مقال بحثية

أثر استخدام تكنولوجيا الفنون الرقمية وفن الواقع المعزز في إثراء التصميم المتحرك ثلاثي الابعاد.

* سوزان محمد إبراهيم حرارة
* المدرس بقسم التصميمات الزخرفية، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.
البريد الإليكتروني: suzan.harara82@gmail.com

تاريخ المقال:

- **تاريخ تسليم البحث الكامل للمجلة: 24 إبريل 2022**
- **تاريخ القرار الأول لهيئة التحرير: 26 إبريل 2022**
- **تاريخ تسليم النسخة المنقحة: 10 يونيو 2022**
- **تاريخ موافقة هيئة التحرير على النشر: 13 يونيو 2022**

الملخص:

يتطور مجال الفنون الرقمية يوماً بعد يوم ويستند الى بعض النظريات العلمية المتقدمة، ويستوعب الفنانون المعاصرين الوسائط الرقمية الجديدة وما تحمله من مؤثرات على التصميمات المتحركة ثلاثية الابعاد، من أهم تلك النظريات الحديثة نظرية الكم وعلم الطوبولوجيا وهندسة الفراكتال والمورفوجينى، وقد ظهرت في أعمال لبعض الفنانين المعاصرين للفنون الرقمية، والذي أصبح له العديد من المنصات الرسمية والمشهورة عالمياً لعرض أعمال الفنانين باستمرار. ويعتبر دراسة تكنولوجيا الفنون الرقمية في الفنون المعاصرة من العمليات الهامة وخاصة فن الواقع المعزز والذي كانت الهواتف الذكية سبباً في انتشاره بين المهتمين بالفنون الرقمية ، حيث تحتوى الهواتف الذكية على تطبيقات الواقع المعزز والتي منها محدد المواقع العالمي(GPS) ، ومقياس التسارع المسؤول عن قياس الحركة وخطوات مستخدم الجهاز والبوصلة وغيرها من متطلبات الأجهزة الذكية ، حيث كان لها الدور الأكبر في نشر تطبيقات الواقع المعزز والتي تم ربطها بمختلف اهتمامات مستخدمي الأجهزة مثل مجال الترفيه أو الرياضة أو التعليم وحديثاً في الفن . فقد جاءت نتيجة مجموعة من تلك التطبيقات والبرامج الجرافيكية الحديثة التي استلهم واستمد منها الفنان فكرة الربط بين التصميم الثابت والتصميم المتحرك ثلاثي الابعاد، والذي يتحرك في الفراغ أمام الفنان و المتلقي باستخدام تلك التطبيقات ، وقد أصبحت الوسائط المتعددة الرقمية احدي أدوات تطبيق الاعمال الفنية ثلاثية الابعاد المتحركة فعليا ، مما أضاف للفنان المصمم أبعاد اكثر ومنظومات أكثر تفاعلية و سرعة وتقدم ، ويكشف هذا البحث عن الاستفادة من تطور تكنولوجيا الفنون الرقمية وفن الواقع المعزز في إثراء التصميم المتحرك ثلاثي الابعاد من خلال استخدام الباحث لتقنية الواقع المعزز مع التصميمات الجرافيكية الثابتة وتسجيل الحركة لعناصر العمل في الفراغ المعزز.

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا الفنون الرقمية - فن الواقع المعزز - التصميم المتحرك ثلاثي الابعاد.

مقدمة :

أدي التقدم العلمي والتكنولوجي في مجال الفنون الرقمية الى الكشف عن وسائط جديدة يمكن توظيفها بطرق عديدة في الإنتاج الفني وبتطبيقات متنوعة، وتناول الفنانون المعاصرون بعض تلك الوسائط التكنولوجية الحديثة خلال أعمالهم الفنية واستخدام تقنياتها، حيث تغيرت تقنيات التصميمات ثلاثية الابعاد وتطورت عن الصياغات التقليدية، من مجرد علاقات تصميمية ونظم بنائية بصرية الى مفردات وصياغات تصميمية رقمية معاصرة تواكب تطلعات العصر من استخدام أجهزة وتقنيات تضيف الى مجال الفنون الرقمية والميديا الجديد والشيق.

والتربية الفنية تعمل على صياغة وتوجيه المستوى الفكري والجمالي والتذوق الفني لأفراد المجتمع من خلال عملية المعاصرة ومتابعة كل ما هو جديد في مجالات الفن، ومواكبة التطور التكنولوجي وتقنيات الفنون الجديدة وما يحدث بها من تغيير مستمر.

ومع دخول التقنيات التكنولوجية الجديدة الى مجال الفنون ومع استخدام التطبيقات والتقنيات الحديثة في التعليم، فأضافت البرامج والتقنيات الفنية ثلاثية الابعاد الى مجالات متعددة، وأدت الى تحسين وتطوير التطبيقات التعليمية والعلمية والهندسية والطبية، وانتشرت تلك التطبيقات بين مستخدمي التكنولوجيا بل وأصبح الفن الرقمي مساهم كبير في العملية التعليمية.

فالتغير والتحول بين العناصر في الفنون الرقمية و التصميمات المتحركة ثلاثية الابعاد، يعبر عن فكرة المرونة الحركية أثناء الانتقال من مكان الى أخر أو من لون الى لون ،ويحقق حدث زمني يمكن ملاحظته من خلال العمليات التصميمية الحيوية التي تقوم بعملية التغيير والحركة ، وقد سيطرت فكرة التغير المورفولوجي للشكل الواحد خلال الزمن على بعض فناني العصر الحديث معتمدين علي الإمكانات الحديثة في التطبيق حيث تحمل متغيرات لامتناهية تجمع بين التحول في الزمان والمكان ، معاً من خلال (الفن الرقمي Digital Art) فاستطاعوا التعبير عنها باستخدام برامج الحاسوب، حيث يتغير شكل العمل الفني خلال انقضاء فترة زمنية معينة، وذلك في مشاهد متتابعة توضح في النهاية فكرة التحول عن طريق النمو، وذلك في اشكل ذات أبعاد ثلاثية D3 هو اسلوب اصبح متاحاً من خلال العديد من البرامج الجرافيكية الخاصة بالأبعاد الثلاثية على الأجهزة الذكية والكمبيوتر .

ومن ثم يتناول هذا البحث ويسلط الضوء على مجموعة من تلك التقنيات الحديثة للفنون الرقمية وتطبيقاتها في فن الواقع المعزز، وذلك من خلال تتبع خطوات انتشار تقنية الواقع المعزز وكيفية نجاحها في أغلب المجالات الحياتية حيث جذبت اهتمام مستخدمي التكنولوجيا، ومدى تأثيرها على المجال التي تشارك به، وتتبع خطوات وأسباب دخولها مجال الفنون من خلال اول معارض حول العالم تطبق تلك التقنية، وكذلك مدى مساهمة الفنون الرقمية لتقنية الوقع المعزز ، وماهي المعايير الفنية والجمالية التي يجب ان تتوفر في العمل الفني الذي يدعم تقنية الواقع المعزز ، وتطبيق عملي على بعض من التقنيات الرقمية لإنتاج تصميمات متحركة ثلاثية الابعاد .

مشكلة البحث:

مع التقدم التكنولوجي وظهور الوسائط المتعددة الجديدة التي تفيد في مجال الفنون الرقمية والفنون البصرية، ظهرت تقنيات فنية جديدة على مستوي العالم وأعمالاً تستند على الفنون الرقمية وفن الواقع المعزز، فتحددت مشكلة البحث كالاتي:

- كيف يمكن الاستفادة من تكنولوجيا الفنون الرقمية وفن الواقع المعزز في إثراء التصميم المتحرك ثلاثي الابعاد

أهداف البحث:

- يهدف البحث الي تحليل بعض أعمال الفنون الرقمية والواقع المعزز ومدى تطور تكنولوجيا الفنون الرقمية وبعض من تقنياتها الجديدة.
- الوصول الي أثر تكنولوجيا الفنون الرقمية وفن الواقع المعزز في اثراء التصميم المتحرك ثلاثي الأبعاد.
- تطبيق نظم ومتغيرات فن الواقع المعزز على برامج التحريك ثلاثي الابعاد وإنتاج اعمال فنية رقمية تواكب التطورات الراهنة.

