جامعة السلطان قابوس
مجلة الآداب والعلوم الاجتماعية

Sultan Qaboos University
Journal of Arts & Social Sciences

الأبعاد الفكرية والتكنولوجية للواقع الافتراضي وفاعليته في الرسم والتصوير

شيرين معتوق الحرازي

استاذ مساعد

كلية التصاميم و الفنون

قسم الرسم والفنون

جامعة الملك عبد العزيز- جدة -

shereen_art@hotmail.com

تاريخ الاستلام: ٢٠١٣/٠٩/٣٠

تاريخ القبول للنشر: ٢٠١٣/١٢/٢٣

الأبعاد الفكرية والتكنولوجية للواقع الافتراضي وفاعليته في الرسم والتصوير

شيرين معتوق الحرازي

المستخلص:

إن التكنولوجيا الرقمية الحديثة أصبحت جزءاً يوميا من الحياة المعاصرة وعنصرا أساسيا في حياتنا وبيئتنا، وأصبح استخدامها يولد الحاجة للمزيد من التطور والتنمية في جميع المجالات حتى يتمكن الفرد من التعايش والاندماج مع نمط الحياة المعاصر، ويعتبر استخدام الواقع الافتراضي في العلوم المختلفة ضرورة حتمية لا مفر منها؛ حيث تتجه الدراسات الحديثة حاليا إلى تكنولوجيا الواقع الافتراضي في محاوله لربط عصر المعلومات بالنظم المتعددة للتفاعل والاتصال، ومن هذا المنطلق جاءت فكرة البحث في الوقوف على إشكالية العلاقة بين الواقع الافتراضي فنون الرسم والتصوير وملاءمته لتطوير الأطر التطبيقية له، وتتجه هذه الدراسة إلي إلقاء الضوء على استخدامات الواقع الافتراضي وأساليب دمجه في مجال الفنون التشكيلية، وبخاصة مجال الرسم والتصوير في إطار هذا الفكر الجديد المطروح على الساحة.

الكلمات المفتاحية: الواقع الافتراضي، الرسم والتصوير، التفاعلية، التكنولوجيا الرقمية، التطوير التعليمي

The Intellectual and Technological Dimensions of Virtual Reality and Its Effectiveness in Drawing and Painting

Shereen Matook Alharazy

Abstract:

Digital technology has become a part of the daily modern life and a key element in our lives and our environments. Its use creates the need for more growth and development in all fields so that the individual can coexist and integrate with the contemporary lifestyle. The use of virtual reality in various disciplines is an inescapable necessity as almost all recent studies are moving towards the technology of virtual reality in an attempt to link the information age systems with multiple interactions and communications. Thus, this research aims to examine the relationship between virtual reality and the art of drawing and painting and its relevance to the development of applied frameworks for this art. This study also aims to investigate the uses of virtual reality and the methods of integrating it within the area of fine arts, especially the field of drawing and painting in the light of this new direction .

Keywords: Virtual reality, Drawing and painting, Interactive technology, Digital technology, Educational development

مشكلة البحث

تكمن مشكلة البحث الرئيسية في الكشف عن الأبعاد الفكرية والتكنولوجية للواقع الافتراضي وفاعليته في تطوير مجال الرسم والتصوير ليواكب بها الفنان تحديات عصره سواء من ناحية الرؤية الإبداعية أو التقنية.

أهداف البحث

يهدف البحث الحالي إلي:

١. التعريف بالواقع الافتراضي وتحديد أساسياته وخصائصه ومميزاته.
٢. التعرف علي أثر الواقع الافتراضي في اكتساب القدرة علي التخيل والإبداع.
٣. الكشف عن المعارف والحقائق والمفاهيم الخاصة بتكنولوجيا الواقع الافتراضي.
٤. تحديد أساليب استخدام الواقع الافتراضي في مجال الفنون وبخاصة الرسم والتصوير.
٥. أهمية البحث
٦. تشجيع المتخصصين في تكنولوجيا التعليم علي تصميم وإنتاج برامج الواقع الافتراضي ذات الصلة بالفنون.
٧. توجيه أنظار الباحثين في مجال الفنون إلي أهمية حقل الواقع الافتراضي كمجال خصب للبحث.
٨. الإسهام في الإضافة العلمية للأبحاث التي تتناول التكنولوجيا الحديثة وتطويعها لخدمة الفن.
٩. الاستفادة من هذه الدراسة في اكتساب مهارات دمج الواقع الافتراضي مع الوسائط المتعددة في مجال الرسم والتصوير.

المقدمة

تعد تكنولوجيا الواقع الافتراضي أحد أنواع التكنولوجيا المستحدثة التي استخدمت في مختلف التخصصات العلمية والعملية وبخاصة تلك التي تتطلب التخيل والإبداع والانتقال من عالم الواقع إلى عالم الخيال. إن أساسيات الواقع الافتراضي تعتمد علي جعل الخبرة المكتسبة غير مرتبطة بالمكان أو الزمان أو الأفراد، فتكون الخبرة ذاتية مستمرة ومتطورة بتطور العصر واختراعاته، وتتحقق هذه الخبرة من خلال الأجهزة والأدوات والتطبيقات التفاعلية والتي تتضمن برامج المحاكاة والتطبيقات الحاسوبية، بحيث تصبح الخبرة المقتبسة من خلاله خبرة ديناميكية حيوية وتخلق جيلا مبدعا ومبتكرا وتحفز مهارات التفكير. والواقع الافتراضي عالم جديد يساعد على تطوير الأفراد والمؤسسات والمجتمعات دون الحاجة الى التطبيق الميداني، كما توفر البيئة الافتراضية مهارات التدريب في عرض البيانات الصور وتصميم المشاريع وخلق بيئة كاملة بشكل واقعي دون الحاجة إلى اللجوء إلى تطبيقه على أرض الواقع مع توفير الجهد والمال في آن واحد.

ومجال الفن التشكيلي يحتل مساحة واضحة في التوجهات الفكرية الحديثة، والفنون التشكيلية بصفة عامة قد تأثرت بشكل واضح وملموس بالتطورات التقنية المطروحة علي الساحة، سواء كان هذا التطور على صعيد المادة أو الأداة أو الفكرة، فمن خلال هذا التطور التكنولوجي تغيرت المفاهيم الجمالية الإبداعية لنظرة الفن وأصبح لزاما علي اللوحة التشكيلية أن تخضع لمتغيرات العصر التي استحال تهميشها، فمع ظهور الفنون التكنولوجية كالفن الرقمي والفيديو وفن الإنترنت ... إلخ دخلت اللوحة التصويرية عصرا جديدا يبشر بمنحى جمالي تشكيلي جديد يقوم علي جمالية متوافرة من خلال الوسائل التقنية وعلي علاقات بصرية تشكيلية قائمة علي لغة البرمجيات المتنوعة، وأصبح الواقع الافتراضي واقعا حديثا يختصر مسافات طويلة من إمكانات وسبل التشكيل والتعبير بين الصور والأشكال ويدعم العلاقة الترابطية بين الرسم والتصوير وبين تقنيات العصر الحديثة.

