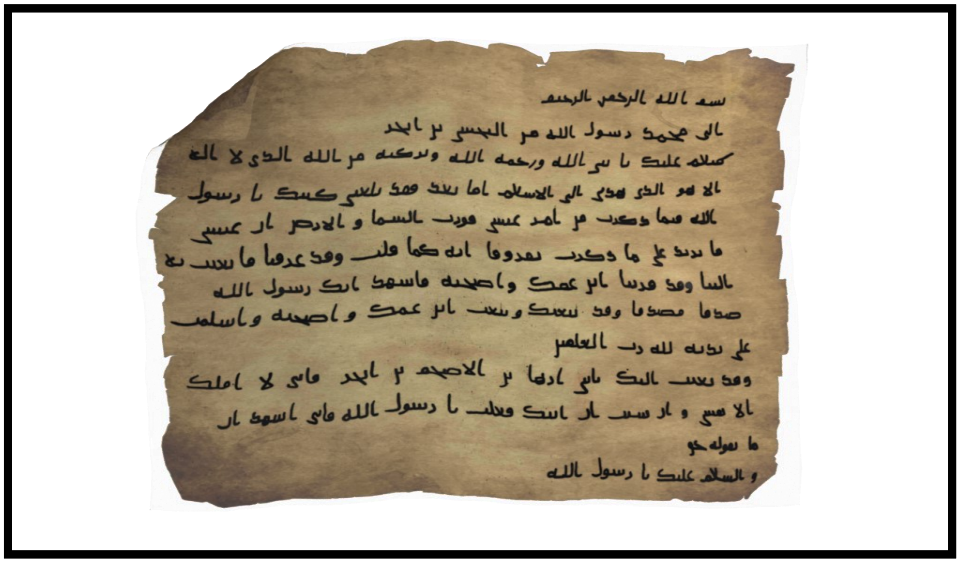
(7) عمل عرض بانوراما عن الوثائق ومضمونها، مصحوبًا بتعليق صوتي يتضمن المعلومات التالية:

- ((وثائق عصر النبوة:هي تلك الوثائق السياسية والإدارية والدينية الصادرة عن النبي صلى الله عليه وسلم، أو كان طرفا رئيسا لها، وأيضا الرسائل الواردة إليه صلى الله عليه وسلم – قليل منها قبل الهجرة النبوية، وكثير منها بعد استقرار أمور المسلمين بالمدينة المنورة– وعلى الرغم من ضياع أصول أغلب هذه الوثائق، إلا أن رواة الحديث والمؤرخين قد حفظوا لنا جملة صالحة منها، وما وصلنا منها لا يزال موضع خلاف، ولعل أشهر تلك الوثائق: دستور المدينة والعهود النبوية وصلح الحديبية، ورسائله صلى الله عليه وسلم إلى ملوك وأمراء الدول المجاورة يدعوهم فيها إلى الإسلام، ومن بين هؤلاء: المقوقس في الإسكندرية، والإمبراطور البيزنطي هرقل، وكسرى إمبراطور فارس، والنجاشي ملك الحبش، الذي اختاره النبي صلى الله عليه وسلم من قبل ليرسل إليه أصحابه هربا من جحيم مكة لما عرف عنه من العدل والشهامة، والذي اخترنا رسائله لتكون محلا لتطبيق دراستنا، وهي خمسة رسائل متبادلة بين النبي صلى الله عليه وسلم والنجاشي عظيم الحبشة، وأصل واحد– مشكوك فيه– وصلنا، وقد تصورنا الأربع وثائق الأخرى وفقا لماهية العصر النبوي، وفي إحداها، يقول الرسول الكريم للنجاشي: ***"بسم الله الرحمن الرحيم، هذا كتاب من محمد النبي إلى النجاشي الأصحم عظيم الحبشة، سلام على من اتبع الهدى وآمن بالله ورسوله وشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له لم يتخذ صاحبة ولا ولدا وأن محمدا عبده ورسوله، وأدعوك بدعاية الله فإني أنا رسوله فأسلم تسلم ويا أهل الكتاب تعالوا إلى كلمة سواء بيننا وبينكم ألا نعبد إلا الله ولا نشرك به شيئا ولا يتخذ بعضنا بعضا أربابا من دون الله فإن تولوا فقولوا اشهدوا بأنا مسلمون، فإن أبيت فعليك إثم النصارى من قومك"***. وها هو النجاشي الأصحم يخاطب النبي صلى الله عليه وسلم في إحدى رسائله ويقول: ***"بسم الله الرحمن الرحيم، إلى محمد صلى الله عليه وسلم من النجاشي أصحمه، سلام عليك يا رسول الله ورحمة الله وبركاته، لا إله إلا الذي هداني للإسلام، أما بعد: فقد أرسلت إليك يا رسول الله من كان عندي من أصحابك المهاجرين من مكة إلى بلادي وها أنا أرسلت إليك ابني أريحا في ستين رجلا من أهل الحبشة وإن شئت أن آتيك بنفسي فعلت يا رسول الله فإني أشهد أن ما تقوله حق والسلام عليك يا رسول الله ورحمة الله وبركاته"***)).

