

تطبيقات الواقع الممتد في المعارض الافتراضية واستخدامها في عرض الأعمال الفنية لطلاب كليات الفنون Applications of Extended Reality in virtual Exhibitions and their use to Display Artwork for art College Students

أ.د/ عطيات بيومي الجابري

أستاذ التصميم متفرغ بقسم الإعلان، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، مصر

ateyat_algabry@a-arts.helwan.edu.eg

م.د/ محمد محمود كمال

مدرس بقسم الإعلان، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، مصر، m_kamal@a-arts.helwan.edu.eg

شيرين علي عبدالدايم

أخصائي الفنون، المعهد العالي للفنون التطبيقية، السادس من أكتوبر، مصر، sherien.ali@appliedarts.edu.eg

كلمات دالة: Keywords

المعارض الافتراضية Virtual Exhibitions
الواقع الممتد Extended Reality
الواقع الافتراضي Virtual Reality
كليات الفنون Art Faculties

ملخص البحث: Abstract

في هذه الورقة البحثية تم عرض أحد تطبيقات تكنولوجيا الواقع الممتد والاستفادة منها كوسيلة لعرض بعض أعمال طلاب كليات وبرامج الفنون، ويستعرض البحث الواقع الممتد كمصطلح تم إضافته حديثاً إلى قاموس الكلمات الفنية والتكنولوجية وعلاقتها بالبيئة التعليمية، ويهدف البحث إلى استخدام أساليب جديدة لعرض أعمال الطلاب بشكل مختلف ومعاصر بكليات الفنون، واستثمار التقنيات الحديثة وما توفره من سهولة التواصل والرؤية لكل المستفيدين من الطلاب والأساتذة من غير المتواجدين بمقر العرض، ثم نتطرق إلى مستقبل الواقع الممتد في تعلم المواد الفنية، وأهم تطبيقات الواقع الرقمي في مجالات تعلم الفنون وصولاً إلى معارض الفنون الافتراضية (Virtual Art Exhibitions).

ويتبع البحث المنهج الوصفي من خلال الاستفادة من دراسة تقنيات الواقع الممتد وتطبيقها في بعض نماذج المعارض الافتراضية لعرض أعمال الطلاب بكليات وبرامج الفنون المختلفة من خلال استخدام الواقع الافتراضي (VR). باعتباره أحد تطبيقات الواقع الممتد. ويدرس إمكانية استخدامه لتوفير تجارب بديلة للمعارض التقليدية.

ونستخلص من خلال الدراسة التحليلية أن استخدام تقنية الواقع الافتراضي كأحد تطبيقات الواقع الممتد، قد ساهمت بشكل فعال في تسهيل الإتاحة والوصول الإلكتروني حيث يمكن لأي فرد الوصول إلى المعارض الافتراضية عن طريق الإنترنت بعيداً عن القيود المكانية والزمانية. مما يسمح للطلاب بالوصول إلى الأعمال الفنية والتجارب الثقافية بغض النظر عن موقعهم أو حالتهم والاقتصادية، وكذلك توفير قاعات العرض الحقيقة وترشد الإمكانات المادية لطباعة أعمال الطلاب في صورة ورقية.

ويوصي البحث بإجراء المزيد من الأبحاث لتحديد أفضل الطرق لدمج الواقع الممتد (XR) في تصميم معارض الفنون ومواصلة استكشاف إمكانات هذه التكنولوجيا في تعزيز العملية التعليمية، وحث المؤسسات التعليمية على الاستفادة من تجربة المعارض الافتراضية لعرض أعمال الطلاب بطريقة أكثر فاعلية وابتكاراً، كذلك تدريب الطلاب على استخدام تطبيقات الواقع الممتد في عرض أعمالهم الفنية، لتعزيز مهاراتهم في التصميم والتفكير الإبداعي.

Paper received 19th March 2023, Accepted 1st June 2023, and should appear online on July 1, 2023.

المقدمة: Introduction

مع التطور السريع للتكنولوجيا في السنوات الأخيرة، وظهور تطبيقات الواقع الرقمي والتي تجذب المستخدم إلى عالم واقع افتراضي تفاعلي غامر، وما يقدمه الواقع الرقمي من تقنيات وحلول في شتى المجالات خاصة في مجال التعليم، مما ساهم بشكل كبير في تحسين التواصل ودعم الطلاب، ونقل الواقع التعليمي إلى واقع افتراضي من خلال البيئات التفاعلية والتواصل عن بُعد لتلقي المعرفة والمشاركة الفعالة بين أطراف العملية التعليمية.

وتعتبر تقنيات الواقع الرقمي وتطبيقاتها المختلفة أهم وأحدث التقنيات في مجالات التعليم والفنون وغيرها، حيث ظهرت هذه التقنيات بعد التقدم الكبير في تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي واستخداماتها العديدة في تطوير الأدوات الإلكترونية وآلية عملها وتنوع طرق الاستفادة منها.

وبعد الواقع الافتراضي (Virtual Reality) VR والواقع المعزز (Augmented Reality) AR، والواقع المدمج أو المختلط MR (Mixed Reality) والواقع الممتد أو الواقع غير المحدود XR (Extended Reality) من أحدث المصطلحات التكنولوجية التي تقوم على مزج الواقع بالخيال وإنشاء محيط مشابه للواقع الذي

نعيشه، يحاكي الواقع الطبيعي والخبرة الحقيقية في بيئة صناعية تخيلية.

