دور الواقع الإفتراضي في المجالات الفنية والعلمية

The role of virtual reality in the technical and scientific fields

2021 م

محمد ربيع محمد حسانين — **مدرس مساعد بقسم الجرافيك _ كلية الفنون الجميمة _ جامعة المنصورة**

عبد الرحمن عبد الحميد عبد الرحمن الجندي — **أستاذ ورئيس قسم الرسوم المتحركة – كلية الفنون الجميلة – جامعة المنيا**

❖ **ملخص البحث**

مع التطور المتلاحق في إنتاج النظم والبرمجيات بدأت بوادر تكنولوجية جديدة فى الظهور فى الأفاق، وأخذت في التطور والتبلور من خلال المعاهد والمعامل البحثية حتى صارت تعرف بتكنولوجيا الواقع الإفتراضى.

يتناول البحث مفهوم الواقع الإفتراضي وعرض مجموعه من تعريفات الواقع الإفتراضي المختلفة والتطور التاريخي لفكره الواقع الإفتراضي منذ ظهور الواقع الإفتراضي في أوائل الستينيات من القرن العشرين و أهم رواد الواقع الإفتراضي الذين ساهموا في تطويره ثم يتناول اهم مميزات استخدام تقنيه الواقع الإفتراضي وأنواع الواقع الإفتراضي ثم الواقع الإفتراضي على سطح المكتب الواقع الإفتراضي حوض السمك والأنظمة الإنغماسية والبيئات المختلف للانغماس ثم أهم الأسس في تصميم الواقع الإفتراضي وأنظمه الواقع الإفتراضي الإنغماسي والشبة إنغماسية و أهم السمات الرئيسية للبيئة الإفتراضية ثم مكونات أنظمه الواقع الإفتراضي وشاشات العرض والواقع المعزز ثم استخدام الواقع الإفتراضي والواقع المعزز في المجالات المختلفة مثل(التعليم والتدريب والتسويق التجارة الإلكترونى والطب والعلاج النفسي والهندسة المعمارية والتصميم الداخلي والسياحة والوكالات العسكرية والسينما ثم الديكور الإفتراضي في السينما والإستوديوهات الإفتراضية في البرامج الرياضية ونشرات الأخبار.

Abstract:-

With the subsequent evolution in the production of systems and software, new technological gestures began to emerge, evolving through institutes and research labs until they became known as virtual reality technology.

The research deals with the concept of virtual reality, a collection of different definitions of virtual reality, the historical evolution of virtual reality thinking since the advent of virtual reality in the early 1960s, and the main virtual reality pioneers who contributed to its development, and then the most important features of using virtual reality technology, virtual reality types and then virtual reality And the types of virtual reality, then virtual reality, on the desktop, virtual reality, aquarium, immersion systems, different immersion environments, and then the most important foundations in the design of virtual reality, organized by immersive virtual reality, near-immersion, the main features of the virtual environment, then the components of its systems, virtual reality, screens and augmented reality The use of virtual reality and augmented reality in various fields, such as (education, training, marketing, electronic commerce, medicine, psychotherapy, architecture, interior design, tourism, military agencies, cinema, virtual decoration in cinema, virtual studios in sports programs and news bulletins.

❖ **الكلمات المفتاحية**

الواقع الإفتراضى، وحداة الإدخال، الإنغماس، البيئة الإنغماسية، الواقع المعزز.

❖ **أولا: مقدمة:-**

نجد أنّ كلمة الواقع الإفتراضي "virtual reality" تشرح نفسها بشكل مبسط وهي مشاهدة عالم محيط حولك غير متواجد فعليًا، ويمكننا القول أنّه عالم تخيلي ثلاثي الأبعاد بالصوت والصورة، ويجعلك تحصل على نفس الإحساس كما لو كنت متواجد داخل هذا العالم لتعيش تجربةً سواءً بالإثارة، أو الرعب أو الهدوء النفسي. بواسطة الحاسوب وذلك بواسطة شاشة الحاسب أو السماعات المجسمة للصوت أو النظارات، ويبدا تاريخ هذه التقنية من أواخر الستينات من القرن العشرين، بحيث بدأ مايرون كروجر Myron Krueger (يلقب بأبي الواقعية الإفتراضية) في اختراع أنواع من البيئة الإفتراضية التي يتحرك فيها المستخدم ، فقد كانت تحت مبدأ (تعال كما أنت) comes as you are . ومع التطور المتلاحق في إنتاج النظم والبرمجيات بدأت بوادر تكنولوجية جديدة في الظهور في الأفاق، وأخذت في التطور والتبلور من خلال المعاهد والمعامل البحثية حتى صارت تعرف بتكنولوجيا الواقع الإفتراضي.

❖ **مشكلة البحث:-**

لقد تطوره تقنية الواقع الإفتراضى بشكل متسارع مما أدى إلى استخدامها في كثير من المجالات الفنية المختلفة مما استدعى إلى تناول هذه التقنية ودراسة كيفية الاستفادة منها في إعلان التحريك الذى تطور بشكل تقنى وفنى متسارع مما أدى إلى مواكبته للأفلام السينمائية العالمية وأفلام الرسوم المتحركة ذات التقنيات المختلفة لتحقيق المشاركة الوجدانية.

❖ **أهمية البحث:-**

- ❖ عدم التطرق إلى موضوعات تخص تقنية الواقع الإفتراضي ومجالاته المختلفة.
- ❖ كيفية الاستفادة من العوامل الجاذبة للواقع الإفتراضي فى المجالات المختلفة.
- ❖ التطرق إلى مجالات بحثية جديدة في تقنيات الواقع الإفتراضي.

❖ **أهداف البحث:-**

1- دور تقنية الواقع الإفتراضي في توسيع قاعدة الجمهور المستهدف لإعلانات التحريك.
2- دراسة بداية ظهور الواقع الإفتراضي وأشكال تطوره.
3- أنواع الواقع الإفتراضي وأشكاله والبيئات المختلفة له.
4- استخدام الواقع الإفتراضي في المجالات المختلفة.

❖ **منهجية البحث:-**

- **سوف يتبع الباحث من دراسته:**

1- **المنهج التاريخي:** في بداية تطور إعلانات التحريك في وسائل الإعلام.
2- **المنهج التحليلي:** في دراسة الأساليب والتقنيات في نماذج من إعلان التحريك.

❖ **الحدود الزمانية:-** تبدأ من **1970** وحتى **2018**.

❖ **الحدود المكانية:** الدول الأوربية والولايات المتحدة الأمريكية ومصر.

مفهوم الواقع الإفتراضي

بالرغم من شيوع مصطلح الواقع الإفتراضي الإ أنه من النادر جدا أن نجد مستخدميه يجتمعون على نفس المعنى لهذا المصطلح لذلك سوف يقوم الباحث بعرض مجموعة من تعريفات الواقع الإفتراضي وهي:

1- برنامج تشترك فيه حواس الفرد ليمر بخبره تشابه الواقع إلى حد كبير، ويتم في هذا النوع من البرامج توصيل بعد ملحقات للحاسب، وتتصل بجسم الانسان لتمكنه من رؤية ما يعرضه البرنامج بشكل مجسم ثلاثي الابعاد[1].

2- الواقع الإفتراضي انه بيئة وسائط متعددة قائمه على الحاسب، عالية التفاعلية يصبح المستخدم المشاركة فيها جزء من العالم المولد حاسوبيا ويتصف هذا العالم بالتفاعلية في الوقت الحقيقي.[2]

3- الواقع الإفتراضي أنه أحد المستحدثات التكنولوجية التي تستخدم الحاسب بالإضافة إلى بعض الأجهزة والبرامج كمنظومة متكاملة في إنشاء بيئة تخيلية ثلاثية الأبعاد تمكن الفرد من المعايشة والتفاعل والتعامل معها من خلال حواسه، وبعض الأدوات الأخرى، بحيث

[1] - عبد الله مهدى **الحاسب والمنهج الحديث** الرياض، دار عالم الكتب،1998
[2] - هالة احمد إبراهيم، **التصميم الرقمي لتكنولوجيا الواقع الأفتراضى على ضوء معايير جودة التعلم الإلكتروني**، بحث محكم، المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح، فلسطين. العدد 11، 2017م

يشعر هذا الفرق كما أنه يتعايش ويتفاعل ويتعامل مع الواقع الحقيقي بكل أبعاده، وتختلف درجة الواقعية والاستغراق والمعايشة التي يتيحها الواقع الإفتراضي للفرد باختلاف نمط الواقع الإفتراضي ذاته.[1]

ومن خلال ما سبق وتحليل هذه التعريفات وجد الباحث اتفاق معظم تعريفات الواقع الإفتراضي حول:

الواقع الإفتراضي هو احد المستحدثات التكنولوجية الحديثة القائمة على الحاسب الالي والذي يستخدم في تكوين بيئة محاكاة افتراضيه انغماسيه و تفاعليه لأشياء حقيقيه أو تخيلية ثلاثية الأبعاد منشأه بواسطه رسوم الكمبيوتر ثلاثية الأبعاد ومجموعه من الأدوات والتقنيات الحديثة الخاصة بحيث تحقق التفاعل بالحواس وخلق المعايشة التامة.