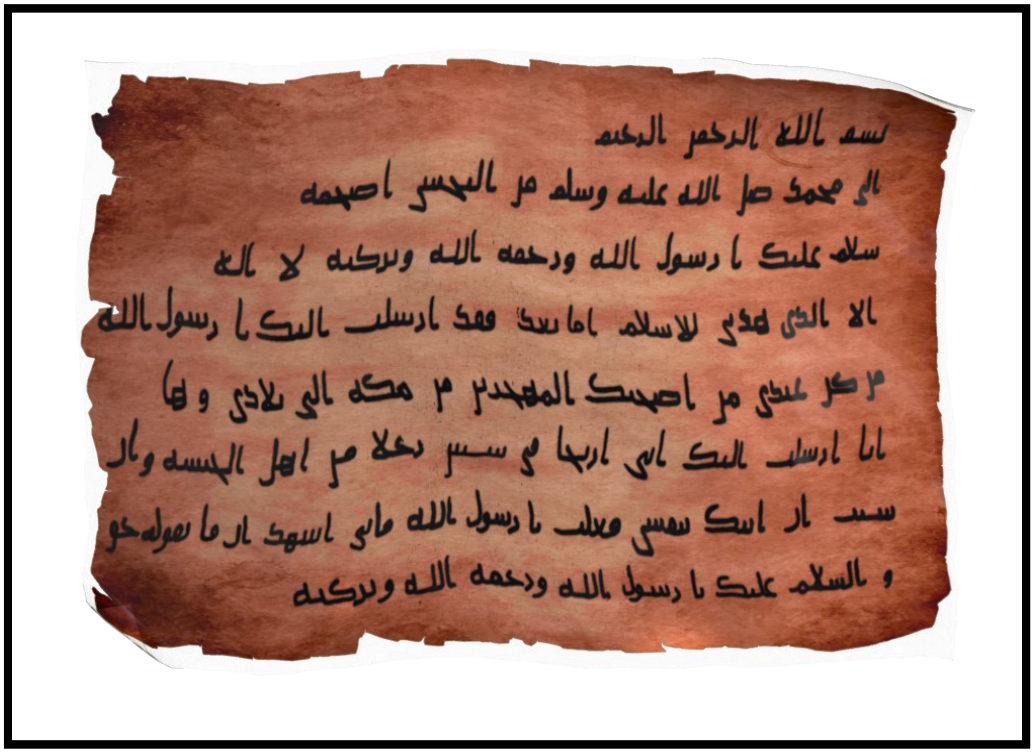
وتوضح الأشكال التالية ناتج عملية تصميم تلك الوثائق المندثرة:



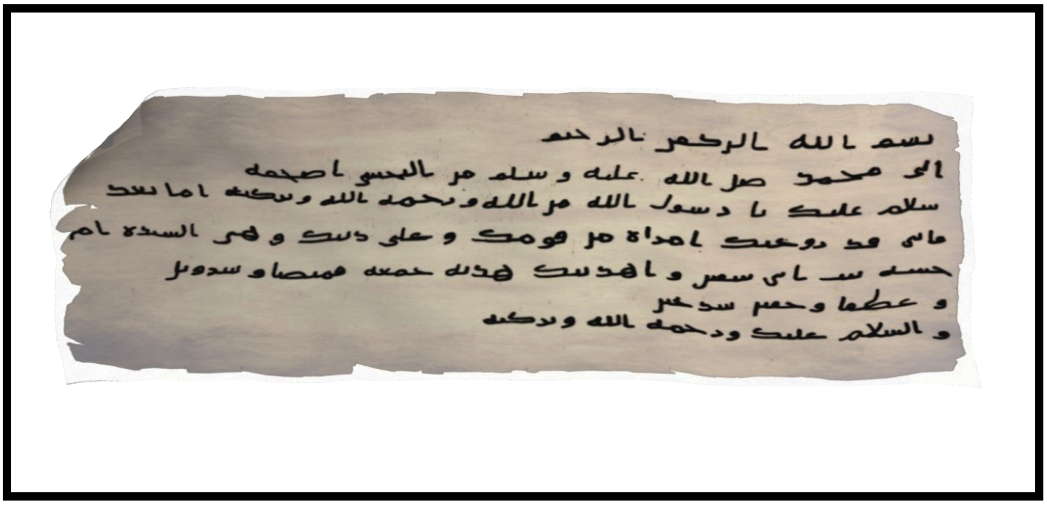
لوحة (1/5): رسالة النبي (ص) إلى النجاشي عظيم الحبشة يدعوه فيها إلى الإسلام



لوحة (2/5):رسالة النجاشي إلى النبي (ص) يعلمه بإرسال ابنه إليه



لوحة (3/5): رسالة النجاشي إلى النبي (ص) يعلمه بإرسال ابنه إليه مع ستين رجلا من أهل الحبشة والمهاجرين من المسلمين ممن كانوا عنده



لوحة (4/5): رسالة النجاشي إلى النبي (ص) يعلمه بتزويجه من السيدة أم حبيبة

نتائج البحث

أصبحت الوثائق الافتراضية واقعا مع الاستخدام واسع الانتشار للتكنولوجيا المتاحة منذ ظهور الإنترنت وتطبيقات الوب في تسعينيات القرن الماضي وبعدها ظهور الويب 2.0 في بداية الألفية. وقد اهتمت المؤسسات المعنية بحفظ وإتاحة مصادر المعلومات "المكتبات والأرشيفات والمتاحف" بالاستفادة من هذه التكنولوجيا في المعالجة المتنوعة لتلك المصادر، وقد خرج البحث بالنتائج التالية:

- إمكانية تطبيق تقنية الواقع الافتراضي في المراحل المختلفة من عمر الوثيقة، سواء في المرحلة النشطة "إدارة الوثائق الجارية" أو في المرحلة الأرشيفية، سواء على مستوى التوصيفات ووسائل الإيجاد أو على مستوى استكشاف المحتوى الرقمي لمجموعات الوثائق ذاتها، مع الاستفادة من مميزات التفاعل الافتراضي على مواقع الأرشيفات لتحقيق التواصل مع الأرشيفي والمستخدمين الآخرين.
- بيان أهمية تقنية الواقع الافتراضي في تجميع المجموعات الوثائقية المشتتة بين المستودعات الأرشيفية بداخل البلد الواحد أو في بلدان متفرقة.
- تتضمن تقنية الواقع الافتراضي استخدام تكنولوجيا الأبعاد الثلاثية 3D والتفاعلات المتطورة لإدخال مستخدم العالم الواقعي إلى بيئة محاكاة افتراضية.
- تم إجراء تجربتين ناجحتين لتطبيق تقنية الواقع الافتراضي: تمثلت التجربة الأولى في إحياء التراث المعماري من خلال استخدام تقنية الواقع الافتراضي ثلاثي الأبعاد لإعادة تمثيل مكونات أحد المساجد المملوكية المندثرة اعتمادا على الوصف المعماري المفصل للمسجد والمذكور في وثيقة وقف، أما التجربة الثانية، فقد تمثلت في إعادة تكوين بعض الوثائق العربية المندثرة اعتمادا على نصوص تلك الوثائق الواردة في المصادر التاريخية المختلفة وعلى الأمثلة الوثائقية المتوفرة من تلك الفترة.
- التأكيد على أهمية تقنية الواقع الافتراضي في تطوير عمل كل من الأرشيفات والأرشيفيين وإتاحة الوثائق – بمختلف أشكالها– لخدمة أكبر عدد من المستفيدين بصرف النظر عن البعد المكاني والزماني لهم.

●●●

الحواشي

(1) http://www2.archivists.org/glossary/terms/V/Virtual.

(2) https://www.Thefreedictionary.com/Virtual+reality.

