تقييم جدوى التقنيات الرقمية لإدماج الشباب التونسي مع تراثهم

مارك وينتربوتوم ، كلية التربية ، جامعة كامبريدج

المقدمة

لقد كان للمشروع السابق الذي شاركنا فيه، و المتعلق بتمويل الحماية الثقافية لقصر سعيد، هدفان رئيسيان: توثيق الملامح المادية لقصر مدينة قصر سعيد و ذلك قصد توفير الحماية الثقافية له و أيضا استخدام البيانات المجمعة لإنشاء نموذج ثلاثي الأبعاد يمكن استعماله كبوابة إلى برنامج تعليمي حول التأثيرات العديدة التي شكلت الطابع الفريد للثقافة التونسية وإدماجها مع الجوانب الملموسة وغير الملموسة من تراثها.

في ما يتعلق بالهدف الأخير، فقد قمنا بإنشاء برنامجًا يشجع الشباب التونسي على دراسة هذه التأثيرات من خلال أنشطة تفاعلية والعمل ضمن نظام "المهام" (المنصوص عليه ضمن النموذج ثلاثي الأبعاد) التي ترتكز عليها مبادئ التفكير التاريخي. و قد صُممت هذه الأنشطة على أساس منهج تعلم التساؤل التاريخي. يهدف هذا المنهج إلى دفع التلاميذ للاستفسار حول تراثهم باستخدام أساليب مماثلة لتلك المستخدمة من قبل مؤرخ محترف. الفكرة الأساسية هي أن التلاميذ يسألون أسئلة حول تراثهم، يجمعون الأدلة اللازمة للإجابة على هذه الأسئلة، يفسرون الأدلة، يشرحون معنى الدليل و يشاركونه الآخرين. من خلال إشراك الأطفال في البحث، فإنهم يتعلمون أخذ المبادرة بشكل متزايد ويصبحون أكثر استقلالية وتعويلا على أنفسهم. و لهذا السبب، فان تعلمهم يعتمد أساسا على أفكارهم الراهنة وفهمهم الحالي. لقد أظهر تقييمنا جدوى هذا المنهج البحثي التربوي حيث أنهى الشباب مراحل الاستفسار، الموجودة في النموذج الثلاثي الأبعاد لقصر سعيد، والتفاعل مع النموذج و الأدلة الموجودة في 360 صورة عبر موقع على شبكة الإنترنت.

بعد أن أثبتت فعالية هذا المنهج التعليمي في سياق تقنية رقمية واحدة (360 صورة يتم عرضها عبر موقع إلكتروني)، يبحث المشروع الحالي الفائدة المحتملة لمختلف التقنيات الرقمية من أجل تمكين الشباب التونسي من الانخراط في تراثهم الثقافي. خلال هذه الدراسة، نركز بالخصوص على التقنيات في حد ذاتها باستخدام البيانات الكمية والنوعية للبحث حول: الاستجابة العاطفية، إمكانية الاستخدام، الانسجام، الحضور، الأصالة، وإمكانية التعلم البحثي خاصة حول التراث.

مواقع أثرية

عمل المشروع مع موقعين أثريين:

• تشتهر مدينة الجم، التي تم إعلانها كموقع للتراث العالمي سنة 1979، بمدرجها الذي بناه الرومان بالإضافة إلى المتحف الذي يحتوي مجموعة واسعة من الفسيفساء والتماثيل والسيراميك وغيرها من المنحوتات. كما يحتضن المتحف موقع حفريات أثرية خاص به و منزل روماني قد وقع إعادة بنائه. و يعتبر كل من المدرج والمتحف إلى جانب التحف الرومانية مادة ثرية لمحتوى رقميا.

• تم تأسيس مدينة طبربو ماجوس كمدينة لقدماء المحاربين الرومان على يد الإمبراطور أوغسطس سنة 27 قبل الميلاد حيث تم بناء معظم المدينة بين 150 و200 قبل الميلاد. كان الموقع موضوع عدد من الأبحاث الأثرية سيما مع وجود عدد من اللوحات الفسيفسائية في الموقع فيما تم نقلة عدد أخر، إلى جانب بعض القطع الأثرية الأخرى، إلى متحف باردو في تونس. و يعتبر الموقع، إلى جانب القطع الأثرية المنقولة إلى متحف باردو، مادة ثرية لمحتوى رقميا.

التقنيات

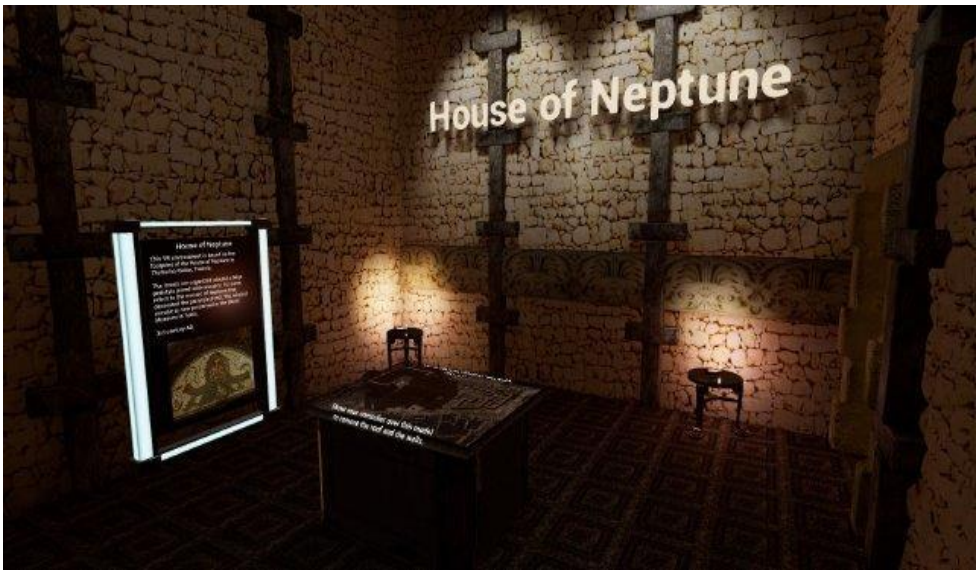
خلال المرحلة الأولى، استخدم فريق المشروع تقنيات القياس التصويري لإنشاء بيانات يمكن من خلالها بناء الخبرات المذكورة أسفله. كما تم استخدام كاميرا 360 صورة.

1. *الواقع الافتراضي بتقنية إعادة إعمار ثلاثية الأبعاد*

الواقع الافتراضي هو تجربة تفاعلية تحدث في بيئة محاكاة بالكمبيوتر. و قد بنى فريق المشروع بيئة الواقع الافتراضي حيث ضمت مباني افتراضية بما في ذلك منزل نبتون الذي أعيد بناؤه من مدينة طبربو ماجوس. و قد تم تصميم هذه البيئة باستخدام محرك افتراضي للألعاب الخيالية حيث يختبر المشاركون البيئة عبر منظار ميكروسوفت للحقائق المختلطة و جهاز التحكم باليد. و قد كان المشاركون في هذه البيئة قادرون على التفاعل ليس فقط مع نماذج من المباني، إذ أمكنهم التحكم في بعضها، و نماذج من المنحوتات حيث تمكنوا من التقاط وفحص بعضها ، إنما أيضا التفاعل مع صور ثلاثية الأبعاد تقع داخل أجرام سماوية و كان على المشارك التقاطها ووضعها فوق رأسه. هذا إلى جانب التفاعل مع لوحات المعلومات ومقاطع الفيديو المأخوذة من الجو لمواقع الجم و طبربو ماجوس.

فيما يلي صور توثق هذه الأنشطة في نموذج واقع افتراضي: (أ) نموذج لوحة معلومات ، (ب) التفاعل مع مبنى أعيد بناؤه ومسح جوي للموقع (ت) "النقل عن بعد" أسفل الدرج في بيت نبتون ، (ث) فناء منزل نبتون مع مخارج إلى مناطق منفصلة لكل من الجم و طبربو ماجوس، (ج) نموذج جوي ، تحليق بالفيديو و لوحة معلومات حول طبربو ماجوس، (ح) نموذج طبربو ماجوس يمكن نقله باستخدام جهاز التحكم اليدوي (الظاهر في الموقع) ، (خ) الأجرام السماوية التي تعمل كنقطة دخول إلى 360 صورة من طبربو ماجوس، (د و ذ) أشياء يمكن التقاطها وفحصها مع فيديو جوي لمدينة الجم ، (ي) نموذج لمدرج طبربو ماجوس.

- أ-



- ب-

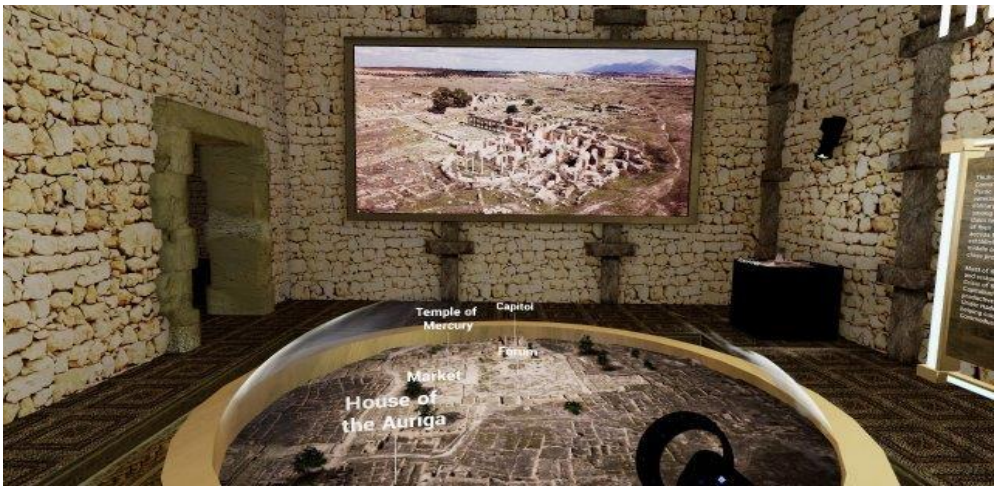
Move your controller over this model
to remove the roof and the walls.