التطور التاريخي لفكرة الواقع الإفتراضي

ظهر الواقع الإفتراضي فعليا بل و استخدم كثيرا، حتى قبل ان يطلق عليه هذا الاسم في أوائل الستينيات من القرن العشرين. في عام 1960 ابتكر(ايفان ساذرلاند Ivan Sutherland) * واحد من النظم الرائدة للواقع الإفتراضي تم إنشاء أول شاشة VR مثبتة على الرأس (HMD) في عام 1968 بواسطة عالم الكمبيوتر إيفان ساذرلاند. والذي كان أحد أهم الشخصيات في تاريخ رسومات الكمبيوتر، حيث طورت برنامج "Sketchpad" الثوري الذي مهد الطريق لأدوات مثل التصميم بمساعدة الكمبيوتر (CAD).

كان تقنية التثبيت على الرأس HMD من ساذرلاند مشروعًا وصفه بأنه "العرض النهائي". تم توصيله بشاشة عرض مجسمة من برنامج كمبيوتر يُصوّر أشكالًا بسيطة للإطار الظاهري، مما غيّر المنظور أثناء نقل المستخدم لرأسه. نظرًا لأنه يتم فرضها على خلفية حقيقية، يمكن اعتبار ذلك أيضًا بمثابة ميلاد "الواقع المعزز". ومع ذلك، فإنه لم يتطور أبدًا إلى أكثر من مجرد مشروع مختبر – ربما لأن وزن الجهاز يتطلب تعليقه من السقف على ذراع ميكانيكية مثل المنظار شكل رقم (1) .[2]

وفي عام 1970 قام (ايفان ساذرلاند Ivan Sutherland) بتطوير الخوذة في جامعه ولاية بوتا وبعد أن كانت تعرض صوره أحادية امتداد المدى أصبحت قادره على عرض صوره مجسمه و أصبحت اكثر استقرارا واقل وزنا إلى جانب تحسينات إضافية دخلت على أنظمه الحاسب.[3]

شكل رقم (1) يوضح تقنية التثبيت على الرأس HMD من ساذرلاند التي تعتبر أول تجارب الواقع الإفتراضي وشكل الخوذة التي يتم ارتدائها على اراس

(https://www.youtube.com/watch?v=NtwZXGprxag)

كما قدم (مايرون كروجر Myron Kruger)* نظام الواقع الإفتراضي المسمى (Vidoplace) هو شكل من اشكال الواقع المسقط ويتكون من شاشه عرض كبيره توضع امام المستخدم وكانت تعرض الشاشة ظل المستخدم ويمكن التعامل مع المشهد في الفراغ وكان بالإمكان ايضا عرض عديد من الناس على نفس الشاشة ويعد هذا النظام الاول انظمه الواقع الإفتراضي التعاونية والأنظمة القائمة على تعدد المستخدمين شكل رقم (2).

---

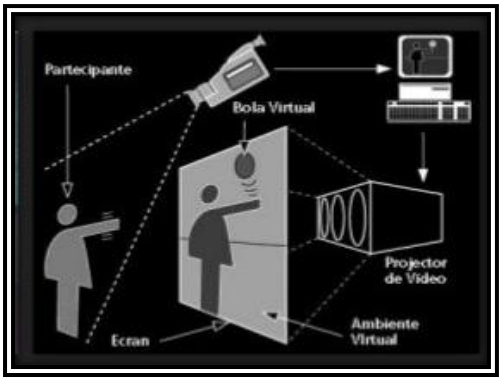
[1] - احمد كامل الحصري، **أنماط الواقع الافتراضي وخصائصه واراء الطلاب المعلمين في بعض برامجه المتاحة عبر الإنترنيت**، مجلة تكنولوجيا التعليم دراسات وأبحاث محكمة، القاهرة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد الثاني عشر، الكتاب الاول،2003

* (إيفان ساذرلاند Ivan Sutherland) ولد في 16 مايو 1938 عالم حاسوب أمريكي، اشتهر في مجال علم الحاسوب عضو الأكاديمية الوطنية للعلوم، والأكاديمية الأمريكية للفنون والعلوم، والأكاديمية الوطنية للهندسة، فاز بجائزة تورنغ في عام 1988.

2 - https://neotechtalk.com/ /تاريخ-تقنية-الواقع-الافتراضي (2019/12/24)

3– محمد عطية خميس، **منتجات تكنولوجيا التعليم**، القاهرة، دار الكلمة، ص 20، 2003م

* (مايرون كروجر Myron Kruger) هو عالم حاسوب أمريكي، ولد في 1942 في إنديانا في الولايات المتحدة عمل بجامعة ويسكونسن–ماديسون

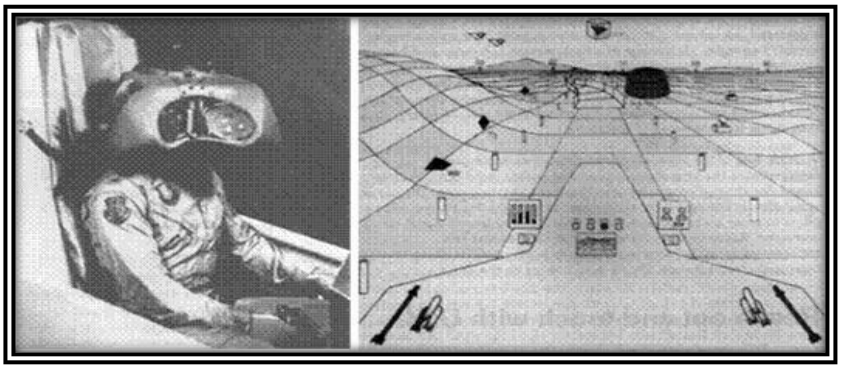


شكل رقم (2)

يوضح نظام الواقع الإفتراضي المسمى (Vidoplace) الذى قام بتنفيذه (مايرون كروجر Myron Kruger) هو شكل من أشكال الواقع المسقط (https://aboutmyronkrueger.weebly.com/videoplace.html)

ويرجع مصطلح الواقع الإفتراضي إلى مايرون في رسالته للدكتوراه سنه 1974 واستخدامها مصطلح الواقع الاصطناعي كمقابل الواقع الحقيقي وعرفه بان وقع تفاعلي انغماسي يولد في الكمبيوتر [1].

خلال الفترة ما بين التسعينيات والسبعينيات كان مهندس عسكري يدعى (توماس فرنيس Thomas French)* مشغولًا بتطوير مشروع طموح لمحاكاة الطيران والذي تطور في نهاية المطاف إلى شيء يسمى (Super Cockpit). استمر فيرنس بالعمل في المشروع خلال ثمانينيات القرن العشرين، وكانت النتيجة بمثابة قمرة قيادة تدريبية قادرة على عرض الخرائط ثلاثية الأبعاد التي ينشئها الكمبيوتر وصور الأشعة تحت الحمراء والرادار، بالإضافة إلى بيانات إلكترونيات الطيران في مساحة ثلاثية الأبعاد في الوقت شكل رقم (3) [2].



شكل رقم (3)

يوضح (Super Cockpit) قمرة قيادة تدريبية تعرض الخرائط ثلاثية الأبعاد(توماس فرنيس Thomas French)

https://www.slideshare.net/marknb00/comp-4010-lecture-7-introduction-to-augmented-reality

في نفس الفترة كانت شركه بوينج **(Boeing)** تقوم بتجربة الواقع المعزز **(Augmented Reality)** تحت فكره مساعده ميكانيكي الصيانة، عندما يعمل على صيانة محركات طائرة، مع نوع من أجهزه الأشعة السينية **(X-Ray)** و مراجعه الكتب للإصلاح والصيانة وتمكين الميكانيكي من رؤيه ما بداخل المحرك، [3]. شكل رقم (4)

شكل رقم (4)

يوضح ارتداء الخوذة والقفازات التي ابتكرها (جارون لانيير– Jaron Lanier) أثناء تجربة الواقع الإفتراضي.