(3) Ivan Sutherland (1938): مهندس أمريكي متخصص في علوم الحاسب الآلي، وقد وصفت أطروحته نظامًا ذا تصميم تفاعلي مدعم بالحاسوب لأول مرة بشكل يُثير الإعجاب بين محترفي رسومات الكمبيوتر حتى اليوم.

[https://www.Computer history. Org/ fellow awards/ hall/ ivan- e- sutherland]

(4) تعددت تعريفات مصطلحي document و record في المعاجم المتخصصة في مجال الوثائق والأرشيف، وقد نتج هذا التعدد من تباين السياقات التي يُستخدم فيها هذين المصطلحين؛ حيث وُجد أن استخدام المصطلح العام عند الإشارة إلى نوع معين يؤدى حتمًا إلى التشويش، لأن سمات النوع المعين لا يتم نقلها بواسطة المصطلح العام، وعلى ذلك، فإننا في هذا السياق الخاص بنظام EDRMS سوف نستخدم مصطلح document بمعني "وثيقة أو مستند"، أي: المفردة التي تُمثل عملا قيد التنفيذ حتى تخضع للمراجعة والموافقة والإغلاق "Lockdown" والنشر (المحتمل)، حيث ستنتظر استخدامها، أما مصطلح Record فسوف نستخدمه بمعني "سجل أو مذكرة رسمية"، حيث يُشير إلي المرحلة التالية من حياة الوثيقة (أو المستند) والتي تُصبح فيها الوثيقة سجلًا رسميًا official or formal record داخل المنظمة باعتبارها النسخة الكاملة والنهائية والموثوقة التي تم حفظها، ومن ثمَّ ستخضع لإجراءات وسياسات المنظمة الخاصة بالاستبقاء والاستبعاد.

[https: //www2.archivists.org/glossary/]

(5)WWW.naa.gov.au/information-management/managing-information-and-records/systems/EDRMS/index.aspx.

(6) طورت المنظمة الدولية للمعايير (ISO) معيارًا خاصًا بتصنيف الأعمال تحت رقم: BC ISO 15489-1 (2001)، ثم تمت مراجعة المعيار وإصداره مرة أخرى في عام 2016 للتأكد من أنه يفي بمتطلبات السوق، ويواكب متطلبات إدارة السجلات المتزايدة التعقيد التي تتطلبها البيئات الرقمية المتطورة، ويأخذ في الاعتبار مجموعة واسعة من المعايير ذات الصلة التي صدرت منذ نشر المعيار لأول مرة في عام 2001.

[https://shop.bsigroup.com/productDetail?]

(7) المجلد Folder: يُعرَّف في مجال التحسيب بأنه بنية دليل directory تُنظم الملفات في مجموعات، دليل أو دليل فرعي.

[https://www2. archivists. org/ glossary/ terms/ f/ folder]

(8) https://www.techopedia.Com/definition/30196/folksonomy.

(9)https://www.iamsterdam.com/en/see-and-do/things-to-do/museums-and-galleries/museums/amsterdam-city-archives.

(10) https://ohiomemory.ohiohistory.org/about-ohio-memory.

(11) www.nationalarchives.gov.uk/education/resources/moving/

(12) مجموعات حملة الدب القطبيPolar Bear Expedition Collectionsيُعد كُنية لعدد من المجموعات المرتبطة بالحدث التاريخي الذي يُطلق عليه رسميًا "التدخل الأمريكي في شمال روسيا، 1918—1919". توثق المجموعات حدثًا لم يتم تذكرةكثيرًا في أعقاب الحرب العالمية الأولى، حين أرسلت الولايات جنودًا – كثيرًا منهم كانوا من ولاية ميتشجان – للانضمام إلى فريق دولي من القوات المتحالفة في شمال روسيا لمحاربة البلاشفة الذين استولوا على السلطة في عام 1917. ويعكس اللقب الشتاء البارد الطويل الذي واجهه الجنود في هذه الحملة، وقد سجّل الرجال تجاربهم، بما في ذلك معنوياتهم الضعيفة، في مذكرات "يوميات" شخصية وصور فوتوغرافيةوذكريات، وقد عملت مكتبة بنتلي التاريخية، المتواجدة كذلك في حرم جامعة ميتشجان، على توثيق هذه الحلقة المهمة لتاريخ ميتشجان منذ ستينيات القرن الماضي، حيث حصلت على أكثر من ستين مجموعة تتعلق بحملة الدب القطبي. (Krause & Yakel ,2007, p.283)