وينطلق منهج البحث من المنهج الاستقرائي التحليلي عبر ثلاثة محاور رئيسية وهي أولاً استقراء لمسمى الواقع الافتراضي من خلال المعنى والمفهوم وأهم أساليب تكنولوجيا الواقع الافتراضي، ثانيًا التحليل الاستدلالي لمدخلات الواقع الافتراضي وأدواته وخصائصه وتطبيقاته المتنوعة المجالات، ثالثًا التحليل الوصفي لمدى فاعلية الواقع الافتراضي في خلق علاقة توافقية بين اللغة الافتراضية الجديدة وبين مجال الرسم والتصوير وأثره على تغير الأطر التطبيقية لمنهجية الرسم والتصوير من خلال عرض بعض النماذج والتجارب في مجال الفنون.

أولاً : طبيعة الواقع الافتراضي :

- مفهوم الواقع الافتراضي (Virtual Reality) وخلفيته

فقد طرح مصطلح الواقع الافتراضي أو الحقيقة الافتراضية Virtual Reality لأول مرة في عام ١٩٨٩م ، إن الواقع الافتراضي في أبسط تعريفاته هو عالم تكنولوجي من صنع الإنسان يتم التعامل معه من خلال الحاسب الآلي، بحيث يمكن للإنسان التفاعل معه مباشرة كما يتفاعل مع العالم الواقعي ، ويلعب البعد الثالث دورا مهما في تقنية الواقع الافتراضي حيث يتيح رؤية المخرجات ثلاثية الأبعاد كما في الواقع الملموس وذلك بإشراك الحواس السمعية والبصرية واللمسية للوصول إلي خبرة شبيهة القرب بالواقع .

وقد أطلقت مصطلحات أخرى عديدة تشير إلى هذا المفهوم منها: الحقيقة الاصطناعية Artificial Reality في العام ١٩٧٠م والفضاء لإلكتروني Cyberspace في العام ١٩٨٤م، والعوالم الافتراضية Virtual Worlds والبيئات الافتراضية Virtual Environments في ١٩٩٠م. وقد فرض الواقع الافتراضي نفسة على الساحة بعدما أصبحت أجهزة الحاسب ووسائل نقل المعلومات أساسية في حياتنا ، وانتقل إلى العديد من الأنشطة المختلفة كالتعليمية والطبية العسكرية والترفيهية. (فريحات، ٢٠١١).

كما تعرف بأنها بيئة حاسوبية تفاعلية متعددة الاستخدام ويكون الفرد فيها أكثر تفاعلية مع المحتوى، وكذلك يشارك المستخدم في النشاطات المعروضة مشاركة فعالة من خلال حرية الإبحار والتجول والتفاعل، وهذه البيئات تقدم امتدادا للخبرات الحياتية الواقعية مع إتاحة درجات مختلفة من التعامل والأداء للمهمة المطلوب إنجازها. (نوفل ،٢٠١٠: ١٧).

وفي تعريفه الأدق فإن الواقع الافتراضي هو نوع خاص من المحاكاة تهدف إلى إقناع المستخدمين إلى أقصى حد ممكن أنهم في الواقع ضمن بيئة مولدة بالحاسب الآلي، وتعود بدايات الواقع الافتراضي إلى اوائل الثمانينيات من القرن الماضي حيث يعد «جيرون لانير Jaron Lanier » هو أول من خرج بمصطلح (الواقع الافتراضي) ويتحدث «جيرون لانير» قائلاً : «آمل أن يكون للواقع الافتراضي دور، ليس فقط في التعليم وتسهيل سبل الحياة بل كذلك في إبداع أنماط جديدة من الفنون وخلق وسائل جديدة للتعبير الثقافي واكتشاف أنساق جديدة للجمال وإيجاد طرائق جديدة للتقارب بين الناس».(غنام ،٢٠١١)

ويعد المفكر الأمريكي «آرثر كلارك» Arthur Clark هو من أوائل من حلم بالواقع الافتراضي منذ نصف قرن من الزمان وأصدر كتابا عن الخيال العلمي أسماه (لمحة عن المستقبل)، وقد تخيل في عرضه للكتاب إلى نظرة إلى العالم دون مسافات أو حدود وإلى وجود مدينة مستقبلية يتم الاتصال بين أفرادها من خلال المؤتمرات والاجتماعات وبواسطة أجهزة إلكترونية متقدمة يتشاورون ويناقشون كثيرا من القضايا المهمة عبر هذه الأجهزة الإلكترونية التي لا تتطلب حضورهم إلى تلك المواقع على الرغم من تباعد أماكنهم بمسافات طويلة .(Clark,2000:pg 64)

وترجع جذور الواقع الافتراضي إلى واقع كييف أو الكهف والتي تم إنشاؤها في جامعة «إلينوي» في «شيكاغو» بالولايات المتحدة الأمريكية من قبل «دان ساندين» و «توم ديفاني» و«كارولينا كروز»، حيث تم خلق بيئة افتراضية بحجم الغرفة عن طريق صنع بيئة افتراضية تحاكي الواقع تسمي «بيئة الكهف الأوتوماتيكية التخيلية» واختصارها (CAVE)، وبمجرد الدخول إلي الغرفة تظهر صور للعديد من الأجسام بشكل ثلاثي الأبعاد، ويتميز العالم الافتراضي بأنه يستخدم الأبعاد الثلاثية لعرض البيئة الواقعية بالمقاييس الطبيعية وبإمكان المستخدم التجول في الكهف بحرية، ويعمل نظام التعقب للرأس على عرض وضبط تلك المجسمات بشكل مستمر. (Rheingold,1991:pg14).

وفي الوقت الذي نتحدث فيه عن الواقع الافتراضي، يقوم العلماء بإنتاج الجيل الافتراضي الجديد والذي أطلق عليه Virtual Cocoon أو الشرنقة الافتراضية والتي تهييء تجربة افتراضية إدراكية لا تختلف عن الواقع نهائيًا تشمل التفاعل التام بين جميع الحواس مجتمعة، فلن تقتصر البيئة المفترضة علي محاكاة مجسمات الصور الثلاثية الأبعاد فحسب، بل ستشمل جميع وظائف الحواس الأخرى كالتذوق والشم واللمس والسمع. وهي تحتوي على شاشة لعرض الصور، وسماعات للأذن لتثبيت الصوت وأنابيب يتم توصيلها داخل فتحة الأنف من أجل إيصال الرائحة المطلوبة، وشريط يوضع داخل الفم لإيصال الطعم المطلوب وقفازين لليد لإيصال حاسة اللمس من أجل الاندماج التام للعالمين الافتراضي والواقعي في المستقبل .