- ت-

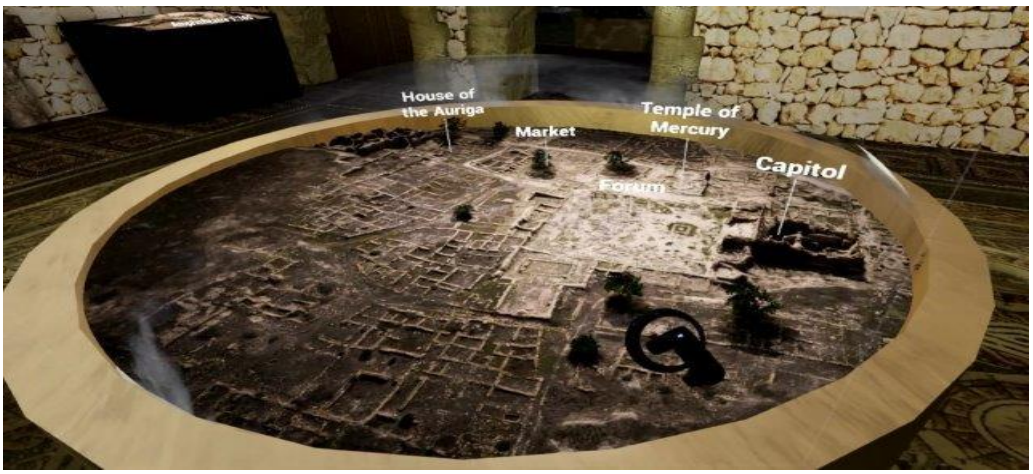
- ث-

El Jem

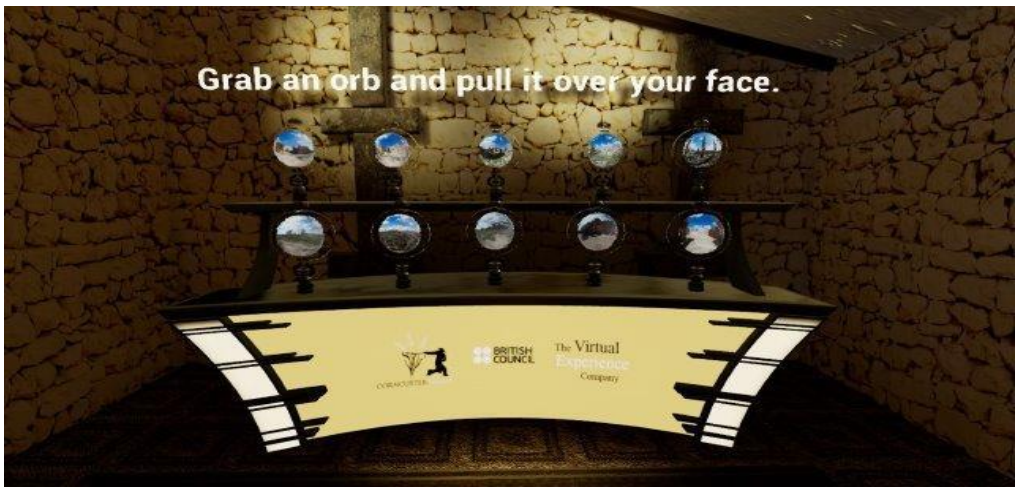
-ج -


Temple of Mercury
Capitol
Forum
Market
House of the Auriga

-ح-


House of the Auriga
Market
Temple of Mercury
Capitol
Forum

-خ -


Grab an orb and pull it over your face.
BRITISH COUNCIL
The Virtual Experience Company

-د-

Grab and inspect some real
artifacts from the El Jem Museum.

-ذ-

BRITISH COUNCIL
The Virtual Experience Company

-ي-

Amphitheatre Section 1:50

2. الواقع المضخم المختلط

الواقع المضخم هو تجربة تفاعلية لبيئة العالم الحقيقي حيث يتم تضخيم الأشياء الحقيقية عبر المعلومات التي تم إنشاؤها بواسطة الحاسوب.

• في فضاء دار إفريقيا المتواجد بمتحف الجم، استخدم المشاركون تطبيقًا للنظر إلى لوحة فسيفسائية معينة مركزين كاميراتهم على الفسيفساء. حينها، بدأت صورة الرجل في لوحة الفسيفساء تتحدث لتقديم "دار إفريقيا".

• في متحف الجم، تم وضع رمز الاستجابة السريعةQR بجوار قطعة أثرية في علبة زجاجية. و عند المسح الضوئي للرمز، تمكن المشاركون من الوصول إلى موقع على شبكة الإنترنات حيث أمكنهم الفحص الدقيق و التحكم في نموذج ثلاثي الأبعاد للقطعة الأثرية. أما في طبربو ماجوس ، فقد تم وضع رمز الاستجابة السريعة بجوار مبنى الكابيتول. و عند مسح الرمز، تمكن المشاركون من الوصول إلى موقع على شبكة الإنترنات حيث تمكنوا من التحكم و التدقيق في نموذج ثلاثي الأبعاد للمبنى.

3. تم الاطلاع على 360 صورة بثلاث طرق.

• تم دمج 360 صورة في الأجرام السماوية الموجودة في تجربة الواقع الافتراضي المذكورة أعلاه.

• تم عرض 360 صورة على لوحة رقمية (عرض مصغر) عن طريق تحريك اللوحة إلى اليسار واليمين / لأعلى وأسفل مما يتيح للمستخدم الاطلاع على أجزاء مختلفة من الصور.

• تم عرض 360 صورة مجسمة عبر هاتف محمول موصول بمنظار مثبت على الرأس. يوفر الهاتف المحمول زوجًا منفصلا من صور الفيديو حول منظرين لنفس المشهد واحد للعين اليسرى وأخر للعين اليمنى. و عند ارتداء منظار الرأس، يقوم العقل بدمج الصورتين في صورة واحدة ثلاثية الأبعاد.

4. *جولة بالموقع الافتراضي*

• تم الاطلاع على 360 صورة عبر موقع شبكة الإنترنات. تضمنت الجولة الافتراضية في متحف الجم الانتقال من 360صورة إلى أخرى و ذلك عبر غرف مختلفة (من خلال النقر على علامات إرشاد). النقر على علامات أخرى يؤدي إلى الحصول على معلومات و نماذج قابلة للتحكم فيها ومقاطع فيديو في النوافذ المنبثقة.

المشاركون

الهياكل المشاركة في المشروع هي "مؤسسة التجربة الافتراضية " the Virtual Experience Company المعنية بالمحتوى الرقمي وإدارة المشروع، مؤسسة "كورن كاطر للألعاب" (Corn Cutter Games) المختصة في مجال الواقع الافتراضي، والمعهد الوطني للتراث الذي بادر مسؤولوه بتسهيل إجراءات الدخول وتوفير الدعم اللامشروط للمشروع، إضافة إلى جامعة كامبريدج المسؤولة على التقييم.

قام المكلفون بالتقييم بتجربة كل التقنيات في موقعي الجم و طبربو ماجوس. و قد كانت المجموعة المشاركة في تجربة متحف الجم متكونة من خمسة تلاميذ في سن 17 سنة صحبة أستاذهم ينتمون إلى الإعدادية التقنية بالجم بالإضافة إلى ثمانية من طلبة المعهد العالي للمحافظة على التراث و تتراوح أعمارهم بين 22 و 23 سنة.

أما في طبربو ماجوس، فقد شملت التجربة أكثر من عشرة موظفين من المعهد الوطني للتراث، معلم من مدرسة الفارس ، وستة زوار من المعهد العالي للدراسات التكنولوجية بنابل.

منهجية التقييم

أهداف التقييم

1. تثمين قيمة التقنيات الرقمية لتمكين الشباب التونسي من *الانخراط* في تراثهم. ينصبُ التركيز في هذا السياق على فهم استجابات المستخدمين العاطفية للتقنيات إلى جانب مراجعة قابلية استخدامها و انسجامها علاوة عى مدى حضورها و أصالتها.

2. تثمين قيمة التقنيات الرقمية لتمكين الشباب التونسي من *التعرف* على تراثهم. و نظرًا لأن أنشطة التعلم لم تكن مضمنة في التقنيات التي يتم اختبارها في هذا المشروع، فقد كان التركيز على دراسة سبل مساعدة هذه التقنيات للمشاركين على الاندماج في مسارات مرتبطة بالتعلم (والتداخل مع مهارات القرن الحادي والعشرين مثل التعاون والتحاور وحل المشاكل)، و خاصة كيف ساعدتهم هذه التقنيات على التعرف على تراثهم ليس فقط من خلال الانخراط في التساؤل والتفكير التاريخي، إنما أيضا من خلال أي تعلم لمفاهيم يمكن أن يكون قد حصل.

3. التعرف على الاختلافات بين تقييمات المستخدمين في علاقة بمختلف التقنيات

طرق جمع البيانات

من أجل الحصول على وجهات نظر متعددة حول الأهداف المذكورة أعلاه، فقد تم جمع بيانات التقييم بثلاث طرق.

• استبيان: انظر الملحق 1 (باللغات الإنقليزية، الفرنسية والعربية). في الجزء الأول من الاستبيان، كان المشاركون مطالبين بتقديم جنسهم، سنهم و مدى تمكنهم من المهارات التقنية. أما الجزء المتبقي من الاستبيان، فقد تضمن أساسا، و إلى جانب بعض الأسئلة المفتوحة، ردود حسب مقياس ليكرت تم تطويره من خلال الرجوع إلى تقييمات سابقة و خاصة المتعلقة بالألعاب الفكرية (الألعاب الافتراضية المبرمجة وفق آليات التعلم).

لقد اعتمدنا بالخصوص على عمل أندريولي و شركائه(201) الذي يوفر إطارًا لتصميم وتقييم الألعاب الفكرية مع إدراج أسئلة تثبت قابلية الاستخدام إلى جانب المفاهيم المتداخلة الخاصة بالانسجام، الحضور، و الأصالة (بما في ذلك المفاهيم الفرعية حول الاندماج و السيطرة و كذلك الواقعية و الاستجابة العاطفية؛ حسب ويتمر و سنقر (1998)). كما كان مورتارا و كاتالانا (2018) مصدر إلهام لسؤالين حول الدوافع. دامالا، وشركائه (2016) قدم أسئلة لتقييم ردود فعل المشاركين العاطفية حول التقنيات و اقترح أفكارا قد اعتمدناها لتحضير أسئلة لمعرفة جدوى التقنيات لتسهيل تعلم المشاركين والتواصل مع تراثهم. مثل هذه الأسئلة تم أيضا استخلاصها من الأفكار حول التساؤلات (ريغا و شركائه 2016) والتفكير التاريخي (تشابمان 2016 www.historicalthinking.ca). بعد الانتهاء من الأسئلة حسب مقياس ليكرت، طلب من المشاركين اختيار التقنية المفضلة لديهم مع شرح الأسباب وتقديم تصوراتهم المكتوبة للتقنيات عموما. وقع ذكر مصدر و أهداف كل عنصر من الاستبيان في الملحق 1. تم تعمير الاستبيان مباشرة بعد انتهاء المشاركين من تجربة كل التقنيات.

