تطبيقات تقنيات المعلومات والعنكبوتية العالمية في المتاحف الافتراضية العربية ودورها في إتاحة المعلومات المتحفية؛ دراسة ميدانية

د. محمود شريف زكريا

مدرس أستاذ مساعد بقسم المكتبات والمعلومات

كلية الآداب – جامعة عين شمس، مصر

المستخلص

تعد دُور المتاحف بمثابة مؤسسات معلومات تشارك كلا من دُور المكتبات والأرشيفات في حفظ التراث الإنساني. وقد أتاحت الإنترنت فرصاً مناسبة لتلك المؤسسات جميعها، كي تعزز من دورها المنوطة به، بحيث تحفظ التراث الإنساني وتجعله متاحاً أمام جمهور المستفيدين. وتسلط هذه الدراسة الضوء كثيراً على طبيعة تطبيقات تقنيات المعلومات والعنكبوتية العالمية المضمنة بالمتاحف العربية. وتوسلت الدراسة بالمنهج الميداني، استناداً إلى عينة قدرها ٣٩ موقعاً متحفياً. وكشفت الدراسة أن كل متاحف العينة (١٠٠%) تحرص على تضمين صور القطع الأثرية بمواقعها مصحوبةً بنصوص تعريفية، مع تفاوت معيارية عرضها من متحف لآخر، كما كان هناك مجالٌ لتوظيف تقنيات الوسائط المتعددة (٥٦,٤%)، والإتاحة الافتراضية للمجموعات (٣٥,٩%). كما تباينت آليات إتاحة المعلومات المتحفية، وإن غلب عليها كونها تُؤثر عرض الصور (١٠٠%)، والوصف المادي للقطع المعروضة (٧٦,٩%)، بجانب العرض التفاعلي للمعلومات (٣٣,٣%). وقد ختمت الدراسة ببعض التوصيات والدراسات المستقبلية المقترحة.

الكلمات المفتاحية

المتاحف الافتراضية؛ تقنيات المعلومات؛ العنكبوتية العالمية؛ التراث الثقافي؛ مصادر المعلومات المتحفية؛ الدراسات المتحفية.

١. مقدمة

تشير إحدى الرؤى الألمانية إلى أن هناك قدرا من التقارب أو التداخل بين الاهتمامات المهنية والوظيفية لكلٍ من دُور المكتبات ودُور الأرشيفات ودُور المتاحف على السواء، معتبرةً إياها بمثابة مؤسسات لحفظ الذاكرة الإنسانية؛ إذ تُعنى تلك المؤسسات جميعها بحفظ التراث الثقافي والإنساني للأمم والمجتمعات[١]، كما يصف أحدهم[٢] تلك المؤسسات بأن مجموعاتها تحوي ذاكرة الشعوب والمجتمعات والمؤسسات والأفراد، كما تحوي التراث العلمي والثقافي وتربطنا بتراث من سلف وتمثل إرثاً حقيقياً لأجيال المستقبل، كما يمكن أن يُستفاد منها من قبل العلماء ورجال الأعمال والسائحين والمتعلمين والأطفال بوجه عام. ومن جهة أخرى، فإن تلك المؤسسات تسهم بشكل مباشر أو غير مباشر في تحقيق الرخاء والرفاهية للمجتمعات؛ وذلك من خلال تنشيط التعليم وحركة التجارة والسياحة وحفظ التراث الثقافي والتاريخي وتمثيلهما.

وفي سياق تطور تقنيات المعلومات وما تبع ذلك من ظهور العنكبوتية العالمية منذ سنة ١٩٨٩، أضحت الكثير من المؤسسات المعنية بحفظ التراث الثقافي والإنساني- ومن بينها المتاحف- تفكر ملياً وبجديةٍ في مسألة التحول إلى البيئة الرقمية طلباً إلى ملاحقة التطورات الجارية، وسعياً نحو تطوير الخدمات المقدمة للمستفيدين، فضلاً عن جذب مزيدٍ من الزوار الجدد المترددين عليها، مع الأخذ في الاعتبار ما يقع على عاتق تلك المؤسسات العريقة من دور آكد في حفظ التراث الثقافي والإنساني، فكرياً كان أم مادياً، ورقياً كان أم رقمياً.

ومع زيادة أعداد المتاحف، كواحدةٍ من المؤسسات التراثية، فضلا عن تنوع اهتماماتها وكثرة الطلب عليها من جانب جمهور الزائرين والدارسين، دعت الحاجة إلى إنشاء صفحاتٍ أو مواقع عنكبوتية لها في البيئة الرقمية، جذباً لمزيدٍ من الجماهير وتحسيناً للخدمات المتحفية المقدمة لهؤلاء وحفظاً للتراث الإنساني [٣]. ولطالما بات التحول إلى

البيئة الرقمية مؤثرا ومفيدا في سيكولوجية الزائر، بجانب إرساء انطباعه الأولي عن المؤسسة التي سوف يتعامل معها ابتداءً.

وفيما يتعلق بتحول المتاحف التقليدية إلى تلك البيئة، فسوف يكون الزائر مستمتعا بمعاينة الآثار الثقافية أو القطع الأثرية من غير قيود تفرضها حدود الزمان أو حيز المكان، فضلاً عن ضمان الحفظ الدائم والآمن لتلك الآثار وصيانتها وترميمها متى دعت الحاجة، وما تعلق بذلك من تكاليف مادية وأخرى إدارية تقع على عاتق المتاحف من أجل إتاحة القطع الأثرية أمام الزائرين في البيئة التقليدية. ومن جهة أخرى، فإن زائر المتاحف الافتراضية يمكنه أن يشاهد آثاراً ثمينةً، ربما لم تسنح له الفرصة لمشاهدتها من قبل في ظل الظروف الأمنية والإجراءات الوقائية المتعلقة بحفظ تلك الآثار ورعايتها في مختلف دول العالم. أما بالنسبة للمهنيين المتخصصين أو الباحثين والدارسين، فبوسعهم ملامسة touch القطع الأثرية أو المتحفية، فضلاً عن تحريكها واللعب بها manipulate بغرض دراستها أحياناً أو وصفها أحياناً أخرى، وذلك في ظل تكنولوجيا الوسائط المتعددة وما تحققه من تفاعل في هذا المنحى [٤]. وفي سياق تقنيات التصوير الرقمي والمشابكة الإلكترونية، أصبحت المتاحف قادرةً على التغلب على حدود المساحات الخاصة بعرض مجموعاتها أمام جمهور الزائرين؛ في صورة رقمية أو ربما واقع افتراضي.

إذا تأسس هذا، فإن الدراسة الحالية تحمل بين طياتها مناقشةً تنظيريةً وأخرى ميدانية تطبيقيةً تسعيان جميعاً إلى التحقق من طبيعة تطبيقات تقنيات المعلومات وأدوات العنكبوتية العالمية الكائنة بمواقع المتاحف العربية في البيئة الافتراضية، ذلك أن من شأن تلك التطبيقات والأدوات أن توفر للمستفيدين والزوار إمكانات البحث والتفاعل الاجتماعي عبر تلك القناة، وربما أصبحت أداةً محفزةً لأحدهم، حينما يقرر زيارة المتحف بنفسه ليعاين القطع الأثرية عن كثب، سيما إذا ما تعلق الأمرُ بالدراسة المتحفية القائمة على ضرورة المعاينة أو المشاهدة الفعلية لتلك المواد في مواقعها، ما يشير في الجملة إلى تعزيز دور النشاط السياحي بالدولة وجذب مزيدٍ من السائحين إليها، وما يترتب على ذلك كله من إسهامٍ فعليٍ في دعم اقتصاد الدول التي تملك تراثاً ثقافياً وتحرص على استثماره بنجاح.

٢ مشكلة الدراسة

لا ريب أن هناك بعضا من القيود المتعلقة بزيارة المتاحف في البيئة التقليدية باعتبارها مزاراتٍ سياحيةٍ في المقام الأول، منها ما يتصل بالنواحي الأمنية في بعض البلدان التي تبدو مضطربةً على الساحة السياسية، ومنها ما يتصل بضيق الوقت لدى بعض الأفراد، ولربما عادت بعض تلك القيود إلى تكاليف الرحلة السياحية في سبيل زيارة أحد المتاحف الهامة. وحيث أصبحت العنكبوتية العالمية ظاهرة مجتمعية، بما أتاحته من تطبيقات تعزز من إمكانات التواصل الاجتماعي بين الأفراد والجماعات، بجانب ما توفره من إمكانات الحفظ الرقمي لمصادر المعلومات الإلكترونية، تأكدت فكرة التحول إلى المتاحف الافتراضية لدى العديد من الجهات المعنية بشئون المتاحف حول العالم، وذلك من أجل تفادي عقبات الإفادة من مصادر المعلومات المتحفية بالمتاحف التقليدية كما تقدم.

وإذ أن للمنطقة العربية على وجه الخصوص تاريخاً وتراثاً إنسانياً يُنبأ عن حضارة هذه المنطقة وثقافتها عبر العصور، فقد سعت بعض المتاحف العربية إلى التحول إلى العنكبوتية العالمية من أجل إتاحة مجموعاتها أمام الزائرين، محاولةً الاستفادة من تطبيقات التقنيات الحديثة في هذا الصدد. وإذ تتعدد أنواع تطبيقات تقنيات المعلومات وأدوات العنكبوتية العالمية على الإنترنت، والتي تُعزز من درجة العلاقة بين الزائر والمتحف في بيئته الافتراضية، فإن الدراسة الحالية تبحث في طبيعة تلك التطبيقات والأدوات المتوافرة في البيئة المتحفية العربية، وماذا عن دورها في إتاحة المعلومات المتحفية المعبرة عن حضارة هذه المنطقة بالضرورة.

٣ تساؤلات الدراسة

١. ما المقصود بالمتاحف الافتراضية وما دورها في حفظ التراث الثقافي والإنساني؟.
٢. كيف يبدو واقع تطبيقات تقنيات المعلومات في المتاحف الافتراضية العربية؟.
٣. كيف يبدو واقع تطبيقات العنكبوتية العالمية في المتاحف الافتراضية العربية؟.
٤. ما أبرز المتاحف الافتراضية العربية تضميناً للتطبيقات التقنية والعنكبوتية؟.
٥. ماذا عن الطرق التي تُعرض بها المعلومات المتحفية أمام جمهور الزائرين؟.

٤ أهداف الدراسة

١. التعرف على ماهية المتاحف الافتراضية ودورها في حفظ التراث الثقافي والإنساني.

٢. الوقوف على طبيعة تطبيقات تقنيات المعلومات في المتاحف الافتراضية العربية.
٣. تحديد طبيعة تطبيقات العنكبوتية العالمية في المتاحف الافتراضية العربية.
٤. تحديد أبرز المتاحف العربية التي عنيت بتوظيف تقنيات المعلومات والتطبيقات العنكبوتية بمواقعها.
٥. تحليل طرق إتاحة المعلومات المتحفية بالمواقع العربية عينة الدراسة.

٥ أهمية الدراسة

تكسب الدراسة الحالية أهميتها من واقع ثلاثة أوجه هي:

١. الوجه الأول: كونها تأخذ بطرفي موضوعين على درجة كبيرة من الصلة في قناعة الباحث، وهما دراسات المكتبات Librarianship والدراسات المتحفية Museum Studies؛ فكلٌ من دُور المكتبات ودُور المتاحف يلعبان دوراً مشهوداً به في حفظ التراث الثقافي والإنساني للأمم والمجتمعات. ولقد أحسن عَالِمُ المتاحف النمساوي وايداشير Waidacher حينما ذكر أن دُور المكتبات تُعنى بجمع الوثائق كمصادرٍ للمعلومات، بينما تعنى دُور المتاحف بجمع الأشياء الأصلية النفيسة [٥].
٢. الوجه الثاني: إذا كانت دُور المكتبات مسئولةً عن حفظ التراث الإنساني المدون، فإن دُور المتاحف تساند دُور المكتبات في حفظ التراث الإنساني المادي، متمثلاً في القطع الأثرية والمجموعات المتحفية المعبرة بشكلٍ أو بآخر عن تاريخ الإنسان وتراثه وثقافته وحضارته، ما تدعو الحاجة إلى جمعه وحفظه وعرضه من خلال أحد المواقع المتحفية المتاحة على الإنترنت. ومن الطريف أن تصف إحدى الدراسات [٦] المتاحف بأنها تعتبر الوسيلة التي تُوثق مرحلة الطفولة بالنسبة إلى الفنون والتاريخ.
٣. الوجه الثالث: التعريف بطبيعة تطبيقات تقنيات المعلومات وأدوات العنكبوتية العالمية المضمنة في المتاحف الافتراضية العربية. ومن شأن هذا التعريف أن يقف المرءُ منا على حقيقة ما إذا كانت متاحفنا العربية تبدو مؤهلةً لإتاحة المعلومات المتحفية أو التراثية بطريقة معيارية في البيئة الافتراضية مقارنةً بالمتاحف الأجنبية، أم أن الأمر يمثل ضرباً من الجمع والإتاحة المجردة. ومن ثمَّ، يمكن التفكير في اتخاذ التدابير المناسبة لمعالجة الموقف الراهن أو دعمه، من غير أن يمثل ذلك الوجه حكماً من الباحث على نتائج الدراسة الحالية ابتداءً.

وإذ تأكدت فكرة أهمية دُور المتاحف على النحو المتقدم، فإن الدراسة الحالية تهدف إلى الكشف عن حالة عينةٍ من المتاحف الافتراضية العربية ومدى توظيفها لتطبيقات تقنيات المعلومات والعنكبوتية العالمية بمواقعها على الإنترنت. على أي حال، يأمل الباحث أن تسهم هذه الدراسة بصورة فعلية في إثراء حقل المكتبات والمعلومات، وتأكيد درجة العلاقة البينية القائمة بين كلٍ من دراسات المكتبات والدراسات المتحفية.

٦ مصطلحات الدراسة

لقد حفلت مادة هذه الدراسة بعددٍ من المصطلحات العلمية الهامة التي جاء ذكرها في مواضعها، بيد أن طبيعة المنهجية التي قامت عليها الدراسة اقتضت الإشارة إلى المصطلحات التالية:

- المتاحف الافتراضية Virtual Museums: كثيرة هي تلك المحاولات التي قدمت من أجل تعريف مصطلح المتحف الافتراضي، ما جعل الباحث يفرد لها بنداً مستقلاً بقسم الإطار النظري للدراسة فيما بعد (بند١/٩). والمقصود من المتحف الافتراضي وفقاً لما هو مقرر بهذه الدراسة أنه هو ذلك المتحف الذي يملك موقعاً له في البيئة الإلكترونية، بحيث تُعرض- من خلاله- المجموعات أو القطع الأثرية أمام الزائرين، كما يمثل بدوره وسيلةً هامة للتفاعل الاجتماعي بين كلٍ من المتحف والزائر.
- المعلومات المتحفية Museum Information: يقصد بها مصادر المعلومات التي يتم عرضُها أمام جمهور الزائرين في بيئة المتاحف، تقليديةً كانت أم إلكترونيةً، والتي تشمل مختلف القطع الأثرية والمجموعات المتحفية التي تجسد التراث الإنساني في صورته المادية، وتفيد بدورها كل عالمٍ أو دارسٍ أو باحثٍ، أو ربما زائرٍ أراد الوقوف على تاريخه وحضارته، استناداً إلى تلك المعروضات التي تحكي لنا قصة الماضي.
- تطبيقات تقنيات المعلومات IT Applications: يقصد بهذه التطبيقات ما تم تضمينه منها بمواقع العينة، والتي تستند بدورها إلى تقنيات المعلومات، إذ تشمل هذه التطبيقات كلاً من: النصوص والصور الرقمية والوسائط المتعددة والجولات الافتراضية Virtual Tours ودفاتر الزيارة الإلكترونية ... وغيرها. (الملحق. ١).

- تطبيقات العنكبوتية العالمية Web Applications: تعتمد هذه التطبيقات على الإمكانات التي أتاحتها العنكبوتية العالمية في جيلها الثاني، والتي تم تضمينها بمواقع العينة، ومن المفترض لها أن تحقق التفاعلية المنشودة بين كلٍ من المتحف والزائر. وتشمل هذه الأدوات كلاً من: خدمات الملخص الوافي للموقع والمنتديات والمدونات وغرف الدردشة والحوار وأدوات التصنيف وأدوات المشاركة الاجتماعية ... وغيرها. (الملحق. ١).

٧ منهجية الدراسة وأدواتها

١/٧ منهج الدراسة:

تستند الدراسة الحالية إلى المنهج الميداني الذي يرمي إلى دراسة إحدى الظواهر الحاصلة في مجتمع معين، بحيث يقع تطبيق هذه الدراسة على عينة مختارة من مجتمع المتاحف العربية التي تمتلك مواقع افتراضية تُتاح من خلال الإنترنت. وقد وجد الباحث هذا المنهج مناسباً إلى حدٍ كبير لإجراء هذا البحث، وفقاً لما تقرر بشأن مشكلة الدراسة وأهميتها وضرورة الكشف عن واقع المتاحف الافتراضية العربية من جهة ما اعتمدته من تطبيقات تقنية وأدوات عنكبوتية بمواقعها فضلاً عن طريقة إتاحة المعلومات المتحفية أمام الزائرين.

٢/٧ أدوات الدراسة:

١/٢/٧ قائمة المراجعة: اعتمدت الدراسة على قائمة مراجعة تم تطبيقها من قبل في دراسة سابقة[٧]، حيث تكونت من ٢٤ عنصراً (الملحق. ١)، تدور جميعها حول تطبيقات تقنيات المعلومات (نحو ٩ عناصر) وتطبيقات العنكبوتية العالمية (نحو ١٥ عنصراً). وقد توسلت الدراسة بقائمة المراجعة تلك لأنها حققت معدل اتساق داخلي بين عناصرها قدره ٠,٧٦، وهي درجة تعني أن أداة الدراسة صادقة بدرجة جيدة، ما يعني أيضاً أنها صالحة للتطبيق حسبما أفادت الدراسة المشار إليها، وأن محتوياتها تدور في إطار أهداف الدراسة المقترحة وتبدو مناسبةً إلى درجة كبيرة في قناعة الباحث، فمن ثمَّ اطمئن إليها وشرع في الاعتماد عليها من أجل قياس مدى حضور أو غياب الأدوات والتطبيقات محل التحليل.

٢/٢/٧ الملاحظة المباشرة: استند الباحث إلى هذه الأداة في مختلف المراحل التطبيقية للدراسة، من أجل استيعاب ما يكون عليه موقع المتحف، وما يمكن أن يتمتع به من

خصائص وسمات لم تكن مدرجة بقائمة المراجعة، فضلا عن الاستناد إليها حال التعرف على طرق إتاحة المعلومات المتحفية بمواقع العينة.

٣/٧ مجتمع الدراسة:

انحصر مجتمع هذه الدراسة في عددٍ من المتاحف العربية التي تملك مواقع عنكبوتية في بيئة الإنترنت. وقد وقع الاختيار علىٰ هذا المجتمع لأن هذه الفئة من المتاحف ترتبط ارتباطاً مباشراً بتاريخ الحضارات التي تكونت عبر محيط المنطقة العربية، سيما بعض الدول العربية بالمنطقة كما هو معلومٌ بالضرورة، بحيث خلفت لنا آثاراً معلومةً لم تزل محلاً للاهتمام والإقبال والزيارة من جانب المهتمين، شرقاً وغرباً، كما أن مواقع هذه المتاحف لم تحظ بالمعالجة والدراسة المستقلة من قبل، من وجهة نظر دراسات المكتبات وعلم المعلومات وعلى النحو المخطط لها بهذه الورقة على وجه الخصوص، وفقاً لنتائج الدراسات السابقة وأدب الموضوع (بند. ٨). ومن أجل حصر مفردات مجتمع الدراسة على نحو دقيق، اعتمد الباحث على الأدوات التالية:

- موقع المجلس الدولي للمتاحف (الأيكوم) International Council of Museums (ICOM).
- موقع المجلس الدولي للمتاحف الأفريقية (أفريكوم) The International Council of African Museums (AFRICOM).
- المكتبة الافتراضية لصفحات المواقع المتحفية [٨].
- قائمة متاحف الفنون والتاريخ Art and History Museums List:

http://www.hist.msu.ru/ER/museum_e.htm#ae

- زيارة مواقع وزارات الثقافة وبوابات الحكومات الإلكترونية بالدول العربية.
- استشارة محرك بحث جوجل.

وبعد الفراغ من عمليات البحث والتنقيب، اهتدى الباحث إلى عينة قدرت بنحو ٥١ موقعاً متحفياً، إلا أنه جرى استبعاد نحو ١٢ موقعاً منها (الملحق. ٢)؛ لأنها وإن كانت تملك محددات عنكبوتية في الأصل، إلا أنها غير مفعلة أو أن محتواها ليس جديراً بالدراسة. وكون بعضها غير جدير بالدراسة، كما أشرتُ، فإنما يعود ذلك إلى عدم تقديم أية إشارة إلى مجموعات متحفية معروضة أمام الزائرين بالفعل، كما لم يقف الناظرُ في

هذه المتاحف على تطبيقات تقنية أو أدوات عنكبوتية تصب في دائرة الدراسة الحالية بأي شكل من الأشكال، ومن ثمَّ جرى استثناؤها تباعاً من التحليل والنظر. وكذا بلغ مجموع المتاحف الافتراضية عينة الدراسة: ٣٩ موقعاً، تعود إلى نحو ١٣ دولة عربية (الملحق. ٣). وبالنسبة لبقية الدول العربية التي لم تدخل ضمن العينة، فيعود السبب وراء اختفائها إلى أن الباحث لم يستطع التوصل إلى مواقع مباشرة لمتاحف تلك الدول، وإنما وردت إشارات تعريفية بالمتاحف ذاتها، ضمن صفحات البوابات الحكومية أو وزارات السياحة أو الثقافة لكل دولة بحسبها.