- أنواع الواقع الافتراضي:

يعتبر الواقع الافتراضي عالما موجودا بالكمبيوتر، ويستلزم دخوله استخدام حواس الإنسان للوصول إلى الحس الإدراكي ويمكن تحقيق الواقع الافتراضي من خلال عدة أساليب وطرق فيكون إما بالتمثيل التصويري للأشكال ثلاثي الأبعاد أو بتمثيل الأدوات أو الخامات المراد التدريب عليها أو بتمثيل البيئة أو المكان المراد تفحصه أو التجول بداخله، ويستهدف استخدام الواقع الافتراضي اكتساب القدرة على التنبؤ بدقة سلوك معين أو نظام معين وذلك لإثبات فعاليته، كما تستهدف توضيح شكل بيئة محددة أو صفاتها في ظروف الاستخدام المختلفة وكيف يمكن أن يؤثر عمل نظام ما على القدرات الفردية ضمن ذلك النظام، كما يساعد على تعرف الاستجابات المختلفة وعناصره على أداء الأفراد في مستويات الاستخدام المختلفة. ولاستيعاب هذا الواقع يجب أن نميز بين أنواع الواقع الافتراضي، أو البيئات والعوالم التي يخلقها هذا الواقع، وهناك تصنيفات عديدة لأنواع الواقع الافتراضي أهمها تصنيف «تيوكر» حيث صنف أنواع الواقع الافتراضي وفق درجة الاستغراق أي اندماج ووجود الفرد مع البيئة الافتراضية والقدرة على التفاعل مع جميع الأشياء المتاحة في هذه البيئة إلى ثلاثة أنواع رئيسية هي :

١- الواقع الافتراضي اللااستغراقي :

يعتبر من أكثر الأنواع شيوعا واستخداما لقلة تكاليفه ويعتمد هذا النوع على الكمبيوتر ويستخدم المشارك هنا الوسائل التقليدية المعروفة، مثل استخدام لوحة المفاتيح والفأرة والعصا من خلال استخدام أجهزة التفاعل ثلاثية الأبعاد مثل القفاز أو كرة الفضاء وهنا شعور المشارك بالاستغراق داخل البيئة الافتراضية منخفض.

٢- الواقع الافتراضي شبه الاستغراقي :

يجمع عدد المشاركين في حجرة واحدة ويشاهد العرض على شاشة كبيرة بها منحنيات في كل اتجاه ويحدث التفاعل مع البيئة الافتراضية من خلال مشارك، وباقي المشاركين ملاحظون سلبيون ويتجول المشارك من خلال الفأرة ولوحة المفاتيح ويتميز هذا النوع من الواقع الافتراضي بأنه يوفر الإحساس بالاستغراق بدرجة متوسطة.

٣- الواقع الافتراضي الاستغراقي :

يقدم هذا النوع خبرة مباشرة من خلال تفاعل المشارك مع البيئة الافتراضية ويتحقق ذلك من خلال ارتداء المشارك خوذة الرأس المزودة بمنظار ثنائي يوضع على العينين ويشعر هنا المشارك بأنه موجود داخل البيئة الافتراضية حيث يشعر المشارك بالاستغراق الكامل ويعاب عليه تكلفته العالية وانخفاض دقة الصورة مقارنة بالنوعين السابقين. (السويلمي، ٢٠١٣)

- تكنولوجيا الواقع الافتراضي

تعد تكنولوجيا الواقع الافتراضي، من مجالات البحوث المتطورة والتي أصبحت واقعا تطبيقيا في العديد من المجالات العلمية والتعليمية والتي تتطلب المحاكاة وواقع التجربة في التنفيذ، بخاصة في الفن والطب والتعليم والدعاية والإعلان والتجارة الإلكترونية.

والواقع الافتراضي هي نوع من المحاكاة لا يكتفى بمجرد دراسة استجابة أداء الأفراد تحت ظروف معينه أو تأثرهم بالمتغيرات

المختلفة مثل الصوت والإضاءة والحركة، وإنما تعمد إلى التأثير المباشر في الأداء لكى يحدث هذا التأثير الهدف المراد الوصول اليه سواء في العملية التعليمية أو التدريبية أو الترفيهية، والاستجابات هنا ليس من الضرورة أن تكون واقعيه حيث يمكن للمستخدم تخيل وتنفيذ أي استجابة أو رد فعل يريده بعيدا عن الواقع، وأن يتحكم في المخرجات التي يمكن أن تكون غير واقعية وبعيدة كل البعد عن المنطق. ومع النصف الأخير من التسعينات وأوائل القرن الحادي والعشرين أصبح مصطلح الواقع الافتراضي أكثر انتشارا، وأصبح من الممكن استخدام هذه التقنية في مجالات عديدة لانخفاض تكلفتها.(الشرهان ،٢٠٠٣: ٤٥)

وتستخدم تكنولوجيا الواقع الافتراضي تلك المحاكاة من خلال عدة أساليب :

١- التفاعل: إن التفاعل هو شكل من أشكال التواصل المقصود بين الطرفين المشتركين بحيث يؤثر كل منهما على الآخر حيث تتطلب تكنولوجيا الواقع الافتراضي مستويات عالية من التفاعلية والتحكم.

٢- الانغماس: يعد الانغماس هدفا رئيسيا تسعي إليه تكنولوجيا الواقع الافتراضي من خلال عزل المستخدم عن محيطه الفعلي، ويعتبر إعطاء المستخدم إحساسا بالانغماس في بيئة ثلاثية الأبعاد من عوامل نجاح الواقع الافتراضي.

٣- الملائمة الشخصية: يهدف الواقع الافتراضي إلى توفير بيئة شخصية ملائمة مع احتياجات المستخدم، ويمكن الواقع الافتراضي من تغيير مظهر المحتوى الإلكتروني مرارًا وتكرارًا بما يتلاءم مع ضرورة الاستخدام أو الغرض منه.

٤- الاتصال المباشر: إن الواقع الافتراضي يعتمد بشكل كبير على تكنولوجيا الاتصال ونظم المعلومات حيث يمكن الواقع الافتراضي من الاتصال المباشر بالأجهزة في مجال التدريب أو بالأشخاص في مجال التعليم عن بعد.

٥- المحاكاة: إن المحاكاة المقصودة هي محاكاة الواقع الافتراضي للبيئات المنشودة ماديًا، والتي يتم محاكاتها ماديًا بدرجة كبيرة تحاكى الواقع وتتيح للسلوك البشرى العيش داخل هذه البرامج. وهذه المحاكاة تكون في الحجم والشكل والسلوك.

٦- الاصطناعية: حيث تكون الاصطناعية سمة مميزة للواقع الافتراضي تميزه عن باقي المخترعات والأنظمة التفاعلية الأخرى؛ حيث يوجد المستخدم و ينغمس في بيئة اصطناعية كاملة من صنع المبرمج .

٧- الوجود عن بعد: إن الواقع الافتراضي يخلق حالة من الوجود المكتمل عن بعد من خلال استخدام أجهزة الإدخال والأجهزة متعددة الوسائط لتغمر المستخدم في عالم واقعي تمكنه من التفاعل والاتصال في بيئة ما دون ضرورة للانتقال أو الوجود فيها.

ثانياً : مدخلات الواقع الافتراضي وتطبيقاته :

- أجهزة الواقع الافتراضي وأدوات التفاعل

إن نظام الواقع الافتراضي وجد ليدمج الواقع بالخيال وذلك كله يتم من خلال أدوات وأجهزة تفاعلية تمكن الواقع الافتراضي من النجاح في هدفه وفي الاتصال بالمستخدم والمشاهد لنقل التجربة الحية مباشرة ، وتقسم هذه الأجهزة والأدوات التفاعلية حسب التصنيف التالي:

(أ) الأجهزة الخارجية

هي مجموعة الأدوات والأجهزة التي توصل بالحاسوب والتي تعمل علي تجسيد الواقع الافتراضي من الخيال إلى الحقيقة ومجموعة هذه الأدوات هي:

١- أجهزة التفاعل النشط

- خوذة الرأس: وهي الخوذة التي تلبس على الرأس ومثبت بداخلها شاشات صغيرة ثنائية الأبعاد لعرض الصور وكذلك مزودة بسماعات، وهي تشبه القناع وتعرض الصور والمناظر.