(https://www.youtube.com/watch?time_continue=180&v=OfczNTYOpss&feature=emb_title)

1 - https://aboutmyronkrueger.weebly.com/videoplace.html (2019/12/24)

* (توماس فرنيس Thomas French) مهندس عسكري ولد في 1945 في الولايات المتحدة

2– عبد الحميد بسيوني، **تكنولوجيا وتطبيقات ومشروعات الواقع الافتراض**، القاهرة، دار النشر للجامعات، ص 10، 2015

3 –عبد الحميد بسيوني، **تكنولوجيا الواقع الافتراضي**، القاهرة، دار النشر للجامعات، ص 25، 2015

كما ان هناك عدد أخر من المصطلحات ظهر بعد ظهور مصطلح الواقع الإفتراضي مثل مصطلح العوالم الإفتراضية (Virtual Worlds) والبيئة الافتراضية (Virtual Environments)والحقيقة المضافة (Augmented Reality) اللذان ظهر في عقد التسعينيات من القرن الماضي . ظهرت مصطلحات مثل المنتج الإفتراضي (Virtual Product) والسوق الإفتراضي (Virtual Market) التي شائعه استخدامه من بداية القرن الواحد والعشرين في مجال تصميم المنتجات وتقييمها[1].

وفي نفس العام الذى اشتق فيه اسم الواقع الإفتراضي 1989 بدأت وزاره الدفاع الأمريكية في استخدام شبكه المحاكاة سيمنيت (simulation Network Simnet) وهي شبكه تجريبيه من حاسبات محطات العمل (Workstations) تعتمد على حاسبات شخصيه استخدمت في ممارسات العمليات العسكرية والمعارك والتدريب على أنظمه تفاعلية فورية في ردود افعالها واستخدمت سيمنيت بالفعل في تدريب الفرقة العسكرية الأمريكية على مهام حرب الخليج في عام 1991.[2]

في عام 1994 بدأ أول اختبار فعل الواقع الإفتراضي، عندما قام معهد (Fraum Hofer Institute Of Computer Graphics) بإمداد مصنع سيارات شركه فولكس فاجن بثلاثة حزم برمجيه خاصه بتصميم السيارات للتفاعل والحركة واختبارات التصادم استخدمت في تصميم واختبار سيارة الشركة والتعامل معها افتراضيا[3].

ومع النصف الأخير من التسعينيات وأوائل القرن الحادي والعشرين أصبح مصطلح الواقع الإفتراضي أكثر انتشارا وأصبح من الممكن استخدام هذه التقنية في مجالات عديده لانخفاض تكلفتها ولم تعد تكنولوجيا الواقع الإفتراضي مجرد أداه لألعاب الخيال العلمي ولكنها جزء سريعة النمو من الصناعة لها معارضها وصحفها ومؤتمراتها كما أنها تعتبر تخصصا بحد ذاته وأصبح لها مهنها والمتخصصين فيها الذين انتشروا في أنحاء العالم. ولم يعد يقتصر استخدام هذه التكنولوجيا على مجال وأحد أو مجالات محدده ولكنها تستخدم في العديد من المجالات.

<u>أهم مميزات استخدام تقنيات الواقع الإفتراضي:</u>

1- التعرف على أماكن و أشياء لا يستطيع البشر الدخول بها ولا الوصول الهيا .
2- تشكيل أماكن أو أشياء لخصائص متعددة قابله للتغيير مثل الأرض في العصر الجليدي.
3- التفاعل مع أشخاص متعددين عن بعد.
4- القيام بتجارب من الخطر القيام بها فعليا مثل تجارب الطيران أو الغوص.
5- تعليم المبادئ والأفكار المجردة للحساب والمنطق والعلوم المختلفة مثل معينه حركه الجزيئات وسلوك الرياح حول المجسمات .
6- التفاعل مع الكائنات الخيالية والشخصيات والأماكن التاريخية. [4]

ويمكن تقسيم أنواع أنظمه الواقع الإفتراضي على حسب الإحساس بالوجود في الواقع الإفتراضي ويطلق على ذلك مستوى الانغماس وتم هذا التصنيف عام 1993.

- **الواقع الإفتراضي على سطح المكتب (Desktop VR):** يسمى هذا النوع نافذه على العالم **(Windows On the World)** وهو ابسط أنواع تطبيقات الواقع الإفتراضي التي يمكن استخدامها في استعراض البيانات الإفتراضية وهي تتميز باستخدام شاشه تقليديه مثل شاشات الحاسوب لعرض صوره بيئات العرض الإفتراضي ولا يكون هناك أي مخرجان حسية مدعمه ويصمم هذا النظام بحيث تكون الصور والحركات كما لو كانت واقعيه[5] شكل رقم (5)

1 –مصطفي جودت صالح، المؤسسات التعليمية الافتراضية فى منظومة التعليم عبر الشبكات، الجزء الأول، الطبعة الثانية، القاهرة، عالم الكتب،2015

2 - علي زين العابدين، **الواقع الأفتراضي**، مجلة pc، العدد الثاني، 1997

3- https://aboutmyronkrueger.weebly.com/videoplace.html (2019/12/24)

4- نادر بدوى أحمد، **المعالجة التشكيلية لفراغات العروض المتحفية الأنية باستخدام تكنولوجيا دعم الواقع، رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية الفنون الجميلة، جامعة المنيا، 2015.

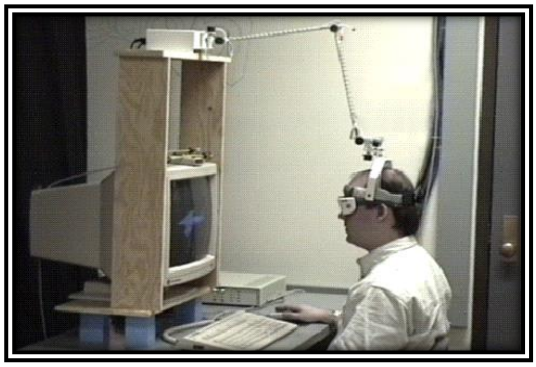
5 – هالة احمد إبراهيم، **التصميم الرقمي لتكنولوجيا الواقع الافتراضي على ضوء معايير جودة التعلم الإلكتروني**، بحث محكم، (مرجع سابق)

شكل رقم (5)

يوضح أبسط أنواع الواقع الإفتراضي والذى يطلق عليه سطح المكتب (Desktop VR)

(https://www.youtube.com/watch?time_continue=180&v=OfczNTYOpss&feature=emb_title)

- **الواقع الإفتراضي حوض السمك (Fish Tank VR)** : هو صوره محسنة لواقع سطح المكتب **(Windows On the World)** وصف هذا النوع بحوض الأسماك وذلك لأن أجهزه تتبع حركه الرأس تكون مثبته في أحد النقاط العالية بالحجرة، ومتصلة برأس المستخدم أينما يتحرك وتدعم تتبع الرأس **(Head Tracking)** وبالتالي تحسن الإحساس بالتواجد داخل العالم الإفتراضي وتستخدم فيها شاشه تقليديه غالبا يستخدم معها نظاره من نوع**(lcd shutter glasses)** لرؤيه المجسمات ولكنها بصفه عامه لا تدعم المخرجات الحسية[1] شكل رقم (6).



شكل رقم (6)

يوضح الواقع الإفتراضي حوض السمك (Fish Tank VR) وأجهزه تتبع حركه الرأس والتي

تكون مثبته في أحد النقاط العالية بالحجرة

https://www.researchgate.net/figure/Fish-tank-VR-setup-using-a-mechanical_fig1_235334719

- **الأنظمة الإنغماسية (Immersive Systems):** من أنظمة الواقع الإفتراضي فهي تسمح للمستخدم بالانغماس كلية في العالم المتولد بواسطه الكمبيوتر بمساعده الشاشات المحمولة بالراس التي تدعم الرؤية المجسمة للمشهد وفقا لموقع واتجاه المستخدم، و هذه الأنظمة يمكن دعمها باستخدام أدوات إدخال حسية واسترجاعية[2] شكل (7).