وأخيراً، فقد بذلتُ جهدا مبالغا من أجل حصر مفردات مجتمع الدراسة، بيد أن عزائيَ الوحيد أن ليس ثمَّ دليلٌ أو قاعدةُ بيانات متخصصة تحصر المتاحف أو المواقع المتحفية في العالم العربي أو حتى الشرق الأوسط، على غرار قواعد البيانات الأجنبية، رغم ضرورة وجود مثل تلك الأداة، ما جعلني أفكر ملياً قبل المضي قدماً في إجراء الدراسة الميدانية وبسط نتائجها.

٤/٧ إجراءات الدراسة الميدانية:

بعد الإطمئنان إلى عينة الدراسة من المواقع المختارة، اتخذ الباحث الإجراءات التالية:

١. زيارة المواقع المتحفية عينة الدراسة.
٢. تعيين التطبيقات التقنية والعنكبوتية المضمنة بمواقع العينة.
٣. التحليل الإحصائي الوصفي لنتائج الدراسة الميدانية.
٤. الصياغة النهائية للنتائج وبسط المناقشات العلمية وإبداء التوصيات المقترحة.

٨ الدراسات السابقة وأدب الموضوع

منذ أن ظهرت العنكبوتية العالمية إلى الوجود كظاهرة تكنولوجية، راحت أفكار الباحثين في مختلف المجالات تجول في كيفية الإفادة من هذه الظاهرة الجديدة التي باتت تطبيقاتها وتطوراتها أمراً يشهده القاصي والداني. وفيما يتعلق بالمتاحف كمؤسسات معلوماتية، تكهن بعض الباحثين[٩، ١٠] المهتمين بالدراسات المتحفية وعلوم المتاحف حول مستقبل تلك المؤسسات في البيئة الرقمية، وأن من شأن العنكبوتية العالمية أن تسهم بشكل

كبير في التغيير من دور المتاحف في المستقبل، وربما نتج عن هذا التكهن مبادرات فعلية وخطى حثيثة نحو دراسة العنكبوتية العالمية من أجل خدمة الأغراض الثقافية والتراثية.

ومنذ تسعينيات القرن العشرين، عقدت سلسلة من المؤتمرات الدولية بالولايات المتحدة بشكل رسمي وعنوان ثابت، فقد بدأ مؤتمر: "الوسائط المتعددة والتفاعلية في بيئة المتاحف"(*) يُنظم منذ سنة ١٩٩١، فيما تم البدء في عقد مؤتمر: "المتاحف والعنكبوتية العالمية"(**) (١١) منذ سنة ١٩٩٧ وحتى الآن بصورة ثابتة، بحيث تقدم الأبحاث والرؤى العلمية حول توظيف العنكبوتية العالمية في مجال المتاحف والحفظ الرقمي للتراث الإنساني. وقد أسفرت هذه الأنشطة العلمية عن عددٍ كبير من الدراسات والأبحاث والتقارير، مما لا تتسع لحصره هذه المراجعة العلمية المحدودة، ومن ثمَّ جرى التركيز على أهم تلك الدراسات وأقربها إلى طبيعة الدراسة الحالية من وجهة نظر الباحث. وتحاول السطور التالية تسليط الضوء على تلك الدراسات بعناية؛ بغية تحديد موقع الدراسة الحالية بين جملة الدراسات الدائرة في مرمى المتاحف الافتراضية، ولكن من وجهة نظر دراسات المكتبات وعلم المعلومات بالطبع.

وبادئ ذي بدء، يمكن القول أن دراسة هيرتزم Hertzum [1998] (١٢) تعد من باكورة الدراسات العلمية التي اهتمت بتقييم عينة مختارة من مواقع المتاحف المتاحة من خلال الإنترنت [نحو ٣٠ موقعاً] والمتخصصة في مجالات العلوم والتاريخ والفنون الجميلة، وذلك من قبيل مناقشة جدوى هذه المواقع ودورها في البيئة الرقمية، حيث أوضحت نتائج الدراسة أن المواقع المتحفية محل التقييم قد أنبأت عن ثلاث خصال أساسية؛ هي: ١) أن أكثر المواقع المتحفية تم تطويرها من غير فكرة واضحة حول ما يجب أن يحققه الموقع من أهداف، ٢) أنه لم يتم تقييم تلك المواقع من حيث مدى تلبيتها احتياجات الزائرين، ٣) أن المواد المعروضة بتلك المواقع تتطابق مع مثيلاتها المعروضة بالمتاحف التقليدية (نسخ طبق الأصل)، بدلاً من التفكير في آليةٍ ما يتم من خلالها تقديم تلك المعروضات عبر هذا الوسيط الجديد بصورة أكثر فاعلية، مستفيدةً من الإمكانات التكنولوجية الحديثة.

(*) [Online]: http://www.archimuse.com/conferences/ichim.html
(**) [Online]: http://www.archimuse.com/conferences/mw.html

ورغم ما يبدو من مفارقات قائمة بين كلٍ من دُور المتاحف والمكتبات والأرشيفات من حيث المهام والوظائف وطبيعة الخدمات ومجتمع المستفيدين ونظم الإدارة، إلا أنه لا خلاف على ما تفكر به تلك المؤسسات من تحولٍ إلى البيئة الرقمية والتحديات التي تواجه كلاً منها إزاء ذلك. وقد ناقش رايورد Rayward [١٩٩٨] (١٣) طبيعة التغيرات المترتبة على التحول مما هو تقليدي إلى ما هو رقمي بالنسبة لمؤسسات المعلومات، مؤكداً أن زيادة فرص التحول الرقمي من شأنه أن يُعزز من أوجه التكامل الوظيفي بين تلك المؤسسات على السواء. وفي دراسةٍ لهما، ناقش الباحثان هيدستروم Hedstrom وكينج King (١٤) [٢٠٠٣] فكرة التعاون المحتملة بين مؤسسات المعلومات سالفة الإشارة من أجل حفظ المعارف الإنسانية عبر التاريخ.

وثمَّ أطروحة ماجستير [٢٠٠٠][١٥]، استعرضت فيها ويلكر Walker بعض القضايا التنظيرية المرتبطة بالتطور التاريخي للمتاحف، كمؤسسات لحفظ التراث الإنساني، خلال القرنين الميلاديين التاسع عشر والعشرين من وجهة نظر دراسات المكتبات وعلم المعلومات، كما تناولت مصطلح المتحف الافتراضي، وما يجب أن يكون عليه المتحف من خصائص وسمات.

وقد تناولت أطروحة الماجستير التي أعيد نشرها في شكل كتاب إلكتروني سنة [٢٠٠٤][١٦] فرص نجاح المتاحف الافتراضية في سياق تنمية المعارف التراثية أمام زائري الإنترنت، كما ناقشت الدراسة أهمية وجود المواقع المتحفية والتحديات التي تواجه الزائرين حيالها، وركزت بصفة أخص على كيفية توظيف هذه التقنية في تحسين فرص التعليم الإلكتروني، وقدمت نموذجاً مقترحاً لمتحف تاريخي افتراضي. وتعتبر هذه الدراسة واحدةً من الدراسات العلمية التي حاولت أن تسلط الأضواء كثيراً على دور المتحف الافتراضي في العملية التعليمية خاصةً.

وهذا تقريرٌ بحثيٌ صدر عن جامعة فرايجي Vrije Universiteit بهولندا [٢٠٠٤][١٧]، سلط الضوء على ثلاثة متاحف افتراضية شهيرة؛ هي متحف ريكز Rijksmuseum بهولندا ومتحف اللوفر Louvre بباريس ومتحف غوغنهايم Guggenheim بنيويورك- وذلك من أجل تحديد السمات العامة لتصميم تلك المواقع، استنادا إلى مجموعة من المعايير المحددة لسمات كلٍ منها؛ مثل: نوعية الموقع، وآليات الملاحة، وإمكانات البحث

والاسترجاع، وإدارة المجموعات المتحفية، والتجارة الإلكترونية عبر الموقع، والنواحي التصميمية وغير ذلك من معايير تقييمية.

وفي دراسة لهما[١٨]، اقترح كلّ من فوتاكس Fotakis وإيكونوميدس Economides [2008] تصميم مقياسٍ لتقييم مواقع المتاحف اليونانية، عُرف بالـ (ميوزيم كوال) *MuseumQual*، وهو عبارة عن مقياس يجمع بين المعايير الكمية والكيفية الواجب توافرها في مواقع المتاحف بوجه خاص، حيث يقدم هذا المقياس إطاراً متكاملاً من ست فئات من المعايير الأساسية لتقييم المواقع هي: المحتوى، والعروض التقديمية المرئية، وقابلية الاستخدام، والتفاعلية والتغذية المرتدة، والخدمات الإلكترونية، وأخيراً: النواحي التقنية. وتم تطبيق هذا المقياس على عينة قدرها ٢١٠ متحفاً حول العالم، تراوحت فئاتها ما بين: الفنية والعلمية والتاريخية. وأكدت نتائج الدراسة أن المتاحف الفنية والعلمية قد حظيت بمستوى مقبول من الكفاءة من حيث تطبيق إمكانات التقنيات الحديثة بمواقعها مقارنةً بالمتاحف التاريخية في المقابل. وعلى غرار هذه الدراسة السابقة، وتحديداً من حيث المنهج وأداة التقييم كليهما، قدم بالاس Pallas وإيكونوميدس Economides [٢٠٠٨] دراسة مقارنة [١٩] حول عينةٍ من مواقع المتاحف الفنية حول العالم.

وإذ تتبارى المتاحف نحو رقمنة مجموعاتها المتحفية، من أجل تلبية احتياجات المستفيدين، تصور مارتي [٢٠٠٨][٢٠] أن هناك حاجة ملحة إلى معرفة أوجه إفادة زائري المتاحف من مجموعاتها الرقمية [٩ متاحف مختلفة]، فقام بسمح ميداني متوسلاً باستبانة وزعت على ١,٢١٥ من الزوار، بغية التحقق من كيفية إفادتهم من مصادر المعلومات المتحفية الرقمية، كما سلط الأضواء حول ماهية الدور الذي يلعبه أمناء المتاحف من أجل تلبية احتياجات الزائرين، وكيف تأثر هؤلاء بزيارة المتاحف الافتراضية، وكيف كان قرارهم نحو زيارتها في البيئة التقليدية، وما إذا كان ثمَّ فارقٌ بين الزيارتين، ما يعني أن المتحف الافتراضي ربما يكون بديلاً عن المتحف التقليدي لأسباب ترتبط بمدى تلبية احتياجات الزوار من الزيارة المتحفية.

وثمَّ مشروعٌ بحثيٌ تم تمويله من قبل الاتحاد الأوربي سنة [٢٠٠٨] [٢١]، من أجل دراسة المتاحف الافتراضية الأوربية وأهم خصائصها. وقد وقعت الدراسة المنبثقة عن هذا المشروع في ثلاثة أقسام؛ اهتم الأول بمناقشة دور تقنية الواقع الافتراضي في بيئة

المتاحف وما ترتب عليه من إسهامٍ ملحوظ في التنمية الثقافية والاجتماعية والاقتصادية بأوربا، كما تناول هذا القسم طبيعة المتحف الافتراضي وتعريفه وتحديد مهامه الرئيسة وطرح بعض المناقشات حول سلوكيات الزائرين. وفي القسم الثاني، ينصرف الاهتمام إلى مسح المتاحف الافتراضية التي تم تمويلها من جانب الاتحاد الأوربي (*)، في ضوء الإشارة إلى نقاط القوة ومواطن الضعف بالعينة المختارة بالدراسة [١٠ متاحف افتراضية]. وعني القسم الثالث بتقديم أرشيفٍ إلكترونيٍ بمواقع المتاحف الافتراضية موزعةً جغرافياً بحسب كل دولة أوربية، ما يعتبر مادةً ثريةً للأبحاث العلمية المنصبة على دراسة مواقع المتاحف الأوربية في المستقبل.

وهذا تقريرٌ آخر [٢٠٠٨] (٢٢) اهتم بدراسة حالة أربعةٍ من المتاحف الافتراضية، ثلاثة منها أوربية وهي: متحف مريسكل الافتراضي *Marischal Virtual Museum* ومتحف بت ريفرز الافتراضي *Pitt Rivers Virtual Museum*، ومتحف نورثمبرلاند للفنون الصخرية *Northumberland Rock Art*، والرابعة كندية: وهو المتحف الكندي للمؤسسات الحضارية *Canadian Museum of Civilization Corporation*، حيث هدف التقرير إلى مناقشة أفضل الممارسات العملية والفنية المتعلقة ببناء تلك المتاحف وأساليب صيانتها، وخصائصها، كما ارتكزت تلك الدراسات على مناقشة نقاط القوة ومواطن الضعف بالمتاحف الافتراضية محل التحليل ونوعية الموارد البشرية القائمة على تصميمها وكيفية إدارتها.

وفي سنة [٢٠٠٩]، قدمت إيفرسون أطروحتها للماجستير(٢٣) حول المتاحف الافتراضية، لتناقش فيها، على المستوى التنظيري فقط، كل ما تعلق بالمصطلح العلمي الدال على المتحف الافتراضي وأهميته ووظيفته والتحديات التي تواجهه في ظل تقنيات المعلومات الحديثة، وذلك اعتماداً على مراجعة الإنتاج الفكري في هذا السبيل كأداة رئيسة لجمع المادة العلمية.

(*) من الجدير بالذكر أن متحف الإمارات الافتراضي كان من بين تلك المتاحف التي تم مسحها ودراستها بهذا التقرير.

وفي ظل النمو المتزايد في تطبيقات العنكبوتية العالمية، كثرت الدراسات العلمية والمشروعات البحثية المنصبة على كيفية توظيف أدوات العنكبوتية العالمية في بيئة المتاحف الافتراضية؛ لما لذلك من أثرٍ معلومٍ في تحقيق التفاعلية بين المستفيد والنظام، كما تقدم تأكيده في غير موضع من هذا البحث. هذا، وتعتبر الدراسة المقارنة التي توفر عليها فريقُ البحث الإيطالي التابع لجامعة Roma Tre University بإيطاليا [٢٠١٠] (٢٤)- حول مدى حضور أدوات الجيل الثاني للعنكبوتية العالمية بعينةٍ من المتاحف الافتراضية في كلٍ من: انجلترا وفرنسا وإسبانيا وإيطاليا والولايات المتحدة- من أقرب الدراسات الميدانية المقارنة إلى الدراسة الحالية؛ فقد قامت فكرة تلك الدراسة على أساس أن الإنترنت قد رسخت أوجه التفاعل الاجتماعي والتبادل الثقافي بين أفراد المجتمع عبر تطبيقات الجيل الثاني للعنكبوتية، ومن ثمَّ جرى إعداد دراسة مقارنة تناقش مدى عناية المتاحف الافتراضية بالدول المذكورة بتبني هذه التطبيقات بمواقعها، حيث تم تطبيق الدراسة على ٢٤٠ موقعاً متحفياً تراوحت نوعياً بين ما هو فني وطبيعي واجتماعي ومتخصص. وكشفت نتائج الدراسة عن ضعف عام في معدلات حضور هذه الأدوات بمواقع العينة، فضلاً عن تفاوت نسب تضمين تلك الأدوات بتلك المواقع على المستويين الجغرافي والنوعي.

وتعد دراسة فاسيلاكيس Vasilakis [2010] (٢٥) إحدى دراسات الحالة النوعية التي رمت إلى دراسة المتحف الافتراضي لمنطقة المحيط الهادئ Virtual Museum of the Pacific (VMP)، حيث يعتبر هذا المتحف بمثابة منصة للمشاركة الاجتماعية، تساعد مجتمع المستفيدين على مشاهدة المجموعات المتحفية الممثلة لمنطقة المحيط الهادئ والمقتناة- في الأصل- بالمتحف الاسترالي (والتي تمثل نحو ٦٠,٠٠٠ قطعةً أثريةً)، ذلك أن متحف الـــ VMP يمثل ثمرة مشروع تعاون مشترك بين كلٍ من المتحف الاسترالي وجامعة ولونجونج University of Wollongong باستراليا. وقد هدفت دراسةٌ أخرى للاوسن ورفاقه Lawson [2010] (٢٦) إلى التعرف على كيفية انخراط المستفيدين ضمن مجموعات هذا المتحف الافتراضي وطبيعة مشاركتهم الاجتماعية وتفاعلهم مع تلك المجموعات في البيئة الافتراضية، حيث إنه بإمكان الزائر الافتراضي إضافة التعليقات

المناسبة على القطع الأثرية وتوصيفها من وجهة نظره. كما أفادت الدراسة أن متحف الـ VMP يعتبر نموذجاً ناجحاً على التفاعل المجتمعي في البيئة المتحفية الافتراضية.

واهتمت دراسة لاذرنيس Lazarinis [٢٠١١][٢٧] بقياس مدى فعالية عمليات البحث والاسترجاع بعينة من مواقع المتاحف اليونانية، باعتبار أن آلية البحث تعد أكثر الأساليب التي تحقق التفاعلية بين المستفيد والموقع، فقامت الدراسة بإحصاء أعداد الصفحات العنكبوتية وملفات الوسائط المتعددة المتاحة بتلك المواقع، فضلاً عن استطلاع آراء مجموعة من زوار متاحف العينة، من جهة ما يتعلق بإمكانات البحث المتاحة بالمواقع المتحفية ومدى خبرتهم في التعامل معها. وكشفت الدراسة عن ضعف مستوى أداء محركات البحث المتاحة بالمتاحف الافتراضية اليونانية، وأنها لا تدعم استراتيجية البحث المتقدم أو البحث عن الوسائط المتعددة خصوصاً، ما يؤثر في تدني مستوى التسهيلات البحثية التي يجب أن تقدم للزوار في البيئة الإلكترونية. وفي الوقت الذي أكد فيه أفراد عينة الدراسة، في جانبها المسحي، أهمية مواقع المتاحف الافتراضية، إلا أنها لم تحقق مستوى مقبولاً من الرضا بالنسبة إليهم لدرجة أنهم يفضلون استخدام أدوات البحث المحلية بحثاً عن المعلومات المتحفية، بدلاً من استشارة محركات البحث المضمنة بالمتاحف الافتراضية ذاتها.

وقدم الباحثان اليابانيان تسويا Cui ويوكاوي Yokoi [٢٠١٢] دراسة اسكتشافية تطبيقية[٢٨] لعينة من المتاحف الافتراضية (نحو ٣٠ متحفا، مثلت قارات العالم الخمس: أوربا، آسيا، أمريكا، أفريقيا، استراليا)، بغية التحقق من طبيعة المعلومات المتحفية المقدمة من خلال تلك المواقع، وما يمكن أن تسهم به في إفادة الدارسين المبتدئين في دراسة علم التاريخ. وبناء على نتائج المسح الميداني، استطاع الباحثان أن يقدما نموذجاً مقترحاً لموقع متحفي، يفيد تلك الفئة من الدارسين. وقد اتسم النموذج المقترح للمتحف، حسبما أوضحت الدراسة، بكونه: يعرض الأعمال الفنية بوضوح استناداً إلى تقنية ثلاثية الأبعاد 3D، وأن المعلومات المقدمة حول المعروضات المتحفية متكاملة لدرجة كبيرة، وأنها متاحة من خلال خرائط جوجل اعتماداً على المعلومات الجغرافية الخاصة بكل قطعة متحفية أو عمل فني. وفي الجملة، كان الهدف من الموقع المقترح مساعدة الباحثين

المبتدئين المشتغلين بعلم التاريخ في دراسة القطع المتحفية وفهمها بقدر أعمق وأقرب إلى الواقع الافتراضي.

وثمَّ دراسة حالة تطبيقية[٢٩] قدمها روبليس- أورتيجا Robles-Ortega وزملاؤه [٢٠١٢]، حيث عمدوا إلى تصميم نموذج لمتحف افتراضي اعتمادا على لغة البرمجة المعروفة بالـــ PHP، وقاعدة بيانات MYSQL من أجل إضافة الصور المتحفية ثلاثية الأبعاد Three Dimensional Images (3D) إلى النموذج المقترح تصميمه، بحيث تم عرضه بعد ذلك على عددٍ من الزوار المحتملين (٢٥ فرداً) إبداءً لآرائهم بشأن هذا النموذج. وخلصت نتائج هذا الاستطلاع إلى أن خاصيتي التفاعلية Interactivity والواقعية Realism يعدان من أهم ما أكده الزائرون، تلاهما من حيث الدرجة كل من: مستوى الألفة في التعامل مع الموقع Familiarity وسهولة استخدامه Ease of Use، فضلاً عن طرح بعض القضايا الأخرى المتعلقة بتصفح الموقع وأدائه والوقت المستنفد في الملاحة والبحث به.