- القفازات الإلكترونية: عبارة عن قفازات يدوية غالبا ما تكون ذات هيكل متعدد الأضلاع، متصلة بجهاز حساس يولد التفاعل المطلوب بين المستخدم والبيئة الافتراضية .

- عصا التحكم: وتعمل على التحكم في الاتجاهات الحركية ويمكن برمجتها لتناسب حركة الجسد؛ حيث تتحرك عناصر الواقع الافتراضي تبعاً للاتجاه الذي يحرك فيه المستخدم تلك العصا ولها العديد من الأشكال.

- الفأرة: تستخدم الفأرة للتحرك في أي اتجاه مباشرة داخل البيئة الافتراضية وتبعاً لحركة يد المستخدم، وهى من أبسط الأدوات التي يمكن استخدامها في التفاعل والانغماس.

- كرات القوة: وهي عبارة عن كرة ثابتة غير متحركة تحتوي علي أجهزة استشعار في وسط الكرة، وتحمل ست درجات من التحكم وهي سهلة الاستخدام ويمكنك ببساطة دفع الكرة في الاتجاه الذي تريد التوجه إليه.

- النظارات: توفر نظارات الواقع الافتراضي تقنية ثلاثية الأبعاد، وإعطاء رؤية مجسمة واضحة كما تمتاز الصور المرئية من خلالها بجودة عالية، بالإضافة إلى قدرة النظارة على تتبع الحركة بتحريك الرأس.

٢- أجهزة التتبع

- أجهزة التتبع الميكانيكية: تعتمد هذه الأجهزة بشكل أساسي على تتبع حركة الجسم من خلال ارتداء بذلة خاصة مزودة بجهاز في المواقع المفصلية كالرسغ والكاحل والركب والأكواع.

- أجهزة التتبع البصرية: وهي أجهزة استشعارية تتبع حركة العين وتستجيب إلى حركة الرأس من خلال تثبيت المجسات على موقع العين، ويمكنها من تحديد اتجاه الرأس والاستجابة إلى سرعة حركته.

- اجهزة التتبع الإلكترومغناطيسية: تعتمد هذه الأجهزة علي الموجات الإلكترومغناطيسية الصادرة عن الحركة، حيث تعمل مستشعرات الإلكترومغناطيسية داخل هذا النوع من الأجهزة على رصد الحركات.

- أجهزة التتبع الصوتية: حيث تعمل هذه الأجهزة من خلال الأوامر الصوتية التي يتم تخزينها مسبقا، حيث تمكن المستخدم من التحكم في بيئته التفاعلية باستخدام الأوامر الصوتية.

٣- أجهزة الاستشعار

تعمل أجهزة الاستشعار من خلال المستشعرات المتعددة التي تعمل بأنظمة الانفريد Infrared Sensors والآر اف RF System، أي بمجرد الاقتراب من جهاز الاستشعار فإنه يتم إصدار الأمر. ويتم استشعار الضوء والحركة حيث يتم تحويل الحركة أو الضوء إلى شحنات إليكترونية بوساطة ارتباطه بمعالج يحلل الصورة ويحدد مواقع الحركة.

(ب) الأجهزة الداخلية

١- الملاحة: ويستخدم كوسيلة لتحديد موقع معلومات محددة بين مجموعة من البيانات والمعلومات الضخمة مثل موقع الأشخاص والأماكن والأجهزة والأشكال والصور أينما كانت، وذلك يتم عبر الأقمار الصناعية.

٢- الإيماءات: في نظام الواقع الافتراضي يمكن استخدام الإيماءات للتنقل أو التفاعل مع الكمبيوتر الذي يخلق الواقع الافتراضي، والتعرف على الإيماءات هي العملية التي يتم بها تعريف الإيماء من قبل المستخدم للنظام.

٣- التلاعب المباشر: هو نمط لتفاعل الإنسان مع الحاسوب والذي يقوم بتمثيل الأشياء المهمة، وهو التلاعب المباشر للشاشات التفاعلية والتحكم المباشر للأشكال الثلاثية الأبعاد، وكذلك التلاعب بالصور والاشكال.

٤- التعرف علي الصوت: التعرف على الصوت هو التكنولوجيا التي يتم من خلالها تحويل الأصوات، والكلمات أو العبارات التي يتحدث بها البشر إلى إشارات كهربائية، ويتم تحويل هذه الإشارات إلى أنماط الترميز.

- سمات وخصائص الواقع الافتراضي

يختلف الواقع الافتراضي عن غيره من الإنجازات والمخترعات العلمية التكنولوجية في أن له سمات وخصائص محددة بأسس ومعايير ومنطلقات يعتمد عليها ليقدم تصورا لأشكال ومجسمات افتراضية أو وهمية غير موجودة في الواقع، ومن أهم هذه السمات:

١- مواكبة العصر وتحويل الأنظمة والمجتمعات إلى تكنولوجيا رقمية.

٢- تكوين علاقات فراغية لا تعتمد على الأبعاد المكانية.

٣- إخضاع النتائج الافتراضية حسب الرغبة دون التقيد بالمكان والزمان.

٤- سرعة نقل المعلومات وسرعة التوصل إلى المعلومة.

٥- التغير الحر وتحويل المحتوى كما يريد المستخدم دون تقيد بالأبعاد الشكلية أو التأثيرات الموجودة في الواقع.

٦- التقنية الرقمية تتيح الدخول والتفاعل مع المعطيات المخزونة لكونها مخزنة في مركز معلوماتي في متناول المستخدم.

٧- المرونة في الاستخدام حيث يسهل تعديل مكوناته وتغيير نظامها دون التقييد بالمحددات المادية.

٨- الاستغناء عن الأنظمة الحقيقية أو عن المعامل الحقيقية إلى الافتراضية.

٩- الاقتراب من الأنظمة أو الأماكن الصعب الوصول إليها.

١٠- يوفر إمكانيات جديدة لنشر الثقافة والمعلومات مما يساعد على تحقيق كفاءة وفعالية.

١١- تتبع الفن أو العلوم وتسلسلها عبر الزمان.

١٢- محاكاة الأنظمة المعقدة الإنشاء أو التي يحول البعد دون ارتيادها كالمتاحف.

- استخدامات الواقع الافتراضي

لقد تدرج الواقع الافتراضي في استخداماته منذ ظهوره وحتى لأن، فمنذ أن قام المصور السينمائي مورتون إيليج Morton Ei-lig في العام ١٩٥٠م ببناء رؤية لاستخدام وحدة واحدة تسمى سينسوراما Sensorama والتي اشتملت على عرض مجسم، ومراوح، ومكبرات صوتية وكرسي متحرك، فقد مكن هذا الاختراع المستخدم من مشاهدة التلفزيون بطريقة ثلاثية الأبعاد، وفي عام ١٩٦١م أنشأت شركة فيلكو الهندسية أول خوذة رأسية HMD المعروفة باسم Headsight، واحتوت الخوذة على شاشة الفيديو مزودة بنظام تتبع مرتبط بكاميرا ذات نظام دائرة مغلق. ثم تم استخدام هذه الخوذات من قبل ملاحي الهيلكوبتر أثناء تحليقهم في الظلام (Grau,2004:22)، وفي عام ١٩٦٥م قام عالم الكمبيوتر يدعى إيفان ساذرلاند Ivan Sutherland بتصوير عرض أسماه «العرض في نهاية المطاف» وبعد استخدام هذا العرض يتخيل الشخص العالم الافتراضي مشابها جدا للعالم الحقيقي. وفي العام ١٩٦٦، قام ساذرلاند ببناء خوذة متصلة بنظام كمبيوتر تحقق بدايات الواقع الافتراضي بشكله الحديث. (Sherman, Craig,2002:pg 32)