• وقع تسجيل 360 فيديو وتسجيل صوتي للمشاركين أثناء قيامهم بتجربة كل تقنية، مع ترجمة قدمها كل من الأستاذ و طالب مشارك بالجم وميسِّر المجلس الثقافي البريطاني بطبربو ماجوس. كما طُلب من المترجم تسجيل صوتي لترجمة ما يقوله كل مشارك مع حث المشاركين على "التفكير بصوت عالٍ" حول ما كانوا يقومون به ويرونه (غاني و شركائه 2016). و انطلاقًا من إدراك المشاركين أن دورهم كان يتمثل في تقديم أدلة للتقييم، فقد تم تصفية نصوص الترجمة والتسجيلات من خلال طريقة التعبير التي قد تكون مفيدة للتقييم، وهي عائق محتمل أمام دقة البيانات، و لكن الترجمة لا تزال غنية في العمق و تؤكد صحة نسبة كبيرة من نتائج الاستبيان(راجع النتائج) مما يساعد على تأكيد صحة الكلمات المترجمة.

تم إجراء ملاحظات ميدانية وتسجيلات صوتية للقاءات الجماعية والفردية، الرسمية والغير رسمية و ذلك أثناء وبعد استعمال المستخدمين لكل تقنية على حدة. تم ترجمة الحوارات بشكل مباشر كلمة بكلمة. عند إجراء اللقاءات، فإن هدف المحاور هو دفع المشارك للحديث حول مواضيع تهم مجالات التراث بدلاً من طرح أسئلة مبهمة حول تلك المجالات، وبالتالي توجيه إجاباتهم في اتجاهات معينة. الهدف من المحادثات هو أن يتحدث المشاركون مع المُحاور الذي يملك قائمة من الأسئلة العاجلة التي تحتاج إجابات تجعله

قادرا على إعادة توجيه الحديث عند الضرورة. هذه الأسئلة العاجلة موجودة في الملحق 2 وقد تم استخدامها بشكل انتقائي حسب اتجاه المحادثة (غاني و شركائه 2016).

طرق تحليل البيانات

- البيانات الرقمية. تم تحليل الردود حسب مقياس ليكرت من خلال حساب متوسط إجابات المشاركين. احتوى الاستبيان على ثلاث مقاييس معتمدة حسب ويتمر و سنقر، 1998 وهي: الواقعية، التحكم، والاندماج. و قد كان مقياس التحكم متعدد العناصر مع الاعتماد على حساب متوسط الاستجابة في حين تم عرض نتائج جميع بقية العناصر بشكل فردي.

- تم تحليل البيانات النوعية من التسجيلات الصوتية والمرئية و الملاحظات الميدانية من خلال مسار تحليل حسب المواضيع. و تعتبر هذه الطريقة مقاربة شائعة لتحليل البيانات المكتوبة (أسئلة مفتوحة حول الاستبيان والملاحظات الميدانية) ونصوص الحوارات (تسجيلات صوتية و مرئية). في البداية، تضمن ذلك إعطاء "أسماء" (رموز) لأجزاء صغيرة من النص (على سبيل المثال، "مشكلة التحكم" يمكن أن تكون رمزًا). اثر ذلك، تم فحص قائمة الرموز، سواء لدمج الرموز المتداخلة أو أيضًا لتجميعها ضمن مواضيع أو أصناف (على سبيل المثال: "مشكلة التحكم" قد تكون جزءًا من موضوع "قابلية الاستخدام"). و قد كان جليا أن هذه الرموز والمواضيع مستمدة جزئياً من مجال التقييم ولكن أيضًا تم سرد الرموز والمواضيع التي ظهرت بشكل غير متوقع ضمن المقال أسفله.

نتائج التقييم

وقع عرض النتائج أدناه حسب كل مجال من مجالات التقييم. في كل جدول، تم استخراج البيانات من المصادر المتعددة المذكورة أعلاه.

1. تثمين قيمة التقنيات الرقمية لتمكين الشباب التونسي من الانخراط في تراثهم.

ينصب تركيز هذا الجزء على فهم استجابات المستخدمين العاطفية للتقنيات إلى جانب فحص قابلية استخدامها بالتوازي مع مفاهيم الانسجام والحضور والأصالة.

1 أ) الردود العاطفية

إن التعبير على ردود فعل عاطفية إيجابية تجاه التقنيات عند استخدامها من قبل المشاركين هو أمر ضروري لتسهيل عملية التعلم من خلال هذه التقنيات. و قد تمحورت الأسئلة من 1 إلى 11 في القسم 2 من الاستبيان حول هذه الردود العاطفية. و يبين الجدول أدناه معدل رد الفعل العاطفي المتوسط والانحراف المعياري حيث يتراوح بين المعدل الأقصى 5 و الأدنى 1. و يعكس المعدل الأقصى رد فعل عاطفي أكبر حسب المعيار في العمود الثاني من كل صف.

الواصف		المعدل المتوسط	الانحراف المعياري	العدد
غير مهتم	مهتم	4.25	0.989	24
مشوش	متأكد	3.86	1.125	22
غير مبال	فضولي	4.27	0.985	22
محبط	مسرور	4.59	0.795	17
غير سعيد	سعيد	4.54	0.658	24
قلق	مبتهج	4.81	0.544	16
محبط	متحمس	4.58	0.504	24
غير مندفع	مندفع	3.59	1.064	17
محروم	راض	4.33	0.767	18
مسيطر عليه	متحكم	3.76	1.200	17
محبط	ملهم	3.95	1.071	21

كانت جميع الردود إيجابية (أعلى من منتصف النقطة 3). كما كان معدل مستوى رد الفعل العاطفي عند جميع المشاركين بنسبة 4.23 (قريب جدًا من الحد الأقصى 5) مما يشير إلى استجابة عاطفية إيجابية للغاية تجاه التقنيات. في الواقع و ضمن البيانات النوعية، كان هنالك مجموعة واسعة من العبارات تم ترميزها كإجابات عاطفية مع تواتر الكلمات في العبارات الممثلة في الرسم أدناه (يرتبط حجم الكلمة بنسبة تواترها):

في القسم 3 من الاستبيان، أربعة أسئلة تمحورت حول ردود الفعل العاطفية تجاه التقنيات. و يبين الجدول أسفله مستوى رد الفعل العاطفي المتوسط والنموذجي لكل مشارك حيث يتراوح بين المستوى الأقصى 7 و الأدنى 1. و كلما كان المستوى أعلى، كلما كانت الملاءمة مع العبارة في الجدول الأيمن أكبر.

الواصف	المعدل المتوسط	الانحراف المعياري	العدد
لقد استمتعت باستعمال هذه التقنيات	6.72	0.737	25
استكشاف البيئات باستعمال هذه التقنيات جعلني سعيدا	6.13	1.727	24
اعتقدت أن استخدام هذه التقنيات كان محفزا	5.96	1.965	23
سأكون ايجابيا عند نقل ما حدث معي اليوم للناس(عندما أعود إلى المدرسة)	6.52	0.994	23

كانت جميع الردود إيجابية (أعلى بكثير من منتصف النقطة 4). كانت القيمة المتوسطة لجميع ردود فعل المشاركين العاطفية 6.33 (قريبة جدًا من الحد الأقصى 7.00) مما يؤكد مرة أخرى استجابة عاطفية إيجابية للغاية تجاه التقنيات. و بالتالي فقد عززت البيانات النوعية بيانات الاستبيان. على سبيل المثال، أشار اثنان من المشاركين في التجارب إلى "المرح" و "المتعة". ولخص أحد المشاركين من طبربو ماجوس مشاعره بأنه "حقا سعيد بأن عشت هذه التجربة" كما كان التلاميذ المشاركون في الجم واضحين أنهم "سيتحدثون عن تجربتهم عندما يعودون إلى المنزل".

لقد كان التأثير على حماس المشاركين لزيارة المواقع التراثية أكثر وضوحًا من البيانات النوعية. في كلا الموقعين، كان من الواضح على المشاركين أن تجربة الموقع من خلال التقنيات الرقمية أعطتهم الدافع لزيارة المواقع بأنفسهم:

•'يجب علي الذهاب إلى هناك'،

• "يجعلك ترغب في الذهاب إلى الجم" ،

• "سيجعلهم يريدون زيارته أكثر"،

• "يمكن للأشخاص رؤيته من أماكنهم - لديهم الحافز للزيارة" ،

• "إنها أجمل بكثير من النظر إلى صورة – رؤيتها افتراضيا أولاً تجذبني وتشعرني بالرغبة في النظر إليها مباشرة"،

• "هذا يجعلني أعتقد أنني أريد الذهاب إلى طبربو ماجوس".

من اللافت للنظر، أن أحد التلاميذ البالغ من العمر 17 سنة قال: "الآن، يمكنني أن أطلب الذهاب إلى المتحف" و قد أيده أقرانه في ذلك بل أنه أضاف مقترحا أنه "سيذهب حتى لو اضطر إلى دفع معلوم الدخول". لقد كان جليا أن استخدام التقنيات في الموقع قد حفز المشاركين لزيارته: "أفضل استخدام هذه التقنيات عن الذهاب إلى المتاحف"، "أفضل هذه الطريقة لزيارتها"، "سوف يطلبون امتلاك هذه التقنيات في المتحف". كان واضحا أن التلاميذ البالغين من العمر 17 سنة "و رغم أنهم في جولة افتراضية للموقع، فقد كانوا يتابعون المعلومات المكتوبة في اللافتات حتى دون مساندة أستاذهم". وقد اقترح أحد المشاركين في طبربو ماجوس"إذا كنت سأذهب إلى أحد المواقع، فمن المحتمل أن أشعر بالكسل لاكتشاف كل الموقع، و هذه التقنيات تتيح لي أيضًا أن أسير بشكل أسرع كثيرًا، وبالطبع ، فإن الزيارة الافتراضية للموقع أولاً ستدفعني للذهاب وزيارته لاحقا ".

و بالتالي، يشير ما سبق أن المشاركين كانوا متحمسين لاستخدام التقنيات و التفاعل مع تراثهم من خلال هذه التقنيات الرقمية. في الحقيقة، لقد كان جليا أن التلاميذ أيضًا سيتحدثون مع الآخرين حول هذه التقنيات: "سيتحدثون عن هذه التجربة في القسم مع الأساتذة، وسيحاولون تعليمها للآخرين سيما أصدقائهم، وسوف يقومون بالتعريف بهذه التجربة".