أهمية البحث:

1. يسهم هذا البحث في تأكيد أهمية مواكبة التربية الفنية للتطور في المجال الفني وتكنولوجيا العصر والتواصل المجتمعي والعالمي.
2. دراسة تكنولوجيا الفنون الرقمية وفن الواقع المعزز يفتح آفاق جديدة للرؤية الفنية والمعالجات التصميمية والتي يمكن أن تثري التصميم المتحرك ثلاثي الأبعاد لدى دارسي الفنون والمهتمين به.
3. استثمار تكنولوجيا الفنون الرقمية وفن الواقع المعزز في التصميم المتحرك ثلاثي الأبعاد يؤدي الي تعميق وتوسيع

مدارك الطلاب الفكرية والإبداعية في دراستهم للفنون الرقمية .

4. التوسع في تطبيق الفنون الرقمية وفن الواقع المعزز، لترسيخ العلاقة بين الفن والتكنولوجيا الرقمية الحديثة.

حدود البحث:

- حدود موضوعية: يقتصر البحث على دراسة بعض الفنون الرقمية وأثر فن الواقع المعزز على التصميم المتحرك ثلاثي الأبعاد لدى بعض من الفنانين الناشئين في هذا المجال وعلى تجربة تطبيقية للباحثة.
- حدود منهجية: في الإطار النظري وصف الواقع المعزز في بعض اعمال الفنانين وفي الإطار العملي تحليل اعمال فنية لبعض الاعمال التطبيقية من تصميم الباحثة لفن الواقع المعزز.
- حدود زمانية: فيديو من اعمال الفنان "كلير باردين وأدريان موندو" في فرنسا في ابريل من عام 2018.
- حدود تقنية: إنتاج تجربة تطبيقية للباحثة باستخدام برامج الجرافيك:Adobe Photoshop، Adobe Illustrator، After effects، cinema4D، Mandelbrot Adobe Apophysis.

منهجية البحث:

- أولا: الدراسة النظرية: يتبع المنهج الوصفي التحليلي لتتبع بعض الفنانين المهتمين بالفنون الرقمية والواقع المعزز والتصميم المتحرك ثلاثي الأبعاد.
- ثانيا: التجربة العملية: باتباع المنهج التجريبي حيث تقوم الباحثة بتجربة عملية ذاتية مستفيدة من تقنيات الفنون الرقمية وفن الواقع المعزز لعمل تصميمات متحركة ثلاثية الابعاد.

أولا الإطار النظري للبحث:

يعرض معظم منتجي الفنون الرقمية سواء الثابتة او المتحركة أعمالهم على منصات عالمية في معارض الكترونية على شبكة الانترنت ، وتستقطب كل يوم مهتمين جدد لهذا العالم الشيق من الفنون الرقمية ، ومن الوسائل التي سهلت الإعلان عن تلك المنصات للمعارض ان كل منصة أنشأت لها تطبيق يسهل تنزيله على أجهزة المحمول والأجهزة اللوحية لمتابعة الجديد والتغذية البصرية والعلمية المستمرة للتقنيات الجديدة لتلك الفنون ، فظهرت فنون الهولوجرام وهو أحد تطبيقات الليزر لإنتاج اعمال فنية متحركة على الواقع الافتراضي بشكل مجسم , وهو يعطي صورا تخيلية مجسمة ثلاثية الأبعاد متحركة ، وهو عملية تداخلات بين موجات من شعاع الليزر على وسيط حساس للضوء ، حتى يظهر في الفراغ صورة مجسمة (ثلاثية الأبعاد) للجسم تتحرك في الفراغ الواقعي امام المشاهد .

تقنية الواقع المعزز في مجالات جذبت اهتمام مستخدمي التكنولوجيا الذكية:

حيث ظهر تقنية الواقع المعزز Augmented Reality وهي موضع دراسة البحث مع تحديثات واضافات تمت على الهواتف والأجهزة الذكية، بالإضافة الى الالعاب الالكترونية والتي كانت سبب في انتشارها وظهورها لدى عامة الناس مثل (الاكس بوكس والبلاي ستيشن والعاب الهواتف الذكية بوكيمون وبابجي) حيث سمحت للاعبين بالتشارك واللعب عن بعد في الواقع المعزز والواقع الافتراضي شكل (1) باستخدام نظارات مخصصة لذلك والمشاركة المتزامنة مع الاخرين في أكثر من مكان في نفس الوقت.

إذاً يمكن القول بأن الواقع المعزز هو عرض مباشر أو غير مباشر لتصميم او عمل فني واقعي او غير واقعي ويمكن ان يكون لبيئة مادية فعلية تعزز عناصرها بمدخلات الكمبيوتر الحسية مثل الرسومات أو البيانات أو الصوت أو الفيديو، ذلك على عكس الواقع الافتراضي، الذي يخلق بيئة غير طبيعية او واقعية بل اصطناعية بالكامل، ويستخدم الواقع المعزز البيئة المتواجد بها المستخدم الحالية ويدخل عليها مدخلات او يعطيها معلومات جديدة.

شكل رقم (1) يوضح شكل النظارة المستخدمة في تقنية الواقع الافتراضي والتي تنقل المستخدم من عالمة الواقعي الى عالم بالكامل افتراضي ، ويمكن ان يكون جزء من العاب الكترونية ويمكن ان يكون جزء من مكان موجود في ارض الواقع وذلك حسب التطبيق المرتبط بنظارة الواقع الافتراضي .

أثر استخدام الواقع المعزز في المجالات التطبيقية:

أن الواقع المعزز تقنية يتم التعامل معها خلال تطبيق مصمم بلغات البرمجة، ويسمح للمستخدمين بتطبيق التصميمات المتحركة، ومن أهم وأشهر التطبيقات العملية بالهواتف الذكية للواقع المعززAR، تطبيق نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)

شكل (2) فانه يمكن المستخدم من تحديد الموقع الدقيق مع إمكانية مشاركته للأخرين، كما يستخدم لأغراض الملاحة والتدريب لدى بعض التخصصات مثل الطيران والملاحة البحرية، والذي يشمل التعرف على الطرق والمواقع.

شكل رقم (2) يوضح شكل تطبيق من تطبيقات ال GPS للواقع المعزز والذي يساعد في تحديد المواقع والطرق واتجاهات السيارات ، وهو من التطبيقات الأساسية على جميع الأجهزة الذكية ويعمل مع او بدون الاتصال بالإنترنت .

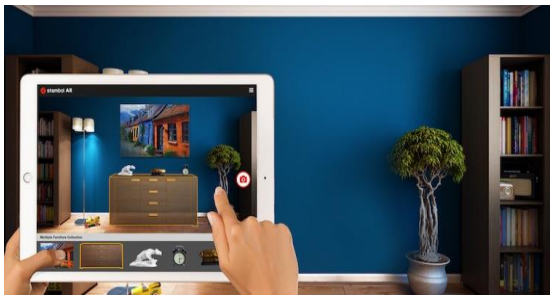
وظهرت ايضاً تطبيقات الواقع المعزز من خلال بعض التطبيقات التعليمية حيث شارك بشكل قوي في هذا المجال، وأصبح جزء من بعض الأدوات المستخدمة في تدريس المناهج التعليمية حيث يكون حافز للتعلم من خلال رؤية وعرض الأجسام الافتراضية في البيئة الحقيقية للطلاب مما يؤدي الى زيادة تفاعلهم مع المحتوى، بالإضافة الى فرصة رؤية الصور ثلاثية الأبعاد وتحريكها، والتفاعل معها من خلال كتب وتطبيقات مصاحبة لها مصممة لذلك شكل (3) ، مما انعكس بالإيجاب على المتلقي واختصر المسافة بين الطالب والمادة العلمية، وكذلك سهل على المعلم نقل المعلومات بسهولة ويسر.

شكل رقم (3) صورة لشكل أحد التطبيقات التعليمية المدعمة لتقنية الواقع المعزز.