شكل رقم (7)

يوضح الأنظمة الإنغماسية (Immersive Systems) والتي يتم عرضها عن طريق بمساعدة الشاشات المحمولة

https://en.wikipedia.org/wiki/Immersive_technology W7676-N-070801media/File:US_Navy_/#

- **بيئات انغماسيه كلية:** وفيها يسيطر الكمبيوتر على معظم اوكل المدخلات الحسيه للإنسان بحيث يتولد لدى المستخدم شعور كامل وحقيقي بالانغماس داخل البيئة الإفتراضي لحيز العرض

[1] – نادر بدوى أحمد، **المعالجة التشكيلية لفراغات العروض المتحفية الأنية باستخدام تكنولوجيا دعم الواقع** (مرجع سابق)

[2] –عبد الحميد بسيوني، **تكنولوجيا وتطبيقات ومشروعات الواقع الافتراض**، (مرجع سابق)

- **بيئات انغماسيه جزئي :** وفيها يتم التركيز على بعض حواس الإنسان ليتم التحكم في مدخلاتها مثل حاسة الإبصار و حاسة السمع مع تجاهل حاستي اللمس والشم ليتكون لدى المتلقي شعور غير كامل بالانغماسية داخل البيئة الإفتراضية .
- **بيئات غير انغماسيه :** وهي بيئات افتراضيه تهدف الى تبادل الخبرات والمعلومات بين اكثر من مستخدم متواجدون بأماكن مختلفة من خلال وسيله تواصل رسوميه على اجهزه الحاسب الالي[1]

أسس تصميم الواقع الإفتراضي:

لتصميم برمجيات الواقع الإفتراضي رقميا لابد من مراعاة مجموعه من القواعد والاسس اهمها ما يلي:

1. راحت المستخدم طول فترة استخدام الواقع الإفتراضي حيث تختلف الفترة التي يقضيها المستخدم في استخدام نموذج الواقع الإفتراضي من حيث المكان المعروض به النموذج وكذلك حسب مهارات المستخدمين
2. أسلوب استخدام الواقع الإفتراضي والتفاعل معه يشتمل على الإجراءات التي يجب اتباعها للتعامل مع نموذج الواقع الإفتراضي والخبرة السابقة لمستخدميه والأسلوب الذي يستخدمه للتعامل مع النموذج وخبره المستخدم مع برامج تشغيل الواقع الإفتراضي
3. الواقعية يجب ان يرضى المستخدم عن واقعية المعلومات التي تعرض عليه في الواقع الإفتراضي

طريقه استخدام أدوات الواقع الإفتراضي والتفاعل معه إذ تتنوع طرق استخدام النموذج فيما بينها –الفاره ونظارة الواقع الإفتراضي و قفازات اليد التفاعلية وعصا الألعاب و مجسم الواقع الإفتراضي و بدلة الواقع الإفتراضي–[2] وغيرها شكل (8)

شكل رقم (8)

يوضح ارتداء أحد مستخدمي الواقع الإفتراضي نظارة الواقع الإفتراضي وقفازات اليد التفاعلية

https://www.hisour.com/ar/immersion-virtual-(reality-21313/

4– سرعه التحرك أثناء استخدام الواقع الإفتراضي يجب مراعات توقعات المستخدمين لمدى السرعة التي يتحرك بها مع النموذج وفترة النموذج و فترة انتظاره لاستقبال استجابة محددة

أنظمه الواقع الإفتراضي شبه الإنغماسية: أنظمة ذات صور عالية الجودة واستخدام مجال واسع للرؤيا يجعل المشاهد يشعر بالانغماس وخاصة إذا كانت الصورة المعروضة عالية الجودة و منسجمة مع حجم الشاشة لمنع التشوهات والتحريفات الممكنة والشعور بالانغماس يمكن الحصول عليه باستخدام النظارات المصراعيه (shutter glasses) ذات السائل البلوري شكل (9) وهي تتكون من عدسات خفيفة من البلور السائل حيث تقع العدستين أمام كل عين حتى يمكن ادراك العمق بهذه النظارات حيث ترى كل عين منظرا مختلفا الى حد ما عن المنظر الذي تراه العين الثانية تتم بهذه الصورة تقليدا للكيفية التي يدرك بها الانسان البعد الثالث في الواقع ويمكن للمستخدم الإبحار في هذه البيئة كما لو كان بداخلها وذلك باستخدام الفأرة و لوحة المفاتيح والنظارات ثلاثية الأبعاد وقفازات البيانات[3]

شكل رقم (9)

يوضح النظارات المصراعيه (shutter glasses) ذات السائل البلوري

https://en.wikipedia.org/wiki/Active_shutter_3D_system#/media/File:CrystalEyes_shutter_glasses.jp

[1] نهى جابر عبد الصمد احمد، **تصميم نموذج مقترح لبيئة واقع افتراضي تعليميه شبه انغماسيه واثرها في تنميه الاتجاهات ومهارات التفكير لدى التلاميذ مرحله التعليم الأساسي**، رساله دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية، جامعه عين شمس، 2012.

[2] – هالة احمد إبراهيم، **التصميم الرقمي لتكنولوجيا الواقع الافتراضي على ضوء معايير جودة التعلم الإلكتروني**، بحث محكم، (مرجع سابق بتصرف) .

3- http://www.ergo-eg.com/ppt/2vrb.pdf (12/8/2019)

أنظمه الواقع الإفتراضي غير الإنغماسية أدنى مستوى من الواقع الإفتراضي حيث ينعدم فيها الإحساس بالانغماس ويمكن استخدامه بسهوله في العديد من التطبيقات دون الحاجه الى أجهزه خاصة ويعتبر الواقع الإفتراضي غير الإنغماسية الاقل تكلفة من المستويات الأخرى للواقع الإفتراضي

أنظمه الواقع الإفتراضي الإنغماسية

يستخدم معه وحدات العرض مثل خوذة الرأس والكهف حيث يكون المستخدمين معزولين تماما عن العالم الحقيقي[1]

أنواع الواقع الإفتراضي / أوجه المقارنة	غير انغماسي Non Immersive	شبة انغماسي Semi Immersive	انغماسي Immersive
أجهزة الإدخال	لوحة المفاتيح، الفأرة، عصا التحكم، كرة التتبع	عصا التحكم، قفازات البيانات، كرة الفضاء	قفازات البيانات، الأوامر الصوتية
أجهزة الإخراج	شاشة عالية الوضوح	شاشة كبيرة، نظام عرض ضوئي، أنظمة إسقاط تلفزيوني	خوذة الرأس، الكهف
الوضوح	منخفض	عالي	عالي
الاحساس بالانغماس	لا يوجد - منخفض	متوسط - عالي	عالي
التفاعل	منخفض	متوسط	عالي
التكلفة	منخفض التكلفة	متوسط – عالي	تكلفة عالية جدا

أهم السمات الرئيسية للبيئة الإفتراضية:

تعددت سمات بيئات الواقع الإفتراضي وقد توصل الباحثون لمجموعه من هذه السمات من خلال الاطلاع على أساسيات الواقع الإفتراضي وكانت كما يلي:

1- التـــــواجد: استغراق المستخدم في نظام الواقع الإفتراضي وهذا من شانه أن يمنحه الشعور بالمشاركة الوجدانية بالفعل بوجوده في بيئة حقيقية حيث يستطيع لمسها ورؤيتها والاستماع الهيا **تـواجد في الفراغ** : الإحساس بالوجود في المكان وتخيله ورسم علاقات بين جزيئاته . **ومنـها تـواجد تعلقـي:** بمعنى عدم النفور من هذا العالم أو الإحساس بالغربة فيه مع رغبه واضحه في البقاء به ، و**تـواجد وجداني:** أي الإحساس بالارتباط بهذا العالم، حتى بعد مفارقته، والقدرة على تذكر مفرداته بعد انتهاء تجربه معايشته .[2]

2- **الإبحـــــار:** يعتبر من أهم العوامل لسهوله استخدام بيئة الواقع الإفتراضي حيث تسمح للمستخدمين باكتشاف المعارف والمهارات الجديدة داخل بيئة الواقع الإفتراضي. ويلزم أثناء تصميم بيئة الواقع الإفتراضي الدقة حتى لا يتسبب التصميم الخاطئ في الإحساس بالصعوبة و توهان المستخدم في بيئة الواقع الإفتراضي. شكل (10)

شكل رقم (10)

شكل بدلة البيانات وخوذة الراس وقفازات البيانات

(https://www.arageek.com/tech/mixed-reality-experience-tools)

3- **المقياس :** يمكن تغيير مقاييس البيانات الإفتراضي وتغيير الحجم النسبي للمستخدمين بما يتناسب مع العالم الإفتراضي حيث يسمح لهم ان يصبح في نفس الحجم الذي عليه الأشياء الأكبر(مثل النجوم) أو في حجم أشياء اصغر (مثل الذرة) .