ومنذ ذلك الحين تتالت التطورات في إدراج واستخدام الواقع الافتراضي في مختلف مجالات الحياة، ويمكن تصنيف الاستخدامات والتطبيقات والمجالات التي طبقت الواقع الافتراضي على النحو الآتي: الألعاب الافتراضية - المسرح الافتراضي - الاستوديو الافتراضي - النادي الرياضي الافتراضي - المدينة الافتراضية - التطبيقات الإعلامية الافتراضية - المعامل الافتراضي - المتاحف الافتراضية - الفصول التعليمية الافتراضية - الجامعات الافتراضية - المكتبات الافتراضية - المؤتمرات العلمية الافتراضية -الحديقة الافتراضية - الطيران والتحليق في الفضاء الافتراضي - المصانع الافتراضية - معاهد التدريب الافتراضية -المحاكم الافتراضية - العمليات الطبية الافتراضية .

ثالثاً: الواقع الافتراضي وفاعليته في مجال الرسم والتصوير:

- منهجية الرسم والتصوير في العصر الحديث:

لقد أفصحت الرؤى والمفاهيم الجديدة للحياة والمجتمع في الربع الأخير من القرن العشرين وبدايات القرن الواحد والعشرين عن شكل حديث للرسم والتصوير نتجت عنه فنون معاصرة حملت مفاهيم جمالية ونقدية ورؤى فكرية وأدوات تعبيرية مختلفة عن تلك المتعارف عليها شكلت مرتكزات واضحة وأساسية لشكل العمل الفني ، ذلك الشكل الذي ارتبط بمفهوم الثورة التقنية والتجربة

المنفتحة على التحولات الجديدة للصورة الفنية والتي تمليها فلسفة الوعي الفكري والجمالي المعاصر.

ويرى «إبراهيم الحسين» أن الفن والتكنولوجيا يشكل في مضامينه وتوجهاته المعاصرة، ما ينبغي أن يقوم به الفن داخل التنمية المجتمعية، خاصة وأن مجال الفن لم يعد يقف متسمراً عند الحدود الذوقية الجمالية المثالية، بل تحوَّلت وظيفته داخل هذا العصر المعولم، إلى وسيلة استثمارية من خلال مختلف فروعه: التشكيلية، الموسيقية، المسرحية، السينمائية، الأدائية، الجمالية والفلسفية، النقدية والتاريخية ،إلى جانب مجموعة من الأنشطة الإبداعية والابتكارية.(الحسين ،٢٠١١م : ١٤)

ويؤكد «ميرلو بونتي ١٩٠٨ -١٩٦١ م Merlo Ponte » ضرورة تطور النشاط الفني ليواكب عصره فيعبر عن وجهة النظر هذه بقوله: «إنه إذا كان من الضروري للفن أن يتطور فذلك لأن من شأن هذا الفعل التعبيري أن يتغير ولكن دون أن ينفصل تماماً عن الأصل، ومعنى هذا أن الفعل التعبيري بطبيعته فعل قابل للنمو والترقي فهو يستلزم ضرباً من ضروب التطور» (إبراهيم ،١٩٩٦: ٥٢). فالأساليب والاتجاهات الفنية المعاصرة للرسم والتصوير والتي ظهرت في نهايات القرن العشرين وبدايات القرن الواحد والعشرين استفادت مما قدمته المدارس والنظريات السابقة، وأضافت تلك المحصلة إلى أفكارها الفلسفية والفنية والتي قامت على منهج فني يقيم الحاضر من منظور المستقبل، واستطاعت أن تنتج أعمالا فنية تصور المستقبل الجديد في الواقع المحيط. والاتجاهات الحديثة الرسم والتصوير بنيت على أساس التفاعل التكنولوجي بين المتلقي والعمل الفني، نتج عنه نماذج تفاعلية غنية بالإمكانات والمفاهيم الحديثة، واستحدثت مجموعة من الأفكار والتكنولوجيات الجديدة التي خلقت بيئات جديدة للاتصال، وأصبح المفهوم الجديد للأعمال الفنية يقوم على تفاعل المتلقي مع العمل الفني بواسطة توليد مجموعة من الأشكال الحركية والمرئية والصوتية. ومثل هذه التجارب تحفز على تغيير النموذج التفاعلي بين الإنسان والآلة وتصنع سلسلة من الأفكار والتكنولوجيات الجديدة التي يمكن استخدامها من أجل صياغة نهج ومقترحات جديدة تؤتي ثمارها في خلق بيئات تفاعلية وافتراضية جديدة (Grau,2004:4).

وضمن هذا التوجه أصبح الواقع الافتراضي حقيقة يجب أن يعكسها منهج الرسم والتصوير، ذلك لأن الصورة الجمالية يجب أن تكون من واقع العصر وأفكاره وقيمه التقدمية وضمن تطبيقاته لتواكبه في سياق بصري متآلف مع ديناميكة العصر التفاعلية التطورية.

- فاعلية الواقع الافتراضي في مجال الرسم والتصوير:

إن التداخل ما بين عالم الفن وعالم التكنولوجيا ضرورة حتمية في الوقت الراهن لأن جميع الإبداعات الثورية في مجال الفنون اقترنت بتطور التقنيات الرقمية الحديثة والتي نتج عنها أساليب وتقنيات حديثة جعلت من هذا الارتباط مكونا أساسيا في العلاقات الشكلية والتقنية واللغة التعبيرية. إن خلق بيئة تكنولوجية تسهل إنشاء وعرض الأعمال الفنية أصبح هدفا معاصرا يسمح للمتفاعلين والمشاهدين في مواقع مختلفة بالتفاعل مع الفن ويسمح بإنشاء وعرض الفن في مجموعة من الفضاءات الافتراضية ليس فقط في الفضاء ثنائي أو ثلاثي الأبعاد ولكن في عالم متعدد الأبعاد من الصور الافتراضية، وهذا هو ما يجعل الواقع الافتراضي من أهم الوسائل الحديثة في مجال الرسم والتصوير، فنموذج المحاكاة التصويرية للأعمال أو الأشكال أو الأدوات حتماً له تأثير واضح في الأداء، كما أن استخدام الواقع الافتراض في مجال الرسم والتصوير ضرورة لتفعيل وتحفيز المخيلة التعبيرية. فهو نمط حديث من أنماط التفاعل في مجال الرسم والتصوير يقوم على فكرة استثمار الإمكانيات التقنية ووسائل الاتصال لإيصال فكر الفن إلى الدارس أو الفنان في أي مكان وفي أي زمان.