كما يساهم في تطبيق العديد من التجارب والأبحاث العلمية وخاصة التي يمكن ان تكون خطراً على الباحث ، أو مكلفة في التنفيذ الفعلي ، مثل التفاعلات الكيميائية حيث يمكن اجراء التجربة بالكامل وخلط المواد الكيميائية ورؤية نتائجها دون الحاجة لتوفير المواد الكيميائية او تكلفة المعامل الباهظة شكل رقم (4) ، وكذلك أسهمت في مجال علوم الفضاء واستخدمت في شرح معلومات عن الكواكب والمجرات سواء لرؤيتها بألوانها وشكلها المجسم او لرؤية موقعها ومدارها في وسط المجموعة الشمسية ورؤية حجمها والمقارنة بين الكواكب وبعضها في تطبيقات شيقة على الاجهزة الذكية والمحمولة شكل رقم (5)، كما أسهم في مجال التجارة الالكترونية وإمكانية الاطلاع على المنتجات في شكلها الافتراضي ثلاثي الابعاد قبل اتخاذ القرار بشراء المنتج ، وظهر ذلك مفيداً في تجربة شكل ولون المنتج مثل شراء قطعة أثاث شكل رقم (6) .

شكل رقم (4) صورة لشكل من أشكال التطبيقات لتطبيق التجارب المعملية بتقنية الواقع المعزز

شكل رقم (5) صورة لشكل أحد التطبيقات التعليمية عن الكواكب والمجرات بألوانها وشكلها المجسم ورؤية موقعها ومدارها في وسط المجموعة الشمسية.



شكل رقم (6) صورة لشكل أحد التطبيقات التي تستخدم تقنية الواقع المعزز في مجال التجارة الالكترونية وإمكانية الاطلاع على المنتجات في شكلها الافتراضي ثلاثي الابعاد قبل اتخاذ القرار بشراء المنتج.

وكما دخلت تقنية الواقع المُعَزز كتقنية جديدة للتصميم في الهندسة المعمارية في الآونة الأخيرة، حيث تجرى التجارب والأبحاث افتراضيا عبر الواقع المعزز، ويتم توجيهها وتحسين

التجربة العملية للشكل المعماري وتوظيفاته في البيئة الافتراضية مما يؤثر على عملية التصميم المعماري، ومن تلك الأمثلة التي تطبق في العمارة والتصميم المعماري عرض المباني بشكلها الافتراضي ثلاثي الأبعاد داخل البيئة الواقعية مع إمكانية التجول افتراضيا بداخلها شكل رقم (7)

شكل رقم (7) صورة لشكل أحد التطبيقات التي تستخدم تقنية الواقع المعزز في مجال العمارة والتصميم المعماري عرض المباني بشكلها الافتراضي ثلاثي الأبعاد داخل البيئة الواقعية

تمثل تطبيقات الإظهار للنماذج المعمارية دمج تقنية الواقع المُعزز مع أغراض التصميم والإظهار عن طريق استخدام النماذج ثلاثية الأبعاد بشكل تفاعلي، حيث يمكن استخدام التطبيق بسهولة عن طريق أنظمة التشغيل الأندرويد او الأي أو إس (iOS/Android)فهو يقوم بإضافة نماذج افتراضية ثلاثية الأبعاد في البيئة والاسطح الواقعية شكل رقم (8).

بالإضافة الى ان تلك التطبيقات توفر إمكانيات واضافات تفاعليةً مفيدة أخرى مثل تجربة ورؤية الاضاءات والظلال وتجريب الخامات البنائية، ويمكن للمستخدمين أيضًا التقاط وتسجيل فيديو وصور للنماذج أثناء تجربتها، مع إمكانية مشاركتها بسهولة عن طريق وسائل التواصل والبريد الإلكتروني.

شكل رقم (8) صورة لشكل أحد التطبيقات التي تستخدم تقنية الواقع المعزز في مجال الإظهار المعماري عن طريق استخدام النماذج ثلاثية الأبعاد بشكل تفاعلي

مواقع الكترونية تقدم تقنية الواقع الافتراضي للاماكن التاريخية والدينية والسياحية:

بدات العديد من المواقع تهتم باستخدام تقنية الواقع المعزز في تقديم أماكن دينية وأثرية ومتاحف تاريخية حول العالم، وهي بمثابة اعلان لزيارة الموقع في أقرب وقت حيث تقدم التجربة هذه الأماكن بطرق شيقة وجذابة مما يثير الفضول للزيارة الواقعية للمكان المعروض، شكل (9) يوضح واجهة موقع يقدم تقنية الواقع الافتراضي لعرض متاحف ومساجد.

شكل (9) صورة من موقع لزيارة الأماكن الدينية والتاريخية بتقنية الواقع المعزز.
http://www.3dmekanlar.com/en/3d-historic-mosques.html

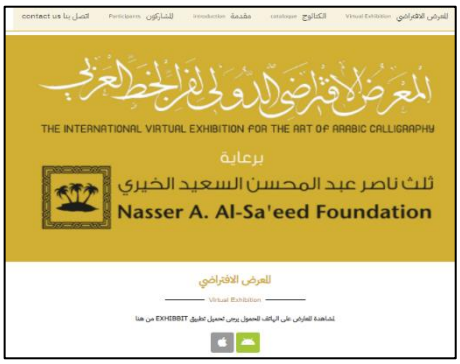
وكذلك تم تصميم تطبيقات يمكنها عرض المباني الأثرية الافتراضية داخل الموقع التاريخي الحقيقي كوسيلةٍ لتطوير المعرفة التراثية للعمارة والآثار شكل رقم (10) الصورة من الموقع الخاص بالمتاحف الافتراضية على الانترنت.

شكل رقم (10) صورة لشكل أحد التطبيقات التي تستخدم تقنية الواقع المعزز في المتاحف الافتراضية

حيث أنشأت المتاحف الالكترونية بغض النظر عما إذا كان له نموذج على ارض الواقع او لا، فهي متاحف ليس لها كيان في

البيئات الواقعية، بل يمكن رؤيتها والتجول بداخلها والتفاعل المباشر معها وجها لوجه مع محتوياتها بشكل افتراضي وهي تعتبر تقنية جديدة لتقديم الفنون ونشر المعارف على كافة الانحاء ، حيث انها تمتلك قواعد بيانات ووصلات لمصادر عدة حول العالم ، كما بها العديد من الإمكانيات والمزايا مثل إمكانية تعديل مقاييس واحجام المعروضات التي بداخل المتاحف وإمكانية قراءة معلومات اثناء التجول عن المعروضات وتاريخها وخاماتها

أصبح منذ بداية العام 2020 هناك أكثر من منصة الكترونية رسمية تقدم خدمات المعارض الفنية الالكترونية، مصاحباً لتلك المنصات تطبيقات يمكن تحميلها على الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية لمتابعة الاعمال مع حساب عدد الزيارات والمشاهدات للمعرض، ومن أمثلة تلك المعارض في الوطن العربي " المعرض الافتراضي الدولي لفن الخط العربي " شكل رقم (11) وشكل رقم (12) صورة لشكل المعرض.



شكل رقم (11) صورة لواجهة أحد المعارض الافتراضية الرسمية لفن الخط العربي في مدينة الكويت، ويتبع له تطبيقات متوفرة للاندرويد و ال iOS.
/https://www.callihealing.com

شكل رقم (12) صورة لشكل المعرض الافتراضية الدولي لفن الخط العربي في مدينة الكويت ويظهر طريقة التجول داخل المعرض باستخدام الكمبيوتر.
https://www.callihealing.com

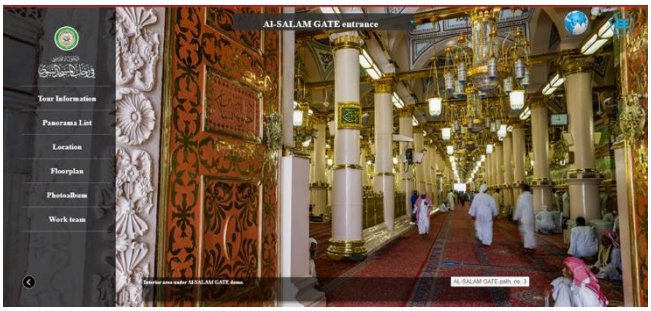
وكذلك أنشئت أول قاعة للمعارض الافتراضية وللمؤتمرات في المملكة العربية السعودية، تحتوي على معارض استهلاكية وتجارية وخيرية وندوات محاضرات ومؤتمرات، ويعمل المعرض الافتراضي بنفس طريقة المعارض المباشرة، بالإضافة الى انه يمكن زيارته من أي موقع حول العالم، ويمكن الزائر من الدخول

الى المنصات ثلاثية الابعاد وأماكن العرض والتحدث الى العارضين عبر نوافذ تفاعلية من خلال برامج مخصصة تم ربطها بالواقع الافتراضي شكل رقم (13) صور من الموقع الالكتروني للمعرض.