1 ب) *سهولة الاستخدام*

يشير متوسط معدل الإجابات المتعلقة بقابلية استخدام هذه التقنيات إلى نسبة عالية (العمود 1 و 3 من الجدول أسفله) بينما سجل المعدل المتوسط للإجابات التي تشير إلى عدم قابلية الاستخدام (العمود 2 و 4 و 5 من الجدول أسفله) إلى نتيجة أقل ارتفاعا. المعدل الأقصى هو 7 في حين كان المعدل الأدنى 1. المعدل المتوسط للإجابات التي تعكس عدم قابلية الاستخدام هي 3.42 أي أقل من نصف النقطة الرابعة. وهذا قد يوحي بأن عدم الإلمام بالتقنيات يمكن أن يؤدي إلى بعض الصعوبات في الاستخدام ولكن من المحتمل أن تكون لهذه المشاكل تأثيرات هامشية.

	عرفت بسرعة و سهولة كيف أستعمل هذه التقنيات	لقد كان من الصعب اكتشاف كيفية استعمال هذه التقنيات	كنت دائما أعرف أين أذهب و ماذا أفعل	لقد كان صعبا بالنسبة لي النظر حول المباني	لقد كان صعبا بالنسبة لي استخدام جهاز التحكم اليدوي
المعدل المتوسط	5.60	3.71	5.13	3.33	3.22
العدد	25	24	23	24	23
الانحراف المعياري	1.528	2.368	1.792	2.259	2.066

أما بخصوص جميع التقنيات المستعملة، فقد وصفها المشاركون بأنها ‘‘ سهلة الاستعمال’’ رغم قيامهم في كثير من الأحيان ببعض المقارنات عند استخدامها. على سبيل المثال، اعتبر كل من الأستاذ و ثلاث تلاميذ المشاركين بمتحف الجم إلى جانب المشاركين بطبربو ماجوس تقنية 360 صورة التي يتم عرضها من خلال منظار مثبت على الرأس "أسهل بكثير" و " أكثر إمكانية للتطبيق" حيث رددوا ما يلي: "هذا أفضل اذ يمكنك التعامل معها - لا تحتاج إلى استخدام يدك – إنها تتبع حركات رأسك". كما تعتبر تقنية مشاهدة الواقع المضخم "سهلة للغاية" بل و "أسهل من الواقع الافتراضي ". كما تم اعتبار استخدام رمز الاستجابة السريعة QR عملية لا إرادية إلى حد أن "أول شيء يقوم به شخص ما هو استعمال هواتفهم". تم وصف الجولة الافتراضية للموقع بأنها "سهلة". تم وصف الواقع الافتراضي بأنه "سهل للغاية "، " التجول حول الموقع سهل"، "نوع من التنقل السهل (التنقل حول المكان)". اعتقد البعض أنه كان "أفضل من الواقع المضخم ولكن أكثر صعوبة"

و قد انصب التركيز عند الاستخدام على التعود على جهاز التحكم باليد و المنظار. على الرغم من أن أحد المشاركين وصف المنظار بأنه "حقا فعال" ، فقد واجه آخرون "صعوبة في التعامل معه": "لم تعرف كيف تمسكه (جهاز التحكم باليد)" ، "من المهم للغاية معرفة مكان وضع المنظار وتعرف بالضبط ما يجب القيام به مع جهاز التحكم". ومع ذلك، مع بعض التوضيحات والدعم البسيط من أحد أعضاء الفريق، كان الجميع قادرين على التنقل في بيئة الواقع الافتراضي بنجاح. في الحقيقة، قال أحد المشاركين في طبربو ماجوس: "أشعر بأنني فراشة، أشعر أنني أسيطر على هذا الموقع - مع كل هذه التقنيات، تشعر أنك تتحكم في الموقع بالكامل". أحد المشاركين في طبربو ماجوس احتاج نصيحة محددة ("حول ما إذا كان يمكن استعمال المنظار مرتديا نظاراته؛ و كانت الإجابة بتجربة الطريقتين).

كانت بعض التقارير تشير إلى تأثيرات فادحة عند التفاعل مع تقنية الواقع الافتراضي و المنظار للحصول على رؤية مجسمة للصور: "كان يشعر بالدوار"، عندما يتحرك هناك "دوار" ، "يشعر بالدوار عند استعمال المنظار، ولكن لا شيء عند عرض اللوحة الرقمية" . أشار آخرون إلى إحساسهم بالقول: "أنا في مكان شاهق للغاية وأشعر بالدوار قليلاً" ، "أشعر أنني بصدد السقوط". هذه الردود موثقة لكنها لم تكن موجودة في كل مكان. على سبيل المثال، أحد المشاركين في الجم وصف نفسه قائلا "أنا مستقر على قدمي". أخيرًا ، كان هناك عدد قليل من المشاركين الذين أشاروا إلى "عيون مؤلمة" بسبب المنظار لعرض 360 صورة واصفين عرض اللوحة الرقمية بأنه "أكثر راحة". أما بخصوص وضوح الصورة التي قد تكون عائقا، فقد أشار أحد المشاركين بالقول "الصورة غير واضحة" ولكن قد يكون هذا بسبب تحديد موضع المنظار: "وضوح الصورة الآن أفضل طالما أن المنظار أصبح في وضع جيد". في تقنية

الواقع الافتراضي، كانت هنالك "انقطاعات" رقمية قد تكون ملحوظة بين أجزاء النموذج: "إنه يسأل عن جودة الصورة على الشاشة، وأحيانًا يكون هناك انقطاع".

1ج) انسجام، حضور و أصالة

كانت المعدلات المتوسطة للعناصر الموجودة في هذا القسم أيضًا، مع استثناء واحد، عالية باستمرار مما يشير إلى أن التقنيات وفرت درجة عالية من الانسجام والحضور والأصالة. القيمة القصوى هي 7 و نقطة المنتصف هي 3.5. بعض الأسئلة في هذا القسم مستمدة من مقاييس تم التحقق من صحتها والتي تساهم في الانسجام والحضور والأصالة:

• مقياس الواقعية كان له معدلا متوسطا يبلغ 5.92 (البيئة الافتراضية بدت وكأنها العالم الحقيقي).

• مقياس التحكم كان ذا معدل متوسط قدره 5.62 (المحيط استجاب لأفعالي؛ التفاعل مع المحيط يبدو طبيعيا؛ كنت مميزا في التنقل والبحث عن البيئة الافتراضية)

• كان لمقياس المشاركة معدل متوسط قدره 3.74 (لقد نسيت تأثير عامل الزمن عند استخدام التقنيات)، على الرغم من أن السؤال حول الاندماج كان له معدل متوسط يبلغ 6.08(شعرت بالاندماج في البيئة الافتراضية)

	العدد	المعدل المتوسط	**الانحراف المعياري**
لقد كنت معجبا بمظهر(جمال) ما رأيت باستعمال هذه التقنيات	25	6.40	1.258
استجابت البيئة لأفعالي	22	5.23	1.824
كان التفاعل مع البيئة طبيعيا	23	5.70	1.329
لقد أحسست بالتماهي مع البيئة الافتراضية	24	6.08	1.248
لقد فقدت الإحساس بعامل الزمن عند استخدام هذه التقنيات	23	3.74	2.667
كنت جيدًا في التنقل والتجول في البيئات الافتراضية	24	5.92	1.586
بدت البيئات الافتراضية مثل العالم الحقيقي	24	5.92	1.530
شعرت كأنني زائر للمباني	24	6.42	.830
شعرت أنني كنت أنظر إلى المباني	24	6.38	.711

تم تأكيد هذه الاستجابات من خلال البيانات النوعية. من الجانب الجمالي، فقد وصف المشاركون إعادة بناء بيئة الواقع الافتراضي بأنها "جميلة جدًا"، موضحين أنها "تبدو رائعة وجميلة ومذهلة" مشيرين كذلك إلى "النحت الجميل". لقد أدرك المشاركون أصالة التقنيات. على سبيل المثال، وصف أحد المشاركين بيئة

الواقع الافتراضي في طبربو ماجوس قائلا "يبدو هذا طبيعيًا"، وأشار إلى المنظر المجسم للصور على أنها "أصلية". كان المشاركون حريصين على معرفة ما هو حقيقي حيث سألوا عن تقنية 360 درجة: "هل الصور حقيقية؟". من حيث الصور، كان هناك رغبة أكبر أن تكون أصلية، وسؤالهم عما إذا كان بإمكانهم "رؤيتها في الزمن الحقيقي"، الأمر الذي سيتطلب في الواقع بثًا مباشرًا بتقنية 360 درجة.

لقد بدت التفاصيل للمشاركين مهمَّة جدًا عند تقييم أصالة الصور. كل مجموعة من المشاركين أشارت إلى مستوى معين من التفاصيل. عند عرض الصور، كانت "الرؤية جيدة". في الواقع الافتراضي، وصف المشاركون البيئة بأنها "مفصلة و رائعة"، "مفصلة تمامًا، وهي جيدة حقًا ومفصلة للغاية"، إنها رائعة - وقد عملتم كثيرًا على التفاصيل - إنها مذهلة ". ركز المشاركون على جوانب معينة من التفاصيل التي أدت إلى أصالة العمل بالنسبة للزائر والأكاديمي على حد سواء:

• الأرضية وظل المباني؛ إنه عمل رائع.

"إنها حقًا مفصّلة، أحب فكرة الظلال، اليوم المشمس، السماء"

• يقول أنه يمكنك رؤية طبقات من التفاصيل حتى تتمكن من الحصول على الصورة العامة، ولكن إذا كنت تريد الانتقال إلى أدق التفاصيل، فيمكنك ذلك و هذا شيء جيد.

• "هذا مهم حقًا، كيفية التعامل مع الأشياء والنظر إليها بالتفاصيل. أنت تعرف تمامًا ماهيتها، وما الغاية من تصنيعها، وما نوع الترميمات التي تم القيام بها، وهذا أمر رائع حقًا"

• أستطيع أن أرى الترميم على الرأس المصنوع من الرخام؛ رأيت ذلك في تفاصيل الرأس.

• "لقد أحببت الأشياء ثلاثية الأبعاد - أرى التفاصيل عندما أتفحصها مثل تلك التي على الرأس".