إن الواقع الافتراضي هو أحد أهم الوسائل التكنولوجية والعملية للمحاكاة البصرية للفنانين؛ حيث يمكن الفنانين من معايشة نماذج محاكاة للأشكال الطبيعية أو المصنعة؛ مما يساعد على تطوير رؤى جديدة والوصول إلى حلول أفضل في العملية التشكيلية وفي المخرج النهائي. وبفضل هذا النظام أصبح الفن أكثر متعة وأكثر توفيرًا للوقت وأقل كلفة. وكذلك لقد أصبح بالإمكان إنشاء أعمال فنية ومعارض افتراضية للأعمال الفنية يشترك فيه فنانو العالم عن بعد حيث يعرض أعمالهم وفنونهم بشكل يتيح لجميع العالم ارتياده دون السفر أو الانتقال. وهو كوسيط في الفن لا حدود له في قدراته الإبداعية لأن كل الاحتمالات الممكنة للشكل والفراغ والصوت يمكن إخضاعه حسب رغبة المستخدم، تماما كما يمكن تداخل الوسائط المختلفة للتصميم على شاشة الكمبيوتر، فإن فن الواقع الافتراضي يخلق تكاملا بين الأشكال الفنية المتباينة مثل اللوحات والموسيقى والصور المتحركة، وبما أنه يلغي القوانين الفيزيائية، فإن فنه يسمح لمستخدميه العيش في الخيال وعالم الأحلام وتحقيق الخيال العلمي.

ويتم اللجوء إلى الواقع الافتراضي ليكون الفنان نماذج الافتراضية للأشكال بديلا عن النماذج الحقيقية الملموسة وكذلك عند وجود تكلفة كبيرة في التنفيذ، أو لعرض عمله الفني على الجمهور أو في تقييم العمل الفني من قبل المؤسسات أو الشركات لقبول الفكرة أو كوسيلة إقناع قبل البدء فيه. ويتم إدخال التحسينات والتعديلات علي شكل العمل الفني من خلال الاستعانة بالأدوات والتقنيات والأجهزة التفاعلية مثل الكاميرات وأجهزة الفيديو الرقمية والقفازات الخاصة وكذلك النظارات الافتراضية والوسائط التفاعلية المتعددة.

ويفيد الواقع الافتراضي الفنان من خلال توفير بيئات تفاعلية افتراضية للمخرج وللمكان الذي سوف يعرض فيه وظروف العرض الخاصة كالحوائط أو الواجهات المعمارية وظروف الإضاءة سواء الطبيعية أو غير الطبيعة سواء بالنهار أو الليل، وبخاصة الأعمال الفنية التي تستخدم الوسائط المتعددة بما فيها الإضاءات الملونة بأنواعها.

وأصبح الواقع الافتراضي ضرورة في مجال الرسم والتصوير لما له مميزات تخدم مجال الرسم والتصوير نذكر منها على سبيل المثال:

١- توفير الوقت والجهد.
٢- الحصول على نتائج مباشرة.
٣- تقديم العديد من الإمكانيات والخيارات المتعددة.
٤- سهولة التنقل بين المواقع .
٥- توفير بيئة مثالية لتدريس الرسم والتصوير.
٦- سهولة بناء اللوحة التي يقوم بها الفنان مباشرة.
٧- تجاوز العديد من عقبات التصميم والتنفيذ.
٨- سهولة العمل المشترك والتفاعل الملموس بين المستخدمين.
٩- التعامل مع العناصر والأشكال يكون عن طريق الرؤية أو السمع واللمس.

- نماذج وتجارب الواقع الافتراضي في مجال الرسم والتصوير

لقد كان هدف الفنان في السنوات العشرين الماضية أن يعيد الفن إلى مكانته التاريخية، وأن يتحرر من النظرة الأحادية الجانب، وأن يصل بالرؤية إلى مستوى (التعددية Plurality) وهذا ما استطاع الواقع الافتراضي وتقنياته المتعددة تحقيقه، فاستطاع أن يوجه الفن إلى عالم ديمقراطية التذوق الذي يقف فيه مقابل قطيعة الحداثة مع الجمهور. فتحرير الفن من قيود المألوف من أهداف الافتراضية، بحيث أصبحت بيئة الواقع الافتراضي هي المسيطرة بالوسائل الرقمية كالشاشات والنظارات وقفازات البيانات التي تتيح القيام بعمليات الصياغة والتحكم في شكل ونسب العمل الفني إما بالتوجيه الصوتي أو باستخدام حركة الجسم وتفاعله داخل البيئة الافتراضية . وأصبح الواقع الافتراضي يقدم إمكانات لانهائية للشكل والضوء واللون والصوت والإحساس والإدراك، وكلها عناصر يشتمل عليها الفن المعاصر وتحفز عليها اتجاهات العصر.

ويؤكد منظري الفنون ونقاده أن تقنية الواقع الافتراضي ستصبح جزءاً لا يتجزأ من العالم في الألفية الثالثة، وأن الواقع الافتراضي سيكون البديل الأنسب في مجال الفنون للعالم الحقيقي. وعند الدراسة الوصفية والتحليلية للأعمال الفنية التي استخدمت الواقع الافتراضي بديلا عن الحقيقي نجد أن الأساليب والطرق المستخدمة لم تخرج عن نطاق أربعة أنظمة تداولها الفنانون بجدارة وأثبتوا فيها الإمكانيات الهائلة والمبدعة لدمج الواقع الافتراضي في مجال الرسم والتصوير برؤيته الحديثة، وهذه الأنظمة المستخدمة هي:

١- العرض الفني على شاشات الحاسب أو الشاشات العملاقة (الصورة-الصوت) 3D-4D MAX.
٢- نظم العرض بالإسقاط
٣- نظم الانغماس بالكامل كنظام الكهف CAVE.
٤- النظم التفاعلية المثبتة بالجسم (أجهزة الواقع الافتراضي).

وفيما يلي عرض تحليلي وصفي لبعض النماذج المختارة لفاعلية الواقع الافتراضي في مجال الرسم والتصوير للوقوف علي هذه الأنظمة التفاعلية وعلى إمكانياته والعلاقات التفاعلية المكانية والزمانية التي تحققت في الفراغ الافتراضي وجعلت من الواقع الافتراضي ضرورة إبداعية فنية في إعادة تكوين عالم تصويري واقعي بإمكانات لانهائية للرؤية والصورة والإحساس والصوت والضوء واللانهائية والتي تهدف اليها الفنون المعاصرة.

- الشكل (١) ويطلق عليه (التلوين الحساس Sensitive Painting) وهي أحد الاساليب الفنية التي تدمج الواقع الافتراضي في الرسم والتلوين، ويقوم العمل على جهاز التفاعلي المكون من طاولة عليها سطح حساس يعمل باللمس، وهو يمثل نوعا من الجهاز العصبي للوحة الفنية ويحتوي على نقاط حساسة موصولة بأنظمة استشعار وتتبع، ويتم البدء في اللوحة من خلال تحريك اليدين على السطح الحساس الموصول بأنظمة التفاعل الافتراضي داخل بنية الجهاز الموصولة بدورها بشاشة عرض مسطحة وبمجرد تحريك اليد تتفاعل الحركة اللمسية مع متغيرات الإدراك.

- الشكل (٢) ويسمي (التلوين في الكهف Cave Painting) يظهر أحد أهم طرق دمج الواقع الافتراضي في بيئة الفنون، وفيه يستخدم الفنان التلوين في الكهف، وهي من الطرق الفنية التي استحدثتها تكنولوجيا الواقع الافتراضي، والتي تستخدم تقنية البعدين2D والتقنية الثلاثية الأبعاد 3D، حيث تستخدم ضربات الفرشاة الثنائية الأبعاد في إنشاء أعمال فنية ثلاثية الأبعاد في بيئة الواقع الافتراضي (الكهف) ومن ثم تقوم أشعة الإنفريد بتحويلها إلى واقع افتراضي. وتتكون واجهة الواقع الافتراضي من الدعائم المادية والإيماءات البصرية.