شكل رقم (13) صورة من أول المعارض الالكترونية الافتراضية في المملكة العربية السعودية 22فبراير 2022 https://www.vrarsa.com/visitor

كما قدمت وزارة الشؤون الإسلامية بالمملكة العربية السعودية في مطلع عام 2022، تقنية التجول الافتراضي في رحاب المسجد النبوي الشريف، وذلك باستخدام نظارات الواقع الافتراضي لزوار معرض "المصحف الشريف" ، ويتم استخدام مجموعة من الصور عالية الجودة بتقنية 360 درجة، وقد شملت تلك التقنية المسجد النبوي بالكامل بداية من مدخل باب السلام ومرورا بمسار باب جبريل والروضة الشريفة والحصوتين ومسار باب الرحمة والساحات الخارجية ومن أعلى المنارات ومعرض المخطوطات ، وتعطي نظارات الواقع الافتراضي الفرصة لمشاهدة الصور البانورامية طبقاً للواقع داخل المسجد النبوي.

وقد أشاد الزوار للمعرض بهذه التقنية الفريدة وبالصور الدقيقة بتفاصيلها، حيث تحاكي التجربة فرصة الحركة بحرية في أنحاء المسجد افتراضيا، شكل (14) يوضح صورة من الموقع ورابط المعرض:https://vr.qurancomplex.gov.sa/msq /



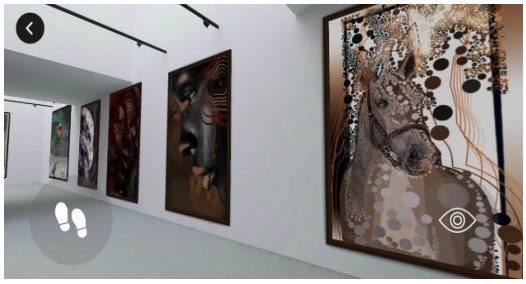
شكل (14) يوضح صورة من الموقع لزيارة المسجد النبوي افتراضياً بتقنية الواقع المعزز
/https://vr.qurancomplex.gov.sa/msq
https://www.youtube.com/watch?v=GhWoUEHTmal

كما يوجد منصة هامة باسم Artstepsتتبنى إنشاء معارض رقمية خاصة وقد تم انشاء هذه المنصة بواسطة Dataverse Ltd. وهي شركة لتطوير البرمجيات، وهو برنامج يتيح انشاء المعارض الفنية

والمتاحف الافتراضية ضمن مساحات ثلاثية الأبعاد بسهولة تامة، بالإضافة إلى انه يحتوي على تقنية VRحيث يسمح للمشاهد بالتفاعل مع المواد في المعرض، ويمكن تضمين به القطع الأثرية والفنون الرقمية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، وكذلك مقاطع الفيديو شكل (15) صورة من واجهة المنصة على الانترنت، وشكل

(16) صورة من تجربة الباحثة في إضافة معرضها الخاص في التطبيق التابع للمنصة Artsteps.

شكل رقم (15) صورة لشكل أحد التطبيقات التي تستخدم تقنية الواقع المعزز في المعارض الافتراضية https://www.artsteps.com/

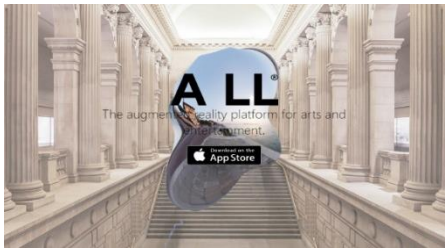


شكل رقم (16) صورة من تجربة الباحثة في تطبيق معرض "نقطة وخط " على منصة Artsteps

ومن هنا يمكن القول ان تقنيات المعارض الالكترونية والافتراضية التي تتبنى تقنية الواقع المعزز و الواقع الافتراضي قد دخلت بالفعل في أكثر من مجال في حياة الانسان وفرضت نفسها كتقنية مميزة ، وبالتالي دخلت تقنية الواقع المعزز الى مجال الفن وأصبح لها العديد من المهتمين بهذا النوع من المشاركة للفنون الرقمية ووسائطها المتعددة ، وظهرت مميزاته اكثر بعدما قام العديد من الفنانين العرب والأجانب والمصريين باقتحام مجال الفنون الرقمية digital arts وفن الفيديو video art والانشاءات الرقمية Digital installations ، والتي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتشكيل في الفراغ الافتراضي ثلاثي الابعاد ، و يمكن تقديمها بشكل تفاعلي ، حيث تستجيب لتدخل زوار المعرض من تغيير او تحريك الشكل في أكثر من زاوية وأكثر من اتجاه . وفيما يلي استعراض لمجموعة من أعمال الفنانين المهتمين بمعارض الواقع المعزز.

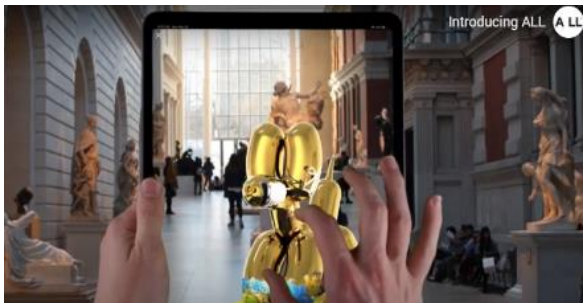
اول معارض فنية تتناول فن الواقع المعزز مع الفنون الرقمية:

حيث في فترة جائحة كورونا انتشرت أكثر تقنية الواقع المعزز بسبب العزل والتواجد مع الأجهزة الذكية فترة أطول، حيث ظهرت لبعض الفنانين أعمالا تدعم الواقع المعزز في الفنون، واقيمت معارض الكترونية مثل منصة ALL SHOWشكل رقم (17) وهي منصة على الهواتف اللوحية والذكية لهواة مشاهدة الاعمال الفنية من المنزل، مثل معرض للمصمم سيباستيان ارازوريز، وذلك في فترة جائحة كورونا حيث أشار المهتمين بأن الوباء سيوجه المبدعين الى حالة جديدة من التعبير الإبداعي باستخدام تقنية "الواقع المعزز".



شكل رقم (17) صورة من صفحة منصة ALL SHOW للمعارض الالكترونية https://app.allworld.io/

مع اغلاق صالات العرض والمتاحف الفنية وإلغاء وتأجيل عرض المعارض الفنية ،صمم المصمم التشيليErrazuriz سيباستيان ارازوريز، مع الفنان زاندر ايكبلاد معرضاً على الانترنت في فترة جائحة كورونا تدعى "أوول شو"، تعطي فرصة للمهتمين بمجال الفنون الرقمية متابعة الأعمال الفنية من المنزل باستخدام أدوات الواقع المعزز كما يعطي فرصة للفنانين عرض أعمالهم بأنفسهم من المنصة مباشرة، بينما يمكن أن يقوم المهتمين بالمشاهدة والاطلاع عليها من منازلهم وعلى هواتفهم الذكية وذلك عبر تطبيق تابع للمنصة يوفر فرصة المشاهدة باستخدام تقنية الواقع المعزز" شكل رقم (18) ، وهذا يسمح لهم بمشاهدة العمل الفني داخل غرفة أو على حائط منزلهم ، واذا كانوا مهتمين باقتنائه فبإمكانهم التواصل مع المصمم الفنان وشراء العمل الكترونياً .