وكذلك في تطبيقات المعارض الفنية الافتراضية في الجامعات والمؤسسات التعليمية المختلفة، والتي يمكن أن تحفز الطلاب على الإبداع والتعاون وتحسين مهاراتهم، من خلال إظهار وظائف قاعة العرض الحقيقية في شكل واقع افتراضي رقمي يجمع بين عمل قاعات المعارض المادية التقليدية والقاعات الافتراضية لبناء جسر تبادل المعلومات الذي تتطلبه قاعات المعارض، واستخدام تقنيات "Unity 3D" وأجهزة (HTC Vive) لتصميم وتنفيذ أجنحة المعارض الافتراضية. (Qiu, 2019)

مشكلة البحث: Statement of the Problem

تتلخص مشكلة البحث في الإجابة على التساؤل الآتي: كيف يمكن الاستفادة من تقنية الواقع الممتد (XR) وتطبيقاتها المختلفة في عرض الأعمال الفنية للطلاب بكليات الفنون؟

أهداف البحث: Research Objectives

يهدف البحث إلى:

- 1- أساليب جديدة لعرض أعمال الطلاب بشكل مختلف ومعاصر بكليات الفنون.

والتفاعلات بين الإنسان والآلة الناتجة عن تكنولوجيا الكمبيوتر والأجهزة القابلة للارتداء. (Cindy, 2021)
(XR) هو اختصار لكل أشكال الواقع الرقمي (VR/AR/MR)، وما بعده من مستحدثات مستقبلية أخرى قد تظهر في هذا المجال، حيث "X" تعني "any" أو "أي". ونستطيع أن نحدد بداية ظهور واستخدام مصطلح (XR) إلى الفترة من عام (٢٠١٠:٢٠٢٠).

(Yongkang, 2021) ويمكن النظر إلى (XR) على أنه مظهر من مظاهر "الجمالية الجديدة" (The New Aesthetic)، وهو المصطلح الذي صاغه جيمس بريدل (James Bridle) من خلال سلسلة من الخطابات في مؤتمر SXSW الذي يعقد في مارس من كل عام في مدينة أوستن بولاية تكساس الأمريكية، ويتميز بفاعليات موسيقية، فنية، وعروض أفلام ومعارض وتنوع كبير في فرص التواصل بين مختلف مجالات الفنون.

<https://www.sxsw.com/about/30/3/2023-12:40 am>.
في ٢٠١٢، والذي يشير إلى المظهر المتطور من اللغة المرئية للتكنولوجيا الرقمية والإنترنت في العالم المادي، ومزج ما بين الافتراضية والمادية (Chepelyk, 2019)

ويشير الواقع الممتد (XR) إلى المساحة التي تتعايش فيها الكائنات المادية والافتراضية الرقمية، وتتكون من ثلاثة عناصر هي البيئة، والمستخدم (العنصر البشري)، والكمبيوتر، والتي تتفاعل مع بعضها البعض، ويعتمد الواقع الممتد (XR) على التفاعلات بين هذه العناصر الثلاثة ويُعد التطور في أجهزة مستشعرات الصور (image sensors) وأجهزة إخراج المعلومات ضروري لإبراز العناصر المادية الحقيقية في العالم الرقمي، أو تراكب المعلومات الرقمية في العالم الحقيقي.

فعلى سبيل المثال تقوم المستشعرات باستقبال الإشارات المادية من العالم الحقيقي (أصوات وصور لعناصر حقيقية من البيئة، أو نشاط إنساني) وإرسال هذه البيانات إلى أجهزة الكمبيوتر في عملية تتفق مع الإدراك، ثم يقوم نظام الاستقبال بمعالجة هذه المدخلات، وتقديم إشارات واستجابات افتراضية مناسبة، يتم تقديمها للمستخدم من خلال أجهزة الإخراج مثل شاشات العرض والمحرركات، وتتوافق هذه العملية مع التفاعلات بين المستخدم والكمبيوتر، كما نرى في مخطط (١). (Park, 2021)

2- استثمار التقنيات الحديثة وما توفره من سهولة التواصل والرؤية لكل المستخدمين من الطلاب والأساتذة من غير المتواجدين بمقر العرض.

أهمية البحث: Research Significance

- 1- ترجع أهمية البحث إلى إيجاد حلول بديلة لتوفير قاعات عرض غير تقليدية، وكذلك ترشيد الإمكانات المادية لطباعة أعمال الطلاب في صورة ورقية.
- 2- تشجيع الطلاب على تلقي المعرفة والمشاركة عن بُعد، واكتساب المعلومات والخبرات عن طريق التطبيقات التكنولوجية.

فروض البحث: Research Hypothesis

يفترض البحث أن استخدام تقنيات الواقع الرقمي الحديثة في عرض الأعمال الفنية للطلاب باستخدام تطبيقات الواقع الممتد تحقق إمكانية الوصول بشكل أفضل لكل من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس.

منهج البحث: Research Methodology

يتبع البحث المنهج الوصفي، تتبعه دراسة تحليلية لبعض نماذج المعارض الافتراضية في برامج الفنون المختلفة.

أولاً: الإطار النظري: Theoretical Framework

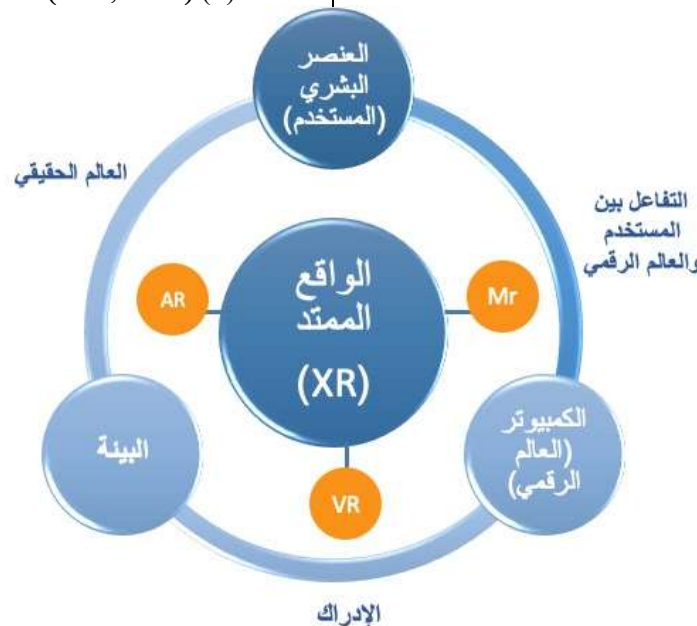
١/١ تطبيقات الواقع الرقمي وعلاقتها بالتعليم:

أصبح استخدام التقنيات الحديثة من خلال تطبيقات أجهزة الكمبيوتر والهواتف المحمولة أداة لا غنى عنها في حياتنا اليومية، وبالتالي فإن وجودها في البيئات التعليمية بات أكثر انتشاراً في كل مكان، وساعدت بشكل كبير في تطوير وسائل التعلم وتعزيز تجربة الطلاب في التعلم عبر الإنترنت.

وتُعد تطبيقات الهاتف المحمول، جنباً إلى جنب مع تقنيات الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) والواقع المدمج أو المختلط (MR) والواقع الممتد (XR)، أدوات قوية تربط بين البيئات الواقعية والافتراضية وتسمح بتفاعل أعلى للطلاب، تساعد على التحفيز داخل البيئات التعليمية.

٢/١ الواقع الممتد (Extended Reality):

هو مصطلح تم إضافته حديثاً إلى قاموس الكلمات الفنية والتكنولوجية، كما يُذكر في بعض المراجع بمصطلح (Cross Reality)، ويشير إلى جميع البيئات المدمجة الواقعية والافتراضية



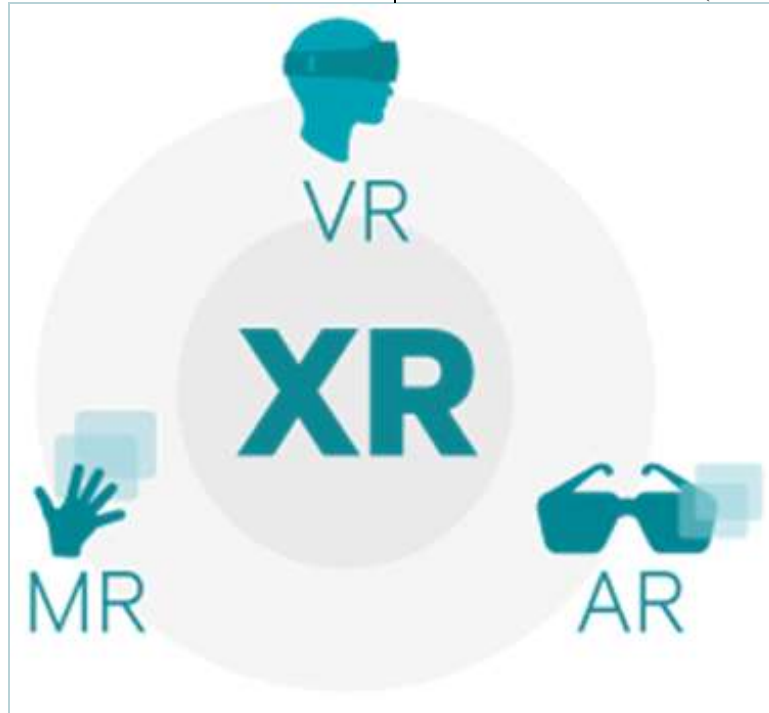
مخطط (١) يوضح التفاعل بين البيئة والمستخدم والكمبيوتر في تطبيقات الواقع الممتد (١)

الممتد وما يتضمنه من تكنولوجيا حديثة، كما في شكل (١). كتقنيات فيديو 360 (immersive video) والتي تخلق فيديو بتصوير

ويُعد الواقع الممتد بمثابة المظلة لكل من الواقع الافتراضي والمعزز والواقع المدمج، فهو يشملها جميعاً تحت مسمى واحد هو الواقع

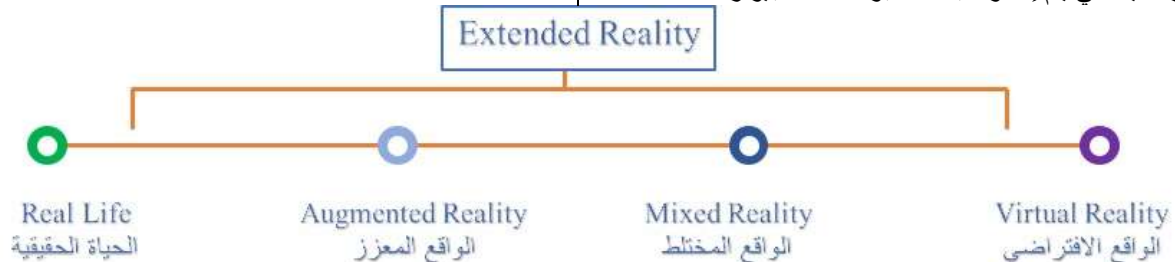
وتقنية (Remote Reality) التي توفر بيئة غامرة أو اندماجية من خلال استخدام التصوير متعدد الاتجاهات، مما يسمح للمستخدم بالنظر حوله بشكل طبيعي ضمن مجال الرؤية النصف كروية للكاميرا، ورؤية الأشياء والأحداث في مجال الرؤية، ويمكنه استخدام فيديو مباشر أو مسجل من خلال موقع بعيد، وبالرغم من أن تقنية (Remote Reality) تُعد أقل تفاعلية من الواقع الافتراضي VR التقليدي، إلا أنه يتمتع ببعض المزايا أهمها أنه لا يوجد حاجة إلى بناء النماذج (modeling) والكاننات والملابس والحركات وغيرها من العناصر الجرافيكية.^(١)