(13) www.archivesvirtuelles.com/

(14) مؤسسة وجدت منذ عام 1846م لزيادة المعرفة، وهي عبارة عن مجموعة من المتاحف (عددها 19) والمراكز البحثية (عددها 9) المدارة بواسطة حكومة الولايات المتحدة الأمريكية. تقتني المؤسسة حوالي (154) مليون مفردة. [http://sova.si.edu]

(15) مؤسسة وجدت منذ عام1846م لزيادة المعرفة، وهي عبارة عن مجموعة من المتاحف (عددها 19) والمراكز البحثية (عددها 9) المدارة بواسطة حكومة الولايات المتحدة الأمريكية، تقتني المؤسسة حوالي (154) مليون مفردة. [http://sova.si.edu]

(16) إحدى مقاطعات الشمال الغربي في إيطاليا. [www.muvilo.it]

(17) **COH**: اختصار لـ"City of Heroes"، عبارة عن عالم افتراضي بأسلوب MMORPG Massively Multiplayer Online Role – Playing Game من نوع البطل الخارق، وقد أُطلقت اللعبة في شمال أمريكا في أبريل 2004 وفي أوربا في فبراير 2005م.(Sköld, 2015, p. 299)

(18) **Reddit**: عبارة عن موقع ويب للأخبار الاجتماعية مع المحتوى المقدم من المستخدم فقط، وقد تم تصميم الموقع في العديد من "subreddit"، أي: لوحات المناقشة المخصصة لموضوع معين أو سبب معين أو هواية محددة، كما يتيح الموقع للمستخدمين التصويت على تعليقات بعضهم البعض مما يؤثر على ظهورهم على الموقع، كما يمكن مشاركة مواقع ويب أخرى على الموقع. (Sköld, 2015, p. 299)

(19) **فودفيل Vaudeville**: كلمة فرنسية تُعبر عن نوع مسرحي للترفيه المتنوع وجد في فرنسا في نهاية القرن 18م. وهو مسرح كوميدي دون أهداف نفسية أو أخلاقية، ويعتمد على موقف كوميدي، ويكون مصحوبًا بأغانٍ أو رقصات باليه، وقد أصبح شائعًا في الولايات المتحدة وكندا من بداية ثمانينيات القرن 19م (1880م) حتى بداية ثلاثينيات القرن 20م (1930م). [tctweb stage. com/glossary. htm]

(20) www.arthistory.net/land-art/

(21) **SALT**: مؤسسة فن معاصر تركية، بدأت في عام 2011م، ولها معارض وأماكن وورش عمل في إستنابول وأنقرة بتركيا، وتُعد إحدى الأعضاء الستة للاتحاد الدولي للمؤسسات الفنية الأوربية.

[http://saltonline.org/en/1743/virtual-archive]

(22) **t- SNE**: اختصار T-distributed Stochastic Neighbor Embedding خوارزمية التعلم الآلي لأجل التصور (التخيل)، وهي عبارة عن تقنية "الحد من الأبعاد غير الخطية" وتكون ملائمة تمامًا لتضمين البيانات عالية الأبعاد لأجل التصور في فضاء منخفض الأبعاد من بعدين أو ثلاثة.

[datacamp.com/community/tutorials/introduction-t-sne].

(23) http://saltonline.org/en/1743/virtual-archive

(24) Auto CAD: Auto computer-aided design

تم تقديم هذا البرنامج لأول مرة في 1982م. ويُعد أكثر الأنظمة البرمجية شيوعًا لإنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد (3D) لأي مكون شئ أو هيكل يمكن تخيله. ويستخدم البرنامج بواسطة المهندسين والمعماريين نظرًا للإمكانيات الهائلة للنمذجة ثلاثية الأبعاد. [computerhope.com/jargon/a/autocad.htm]

(25) الرَّق: وردت في كتب التراث ثلاث مسميات للرَّق: الرَّق، والأديم، والقضيم، وكلها من أنواع الجلود، فالرَّق: ما يرقق من الجلد ليُكتب فيه، والأديم: هو الجلد الأحمر أو المدبوغ، والقضيم: الجلد الأبيض الذي يُكتب فيه، وقد جاءت هذه الأسماء الثلاثة في الشعر الجاهلي وذُكر الرَّق في القرآن الكريم. (القلقشندي،1914، ج2: ص475)