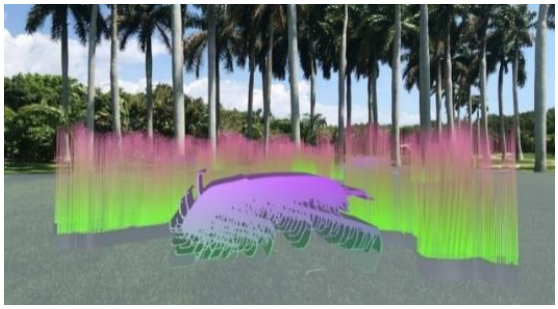


شكل رقم (18) صورة من أول معرض يدعم تقنية الواقع المعزز من منصة ALL SHOW للفنان المصمم سيباستيان ارازوريز

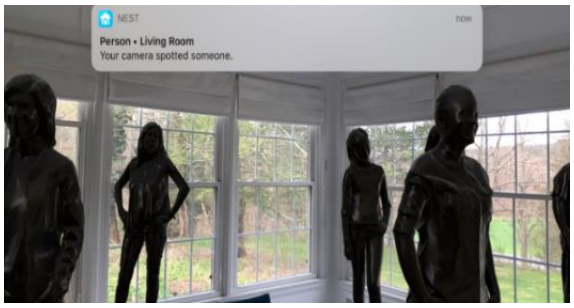
وقد أعلن الفنان المصمم عن اعتقاده بأن المشكلات التي قد يسببها وباء كورونا سوف توجه الموجة التالية من التعبير الإبداعي، وأن الواقع المعزز سيترك بصمته على نوع الفن الذي يصنعه الفنانين بعد ذلك، وكذلك طرق مشاهدة الأعمال الفنية بعد انتهاء الأزمة، كما أكد الفنان المشارك في تطوير منصة "أوول شو"، راندر ايكبلاد: "مع وصول تقنية المسح الضوئي، وال 5. جي والتقنية ثلاثية الابعاد ونظارات الواقع المعزز، فإن الفن كما نعرفه سيتغير إلى الأبد، ونحن نتطلع الى بداية عالم فني جديد."

حيث مع الواقع المعزز تتغير المعارض الفنية بشكل كبير، وتتجه نحو عالم الفنون الرقمية، وتعزز طريقة جديدة معاصرة لتجربة الفن والتفاعل معه، حيث توفر المعارض الواقع المعزز للمجال الفني الرؤية بزاوية مفتوحة لا محدودة، وتفتح المجال لتجريب طرقًا مبتكرة لصنع الفن الرقمي والمتحرك، ويضيف الواقع المعزز الاعمال الفنية ثلاثية الابعاد المتحركة إلى المعارض الفنية بدون الحاجة الى شاشات عرض وتكلفة باهظة في العرض، وهي تضيف طرقًا جذابة للفن لمشاهدته ونشر جمالياته.

معرض رقمي تفاعلي يستخدم تقنية الواقع المعزز للفنان فيليس جرودين Felice Grodin: Invasive Species شكل رقم (19)، ويمكن للزوار الوصول إليه باستخدام أجهزة iOSفي المناطق الخارجية لـ PAMMوفي مسرح التعلم Padma وRaj Vattikutiفي الطابق الأول من متحف بيريز للفنون في ميامي، و يتوقع أن الواقع المعزز سيستمر في التأثير على الفنون مستقبلا ، وان "الواقع المعزز سيضيف الى عالم الفن والتصميم بنفس الطريقة التي اضافت المنصات الرقمية الى صناعة الموسيقى أو صناعة الإعلام الإخباري أو صناعة السينما " شكل رقم (20) عمل فني بتقنية الواقع المعزز يوضح شخصيات بشرية داكنة توضح شكل التباعد الاجتماعي .



شكل رقم (19) Felice Grodin: Invasive Species هو معرض للواقع المعزز يمكن مشاهدته عبر تطبيق PAMM والمتوفر مجانًا من App Store على iPhone أو iPad.



شكل رقم (20) يوضح عمل فني للواقع المعزز يقوم فيه الفنان جو دوسيه بتثبيت شخصيات بشرية داكنة توضح شكل التباعد الاجتماعي.

أثر استخدام الفنون الرقمية مع تقنية الواقع المعزز في تذوق اعمال الفنانين:

حيث تكمن جماليات الواقع الافتراضي وابداعات منتجي هذا النوع من الفن في مدى تطور معرفتهم والمامهم بالتقنيات الفنية والرقمية الجديدة، فكلما تطورت التقنيات كأدوات جديدة في يد الفنان ساهمت في تحقيق ما يدور في مخيلته من أفكار، تصل بالمشاهد الى الحس الإدراكي الذي يصعب ان يتواجد مطبوعاً، وقد عُرف هذا الفكر قبل كورونا ولكن ساهمت الجائحة في انتشاره بين الفنانين،واهتم الفنان بتطوير تقنياته وإضافة التفاصيل التقنية لأعماله، من خلال عملية الاظهار الواقعي ثلاثي الابعاد لصوره او تصميم ثنائية الابعاد، مضافاً اليها مجموعة المؤثرات والحسابات المتعلقة بالضوء والظل، وإضافة فيديو ثلاثي الابعاد يتحرك في الفراغ بتقنية ال GREEN SCREEN، ليتمكن من الحركة خارج سطح الصورة في الفراغ الواقعي من خلال نافذة نظارة الواقع الافتراضي او تطبيقاته المخصصة لذلك.

وفيما يلي نموذج مصور لمعرض يطبق تقنية الواقع المعزز في كامل الاعمال الفنية المعروضة به، للفنانين (كلير باردين وأدريان موندو) في معرض فنون في ألبي بفرنسا في الفترة من 18 فبراير إلى 5 أبريل 2018، وهم قدما مجموعة متميزة من الاعمال الفنية ثلاثية الابعاد، ولكن يتضح ان المعرض تطلب فريقًا كبيرًا من المبدعين الرقميين لإضفاء تلك الحركة والحيوية على الاعمال الفنية المعروضة.

شكل (21) صورة من داخل معرض الفنان (كلير باردين وأدريان موندو) في معرض فنون في ألبي بفرنسا، توضح الخروج ثلاثي الابعاد من الرسومات المعروضة.
/https://akimbo.ca/listings/mirages-miracles-by-adrien-m-claire-b

شكل (22) صورة من داخل معرض الفنان (كلير باردين وأدريان موندو) توضح الخروج ثلاثي الابعاد من اللوحة المعروضة في مراحلها المختلفة. (الصور مقتطعة من فيديو للمعرض: https://www.youtube.com/watch?v=PTs61ZivzYo

شكل (23) صورة من داخل معرض الفنان (كلير باردين وأدريان موندو) توضح خروج لشخص بالرسوم المتحركة ثلاثية الابعاد من التصميم المعروض والذي يجمع بين الرسم والتجهيز في الفراغ باستخدام مجموعة من الأحجار الطبيعية المختلفة. (الصور مقتطعة من فيديو للمعرض: https://www.youtube.com/watch?v=PTs61ZivzYo

شكل (24) بمسح الباركود يمكن مشاهدة فيديو لمعرض الفنان (كلير باردين وأدريان موندو)

ثانياً: الإطار العملي للبحث:

باتباع المنهج التجريبي تقوم الباحثة بتطبيق عملي لمجموعة من التصميمات التي تستخدم تقنية الواقع المعزز، مستفيدة من التقنيات التي استخدمها فنانوا الواقع المعزز ، وما تم تقديمة من تقنيات رقمية حديثة في المجالات المختلفة لعمل تصميمات فنية متحركة ثلاثية الابعاد ، تعتمد على البناء المبتكر والدمج مع عناصر تم إعادة صياغتها بما يخدم تقنية الواقع المعزز، مثل تحليل عناصر من صور طبيعية وإعادة تركيبها بطرق غير تقليدية ، وذلك بعد إضافة المؤثرات اللازمة لها للربط بين العناصر واستخدامها الاستخدام الأمثل في موقعها بشكل يحقق الابتكار والتنوع في البنية التصميمية للعناصر المركبة في ضوء تقنية الواقع المعزز، والتجربة تم تطبيقها بعد استخلاص مجموعة من المعايير التقنية والفنية جدول رقم (1) من خلال دراسة أثر تكنولوجيا الفنون

الرقمية وفن الواقع المعزز للإفادة منها في بناء التصميمات المتحركة ثلاثية الابعاد، واستحداث مداخل تجريبية جديدة ،

شكل رقم (25) صورة ايقونة تطبيق ARTIVIVE

وقد قامت الباحثة برفع التصميمات المنفذه والتي يتناولها الاطار العملي في هذا البحث على موقع التطبيق الالكتروني https://bridge.artivive.com/ ، وذلك ليتم مشاهدته بتقنية الواقع المعزز من خلال تطبيق الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية شكل رقم (19) ARTIVIVEوهو تطبيق يسمح بمشاهدة الاعمال الفنية المسجلة علية مسبقاً بتقنية تحمل الحركة في الفراغ ، ، ويمكن ان يحتوى التصميم على اشكال ثنائية او ثلاثية الابعاد ويمكن ان يكون ثابت ولكن في أبعاد ومسافات مختلفة بحيث يتخلله الفراغ حسب المسافة المحددة في الموقع ويمكن رؤيتها على نفس النحو في الواقع المعزز.