- الشكل (٣) ويسمي (الحديقة الحية Live Park) هو اسم المكان الذي يتضمن هذا العمل الفني، وهو عمل فني استخدم تقنية رباعية الأبعاد 4D (الصوت-الصورة)، من خلال دمج التقنية الحركية مع أنظمة استشعار البيانات لتقديم بيئة افتراضية مختلطة تجمع بين الخيال والواقع المادي والواقع الافتراضي وتتفاعل مع الجمهور، ويتوجب على كل شخص خلق صورة بيانية رمزيه لنفسه تكون مقترنة مع الشخص طوال فترة العرض، يتم تعقبه عبر سوار RFID بحيث يتم إدخال الصورة الرمزية له تلقائيا إلى العالم الافتراضي للعرض الذي سيعيش بداخله، بحيث تظهر صورهم تلقائياً علي شاشة العمل الفني تسجل كل تحركاتهم وأصواتهم.

- الشكل (٤) ويسمي (قفازات اكسيلي Accele Glove)، وتستخدم القفازات الافتراضية ذات التقنية العالية وهي مزودة بستة أجهزة تسارعية، وهي الأجهزة التي تترجم الحركة وموقعها من اليد والرسغ والأصابع لإدخال البيانات إلى جهاز كمبيوتر، وتستخدم هذه القفازات أجهزة الاستشعار المرن، و التي تقاس بمجرد الانحناء من الأصابع. و تستخدم أجهزة التسارع ثلاثة محاور على كل أصبع والتي تمكن من التقاط التغيرات في السرعة والاتجاه ومن ثم تنقل الحركة إلى شاشة كمبيوتر ضخمة تترجم الحركة إلى خطوط وألوان، حيث تستخدم حركة اليد والأصابع لتغيير سرعة وقوة الخط، ولرسم أنماط إيقاعية من الخط واللون على الشاشة.

- الشكل (٥) ويطلق عليه (الكبسولة الحية The Live Capsule) وهو اسم هذا العمل الفني المفاهيمي الذي يتكون من النوافذ الضوئية الملونه والمقترنة بعدد ١٠٠٠ من أجهزة الاستشعار، حيث يخلق هذا العمل الفني تأثيرا صوتيا وضوئيا ينطلق بمجرد الوطأ عليه بالأرجل. يوجد هذا العمل الفني فضاء واقعي ثلاثي الأبعاد 3D وليخلق أصواتا موسيقية من خلال حركة الأجساد التي يتم

استشعارها بواسطة أنظمة الكترومغناطيسية في مساحة تفاعلية مغمورة بالتقنيات الافتراضية، وتتصل بجهاز تتبع الحركة موصول بكاميرا ثلاثية الأبعاد, في حين تقوم النظارات الافتراضية التي يقوم بارتدائها المستخدم بتعزيز تأثير الواقع الافتراضي.

- الشكل (٦) ويطلق عليه (اطلس Atlas) وهو عمل فني تفاعلي فيزيائي افتراضي من اتجاهات التجهيز في الفراغ وهو عمل يدمج الوسائط الديناميكية مع الفن وتكنولوجيا بالرسومات الجرافيكية ثلاثية الأبعاد مع الصور التفاعلية وأنظمة الصوت التفاعلية متعددة القنوات والعلوم الرائدة. وهذا العمل المجهز في الفراغ يحقق جماليات جديدة للبيانات، ويهيئ للمشاهد رحلة كونية لصور الحياة على الأرض تمكن المشاهد من الانتقال من الواقع الحقيقي إلى الواقع الافتراضي من خلال شاشات ضخمة تتجاوب باللمس عن طريق حرارة الجسم والأشعة الإلكترومغناطيسية المنبعثة من الجسم البشري.

- الشكل (٧) (التصور Visualization) وهو كهف الواقع الافتراضي مكون من مكعب ثلاثي الأبعاد بمقاس ١٠×١٠×١٠ قدم مزودا بشاشات عرض على الجدران الثلاثة وعلى الأرضية، وموصولا بعصا التحكم الخاصة والنظارات الافتراضية وماسح ضوئي ليدار LIDAR، وتمكن هذه التقنيات المستخدمين من التلاعب بمجموعات البيانات والانغماس في البيئة الثلاثية الافتراضية. وقد صنعت بيئة الكهف الافتراضية لدراسة ردود الفعل في البيئات المختلفة واكتساب شعور "الوعي المكاني للبيانات" . وهو يصور الأنظمة الطبيعية والعضوية ويحولها إلى أشكال جمالية، حيث يقوم على دراسة نماذج من الصخور ومن جزيئات النفط أو الغاز، أو أي من عناصر البيئة الطبيعية وانتقاء الجانب الجمالي فيها.

- الشكل (٨) ويسمي (الانغماس Submergenc) وهو عمل تفاعلي من أنماط التجهيز في الفراغ بمقاس ٨م×٤م×٤م يتكون من مصفوفات لأنظمة ضوئية من إضاءات ال أي دي LED وعددها ٨٠٦٤ وحدة ضوئية علقت في مصفوفات متتابعة، ويمكن للمشاهد التحرك خلالها، وتتغير قوة الإضاءة وألوانها خلال تلك الحركة التي تتأثر بأجهزة التتبع الحركية لتنقلنا إلى عالم الواقع الافتراضي، حيث تتزامن العوالم الافتراضية والمادية والنتيجة هي تجربة تجولية انغماسية تفاعلية تستخدم الضوء لتغير تصورنا للفضاء وللوجود.

الخلاصة: وهكذا نجد أن المداخل والأساليب المستخدمة في تطبيقات الواقع الافتراضي في الفنون تتعدد وتختلف باختلاف المعالجات الفنية والتقنية المرغوبة في إطار العملية الإبداعية، فنجد أنه نتيجة للتطور في استخدام التكنولوجيا الرقمية والواقع الافتراضي في الرسم والتصوير نتج عنه ظهور اتجاهين :

١- الاتجاه الاول: يسعي إلى الاستخدام الجزئي للواقع الافتراضي ودمجه بالوسائل اليدوية .

٢- الاتجاه الثاني: يسعي إلى الاستخدام الكلي للواقع الافتراضي في جميع مراحل العمل الفني.

ومع تطور الفكر التكنولوجي الحديث أصبح الهدف الأساسي للفنان هو الخروج بتقنيات ورؤى إبداعية للفنون تواكب اختراعات ومتطلبات التطور مع توفير الوقت والجهد والحصول على أفضل النتائج، وهو ما استطاع الواقع الافتراضي ان يحققه بجدارة.

نتائج البحث

١- إن استخدام الواقع الافتراضي ضمن مجال الرسم والتصوير يعمل على خلق ارتباط بين المتلقي والعمل الفني ضمن بيئة فنيه متكاملة .

٢- أن الهدف الفني المتحقق من خلال الواقع الافتراضي والوسائط المتعددة التفاعلية توفير خبرة متكاملة غير مرتبطة بالمكان والزمان وتوفر الوقت والمال.

٣- إن توفير بيئة تفاعلية افتراضية لدى الفنان تعطيه مجالا أكبر للإبداع وخلق تعبيرات فنية محسوسة برؤية واقعية متكاملة .