[1] نهى جابر عبد الصمد احمد، **تصميم نموذج مقترح لبيئة واقع افتراضي تعليميه شبه انغماسيه واثرها في تنميه الاتجاهات ومهارات التفكير لدى التلاميذ مرحله التعليم الأساسي**، رساله دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية، جامعه عين شمس، 2012.

[2] Michael Heim, **The Design of Virtual Reality**, SAGE Publications Ltd, London, October 24, 2018

4- نقطه الرؤية : يستطيع المستخدم من خلالها التفاعل مع الكائنات في بيئة الواقع الإفتراضي عن طريق (اختيار، نقل، التعديل) بطريقه اكثر سهوله، وايضا تغيير الزاوية التي يرى منها الكائنات وبهذا يتيح الرؤية في كافه الجهات في نفس الوقت [1].

5- تفاعل المستخدم مع البيئة : يمكن للمستخدمين الاستفادة مجموعه واسعه من طرق التعديل والتغيير لبيئة الواقع الإفتراضي ونقل الكائنات والأشياء بالأيدي وبحركة العين أو بالصوت .

6- **التعلم التعاون** : الواقع الإفتراضي تنمى من خلاله المهارات الضرورية التي تؤيد التعلم التعاوني، مثل الشعور بالمسئولية الشخصية في المجموعة وروح الفريق وعلى هذا فان بيئة الواقع الإفتراضي تزيد من التعلم التعاوني حيث يتيح للمستخدمين التعايش مع بعضهما في نفس الوقت والسيطرة على الأحداث و تبادل الأدوار والمهام والتفاعل مع القرين Avatar وجميع مكونات البيئة لأحداث مشاركات جماعيه[2]

7- التفاعلية : يتاح لمستخدم تطبيقات الواقع الإفتراضي التفاعل مع محتويات هذه البيئات من خلال أتاحه الحرية للأفراد بالتجول والتعامل المباشر وتعديل الكائنات الإفتراضية وتكوين وإنشاء وإكمال أجزاء إضافية أو غير مكتملة وإعادة التشكيل ولا تقتصر التفاعلية على العمليات التي يقوم بها المستخدم ولكنها تتعدى ذلك إلى استجابة النظام أيضا لما يقوم به مستخدم [3].

8- التشاركية : تعد التشاركية هي إتاحة تقاسم مجموعه من المستخدمين لنظام الواقع الإفتراضي في نفس الوقت بحيث يمكن لكل منهم التفاعل بمفرده او في وجود الأخرين، بحيث يقوم كل فرد بأداء مهام معينه للوصول في النهاية إلى تحقيق الهدف من البيئة الإفتراضية[4] .

9- الانغماس : يعطي الانغماس الإحساس للمستخدم لبيئات الواقع الإفتراضي بانه محاط بمكونات هذه البيئة بشكل كامل حيث يتفاعل مع مكوناتها وهو داخلها. فالمستخدم في تطبيقات الوسائط المتعددة التقليدية ينظر اليها من الخارج ولا يستطيع الدخول اليها ومن ثم يعايش الفرد الخبرة التعليمية الإفتراضية بصورة تامة وبدرجه تجعله يعتقد انه يتعامل مع واقع حقيقي[5] .

مكونات أنظمه الواقع الإفتراضي: يلزم الواقع الإفتراضي كثيرا من المقومات لتكوين نظام واقع افتراضي اكثر ثراء ويحقق الإحساس بالانغماس حيث هناك حاجه لأدوات إدخال وإخراج ومشغلات خاصه لها، لإجراء التفاعل الكامل مع المستخدم فيكون المستخدم متصل بشاشه معلقه بالراس ومتبع حركه واداة الاختيار (فارة ثلاثية الأبعاد أو قفازات بيانات) وعندما يقوم المستخدم بأحد الحركات مثل المشي أو تحريك الراس فأن وصف الحركة تدخل الحاسب من خلال أدوات الإدخال، وتعالج هذه المعلومات لحظيا وتتولد تغذيه استراتيجية ملائمه يتم أرسالها وأرجعها للمستخدم عن طريق أدوات الإخراج وبالتالي يمكن تحديد مكونات الواقع الإفتراضي كما يلى :

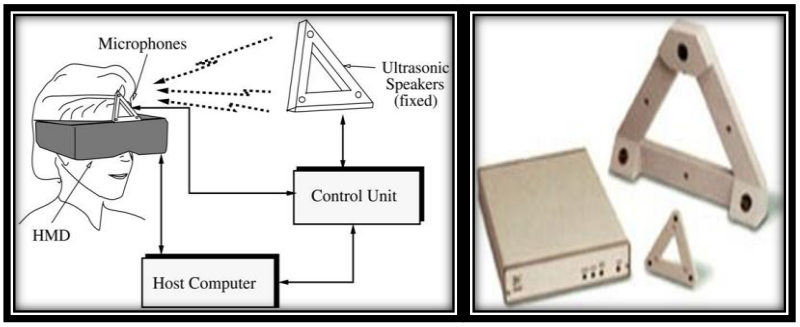
أولا: مكونات ماديه Hardware تنقسم إلى:

1- أدوات إدخال Input Devices .

- **الدواة تتبع الموضع والاتجاه :** تحدد أدوات الإدخال الطريقة التي يتواصل بها المستخدم مع جهاز الحاسب ومنها أدوات تتبع الموضع والاتجاه ولها عدة أنواع منها:

المتتبعات المغناطيسية ـــــ المتتبعات السمعية (فوق الصوتية) شكل(11)

المتتبعات البصرية شكل(12) ـــــ المتتبعات الميكانيكية 6 شكل(13)



شكل رقم (11)

يوضح جهاز تتبع حركة سمعي والمخطط يوضح مكان تثبيته على الراس للمستخدم

[1] نهى جابر عبد الصمد احمد، رساله دكتوراه (مرجع سابق)

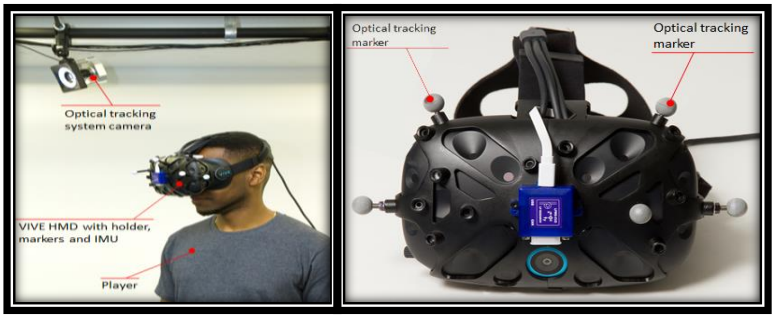
[2] Steven M. LaValle, **VIRTUAL REALITY**, Cambridge University, 2017

3-https://www.intechopen.com/books/virtual-reality-in-psychological-medical-and-pedagogical-applications/applications-of-virtual-reality-technology-in-brain-imaging-studies (2019/12/15)

4 Mario A. Gutiérrez A. - Frédéric Vexo - Daniel Thalmann, **Stepping into Virtual Reality** ,2008

[5] نهى جابر عبد الصمد احمد، **رساله دكتوراه** (مرجع سابق)

[6] نادر بدوى أحمد، **رسالة دكتورة** (مرجع سابق)



شكل رقم (12)

يوضح جهاز تتبع حركة مرئي ومكان تثبيته على خوذة الراس وموضع تثبيت القارء

https://lp-research.com/ja/location-based-vr/)

شكل رقم (13)

يوضح جهاز تتبع حركة ميكانيكي والشكل التخطيطي يوضح مفاصل الحركة وأماكن ناقل الحركة

(https://slideplayer.com/slide/6550480/)

- **الفارة ثلاثية الابعاد :**

أداه إدخال وتفاعل المستخدم وهى بسيطة تشبه عصا الألعاب، يمكن تحريكها في الحيز باستخدام اليد وهي مزوده بجهاز استشعار حركي لتحديد موقعها واتجاهها، ويوجد بها بعض من الازرار، ويوجد في بعضها بكره لمزيد من التحكم في الحركة[1]شكل (14).

شكل رقم (14)

يوضح أشكال مختلفة من الفارة ثلاثية الأبعاد ومخططات لطرقة العمل

(https://slideplayer.com/slide/4106016/)

- **القفازات**

هي أدوات ادخال ثلاثية الأبعاد يمكن أن تحدد موضع اليد، إضافة لتحديد زوايا مفاصل الأصابع مما يتيح للمستخدم التفاعل بالقبض والتحريك للعناصر الإفتراضية بشكل أكثر دقة[2] شكل (15).

شكل رقم (15)

يوضح القفازات ثلاثية الأبعاد التي تستخدم في نقل البيانات

(https://slideplayer.com/slide/4105631/)

2- أدوات إخراج Output Devices .