جدول المعايير الفنية والجمالية التي يجب ان تتوفر في العمل الفني الذي يدعم تقنية الواقع المعزز		
أولا: القيم الفنية	1	توفر قيمة الاتزان والترابط بين عناصر العمل من الصور الثابتة
	2	توفر قيمة الإيقاع والتناغم بين عناصر العمل من الصور المتحركة
	3	توفر قيمة الوحدة بين عناصر العمل أثناء التحريك بين الصور الثابتة والمتحركة
	4	وجود بؤرة ومركز (متحرك او ثابت) للعمل الفني المتحرك ثلاثي الابعاد

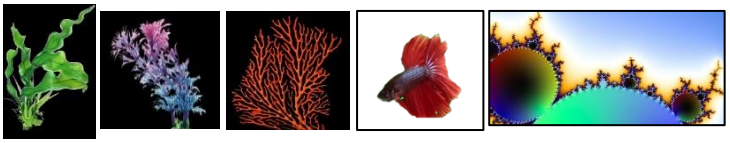
المؤثرات الفنية	5	توفر المؤثرات الفنية (الإضاءة-الابعاد-الفراغ-النسبة والتناسب-تغير الحجم –حركة-تغير اللون)
	6	استخدام الابعاد او المسافات لإظهار العمق الفراغي للتصميم المتحرك في الواقع المعزز
	7	إمكانية تحرك المشاهد لرؤية أكثر من زاوية للعناصر
الإخراج العام	8	تحقق أبعاد متعددة بين عناصر العمل الفني المتحرك
	9	مدة الفيديو لا تقل عن 20 ثانية ومشاهدة أكثر من طبقة وبُعد داخل العمل الفني في الواقع المعزز
	10	تحتوي الاعمال الفنية على المؤثرات الفنية التي تضيف الى إخراجه في الواقع المعزز

ولمشاهدة فيديوهات مصورة لأعمال الباحثة من موقع ARTIVIVE الرجاء مسح الباركود

وصف التصميم:

يأخذ التصميم شكل مشهد تقريبي لحوض أسماك زينة ، وقد تم تصميمه علي برنامج Adobe Photoshop حيث تم فصل الصور الثابتة وتفريغها من خلفياتها وزيادة جودتها ، واجراء بعض التعديلات عليها من حيث الابعاد والدرجات اللونية ، وكذلك حذف خلفية السمكة المتحركة بتقنية تستخدم في الفنون الرقمية وهي فصل الألوان (الكروما) لتغيير خلفية السمكة في الواقع التي تم تصويرها به ولتندمج مع الواقع المعزز ، وكذلك تم تصميم الخلفية على برنامج , Mandelbrot وهو برنامج مخصص لتصميم الاشكال الفركتالية ، وتم اختيار الخلفية من التصميمات الهندسية الفركتالية وذلك لأنها تجمع بين المنظومة العشوائية المتشابهة رياضيا ولكن تحمل اختلافاً في تفاصيلها ، حيث تمثل أنماطا غير نظامية موجودة في الطبيعة مثل البيئة الخاصة بالأسماك في الطبيعة.

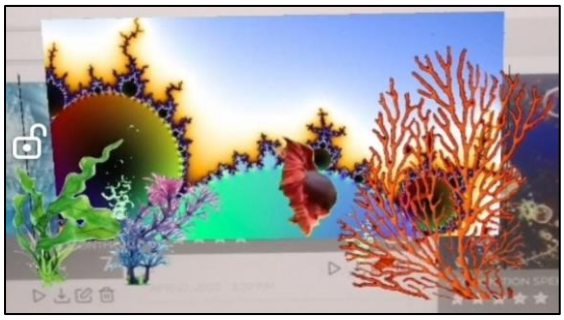
عناصر التصميم : الخلفية من هندسة الفراكتال – سمكة فايتر متحركة- شعب مرجانية -نباتات مائية



البرامج المستخدمة: ARTIVIVEتطبيق -Adobe Photoshop - Mandelbrot

العلاقات الجمالية والتقنيات والتحليل الفني:

اعتمد التصميم على العمق الفراغي بين العناصر وعلى الحركة بين عنصر السمكة (العنصر المتحرك) وبين الشعب المرجانية والنباتات المائية والخلفية (العناصر الثابتة)، وتم استخدام المؤثرات البسيطة لصنع الربط بين العناصر من ضبط الإضاءة والنسبة والتناسب بين الاشكال وذلك للتأكيد على الجاذبية الفراغية للوحدات في اتجاه العمق الايهامى والحركة التقديرية في الزمان والمكان.



شكل رقم (25) من تصميم الباحثة-يوضح صورة للتصميم من خلال تطبيق Artivive

بالإضافة الى ضبط توقيت الملف المتحرك في 20 ثانية تقريبا وضبط الصوت بحيث يكون قابل للتكرار بشكل متناسق بدون قطع ، شكل رقم (25) يوضح صورة للتصميم في الواقع المعزز من خلال تطبيق Artivive .

التصميم الثاني المتحرك في الواقع المعزز شكل رقم (26)

شكل رقم (26) التصميم الثاني المتحرك في الواقع المعزز

وصف التصميم:

يتناول التصميم المتحرك مشهد من تصميم الباحثة يقرب من تجمعات أعماق البحار والشعب المرجانية مع الأسماك الملونة بما تحمله من مجموعة الوان متناغمة ومتباينة ، وقد تم تصميم الخلفية على برنامج , Apophysis وهو برنامج لتصميم (الفراكتال) بطرق ابسط وحلول جمالية متنوعة، وتظهر الخلفية المصممة من

الفركتالات بحيث ينتج عنها أشكالا نظامية وغير نظامية تشكل ايقاعات متناغمة من الاشكال والألوان تتشابه مع العناصر الطبيعية الموجودة في بيئة اعماق البحار والاحياء الدقيقة والشعب المرجانية مع الأسماك في الطبيعة ، وتم تفريغ العناصر الثابتة علي برنامج Adobe Photoshop حيث يتم حذف خلفياتها واضافة المؤثرات البسيطة عليها ، واجراء بعض التعديلات على الدرجات اللونية، بالإضافة الى حذف خلفية السمكة المتحركة بتقنية فصل الألوان (الكروما) .

عناصر التصميم : الخلفية من هندسة الفراكتال – سمكة جولدن متحركة- نباتات مائية

البرامج المستخدمة: ARTIVIVEتطبيق -Adobe Photoshop- Apophysis

العلاقات الجمالية والتقنيات والتحليل الفني:

يتناول التصميم مجموعة من العناصر الثابتة والمتحركة التصميم على العمق الفراغي بين العناصر وعلى الحركة بين عنصر السمكة (العنصر المتحرك) وبين الشعب المرجانية والنباتات المائية والخلفية (العناصر الثابتة)، وهو تصميم مبني على شبكة ثلاثية الابعاد في الفراغ ليظهر من خلالها العمق وحركة السمكة في عدة اتجاهات ، مع تطبيق بعض المؤثرات البسيطة لصنع الربط بين العناصر من شفافية وتراكب مع ضبط الإضاءة بين الاشكال وذلك للتأكيد على اتجاه الفراغ الايهامى في العمل الفني والحركة ويحتوى التصميم على ملف متحرك قدرة17 ثانية تقريبا وتم ضبط الصوت بحيث يتكرر بشكل متناغم دون انقطاع اثناء مشاهدة العمل شكل رقم (27) .