فيما أوضح المشاركون الذين يعملون في مجال التراث في طبربو ماجوس أن الأجزاء النموذجية لبيئة الواقع الافتراضي لا تبدو أصلية مما يستوجب التنسيق الوثيق مع خبراء التراث عند بناء مثل هذه البيئات. على سبيل المثال، "تطابق الألوان غير دقيق"، "الرخام ليس انعكاسًا دقيقًا"، "هذا التمثال لا يبدو طبيعيًا"، "بعض مواد البناء المستخدمة لا تبدو حقيقية"، "هذه الأعمدة لا تبدو حقيقية ... لا تتطابق مع الأعمدة التاريخية الأصلية". كما ركزوا أيضًا في أماكن أخرى على النقاط التي تتطلب تحسينًا إضافيًا للنموذج: "يبدو العمود نسخة مبتدئة". إلا أنه من المثير للاهتمام أن الشباب في الجم لم يلاحظوا أيًا من هذه الجوانب، وبالتالي فإن أهمية التفاصيل لتحديد الأصالة تعتمد على معرفة الزوار المسبقة وإلمامهم بالموقع.

من حيث الانسجام والحضور، فقد عرف المشاركون كل من الواقع الافتراضي والواقع الاصطناعي و تقنية 360 درجة (الصورة المجسمة) على أنها تعزز حضورهم و إحساسهم بوجود عالم آخر. على سبيل المثال، قال أحد المشاركين في طبربو ماجوس حول هذا الإحساس "و كأنك تدخل عالما آخرا" ، وأضاف مشارك آخر "هذا مثل السحر بالنسبة لي". في الجم، أشار الشباب المشارك إلى الواقع

الاصطناعي بقولهم "أشعر كأنني خارج تونس"، و "أشعر وكأنه عالم آخر" مع شعور بالدهشة قد بدا عليهم و ذلك يبدو مهمًا: "الرومان أو القدماء يتحدثون معهم - هذا أمر غريب بالنسبة لهم". في الجم ، تحدث الأولاد عن الواقع الافتراضي حيث جعلهم يشعرون "كما لو كانوا يعيشون في عالم آخر" ، ووصفوا دخولهم إلى بيئة الواقع الافتراضي بأنهم ينتقلون من "عالم إلى آخر". كما أوضح طلبة المعهد العالي للمحافظة على التراث أن الواقع الافتراضي قد مكنهم من العيش في عالم التراث؛ "الزيارة تجعلك تعيش في القرنين الثاني والثالث". وصف أحد المشاركين في طبربو ماجوس أفضل جزء على أنه التواجد في منزل نبتون الذي وقع إعادة بنائه "كما لو كنت حقا في ذلك المكان" ، وأشار آخرون إلى أن تقنية الواقع الافتراضي قد "جعلتنا نعيش في المواقع الأثرية و عبرها" ، "سمحت لنا بأن نرى و نعيش مثل الواقع "، و" تجعل الشخص أقرب إلى الواقع ".

لقد كان التفاعل أيضًا مهمًا لتطوير الإحساس بالحضور: "أحب التفاعل مع الموقع في الواقع الافتراضي". وبالإشارة إلى القدرة على التقاط الأشياء وفحصها، أكد أحد المشاركين في طبربو ماجوس على أهمية رؤية "الأشياء من جميع الزوايا"، وقول مشارك آخر: "أحب القدرة على تحريك النماذج". فيما أوضح آخرون أنهم يريدون مزيدًا من التفاعل: "يريدون لمسها بأيديهم و الشعور بها" ، "يريدون لمس الأشياء بأيديهم وليس بالجهاز" ، "إنه اهتزاز - إنهم يسعون إلى الاهتزاز باليد". و عندما يكون المشاركون ضمن تقنية 360 صورة داخل الأجرام السماوية (في بيئة الواقع الافتراضي) أو عند عرض الصور بشكل منفصل، أشار المشاركون إلى أنهم يريدون أن يكونوا قادرين على "القيام بشيء ما" بدلاً من أن يكونوا في وضع ثابت: "بحاجة إلى القيام بشيء ما"؛ في الجرم السماوي نشعر أننا فقط مشاهدين"، "في تقنية 360 صورة لا يمكننا لمس الأشياء و نحن نريد لمسها" ، "نريد شيئًا حقيقيًا يمكن لمسه كما هو الحال في تقنية الواقع الافتراضي". تحريك الأشياء كان متاحا في الجولات الافتراضية بوساطة رمز الاستجابة السريعة وفي الجولة الافتراضية على شبكة الإنترنت بالجم. كانت الحركة أيضا مهمة جدًا: داخل الصور، "يسألون عما إذا كان بإمكانهم التحرك" ، "جيد - لكن لا يمكنهم المشي" ، "لقد أحبوا الأجرام السماوية ، لكنهم يريدون التحرك" ، "أردت أن أتحرك أكثر". بدا هذا مهمًا لبناء احساسهم بالتواجد في بيئة معينة.

2. استغلال مزايا التقنيات الرقمية لتمكين الشباب التونسي من التعرف على تراثهم.

نظرًا لأن أنشطة التعلم لم تكن مضمنة في التقنيات التي يتم اختبارها في هذا المشروع، فقد إنصب التركيز على دراسة كيف يمكن لهذه التقنيات أن تساعد المشاركين على الاندماج في مسارات مرتبطة

بالتعلم (مثل التعاون، التحاور و حل المشاكل)، وتصوراتهم حول طريقة مساعدة التقنيات لهم خاصة للتعرف على تراثهم.

2 أ) *تصورات لكيفية تسهيل التقنيات عملية التعلم*

نظرًا لعدم وجود أنشطة تعليمية ضمن التقنيات، لم نتوقع أن يكون معدل الإجابات مرتفع. ومع ذلك، فإن جميع المعدلات المتوسطة تقريبًا أعلى من استجابة نصف نقطة (3) (القيمة القصوى 5) مما قد يشير إلى إمكانية قوية لتمكين الطلبة من التعلم حيث تركز أعلى نسب الأسئلة على التعاون والاندماج والتحاور وتحسين أفكار بعضهم البعض بينما تركز النسبة الأقل على حل المشكلات والتي لم يُطلب من المشاركين التعامل معها أثناء التجربة.

	العدد	المعدل المتوسط	الانحراف المعياري
لقد كان لدينا أفكارا	19	3.21	1.273
لقد ناقشنا أفكار بعضنا البعض	22	3.41	1.469
لقد قمنا بتحسين أفكار بعضنا البعض.	23	3.61	1.438
لقد اكتشفت بعض المعلومات	24	3.46	1.693
لقد فكرت في شيء رأيته	22	3.45	1.471
لقد حللت مشكلة	19	2.79	1.182
لقد اقترحت حلا	19	3.16	1.463
لقد توصلت إلى استنتاج	18	3.33	1.138
شخص ما تولى دور القائد	17	3.35	1.412
ساعدنا بعضنا البعض	17	3.65	1.579
لقد تفاعلنا مع أفكار بعضنا البعض	16	3.81	1.559
لقد أجرينا حوارات	20	3.75	1.482
لقد أجرينا نقاشات	22	3.82	1.500
لقد طرحنا أسئلة	20	3.25	1.650
لقد طرحنا سؤالا يبدأ ب: "لماذا"	20	3.20	1.609
لقد طرحنا سؤالا يبدأ ب: "كيف"	21	3.14	1.558
لقد طرحنا سؤالا يبدأ ب: "متى"	20	3.15	1.631
لقد طرحنا سؤالا يبدأ ب: "من"	15	2.33	1.047

ومع ذلك ، عند النظر إلى الأستاذ و تلاميذه بالجم الذين يبلغون من العمر 17 سنة فقط (أصغر مجموعة ضمن التجربة)، كانت المعدلات المتوسطة أعلى بكثير بالنسبة لجميع الأسئلة باستثناء سؤالين، مما يساعد على تأكيد الإمكانيات الإضافية لهذه الأنواع من التقنيات لإدماج الشباب مع تراثهم.

	العدد	المعدل المتوسط	الانحراف المعياري
لقد كان لدينا أفكارا	5	3.40	.548
لقد ناقشنا أفكار بعضنا البعض	5	4.80	.447
لقد قمنا بتحسين أفكار بعضنا البعض.	5	4.40	.548
لقد اكتشفت بعض المعلومات	5	4.20	1.095
لقد فكرت في شيء رأيته	5	3.80	1.095
لقد حللت مشكلة	4	3.00	.000
لقد اقترحت حلا	4	2.50	.577
لقد توصلت إلى استنتاج	5	3.40	.548
شخص ما تولى دور القائد	5	4.20	.837
ساعدنا بعضنا البعض	4	5.00	.000
لقد تفاعلنا مع أفكار بعضنا البعض	3	5.00	.000
لقد أجرينا حوارات	5	4.40	.894
لقد أجرينا نقاشات	5	4.40	.894
لقد طرحنا أسئلة	3	4.67	.577
لقد طرحنا سؤالًا يبدأ ب: "لماذا"	4	2.75	.957
لقد طرحنا سؤالا يبدأ ب: "كيف"	5	3.20	.837
لقد طرحنا سؤالًا يبدأ ب: "متى"	5	3.60	.894
لقد طرحنا سؤالًا يبدأ ب: "من"	4	3.00	1.414

البيانات النوعية دعمت أهمية التقنيات التي سجلت نسبا أعلى بكثير. في الواقع، كان أحد طلبة المعهد العالي للمحافظة على التراث في الجم مؤيدًا للقول "بالطبع يمكن أن يساعدني في التعلم" ، و أكد آخر "أن هذا النوع من التقنيات يساعدنا في مزيد التعرف على اختصاصنا في التراث" ، "لقد ساعدني ذلك على تعلم الكثير من الأشياء كما قام بإعطائي دروسا. "

التعاون والمناقشة

عندما كان هناك شاب يستخدم تقنية الواقع الافتراضي في الجم، كان بإمكان الآخرين رؤية "عرض المنظار" على شاشة الكمبيوتر المحمول مما أدى إلى إنشاء محادثة بينهم رغم أن أحد المشاركين في طبربو ماجوس أقترح انه يجب عرضها على شاشة أكبر. كما قال أنه عند ارتداء المنظار "الجميع يشعر بالوحدة دون أصدقائهم". عند النظر إلى360 صورة على اللوحة الرقمية، فان المشاركين يقضون وقتًا

أطولا لاستكشاف الموقع: "أولئك الذين ينظرون إلى اللوحة الرقمية يتحدثون حول ما يرونه": "المنظار - ضعها على رأسك، انزعها، لا زالت أبحث "،" أكبر ، أوضح - جيد بالنسبة لمجموعة - يمكنك إلقاء نظرة عليها في مجموعات".