وقدمت دراسة بسكارين Pescarin [2013] [٣٠] تحليلا تقييميا لعينة من المتاحف الافتراضية الإيطالية التي تم تطويرها في المدة (٢٠٠١-٢٠١١)، حيث ركزت الدراسة على معالجة بنية تلك المتاحف وما حققته من تفاعلية بينها وبين الزائرين، وطبيعة تخصصاتها سواء أكانت متاحف علمية أم موجهةً للأغراض التعليمية أو الترفيهية، كاشفةً عن جملةٍ من المشكلات التي تعاني منها تلك المتاحف منذ نشأتها وخلال مدة الدراسة، مقدمةً بعضَ الحلول المقترحة لتفادي تلك المعوقات في المستقبل.

وفي معرض مناقشة الدراسات السابقة هاهنا، تجدر الإشارة إلى دراسة الباحثة زينب عبد الحليم [٢٠١٣][٣١] حول المحتوى الرقمي لمواقع المتاحف الأثرية على الإنترنت؛ حيث هدفت دراستها إلى التعرف على المتاحف والمكتبات المتحفية وتحديد أهم خصائص وسمات المحتوى الرقمي لمواقع المتاحف الأثرية على الإنترنت، فضلاً عن التعرف على طبيعة المعلومات والخدمات المقدمة بمواقع المتاحف الأثرية، وذلك تمهيداً لاستنباط مواصفات معيارية مقترحة من أجل تصميم موقعٍ لمتحف المصري على الإنترنت. واستندت الدراسة إلى المنهج الميداني، بغية حصر مواقع المتاحف الأثرية ومكتباتها المصرية والعربية والأجنبية على الإنترنت، ثمَّ دراسة محتواها الرقمي. وأكدت نتائج

الدراسة جملة أن مواقع المتاحف الأثرية الأجنبية ومكتباتها قد احتلت المرتبة الأولى فيما يتعلق بمدى دعم المواقع ببرامج إدارة المحتوى والخدمات الإضافية (١٠,٨٣%)، بينما جاءت مواقع المتاحف الأثرية العربية ومكتباتها في المرتبة الثانية (٥,٧١%) من حيث ذلك.

خلاصة مراجعة الدراسات السابقة

لا يجب أن يزعم الباحث، وبعد الفراغ من تلك المراجعة العلمية، أنه قد أتى على ما وقعت عليه يداه من مصادر وثائقية تدور في إطار موضوع الدراسة من قريبٍ أو بعيدٍ، بيد أنه حرص على أن تأتي المراجعة مرتكزةً على أقرب الدراسات السابقة تناسباً إلى موضوع الدراسة الحالية. وعموماً، يمكن بسط نتائج هذه المراجعة في النقاط التالية:

١. أن بعض الدراسات، والتي بدأها هيرتزم منذ سنة ١٩٩٨، قد انصرف اهتمامها إلى تقييم المواقع المتحفية الأجنبية استناداً إلى معايير محددة، على غرار ما جرت عليه عادة الباحثين في مثل تلك الدراسات التقييمية. ولكن الدراسة الحالية ليست تقييمية؛ وإنما دراسة ميدانية للمتاحف الافتراضية العربية، بهدف الكشف عن مدى تضمين التطبيقات التقنية والعنكبوتية بمواقعها.

٢. أن دراسة لوبيز López ورفاقه المنشورة سنة ٢٠١٠، تعد أقرب الدراسات الميدانية إلى دراسة الباحث الحالية من حيث الفكرة وآلية التطبيق، وإن كان محل تطبيقها قد دار في إطار عينةٍ من المتاحف الافتراضية الأجنبية.

٣. أن أطروحة الماجستير التي قدمتها الباحثة زينب عبد الحليم سنة ٢٠١٣ عنيت بتناول المحتوى الرقمي لعينة من المتاحف الأثرية العربية والأجنبية سواء، ولكنها لم تنصرف إلى مناقشة طبيعة تطبيقات تقنيات المعلومات أو أدوات العنكبوتية العالمية المضمنة بالمتاحف العربية، وهو ما تسعى الدراسة الحالية إلى استجلائه وبيانه بالفعل. وبالله التوفيق وهو الهادي إلى سواء السبيل.

٩ الإطار النظري للدراسة

يحاول الباحث في هذا القسم من الدراسة أن يجيب عن تساؤلها الأول: ما المقصود بالمتاحف الافتراضية وما دورها في حفظ التراث الثقافي والإنساني؟. وعليه، انصرف الحديث تحت هذا القسم إلى ستة محاور، بيانها على النحو التالي:

١/٩ ماهية المتحف الافتراضي

١/١/٩ نظرة تاريخية:

تشير بعض المصادر إلى أن كلمة "متحف" ذاتها قد استخدمت في الإنتاج الفكري منذ سنة ١٧٣٢ م. وفي ظل القرن التاسع عشر الميلادي، أبدت المتاحف الأوربية حاجتها الضرورية إلى عرض أو إتاحة مختلف الكيانات القادمة من المجموعات الملكية الخاصة؛ مثل: اللوحات والمنحوتات والقطع الفنية والتحف الأثرية، بحيث تشكل موسوعة معرفية تعكس مختلف المجالات الثقافية آنذاك؛ مثل: الفنون الجميلة وتاريخ الحضارات القديمة والتاريخ الطبيعي والإثنوجرافيا Ethnography أو علم وصف الأعراق البشرية... وغير ذلك من علوم وفنون[٣٢،٣٣]، بحيث يتم إذاعة هذه المعلومات المتحفية التاريخية أمام عددٍ كبير من الناس في ظل التطورات السياسية التي كانت تمر بها الدول الأوربية وقتها.

وبصرف النظر عن المسائل التاريخية أو الأبعاد السياسية المتعلقة بنشأة المتاحف وتطورها، كما هو الحال بالنسبة لنشأة المكتبات الوطنية على سبيل المثال، مما لا يتسع المقام لمناقشته هنا، فإن فكرة المتاحف الافتراضية قد أثارها الفرنسي الشهير أندريه مالرو Malraux[٣٤] منذ سنة ١٩٤٧، وذلك في عمله المعروف: " *لمتحف الخيالي*"، واضعاً أمامه مفهوما تخيلياً لما توقع أن يكون عليه المتحف الافتراضي في مخيلته، كاشفا عن كون هذا المتحف بلا جدران وبلا حدود جغرافية، بحيث تدور محتوياته حول القطع المتحفية التي ربما تم إتاحتها من خلال أحد الكواكب البعيدة، حسبما جنح بخياله حينذاك[٣٥]. ومن نافلة القول هنا أن هذا الخيال العلمي قد وقع لمالرو على نحو ما وقع أيضاً لفانفار بوش سنة ١٩٤٥، الذي تكهن بفكرة النصوص الفائقة [٣٦]، كما تعلم. ومن الطريف كذلك أن خيال كلٍ منهما قد قدر له أن يكون في عقد الأربعينيات من القرن الماضي!.

ولقد نوقشت فكرة المتحف الافتراضي بالفعل منذ سنة ١٩٦٨، في سياق مؤتمر "الحاسبات الإلكترونية وتطبيقاتها المحتملة في بيئة المتاحف" والذي عقد بمتحف الفنون بنيويورك Metropolitan Museum of Art [٣٧]. وحسبما ذكر عالم المعلومات الألماني سشويبنز Schweibenz، فإن المصطلح العلمي ذاته وجد سبيله في الإنتاج العلمي المرتبط بالإنترنت منذ سنة ١٩٩١، بينما استقر المصطلح نهائياً كواحدٍ من المصطلحات العلمية

المتداولة في علم المتاحف منذ سنة ١٩٩٥، وفقا لما سيذكر لاحقا بشأن تعريف هذا المصطلح بالبندين التاليين.

٢/١/٩ مصطلح المتحف الافتراضي:

يُعرف المجلس الدولي للمتاحف (الأيكوم) المتحف بوجه عام بأنه: "مؤسسة تربوية تعليمية ثقافية وترفيهية دائمة، غير ربحية، تعمل على خدمة المجتمع من خلال قيامها بجمع وحفظ وعرض وصيانة التراث الإنساني الحضاري والتاريخي والطبيعي، كونه الجهة التي تقوم بجمع تراث الإنسانية وصيانته، كما تحافظ عليه وتعرضه بأساليب شيقة وممتعة"(٣٨). وفيما يتعلق بالمصطلح العلمي الدال على المتاحف في البيئة الإلكترونية، فإن ثمة مترادفات مصطلحية استخدمت من أجل التعبير عن المعنى الذي يقضي بوجود موقع عنكبوتي للمتحف متاح من خلال الإنترنت، حيث يوصف المتحف عندئذ بكونه افتراضياً Virtual Museum أو رقمياً Digital Museum أو متاحاً على الخط المباشر On-line Museum أو بكونه معتمداً على العنكبوتية Web-based Museum أو الإنترنت بعامة Internet Museum أو ربما وصف بأنه متحف الوسائط المتعددة Hypermedia Museum أو المتحف العنكبوتي Web Museum أو متحف الفضاء الإلكتروني Cyberspace Museum(٣٩).

ورغم تعدد المترادفات الدالة على المصطلح العلمي محل النقاش، إلا أن مصطلح المتحف الافتراضي بهذه الصورة يعتبر أكثر تلك المترادفات شيوعاً واستخداماً بين الباحثين، فقد سكه كلٌ من سيشرتيز Tsichritzis وجيبس Gibbs في عملهما الموسوم "*Virtual museums and virtual realities*"(٤٠)، منذ سنة١٩٩١، حيث تعود فكرة المتاحف الافتراضية إليهما، مؤكدين أن المتحف أنشئ ليقدم خدمة، لا لأن يكون مجرد موقعٍ ماديٍ وحسب، وذلك في سبيل التغلب على القيود المادية التي يفرضها حيز المكان بالطبع، فضلاً عن إتاحة الفرصة لكسب الخبرات من جانب المستفيدين أو الزائرين عن بعد. كما يسمح المتحف الافتراضي بإتاحة المجموعات المتحفية افتراضياً أمام الزائرين من ذوي الإعاقة البدنية، بحيث يكون المتحف بالنسبة إليهم وسيلة تعليمية ترفيهية، تحقق لهم ما يطمحون إليه من تفاعل اجتماعي (٤١). من أجل ذلك، تبنت الدراسة الحالية هذا المصطلح على النحو المشار إليه بعنوانها الرئيس من قبل.

ولقد أشار ستيالني Styliani وزملاؤه إلى أن مصطلح المتحف الافتراضي يتوقف تعريفه ووصفه على طبيعة السيناريو التطبيقي الذي يقوم عليه وطبيعة المستفيد النهائي، فمن الممكن أن يكون بمثابة إعادة بناء للمجموعات المتحفية المادية بتقنية ثلاثية الأبعاد، ومن الممكن أن يكون بيئة تخيلية افتراضية متكاملة، تتكون من مجموعة من الحجرات المختلفة، ومجموعة من القطع الأثرية الثقافية المنتشرة في كل الأرجاء[٤٢].

٣/١/٩ تعريف المتحف الافتراضي:

تشير إحدى الرؤى أن كل ما يُتاح عبر الإنترنت بدءا من الصور والعروض التقديمية وحتى قواعد البيانات الخاصة بالمتاحف يصلح لأن يعبر بدوره عن فكرة المتحف الافتراضي بصفة عامة [٤٣]. ونقلاً عن سشويبنز في دراسةٍ له[٤٤]، مستشهداً بتعريف جيفري لويس Lewis للمتحف الافتراضي، باعتباره أشهر التعريفات التي قدمت في عقد التسعينيات، حيث يقول لويس- رئيس لجنة المجلس الدولي للمتاحف (الأيكوم) لآداب المهنة- في مقالة نشرتها الموسوعة البريطانية أن المتحف الافتراضي يعني[٤٥]:

"مجموعة من الصور المسجلة رقمياً والملفات الصوتية والوثائق النصية وغيرها من المواد التاريخية والعلمية والثقافية الهامة، والتي عادةً ما تتاح من خلال الوسائط المتعددة في البيئة الإلكترونية. وحيث إن المتحف الافتراضي ليس مكاناً واقعياً لإيواء المواد المتحفية الفعلية، فإنه عادةً ما يفتقر إلى المواصفات الحقيقية المعتبرة في التعريف العلمي للمتحف كمؤسسة ثقافية. وفي الحقيقة، تقع الكثير من المتاحف الافتراضية تحت رعاية المؤسسات المتحفية في الأصل، بحيث تعتمد على مجموعاتها المادية بشكل مباشر. ومع ذلك، فاعتماداً على إمكانات الربط الفائق وتكنولوجيا الوسائط المتعددة ووسائل الإعلام الإلكترونية، يمكن للمتاحف الافتراضية أن تقدم للمستفيد فرصاً عديدةً من أجل التسلية والرفاهية والدراسة العلمية. إن المتاحف الافتراضية بهذا الوصف، إذن، يمكنها أن تكون أداةً قويةً لأغراض الدراسة المقارنة والبحث العلمي حول موضوع محدد أو مادة متحفية معينة أو ربما موقع أثري ما".

في واقع الأمر، لم يستأنس الباحث بأي تعريف للمتحف الافتراضي قدم في عقد التسعينيات من القرن الماضي، إذ لم تكن العنكبوتية العالمية وقتها بهذا القدر من الإمكانات والخصائص المناسبة لتَقبُّلِ فكرة المتحف في صورةٍ افتراضيةٍ. ولكن في ظل

توافر آليات المشابكة الاجتماعية بمختلف أدواتها وتطبيقاتها، وما حققته من تفاعل حقيقي بين جمهور المستفيدين، أصبح الأمر الآن مختلفاً، ما جعل البعض يقترح مصطلحاً أكثر تعبيراً عن المتاحف في بيئة المشابكة الاجتماعية تلك وتطبيقات العنكبوتية العالمية، مشيراً إلى مصطلح الجيل الثاني للمتاحف Museum 2.0[٤٦]، معبراً بذلك عن التغير الذي طرأ على المتاحف في البيئة الافتراضية. لذا، لم تبق لتلك التعريفات القديمة سوى القيمة التاريخية المعبرة بشكل واضح عن نشأة الفكرة ومحاولة تطبيقها على أرض الواقع. ومن المحتمل أن يتم إضفاء المزيد من العبارات التعريفية للمتحف الافتراضي في المستقبل في ظل تطور تقنيات المعلومات الحديثة.

هذا، وتقدم إيفرسون Ivarsson في أطروحتها للماجستير حول المتاحف الافتراضية تعريفاً مناسباً ومقبولاً فتقول: "يمكن تعريف المتحف الافتراضي على أنه مصدر من مصادر المعلومات المتحفية المتاحة من خلال الإنترنت، وتقوم فكرة هذا المتحف في الأصل على أساس تقديم المعلومات حول الكائنات المتحفية المعروضة Objects، بينما كان المتحف التقليدي مهتماً بعرض الكائنات ذاتها، إذ تشمل البنية المعمارية للمتحف الافتراضي على ما يعرف بالحجرات Rooms والتي يتم التنقل فيما بينها اعتماداً على واجهة استخدام ديناميكية، بحيث تكفل هذه الواجهة فعالية التنقل من حجرة لأخرى داخل المتحف دون حاجة إلى اتباع مسار محدد، كما هو الحال بالنسبة للمتحف التقليدي، حيث تصعب مهمة التنقل بحرية وسهولة" [٤٧].

ويضيف كسيانوف Kasyanov إلى هذا التعريف أن المتحف الافتراضي يعتبر مستودعاً لمصادر المعلومات العلمية والثقافية متاحةً في صورة رقمية، والتي يمكن الوصول إليها في أي وقت ومن أي مكان عبر الإنترنت، وليس من الضروري أن يكون المتحف حقيقياً، وإنما يمكن أن يقدم عروضاً افتراضية لمختلف القطع الأثرية المقتناة، توسلاً بتقنيات الوسائط المتعددة، دون التقيد بالحالة المادية الراهنة لتلك القطع المعروضة[٤٨].

وفي سياق الحديث عن ماهية المتحف الافتراضي، تحسن الإشارة إلى ما يعرف بالمعارض الافتراضية، تلك التي تقوم على أساس تمثيل المجموعات والقطع المتحفية بواسطة الصور ثلاثية الأبعاد، ما يكفل للزائر حرية الملاحة عبر المعرض ومشاهدة مقتنياته، فضلاً عن كسب المعلومات المقدمة عبر الوسائط المتعددة، وربما التفاعل معها

في بعض الأحيان، وهذا بالطبع متوقف على طبيعة التقنية المستخدمة في المعرض الافتراضي. وحيث إن المعارض الافتراضية لا تحدها أية قيود مادية، فيمكنها أن تستضيف عدداً لا حصر له من المعروضات لدى حيز تمثيلي كبير جداً[٤٩]. ويتمثل الهدف الرئيس للمعارض بوجه عام في أن يتم توفير مساحات واسعة لتمثيل القطع الأثرية، بجانب حفظها كمراكز للمعرفة المتخصصة.

٢/٩ فئات المتاحف الافتراضية:

رغم كثرة التعريفات التي قدمها أصحابها حول المتحف الافتراضي، إلا أنها تنتهي بشكل أو بآخر إلى أن المتحف الافتراضي هو ذلك المتحف الذي له وجود في البيئة الإلكترونية. بيد أن طبيعة هذه الوجود الافتراضي تبدو متفاوتةً، ما دعى البعض[٥٠]، إلى بيان طبيعة مواقع المتاحف المتاحة من خلال الإنترنت، مقسماً إياها- من حيث الوظيفة المقدمة لجمهور الزائرين- إلى ثلاث فئات، هي:

١) المتحف الافتراضي الدعائي Brochure Museum: يعتبر هذا المتحف بمثابة موقع يحوي معلومات أساسية عن المتحف، بحيث يستخدم كأداة تسويقية دعائية، الهدف منها إعلام الزوار المحتملين بالمتحف، فيقدم معلومات ترويجية حول كيفية الوصول إلى المتحف، وساعات العمل اليومي، وتكلفة الزيارة، وربما قدم في بعض الأحيان تقويماً زمنياً بالأحدث المرتقبة، وتعريفاً بأنواع المجموعات المقتناة.

٢) المتحف الافتراضي للمحتوى Content Museum: تحرص هذه الفئة من المتاحف على تقديم المجموعات المتحفية أمام الزوار، كما تدعو الزائر الافتراضي إلى استكشافها بنفسه في بيئة الإنترنت. ويتلخص الهدف الأساس لهذا المتحف في تقديم معلومات عن المجموعات المتحفية. والمحتوى المقدم هنا إنما يكون موجهاً نحو المجموعات ذاتها object-oriented way. ويعد هذا المتحف النموذج المفضل بالنسبة للخبراء دون المبتدئين وجمهور الزوار، إذ لم يتم تعزيز هذا المتحف لمجرد خدمة الأغراض الإرشادية بصفة خاصة.

٣) المتحف الافتراضي التعليمي Learning Museum: تقدم هذه الفئة من المتاحف فرصا متعددةً أمام الزائرين من أجل الوصول إلى موقع المتحف، وذلك وفقاً لأعمارهم وخلفياتهم المعرفية والثقافية. أما المعلومات المقدمة هنا، فتبدو موجهةً نحو السياق

context-oriented way، أي ما يتعلق بالزيارة الافتراضية بكل تفاصيلها، كما يبدو أن هذه الفئة موجهة كوسيلة إرشادية تعليمية، كما أنها تقدم روابط مباشرة، تحمل الزائر الافتراضي على تعلم الموضوعات التي تشغل اهتماماته، فضلاً عن تكرار زيارة الموقع في المستقبل. إن الهدف من المتحف التعليمي أن يجعل الزائر الافتراضي راغباً في العودة للمتحف، بحيث يقيم علاقةً شخصيةً مع المجموعات المتاحة من خلاله، وبصورة أخرى سوف يكون الزائر نفسه حريصاً على معاينة القطع المتحفية الحقيقية بشكلها الطبيعي على أرض الواقع. وتجدر الإشارة هنا إلى أن إحدى الدراسات (٥١) قد تناولت طبيعة الدور التعليمي الذي يحققه المتحف الافتراضي، وذلك استناداً إلى استطلاع آراء عينة من طلاب إحدى المدارس الثانوية باليونان، إثر مشاركتهم في برنامج تعليمي يعتمد على تقنيات المتاحف الافتراضية.

هذا، ويضيف ويدن Weiden- في التقرير الصادر عن مشروع شبكة المتاحف التعليمية The Learning Museum Network Project (LMNP)- فئةً رابعةً من أنواع مواقع المتاحف، ألا وهي: "المتاحف الافتراضية" بوجه أخص، حيث يرى أن هذا النوع من المتاحف ينشأ حينما يتم دمج اثنين أو أكثر من المتاحف معاً، أو عندما يتم إحضار مجموعات متحفية متشابهة من جملة من المتاحف المختلفة، بحيث تُتاح جميعُها من خلال موقع واحد، ما يعني أنه يتم إنشاء مجموعة متحفية رقمية واحدة، تحقق سمة المتحف الافتراضي بلا جدران. ويعضد ويدن رأيه ذلك بمثال من الواقع، فيذكر أن ثلاثةً من متاحف التاريخ الطبيعي الأوربي (وتحديداً في كلٍ من بلجيكا والمجر وهولندا) قررت في سنة ١٩٩٥ إنشاء متحف افتراضي مصغر، تقوم بنيته على مجموعات متحفية مقتناة من تلك المتاحف الثلاثة. كما يرشد ويدن القارئ والباحث إلى مراجعة بعض نماذج المتاحف الافتراضية العالمية، والتي تشمل كلاً مما يلي على سبيل المثال (٥٢):

- Virtual Museum of Canada (http://www.virtualmuseum.ca/)
- European Virtual Museum (http://www.europeanvirtualmuseum.it/)
- Google Art (https://www.google.com/culturalinstitute/project/art-project)
- Girl Museum (http://www.girlmuseum.org/)
- Europeana (http://www.europeana.eu/)

- ٣D Ancient Wonders (http://www.3dancientwonders.com/)

٣/٩ وظائف المتحف الافتراضي:

من الناحية الاقتصادية، فقد وقع الاهتمام بالدراسات العلمية القائمة على مؤسسات حفظ التراث الثقافي، ومن بينها دور المتاحف قطعاً، لِمَا أنها تسهم بشكل أساس في التنمية الاقتصادية والاجتماعية للدول والمجتمعات. وفي فرنسا، على سبيل المثال، يقدر عدد المتاحف بنحو ١٢٠٠ متحفاً يتردد على زيارتها أكثر من ٧٠ مليوناً من الزائرين سنوياً[٥٣]، ما يشير ضمناً إلى الدور الذي تلعبه المتاحف في دعم الاقتصاد القومي للدولة.