شكل رقم (27) من تصميم الباحثة-يوضح صورة للتصميم المتحرك من خلال تطبيق Artivive

التصميم الثالث المتحرك في الواقع المعزز شكل رقم (28)

وصف التصميم:

تناول مجموعة من العناصر الطبيعية والمجردة ،تبدأ بصورة من قاع البحر مرت بعدة متغيرات ومؤثرات ، للاستفادة من الدمج بين الوان الطبيعة وتدرجاتها وبين التقنيات الجرافيكية بالإضافة الى أدوات البرامج الرقمية للوصول الى خلفية تصميم مبتكرة تقنياً ، حيث تؤدي مهمتها في الأساس بالفراغ والابعاد الإيهامية ، وقد تم تصميم الخلفية علي برنامج Adobe Photoshop حيث تم إضافة المؤثرات مع زيادة جودتها ، واجراء بعض التعديلات عليها من حيث الدرجات اللونية والملامس ، وكذلك تم تصميم الشكل المجسم على برنامج cinema4D,وعمل مجوعة من المتغيرات الشكلية والتحولات والانقسامات وتحريكها على البرنامج ، وتم إضافة بعض المؤثرات الضوئية على برنامج المؤثرات After Effects, ، و تم اختيار تكرار الشكل المجسم في الفراغ اثناء تصميم الحركة في الواقع المعزز الى أربعة مجسمات متقابلة بشكل منعكس

وذلك لتأكيد الحركة في الفراغ بأبعاد مختلفة ، وهي تمثل أشكالاً متغيرة بداخل الشكل المجسم وتحولات غير نظامية أثناء حركتها من كل زاوية وهي مصممه بدون خلفية حتى تتداخل مع الخلفية في الواقع المعزز، ومع دوران الشكل حول نفسة وظهور المتغيرات مع الشفافيات اللونية والأماكن المعتمة يصل الى الجذب الفراغي نحو داخل الشكل المجسم .

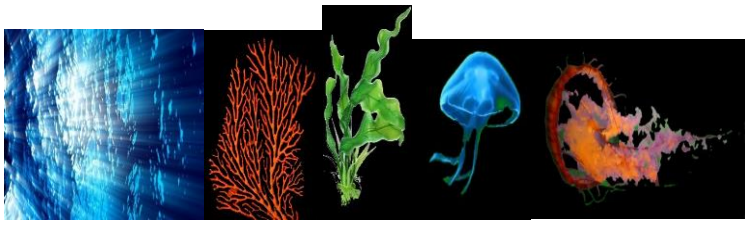
شكل رقم (28) التصميم الثالث المتحرك في الواقع المعزز (من تصميم الباحثة)

عناصر التصميم : الخلفية شكل مركب بين صورة من أعماق البحار ومؤثرات الهندسة الكسرية – مكعب مجسم ثلاثي الابعاد ومتغيراته اللونية والمؤثرات الضوئية المختلفة .

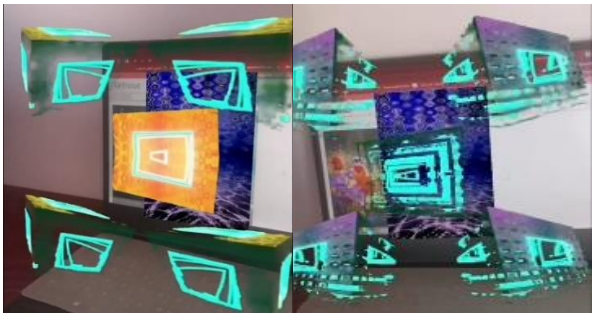
البرامج المستخدمة: ARTIVIVEتطبيق -Adobe Photoshop- After Effects, -cinema4D

العلاقات الجمالية والتقنيات والتحليل الفني:

اعتمد التصميم على العمق الفراغي بين العنصر ثلاثي الابعاد المتحرك وبين الخلفية وهي أيضا تحتوي على حركة بسيطة وبين التكرارات للشكل المجسم ثلاثي الابعاد، وقد تم استخدام المؤثرات البسيطة لصنع الربط بين العناصر من ضبط الإضاءة والنسبة والتناسب بين الاشكال وذلك للتأكيد على الجاذبية الفراغية للوحدات في اتجاه العمق الايهامى والحركة التقديرية



في الزمان والمكان، بالإضافة الى ضبط توقيت الملف المتحرك في 20 ثانية تقريبا وضبط الصوت بحيث يكون قابل للتكرار بشكل متناسق بدون قطع شكل رقم (29).



شكل رقم (29) من تصميم الباحثة-يوضح صورة للتصميم من خلال تطبيق Artivive

التصميم الرابع المتحرك في الواقع المعزز شكل رقم (30)

شكل رقم (30) التصميم الرابع المتحرك في الواقع المعزز

وصف التصميم:

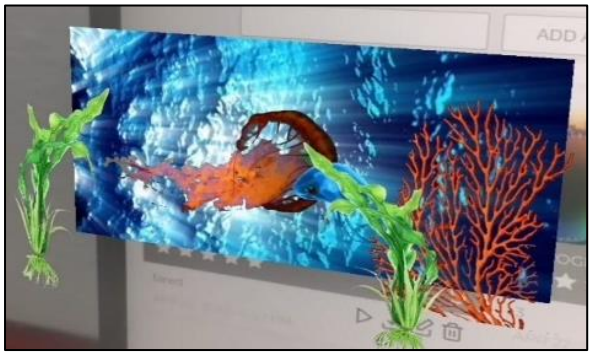
يصور التصميم مشهد تخيلي من قاع البحر يصور حركة قناديل البحر مع مقطع موسيقى مناسب قصير ، وقد تم تصميم الخلفية علي برنامج Adobe Photoshop بإضافة المؤثرات الضوئية وتعديل الألوان ،وبعد التعديل عليها على برنامج After Effects, وذلك لإضافة الحركة الخفيفة في صورة أعماق البحر، وكذلك الصور الثابتة تم تفريغها من خلفياتها وتعديل لونها بما يتناسب مع الخلفية بحيث تتباين مع بعضها وتعديل ابعادها ، ولمحاكاة الطبيعة الخاصة بالأسماك في الطبيعة ، تم تفريغ فيديو قنديل البحر من خلفيته بطريقة خلفية الكروما ، حيث تعد الكروما من التقنيات الحديثة للفنون الرقمية التي تستخدم في صناعة الأفلام لإنجاز مشاهد متحركة في مكان باللون الأخضر او الأزرق ثم يتم بعد ذلك استخراج اللون في الخلفية وإضافة فيديو للموقع المطلوب كخلفية ، وذلك لعدم إمكانية التصوير الفعلي في المكان المراد إظهاره في الكروما، او بسبب التصميم المسبق لإضافة المؤثرات البصرية المشهد.

عناصر التصميم : الخلفية صورة من أعماق ابحر – قناديل بحر ملونة- شعب مرجانية -نباتات مائية

البرامج المستخدمة: ARTIVIVEتطبيق -Adobe Photoshop - After Effects

العلاقات الجمالية والتقنيات والتحليل الفني:

يظهر في التصميم العمق الفراغي بين العناصر الثابتة والعناصر المتحركة، حيث تم استخدام ثلاثة فيديوهات متحركة لقناديل البحر والخلفية والثوابت هي الشعب المرجانية والنباتات البحرية ، وتم تطبيق المؤثرات اللونية البسيطة لصنع الربط بين العناصر من ضبط الإضاءة والحجم بين العناصر والنسبة والتناسب وذلك للتأكيد على العمق بين الوحدات في العمق والحركة في الزمان والمكان، تم ضبط توقيت الملف المتحرك في 20 ثانية تقريبا وضبط الموسيقى بحيث يكون قابل للتكرار بشكل متناسق بدون فاصل زمني ، وتم ضبط المسافات بين العناصر لرؤية الاشكال اثناء الحركة من أكثر من زاوية ويوضح شكل (31)شكل العمل اثناء حركته من خلال تطبيق Artivive .