٤- توفر البيئات التفاعلية للواقع الافتراضي نظرة شاملة وتعطي نتيجة سريعة وأكثر دقة ومرتبطة بشكل مباشر بالعصر ومتطلباته.

٥- إن هناك فاعلية لعملية الدمج والتكامل بين الأساليب التقليدية في الرسم والتصوير وبين الواقع الافتراضي نتج عنها قدرات إبداعية في عمليات التخيل والممارسة الفعلية.

٦- أظهر الواقع الافتراضي قدرته في الدمج ما بين فروع الفنون المختلفة ومجال الرسم والتصوير أكسب اللوحة التصويرية فاعلية مبهرة في الاتصال.

توصيات البحث

١- تكثيف الدراسات حول الواقع الافتراضي والتعليم عن بعد نظرا لحداثة هذا الموضوع فهو يحتاج لمزيد من الدراسات والبحوث.

٢- تضمين البرامج والتقنيات الرقمية الحديثة وتكنولوجيا الواقع الافتراضي ضمن مناهج الرسم والتصوير.

٣- ضرورة تدريس الواقع الافتراضي في المراحل التعليمية المبكرة لتمكن الطلاب من القدرة على التعامل بسهولة مع تقنيات ومعطيات العصر الرقمي الذي نعيشه .

٤- أهمية توفير بيئات تفاعلية افتراضية بإنشاء معامل متخصصة لتكنولوجيا الواقع الافتراضي والوسائط المتعددة التفاعلية في مجال الرسم والتصوير.

٥- علي الفنانين والمختصين في مجال الفنون الاستفادة القصوى من التكنولوجيا الرقمية الحديثة ودمجها في إنتاجهم الفني بما يتماشى وروح العصر الحديث .

٦- التأكيد على الأدوار الجديدة للواقع الافتراضي ضمن رؤية جديدة للموضوعات الفنية بمنظورات متعددة.

المراجع

المراجع العربية

إبراهيم، زكريا ، ١٩٦٦م ، فلسفة الفن في الفكر المعاصر، دار مصر للطباعة، جمهورية مصر العربية.

الحسين، إبراهيم ، ٢٠١١م، الفن والتكنولوجيا- مستقبل الدرس التشكيلي في عصر المِيلتي ميديا، دار أبي رقراق للنشر، الرباط.

السويلمي، صالح، ٢٠١٣، مفهوم تكنولجيا التعليم ، المجموعة

الماسية لتكنولوجيا التعليم ، تاريخ الاسترجاع ٢٠١٣/٨/١٣م ، على الرابط الإلكتروني:.http://imamukaramy.blogspot.com/2013/04/blog-post_3543.html

الشرهان، جمال، ٢٠٠٣، الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم، مطابع الحميضي، الرياض.

غنام، غنام، ٢٠١١ ، التكنولوجيا في العرض المسرحي بين الخيال و الصورة المرئية، موقع د. غنام غنام، تاريخ الاسترجاع ٨/١٥ /٢٠١٣م، علي الرابط الإلكتروني: http://www.ghannamthe-ater.com/index.php?option=com_content&view=article&id=48:admin&catid=4:2011-08-14-15-17-29&Itemid=5

فريحات، عصام، ٢٠١١ ،الحقيقة الافتراضي : تعريف مبسط، مراكز مصادر التعلم والمكتبات المدرسية، تاريخ الاسترجاع ٢٠١٢/١١/٥م ، على الرابط الإلكتروني: http://www.informatics.gov.sa/lrc/readarticle.php?article_id=14,

نوفل، خالد محمود، ٢٠١٠، إنتاج برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان.

المراجع الأجنبية

Craig, A. Sherman, William, 2002, Understanding Virtual Reality, Morgan Kaufmann Publisher, USA .

Clarke, A, 2000, Profiles of the Future: An Inquiry into the Limits of the Possible, Gateway Publications, England. UK

Grau, Oliver, 2004, Virtual Art: From Illusion to Immersion , the MIT press,London, England.

Rheingold,Howard,1991,Virtual Riyality: The Revolutionary Technology ,Touchstone ,NewYork. USA.

مراجع الإنترنت

Anthony. Bushell , Gaz , 2013, Submergence – launch at ROM, Accessed 5/9/2013 http://www.squidsoup.org/blog/2013/01/02/submergence launch-at-rom,

Annunziato, M. Pierucci, P. Tirelli, I . 2002, Sensitive Painting (Interactive Installation), Accessed 15/6/2013 http://www.plancton.com/sensit/sensit.htm

Brown University Computer Graphics Group, 2011, Accessed 14/4/2013 http://graphics.cs.brown.edu/research/sciviz/cave-painting/cavepainting.html

Concept and New Media/Emerging Technologies, Accessed 20/4/2013 http://www.atlasinsilico.net

Galyan, Deborah, 2005, Wide Awake and Dreaming, Accessed 12/8/2013, http://www.indiana.edu/~rcapub/v27n2/dreaming.shtml

Harish, Deepi, 2008 Jerico Santander, Accessed 2/9/2013, http://www.formatmag.com/features/jerico-santander/#sthash.h3v3EZqI.dpuf

History Of Virtual Reality,2009, Accessed 8/10/2013, http://www.vrs.org.uk/virtual-reality/history.html

Scheer, J, 2013, Virtual Reality is reality at UW's Energy Innovation Center, Accessed 3/9/2013,http://county10.com/2013/09/04/virtual-reality-reality-uws-energy-innovation-center/

Shields, Ann, 2012, Avatars, Napdeanand Angrybirds: Theme ParkNews, Accessed 12/6/2013 http://www.thelivepark.com

الملاحق

شكل (١) التلوين الحساس Sensitive Painting
المصدر : www.plancton.com

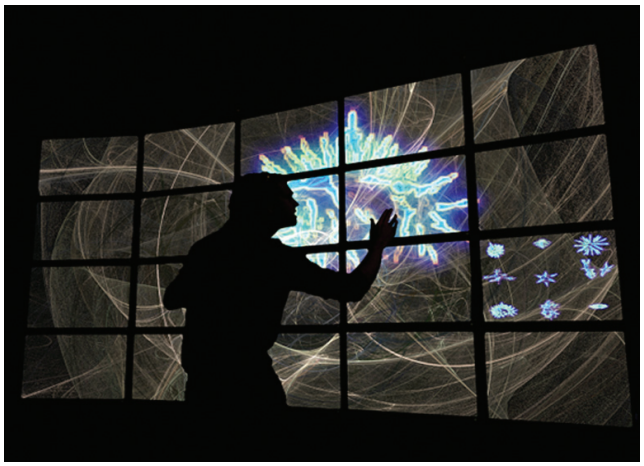
الشكل (٢) التلوين في الكهف Cave Painting
المصدر : www.graphics.cs.brown.edu

الشكل (٣) الحديقة الحية٣٦٠ Live Park
المصدر : Thelivepark.com

الشكل (٤) قفازات اكسيل Accele Glove
المصدر : www.vrs.org.uk

شكل (٥) الكبسولة الحية The Live Capsule
المصدر : Thelivepark.com

شكل (٦) اطلس Atlas
المصدر : www.atlasinsilico.net



شكل (٧) التصور Visualization
المصدر : www.county10.com

شكل (٨) الانغماس Submergenc
المصدر : www.squidsoup.org