أدوات الإخراج هي التي تقوم بتقديم البيانات الإفتراضية للمستخدم و تساهم في توليد الانغماس من حيث السيطرة على مدخلات الجسم من المعلومات الواردة اليه من المحيط الخارجي وهي تشتمل على الشاشات البصرية والأدوات السمعية وأجهزة الشعور باللمس ومن اهم وسائل الإخراج ما يلى: **شاشات العرض:**

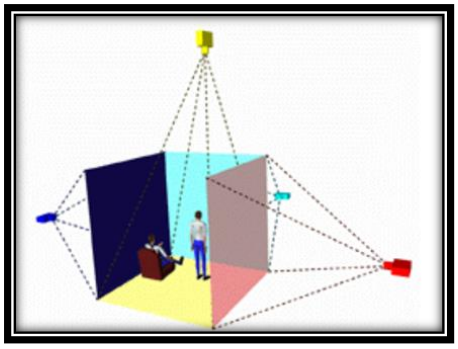
1- شاشات محيطة بالمستخدم.

مثال على ذلك نظام الكهف Cave وهو نظام يستخدم ثلاث شاشات عرض (شاشة إلى اليمين view right وشاشة أمامية view forwardوشاشة إلى اليسار view left) وذلك لجعل مجال الرؤية أكبر، وهذا النظام يجعل المستخدم محاطا بالشاشات مما يجعل المستخدم اقرب للعالم الحقيقي[3] شكل (16)

[1] Tomasz Mazuryk and Michael Gervautz, **Virtual Reality History, Applications, Technology and Future** , Institute of Computer Graphics Vienna University of Technology, Austria, pag 27

[2] http://www.ergo-eg.com/ppt/2vrb.pdf

[3] http://www.ergo-eg.com/ppt/2vrb.pdf



شكل رقم (16)

يوضح شاشات العرض الثلاثة التي تستخدم في نظام عرض الكهف

(http://www.ergo-eg.com/ppt/2vrb.pdf)

2- شاشات محمولة.

يطلق عليها Head Mounted Displays (HMD) عبارة عن شاشتين عرض صغيرتين موضوعتين أمام عين المستخدم تجسد المنظر الذي يشاهده وتحتوي أيضا على سماعتين كي يتأثر المستخدم بصريا وسمعيا وهذا النوع يعتبر من اكثر الأنواع توفيرا للإحساس بالانغماس الكامل وتتكون الشاشة من الأمام يوجد المنظور ثلاثي الأبعاد الذى ينظر منه المستخدم و يثبت خلف الراس متتبع حركه الراس ووحده الصوت المجسم[1] كما بالشكل (17)

شكل رقم (17)

يوضح شاشات العرض HMD الاجزاء المكونة لها المنظار الثلاثي ومتتبع الحركة ووحدة الصوت المجسم

https://tmrreports.wordpress.com/2014/07/07/head-mounted-display-market/ (

ثانيا: مكونات برمجيه Software .

بجانب ادوات الادخال والاخراج تلعب البرمجيات دورا مهما حيث انها مسؤوله عن اداره ادوات الادخال والاخراج وتحليل البيانات الداخلة حيث انها تعد تكاملا دقيقا للغاية وترسل كميات كبيره من البيانات للنظام علاوة على ذلك فان التطبيق برمته حساس زمنيا واستجابة النظام للإشارات التي ترسل الى شاشات الاخراج لابد ان تكون فوريه كي لا تدمر الاحساس بالانغماس وللحصول على شعور افضل بالانغماس داخل البيئة الإفتراضية[2].

ثالثا: عوامل بشريه Human Factors

العامل البشرى يعتبر من أهم المكونات لنظام الواقع الإفتراضي ويلعب دورا كبيرا في انجاحه وذلك اذ تم التعامل معه على انه المستخدم او المتفاعل فاذا لم تحقق له جميع المكونات النتيجة المرجوة من النظام ولم تحقق الانغماس المطلوب فقد ينفر منه .

الواقع المعزز Augmented Reality :

الواقع المعزز هو نوع من الواقع الإفتراضي. و بعبارة أخرى، فنظام الواقع المعزز يولد عرضا مركبا للمستخدم يمزج بين المشهد الحقيقي الذي ينظر إليه المستخدم والمشهد الظاهري التي تم إنشاؤه بواسطة الحاسوب و الذي يعزز المشهد الحقيقي بمعلومات إضافية[3].

وتهدف تكنولوجيا الواقع المعزز إلى أزاله الحد الفاصل بين الواقع والخيال وعلى العكس من الواقع الإفتراضي فان الواقع المعزز لا يقوم بعمل محاكاه للبيئة الواقعية ولكنه بدلا من ذلك يقوم باعتماد بعض اجزاء العالم الواقعي كأساس لإسقاط وربط عناصر افتراضيه به بهدف دعم وتعميق فهم المشاهد و يمكن تعريفه على انه بيئة حقيقيه واقعيه يتم إضافة بعض العناصر الإفتراضية لها بحيث تكون الخلفية المسيطرة على المشهد البيئة الحقيقية مثال لعبة الواقع المعزز (بوكيمون جو)[4]

---

[1] عبد الحميد بسيوني، **تكنولوجيا وتطبيقات ومشروعات الواقع الافتراض** (مرجع سابق)

[2] نادر بدوى أحمد، **رسالة دكتورة** (مرجع سابق)

[3] https://www.ibelieveinsci.com/?p=69601 (2019/10/20)

[4]https://www.livescience.com/34843-augmented-reality.html?fbclid=IwAR0yecSzSztOrLkcOQCfEfdl5WQg0pKAyAn1zDwqDat7xSWPaC2v8-IzLEs_(2019/11/6)

استخدام الواقع الإفتراضي والواقع المعزز في المجالات المختلفة : أهم مجالات تطبيقات تكنولوجيا الواقع الإفتراضي:

1- التعليم

التعليم العملي و التفاعلي يؤثر ويفيد بشكل اكبر الطلاب ويساعد على تقبل وفهم المعلومات بشكل سلس وهذا ما وفرته تطبيقات الواقع الإفتراضي في مجال التعليم من خلال خلق تجربه تعلم تفاعليه استثنائية بالنسبة إلى المواد العلمية والتاريخية حيث يمكنك المشاهدة والتفاعل مع المعالم التاريخية أو عالم الفضاء الخارجي والقيام بالتجارب العلمية في العالم الإفتراضي بالإضافة إلى توفير عالم منعزل للطلاب والمحاضرين للتعلم والتناقش في ظل أجواء مناسبا من مختلف أنحاء العالم دون الحاجه إلى السفر والتنقل من اجل التعلم مثل تطبيق Virtual Speech للتدريب على مهارات التخاطب والتواصل والإلقاء[1].

وتتضمن التطبيقات التعليمية أيضا زيارات افتراضيه ومحاكاه أشياء قد يكون من الصعب على الطلاب الوصول اليها مثل زياره المتاحف الإفتراضية تسمح بالتجول في متحف بكافه أجنحته ومقتنياته سواء من بعيد او قريب ورؤيه الشكل العام أو التفاصيل الدقيقة للمعروضات في موقع يكون من الصعب الوصول اليها بل ويمكن أيضا مشاهده أحداث مرتبط بهذه المواقع مثل المعارك الحربية التاريخية شكل (18) .

2- التدريب

توفر تطبيقات تكنولوجيا الواقع الإفتراضي حلول فعاله للتدريب وتأهيل الموظفين والعمال نظريا وعمليا مع إمكانيه عدم وجود المتدربين والمحاضرين في مكان واحد للتدريب ومن اهم هذه التطبيقات.

- تدريب العمال في المصانع ومواقع البناء والتشييد على استخدام الآلات الثقيلة والمواقف الخضراء
- تدريب الشرطة والجيش والمطافئ على المهام الوظيفية والعمليات الخطيرة
- تدريب المحاضرين والمدرسين على مهارات الشرح والتواصل مع الطلاب
- تدريب طاقم العمل على التواصل بشكل منظم وفعال
- تدريب الطيارين على المهام الوظيفية والحالات الطارئة مع تجنب عوامل الخطر
- تدريب طلاب الجراحات بهدف تخفيض التعلم في غرفه العمليات الحقيقية مع المرضى وتحسين نوعيه العلاج الطبي وسيكون الطالب قادرا داخل غرفه العمليات الإفتراضية على ممارسه المهارات التقنية والإجراءات والخلفية نظريه للعمليات والأمراض[2].