بانورامي يتم تصويرها في وقت واحد من جميع الاتجاهات، وتقنية (HoloRide) والتي تضع تجارب الواقع الافتراضي في المقعد الخلفي لكل السيارات التابعة لشركة أودي (Audi) باستخدام نظارات VR، وتقنية (HoloPortation) من شركة (Microsoft)، وهي التكنولوجيا القائمة على إسقاط الأجسام الافتراضية والمعلومات في بيئة المستخدم الحقيقية، عن طريق دمج ومزج العناصر والأجسام المادية الملموسة في العالم الحقيقي مع العناصر الافتراضية بحيث ينظر إليها كأنها موجودة معاً في بيئة مشتركة، وتقنية (HoloFurnish) والتي تستخدم لإسقاط قطع الأثاث الافتراضية التي تم تصميمها مسبقاً لتتواجد في البيئة الحقيقية للمستخدم. (Kamal Eldin, 2021)



شكل (١) يوضح كيف يجمع الواقع الممتد (XR) بين أنواع الواقع الرقمي الثلاثة (MR - VR - AR) معاً في مصطلح واحد (12) وبين هذين الطرفين يقع الواقع المعزز (AR)، والواقع المختلط (MR) الذي يمزج بين العوالم الحقيقية والافتراضية. مخطط (٢)

ويُعتبر الواقع الممتد وتطبيقاته بمثابة نقطة المنتصف بين البيئات الحقيقية تماماً بدون أي تدخل للكمبيوتر، بالاتجاه نحو البيئات الافتراضية التي يتم إنشاؤها بالكامل بواسطة الكمبيوتر.



مخطط (٢) الواقع الممتد يمزج بين العوالم الحقيقية والافتراضية

- الكتب الدراسية التفاعلية: من خلال تحويل الكتب الدراسية التقليدية إلى تجارب تفاعلية وجذابة، تتضمن نماذج ثلاثية الأبعاد ورسوم متحركة ومقاطع فيديو.
- الرحلات الميدانية الافتراضية: يمكن الطلاب من زيارة واستكشاف الأماكن التي قد لا تتاح لهم الفرصة لزيارتها، مثل البلدان الأخرى أو حتى الكواكب الأخرى.
- تعليم التشريح: يزود الطلاب بطريقة تفاعلية وغامرة للتعرف على جسم الإنسان، مما يمكنهم من استكشاف وفحص الأعضاء وأنظمة الجسم بالتفصيل.

١/٢/١ استخدامات الواقع الممتد (XR) في التعليم:

(Kommeter, 2019)

- فيما يلي نتناول أبرز استخدامات تقنيات الواقع الممتد في التعليم:
- المختبرات الافتراضية: يوفر طريقة آمنة وفعالة من حيث التكلفة لإجراء التجارب في مختبر افتراضي، دون الحاجة إلى معدات مادية أو مواد خطرة.
- إعادة تمثيل تاريخية: يمكن استخدام الواقع الممتد لإعادة إنشاء الأحداث أو المواقع التاريخية، مما يسمح للطلاب بتجربتها بشكل مباشر واكتساب فهم أفضل للماضي.
- تعلم اللغة: يساعد متعلمي اللغة على ممارسة وتحسين مهارات التحدث والاستماع لديهم من خلال توفير بيئات تفاعلية غامرة.

الدراسي، وهذا يتطلب تدريباً إضافياً وتطويراً مهنيًا للفنانين بالتدريس حتى يتمكنوا من دمج التكنولوجيا بنجاح في استراتيجيات التدريس الحالية لديهم. (Kluge, 2022)

- **إنشاء المحتوى:** يمكن أن يستغرق إنشاء محتوى (XR) عالي الجودة للتعليم وقتاً طويلاً، قد يكون من الصعب أيضاً التأكد من أن المحتوى دقيق وجذاب ومتوافق مع أهداف التعلم. مما يتطلب الاستثمار في تطوير المحتوى، وتعاون وثيق بين صانعي المحتوى وأعضاء هيئة التدريس لضمان أن يكون المحتوى ملائماً وفعالاً. (Meccawy, 2022)
- **التكلفة:** يمكن أن تكون تكلفة تكنولوجيا (XR) عائقاً رئيسياً للمؤسسات التعليمية وخاصة في الجامعات والمؤسسات التعليمية ذات الدخل المنخفض والميزانيات المحدودة، وقد يكون هذا مكلفاً ويصعب الحفاظ عليه. حتى إذا كانت الأجهزة والبرامج ميسورة التكلفة، فإن تكلفة تدريب أعضاء هيئة التدريس والموظفين على الاستخدام الفعال للتكنولوجيا يمكن أن تكون كبيرة.

٤/٢/١ تطبيقات الواقع الرقمي في مجالات تعلم الفنون:

هناك العديد من الأمثلة على استخدام تقنيات الواقع الرقمي وما يتضمنه من واقع ممتد (XR) في إنشاء وسائل عرض فنية، أو محتوى للمواد الفنية في كليات الفنون. وفيما يلي بعض الأمثلة على ذلك:

تصميم منحوتات الواقع المختلط Mixed Reality Sculpture (Design):

يستخدم الواقع المختلط (MR) لإنشاء منحوتات افتراضية يمكن للطلاب معالجتها وعرضها من زوايا مختلفة، حيث تم تطوير مشروع (VR + Sculpture) من قبل فريق من الفنانين والمصممين والمهندسين في جامعة نيو ساوث ويلز (University of New South Wales) في أستراليا. استخدم المشروع MR لإنشاء منحوتات افتراضية يمكن تصميمها ومعالجتها في بيئة افتراضية قبل طباعتها ثلاثية الأبعاد في منحوتات مادية.