ويؤكد هوبر Hooper أن أساس عمل المتاحف يدور في ثلاثة أهداف، تتعلق كلها بالمجموعات المتحفية تجميعاً وحفظاً وعرضاً أو تمثيلاً[٥٤]، كما أشارت إيفرسون، كذلك، إلى أن مهمة المتحف تقليدياً كان أم افتراضياً تنسحب على ثلاث عمليات مختلفة هي: الجمع والحفظ والعرض[٥٥]. ويمكن تفصيل تلك العمليات أو الوظائف على النحو التالي:

١) فيما يتعلق بمسألة التجميع (أو الجمع) تلك، فإذا كانت دُور المكتبات تمثل الذاكرة الخارجية للإنسان كما ذهب أحد كبار علماء المعلومات العرب[٥٦]، فيمكن لدُور المتاحف، في رأي الباحث، أن تمثل الذاكرة المادية الفيزيقية للمجتمع، ذلك أن حصر المجموعات المتحفية على اختلاف أشكالها وأنواعها يعد أساس عمل المتاحف، كما أن تلك المجموعات سيكون لها شأنٌ عند محاولة التفكر بشأن الأفراد والمجتمعات الكائنة في الماضي، وكتابة التاريخ، فضلاً عن دورها في حفظ التراث الثقافي المعاصر. وحيث تبدو مهمة العرض وإتاحة مجموعات المتحف أمام الجمهور من المهام الضرورية بالنسبة للمتاحف وما يرتبط بها من أبعاد تتعلق برواج حركة السياحة في البلد، فقد تبارت المتاحف عبر تاريخها في تطوير طرق العرض، مستفيدةً بدورها من تقنيات المعلومات الحديثة، وصولاً إلى ما يعرف الآن بالمعارض الافتراضية Virtual Exhibitions. وفي واقع الأمر، تتجاوز الإمكانات التي يتيحها المتحف الافتراضي حدود المساحات المعمارية التي يفرضها واقع المكان.

٢) وفيما يتعلق بمسألة الحفظ، فمن المنطقي أن تحرص المتاحف على حفظ مقتنياتها لأغراض تتعلق المستقبل، فبمجرد أن يضاف كائنٌ ما إلى مجموعات المتحف، فقد أصبح له دور مستقبلي في قراءة التاريخ.

٣) أما مسألة العرض، فإنها تشكل البعد الجماهيري بالنسبة للمتاحف، حيث إن مجموعات المتحف تُعرض أمام الجمهور عن طريق المعارض الفنية Exhibitions أو الأماكن المخصصة للعرض داخل المتحف(٥٧).

إن ثمة وظائف متعددة يجدر بالمتحف الافتراضي أن يفي بها ويحققها، وهي على النحو التالي(٥٨):

- إتاحة المعارض الافتراضية عبر الإنترنت.
- تمكين المستفيدين من بناء مجموعاتهم الشخصية الخاصة.
- إتاحة الأرشيفات المرئية للمعارض الأثرية السابقة.
- إثراء خبرات المستفيدين؛ وذلك بإتاحة القطع الأثرية النفيسة عن قرب.
- عرض الآثار القادمة من أية بقعة من العالم في نفس الوقت.
- إمكانية مقارنة الكائنات الرقمية Digital Objects مع تلك المادية الأكثر اختلافا.

٤/٩ بنية المتاحف الافتراضية:

يقدم التقرير الصادر عن جامعة فرايجي الهولندية، تقسيما نوعيا لبنية مقترحة للمتحف الافتراضي على النحو التالي(٥٩):

١) قسم المعلومات العامة: إن من يخطط لزيارة المتحف من الأفراد، عليه أن يجد بهذا القسم ما يحتاجه من معلومات عامة بالنسبة لهذا المتحف أو غيره. وقد تشمل المعلومات العامة كلاً من: عنوان المتحف- ساعات العمل- أسعار التذاكر- معلومات التواصل- طوابق المتحف- التزويد- القواعد الأساسية- التسهيلات المتاحة بالمتحف.

٢) قسم المجموعات المتحفية: تعد المجموعات المتحفية المكون الرئيس لأي متحف، كما أنها تعتبر أبرز الأشياء الأساسية المعروضة بصفحات الموقع. وتتلخص وظيفة هذا القسم في إعلام المستفيد بالقطع المتحفية المقتناة ضمن مجموعات المتحف والسماح له بمشاهدة هذه المجموعات؛ ذلك أن الصور والتوصيف المصاحب لها يعتبران الحد الأدنى من المعلومات التي يمكن للمتحف أن يقدمها للزوار.

٣) قسم التقاويم والمعارض الفنية: بهذا القسم يتم تسجيل الأحداث الهامة الخاصة بمواعيد المعارض والجولات الإرشادية، والدورات التدريبية وحلقات النقاش والندوات العلمية وغيرها. وهنا، يجب تقديم المزيد من المعلومات عن مختلف الأحداث المستقبلية مثل: تحديد المواعيد المبدئية والأسعار والأماكن، وغيرها من المعلومات الإضافية التي تهم الزائر. إن مثل تلك التقاويم يجب أن تُعلم المستفيد وتدعوه في نفس الوقت إلى زيارة المتحف وحضور المعارض واللقاءات المختلفة.

٤) القسم التعليمي: يتلخص الهدف الرئيس لهذا القسم في تزويد المستفيد بمعلومات حول الأنشطة التعليمية التي يمكن أن يقدمها المتحف. وعادةً ما يشير هذا القسم إلى الكتب والأسطوانات المدمجة وصفحات العنكبوتية العالمية المرتبطة بمجال اهتمام المتحف. وإذا ما كان المتحف مهتماً بتقديم الدورات التدريبية وورش العمل والجولات الإرشادية والرحلات العلمية، فإنه يجب أن يتم تضمينها بهذا القسم أيضاً.

٥) قسم الأخبار: يجب أن توضع الأخبار الخاصة بالموقع مضمنةً فيما يعرف بصندوق الأخبار. ومن شأن هذا القسم أن يقدم للمستفيد المزيد من المعلومات والأخبار الجديدة حول ما تم اقتناؤه داخل المتحف من قطع متحفية، أو التوسعات الجديدة داخل مبنى المتحف والمعارض والأنشطة الجديدة وغيرها من التطورات التي قد تطرأ على المتحف من حين لآخر، كما قد يشمل هذا القسم أيضاً بعض الأخبار الصحفية ذات الصلة باهتمامات المتحف.

٦) قسم المتجر: قد يحتاج زوار المتحف إلى شراء بعض الأشياء المتعلقة بالمتحف عبر الإنترنت، كشراء الهدايا التذكارية مثلاً. إنه عادةً ما توجد متاجر على الإنترنت تزاول أنشطة التجارة الإلكترونية داخل مواقع المتاحف، غير أن المتاجر المتحفية تختلف عن مواقع التجارة الإلكترونية، من جهة كونها تبيع صوراً من القطع المتحفية فحسب، كما أنها تعرض أشياء قليلة للبيع في معظم الأوقات.

٧) أقسام إضافية: هناك عددٌ من الأقسام الإضافية التي يمكن أن يشتمل عليها المتحف الافتراضي؛ وذلك مثل:

- ركن الأطفال: والذي يمكن أن يقدم احتياجات خاصة بهذه الفئة من الزوار.

- الأعضاء: يخصص هذا القسم لمن يرغب في عضوية المتحف ويحصل بالضرورة على خدمات إضافية.
- مجموعاتي "*My Collections*": في هذا القسم، يمكن للزائر أن يُنشئ مجموعاته الخاصة، فضلا عن إمكانية تخصيص بعض الصلاحيات الأخرى وفقاً لتطلعاته الشخصية. وقد يعرف هذا القسم بـــ "متحفي *My Museum*" كما هو الحال بالنسبة للمتحف المصري العالمي.

وفيما يتعلق بالمتطلبات التكنولوجية الفعلية اللازمة لبناء المتحف الافتراضي، فإن ثمة أدوات أساسية يجب أن توضع في حسبان القائمين على تصميم هذه المتاحف، منها ما يلي [٦٠]:

- توافر بوابة إنترنت متكاملة الوظائف.
- توافر بنك معلومات بالصور المتحفية ثنائية وثلاثية الأبعاد.
- تطبيق تقنية الواقع الافتراضي.
- إتاحة نظامٍ للدفع الإلكتروني عبر الإنترنت [*].

٥/٩ زيارة المتاحف الافتراضية:

تذكر إحدى الدراسات [٦١] أن التحول إلى بيئة المتاحف الافتراضية من شأنه أن يُعزز من معدلات الإقبال الجماهيري على زيارة المتاحف سواء في بيئتها التقليدية أو الافتراضية، حيث استشهدت الدراسة المشار إليها بتجربة المتاحف البريطانية الوطنية في هذا السبيل، مشيرةً إلى تزايد أعداد الزائرين لمواقع المتاحف على الإنترنت، مقارنةً بإجمالي الزيارات الحقيقية لتلك المتاحف من قبل. وحول السمات الديموجرافية النوعية لفئات الزوار أنفسهم، توضح دراسة كسيانوف [٦٢] أن المتحف الافتراضي السيبيري Siberian Virtual Museum (SVM) على وجه الخصوص، يتردد عليه نوعان من المستفيدين؛ هما: المستفيدون التقليديون (الزائرون) Visitors؛ والمستفيدون المتمرسون (المتخصصون) Specialists، حيث تتفاوت درجة إتاحة المعلومات المتحفية بين الفريقين

[*] وذلك لإتمام المعاملات المالية (التجارية) المتعلقة بحجز تذاكر الزيارة المتحفية عبر الإنترنت أو ربما شراء هدايا تذكارية من موقع المتحف الافتراضي.

تباعا؛ فبالنسبة للفريق الأول: يُتاح له جزءٌ من المعلومات المتحفية العامة المخصصة للجمهور من أجل الاطلاع وإجراء البحث فقط. أما بالنسبة للفريق الآخر، فيُتاح له مراجعة مصادر المعلومات الخاصة بالمتحف، وزيارة القاعات غير المخصصة العامة الجماهير، كما يمكنه أيضاً المشاركة في الاجتماعات الإلكترونية الخاصة بالمتحف.

وفيما يتعلق بالمستفيدين واحتياجاتهم من الزيارة المتحفية، فقد أوضح بوون Bowen[٦٣] أن زائري المتاحف عادةً ما تتراوح متوسطات أعمارهم ما بين ٤٠-٦٤ عاما، مع تقارب نسبتهم النوعية من الرجال والنساء على السواء، كما أنهم يتمتعون بحظ وافر من التعليم. وقد أشارت الدراسات السابقة أنْ ليس ثمَّ تفاوتٌ يمكن أن يكون بين السمات الديموجرافية لزائري المتاحف التقليدية أو الافتراضية، وإن كان الغالب على الزوار الافتراضيين كونهم صغاراً وأوفر حظاً من التعليم. وعلى أي حال، يجب- عند تصميم المواقع المتحفية- التعرف إلى طبيعة هؤلاء الزوار وطبيعة اهتماماتهم، وما يجب توفيره من خدمات توافق توقعاتهم عند زيارة المتحف افتراضياً، وذلك مثل: التعريف بمجموعات المتحف، وإمكانية تحميل الصور والتقارير الهامة على حواسيبهم الشخصية، ونحو ذلك من أمور من شأنها أن تحقق مستوى مقبولاً من الرضا [٦٤].

وحول أسباب الزيارة الافتراضية وما يتوقعه الزائرون حيال ذلك، أجريت العديد من الدراسات التي أكدت أن هؤلاء إنما يتوقعون أن يجدوا ما لم يُتصور وجوده بالمتاحف التقليدية؛ وذلك مثل: وجود تفاصيل علمية حول المجموعات المتحفية، أو إمكانية تحميل الصور الخاصة بتلك المجموعات على حواسيبهم الشخصية، هذا بجانب تحقيق الرضا النفسي عن الزيارة الموافقة لاهتماماتهم وجمع المعلومات الجديدة [٦٥]، كما تقدم ذكره من قبل. وبوجه عام، يجب أن يجد الزائر بغيته من جراء جولته الافتراضية بالموقع، مع التفاوت الملحوظ بين جميع الزائرين سواء من الناحية العمرية أو التعليمية أو مستوى الخبرة في التعامل مع العنكبوتية العالمية.

٦/٩ التحديات الخاصة بالمتحف الافتراضي:

من القضايا التي يجب طرحها للنقاش هنا ما يتعلق بالتحديات التي يمكن أن تواجه المتحف الافتراضي، باعتباره مؤسسة معلومات تراثية. ومن واقع مراجعة الإنتاج العلمي حول تلك المسألة، تبين للباحث أن بعضاً من مديري المتاحف بَدَوا قَلِقينَ بشأن إتاحة

المجموعات المتحفية من خلال الإنترنت، ما يعني أن نفرا قليلا من الزائرين هم من سيترددون على المتحف في موقعه، ما ينعكس أثره بالسلب على الدخل المادي للمتحف، وما يمكن أن يترتب عليه ذلك من أثر على مخرجات النشاط السياحي بالدولة بالطبع. وإن كانت هذه النظرة تبدو اقتصادية بحتة، إلا أن التحول إلى البيئة الافتراضية من شأنه أن يشكل تحدياً بالنسبة لمختلف المتاحف على المستوى السلوكي بالنسبة للزائرين أنفسهم؛ فمن ذلك: ما يتعلق بالمسح الضوئي لجميع المواد المتحفية دون استشارة المستفيدين المحتملين، أو أن الآلاف من المجموعات المتحفية سوف يتم رقمنتها دون سياسة محددة، أو أن مستخدمي المواقع المتحفية سوف يُزخمون بكم طاغٍ من البيانات.

ورغم تلك المخاوف التي كانت تساور القائمين على المتاحف فيما يتصل بمسألة التحول إلى البيئة الافتراضية، وأن وجود المواقع المتحفية من شأنه أن يؤدي إلى انخفاض معدلات زيارة المتاحف ذاتها ومشاهدة المعروضات عن قرب، إلا أنه قد ثبت عكس هذه النظرية من واقع التجربة والممارسة العملية؛ فقد تبين أن وجود المواقع العنكبوتية للمتاحف قد عزز من مستوى الوعي الجماهيري بشأن المتاحف وأهمية زيارتها، كما أن أولئك الذين يخططون لزيارة المتحف نفسه ربما يجدون في الموقع ما يساعدهم على الإعداد لتلك الزيارة وتنظيمها ابتداءً [٦٦]. ويضيف نيكولاس Nicholls وزميلان له [٦٧] أن الإنترنت باتت فرصةً مثاليةً في التعامل مع الجمهور بنهجٍ جديدٍ، وربما كانت أداة مؤثرةً في أولئك الذين لا يترددون على المتاحف التقليدية في الأصل.

وبالتالي، فإن التحول إلى بيئة المتاحف الافتراضية تعتبر فكرةً جيدة ومقبولة، بل إنه، وكما تعلم، يمكن من خلال الموقع نفسه دفع قيمة تذاكر الدخول والتعرف على الخريطة الجغرافية للموقع ومواعيد العمل اليومي وأيام العطلات وغير ذلك من أمور. ويرى سشويبنز- متوسماً ما سيقع في المستقبل على حد تعبيره- أنه إذا استطاعت المتاحف الافتراضية التغلب على مختلف التحديات أو المشكلات التي تواجهها، فإنه يمكن لها أن تجعل مجموعاتها الرقمية متاحةً أمام الجميع من دون قيود أو أية استثناءات، كما أنها سوف تجد سبيلها لتنفيذ المشروعات التعليمية الافتراضية التي من شأنها أن تصبح قيمةً مضافةً للمعلومات التراثية، كما تدعم بدورها استراتيجيات التعليم مدى الحياة [٦٨].

١٠ نتائج الدراسة ومناقشتها

يطرح الباحث هنا ما أسفرت عنه الدراسة الميدانية من نتائج علمية. ووفقا لما تقرر من قبل بشأن تساؤلات الدراسة وأهدافها- على المستوى التطبيقي-، فقد جرى طرح هذه النتائج في أربعة محاور أساسية هي:

المحور الأول: تطبيقات تقنيات المعلومات في البيئة المتحفية.

المحور الثاني: تطبيقات العنكبوتية العالمية في البيئة المتحفية.

المحور الثالث: نماذج مختارة لأبرز المتاحف الافتراضية العربية.

المحور الرابع: آلية إتاحة المعلومات المتحفية.

وتجدر الإشارة إلى أن (الملحق. ٤) يلخص نتائج الدراسة الميدانية فيما يتعلق بالمحورين الأول والثاني معاً على وجه الخصوص.

١/١٠ تطبيقات تقنيات المعلومات في البيئة المتحفية:

يكاد الحديثُ عن تقنيات المعلومات واستخداماتها في بيئة المتاحف لا ينقطع، كما لا تتسع لتعقبه هذه الفقرات المجردة، غير أنه لا بد من طرح هذه المسألة للنقاش طالما أن جانباً من الجوانب العملية بهذه الدراسة إنما ينصرف إلى الكشف عن واقع تطبيقات تقنيات المعلومات بالمتاحف العربية محل التحليل والنظر.

إن علاقة المتاحف بتقنيات المعلومات ليست بالحديثة، بل قد أفادت المتاحف من مختلف التطبيقات التكنولوجية منذ أكثر من خمسين عاماً أو يزيد، من أجل تنظيم مجموعاتها وفهرستها وعرضها أمام الزائرين. وخلال فترة التسعينيات، نمى الوعي بشأن أهمية الدور الاجتماعي والثقافي والاتصالي والتعليمي بالنسبة إلى المتاحف، كما تفاقم هذا الوعي كثيراً في ظل توافر الإنترنت، ما حمل إدارة المتاحف على التفكر بشأن رقمنة مجموعاتها وإتاحتها بصورة افتراضية. وقد استطاعت الكثير من المتاحف توظيف التقنيات الحديثة من أجل إتاحة مجموعاتها افتراضياً، حتى أن تقرير معهد خدمات المكتبات والمتاحف Institute of Museum and Library Services (IMLS) أكد أنه في سنة ٢٠٠٤ بلغت نسبة المتاحف التي تمتلك مواقع عنكبوتية نحو ٨٨% [٦٩]. وفي معرض مناقشته الأشكال المختلفة للمتاحف وتطوراتها، أشار المجلس الدولي للمتاحف (أيكوم) في دليله العملي الخاص بإدارة المتاحف إلى أن توافر المعلومات وتقنيات الاتصالات أدى إلى

توفير فرص جديدة للمتاحف، بحيث أصبح تجميع الصور الرقمية من مصادر متعددة لإتاحة التراث الثقافي والطبيعي أمام قاعدة عريضة من جمهور المتاحف من أهم الأدوار التي يلعبها المتحف في العصر الحالي (٧٠).

هذا، وتجيب الفقرات التالية عن التساؤل الثاني للدراسة: كيف يبدو واقع تطبيقات تقنيات المعلومات في المتاحف الافتراضية العربية؟. وبمراجعة الجدول (١)، يمكن بسط النتائج تحت هذا المحور وفقاً للنقاط التالية:

١/١/١٠ النصوص والصور:

يبدو واضحاً أن تقنيات التصوير الضوئي ثنائي الأبعاد مصحوبة بنصوص تعَرِف بالقطع المتحفية محل العرض حظيت بأعلى نسبة (١٠٠%) بين غيرها من التقنيات الحديثة، فكل المتاحف العربية تكاد تطبق هذه التقنية، وهذا يبدو منطقياً، حيث إن الحد الأدنى لتوظيف تقنيات المعلومات في البيئة المتحفية لن يقل يقيناً عن مستوى التقاط صور القطع المتحفية وتقديم نصوص مكتوبة حول كلٍ منها، وإن تفاوتت كمية المعلومات النصية المقدمة حول كل صورة ومعياريتها من متحف لآخر.