شكل رقم (18)

يوضح تدريب قائد الترام في دبى عن طريق استخدام الواقع الإفتراضي (https://www.albayan.ae/across-the-uae/news-and-reports/2020-07-20-1.3916501)

شكل رقم (19)

يوضح تدريب قوات الجيش بتقنية الواقع الإفتراضي (https://www.albayan.ae/across-the-uae/news-and-reports/2020-07-20-1.3916501)

3- التسويق والتجارة الإلكترونية

إن التسويق والإعلان الذي يستخدم تكنولوجيا الواقع الإفتراضي والتي توفر إمكانيه التصفح المنتجات وتجربتها قبل شرائها للوصول إلى نسبه القناعة المطلوبة لدي العملاء لإتمام عمليه الشراء، أنشطه التجارة الإلكترونية حققت نسب تطور ونمو هائلة في زيادة حجم المبيعات وقاعدة العملاء وتقليل نسبة إرجاع المنتجات ومشاكل العملاء[3] شكل (20).

1 https://www.sendiancreations.com/ar/virtual-reality-applications-benefits/ (2019/12/20)
2 https://www.sendiancreations.com/ar/virtual-reality-applications-benefits/ (2019/12/20)
3 https://www.sendiancreations.com/ar/virtual-reality-applications-benefits/ (2019/12/20)

شكل رقم (20)

يوضح الاستفادة من تقنية الواقع الإفتراضي والواقع المعزز في التسويق الإلكتروني وتجربة أدوات المطبخ قبل الشراء

(https://vrscout.com/news/amazon-launches-ar-shopping-feature-app/)

التسويق العقاري أيضا من المجالات التي انتفعت من هذه التطبيقات حيث وفرت الإمكانية للمسوقين والعملاء الوصول إلى نتائج وقرارات افضل من خلال عرض وتصفح العديد من الوحدات السكنية او التجارية و اختيار انسب وحده دون الحاجه الى التنقل و مغادره المنزل حتى قبل بناء هذه الوحدات السكنية من خلال تصفح واقع افتراضي للموقع والوحدة السكنية حاليا وفي المستقبل شكل (21).

شكل رقم (21)

يوضح الوحدة السكنية من الداخل وامكانية التجول بحرية كامله داخلها بتقنية الواقع الإفتراضي

(https://tour.3dvoxel.xyz/Viewer/1594y)

4- الطب والعلاج النفسي:

امتدت مجالات الواقع الإفتراضي إلى مهمه أخرى مثل الطب والعلاج النفسي حيث وفرت الإمكانيات للأطباء والممرضين للتدريب على إجراء العمليات الجراحية الخطيرة والتعامل مع حالات الطوارئ للوصول إلى نسبه اعلى من الكفاءة والتأقلم على التعامل مع هذه المواقف مع تجنب عامل الخطر الطبي في حاله مواجهه هذه المواقف دون وجود تدريب كافي بالإضافة إلى إمكانيه علاج الأمراض النفسية من خلال خلق تجارب افتراضيه للمرضى للتأقلم على مواجهه المخاوف والمواقع[1].شكل (22)

شكل رقم (22)

يوضح استخدام الواقع المعزز في جراحة التجميل في مستشفى سانت مارى بلندن

(https://healthcare-in-europe.com/en/news/promising-applications-of-mixed-realities-in-medicine.html)

5- الهندسة المعمارية والتصميم الداخلي

وفرت تكنولوجيا الواقع الإفتراضي حلول فعاله في مجالات الهندسة المعمارية والتصميمات الداخلية والتصنيع حيث فتحه إمكانيه تطوير تصميمات افتراضيه للمباني والتطبيقات الصناعية دون الحاجه إلى إهدار الوقت والمجهود وتكاليف باهظة في النماذج المبدئية وتجربتها لتجنب أخطاء التصميم والتطوير وتوفير تكاليف الإصلاحات وتجنب الخسائر المادية والبشرية.[2] .

6- السياحة

[1] عبد الحميد بسيوني، **تكنولوجيا وتطبيقات ومشروعات الواقع الافتراض**، (مرجع سابق)، ص 115، 2015

2 دينا اسماعيل، **المتاحف التعليمية والافتراضية**، عالم الكتب، القاهرة، 2009

السياحة من اكثر المجالات المستفيدة من تطبيقات الواقع الإفتراضي والواقع المعزز حيث أتاح للشركات والبلاد تسويق المعالم السياحية والفنادق بشكل تفاعلي وفعال اكثر من خلال تطوير تجربه تعايش افتراضية عن ما سيتم تجربته في حالة السفر إلى بلد ما و الإقامة في فنادق معينة للوصول الى نسبه قناعة أكبر وتشجيع العملاء المحتملين إلى اتخاذ القرار بشكل أسرع .

أيضا مساعدة السائحين من خلال تطبيقات الواقع المعزز على التجوال في البلاد والمعالم السياحية بكل سهوله دون الحاجه إلى مرشد سياحي او مترجم للوصول إلى اماكن معينه باستخدام تقنيه AR مع GPS للتعرف على الطرق والاتجاهات الصحيحة وعرض نصائح للوصول بشكل اسهل للمعالم السياحية والمتاحف والأماكن الأخرى المشهورة وغير المشهورة[1].

7- الوكالات العسكرية

تستخدم تكنولوجيا الواقع الإفتراضي في تدريب الجنود على الأسلحة المختلفة و أعمال القتال والمطاردة والتخفي والاستطلاع والمناورات والطوارئ المواقف الخطرة شكل (23) و محاكاه قياده المعدات والطائرات الغواصات والسفن والمدمرات و محاكات المعارك الحربية لإعطاء المتدرب خبرات أوضاع وأحوال الطيران والفضاء والبحارة والعمليات التي لا يمكن تحقيقها على الأرض مثل التجول حول مركبه فضائية واختيار انعدام الجاذبية وأعمال التكييف و تدريب الطيارين في الطيران المدني والحربي وتوفير التكاليف التدريب أو الطيران أو حياه الطيارين[2]

شكل رقم (23)

يوضح تدريبات الجنود فى الجيش الأمريكي على استخدام الاسلحة بتقنية الواقع الإفتراضي

(https://www.nextbigfuture.com/2018/03/us-army-will-have-vr-training-and-provide-drones-for-every-squad.html)

8- السينما :

احدثت الطفرة الرقمية تأثيرا كبيرا على انتاج الافلام السينمائية، و اثرت بشكل واضح على استخدام التقنيات والمؤثرات التقليدية وذلك من خلال تقنيه ديكور المناظر الإفتراضية وأصبحت التكنولوجيا الرقمية تشكل أداة أساسية في صناعة السينما العالمية، هذه السينما التي تتوجه بالأساس إلى الشباب، المتطلع على كل ما هو حداثي، أضافت (التكنولوجيا الرقمية) إمكانيات متطورة في عملية الإنتاج السينمائي، التي أتاحت لصانعي أفلام الخيال العلمي إضافة شخصيات غير موجودة في الطبيعة، وهذا ما يخلق صورة جديدة [3] شكل (24).

شكل رقم (24)

يوضح فيلم Avatar والعلاقة بين التصوير في الأستوديو واستخدام الديكور الإفتراضي في الصورة النهائية

(https://www.youtube.com/watch?v=_Y8Buy5b6DQ)

<u>الديكور الإفتراضي في السينما :</u> عرف بعض الباحثون السينما الإفتراضية على انها القدرة على خلق تزامن مشهد متكامل باستخدام وسائل وعناصر الكمبيوتر الرقمية فقد اصبح باستطاعة المخرج أن يحظى برؤيه مسبقة لمشاهد من الفيلم تجمع الممثلين والخلفيات

[1] [1] https://www.sendiancreations.com/ar/virtual-reality-applications-benefits/ (2019/12/20)

[2] عبد الحميد بسيوني، **تكنولوجيا وتطبيقات ومشروعات الواقع الافتراض**، (مرجع سابق)، ص 135، 2015

[3] http://arabicmagazine.com/Arabic/articleDetails.aspx?Id=6051 سبتمبر 2017 دار المجلة العربية للنشر و الترجمة

الإفتراضية في مشهد لحظي أثناء عمليات التصوير مما يتيح له التحكم الكامل في اماكن الممثلين داخل موقع التصوير كما تساعده في اخذ القرار الفوري سواء بالاكتفاء بما اخذ من اللقطات أو التصوير من جديد ثم بعد ذلك يقوم القائم على العمل باستخدام مسارات الكاميرات الرقمية التي سجلها الكمبيوتر أثناء عمليه التصوير الفعلي لإنتاج خلفيات و مواقع تصوير افتراضية بجوده عالية باستخدام برامج الرسم ثلاثية الأبعاد ثم يتم دمج هذه الخلفيات والمواقع مع ما تم تصويره بالكاميرات الرقمية لإنتاج الصورة النهائية للفيلم[1]

9- الاستوديوهات الإفتراضية في البرامج:

الديكور الإفتراضي يتميز بالمرونة إلى جانب العديد من المميزات فكل عنصر او جزء بالديكور او المنظر يمكن أن يتغير من شيء لآخر، ويمكن أن يتحرك ويدور، كل ذلك في نفس وقت العرض الحقيقي (اي مباشره على الهواء) يمكن استبدال ديكور لمنظر كامل بالأستوديو لبرنامج مذاع على الهواء بمنظر أخر من خلال أجهزه التحكم الخاصة بالكمبيوتر طالما أن البيئة التي يراها مشاهده التليفزيون ليست حقيقيه ولكنها بيئة افتراضيه مولدة باستخدام الكمبيوتر[2] شكل (25) .