شكل رقم (31) من تصميم الباحثة-يوضح صورة للتصميم الرابع من خلال تطبيق Artivive في الواقع المعزز

التصميم الخامس المتحرك في الواقع المعزز شكل (32)

وصف التصميم:

التصميم منفذ على عدة برامج جرافيك للوصل الى شكل مجرد لصورة من الطبيعة بها مجموعة من النباتات والزهور ، والهدف من تجريدها هو للتحكم في جذب نظر المشاهد للعناصر المتحركة والثابتة المحددة كمركز للعمل ، و تم تصميم الخلفية على برنامج Adobe Illustrator بأشكال هندسية حسب المجموعة اللونية ،كما تم فصل الصور الثابتة (الزهور) وتفريغ خلفياتها وزيادة جودتها ، واجراء بعض التعديلات عليها من حيث الدرجات اللونية و الدقة علي برنامج Adobe Photoshop ، وتم فصل خلفية طائر الطنان (مركز العمل) بتقنية الكروما وفصل الألوان ببرنامج After Effects ، وتحويل الخلفية الى اللون الأخضر حتى يمكن رؤيته يتحرك في الفراغ ليدعم تقنية الواقع المعزز .

شكل رقم (32) التصميم الخامس المتحرك في الواقع المعزز

عناصر التصميم : الخلفية صورة مجردة من الطبيعة – زهور ملونة- طائر الطنان

البرامج المستخدمة: ARTIVIVEتطبيق -Adobe Photoshop - Adobe After Effects-Illustrator

العلاقات الجمالية والتقنيات والتحليل الفني:

اعتمد التصميم على العمق الفراغي بين العناصر طائر الطنان (العنصر المتحرك) وبين الزهور المفرغة والخلفية (العناصر الثابتة)، وتم استخدام المؤثرات الضوئية البسيطة لصنع الربط بين العناصر بالإضافة الى ضبط النسبة والتناسب بين الاشكال والمسافات وذلك للتأكيد على العلاقات الفراغية بين العناصر، والتأكيد على العمق في الواقع المعزز وفي المكان، و ضبط توقيت الملف المتحرك تقريبا 40 ثانية وضبط الموسيقى المضافة بحيث تكون قابل للتكرار بشكل متناسق بدون قطع.

شكل رقم (33) من تصميم الباحثة -يوضح صورة للتصميم الخامس من خلال تطبيق Artivive في الواقع المعزز

النتائج:

1. أن دراسة تكنولوجيا الفنون الرقمية وفن الواقع المعزز تعد مدخلاً جديداً يثري بناء التصميمات المتحركة ثلاثية الأبعاد ويمكن أن ينتج عنها العديد من الصياغات التصميمية المبتكرة، من خلال مجموعة من العلاقات المركبة بين عناصر العمل الفني والتي تتيح برامج الجرافيك الحديثة تطبيق كل ما يمكن تخيله من علاقات وتغيرات شكلية.
2. حركة الشكل المتواصلة وتغير هيئتها على سطح التصميم يقدم حلولاً جديدة لتحول البنية التصميمية وتقديم صياغات شكلية جديدة للتصميم المتحرك في فراغ الواقع المعزز.
3. اعتمدت بنية التصميمات المتحركة ثلاثية الابعاد في الواقع المعزز على الابعاد الفراغية بين العناصر وما ينتج عنها من علاقات متغيرة كل ثانية من توقيت العمل المتحرك، ويستفيد منها المصمم في انشاء علاقات وصياغات جديدة لتصميمات متحركة ثلاثية الأبعاد .
4. أوضحت دراسة تكنولوجيا الفنون الرقمية وفن الواقع المعزز مدى إثراء التصميم المتحرك ثلاثي الابعاد وكشف عن الاحتمالات الافتراضية القائمة عليها ومتغيراتها مما يسهم في الوصول الي مستوي متطور من الفنون التشكيلية.

5. توصلت الباحثة إلى وجود مداخل تشكيلية متنوعة يمكن الاستفادة منها في تحقيق صياغات للفنون الرقمية وتطبيقها في تقنية الواقع المعزز مما يحقق أفاقاً جديدة في مجال تدريس التصميم، وخلق كوادر فنية مواكبة للتطور والتكنولوجيا الحديثة ولإثراء مجال التصميمات المتحركة ثلاثية الأبعاد.

التوصيات:

1. إجراء دراسات ترتبط ببنية الفنون الرقمية وفنون الواقع المعزز في المدارس الفنية الحديثة والمعاصرة.
2. الاهتمام بعقد ورش عمل ودورات تدريبية لتعليم برامج الجرافيك الحديثة والتي تطبق الحركة ثلاثية الأبعاد **3D Max** والفوتوشوب **Photoshop** واليستريتور **illustrator** و سينما **cinema 4D** لما تقدمه لدارسي الفن تنفيذ تصميمات متحركة ثلاثية الابعاد، وتمكن من انشاء عمليات تصميمية جديدة بالإضافة الى رؤيتها بزوايا متعددة.
3. الربط بين الفنون الرقمية وفنون الواقع المعزز والتصميم المتحرك ثلاثي الابعاد وتحليل العلاقات الجديدة الناشئة عنها والكشف عن قيمها التقنية والقيم الجمالية بها.
4. التعمق في دراسة كل ما هو جديد في الفنون الرقمية و فنون الواقع المعزز وما يستجد في المدارس الفنية المرتبطة ، للتوصل إلى المزيد من التطورات والتغيرات العصرية المختلفة للفنون الرقمية وبرامجها
5. الاهتمام بالبحوث التي تتناول الفنون الرقمية و فنون الواقع المعزز وما يتم تقديمة من صياغات تشكيلية جديدة في التصميم المتحرك ثلاثي الأبعاد.

المراجع :

1. ماهي نور بسيوني حسن :العلاقة بين الحركة التقديرية والفنون الرقمية فى التصميمات الجغرافية ، بحث منشور، مجلة كلية التربية النوعية للدراسات التربوية والنوعية العدد (2 فبراير ٢٠١٨)
2. طه حسن الغباشي: الطاقة الحركية في الفنون التشكُّلية كمصدر للتشكيل المجسم في الفراغ ، بحث منشور، جمعية امسيا مصر (التربية عن طريق الفن) -AmeSea Database – Ae –Jan-April 2016 00107
3. م. د/ مصطفى أمين صوفي: استخدام الواقع المعزز في انتاج الوسائل التعليمية التفاعلية لمقررات الفنون التطبيقية مع التطبيق على مقرر نظم فصل الألوان الكترونياً - مجلة العمارة والفنون والعلوم االنسانية - المجلد السادس - العدد السابع والعشرون مايو 2021
4. بسمة بركات أبو بكر صالح: رؤية نقدية لمبادئ حركة الواقعية الفوتوغرافية في مجال التصميم الدعائي في الواقع الافتراضي والمعزز والتفاعلي نموذجاً -بحوث في التربية الفنية والفنون، المجلد(22) العدد 1 ص 157
5. وليد رسمي تأثير "اتجاهات التسويق الرقمي" على العمارة الداخلية -بحث منشور في عدد خاص مصاحب لمؤتمر الكلية المنعقد من 6-8 ابريل 2020، تحت عنوان: التربية والفنون جودة حياة

المواقع الالكترونية:

6. https://www.arageek.com/l/%D9%85%D8%A7-%D9%87%D9%88-%D8%A7%D9%84%D9%81%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%82%D9%85%D9%8A-digital-art
7. https://note-mag.com/archives/5705
8. https://classroom.synonym.com/definition-teaching-aids-6317487.html
9. http://eman1437blogaddress.blogspot.com/p/blog-page_99.html
10. https://app.allworld.io/
11. https://www.dezeen.com/2020/04/17/all-show-augmented-reality-exhibition-sebastian-errazuriz/ أول معرض فني يتبنى الواقع المعزز
12. https://magazine.allworld.io/article?id=2xOsLSOmg56DdjsvuYDTKS صورومعلومات عن معرض الواقع المعزز2019
13. https://ibtoday.expertsudan.com/2019/10/09/reality-and-imagination-in-architecture / مجلة منشورة عن العمارة ومتخصصة بمجال التشييد والبناء ص 37
14. https://www.artsteps.com/المعارض الالكترونية- موقع رسمي
15. http://www.3dmekanlar.com/en/princes-museum.html متحف الكتروني- موقع رسمي
16. https://guides.library.utoronto.ca/c.php?g=719466&p=5150750 معلومات عن موقع ارتستيبس من مكتبة جامعة تورونتو الكندية
17. http://www.3dmekanlar.com/en/3d-historic-mosques.html
18. https://akimbo.ca/listings/mirages-miracles-by-adrien-m-claire-b/