جدول (١) تطبيقات تقنيات المعلومات المضمنة بالمتاحف العربية

التطبيقات	إجمالي	نسبة (%)
النصوص والصور	٣٩	١٠٠
الوسائط المتعددة	٢٢	٥٦,٤
الإتاحة الافتراضية	١٤	٣٥,٩
الكاميرا الافتراضية	٦	١٥,٤
أدوات إنشاء الصور الشخصية	٤	١٠,٢
دفتر الزوار الإلكتروني	٣	٧,٧
أدوات الإبداع	٣	٧,٧
الألعاب الفردية	٢	٥,١٢
أخرى	٠	٠,٠

وهنا مسألة جديرة بالطرح والمناقشة؛ فلو تعاملنا مع القطعة المتحفية على أنها مصدر من مصادر المعلومات، وهي كذلك بالطبع، فماذا عن آلية الوصف المادي والموضوعي لتلك القطعة؟ وهل ثمة قواعد وصفية معينة وخطة رؤوس موضوعات

معتبرة يستند إليها القائمون على المتاحف في العالم العربي؟، هذا باعتبار أن المتاحف ما هي إلا شريكٌ للمكتبات ودُور الأرشيف في حفظ التراث الإنساني، كما تقدم، بصرف النظر عن نوعية مصادر المعلومات المقتناة في كلٍ من تلك المؤسسات. وللإجابة عن هذا التساؤل، تطلب الأمر زيارة عينة مختارة من المتاحف الافتراضية وملاحظة طبيعة الوصف المادي والموضوعي للمادة المتحفية المعروضة. وكشفت الزيارة عن عدم وجود معيار موحد تلتزم به المتاحف أثناء عرض المادة المتحفية، وإن كان لكل متحف على حدة ما يقرره في هذا الشأن، وقد وجد الباحث أن متحف اكتشف الفن الإسلامي على سبيل المثال يعتبر من أشمل المتاحف الافتراضية التي تقدم وصفاً متكاملاً للمعلومات المتحفية حول القطع الأثرية محل العرض (انظر البند ٣/١٠ لمزيد من التفاصيل).

٢/١/١٠ الوسائط المتعددة:

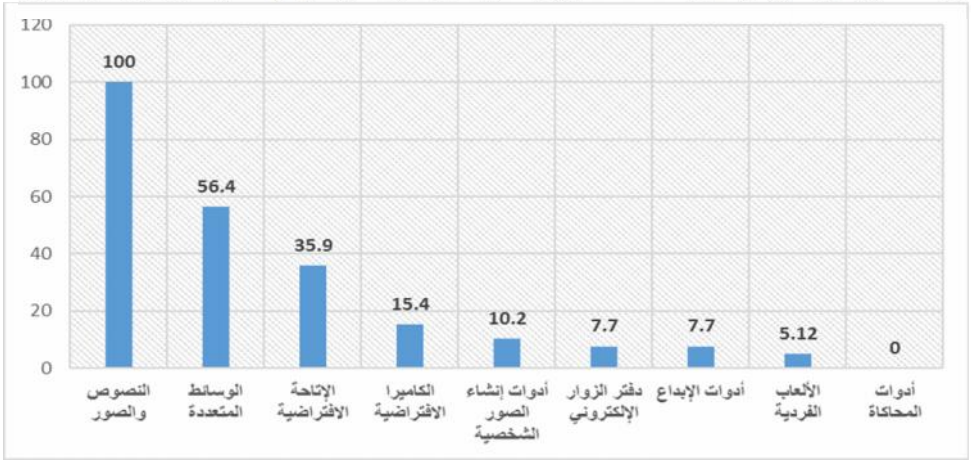
إن المحتوى الجيد للموقع ما لم يتم تمثيله وتقديمه إلى الجمهور بصورة مناسبة أو عرضه بشكل لائق جذاب، فيفترض ألا يحقق الغاية المرجوة منه. ومما يساعد في تمثيل المحتوى الأثري للمتحف بشكل مؤثر ما يتعلق بالاستخدام المناسب لكلٍ من الألوان والخطوط عند تقديم القطع الأثرية المعروضة أمام الزوار، فضلاً عن مراعاة التدقيق الإملائي والنحوي في عرض هذا المحتوى. ولقد ساعدت تقنيات الوسائط المتعددة وتقنية الواقع الافتراضي، على وجه الخصوص، كثيراً في هذا المنحى. كما يحسن بالوسائط المتعددة المستخدمة بالموقع أن تكون متنوعة الأنماط بحيث تقدم ما هو مرئي وما هو لفظي أيضاً [٧١].

ومن تقنيات المعلومات التي حرصت عينة الدراسة على استخدامها: الوسائط المتعددة Multimedia، والتي تشمل العروض المسموعة والمرئية للمواد المتحفية. وقد بلغت نسبة تضمين هذه التقنيات نحو (٥٦,٤%)، كما هو موضح بالشكل (١) التالي.

٣/١/١٠ الإتاحة الافتراضية للمجموعات المتحفية:

تحرص متاحف العينة على توفير الإتاحة الافتراضية لمجموعات المتحف (بنسبة ٣٥,٩%)، والتي تكفل بدورها إمكانية استكشاف صور القطع المتحفية ومعاينتها بالتفصيل، على غرار التصفح الافتراضي للكتب الإلكترونية، حيث يمكن للزائر أن يقلب القطعة المتحفية أو هذا الأثر بنفسه مستخدماً الفأرة. ولكن هذه التقنية تحتاج إلى توافر

وسائط تكنولوجية عالية الكفاءة وبرمجيات معينة، مثل برنامجي: Macromedia Flash player و Quicktime، كما في موقع متاحف مصر الخالدة، لأن الأمر لن يخلو من الحاجة إلى وقت يُستغرق في تحميل القطعة التحفية على صفحة الموقع، فضلاً عن الحاجة إلى سهولة تقليبها وتحريكها من مختلف الزوايا من أجل دراستها أو وصفها من قبل الزائرين.



شكل (١) **تطبيقات تقنيات المعلومات بالمتاحف عينة الدراسة**

٤/١/١٠ الكاميرا الافتراضية:

وفيما يتصل بالكاميرا الافتراضية، فتبدو مفيدة بالنسبة للجولات الافتراضية التي تدعمها بعض المواقع (بنسبة ١٥,٤%)، والتي تعد وسيلةً للتعريف بالمتحف الافتراضي وصالاته وحجراته.

٥/١/١٠ أدوات إنشاء الصور الشخصية:

وتسمح بعض المتاحف (بنسبة ١٠,٢%) للزوار الافتراضيين بإمكانية استضافة صور القطع المتحفية المعروضة بالمتحف على صفحاتهم الشخصية على موقع المتحف، تحت ما يسمى بـ "متحفي" أو "مجموعاتي"، شريطة أن يكون للزائر حسابٌ دائمٌ بموقع المتحف، أي أن يسجل دخوله إلى موقع المتحف (اسم مستخدم وكلمة مرور)، بحيث يكون أحد زواره الدائمين. وتبدو هذه الخدمة مهمة بالنسبة للزائر؛ حيث يشعر بأهمية المتحف الذي يتعامل معه وأنه يساعده في بناء مجموعاته المتحفية الشخصية التي تمثل اهتماماته العلمية إن كان باحثاً أو دارساً أو غير ذلك. وقد وقفت الدراسة على أربعة فقط من أبرز

المتاحف الافتراضية التي توفر هذه الخدمة، وهـي: متحـف اكتـشف الفـن الإسـلامي والمتحف المصري العالمي والمتحف المصري الكبير ومتاحف مصر الخالدة.

٦/١/١٠ دفتر الزائر الإلكتروني:

ومن التطبيقات المضمنة ببعض المتاحف الأخرى (بنسبة ٧,٧%) ما يعرف بدفتر الزائر الإلكتروني Online Guestbook، وهو عبارة عن أداة يُسمح من خلالها للزائر بإبداء بعض التعليقات العامة حول الزيارة المتحفية التي قام بها، فيسجل في هذا الدفتر انطباعه حول تلك الزيارة. وقد تعتبر هذه الأداة وسيلة مساعدة لتقييم أداء المتحف ومدى تحقيقه لرضا الزوار من عدمه. وفي بيئة المتاحف التقليدية، تعتبر دفاتر الزوار وحوائط كتابة التعليقات وسائل ممتازة للحصول على أفكار عفوية من جمهور الزائرين، وغالباً ما تستخدم هذه الوسيلة في المواد الترويجية والإعلانية، وقد تعد بمثابة مؤشرات عن التوجهات التي قد تكون لدى الأغلبية [٧٢].

٧/١/١٠ الأدوات الإبداعية:

وحيث إن للمتحف الافتراضي دورا في إثراء العملية التعليمية، كما تقدم، فقد يرقى هذا الدور ليجعل المتحف أداة مساعدة على الإبداع، حيث توفر بعض متاحف العينة (بنسبة ٧,٧%) أدوات إبداعية، تُمكن الزائر من ممارسة الإبداع بنفسه، وذلك من خلال الرسومات، أو إعادة بناء المواقع التاريخية أو مواقع الأحداث الهامة بنفسه.

٨/١/١٠ الألعاب الفردية:

وأخيراً، كشفت الدراسة عما تضمنته المتاحف العربية من وسائل لتسلية الزوار، متمثلةً في الألعاب الفردية البسيطة أو التقليدية (٥,١٢%)، والتي يغلب عليها السذاجة والبساطة، وأنها تقوم على فكرة ألعاب البازل Puzzle، والألغاز واختبارات الذكاء ونحو ذلك. (انظر متحف العلوم والتقنية في الإسلام مثالا).

وبوجه عام، وحول كيفية إفادة موقع المتحف من تقنيات المعلومات، أشارت دراسة فوتاكس وإيكونوميدس [٧٣] إلى أن هناك بعضاً من الخدمات الإلكترونية والتطبيقات البرمجية التي يجب أن يعرضها المتحف، إرضاءً للمستفيدين وبحيث تقابل توقعاتهم عند زيارة موقع المتحف؛ ومن أمثلة تلك الخدمات: حجز تذاكر المتحف من خلال الإنترنت، وإمكانية الشراء والدفع والتبرع والتسوق إلكترونياً، والجولات الافتراضية المعتمدة على

تقنية الواقع الافتراضي، وغيرها من المعاملات الأخرى التي يمكن أن تتم في بيئة الإنترنت. وكشفت دراسة ستيالني وآخرين عن العلاقة القوية بين حضور Presence تقنيات المعلومات أو تضمينها في بيئة المتاحف الافتراضية وما يتعلق بإمتاع الزائر وشدة تفاعله مع ما يشاهده من معروضات (٧٤).

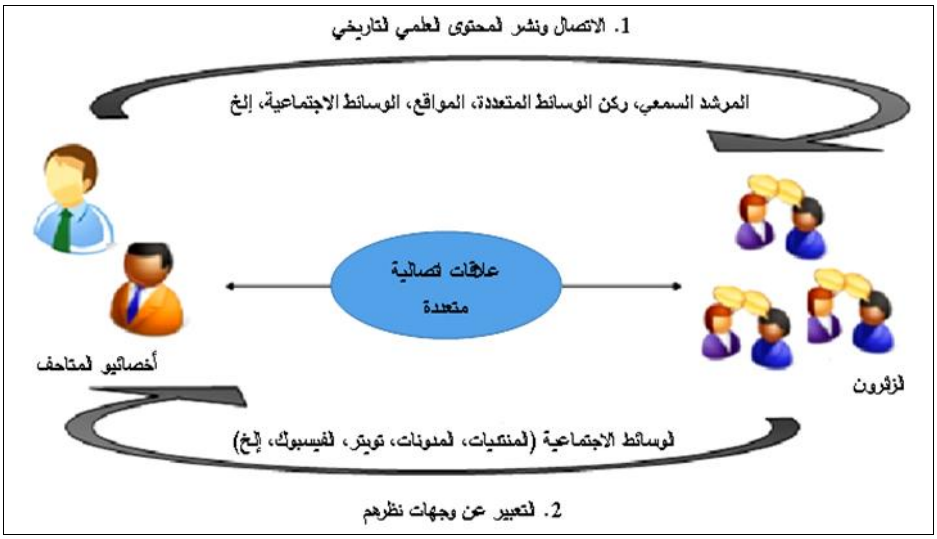
هذا، ومن الخدمات التي يمكن إدراجها هنا ما يشمل التعريف بالأحداث القادمة Events، والإحاطة بالمقتنيات الحديثة، وتوفير خرائط جغرافية بالموقع وتحديد مواعيد العمل اليومي. وحيث إن أحد الأهداف الأساسية للمتاحف أن تسهم في تعليم المجتمع وثقله بالمعارف والثقافات الجديدة، فإن توفر خدمة التعليم عبر الإنترنت سيكون مفيداً في هذا الإطار. وعليه، يمكن أن يقدم الموقع دروساً ومسابقات إلكترونية وألعاباً تعليمية، وكتباً إلكترونية وغيرها من المقترحات المقبولة بشأن التعليم والتثقيف الإلكتروني. هذا بالإضافة إلى إمكانية توفير سبل التسلية المختلفة مثل: ألعاب الإنترنت والموسيقى والبطاقات البريدية الإلكترونية e-postcards، ونغمات الهواتف الذكية وخلفيات سطح المكتب ... وغيرها (٧٥).

وفي سياق الحديث عن تقنيات المعلومات ومن أجل أن يحقق المتحف وظيفته باقتدار وفعالية، فإنه يجب أن يعمل بشكل دائم طوال أيام الأسبوع وعلى مدار الساعة، ويوفر آلية تحميل الملفات بسرعات مناسبة، مع توفير نظام حماية آمن يسمح بالوصول للموقع عن طريق أي وسيط من الأجهزة المختلفة، فضلاً عن إتاحة استخدام مختلف البرمجيات من قبل الزوار. وعلى هذا، يمكن للزائر الوصول للموقع باستخدام أي نظام تشغيل، ومن ثمَّ إمكانية تصفحه باستخدام أي متصفح عنكبوتي، بينما يجب أن يتيح الموقع برمجيات تشغيل الميديا، وألا يستخدم برمجيات غير مألوفة أو غير شائعة الاستخدام، وإذا كان لا بد من استخدام أحدها، فيجب أن يتيح الموقع للزائر إمكانية تحميل هذا البرنامج بسهولة. كما يجب أن يُصمم الموقع بتقنيات عالية الكفاءة من شأنها تحمل مختلف العمليات التي تتم من خلاله، وما يشمله ذلك أيضاً من استيعاب للبرمجيات الثقيلة. ويجب أن يوفر الموقع ضمانات أمنية من شأنها أن تقدم بيئة آمنة للزوار، كما يجب مراعاة خصوصية كل منهم (٧٦).

٢/١٠ تطبيقات العنكبوتية العالمية في البيئة المتحفية

في سياق التحول الذي شهدته العنكبوتية العالمية من جيلها الأول web 1.0 إلى جيلها الثاني web 2.0، والذي كفل بدوره فرصة المشاركة الاجتماعية للمستفيدين على نطاق واسع، أصبح أمام المتاحف بوجه عام فرصةٌ مهمة في سبيل تحقيق رسالتها وتوطيد أواصر علاقتها بالمجتمع، حيث تمثل ذلك في بيئة الجيل الثاني للعنكبوتية العالمية، والذي منح المتاحف فرصة تضمين تطبيقاتها المختلفة بمواقعها. ومن أمثلة تلك التطبيقات: أدوات الدردشة وجماعات النقاش والمدونات وغيرها، والتي من شأنها أن تسهم في تحقيق رسالة المتحف الافتراضي بالضرورة، كقناة للتواصل الاجتماعي بين الزائرين (٧٧). ويرى مكدونالد MacDonald أن الجمع بين المعلومات والترفيه يعتبر أمراً هاماً في ظل المنافسة الواقعة بين المتاحف وغيرها من دُور الترف ووسائل الإعلام بالمجتمع، ما يدعو إلى التفكر بشأن أهمية إتاحة المجموعات المتحفية على الإنترنت أمام جموع الزوار ممن تحملهم الرغبة في مشاهدة هذه المجموعات أو ربما دراستها (78).

وتؤكد الباحثة جيسي بولد Pallud هنا أن كثيراً من مؤسسات المعلومات التراثية، ومن بينها المتاحف، أصبحت تعتمد بشكل متزايد على تطبيقات العنكبوتية العالمية وأدوات المشاركة الاجتماعية؛ بغية تأدية رسالتها على أكمل وجه، والمتمثلة في تعزيز درجة العلاقة بينها وبين المترددين عليها من أنواع الزوار، ومن ثمَّ جذب المزيد من السائحين والدارسين والمهتمين إلى زيارتها. ففي الوقت الذي برزت فيها تقنيات المشابكة الاجتماعية كإحدى تطبيقات الجيل الثاني للعنكبوتية العالمية، حرصت الشركات العاملة في مجال التجارة والأعمال على توطيد العلاقة بينها وبين عملائها، ولم تكن المؤسسات التراثية لتبقى بمنأى عن التواصل مع زبائنها وزوارها والتفاعل معهم عبر تطبيقات العنكبوتية العالمية (٧٩).



شكل (٢) **العلاقة التفاعلية بين الزوار الافتراضيين وأخصائيي المتاحف (مُعرَّب)**

(المصدر: Pallud, J. (2014). How Web 2.0 Tools impact …, p 96.)

هذا، ويوضح الشكل (٢) أعلاه، طبيعة العلاقة الحقيقية بين طرفين هما: الزائر الافتراضي وأخصائي الخدمات المتحفية، وكيف أن أدوات المشابكة الاجتماعية تعتبر آلية مناسبة جداً بالنسبة للطرف الأول حينما يقرر التعبير عن وجهة نظره أو متابعة محتويات المتحف افتراضياً، كما أن بإمكان الطرف الثاني أن يفيد من تلك الأدوات، بحيث يتيح من خلالها ما يحقق رضا الطرف الأول من الزوار، سواء كان هذا الرضا متوقفاً على تحقيق عملية الاتصال بتفاعلية بين الطرفين أو حتى من خلال إتاحة المحتوى العلمي أو التاريخي بالمتحف، والذي يحرص الطرف الأول على متابعته وإبداء النظر فيه، ما يشير في الجملة إلى دور أدوات المشابكة الاجتماعية في تحقيق صفة الاتصال التبادلي الفعال بين زائري المتاحف الافتراضية والقائمين عليها من أمناء وأخصائيين.

إذن: تبدو العلاقة بين المتحف والزائر تبادلية تكاملية، كما تقدم ذكره، يلعب فيها الزائر دوراً مهماً في تقديم تفسيرات جديدة وتعليقات إضافية حول مقتنيات المتحف من مواد أو قطع أثرية، ولا يشترط للزائر حينئذٍ أن يتلقى ما يمليه عليه أمين المتحف من تعليقات حول مشاهداته تلك القطع، وذلك حسبما أكده خبراء علم المتاحف. وحتى تصير

هذه العلاقة أكثر تكاملا، فلا يتحقق هذا المطلب بغير تطبيقات العنكبوتية العالمية بمواقع المتاحف، فضلاً عن توظيف أدوات المشابكة الاجتماعية في هذا السياق أيضاً.

ويوضح الجدول (٢) طبيعة تطبيقات العنكبوتية العالمية المضمنة بمواقع المتاحف العربية محل الدراسة، وذلك في إطار الإجابة عن تساؤلها الثالث: كيف يبدو واقع تطبيقات العنكبوتية العالمية في المتاحف الافتراضية العربية؟.

جدول (٢) تطبيقات العنكبوتية العالمية المضمنة بالمتاحف العربية

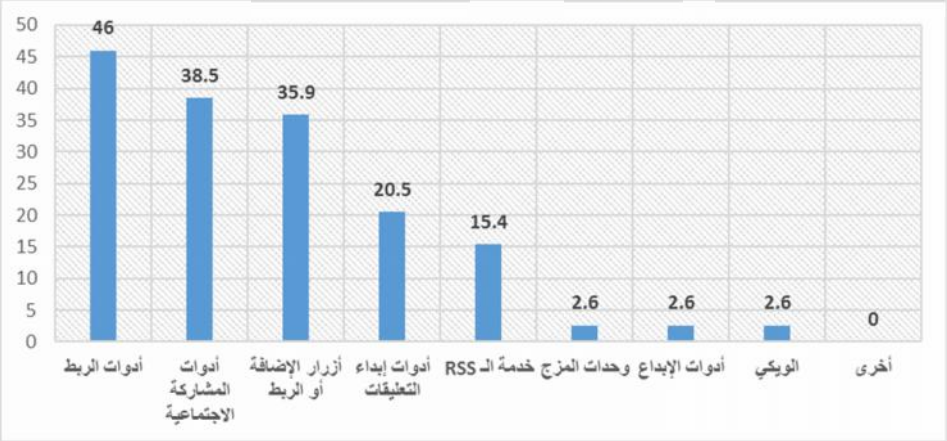
التطبيقات	إجمالي	نسبة (%)
أدوات الربط	١٨	٤٦
أدوات المشاركة الاجتماعية	١٥	٣٨,٥
أزرار الإضافة أو الربط	١٤	٣٥,٩
أدوات إبداء التعليقات	٨	٢٠,٥
خدمة الـ RSS	٦	١٥,٤
وحدات المزج	١	٢,٦
المدونات	١	٢,٦
الويكي	١	٢,٦
أدوات الإبداع	١	٢,٦
أخرى	٠	٠,٠

١/٢/١٠ أدوات الربط الفائق:

تحرص متاحف العينة (بنسبة ٤٦%) على توظيف أدوات الربط الفائق في مواقعها، ومما يؤكد أهمية الربط الفائق في ضوء الحديث عنها هنا، ما أشارت إليه دراسةُ بوون Bowen من أن غالبية صفحات المواقع المتحفية تم الوصول إليها واكتشافها من قبل الزائرين بواسطة الروابط الموجودة بالصفحات الأخرى [٨٠]، ما يُعزز من أهمية العناية بالوظيفة التي تقوم بها الرابطة الفائقة في هذا المرمى. كما أشارت دراسة لاذرنيس Lazarinis إلى أن هناك أسلوبين يمكن من خلالهما الوصول إلى المعلومات بالمواقع المتحفية؛ أحدهما: الملاحة وتتبع الروابط الفائقة، والآخر: محركات البحث المحلية، أي التي يدعمها الموقع ذاته [٨١].