شكل رقم (25)

يوضح الأستوديو الإفتراضي وحركة الكاميرا واستبدال الخلفية مباشر أثناء العرض

وقد أصبح الواقع المعزز الآن تقنية نراها تستخدم في المزيد والمزيد من البرامج دون الارتباط بنوع برنامج معين مثل الرياضة : في إظهار خطة العب داخل المباراة أو إظهار معلومات عن الأعب أو الحركات الصحيحة والخطأ داخل المبارة شكل (26-27).

شكل رقم (26)

يوضح استخدام الواقع المعزز في الاستوديو الرياضي بإضافة لاعبين مع مقدم البرنامج وعرض المعلومات التي تخص كل لاعب وهمل المقارنة بينهم

(https://www.youtube.com/watch?v=xltNoB682Vg)

شكل رقم (27)

يوضح استخدام الواقع المعزز في الاستوديو الرياضي بعرض خطة اللعب اثناء المبارة وعرض صورة كل لاعب والموقع الذى يقوم بالعب فيه

https://www.thebroadcastbridge.com/content/entry/2blending-real-and-virtual-elements-on-set-part-/1259

[1] اشرف لبيب، **التصميم الافتراضي للمنظر السينمائي**، الهيئة العامة لقصور الثقافة ،2016

[2] هبة أبراهيم سيد، **التكنولوجيا الرقمية فى تصميم مواقع التصوير السينمائية الافتراضية (دراسة تحليلية)**، مجلة العمارة والفنون، العدد الثاني عشر، الجزء الثاني.

- **الأخبار:** إظهار بعض التحركات العسكرية للجنود أو المعلومات المجسمة شكل (28). و**الطقس:** حركة الرياح والأمطار والتغيرات الجوية

شكل رقم (28)

يوضح استخدام الواقع الإفتراضي فى نشرة الاخبار بعرض الموقع الذى يتحدث عنه مقدم البرنامج

(https://www.youtube.com/watch?v=AOm_oVgDijs)

نتائج البحث

- الأستوديو الإفتراضي (أو المجموعة الإفتراضية) هي مساحة ثلاثية الأبعاد حيث يتم وضع العناصر مثل مقدم العرض في الأعلى و يتم إنشاء حركة الكاميرا داخل الأستوديو الإفتراضي باستخدام بيانات التتبع من كاميرا الأستوديو الحية مما يخلق بيئة واقعية.
- يجب أن تتلاءم العناصر الإفتراضية بشكل طبيعي مع المجموعة الحقيقية فيما يتعلق بالألوان والتباين والضوء والظلال حتى لو كان العنصر شيئا غير موجود في الحياة الواقعية حتى لا يشتت انتباه العين البشرية
- أصبح الواقع المعزز (AR) وسيلة للتحايل في عرض الاستوديو ، كما أصبح جزءًا لا يتجزأ من العديد من البرامج.
- من أفضل الأساليب للتصميم إنشاء عناصر تبدو طبيعية وجذابة بصريا وتعمل بشكل جيد مع فكرة المجموعة نظرًا لانغماس عناصر AR في المشهد ، فهي أداة ممتازة لجذب انتباه الجمهور

المراجع العربية

- احمد كامل الحصري، **أنماط الواقع الافتراضي وخصائصه واراء الطلاب المعلمين في بعض برامجه المتاحة عبر الإنترنيت،** مجلة تكنولوجيا التعليم دراسات وأبحاث محكمة، القاهرة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد الثاني عشر، الكتاب الاول،2003
- اشرف لبيب، **التصميم الافتراضي للمنظر السينمائي،** الهيئة العامة لقصور الثقافة ،2016م
- دينا اسماعيل، **المتاحف التعليمية والافتراضية،** عالم الكتب، القاهرة، 2009
- عبد الحميد بسيوني، **تكنولوجيا وتطبيقات ومشروعات الواقع الافتراض،** القاهرة، دار النشر للجامعات،2015م
- عبد الحميد بسيوني، **تكنولوجيا الواقع الافتراضي،** القاهرة، دار النشر للجامعات،2015م
- عبد الله مهدى **الحاسب والمنهج الحديث** الرياض، دار عالم الكتب،1998
- علي زين العابدين، **الواقع الافتراضي،** مجلة pc، العدد الثاني، 1997
- محمد عطية خميس، **منتجات تكنولوجيا التعليم،** القاهرة، دار الكلمة، 2003م
- مصطفي جودت صالح، **المؤسسات التعليمية الافتراضية فى منظومة التعليم عبر الشبكات،** الجزء الأول، الطبعة الثانية، القاهرة، عالم الكتب،2015
- نادر بدوى أحمد، **المعالجة التشكيلية لفراغات العروض المتحفية الأنية باستخدام تكنولوجيا دعم الواقع، رسالة دكتوراه غير منشورة،** كلية الفنون الجميلة، جامعة المنيا، 2015.
- نهى جابر عبد الصمد احمد، **تصميم نموذج مقترح لبيئة واقع افتراضي تعليميه شبه انغماسيه واثرها في تنميه الاتجاهات ومهارات التفكير لدى التلاميذ مرحله التعليم الاساسي،** رساله دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية، جامعه عين شمس، 2012.
- هبة أبراهيم سيد، **التكنولوجيا الرقمية في تصميم مواقع التصوير السينمائية الافتراضية (دراسة تحليلية)،** مجلة العمارة والفنون، العدد الثاني عشر، الجزء الثاني.

- هالة احمد إبراهيم، **التصميم الرقمي لتكنولوجيا الواقع الأفتراضى على ضوء معايير جودة التعلم الإلكتروني**، بحث محكم، المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح، فلسطين. العدد 11، 2017م

المراجع الإنجليزية

- Michael Heim, **The Design of Virtual Reality**, SAGE Publications Ltd, London, October 2018
- Mario A. Gutiérrez A. - Frédéric Vexo - Daniel Thalmann, **Stepping into Virtual Reality** , 2008
- Steven M. LaValle, **VIRTUAL REALITY**, Cambridge University, 2017
- Tomasz Mazuryk and Michael Gervautz, **Virtual Reality History, Applications, Technology and Future** , Institute of Computer Graphics Vienna University of Technology, Austria

المواقع الإلكترونية

- http://www.ergo-eg.com/ppt/2vrb.pdf
- https://neotechtalk.com/تاريخ-تقنية-الواقع-الافتراضي/
- https://aboutmyronkrueger.weebly.com/videoplace.html
- https://aboutmyronkrueger.weebly.com/videoplace.html
- http://www.ergo-eg.com/ppt/2vrb.pdf
- https://www.intechopen.com/books/virtual-reality-in-psychological-medical-and-pedagogical-applications/applications-of-virtual-reality-technology-in-brain-imaging-studies
- http://www.ergo-eg.com/ppt/2vrb.pdf
- https://www.ibelieveinsci.com/?p=69601
- https://www.livescience.com/34843-augmented-reality.html?fbclid=IwAR0yecSzSztOrLkcOQCfEfdl5WQg0pKAyAn1zDwqDat7xSWPaC2v8-IzLEs
- https://www.sendiancreations.com/ar/virtual-reality-applications-benefits/
- https://www.sendiancreations.com/ar/virtual-reality-applications-benefits/
- https://www.sendiancreations.com/ar/virtual-reality-applications-benefits/
- https://www.sendiancreations.com/ar/virtual-reality-applications-benefits/
- http://arabicmagazine.com/Arabic/articleDetails.aspx?Id=6051 دار المجلة العربية للنشر و الترجمة 2017 سبتمبر