الاندماج وتذكر المعلومات

لم يكن وجود نصوص معلومات في البيئة الافتراضية طريقة موثوقة لتبادل الأفكار: أثناء الملاحظات الميدانية، تم تسجيل شاب قائلا "قراءة النصوص أدت إلى إطالة الارتباط مع النص" ، بينما قال بقية الشباب المشارك "أ نهم رأوا نصوص المعلومات لكن لم يقرؤوها. و مع ذلك، كان مجرد الانخراط مع البيئة و القطع الأثرية عملية لا تنسى: "كان التمثال أكثر تميّزًا - لقد ركزوا جميعهم على الرقم التسلسلي الموجود في الأسفل".

الاستكشاف، اللعب والاكتشاف

كانت الاستكشاف، اللعب والاكتشاف مواضيع أساسية منبثقة عن البيانات النوعية التي تندرج ضمن التصنيف العام للبحث. عند مسح رموز الاستجابة السريعة في الموقع في طبربو ماجوس، كان بإمكان المشاركين التفاعل مع القطع الأثرية المكتشفة في ذلك الموقع مما أعطى المشاركين "شعورًا باكتشاف هذه الأشياء". مجرد التجول في بيئة الواقع الافتراضي قد مكّن التلاميذ من "اكتشاف أن هذه الطريقة قد اعتادوا العيش بها"، "اكتشف أن هذه هي الطريقة التي يجب عليه أن يعيش بها". عند مسح رموز الاستجابة السريعة في متحف الجم، أوضح أحد التلاميذ أنه "لا يلعب فقط، ولكنه يكتشف المعلومات"، كما أكد الأستاذ المرافق للتلاميذ على موضوع اللعب حيث لخص التجربة في قول "علم الأطفال و هم يلعبون"). في الواقع، شجعت بيئة الواقع الافتراضي فضول المشاركين: "هل يمكنني العبور من الباب؟"، "يجعلك ترغب في معرفة المزيد". كان هذا الفضول مرتبطا مع بعض الأدلة التي تشير إلى أن المشاركين قد اندمجوا مع التقنيات باعتبارها استكشافًا مفتوحًا يعزز قيمة الاستفسار:

- "الحركة تسمح بالملاحظة"
- "الرغبة في الاستكشاف"
- "يبدو أنه تائه بعض الشيء" (يشير إلى تساؤل مفتوح)
- يريد "اكتشاف المزيد من التفاصيل"
- "لقد التقطوا أشياء و قد ظهرت بصعوبة شديدة"
- "يمكننا استخدام التقنيات لاكتشاف تاريخنا"

2. ب) *تصورات لكيفية تسهيل التقنيات الانخراط في التراث*

يتضمن الانخراط في التراث رؤية الروابط بين الحياة الآن و تلك التي خلال العصور الماضية. في هذا الصدد، قمنا بإعداد مجموعة من الأسئلة لاكتشاف ما إذا كانت هذه الروابط قد بنيت من خلال استخدام هذه التقنيات. و نظرًا لعدم منح المشاركين أنشطة واضحة للانخراط فيها، فإننا لم نتوقع مجددا درجات عالية حيث انتظرنا معدلات متوسطة قد تفوق منتصف النقطة الثالثة التي يمكن أن تبين جدوى هذه التقنيات.

	العدد	المعدل المتوسط	الانحراف المعياري
لقد بدت ملامح المبنى مألوفة	19	3.53	1.349
لقد ناقشنا أسباب أهمية الرومان	19	3.47	1.679
لقد تخيلنا كيف كان حال العيش منذ زمن طويل	21	3.43	1.535
فكرنا في سبب وجود المباني	19	3.42	1.610
تخيلنا الناس الذين عاشوا هناك	19	2.84	1.425
فكرنا في الشبه بين العيش في ذلك الوقت والآن	17	2.76	1.393
فكرنا في الاختلاف بين العيش في ذلك الوقت والآن	19	3.21	1.475

لقد أشارت الأسئلة التي سجلت أعلى درجات إلى أن التفاعل مع التراث من خلال هذه التقنيات دفع المشاركين إلى التفكير في تراثهم والتأمل حول الطريقة التي تعود الناس العيش بها. في المقابل، فان الدرجات المنخفضة (<3) على سؤالين قد تشير إلى أن أنشطة التعلم الصريحة مطلوبة ضمن التقنيات للمساعدة في إيجاد روابط واضحة بين التلاميذ وتراثهم. و بالتالي، عند الاقتصار على النظر إلى البيانات المتوسطة للتلاميذ الذين يبلغون من العمر 17 عامًا من الجم (أصغر مجموعة داخل التجربة)، فان المعدلات المتوسطة لجميع هذه الأسئلة تكون تقريبًا أعلى بكثير مما يساعد على تأكيد الإمكانات الإضافية لهذه التقنيات لإدماج الشباب في تراثهم.

	العدد	المعدل المتوسط	الانحراف المعياري
لقد بدت ملامح المبنى مألوفة	5	4.40	0.548
لقد ناقشنا أسباب أهمية الرومان	5	4.20	1.304
لقد تخيلنا كيف كان حال العيش منذ زمن طويل	5	4.20	0.447
فكرنا في سبب وجود المباني	3	3.67	1.528
تخيلنا الناس الذين عاشوا هناك	5	3.40	0.894
فكرنا في الشبه بين العيش في ذلك الوقت والآن	5	2.60	1.342
فكرنا في الاختلاف بين العيش في ذلك الوقت والآن	5	4.00	0.000

أوضح أحد التلاميذ في الجم أن "هذه التجربة تساعد في فهم التراث وخاصة التراث الروماني". كما أشار أحد المشاركين في طبربو أنه " بفضل هذه التقنيات، يُمكن لجمهور أوسع معرفة مختلف المواقع والأشياء بدرجة أكبر. هذا يسهل فهم الموقع و هو المطلوب في العلاقة الثنائية مع التراث ".

كان هناك دليل على أن الواقع الافتراضي "يثير خيالك" حيث قال أحد المشاركين "تعتقد أنك روماني"، مما يساعد التلاميذ على النظر عبر زاوية تاريخية. وصف أحد التلاميذ تعلمه من خلال بيئة الواقع الافتراضي أنه عرف "كيف كانوا يعيشون"، "كيف كانوا ينامون"، "زخرفة الغرف"، كما "فكر في التمثال". و قد أكد أستاذهم أن لديهم فكرة حول كيفية عيش الناس؛ زينة الغرف والمنازل والتماثيل، لقد فكروا فيها، لديهم هذه المعرفة المسبقة ".

كما بين المشاركون بصفة جلية للغاية مختلف الطرق التي جعلت معرفة التراث من خلال التقنيات أكثر سهولة:

• قال أحد المشاركين: "سيفهم الجميع ذلك - لست بحاجة إلى استخدام كلمات وأشياء متطورة - يمكن للجميع الوصول إليها".

• تحدث مشارك آخر في طبربو ماجوس حول مدى أهمية هذه التقنيات لزيادة إمكانية الوصول إلى "الأشياء التي لا يمكنك لمسها؛ هذا مفيد حقًا لأنه لا يُسمح لك بذلك إما لأنها خلف الزجاج أو مثلا لأنها ثقيلة جدا".

• تم أيضًا اعتبار تلك التقنيات التي يمكن عرضها على لوحة رقمية فرصة لمزيد انتشارها: "كل شخص لديه لوحة رقمية و بالتالي يمكنه استعمال هذه التقنيات".

• تحدث العديد من المشاركين حول قيمة هذه التقنيات لأولئك الذين يعانون من إعاقات جسدية والذين لا يستطيعون الوصول إلى المواقع: "كل شخص لا يمكنه الوصول فعليًا إلى الموقع، يمكنه القيام بجولة افتراضية" ، " بالنسبة لشخص معاق جسديًا، هذه التقنيات هي حقًا وسيلة مفيدة "،" بالنسبة لشخص لا يستطيع الحضور فعليًا، فهذه جولة افتراضية"، "يمكن الوصول إليها من قبل المرضى".

هذه الفوائد التعليمية لم تكن فقط بالنسبة لعموم المشاركين إنما أيضًا للباحثين و المصممين:

• "يساعده في وظيفته ويجنبه ضرورة القدوم إلى هنا لإتخاذ إجراءات"

• "إذا لم تجد الفسيفساء، وإذا لم تتمكن لسبب ما من الوصول إلى مكانها، فستكون أيضًا تجربة مفيدة لي كباحث"

• "كعامل في مجال التراث، فإن هذه التقنيات تجعل التوثيق أسهل بكثير وتمكن من ملاحظة كل الأشياء. كما تجعل زيارة العديد من الأماكن التي لا يمكنني الوصول إليها في متناولي"

في الواقع ، كان لهذه التقنيات استخدامات أخرى موجهة للباحثين المحترفين في مجال التراث والمهندسين و محافظي التراث:

• "يمكنني استخدام هذه التكنولوجيا في الترميم والحفظ"

• "هذا النوع من التقنيات هو الأفضل لاكتشاف الحياة الافتراضية للتراث كما أنه يسمح بتطوير دراساتنا حول أعمال حفظ و ترميم التراث"

• "هذا النوع من التقنيات يساعدني على تعلم هندسة المباني"

لقد أوضح المشاركون أن استخدام مثل هذه التقنيات من شأنه إعطاء قيمة أكبر للمواقع التراثية (حسب رأيي، التجربة برمتها ممتازة لأنها تعطي للموقع قيمته... '). عبر كل المشاركون على رغبتهم في أن تكون هذه التقنيات منتشرة في كل المواقع التراثية بتونس:

• "هل يمكنك أن تنشر هذه التقنيات في كل مكان؟"

• "يريد أن تكون هذه التقنيات في كل مكان"

• "لكنك تحتاج إلى المزيد منها"

• أود صنع شيء مثل هذا في المتحف.