١٠/٢/٢ أدوات المشاركة الاجتماعية:

وفقاً للشكل (٣)، تحرص متاحف العينة (بنسبة ٣٨,٥%) على مشاركة أنشطتها على مواقع التواصل الاجتماعي الشهيرة، مثل: الفيسبوك وتويتر وغيرهما؛ حيث يتمثل ذلك في تضمين صفحاتها الخاصة على تلك المواقع الاجتماعية، بحيث تتسع بؤرة التعريف بالمتحف ومقتنياته بين قطاع عريض من زوار الشبكات الاجتماعية. وقد لوحظ أن المتحف المصري العالمي رغم أهميته وتميزه في عرض المعلومات المتحفية، إلا أنه لم يتبنْ استراتيجية معينة من أجل تفعيل تطبيقات العنكبوتية العالمية أو أدوات المشاركة الاجتماعية مقارنةً بغيره من المتاحف الأخرى محل الدراسة، بيد أنه قد برز متميزاً في بعض الجوانب الأخرى. (انظر البند ١٠/٣/١ لمزيد من التفاصيل).



شكل (٣) تطبيقات العنكبوتية العالمية بالمتاحف عينة الدراسة

وفي ضوء الإشارة إلى أهمية أدوات المشاركة الاجتماعية في البيئة المتحفية، توضح إحدى الدراسات أن أحد التحديات التي تواجه المتاحف الافتراضية ترتبط بمحدودية التفاعل الاجتماعي في البيئة الإلكترونية، ذلك أن الزائر يمكنه أن يلج إلى موقع المتحف، ولكن بصفة منعزلةٍ عن الآخرين. ولكي يتحقق القدر الملائم من التفاعل الحاصل بين الزائرين بعضهم البعض، فلا ريب أنه لا بد من الاستعانة بأدوات المشاركة الاجتماعية هنا، سواء أكانت تزامنية Synchronous مثل: مؤتمرات الفيديو وغرف الدردشة، أو غير تزامنية Asynchronous مثل: قوائم المراسلات البريدية، والمنتديات المتحفية والبريد الإلكتروني والبطاقات البريدية الإلكترونية Ecards (Postcards) ونظم التنبيه Annotation

Systems، تلك التي تسمح للمستفيد بالتعليق المباشر على الكائنات المعروضة بالمتحف، بحيث يتمثل وجه هذه التعليقات في إضافة قصة حول الصورة المعروضة أو أية معلومات مفيدة تُثري من قيمة الأشياء المعروضة بالمتحف وتحقق قدراً من التفاعلية والمشاركة الاجتماعية أيضاً [٨٢].

٣/٢/١٠ أزار الإضافة أو الربط:

تتلخص وظيفة هذه الأزرار في ربط المصادر المتحفية ذاتها بالصفحات الشخصية للمستفيدين في مواقع المشاركة الاجتماعية؛ مثل: Yahooweb وFacebook. وقد لوحظ أن متاحف العينة (بنسبة ٣٥,٩%) تحرص على تضمين هذه الأزرار بصفحاتها.

٤/٢/١٠ أدوات إبداء التعليقات الشخصية:

وفيما يتعلق بالمشاركة التفاعلية للزائر الافتراضي، فلم تحقق متاحف العينة نسبة مقبولةً من تضمينها لأدوات إبداء التعليقات الشخصية (نحو ٢٠,٥% فقط)، تلك التي تسمح للزائر بأن يناقش أو يعلق أو يصف إحدى القطع المتحفية المعروضة، وقد تبين من قبل أن لرأي هذا الزائر أو ذاك أهمية كبرى في التعريف بالقطع المتحفية أو وصفها من وجهة نظره.

٥/٢/١٠ خدمة الـــ RSS:

وحيث تسهم خدمات الملخص الوافي للموقع RSS في مساعدة المستفيد في متابعة ما يجرى على الموقع من تحديثات وأنشطة بصورة دائمة، فقد أوضحت الدراسة أن متاحف العينة تدعم هذه الخدمة بنسبة محدودة (١٥,٤%) رغم أهميتها الآنية. ومن أمثلة المتاحف التي تدعم هذه الخدمة: المتحف العربي للفن الحديث (قطر).

٦/٢/١٠ وحدات المزج والأدوات الإبداعية:

ولم تحرص عينة الدراسة من المتاحف على إتاحة أية أدوات إبداعية تحقق تفاعلا بين الزائر ومقتنيات المتحف، باستثناء أحدها وهو متحف مصر الخالدة (بنسبة ٢,٦%)، حيث يدعم هذا المتحف أداةً تعرف بـــ "خط الزمن"، إذ تتيح هذه الأداة وضع القصص والقطع الأثرية والشخصيات والأماكن الخاصة بالحضارة المصرية في سياقها التاريخي، بحيث يمكن استخدام مفاتيح التحكم لضبط ما يتم عرضه على خط الزمن. كما لم تحرص عينة الدراسة في الجملة (بنسبة ٢,٦%) على إتاحة ما يعرف بوحدات المزج Mashup

Modules، وهي تقنية تسمح للمستفيد بتضمين أدوات معينة ضمن صفحته الشخصية، (مثل خدمة أي جوجل)، ما يعني أن بإمكان المستفيد إنشاء أدواتٍ بصفحته الشخصية، تربط بينه وبين موقع المتحف أو المتاحف التي تمثل اهتماماته.

٧/٢/١٠ التدوين الحر:

في الواقع، لم تحرص متاحف العينة كثيرا على إتاحة تطبيقات التدوين أو التأليف الحر، كأن تتيح مواقعُها روابط تشير إلى أحد تطبيقات التدوين الحر (مثل الويكي) أو تُعرِف بالمتحف من خلال تلك التطبيقات، إلا قليلاً منها (بنسبة ٢,٦%).

٣/١٠ نماذج مختارة لأبرز المتاحف الافتراضية العربية:

حرصت في هذا البند على اختيار أبرز المتاحف الافتراضية في تقديري، وفقا لما انتهت إليه نتائج الدراسة الميدانية واستناداً إلى أداتيها: قائمة المراجعة والملاحظة المباشرة، وذلك في ضوء الإجابة عن التساؤل الرابع للدراسة: ما أبرز المتاحف الافتراضية العربية تضميناً للتطبيقات التقنية والأدوات العنكبوتية؟، حيث انتهيت إلى أن ثمة ثلاثة متاحف افتراضية تبدو على درجة عالية من التصميم والجودة والإخراج، ما يؤهلها لأن تكون نموذجاً تحتذي به بقية المتاحف الأخرى. وأعرض هنا هذه النماذج مرتبةً على النحو التالي:

١/٣/١٠ المتحف المصري العالمي:

تقوم فكرة هذا المتحف الافتراضي على أساس جمع مختلف القطع المتحفية المقتناة في عددٍ من المتاحف العالمية. وهذا يوافق ما أشار إليه ويدن بصدد عرضه فئات المتحف الافتراضي من قبل (راجع البند ٢/٩ أعلاه). ووفقاً لموقع المتحف، فإن "هناك أكثر من مليوني قطعة أثرية من آثار مصر القديمة محفوظة في حوالي ٨٥٠ مجموعة عامة، وموزعة على أكثر من ٦٧ دولة حول العالم. يهدف هذا الموقع الإلكتروني إلى تجميع هذه المجموعة الهائلة من القطع الأثرية في متحف عالمي عملي، يمكن زيارته في أي وقت ومن أي مكان". وما زال يجري العمل على تنفيذ مشروع هذا المتحف تحت رعاية اللجنة الدولية للمصريات (CIPEG).

شكل (٤) **الصفحة الرئيسة للمتحف المصري العالمي- مصر**

ويعرض الموقع حتى الآن نحو ١١٨٩ قطعة أثرية، كما ينضوي على معجم مصطلحات متخصصة يغطي نحو ٤٠٠ مادة، مزوداً بعدد كبير من تلك القطع الأثرية، مصحوبةً بتعليقات مسموعة و أفلام ثلاثية الأبعاد، حسبما ذكر موقع المتحف على الإنترنت (٨٣). ويتميز موقع هذا المتحف باشتماله على قاعدة بيانات تسمح للزائر بالبحث عن القطع الأثرية، وفقاً لأنواعها أو العصور الزمنية أو المواقع الأثرية التي ترجع إليها، فضلاً عن إمكانية البحث عنها بحسب المتاحف التي تحتفظ بها في الدول المختلفة.

كما يؤدي هذا المتحف الافتراضي وظيفة تعليمية للأطفال، حيث يخصص ركنا يعرض فيه برنامجاً يقدم للأطفال ما بين ٨-١٢ عام ليعرفهم بعالم الفراعنة الساحر على سبيل المثال. كما يشتمل موقع الأطفال على خريطة تصلهم بأهم المواقع الأثرية (انظر الشكل ٤ أعلاه)، كما يمكن للأطفال اختبار معلوماتهم عن طريق بعض المسابقات المتوفرة بالموقع والحصول على شهادة بنتائجهم. كما زود هذا الموقع التعليمي بمواد خاصة للمعلمين، وذلك لتمكنهم من مساعدة الأطفال في التعامل مع الموقع بطريقة أفضل.

٢/٣/١٠ المتحف العراقي الافتراضي:

يعتبر تصميم هذا المتحف جهداً أجنبيا بالمقام الأول؛ فقد توفرت وزارة الخارجية الإيطالية بالتعاون مع المجلس الوطني لإدارة البحوث (بإيطاليا) Consiglio Nazionale

delle Richerche (CNR) على إعداده، عقب الغزو الأمريكي للعراق منذ ٢٠٠٣. ويدعم المتحف ثلاث لغات هي: العربية والإنجليزية والإيطالية. وتقوم فكرة تصميمه كما لو كان حقيقياً؛ فبعد أن يتجاوز الزائر المقدمة الموسيقية بالصفحة الرئيسة ينتهي إلى ثماني حجرات أساسية، تغطي مختلف المناحي التاريخية والآثارية للعراق قديماً وحتى العصر الإسلامي، مستخدماً في ذلك تقنيات متطورة لعرض مجموعاته المتحفية، بحيث تعتبر كل حجرة بمثابة قاعة أو صالة عرض افتراضية مستقلة.

ويسمح للزائر بمعاينة مقتنيات المتحف افتراضيا اعتمادا على تقنية الصور ثلاثية الأبعاد، بحيث يرى صور القطع المتحفية بزاوية ٣٦٠ درجة كاملة، كما يمكنه مشاهدة ملفات فيديو قصيرة، تسرد تاريخ المرحلة الزمنية التي تعود إليها إحدى القطع المشاهدة. ورغم أهمية موقع هذا المتحف ودوره كأداة تعليمية متميزة، إلا أن هناك بعضاً من الانتقادات التصميمية (الفنية) الموجهة إليه، والتي يمكن مراجعتها في مظانها [٨٤]، لمزيد من التفاصيل.

شكل (٥) **الصفحة الرئيسة للمتحف العراقي الافتراضي- العراق**

٣/٣/١٠ متحف اكتشف الفن الإسلامي:

أنشئ هذا المتحف بدعم من الاتحاد الأوربي تحت مظلة برنامج التراث الأورومتوسطي. ويعتبر هذا المتحف أحد المشروعات التراثية المنبثقة عن "متحف

بلا حدود"، والذي هو: "منظمة ذات برنامج مبتكر وخلاق يهدف إلى تأسيس متحف ضخم عبر الحدود الإقليمية للدول، بغرض عرض الأعمال الفنية والعمارة والآثار ضمن بيئتها التي صنعت أصلاً فيها. وبوحي من مبدأ تنظيم المعارض دون نقل الأعمال الفنية، يقوم "متحف بلا حدود" بخلق بعدٍ جديدٍ ومثيرٍ للمتاحف باستخدام التقنيات الحديثة، ويدعو الزائر لتجربة المتحف ليس فقط كمكانٍ للاستمتاع بالمعروضات بل أيضاً كبوابة إلى الأعمال الفنية في متاحف أخرى، وإلى المواقع الأثرية والمعالم المرتبطة بمعروضات المتحف، إضافةً إلى الزيارات المبرمجة حسب المواضيع المنتقاة" (٨٥).

وقد نشأ هذا المتحف نتيجة تعاون بين ١٧ متحفا مع ٢٣ متحفا فرعيا من دول عربية وأجنبية، لتوفير مجموعة من القطع المتحفية الإسلامية التي تغطي الفترات المختلفة لتاريخ الحضارة الإسلامية في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط تبلغ نحو ١٢٣٥ قطعة (٨٦). ويستند متحف اكتشف الفن الإسلامي إلى قاعدة بيانات، توفر إمكانات البحث البسيط والمتقدم عن القطع المتحفية الممثلة للفنون الإسلامية والمقتناة بمختلف المتاحف العربية والأجنبية.

شكل (٦) الصفحة الرئيسة لمتحف اكتشف الفن الإسلامي- سورية

٤/١٠ آلية إتاحة المعلومات المتحفية:

يجب أن نفهم أن المتاحف الافتراضية لا تسعى إلى رقمنة مجموعاتها من أجل المحافظة على التراث الثقافي الذي تمثله تلك المجموعات وحسب، ولكنها أيضاً تحرص على إتاحة المعلومات المتحفية، بطريقة جذابة وشيقة، أمام قطاع عريض من الجمهور الذي يبدي اهتماماً بتلك المجموعات [٨٧]، وقد اعتبر سشويبنز المتاحف الافتراضية خطوة هامة نحو التركيز على تقديم المعلومات المتحفية وإتاحتها، بدلاً من مجرد الارتكاز على عرض الأشياء المادية ذاتها [88]. ومن هنا، أصبح للمتاحف الافتراضية دوراً ما في دعم العملية التعليمية والبحث العلمي.

وفي الواقع، يمثل المحتوى بالنسبة لأي موقع المحورُ الأساسُ الذي يُقدم الموقع من خلاله مادته ورسالته إلى الجمهور. وعادةً ما يتوقع زائر المتحف أن يجد ما يكفيه من معلومات يسعى إلى الوصول إليها خلال جولته الافتراضية، ولربما ساعدته هذه المعلومات على اتخاذ قرارٍ بزيارة المتحف في موقعه مستقبلاً. بل يمكن أن يكون الزائر راضياً عن أداء موقع المتحف حينما يوفر له الموقع المزيد من المعلومات الدقيقة حول القطع الأثرية ذاتها وبأكثر من لغةٍ، كما يمكن أن يطرح أمامه عدداً من الروابط الفائقة التي تحيله إلى مواقع متحفية أخرى جديرةً بالزيارة. وما لم يجد الزائر بغيته عند زيارة أحد المتاحف الافتراضية، فيفترض أن يترتب على ذلك حصول عدم الرضا عن أداء القائمين على هذا المتحف أو ذاك. من أجل ذلك، يتطلب الأمر أن يأتي المحتوى متكاملاً قدر الإمكان ومفيداً بالنسبة للزائرين. من المفيد أيضاً أن يخصص الموقع قسماً للفئات الأخرى من الزائرين ممن يرغبون في زيارة الموقع لدوافع ترفيهية أو تعليمية، كأن يخصص ركناً للأطفال أو ركناً لذوي الاحتياجات الخاصة. كل تلك الأمور وغيرها تعزز من قيمة المحتوى الذي يقدمه الموقع بالضرورة [٨٩].

وفيما يتعلق بالإجابة عن التساؤل الخامس والأخير بهذه الدراسة: ماذا عن الطرق التي تعرض بها المعلومات المتحفية أمام جمهور الزائرين؟، يشير الجدول (٣) إلى تفاوت طرق عرض أو إتاحة المعلومات المتحفية بالمتاحف العربية عينة الدراسة. ويمكن بسط نتائج هذا الجدول وتفنيده على النحو التالي:

١/٤/١٠ عرض الصور:

بيد أن طريقة العرض المعتمدة على الصور ثنائية أو ثلاثية الأبعاد تعتبر الطريقة المثلى التي لجأت إليها متاحف العينة من أجل تقديم معلومات حول القطع الأثرية محل الاهتمام (بنسبة ١٠٠%)؛ ذلك أنه ليس هناك مستوىً أقل من إتاحة الصور المعبرة عن القطع المتحفية ذاتها من خلال الموقع بالطبع. وإمعاناً في حرصها على تقديم المعلومات المتحفية للزائر، تحرص بعض المواقع التي لا تدعم تقنيات التصوير ثلاثي الأبعاد على تصوير القطعة المتحفية محل العرض من مختلف الأبعاد والزوايا، بحيث يمكن للزائر معاينتها بوضوح. ويعتبر المتحف المصري العالمي واحداً من المتاحف التي تنفذ هذه الممارسة العملية.

جدول (٣) آلية إتاحة المعلومات المتحفية

		عرض الصور	الوصف المادي	عرض النماذج ثلاثية الأبعاد	العرض التفاعلي (الفلاش/ الصور الحركية)	المواد السمعية والبصرية	عرض المعلومات المتحفية على خريطة
١	الإمارات	١	١	١	١	٠	٠
٢	الأردن	٤	٢	٠	٠	٠	٠
٣	تونس	٢	٢	١	١	٠	٠
٤	الجزائر	٣	٢	٠	١	٢	٠
٥	السعودية	٢	١	٠	١	١	١
٦	سلطنة عمان	٣	٢	0	١	١	0
٧	السودان	٢	٢	٠	٠	٠	٠
٨	سورية	١	١	١	١	٠	١
٩	العراق	٣	٣	٢	١	١	٢
١٠	قطر	٢	٢	٠	٠	٠	١
١١	الكويت	1	0	0	0	0	0
١٢	لبنان	٣	٢	٠	٠	٠	٠
١٣	مصر	١٢	١٠	٢	٦	٤	٢
	الإجمالي	٣٩	٣٠	٧	١٣	٩	٧
	النسبة (%)	١٠٠	٧٦,٩	١٧,٩	٣٣,٣	٢٣	١٧,٩

٢/٤/١٠ الوصف المادي للقطع المتحفية:

وفي الدرجة الثانية، تحرص أكثر المتاحف العربية (بنسبة ٧٧% تقريبا) على

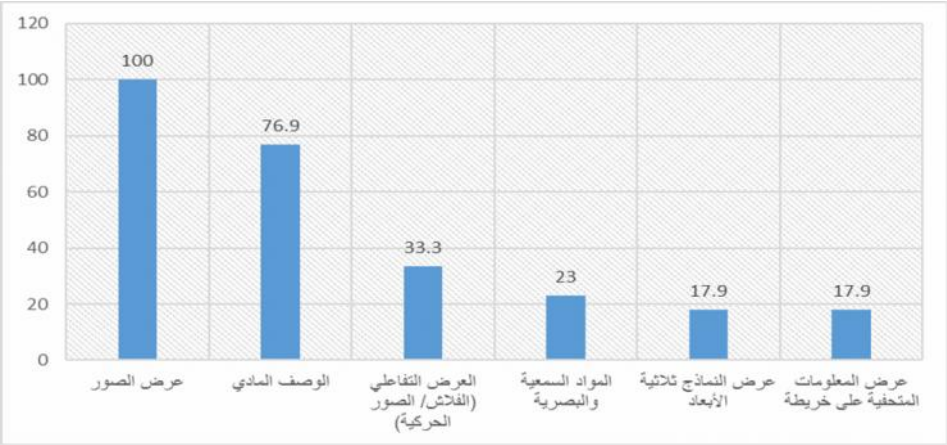
تقديم وصف مادي للقطعة محل العرض، بحيث يتراوح هذا الوصف بين الطول والقصر. وعلى سبيل المثال: عادةً ما تنضوي تسجيلة وصف إحدى القطع المتحفية المعروضة بمتحف اكتشف الفن الإسلامي على تعريف بكلٍ من: اسم القطعة، والمتحف الذي يحويها، والرقم المتحفي للقطعة، وأبعاد القطعة (الطول والارتفاع)، ومواد وتقنيات صنع القطعة، وتاريخ القطعة، والفترة/ الأسرة الحاكمة، ومكان صنع القطعة أو العثور عليها، والوصف التفصيلي للقطعة، وطريقة اقتناء المتحف للقطعة، وطريقة تأريخ القطعة وطريقة تحديد أصلها، وطريقة تحديد مكان صنع القطعة أو العثور عليها. فيما لم يقدم المتحف العراقي الافتراضي سوى القليل من تلك المعلومات لتشمل: اسم القطعة، ومكان وجودها، وتاريخها بالقرن الميلادي، ومادة صنعها، وحجمها ارتفاعاً وعرضاً وعمقاً، ثم وصفي تفصيلي تعريفي بالقطعة، وكذا الحال بالنسبة لمجموعة متاحف مصر الخالدة.

٣/٤/١٠ العرض التفاعلي:

أما بالنسبة للعروض التفاعلية القائمة على إتاحة المعلومات المتحفية استنادا إلى برمجيات الفلاش والصور المتحركة، والتي تبدو أكثر إثارة وتفاعلاً بالنسبة للزائر، فقد كشفت الدراسة أن ما نسبته ٣٣,٣% من المتاحف الافتراضية تستند إلى تلك التقنيات، سيما هذه المتاحف: المتحف الافتراضي العراقي، ومتحف اكتشف الفن الإسلامي والمتحف المصري العالمي.