كذلك مشروع (More than Sculpture) والذي تم تقديمه في مساحة جديدة من معرض (Art Ukraine Gallery) للنحت المعاصر والتقنيات الجديدة في مارس ٢٠١٨ ليكون لنحت الواقع المعزز دورته الحية (live cycle)، حيث يمكن هدمه افتراضياً على شكل قطع، وعندما يتم توجيه كاميرا الهواتف الذكية إليه فإنه يُعاد تجميعه مرة أخرى في صورة نحت متكامل.

إنتاج أفلام ومحتوى ثلاثي الأبعاد - فيديو 360 (360o Video) (an 3D Filmmaking):

حيث تم تطوير (VR|AR) فيديو 360° على سبيل المثال من خلال (Sensorama Lab) كمختبر وسائط غامرة (immersive Media Lab) بأوكراينا، من خلال عرض فيلم وثائقي عن "مفاعل تشيرنوبيل للطاقة النووية"، وقت تقديمه بتقنية (XR) عن طريق مجموعة من الخبراء والفنانين والمطورين. (Chepelyk, 2019)

رسم وتصوير الواقع الافتراضي (Virtual Reality Drawing and Painting):

يمكن استخدام الواقع الافتراضي لإنشاء بيئات افتراضية يمكن للمستخدم الرسم والتلوين فيها كما نجد في تطبيق "Tilt Brush" الذي يوفر تجربة جديدة وطريقة مبتكرة لاستكشاف تقنيات وأساليب فنية مختلفة، ويُعد هذا التطبيق متاح من شركة جوجل نظام للرسم الحر، والرسوم ثلاثية الأبعاد على مستوى الغرفة (Room-Scale) حيث يتيح للمستخدم إنشاء فن غامر وتفاعلي في الواقع الافتراضي، ويتم تزويد المستخدمين بلوحة ألوان (Palette) افتراضية يمكنهم من خلالها الاختيار من بين مجموعة متنوعة من أنواع الفرش والألوان، لتخلق مع حركة وحدة التحكم المحمولة ضربات فرشاة

- **التدريب المهني:** يمكن استخدام الواقع الممتد في التدريب المهني لمحاكاة سيناريوهات العالم الحقيقي وتزويد الطلاب بخبرة عملية في بيئة آمنة وخاضعة للرقابة.

- **المعارض الافتراضية:** حيث تُستخدم تطبيقات الواقع الممتد لإنشاء معارض افتراضية يمكن الوصول إليها عن بُعد، فهي تسمح للزائرين بالتفاعل بطريقة أكثر نشاطاً وتشاركية.

٢/٢/١ مستقبل الواقع الممتد (XR) في تحسين مخرجات التعلم للمواد الفنية بكليات الفنون:

يعد استخدام الواقع الممتد (XR) في إنشاء بيئة تعليمية في كليات الفنون موضوعاً يحظى باهتمام متزايد بين المعلمين والباحثين، فهي تجربة تميز بين العالمين المادي والرقمي لإنشاء تجارب غامرة، بما في ذلك الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) والواقع المختلط (MR)، ويمكن استخدام هذه التقنيات لتعزيز ممارسات التعلم لا سيما في مجال الفنون، والذي يعتمد بشكل كبير على الإدراك البصري والمكاني.

وتتمثل إحدى أهم مزايا استخدام الواقع الممتد (XR) في تعلم الفن في قدرته على تقديم تجارب غامرة يمكن أن تساعد الطلاب على فهم الفن وعرض مخرجاته بشكل أفضل. على سبيل المثال، يمكن استخدام الواقع الافتراضي لإنشاء معارض افتراضية حيث يمكن للطلاب استكشاف الأعمال الفنية المختلفة والتفاعل معها وتلقي معلومات حول تاريخها وسياقها. وبالمثل يمكن استخدام الواقع المعزز لتراكب المعلومات الفنية والتفاعل معها.

(Meccawy, 2022)

بالإضافة لذلك، يمكن استخدام الواقع الممتد (XR) لإنشاء خبرات تعاونية، حيث يمكن للطلاب العمل معاً في المشروعات والمهام الدراسية وتبادل الخبرات فيما بينهم، فعلى سبيل المثال نستطيع إنشاء تكوينات فنية افتراضية يمكن للعديد من الطلاب العمل عليها معاً، لتعزيز التعلم التعاوني والتواصل والإبداع.

كما يمكن أن تساعد تقنيات الواقع الممتد (XR) أيضاً في معالجة مشكلات إمكانية الوصول والشمولية عن طريق إنشاء فصول دراسية افتراضية يمكن الوصول إليها عن بُعد، مما يتيح للطلاب الذين قد لا تتاح لهم الفرصة لحضور الفصول التقليدية؛ بسبب القيود المادية أو الجغرافية، الاستمرار في المشاركة في تجربة التعلم.

٣/٢/١ الصعوبات التي تواجه توظيف تقنية الواقع الممتد (XR) في تعلم المواد الفنية بكليات الفنون:

بالرغم من أن الواقع الممتد (XR) لديه القدرة على إحداث ثورة في التعليم، إلا أن هناك العديد من التحديات والصعوبات التي يجب معالجتها لضمان الاستخدام الفعال لهذه التقنية، كما أن استخدامها يطرح أيضاً بعض التحديات والقيود، أهمها التكلفة والمتطلبات الفنية لهذه التقنية، وما تتطلبه من أجهزة وبرامج متخصصة، يصعب تنفيذها في الفصول الدراسية التقليدية، بالإضافة إلى الحاجة إلى التدريب المستمر ودعم أعضاء هيئة التدريس لاستخدام هذه التقنيات بفعالية في البيئات التعليمية.

وتشمل الصعوبات الرئيسية التي تواجه توظيف الواقع الممتد (XR) في البيئات التعليمية ما يلي:

- **القيود التقنية:** حيث الحاجة إلى أجهزة وبرامج عالية الجودة يمكنها دعم التكنولوجيا. واستخدام تقنية (XR) بشكل فعال، يجب على المؤسسات التعليمية الاستثمار في الأجهزة والبرامج اللازمة، وكذلك في التدريب والدعم الفني الضروريين للحفاظ على التكنولوجيا.