قائمة المراجع

أولا: المراجع العربية

1. الجبرتي،عبد الرحمن(د.ت). عجائب الآثار في التراجم والأخبار. ج3. القاهرة: مطبعة الأنوار المحمدية.
2. الجبوري، سهيلة (1978). الكتابات المشكوك فيها في عصر الرسالة المحمدية، مجلة كلية الآثار (عدد خاص "الكتاب الذهبي"). ج2 (1978).
3. الجبوري، يحيى وهيب (1994). الخط والكتابة في الحضارة العربية. (ط1). بيروت: دار الغرب الإسلامي.
4. جروهمان، أدولف (1930). المحاضرة الثانية؛ (تعريب: توفيق اسكاروس).القاهرة:دار الكتب المصرية،1930.
5. جلبي، أوْليا (2010). الرحلة إلى مصر والسودان وبلاد الحبش (1082-1901هـ/1672-1680م). ج3 : "مواكب مصر واحتفالاتها"؛ (ترجمة وتقديم وتعليق: الصفصافي أحمد القطوري). (ط 1). القاهرة: المركز القومي للترجمة.
6. حميد الله، محمد (1985). مجموعة الوثائق السياسية للعهد النبوي والخلافة الراشدة. (ط5). بيروت: دار النفائس.
7. الخولي، جمال (1993). الوثائق الإدارية بين النظرية والتطبيق. الدار المصرية اللبنانية.
8. الطبري، محمد ابن جرير. (1967). تاريخ الرسل والملوك. (ط2). القاهرة:دار المعارف.
9. عمران، جيهان أحمد ، وعمران، ناهد أحمد (2013). دور الوثائق العربية في إحياء التراث العمراني؛ في: دراسات من التراث

العمراني: أبحاث وتراث 3/ ملتقي التراث العمراني الوطني الثالث (المدينة المنورة: ديسمبر 2013م). المدينة المنورة: الهيئة العامة للسياحة والآثار.

10. القلقشندي،أبوالعباس أحمد(1914). صبح الأعشى في صناعة الإنشا. القاهرة:دار الكتب الخديوية.

11. محمد، مروة عصام (2017). نظم الإتاحة لأرشيفات المسرح، المركز القومي للمسموح: دراسة حالة؛ (إشراف: إنصاف عمر، ورشا إبراهيم). أطروحة (دكتوراه)- جامعة القاهرة، كلية الآداب، قسم المكتبات والوثائق وتقنية المعلومات.

12. المصري، أحمد محمود عبد الوهاب (1981). العمائر في وثائق الغوري الجديدة بوزارة الأوقاف؛ (إشراف: عبد الرحمن محمود عبد التواب). أطروحة (ماجستير) - جامعة أسيوط، كلية الآثار، قسم الآثار الإسلامية.

13. مصطفى، صالح لمعي (1983). الوثائق والعمارة: دراسة في العمارة الإسلامية في العصر المملوكي الجركسي، الجامع الأبيض بالحوش السلطاني بقلعة القاهرة. بيروت: دار النهضة العربية.

14. المطلبي، ابن اسحاق،محمد (1978).كتاب السير والمغازي؛ (تحقيق:سهيل زكار). (ط1). دار الفكر.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

1. **England, Elizabeth. (2017). "The Archive of Place and Land Art as Archive: A Case Study of Spiral Jetty". The American Archivist. Vol. 80, No.2(Fall/Winter 2017). 336-354. 10.17723/0360-9081-80.2.336.**

2. **Giaccardi, Elisa. (2006). "Collective Storytelling and Social Creativity in the Virtual Museum: A Case Study". Design Issues. Vol. 22, No.3(2006). P.29-41. 10.1162/desi.2006.22.3.29.**

3. **Green, Lesley. (2007). "Cultural heritage, archives & citizenship: Reflections on using Virtual Reality for presenting knowledge diversity in the public sphere". Critical Arts: A Journal of South-North Cultural Studies. 21. 308-320. 10.1080/02560040701810073.**

4. **Jones, P. (2008), "The role of virtual folders in developing an electronic document and records management system: Meeting user and records management needs", Records Management Journal, Vol. 18 No. 1, pp. 53-60. https://doi.org/10.1108/09565690810858514.**

5. **Krause, Magia & Yakel, Elizabeth. (2007). "Interaction in Virtual Archives: The Polar Bear Expedition Digital Collections Next Generation Finding Aid".**

The American Archivist. Vol. 70 (fall/Winter 2007). 282-314. 10.17723/aarc.70.2.lpq6124788lt10kv.p. 283.