• هل يمكنك القيام بذلك في أي مكان أم فقط في مكان معين؟ هل يمكنك القيام بذلك في القصر الروماني على سبيل المثال؟

• يفضل أن يكون هناك العديد من الأمثلة و ليس واحد فقط ولكن في كل مكان في تونس. إنهم يفضلون أن يقع إدخال هذه التقنيات "

• "هل يمكنك القيام بذلك في أي مكان؟"

• "هل يمكنك صنع شيء مثل هذا وسط المدينة؟"

طرح العديد من المشاركين أيضًا أسئلة أكثر عمقا حول كيفية عمل التقنيات و يبدو ذلك من أجل الحكم على مدى سهولة تنفيذها حيث تساءلوا: "كيف فعلتها؟" و"كيف يتم ذلك؟ وكيف تم تطوير هذه التقنيات؟"، "هل هو برنامج أم لا؟"، "هل هي مكلفة؟"

3. اكتشاف *الاختلافات في ردود الفعل التقييمية للمشاركين بخصوص مختلف التقنيات.*

طُلِب من المشاركين تحديد التقنيات المفضلة لديهم حيث اختار بعضهم أكثر من واحدة:

• 22 من جملة 25 مشاركًا اختاروا تقنية الواقع الافتراضي على أنها المفضلة لديهم بما في ذلك مشاركان اثنان ذكرا أن منزل نبتون، الموجود ضمن تقنية الواقع الافتراضي، هو المفضل لديهما.

• 5 من جملة 25 مشاركًا اختاروا الصور ثلاثية الأبعاد التقنية المفضلة لديهم رغم أنهم لم يميزوا بين عرض اللوحة الالكترونية و العرض المجسم.

رغم أن البيانات الكمية والنوعية المفصلة أعلاه تلمح إلى أسباب اختيار المشاركين إلا أننا طلبنا منهم أيضًا تبرير خياراتهم. بدأ مشاركان بالقول "هذا أفضل من ما جربته سابقا"، وأن التجربة عموما كانت مشابهة لتجارب سابقة في مواقع تراث في روما.

كما هو موضح أعلاه فقد فضل غالبية المشاركين تقنية الواقع الافتراضي. إليكم أسباب هذا الاختيار:

• لأنها "تجربة جديدة"،

• "تسمح بالحركة ولمس الأشياء" ،

• "يمكن تحريك، لمس و قراءة الأشياء"

• لأنها "أقرب إلى الواقع" ،

• "التجول والانتقال من مكان إلى آخر" ،

• "رؤية المعْلم كما لو كنت متواجدا بالمكان" ،

• إنها تجعلك "قادرًا ليس فقط على رؤية الواقع والعيش فيه، إنما أيضا الاطلاع على العالم"، "إنها تقرب المرء من الواقع".

يمكن أن تفسر هذه الأسباب تفضيلهم لـتقنية الواقع الافتراضي على حساب تقنية الواقع المضخم الذي اقتصر في الحقيقة على نشاط قصير مقارنة بالمدة المطولة التي قضاها المشاركون مع تقنية الواقع الافتراضي. رغم وجود الاختيارات أعلاه ، كانت الصور داخل الأجرام السماوية شائعة حيث قال أحد المشاركين "أحببت أن يكون نصف مني في مكان تاريخي حقيقي والنصف الآخر في مكان آخر؛ الجزء

المفضل لدي هو عندما أعطتني الكرات خيارات للدخول إلى أماكن أخرى رغم أن عدم القدرة على الحركة كان مشكلة (انظر أعلاه). في كلتا الحالتين، أوضح المشارك أنه من المهم أن " الصورة كانت ذات جودة عالية".

عند عرض الصور، فإن "التماهي مع المنظار كان خيارهم المفضل". لقد وصفوا العرض بأنه "بسيط وأكثر فاعلية" مبررين بأنه "يحسن مزاجك أكثر، إنه يخرجك من العالم... من العالم الحقيقي"، ويكون أفضل لأنك "لا تحتاج إلى استخدام يدك - إنه أكثر واقعية – انه يتبع حركات رأسك. إلا أن البعض فضل عرض الصور من خلال اللوحات الرقمية لأنهم "رأوا فيها أكثر تفاصيل" ، لا يشعرون "بالدوار عند العرض عبر اللوحات الرقمية " ، و "أن الصور أكبر في اللوحات الرقمية " ، و "يمكننا النظر إليها و نحن في مجموعات". كما أشاروا إلى أن العرض عبر اللوحات الرقمية كان "أفضل لأنه أكثر راحة و يسمح بالملاحظة" ويعطي "شفافية أفضل بين الواقعي والافتراضي".

لقد ساهم أيضا اختيارهم لتقنية المنظار في التأثير على نظرتهم للجولة الافتراضية بالجم التي تم إنشاؤها عبر سلسلة من 360 صورة: "إنهم يريدون فقط أن يكونوا قادرين على التنقل في جولة افتراضية باستخدام المنظار فقط بدلاً من الاضطرار إلى النقر بالموقع.

من خلال هذا القول، فقد ثمن المشاركون قيمة الجولة التي تعتمد على الأنترنات بما أنه "يمكنك رؤية التفاصيل" على التحف حيث بينوا أنهم كانوا سيقومون بالنقر على نقاط الإرشاد.

الخاتمة و الاستنتاجات

يهدف هذا التقييم إلى معالجة ثلاث نقائص لمتابعة جدوى التقنيات الرقمية من أجل تمكين الشباب التونسي ليس فقط من الانخراط إنما أيضا التعرف على تراثهم. الأدلة المذكورة أعلاه تؤدي إلى الاستنتاجات التالية:

1. تساهم التقنيات الرقمية في تمكين الشباب التونسي من الانخراط في تراثهم. كانت الاستجابات العاطفية للتقنيات إيجابية للغاية وكانت قابلية الاستخدام عالية. كما أسفرت التقنيات على درجة عالية من الانسجام و الحضور والأصالة.

2. للتقنيات الرقمية القدرة على تمكين الشباب التونسي من التعرف على تراثهم. و أكد المشاركون أنهم قد تعلموا حول حياة الرومان حيث أن التقنيات وفرت لهم أدوات فعالة للتعلم والبحث كما سهلت لهم التعلم من خلال الاستفسار والتعاون.

3. لقد كان جليا أن المشاركين قد استحسنوا تقنية الواقع الافتراضي كما اختاروا أيضا الصور ثلاثية الأبعاد على أنها الأفضل.و تشير البيانات النوعية في ناحية أخرى من الدراسة إلى أنها تثمَن تقنية الواقع المضخم والجولات التي تتم بوساطة رمز الاستجابة السريعة للمواقع وجولة الموقع الإلكتروني لمتحف الجم.

1 استطلاع

شكرا على مساعدتنا في هذا التقييم.، الرجاء سرعة الإجابة على الأسئلة دون الحاجة إلى التفكير طويلا.

القسم1

.1العمر: .....

.2الجنس: (يرجى وضع دائرة حول الإجابة الصحيحة):

أنثى

ذكر

.3. اسم المؤسسة التربوية: .....

.4ما مدى درايتك بالهاتف الجوال (يرجى وضع دائرة حول الإجابة الصحيحة)

غير خبير مبتدئ كفؤ مختص خبير

.5ما مدى درايتك بألعاب الفيديو (يرجى وضع دائرة حول الإجابة الصحيحة)

غير خبير مبتدئ كفؤ مختص خبير

.6ما مدى درايتك بأجهزة الكمبيوتر (يرجى وضع دائرة حول الإجابة الصحيحة)

غير خبير مبتدئ كفؤ مختص خبير

القسم2 (الهدف: التأثير؛ المصدر: دامالا و شركائه2016)

فكر في استخدام التكنولوجيات. قيم مشاعرك حول تجربتك من خلال الأسئلة أدناه. ضع دائرة حول الرقم الذي يتناسب أفضل مع مشاعرك. في المثال التالي، شخص قد وضع دائرة حول الرقم "1" ليعبر على أنه "غير مهتم."

1. غيرمهتم 1 (2) 3 4 5 مهتم

1. غير مهتم	1	2	3	4	5	مهتم
2. مشوش	1	2	3	4	5	متأكد
3. غير مبال	1	2	3	4	5	فضولي
4. يائس	1	2	3	4	5	مسرور
5. تعيس	1	2	3	4	5	سعيد
6. ضجر	1	2	3	4	5	فرح
7. محبط	1	2	3	4	5	متحمس
8. غير مغرم	1	2	3	4	5	مغرم
9. محروم	1	2	3	4	5	راض
10. محبط	1	2	3	4	5	ملهم
11. ملهم	1	2	3	4	5	محبط

القسم3

الرجاء الإجابة على الأسئلة من خلال وضع علامة X بالمربع الصحيح. انظر المثال أدناه.

1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒

دلالة الأرقام:

1 . لا أوافق بشدة 2 . لا أوافق 3 . لا أوافق قليلا

4. لا أوافق ولا أرفض 5. أوافق قليلا 6. أوافق 7. أوافق بشدة

12. لقد استمتعت باستخدام التقنيات	أندريولي و شركائه(2017) العاطفة
1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐	
13. استكشاف المحيط باستخدام تقنيات جديدة جعلني سعيدا	عن أندريولي و شركائه(2017) العاطفة
1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐	
14. انبهرت بمظهر ما رأيت عند استخدام التقنيات	عن أندريولي و شركائه(2017) الانسجام، الحضور و الأصالة
1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐	
15. عرفت بسهولة وعلى الفور كيفية استخدام التقنيات	عن أندريولي و شركائه(2017) الاستخدام
1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐	
16. كان من الصعب التعرف على كيفية استخدام التقنيات	عن أندريولي و شركائه(2017) الاستخدام
1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐	
17. كنت أعرف دائما إلى أين أذهب وماذا أفعل	عن أندريولي و شركائه(2017) الاستخدام

1 2 3 4 5 6 7 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
18.لقد وجدت أنه من الصعب أن أنظر في جميع أنحاء المباني	عن أندريولي و شركائه(2017) الاستخدام
1 2 3 4 5 6 7 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
19.لقد وجدت صعوبة في استخدام وحدة التحكم باليد	عن أندريولي و شركائه(2017) و دامالا و شركائه(2016) الاستخدام
1 2 3 4 5 6 7 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
20.أعتقد أن استخدام تقنيات جديدة أمر محفز	مقتبس عن مورتارا و كاتالانو(2018) التحفيز
1 2 3 4 5 6 7 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
21.أعتقد أنه يمكن أن نستخدم هذه التقنيات لمساعدتنا على التعلم	عن دامالا و شركائه(2016) التعلم
1 2 3 4 5 6 7 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
22.سوف نصف للناس بشكل إيجابي عن اليوم عندما نعود إلى المدرسة	مقتبس عن مورتارا و كاتالانو(2018) التحفيز
1 2 3 4 5 6 7 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
23.أعتقد يمكن أن تستخدم هذه التقنيات لمساعدتنا في التعرف على تراثنا	عن دامالا و شركائه(2016) التعلم
1 2 3 4 5 6 7 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
24.تفاعل محيطي مع نشاطي.	عن أندريولي و شركائه(2017) الانسجام، الحضور و الأصالة (**المراقبة**)
1 2 3 4 5 6 7 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
25.التفاعل مع محيطي كان طبيعيا	عن أندريولي و شركائه(2017) الانسجام، الحضور و الأصالة (**المراقبة**)

1 2 3 4 5 6 7 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
26.شعرت باندماج في بيئة افتراضية	عن أندريولي و شركائه(2017) الانسجام، الحضور و الأصالة
1 2 3 4 5 6 7 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
27.لقد فقدت الإحساس بالزمن عند استخدام التقنيات	عن أندريولي و شركائه(2017) الانسجام، الحضور و الأصالة (الاندماج)
1 2 3 4 5 6 7 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
28.كنت جيدا في التحرك والنظر الى جميع أنحاء المحيط الافتراضي	عن أندريولي و شركائه(2017) الانسجام، الحضور و الأصالة (**المراقبة**)
1 2 3 4 5 6 7 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
29.بدا المحيط الافتراضي مثل العالم الحقيقي	عن أندريولي و شركائه(2017) الانسجام، الحضور و الأصالة (**الواقعية**)
1 2 3 4 5 6 7 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
30.شعرت وكأني كنت زائرا للمباني	الانسجام، الحضور و الأصالة
1 2 3 4 5 6 7 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
31.شعرت وكأني كنت أنظر إلى المباني	الانسجام، الحضور و الأصالة
1 2 3 4 5 6 7 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	

القسم 4

.فكر في ما حدث عند استخدامك التقنيات. ضع دائرة حول الرقم الذي يطابق ما حدث بصفة أفضل.