- **التكامل مع المناهج الحالية:** التحدي الآخر هو الحاجة إلى دمج تكنولوجيا الواقع الممتد في المناهج وبيئات التعلم الحالية، فقد لا يمتلك عضو هيئة التدريس المهارات أو التدريب اللازم لدمج تكنولوجيا الواقع الممتد (XR) بشكل فعال في المحتوى

صور متحركة (GIF) ومقاطع فيديو (mpeg) وعرض مقاطع فيديو 360° ليتمكن مستخدم هذا التطبيق من إنشاء لوحات افتراضية واستكشاف تقنيات فنية مختلفة. شكل (٢)

تتبع في البيئة الافتراضية، ويمكن للمستخدمين تصدير إبداعاتهم من الواقع الافتراضي على نطاق الغرفة بتنسيقات (fbx و gltf). كما يمكنهم أيضاً التقاط (json و stl و wrl و usd و obj).



شكل (٢) يوضح استخدام فرشاة Tilt Brush في إنشاء لوحات افتراضية على مستوى الغرفة (Room-Scale) (13)

الخاصة مثال لذلك إنشاء المتحف البريطاني في لندن معرض افتراضي للمومياءات المصرية، شكل (٣) حيث يُسمح للزوار باستكشاف المومياءات ومحتوياتها في بيئة 360°. وبالمثل استخدم معرض فيكتوريا الوطني في ملبورن بأستراليا، الواقع الافتراضي لإنشاء معرض للوحة الشهيرة "عباد الشمس" لفان جوخ، مما سمح للزوار باستكشاف اللوحة وتاريخها بطريقة فريدة وتفاعلية. شكل (٤). (Stella, 2018)

معارض الفنون الافتراضية (Virtual Art Exhibitions):
تستخدم تطبيقات الواقع الممتد لإنشاء معارض افتراضية يمكن الوصول إليها عن بُعد، وتقدم المعارض الافتراضية التفاعلية عدداً من المزايا مقارنة بالمعارض التقليدية، فهي تسمح للزائرين بالتفاعل مع الفن والتاريخ بطريقة أكثر نشاطاً وتشاركية، بدلاً من مجرد النظر إلى الأشياء من مسافة بعيدة. كما أنها توفر فرصاً للزوار للتعلم بطريقة أكثر تخصيصاً حيث يمكنهم استكشاف المعارض بالسرعة التي تناسبهم وفقاً لاهتماماتهم



شكل (٣) استخدام الواقع الممتد في معرض افتراضي للمومياءات المصرية بالمتحف البريطاني في بيئة 360° (7)



شكل (٤) السماح للزوار باستكشاف لوحات فان جوخ الشهيرة بطريقة فريدة وتفاعلية (١٤)

باليد، يمكن للزوار استكشاف مساحة افتراضية متراكبة على المعروضات المادية في المتحف، مما يسمح لهم بالتعرف على الأحداث والأشياء التاريخية بطريقة جديدة وجذابة. شكل (٥)

مثال آخر هو معرض "قصر الذاكرة" في متحف فيكتوريا وألبرت في لندن، يستخدم هذا المعرض تقنية الواقع المعزز لخلق تجربة غامرة تأخذ الزوار في رحلة عبر التاريخ باستخدام جهاز محمول



شكل (٥) استخدام تقنية الواقع المعزز بمعرض "قصر الذاكرة" في متحف فيكتوريا وألبرت بلندن (١٥)

العام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣)، حيث يستطيع المستخدمين من الطالبات وأعضاء هيئة التدريس التجول داخل صالات المعرض الافتراضي، والوقوف على كل عمل لمعرفة المعلومات المتعلقة بالعمل الفني للطالبات. شكل رقم (٦)

<https://artspaces.kunstmatrix.com/ar/exhibition/10384128> ماضي

٢- الدراسة التحليلية Analytical Study:

تقدم الدراسة مجموعة من المعارض الافتراضية لعرض أعمال الطلاب بكليات وبرامج الفنون المختلفة:

نموذج (١):

المعرض الافتراضي "ماضي" لقسم التربية الفنية - الإحساء - المملكة العربية السعودية.



شكل (٦) جولة داخل المعرض الافتراضي "ماضينا" وطريقة عرض لوحات الطالبات^(١٦)

نموذج (٢):

المعرض الافتراضي لكلية الفنون بولاية نيفادا بالولايات المتحدة الأمريكية (The College of Southern Nevada's Fine Arts) حيث تضمن المعرض أعمال 26 من أعضاء هيئة التدريس والطلاب من برنامج تاريخ الفن والفنون "CSN Art & Art"

المعرض الافتراضي لكلية الفنون بولاية نيفادا بالولايات المتحدة الأمريكية (The College of Southern Nevada's Fine Arts) حيث تضمن المعرض أعمال 26 من أعضاء هيئة التدريس والطلاب من برنامج تاريخ الفن والفنون "CSN Art & Art"