٤/٤/١٠ عرض المواد السمعية والبصرية:

ووفقاً للشكل (٧)، توسلت بعض المتاحف (بنسبة ٢٣%) بإتاحة المعلومات المتحفية مسموعةً ومرئيةً في شكل تسجيل صوتي أو ربما ملف فيديو قصير يُعرِّف بالقطعة المتحفية محل العرض، كما هو الحال لدى المتحف العراقي الافتراضي مثالاً.



شكل (٧) آلية إتاحة المعلومات المتحفية

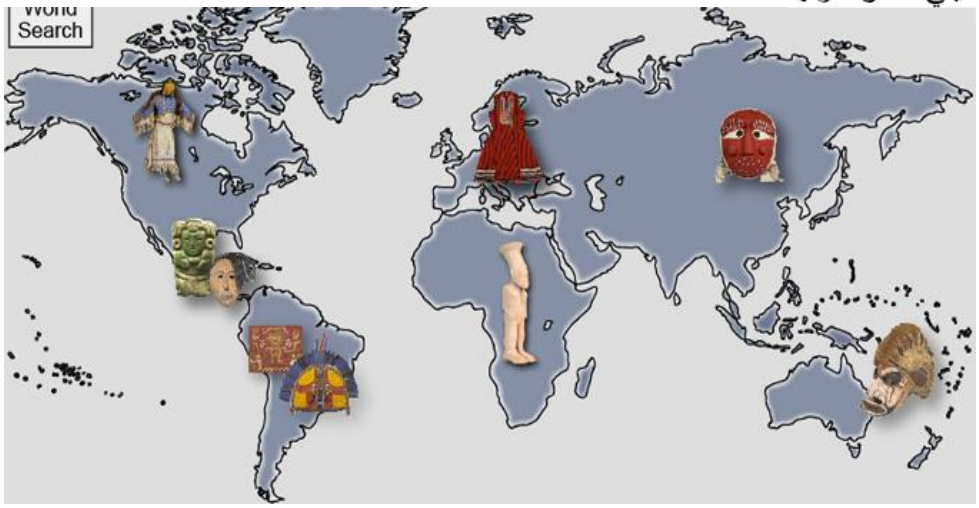
٥/٤/١٠ عرض النماذج ثلاثية الأبعاد:

كما تدعم بعض المتاحف (بنسبة ١٨% تقريبا) تقنية التصوير ثلاثي الأبعاد لمجموعاتها الأثرية، وخير مثال على ذلك ما يقدمه المتحف العراقي من تجارب في هذا المنحى، وكذا الحال بالنسبة للمتحف العراقي الافتراضي. وتعتبر تقنية الصور ثلاثية الأبعاد خياراً مفيداً بالنسبة إلى زوار المتاحف الافتراضية، حيث تسمح هذه الصور لهم بإمكانية ملاحظة القطع الأثرية محل العرض وتقليبها من مختلف زواياها وجوانبها، باستخدام أداة مثل الفأرة، ما يفيد الدارس المتخصص أو المتعلم في توافر فرصة الوصف المادي المناسب للقطعة المختارة. وإن كان- كما أشرت من قبل- المتحف المصري العالمي يستعيض عن تقنية التصوير ثلاثي الأبعاد تلك بأخذ لقطات ثنائية الأبعاد للقطعة الأثرية محل العرض من مختلف زواياها.

بوجه عام، إن الصور ثنائية الأبعاد تحد من خبرات المستفيد ومدى تفاعله مع مقتنيات المتحف، كما أنها لا تترك له فرصة مناسبة في التنقل بين حجرات المعرض الافتراضي وكسب الخبرات المرتبطة بالتجربة والممارسة العملية. أما بالنسبة لتقنية التصوير ثلاثي الأبعاد، فإنها تضع القطع المتحفية في مكان، بحيث يمكن رؤيتها بشكل طبيعي، وعرضها بشكل أكثر واقعية، ما يؤدي إلى كسب الخبرات وتحقيق المتعة بالنسبة إلى المستفيد.

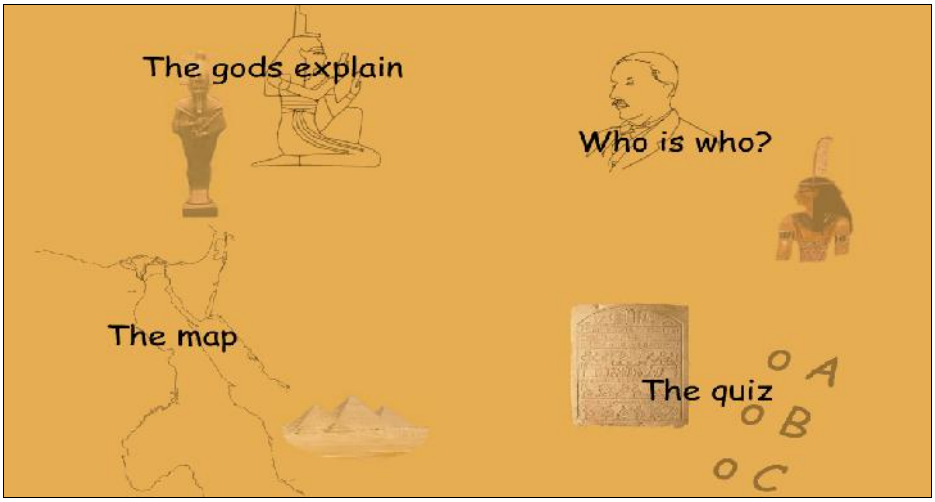
٦/٤/١٠ عرض المعلومات المتحفية على خريطة جغرافية:

وكشفت النتائج عن أن هناك طريقةً يتم من خلالها إتاحة المعلومات المتحفية على خريطة جغرافية، وذلك بنسبة ١٨% تقريباً، وهذه الطريقة تمثل فكراً إبداعياً بالمقام الأول، كما تحمل بعداً تعليمياً، لأنها تحاول أن تجعل الزائر الافتراضي يربط بين القطع المتحفية وموقعها الجغرافي أو مكان وجودها على الخريطة، وكأنها تربط تلك القطع بمواقعها الأثرية في الأصل. وهذا مفيدٌ للزائر خاصةً لو كان دارساً أو متعلماً مبتدئاً. ولا غرو أن تمثيل صورة القطعة المتحفية على خريطة يساعد على تذكر موقع المتحف الذي يقتنيها، أو ربما الدولة التي يوجد بها هذا المتحف أو ذاك الأثر، أكثر من مجرد قراءة وصف تحليلي طائر حولها.



شكل (٨) صورة توضح آلية إتاحة المعلومات المتحفية على خريطة العالم، المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي

(المصدر: http://www.amnh.org/our-research/anthropology/collections/database)



شكل (٩) **صورة توضح طبيعة ركن الأطفال المخصص بموقع المتحف المصري العالمي**

ويشير الشكلان (٨، ٩) إلى طريقة إتاحة المعلومات المتحفية على خريطة العالم بالنسبة للمتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي وبالنسبة لركن الأطفال بالمتحف المصري العالمي، حيث يستطيع الطفل أن يربط بين القطع الأثرية وأماكن وجودها على الخريطة. وكل هذا من شأنه أن يعضد النظرية التي ترى أن للمتاحف الافتراضية دوراً مؤثراً في تنمية الوعي الأثري لدى الدارسين والمتعلمين.

وفيما يتصل بكيفية الوصول إلى المعلومات المتحفية المعروضة بالمتاحف الافتراضية عموماً، فمن الضروري أن تذلل العقبات أمام الزائر، بحيث يمكنه التفاعل بأريحية مع محتوى الموقع حال استخدامه وتعامله مع مقتنياته. وهناك العديد من العوامل المؤثرة في جعل الموقع بوجه عام قابلاً للاستخدام والإقبال من جانب الزوار؛ من هذه العوامل ما يتعلق بالتصميم المناسب للصفحة الرئيسة للموقع، والخلفية، والقوائم وأشرطة الأدوات. ومنها أيضاً ما يتصل بتنظيم الموقع وبساطة بنيته، وسهولة الملاحة به، وسهولة عمليات البحث عن المعلومات ودقتها. كما يجب أن يوفر الموقع آليةً مرنةً للتنقل بين صفحاته بكل سهولة؛ مثل توفر زر العودة إلى الصفحة الرئيسة وخريطة الموقع، وألا توجد بالموقع صفحاتٌ لم تزل قيد الإنشاء أو تحت الإعداد، وألا تحيل الروابط الفائقة بالموقع إلى أشياء واهية أو صفحات غير متاحة الوصول.

١١ خاتمة الدراسة

إن وجهة النظر التي تبنتها الدراسة الحالية، في ضوء مناقشة واقع المتاحف الافتراضية العربية، قامت على أساس التكامل الحاصل بين توظيف تقنيات المعلومات وتطبيقات العنكبوتية العالمية في جيلها الثاني، حيث كان هذا التكامل في صالح المستفيد أو الزائر، كي يملك القدرة على التعامل مع القطع المتحفية المعروضة معاينةً وتعلماً وبحثاً، وكي يبدي رأيه بشأن تلك القطع، واصفاً أو معلقاً على مشاهداته في بيئة تفاعلية.

وقد أوضحت الدراسة أن هذه الحالة التكاملية من الإفادة من الخدمات والتفاعل معها لم تحظ بكثير اهتمام ضمن مواقع العينة، وربما اتفقت هذه النتيجة العامة مع ما انتهت إليه دراسة لوبز ورفاقه، سالفة الذكر، كاشفةً عن ضعف حضور التطبيقات التقنية والأدوات العنكبوتية بعينة الدراسة. بيد أن عدداً محدوداً من المتاحف العربية يصلح لأن يحقق هذا التكامل مع التفاوت في الدرجة مقارنةً بإمكانات المتاحف الافتراضية الأجنبية بالطبع. وتعتبر متاحف: اكتشف الفن الإسلامي (سورية) والمتحف المصري العالمي (مصر) والمتحف العراقي الافتراضي (العراق) ومتحف العلوم والتقنية في الإسلام (السعودية) ومجموعة متاحف مصر الخالدة (مصر) –جملةً - من أقرب هذه المؤسسات التراثية التي حاولت أن تحقق صفة الافتراضية ودرجة التكامل بين توظيف تقنيات المعلومات وتضمين أدوات العنكبوتية بمواقعها، وفقاً لما انتهت إليه نتائج الدراسة الميدانية.

ومن المثير للاهتمام في نظر الباحث عند مناقشة نتائج الدراسة هنا أن مشروعات المتاحف الافتراضية ذات الصلة بالمجتمع العربي وحضارته العربية الإسلامية والتي بدت ناجحةً ومتميزةً على نحو ما تقدم، قد توفر لها عنصران رئيسان هما:

١) التعاون الدولي في سياق التبادل الثقافي؛ حيث إن مشروعاً مثل متحف اكتشف الفن الإسلامي إنما جاء ضمن تعاون مجموعة من القائمين على عددٍ من المتاحف العربية والأجنبية (١٧ متحفاً). نفهم من هذا أن الجهود التعاونية تحمل علىٍ نقل الخبرات والتجارب، بخلاف الجهود الفردية التي لم تحقق شيئاً مذكوراً، كما هو الحال بالنسبة للكثير من المتاحف العربية حسبما أوضحت نتائج الدراسة.

٢) تكامل الجمع، حيث تحرص مشروعات المتاحف الافتراضية على جمع القطع الأثرية المقتناة من مختلف المتاحف الأخرى حول العالم معروضةً في متحف موحد، كما هو الحال بالنسبة للمتحف المصري العالمي أو متحف اكتشف الفن الإسلامي. وبالطبع لا يمكن لهذا الجمع أن يكون من غير مشروع تعاوني بين عددٍ من المتاحف، بحيث يزخر كل منها بما لديه من مجموعات تمثل إحدى الحقب التاريخية المعنية بالجمع والتنظيم.

١٢ توصيات الدراسة

تقترح الدراسة الحالية بعضا من التوصيات على النحو التالي:

١/١٢ توصيات تطبيقية عملية:

١) يجب أن يدرك القائم على تصميم موقع أحد المتاحف الافتراضية حقيقة أن المتحف موجه لفئات متباينة من الزوار، وإن انحصروا في فئتين أساسيتين هما: فئة الزائرين، وفئة الباحثين والدارسين، إلا أنه يجب أن يعي احتياجاتهم من الزيارة المتحفية الافتراضية، فيصمم الموقع في ضوء ما يحقق تطلعات هؤلاء وهؤلاء.

٢) التأكيد على أهمية فكرة التعاون بين المتاحف العربية (أو ربما متاحف إقليم أو كتلة جغرافية معينة شهدت حضارةً عبر عصورها التاريخية)، ذلك أن فكرة المتحف الافتراضي تقوم على أساس اقتناء القطع الأثرية من مختلف المتاحف وجعلها متاحةً أمام الزائرين من خلال متحف افتراضي واحد، كما أوضحته نتائج الدراسة. وهذا، بالطبع، لا يمنع من وجود متحف افتراضي يعبر عن التراث المادي لدولةٍ بعينها.

٣) ضرورة توظيف تقنيات الواقع الافتراضي في البيئة المتحفية من أجل تحقيق التفاعلية بين الزائر والمجموعات المعروضة، لأن ذلك سوف يحقق رضا الزائرين عن المتحف ويربطهم بتراثهم الثقافي، كونه بيئةً افتراضيةً متاحةً أمامهم من أجل التعلم والتسلية والدراسة العلمية.

٤) أهمية إنشاء قاعدة بيانات متخصصة للمتاحف العربية ومواقعها على الإنترنت، بحيث يمكن أن يُسند هذا المشروع إلى إحدى الجهات الإقليمية المعتبرة؛ مثل مركز المعلومات بجامعة الدول العربية، ولا بأس في التعاون هنا مع المجلس الدولي للمتاحف (الأيكوم)، بحيث يمكن إدراج قاعدة البيانات تلك ضمن قاعدة بيانات هذا

المجلس (المكتبة الافتراضية لصفحات المواقع المتحفية) كإحدى ثمار التعاون فيما بينهما.

٥) ضرورة إنشاء برنامج أكاديمي بأقسام المكتبات والمعلومات في العالم العربي تحت مسمى "الدراسات المتحفيةMuseum Studies "، أو مسمى "المعلوماتية المتحفية Museum Informatics". ومن الطريف أن المسمى الأخير (*) يعبر عن أحد المقررات الدراسية التي يقوم على تدريسها عالمُ المعلومات الأمريكي الشهير مارتي Marty، الذي اشتغل في أطروحته للدكتوراه وما تلاها من دراسات علمية حول المعلوماتية المتحفية، كما يدرس هذا المقرر بكلية المعلومات، جامعة ولاية فلوريدا. ومن المقترح أيضاً أن يتم تدريس هذا البرنامج بالتعاون مع الأقسام العلمية المعنية بتدريس علوم الآثار والمتاحف بالجامعات العربية.

٢/١٢ دراسات مستقبلية مقترحة:

٦) أن تعد دراسةٌ علمية ميدانية تستهدف هذه المرة فئة المستفيدين أنفسهم فيما يندرج تحت دراسات الزائرين Visitor Studies، فيما يتعلق بعلم المتاحف، بحيث تقوم فكرتها على طرح استبانة استطلاعية، كأداة لجمع البيانات حول انطباعات الزائرين بشأن المواقع المتحفية العربية أو ربما المتاحف الافتراضية في الشرق الأوسط، وما إذا كانت على درجة من الأهمية بالنسبة إليهم وتحقق تطلعاتهم الترفيهية أو الدراسية أو التعليمية المنشودة، حيث يبدو أن هذه الدراسة المقترحة سوف تكون مكملةً للدراسة الحالية بكل تأكيد من حيث الغاية والهدف.

٧) ومن أجل تكامل فهمنا للعلاقة بين المتحف وتقنيات المعلومات والأثر المترتب على ذلك، فمن الممكن إعداد دراسة أخرى، تستهدف انطباعات العاملين المهنيين بالمتاحف في مختلف الإدارات والوحدات حول أهمية تطبيقات تقنيات المعلومات والعنكبوتية العالمية ودورها في تعزيز مهمة المتحف في البيئة الافتراضية.

(*) كما أن هناك مجلة علمية شهيرة متخصصة في نشر الأبحاث العلمية ذات الصلة بالدراسات المتحفية؛ هي: *Archives &Museum Informatics* .

٨) من الممكن إعداد دراسة دولية مقارنة، تتناول هذه المرة مجتمعا متمايزا من المتاحف الأجنبية والعربية للوقوف على مواطن القوة وجوانب الضعف، فضلاً عن تحديد واقع متاحفنا العربية مقارنةً بغيرها من متاحف العالم، خاصةً وأنه لا يوجد دليل أو قائمة ترتب المتاحف العربية عالمياً بين نظيراتها من متاحف أُخَر.

٩) كما يمكن أيضاً إعداد دراسة مقارنة ترتكز فقط على أبرز المتاحف الافتراضية العربية الثلاثة في ضوء نتائج الدراسة الحالية، لتشمل كلاً من: متحف اكتشف الفن الإسلامي، والمتحف المصري العالمي، والمتحف العراقي الافتراضي، حيث إن تلك المتاحف تقدم مادة علمية جديرة بالدراسة والبحث؛ سواء من جهة محتوى تلك المواقع من مصادر معلومات متحفية، أم من جهة تطبيقات تقنيات المعلومات المُضمنة بها، فضلاً عن دورها في إتاحة قواعد بيانات متحفية متميزة، تقدم تسهيلات بحثية مختلفة للباحثين والزائرين.

ملحق (١) قائمة المراجعة

	الأداة	الوظيفة
	تطبيقات تقنيات المعلومات	
١	النصوص والصور	تعرض المعلومات المتحفية كتابة وتصويرا، وتخطط لكيفية زيارة المتحف، فضلاً عن إمكانية التعمق عند عرض الموضوعات المتخصصة.
٢	الوسائط المتعددة (مثل: المواد السمعية والبصرية والصور والبطاقات البريدية والصور المتحركة)	تعرض المعلومات المتحفية كتابة وتصويرا، وتخطط لكيفية زيارة المتحف، فضلاً عن إمكانية التعمق عند عرض الموضوعات المتخصصة.
٣	الإتاحة الافتراضية المفصلة للمجموعات	مثال: الصور التي يمكن استكشافها بالتفصيل بواسطة العدسات الافتراضية المكبرة أو الكتب التي يمكن تصفحها وتقليب أوراقها افتراضياً.
٤	الكاميرا الافتراضية	تسمح بالزيارة الافتراضية للمتحف، أي حجراته وقاعاته وحدائقه.
٥	أدوات إنشاء الصور الشخصية	تسمح باستضافة الصور الشخصية عبر موقع المتحف، وقد تأتي تحت مسمى: My gallery أو My favorites. بيد أنها تتطلب تسجيلاً بالموقع وكلمة مرور من أجل الوصول إلى القطع المختارة والوصف الشخصي المكتوب بواسطة المستفيد.
٦	دفتر الزوار الإلكتروني	
٧	الألعاب الفردية	يلعبها فردٌ واحدٌ، وتقوم على أساس جمع أو عرض المواد المتحفية.
٨	أدوات المحاكاة	أدواتٌ يستخدمها فردٌ واحدٌ، من أجل إنشاء نماذج محاكاة أو إجراء التجارب المناسبة.
٩	أدوات الإبداع	أدواتٌ يستخدمها فردٌ واحدٌ، من أجل الإبداع؛ مثل الرسومات، أو إعادة بناء المواقع التاريخية أو مواقع الأحداث الهامة.

تطبيقات العنكبوتية العالمية

١٠	خدمة الـ RSS	تهدف إلى إحاطة المستفيد علما بكل ما تم تحديثه من أنشطة تجرى على الموقع.
١١	وحدات المزج	أدوات تسمح للمستفيد بتضمين أدوات معينة ضمن صفحته الشخصية. مثل خدمة أي جوجل.
١٢	المنتديات المجانية	تسمح للمستفيدين بإضافة التعليقات والملاحظات الهامة.
١٣	المنتديات غير المجانية	أي التي تطلب موافقة المشرف على الموقع قبل النشر
١٤	المدونات	تقوم بوظيفة توثيق التعليقات المستحدثة بالموقع.
١٥	غرف الدردشة والحوار	تكون مع فريق العمل بالمتحف مثل أمناء المتحف أو ضيوف الفنانين أو المهنيين.
١٦	أدوات رفع المواد إلى صفحة المتحف	أدوات تهيئ للمستفيد فرصة رفع ما يريده من نصوص وصور ورسائل بريدية وملفات فيديو على موقع المتحف.
١٧	الألعاب متعددة اللاعبين	
١٨	التدوين الحر (الويكي)	
١٩	أدوات إبداء التعليقات	هي أدوات تمكن المستفيد من الوصول إلى تعليقات الآخرين على الموقع.
٢٠	أدوات التصنيف	تسمح بوضع وسمات بالموقع، بحيث يمكن للمستفيد مشاهدة وسماته ووسمات المستفيدين الآخرين.
٢١	أدوات الربط	تربط بين المجموعات المتحفية و/أو مواقع المعارض الخارجية.
٢٢	أدوات المشاركة الاجتماعية	أدوات تسمح بالمشاركة عبر مواقع التواصل الاجتماعية مثل: اليويتوب وفليكر.
٢٣	أدوات الإبداع العفوي والمحاكاة والتجريب بالتعاون مع المستفيدين الآخرين	
٢٤	أزرار الإضافة أو الربط	تربط المصادر المتحفية بالصفحات الشخصية للمستفيدين في مواقع المشاركة الاجتماعية مثل Yahooweb

و Facebook.