6. **Olshannikova, E., Ometov, A., Koucheryavy, Y. [et al](2015). "Visualizing Big Data with augmented and virtual reality: challenges and research agenda. Journal of Big Data 2, 22 (2015). https://doi.org/10.1186/s40537-015-0031-2.**
7. **Sergeev, A. & Sergeeva, T. (2003). :Flat-bed commercial scanners as the tool for the creation of virtual archives of astronomical plates". Astronomical & Astrophysical Transactions. Vol.22. 413-416. 10.1080/1055679031000139406.**
8. **Sköld, Olle. (2015), "Documenting virtual world cultures: Memory-making and documentary practices in the City of Heroes community". Journal of Documentation, Vol. 71 (2), pp. 294-316. https://doi.org/10.1108/JD-11-2013-0146.**
9. **Sutherland, Tonia (2016). "From (Archival) Page to (Virtual) Stage: The Virtual Vaudeville Prototype". The American Archivist: Vol. 79, No. 2 (Fall/Winter 2016) , pp. 392-416. https://doi.org/10.17723/0360-9081-79.2.392.**
10. **Yakel, E. (2006). "Inviting the user into the virtual archives", OCLC Systems & Services: International digital library perspectives, Vol. 22 No. 3, pp. 159-163. https://doi.org/10.1108/10650750610686207.**

ثالثًا: المواقع الإلكترونية

1. **computerhope.com/jargon/a/autocad.htm**
2. **datacamp.com/community/tutorials/introduction-t-sne**
3. **http://saltonline.org/en/1743/virtual-archive**
4. **http://sova.si.edu**
5. **https: //www2.archivists.org/glossary/**

6. **https://ohiomemory.ohiohistory.org/about-ohio-memory.**
7. **https://shop.bsigroup.com/productdetail?**
8. **https://www.computer history. org/ fellow awards/ hall/ ivan- e- sutherld**
9. **https://www.iamsterdam.com/en/see-and-do/things-to-do/museums-and-galleries/museums/amsterdam-city-archives.**
10. **https://www.techopedia. com/ definition/ 30196/ folksonomy.**
11. **https://www.thefreedictionary.com/virtual+reality.**
12. **https://www2. archivists. org/ glossary/ terms/ f/ folder**
13. **tctweb stage. com/glossary. htm**
14. **www.archivesvirtuelles.com/**
15. **www.arthistory.net/land-art/**
16. **www.muvilo.it**
17. **www.naa.gov.au/information-management/managing-information-and-records/systems/edrms/index.aspx.**
18. **www.nationalarchives.gov.uk/education/resources/moving/**
19. **www.virtualobservatory.org/whatis/**

●●●

Virtual Archive and its Role in Recreation and Collection of Documents

(An Applied Study)

Dr. Safwa Bediar Ahmed
Ass. Prof. of Documents & Archive
Faculty of Arts, Cairo. University
safwabedair@yahoo.com

This research is focus on the field of digital archiving and how to use the web applications to make primary resources and private collections available. It starts with the roots of the concept of "virtual archive," demonstrating its importance in the processes of the community memory-making, reviewing written literature in this field in details to identify all the archival fields that have benefited from the capabilities of virtual reality technology, exploring the possibility of applying this technology to our Arabic records of various types and forms "traditional and untraditional", either in the active phase of record "Records Management", or in the historical preservation phase of record "Archival Records". The research ends with an experiment to apply the virtual reality technology to diverse documentary models. Two models are chosen for application; first model is revive the architectural heritage through the use of an endowment document contained a detail description of one of the extinct Mamluk mosques "the White Mosque" and the second model is re-establishment of some of the extinct Prophet era records " the messages exchanged between the Prophet (pbuh) and Najashi King of Abyssinia".

Keywords: Virtual Archive, Electronic Access, Digital Humanities, Digital Culture Heritage, Web Archives.