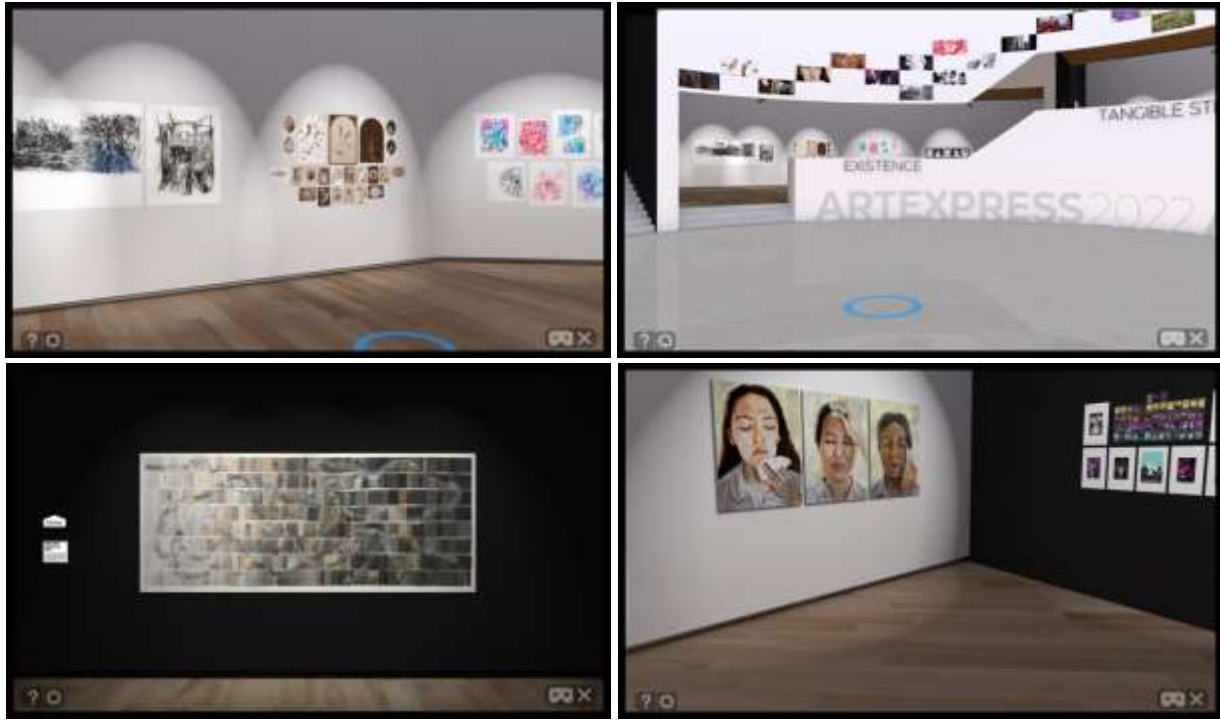


شكل (٧) جولة داخل المعرض الافتراضي لطلاب برنامج تاريخ الفن والفنون "CSN Art & Art History Faculty"^(١٧)

نموذج (٣):

حيث تم استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي لعرض 52 مجموعة من الأعمال النموذجية لطلاب لبرنامج للفنون البصرية لعام (٢٠٢١-٢٠٢٢). شكل رقم (٨)

معرض (Artexpress) الافتراضي هو مبادرة من وحدة الفنون التابعة لوزارة التعليم في نيو ساوث ويلز (New South Wales) بأستراليا، للتعاون المشترك بين وزارة التعليم وهيئة معايير التعليم



شكل (٨) جولة داخل المعرض الافتراضي لمبادرة وحدة الفنون التابعة لوزارة التعليم في "New South Wales" (19)
<https://artexpress.vr.artunit.nsw.edu.au/2022>

<https://www.artsteps.com/view/63ed2bc1a23251076371d0c4?fbclid=IwAR34w8G-is0JsGb9bGTJKnepT6zM7-Qpw5G7wN9fTLGUVeae1cgoc2OZCF4>

نموذج (٤):

معرض افتراضي لعرض أعمال الطلاب في مسابقة تصميم شخصية كرتونية من وحي ألف ليلة وليلة لطلاب قسم الجرافيك وفنون الإعلان بالمعهد العالي للفنون التطبيقية - ٦ أكتوبر لعام (٢٠٢٢-٢٠٢٣).



شكل (9) جولة داخل المعرض مسابقة تصميم شخصية كرتونية لطلاب المعهد العالي للفنون التطبيقية - ٦ أكتوبر (20)

- استطاع الطلاب استثمار التقنيات الحديثة وما توفره من سهولة التواصل والرؤية لكل المستفيدين سواء الطلاب أو الأساتذة من غير المتواجدين بمقر العرض.
- تقدم المعارض الافتراضية التفاعلية عددًا من المزايا مقارنة بالمعارض التقليدية منها توفير قاعات العرض الحقيقية وترشيد الإمكانيات المادية لطباعة أعمال الطلاب.

١/٢ نتائج الدراسة التحليلية:

- استنادًا على ما سبق في الدراسة التحليلية فإن الباحثة ترى أن استخدام المعارض الافتراضية في عرض الأعمال الفنية لطلاب كليات وبرامج الفنون قد ساهم بشكل فعال في منح الطلاب تجربة تعليمية مختلفة ومتميزة نستخلص منها ما يلي:
- استخدم الطلاب أساليب جديدة لعرض أعمالهم الفنية بشكل مختلف ومعاصر.