في هذا المثال، شخص قد وضع دائرة حول الرقم '2' لإظهار أنه لم تخامره أفكار عديدة. إذا كنت لا تستطيع التذكر، اترك السؤال دون إجابة.

(الأسئلة 32-44، 46-50: التعلم/ المهارات21ج)

(الأسئلة51،45-56: التعلم حول التراث)

2. خامرتني أفكار عديدة	1	(2)	3	4	5
32. خامرتني أفكار عديدة	1	2	3	4	5
33. ناقشنا أفكار بعضنا البعض	1	2	3	4	5
34. تحسنت أفكار بعضنا البعض	1	2	3	4	5
35. اكتشفت بعض المعلومات	1	2	3	4	5
36. فكرت في شيء ما سبق و رأيته	1	2	3	4	5
37. حللت مشكلة	1	2	3	4	5
38. اقترحت حلا	1	2	3	4	5
39. قدمت استنتاجا	1	2	3	4	5
40. لعب شخص دور القائد	1	2	3	4	5
41. تعاونا مع بعضنا البعض	1	2	3	4	5
42. استجبنا لأفكار بعضنا البعض	1	2	3	4	5
43. أجرينا محادثات	1	2	3	4	5

44. أجرينا نقاشات	1	2	3	4	5
45. بدت ملامح المباني مألوفة	1	2	3	4	5
46. طرحنا أسئلة	1	2	3	4	5
47. طرحنا سؤالا يبدأ ب* لماذا*	1	2	3	4	5
48. طرحنا سؤالا يبدأ ب* كيف*	1	2	3	4	5
49. طرحنا سؤالا يبدأ ب* متى*	1	2	3	4	5
50. طرحنا سؤالا يبدأ ب* من*	1	2	3	4	5
51. ناقشنا لماذا كان للرومان أهمية	1	2	3	4	5
52. تخيلنا كيف كانت الحياة منذ زمن طويل.	1	2	3	4	5
53. فكرنا حول سبب وجود المباني	1	2	3	4	5
54. تخيلنا الناس الذين عاشوا هناك	1	2	3	4	5
55. تخيلنا مدى شبه الحياة قديما والآن	1	2	3	4	5
56. تخيلنا مدى اختلاف الحياة قديما والآن	1	2	3	4	5

القسم 5

.57 ما التقنية المفضلة لك؟ (ضع علامة في مربع الإجابة الصحيحة)

- ☐ الواقع الافتراضي (باستخدام سماعة الرأس)
- ☐ الواقع المختلط/ المضخم (الفسيفساء الناطقة- والجدران في متاهة مع فأرة)
- ☐ 360 صورة بتقنية ثنائية الأبعاد (جولة افتراضية بمتحف الجم و قصْر قُصر سعيد)
- ☐ 360 صورة بتقنية ثلاثية الأبعاد - (تحريك الهاتف لرؤية الموقع)
- ☐ رؤية منزل نبتون

.58 ما الشيء المميز في التقنية المفضلة التي اخترتها؟

.....

.....

.....

.....

.....

.59 عموما، ما الشيء المميز في تجربة اليوم؟

.....

.....

.....

.....

.....

.60 كيف يمكن لهذا النوع من التقنيات أن تساعدك على التعلم؟

.....

.....

.....

.....

.....

الملحق 2

تجدون أسفل هذا الأسئلة المباشرة التي وقع استعمالها أثناء المقابلات. يتم استعمال الأسئلة المفتوحة أولاً مع اللجوء للأسئلة الأكثر خصوصية فقط (أ) عندما تكون المحادثات في حاجة إلى إعادة التوجيه، أو (ب) عندما يكون استخدامها استجابة مباشرة لإجابة من المشارك. من المهم تجنب مبادرة إجابات المشاركين بأسئلة مباشرة وبالتالي فسح المجال لإمكانية الشعور بالنفور الاجتماعي.

مقاطع لبداية المحادثات

- حدثني حول انطباعاتك؟
- إذا كنت مطالبا بوصف ما حدث عندما تصل إلى المنزل، فماذا ستقول؟
- 10 كلمات لوصف ما رأيته؟
- فكر في سؤال واحد ترغب في طرحه حول ما رأيته.

الانسجام، الحضور والأصالة

- هل كانت البيئة شبيهة بالعالم الحقيقي؟
- ما الذي جعلها تبدو بهذا الشكل؟
- ما الذي جعلها لا تبدو بهذا الشكل؟
- هل شعرت كأنك لوحدك أو مع أصدقائك؟
- هل بدا حقيقيا؟ ما الشيء الذي بدا أكثر واقعية؟
- هل شعرت أنك متحكم في الوضع؟
- ما الذي ساعدك لتشعر أنك متحكم في الوضع ؟

سهولة الاستخدام

- هل كان من السهل القيام بذلك؟ لماذا/ لما لا؟
- هل كان من السهل أن ترى؟ لماذا/ لما لا؟
- هل كان من السهل التنقل؟ لماذا/ لما لا؟
- هل كان من السهل معرفة مكان وجودك؟ لماذا /لما لا؟
- هل كان من السهل مسح رموز الاستجابة السريعة؟ لماذا /لما لا؟

التأثير

- كيف جعلتك هذه التقنيات تشعر؟
- هل استمتعت بها؟
- ما الذي جعلك تستمتع بها؟
- ما الذي جعلك لا تستمتع بها؟
- هل شعرت بالانزعاج؟
- ما الذي جعلك تشعر بالانزعاج؟

هل جعلتك تشعر بالفضول / الاهتمام / الإلهام؟

التعلم المفاهيمي

- ما الذي جعلتك تفكر فيه؟
- هل تعلمت شيئا من التواجد بالغرف؟
- كيف تعلمت ذلك؟
- ما هي أفضل مقاربة لمساعدتك على التعلم؟
- كيف ساعدتك على التعلم؟
- ماذا تعلمت من فحص النماذج؟

• حسب رأيك، كيف يمكن استخدام هذه التقنيات لمساعدتك في التعلم؟

• كيف يمكن للأساتذة استخدام هذه التقنيات لمساعدتك في التعرف على تراثك؟

التفكير التاريخي والتراث

هل جعلتك تطرح أسئلة؟

• ما هي الأسئلة التي طرحتها؟

• هل تحدثت عن الرومان؟

• هل جعلتك تتخيل؟

• ماذا تخيلت؟

• هل لاحظت شيئا مألوفاً؟

• لماذا تعتقد أن الرومان كانوا مهمين؟

سلوكيات التعلم / مهارات 21ج

• هل تشاركت مع الاخرين؟

• متى / كيف؟

• هل تعاونت؟

• متى / كيف؟

• هل أظهرت إبداعا / تخيلت أي شيء؟

• متى وكيف؟

هل جعلتكم تتحدثون مع بعضكم البعض؟

• ماذا كنتم تتحدثون عنه؟

• كيف ساعدكم الحديث؟

- هل اختلفت؟
- هل كان لديك نقاشات؟
- هل كان عليك اتخاذ قرارات؟
- هل أصبح شخص ما القائد؟ كيف حدث هذا؟
- هل كان عليك حل مشكلة؟
- كيف قمت بحلها؟

الملحق 3 المراجع

أندريول، كورلا، فاجيانو أ، مالندرينو، بيروتزي، رانالدي، صانتنجيلو و سكارانو،5 ،2017 . هو إطار عمل لتصميم، تطوير، و تقييم الألعاب الجادة، المدمجة و التشاركية في التراث الثقافي.

. ACM J. Comput. تراث 11 .، 1 ، الفصل 4 (ديسمبر 2017) ، 22 صفحة.

تشابمان، 2016. التفكير التاريخي / المعرفة التاريخية: حول محتوى شكل تعليم التاريخ.

في كتاب القسم النموذجي في تعليم التاريخ: تحويل التدريس و التعليم ل: كونسال، بورن و تشابمان،.(صفحة 1-292). أكاديمية بلومزبيري: لندن.

دامالا، هورنكر، فاندرفارت، فانديك، و روذفن، 1، 2016، المجهر: الواقع المضخم الملموس لتعلم النظر الى الفن اليوناني القديم.

علم الآثار المتوسطي 26 (5): 1-13.

غاني،1، وودس، و رافي، 2016. الاحساس بالمكان في بيئة تراث افتراضية هندسية مدمجة. المؤتمر الدولي الثاني والعشرون حول النظام الافتراضي والوسائط المتعددة (VSMM).

مورتارا و كاتالانو، 2018. البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد كسياقات تعليمية فعالة للتراث الثقافي. المجلة الإيطالية للتكنولوجيا التعليمية 26 (2): 5-21.

ريقا، ونتربوتوم، هاريس و نيوبي، 2016.التربية العلمية المبنية على التساؤل. في كتاب طابر و أكبان:التربية العلمية: مرافق البرنامج الدولي (ص. 247-262). روتردام.

ويتمر و سنقر 1998، قياس الحضور في البيئات الافتراضية: استبيان الحضور.

الحضور: تيليوبر. فيرت. . البيئة. 7 (3): 225-240.