(المصدر: López X, et.al. (2010). "The presence of Web 2.0 tools …". P 239-240)

ملحق (٢) مواقع المتاحف العربية المستبعدة من الدراسة

م	الدولة	م	المتحف	الموقع
		١	متحف الشارقة للآثار	archaeology.gov.ae
		٢	متحف الشارقة للحضارة الإسلامية	islamicmuseum.ae
١	الإمارات	٣	متحف الإمارات الوطني للسيارات	enam.ae
		٤	متحف زايد الوطني	zayednationalmuseum.ae
		٥	متحف المرأة بالإمارات	womenmuseumuae.com
2	الجزائر	٦	المتحف الوطني أحمد زبانة	museenationalzabana.dz
3	فلسطين	٧	المتحف الفلسطيني	palmuseum.org
		٨	المتحف اليوناني- الروماني	grm.gov.eg
		٩	متحف الخزف الإسلامي	icm.gov.eg
4	مصر	١٠	متحف الفن الاسلامي بالقاهرة	islamicmuseum.gov.eg
		١١	المتحف الزراعي المصري	agrimuseum.gov.eg
		١٢	مجمع متاحف محمود سعيد بمصر	msaidmuseum.gov.eg

ملحق (٣) عينة الدراسة من مواقع المتاحف العربية على الإنترنت

م	الدولة	م	المتحف	الموقع
١	الإمارات	١	متحف الإمارات الافتراضي	uaeinteract.com/VIRTUAL_MUSEUM/museum_index.htm
		٢	متحف بيلا	pellamuseum.org/
		٣	متحف الأردن	jordanmuseum.jo/
٢	الأردن	٤	المتحف الوطني الأردني للفنون الجميلة	nationalgallery.org/
		٥	متحف الأطفال	cmj.jo/
3	تونس	٦	المتحف الوطني بباردو	bardomuseum.tn/
		٧	متحف شتمو الأثري	chimtou.com/
٤	الجزائر	٨	المتحف العمومي الوطني سيرتا	cirtamuseum.org.dz/index1.htm

		٩	المتحف الوطني للآثار القديمة والفنون الإسلامية	musee-antiquites.art.dz/?lang=ar
		١٠	المتحف العمومي الوطني للفنون الجميلة	musee-beauxarts.dz/
٥	السعودية	١١	المتحف الوطني السعودي	nationalmuseum.org.sa
		١٢	متحف العلوم والتقنية في الإسلام	museum.kaust.edu.sa/arabic/
٦	سلطنة عمان	١٣	متحف بيت الزبير	baitalzubairmuseum.com
		١٤	متحف الحصن القديم	old-castle-museum.com
		١٥	متحف قوات السلطان المسلحة	safmuseum.gov.om/
٧	السودان	١٦	متحف الإثنوغرافيا السوداني	pbase.com/bmcmorrow/sudanethnographicmuseum&page=a
		١٧	متحف السودان القومي	sudannationalmuseum.com/
٨	سورية	١٨	اكتشف الفن الاسلامي	discoverislamicart.org/?lng=ar
٩	العراق	١٩	المتحف العراقي الدولي	baghdadmuseum.org/
		٢٠	المتحف العراقي	theiraqmuseum.com/
		٢١	المتحف العراقي الافتراضي	virtualmuseumiraq.cnr.it/
١٠	قطر	٢٢	المتحف العربي للفن الحديث	mathaf.org.qa/ar/
		٢٣	متحف الفن الاسلامي	mia.org.qa/
١١	الكويت	٢٤	متحف طارق رجب	trmkt.com/
١٢	لبنان	٢٥	متحف التراث اللبناني	lebaneseheritagemuseum.org/
		٢٦	متحف بيروت الوطني	beirutnationalmuseum.com/
		٢٧	المتحف اللبناني لما قبل التاريخ	usj.edu.lb/mpl/
١٣	مصر	٢٨	المتحف المصري الكبير	gem.gov.eg/
		٢٩	متحف النوبة	nubamuseum.gov.eg/
		٣٠	متحف الفن المصري الحديث	modernartmuseum.gov.eg/
		٣١	متحف محمد محمود خليل وحرمه	mkm.gov.eg/
		٣٢	متحف فرحات للفنون	farhatartmuseum.org/
		٣٣	المتحف القبطي	copticmuseum.gov.eg/
		٣٤	متحف محمود مختار	mmukhtarmuseum.gov.eg/
		٣٥	المتحف المصري	globalegyptianmuseum.org/

٣٦	العالمي متحف تاريخ العلوم– مكتبة الإسكندرية	bibalex.org/psc/hsm/aboutus.aspx
٣٧	متحف المخطوطات– مكتبة الإسكندرية	manuscriptsmuseum.bibalex.org/Presentation/Home.a
٣٨	متحف الآثار– مكتبة الإسكندرية	antiquities.bibalex.org/antiquities/missionstatement.aspx?la
٣٩	متاحف مصر الخالدة	eternalegybt.org

ملحق (٤) تطبيقات تقنيات المعلومات والعنكبوتية العالمية بالمتاحف الافتراضية العربية - التوزيع حسب الدول

	التطبيقات	الإمارات	الأردن	تونس	الجزائر	السعودية	سلطنة عمان	السودان	سورية	العراق	قطر	الكويت	لبنان	مصر	إجمالي	نسبة (%)
١	النصوص والصور	١	٤	٢	٣	٢	٣	٢	١	٣	٢	١	٣	١٢	٣٩	١٠٠
٢	الوسائط المتعددة	١	٣	١	٢	١	١	٠	١	٣	٢	٠	٠	٧	٢٢	٥٦,٤
٣	الإتاحة الافتراضية	١	٣	١	٠	١	٠	٠	١	٢	٠	٠	٠	٥	١٤	٣٥,٩
٤	الكاميرا الافتراضية	٠	١	١	٠	١	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠	٢	٦	١٥,٤
٥	أدوات إنشاء الصور الشخصية	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	٣	٤	١٠,٢
٦	دفتر الزوار الإلكتروني	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢	٣	٧,٧
٧	الألعاب الفردية	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٢	٥,١٢
٨	أدوات المحاكاة	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٠
٩	أدوات الإبداع	٠	٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٣	٧,٧
١٠	خدمة الـ RSS	٠	١	٠	١	٠	٠	٠	١	١	٢	٠	٠	٠	٦	١٥,٤
١١	وحدات المزج	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	١	١	٢,٦
١٢	المنتديات المجانية	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٠
١٣	المنتديات غير المجانية	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٠
١٤	المدونات	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠	١	٢,٦
١٥	غرف الدردشة والحوار	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٠
١٦	أدوات رفع المواد المتحفية	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٠
١٧	الألعاب متعددة اللاعبين	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٠
١٨	الويكي	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	١	٢,٦

١٩	أدوات إبداء التعليقات	٠	٠	٠	١	١	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	٥	٨	٢٠,٥
٢٠	أدوات التصنيف	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٠
٢١	أدوات الربط	٠	٤	٠	٠	٢	٢	٠	١	٢	٢	٠	٠	٥	١٨	٤٦
٢٢	أدوات المشاركة الاجتماعية	٠	٢	١	٢	١	١	١	٠	٢	١	١	٠	٢	١٥	٣٨,٥
٢٣	أدوات الإبداع	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	١	٢,٦
٢٤	أزرار الإضافة أو الربط	٠	١	١	٢	١	١	١	١	٢	١	١	٠	٢	١٤	٣٥,٩

قائمة المصادر:

1. Kirchhoff, T.; Schweibenz, W.; and Sieglerschmidt, J. (2008). Archives, libraries, museums and the spell of ubiquitous knowledge. *Arch Sci*, 8, p 251.
2. Dempsey, L. (1999). Scientific, industrial, and cultural heritage: a shared approach. *Ariadne*, 22. [Online]: http://www.ariadne.ac.uk/issue22/dempsey/
3. Kasyanov, V. N. (2011). An Open Adaptive Virtual Museum of Informatics History in Siberia. *Management and Curatorship*, 25 (2), P 194.
4. Loc.Cit.
5. Waidacher, F. (1993). *Handbuch der Allgemeinen Museologie*. Mimundus Bd. 3. Wien: Böhlau.
6. Qarabolaq, Z.F, et.al. (2013). The Role of PREMIS Preservation Metadata in Information Management in Virtual Museums. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 73, 396 - 402.
7. López X, et.al. (2010). The presence of Web 2.0 tools on museum websites: a comparative study between England, France, Spain, Italy, and the USA. *Museum Management and Curatorship*, 25 (2), 235–249.
8. قام جونثان بون بتدشين هذه المكتبة الافتراضية منذ سنة ١٩٩٤م، بدعم من المجلس الدولي للمتاحف (الأيكوم)، حيث تعتبر هذه المكتبة بمثابة دليل بمواقع المتاحف الافتراضية في بيئة الإنترنت، موزعاً إياها جغرافياً بحسب القارات والدول حول العالم. وقد نما هذا الدليل وتطور بشكل سريع، بحيث أصبح مستودعاً قابلاً للاستخدام من جانب عامة الجماهير والمشتغلين في مجال المتاحف. ولمزيد من التفاصيل، انظر:
   - Bowen, J. P. (2002). Weaving the museum web: the Virtual Library Museum Pages. *Program: Electronic Library and Information Systems*, 36 (4), 236–252.
9. Walsh, P. (1997). The Web and the Unassailable Voice. *Archives and Museum Informatics*, 11 (2), 77-85.

10. Witcomb, A. (1997). The End of the Mausoleum: Museums in the Age of Electronic Communication. In D. Bearman and J. Trant (eds). *Museums and the Web* (Pittsburgh, PA: Archives & Museum Informatics, 1997), 143-150.
11. Bearman, D. and J. Trant (eds). (1997). *Museums and the Web*. Pittsburgh, PA: Archives & Museum Informatics.
12. Hertzum, M. (1998). A Review of Museum Web Sites: In Search of User-Centred Design. *Archives and Museum Informatics*, 12, ١٣٨–١٢٧.
13. Rayward, W.B. (1998). *Electronic information and the functional integration of libraries, museums and archives*. In: *History and electronic artefacts,* edited by E. Higgs, 207-224. Oxford: Oxford University Press.
14. Hedstrom, M. and J.L. King. (2003). *On the LAM: Library, archive, and museum collections in the creation and maintenance of knowledge communities*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
15. Walker, P. L. (2000). *An Examination of Historical Trends in Museums for Application to the Issues and Definitions of Virtual Museums*. Chapel Hill, NC: The University of North Carolina at Chapel Hill. [Master thesis]. 43 p.
16. Macquarrie, M. K. and Steinmann, K. (2004). *Potentials of Virtual Museums-Media- Specific Conception of Cultural Learning Environments*. München: GRIN Verlag GmbH. 234 p.
17. Welie, M. V. and Klaasse, B. (2004). *Evaluating Museum Websites using Patterns*. Amsterdam: Satama Interactive. [Technical report]. 9-10.
18. Fotakis, T. and Economides, A. A. (2008). Art, science/technology and history museums on the web. *Int. J. Digital Culture and Electronic Tourism*, 1 (1), 37-63.
19. Pallas, J. and Economides, A. A. (2008). Evaluation of art museums' web sites worldwide. *Information Services & Use*, 28 (1), 45-57.
20. Marty, P. F. (2008). Museum websites and museum visitors; Digital museum resources and their use. *Museum Management and Curatorship*, 23 (1), 81-99.
21. EURO INNOVANET srl. (2008). *Beyond the Traditional Museum: Characte, Profile and extent of European Virtual Museums*. F- MU.S.EU. Project. Rome: EURO INNOVANET srl. 151 p.
22. EURO INNOVANET srl. (2008). *Building a new concept of Virtual Museum: four case studies on best practices*. F- MU.S.EU. Project. Rome: EURO INNOVANET srl. 76 p.
23. Ivarsson, E. (2009). *Definition and prospects of the Virtual museum*. Department of ALM, Museum and Heritage Studies, Uppsala Universitet. [Master Thesis]. P ٦١.
24. López X, et.al. (2010). Op. Cit.

25. Krishnabhakdi-Vasilakis, F. (2010). T*he virtual museum of the Pacific: new context, new knowledge, new art*. Australian Council of University Art and Design Schools Conference. Ed. N. Frankham & M. Sierra. Australian Council of University Art and Design Schools online publication: ACUADS. 1-12.

26. Lawson, A., et.al. (2010). *Designing a digital ecosystem for the new museum environment: the Virtual Museum of the Pacific*. In: H. Yeatman (Eds.), *The SInet 2010 eBook* (227-239). Wollongong: SInet UOW.

27. Lazarinis, F. (2011). Exploring the effectiveness of information searching tools on Greek museum websites. *Museum Management and Curatorship*, 26 (4), 391-408.

28. Cui, B. Y., and Yokoi, S. K. (2012). Multi-dimension information-based online museum for history beginners. *International Journal of Cyber Society and Education*, 5 (1), 1-21.

29. Robles-Ortega, M.D. et al. (2012). Web technologies applied to virtual heritage:
An example of an Iberian Art Museum. (2012). *Journal of Cultural Heritage*, (13), 326–331.

30. Pescarin, S. (2013). *Virtual Museums: from the Italian experience to a transnational network.* In: *Heritage Reinvents Europe: Proceedings of the International Conference, Ename, Belgium, 17–19 March 2011, Edited by Dirk Callebaut, Jan Mařík and Jana Maříková-Kubková*. 185-196.

٣١. زينب حسن عبد الحليم. (٢٠١٣). *المحتوى الرقمي لمواقع المتاحف الأثرية ومكتباتها على شبكة الإنترنت: دراسة لإنشاء موقع نموذجي للمتحف المصري*. حلوان: قسم المكتبات والمعلومات، كلية الآداب، جامعة حلوان [أطروحة ماجستير]. ٦٦٦ ص.

32. DjindJian, F. (2007). *The virtual museum: an introduction*. In: *Virtual Museums and Archaeology*; Edited by Paola Moscati. Rome: The Contribution of the Italian National Research Council. 9-14.

٣٣. المجلس الدولي للمتاحف (الأيكوم). (٢٠٠٤). *إدارة المتاحف: دليل عملي*. باريس: اليونسكو. ص ١-١٧.

34. Malraux, A. (1947). La Musée *immaginaire*. Gallimard, Paris.

35. Styliani, S. et.al. (2009). Virtual museums: a survey and some issues for consideration. *Journal of Cultural Heritage*, (10), 520–528.

36. Bush, V. (1945). *As We May Think. Multimedia from Wagner to Virtual Reality*, edited by Randall Packer & Ken Jordan, New York: W.W. Norton, 2001, 135-153.

37. Metropolitan Museum of Art (1968): Computers and Their Potential Applications in Museums. Arno Press, New York.
38. International Council of Museums. (2007). *International Council of Museums Statutes*. P 2.
39. Schweibenz, W. (1998). The 'virtual museum': new perspectives for museums to present objects and information using the Internet as a knowledge base and communication system. In: *Proceedings of ISI.* 1998, 185-200. P 191.
40. Tsichritzis, D.; Gibbs, S. (1991). *Virtual museums and virtual realities*. *Proceedings of the international conference on hypermedia and interactivityi museums*, 2-17.
41. Sylaiou, S.; et.al. (2008). Presence-Centered Assessment of Virtual Museums' Technologies. *Journal of Library and Information Technology*, 28 (4), 55-62.
42. Styliani, S. et.al. (2009). Loc. Cit.
43. Jones, G.; Christal, M. (2002). *The future of virtual museums: On-line, immersive, 3-D environments*. Created Realities Group. 12 p.
44. Schweibenz, W. (1998). Loc. Cit.
45. Encyclopædia Britannica. Virtual museum.[Online]: http://www.britannica.com/EBchecked/topic/630177/virtual-museum
46. Ivarsson, E. (2009). Ibid. P ٢٩.
47. Ibid. P 42.
48. Kasyanov, V. N. (2011). Loc. Cit.
49. Bonis, B. et.al. (2013). Adaptive Virtual Exhibitions. *Journal of Library & Information Technology*, 33 (3), p 183.
50. Schweibenz, w. (2004). The Development of Virtual Museums. *ICOM NEWS*, 3. [Online]: http://icom.museum/fileadmin/user_upload/pdf/ICOM_News/2004-3/ENG/p3_2004-3.pdf
51. Kampouropoulou1, M. et.al. (2013). The Virtual Museum in Educational Practice. *Review of European Studies*, 5 (4), 120-129.
52. Weiden, W. (2012). V*irtual Museums: from opportunity and threat to chance and challenge*. In: *The Virtual Museum* [Report 1]. Edited by Ann Nicholls, Manuela Pereira and Margherita Sani. Bologna: The Learning Museum Network Project. 21-22.
53. Pallud, J. (2014). How web 2.0 tools impact the museum- visitor relationship. *Customer & Service Systems*, 1 (1), p 92.
54. Hooper-Greenhill, E. (1992). *Museums and the shaping of knowledge*. London: Routledg.
55. Ivarsson, E. (2009). Ibid. pp 8-9.

٥٦. كمال عرفات نبهان. (١٩٩٥). *الذاكرة الخارجية وامتداداتها: دراسة في علم المعلومات والاتصال*. القاهرة: المكتبة الأكاديمية.

57. Ivarsson, E. (2009). Loc. Cit.

58. Nicholls, A.; Pereira, M. and Sani, M. (2012). *The Virtual Museum*. In: *The Learning Museum Network Project*; [Report 1]. Bologn: aIstituto dei Beni Culturali. P 16.

59. Welie, M.V. and Klaasse, B. (2004). *Evaluating Museum Websites using Patterns*. Amsterdam: Satama Interactive. [Technical report]. P 9-10.

60. DjindJian, F. (2007). *The virtual museum: an introduction*. In: *Virtual Museums and Archaeology*; Edited by Paola Moscati. Rome: The Contribution of the Italian National Research Council. pp 9-14.

61. Loran, M. (2005). Use of Websites to Increase Access and Develop Audiences in Museums: Experiences in British National Museums. *Digithum*, 7, 23-28.

62. Kasyanov, V. N. (2011). Ibid. p 198.

63. Bowen, J.P. (1999). Time for Renovations: a survey of Museum Web Sites. *Museums and the Web*. [Online]: http://www.archimuse.com/mw99/papers/bowen/bowen.html

64. Macquarrie, M. K.; Steinmann, K. (2004). Loc. Cit.

65. Loc. Cit.

٦٦. المجلس الدولي للمتاحف (الأيكوم). (٢٠٠٤). مرجع سابق. ص ١٠٩.

67. Nicholls, A.; Pereira, M. and Sani, M. (2012). Ibid. p 20.

68. Schweibenz, W. (1999). The Learning Museum: How Museums use Information Technology to present value-added Collection Information for Lifelong Learning. *Proceedings of the 7th International BOBCATSSS Symposium Learning Society*, Bratislava, Slovak Republic. 378-390.

69. López X, et al. (2010). Op. Cit. p 235.

٧٠. المجلس الدولي للمتاحف (الأيكوم). (٢٠٠٤). مرجع سابق. ص ٥.

71. Fotakis, T. and Economides, A. A. (2008). Ibid. p 54.

٧٢. المجلس الدولي للمتاحف (الأيكوم). (٢٠٠٤). مرجع سابق. ص ١١١.

73. Fotakis, T. and Economides, A. A. (2008). Ibid. p 56.

74. Styliani, S. et.al. (2010). Exploring the relationship between presence and enjoyment in a virtual museum. *Int. J. Human-Computer Studies*, 68 (5), 243–253.

75. Loc. Cit.

76. Ibid. p 56-57.

77. Ivarsson, E. (2009). Ibid. P ٣٠.

78. MacDonald, S. (1996) Theorizing museums: an introductionS, in MacDonald, S. and Fyfe, G. (Eds.): *Theorizing Museums: Representing Identity and Diversity in a Changing World*, Blackwell Publishers, Oxford, 1–18.
79. Pallud, J. (2014). I p 91.
80. Bowen, J. P. (1999). Loc. Cit.
81. Lazarinis, F. (2011). Loc. Cit.
82. Pietsch, K. & Steinmann, K. (2004). Potentials of Virtual Museums-Media-Specific Conception of Cultural Learning Environments. Kiel 2004 (234 p.). [Online]: http://www.diplomarbeiten24.de/vorschau/114447.html.

٨٣. المتحف المصري العالمي. [الخط المباشر]:

http://www.globalegyptianmuseum.org/?lan=A

84. Cheng, J. (2009). Web Site Review: The Virtual Museum of Iraq. *CSA Newsletter*, XXII (2). [Online]: http://csanet.org/newsletter/fall09/nlf0903.html

٨٥. متحف بلا حدود. (٢٠٠٦). [الخط المباشر]:

http://www.museumwnf.org/atrium_about.php

٨٦. متحف بلا حدود: [دليل إرشادي]. (٢٠٠٦). ص ١١. [الخط المباشر]:

http://www.museumwnf.org/doc/MWNF_10years_ar.pdf

87. Styliani, S. et.al. (2009). Virtual museums: a survey and some issues for consideration. Loc. Cit.
88. Schweibenz, W. (1998). The 'virtual
89. useum': new perspectives for museums. Loc.Cit.
90. Fotakis, T. & Economides, A. A. (2008). Loc. Cit.