- J. Theo Bastiaens (Ed.), Proceedings of EdMedia + Innovate Learning (pp. 901-911). Amsterdam, Netherlands: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). July 2019.
- 4- Maram Meccawy. "Creating an Immersive XR Learning Experience: A Roadmap for Educators", Electronics 2022, 11, 3547. <https://doi.org/10.3390/electronics11213547>, Special Issue Virtual/Augmented Reality Applications in Education & Life Long Learning, 30 October 2022.
 - 5- Marwa Mohamed Kamal Eldin. "Integrating eXtended Reality and Digital Printing as a Solution for Personalized and Electronic/Printing Learning Teaching Approaches upon COVID19 Pandemics" The International Design Journal IDJ, Volume 11, Issue 1, January 2021, Egypt, DOI: 10.21608/IDJ.2021.132964.
 - 6- Oksana Chepelyk. "Virtualities and Realities, New Experiences, Art and Ecologies in Immersive Environments", Renewable Futures, Issue 2/Acoustic Space, Volume 17, RIXC Center for New Media Culture (Riga, Latvia), 2019.
 - 7- Sylaiou, Stella & Kasapakis, Vlasios & Dzardanova, Elena & Gavalas, Damianos. "Leveraging Mixed Reality Technologies to Enhance Museum Visitor Experiences", International Conference on Intelligent Systems (IS), 2018.
 - 8- Xing, Yongkang & Liang, Zhanti & Shell, Jethro & Fahy, Conor & Guan, Kexin & Liu, Bingnan. "Historical Data Trend Analysis in Extended Reality Education Field". 10.1109/ICVR51878.2021.9483828. May 2021.
 - 9- Yahui Qiu et al. "An Online College Student Art Exhibition App Based on Virtual Reality Technology". IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 750, International Conference on Cloud Computing and Information Science (CCCIS 2019) 27–29 December 2019, Shenyang, China.
 - 10- Ziker Cindy, Truman Barbara, Dodds Heather. "Cross Reality (XR): Challenges and Opportunities Across the Spectrum". Innovative Learning Environments in STEM Higher Education. 12:55–77. doi: 10.1007/978-3-030-58948-6_4. PMID: PMC7948004., March 2021.
 - 11- <https://vast.uccs.edu/~tboult/remote-reality.html/24/5/2023-6:40 pm>

النتائج: Results

- تتمثل إحدى الفوائد الأساسية لاستخدام تطبيقات الواقع الممتد (XR) في تصميم المعارض الافتراضية لعرض أعمال الطلاب في تزويدهم بتجربة غامرة وتفاعلية تدعم مخرجات التعلم.
- تُتيح للطلاب الانخراط في الفن بطريقة ديناميكية وتفاعلية، وتتيح لهم إحساسًا بالحضور، مما يسمح للطلاب بالشعور وكأنهم في نفس المساحة المادية من المعرض.
- الإتاحة والوصول الإلكتروني، حيث يمكن لأي فرد الوصول إلى المعارض الافتراضية عن طريق الإنترنت في أي وقت ومكان بعيدًا عن القيود المكانية والزمانية. مما يسمح للطلاب بالوصول إلى الأعمال الفنية والتجارب الثقافية بغض النظر عن موقعهم أو حالتهم والاقتصادية.
- بناء على رأي المشاركين في المعارض الافتراضية، فإنها تجربة أثبتت فعاليتها من حيث توفير عدد من قاعات العرض، وكذلك ترشيد الإمكانيات المادية لطباعة أعمال الطلاب في صورة ورقية.
- تقنيات الواقع الممتد تسهل تواصل الطلاب مع جمهورهم وتحسن تجربة العرض الفني لهم، ويسهل على الطلاب التعبير عن أفكارهم بشكل فعال.
- يمكن لتقنية الواقع الممتد أن تساعد الطلاب في تنمية مهارات التصميم والإبداع، وتعزيز الابتكار والتفكير الإبداعي في طرح المفاهيم الفنية بشكل جديد ومبتكر.

التوصيات: Recommendations

- 1- هناك حاجة إلى مزيد من البحث لتحديد أفضل الطرق لدمج الواقع الممتد (XR) في تصميم معارض الفنون ومواصلة استكشاف إمكانات هذه التكنولوجيا في تعزيز مخرجات العملية التعليمية.
- 2-حث المؤسسات التعليمية على الاستفادة من تجربة المعارض الافتراضية لعرض أعمال الطلاب بطريقة أكثر فاعلية وابتكار.
- 3- يُنصح بتدريب الطلاب على استخدام تقنيات الواقع الممتد وتطبيقاتها في عرض أعمالهم الفنية، لتعزيز مهاراتهم في التصميم والإبداع والتفكير الإبداعي.

المراجع: Refrances

- 1- Jinhong Park, Hyojin Seung, Dong Chan Kim, Min Sung Kim, and Dae-Hyeong Kim. "Unconventional Image-Sensing and Light-Emitting Devices for Extended Reality", Advanced Functional Materials, Volume 31, Issue 39, Special Issue: Functional Materials and Devices for VR/AR Applications, January 29, 2021, Republic of Korea, doi.org/10.1002/adfm.202009281.
- 2- Kluge, M.G., Maltby, S., Kuhne, C. et al. "Comparing approaches for selection, development, and deployment of extended reality (XR) teaching applications: A case study at The University of Newcastle Australia", Education and Information Technologies, <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11364-2>, October 2022.
- 3- Kommetter, Christopher & Ebner, Martin. "A Pedagogical Framework for Mixed Reality in Classrooms based on a Literature Review" In

- | | |
|---|--|
| <p>17- https://www.csn.edu/student-life/discover-csn/artgallery</p> <p>18- https://sites.google.com/education.nsw.gov.au/tau-cc-a-guide-to-creating-a-v/virtual-artexpress?authuser=0</p> <p>19- https://sites.google.com/education.nsw.gov.au/tau-cc-a-guide-to-creating-a-v/virtual-artexpress?authuser=0</p> <p>20- https://www.artsteps.com/view/63ed2bc1a23251076371d0c4?fbclid=IwAR34w8G-is0JsGb9bGTJKnepT6zM7-Qpw5G7wN9fTLGUveae1cgoc2OZCF4</p> | <p>12- https://medium.com/@northof41/what-really-is-the-difference-between-ar-mr-vr-xr-35bed1da1a4e /11/2/2023-8:25 am</p> <p>13- https://www.tiltbrush.com/17/2/2023-9:15 pm.</p> <p>14- https://thedali.org/exhibits/past/page/4/23/4/2023-11:35 am</p> <p>15- http://www.vam.ac.uk/content/exhibitions/exhibition-sky-arts-ignition-memory-palace/23/4/2023-10:25 pm</p> <p>16- https://artspaces.kunstmatrix.com/ar/exhibition/10384128/ماضي#</p> |
|---|--|