جامعة قناة السويس
كلية التربية النوعية
قسم تكنولوجيا التعليم

بحث فى :-

الواقع الافتراضى

عمل

مايكل يوسف سلوانس

تحت اشراف /

د/ نهلة المتولى

مقدمة:-

يواجه عالم اليوم الكثير من التطورات العلمية والتكنولوجية والمعلوماتية التي تحسن مسيرة حياته ويجابه الكثير من التغيرات السريعة التي طرأت عليه في شتى مجالات الحياة المختلفة واقتحمت الكثير من المجالات التعليمية بأساليب متنوعة. وتميز هذا العصر الذي نعيش فيه بالتقدم العلمي والتقني والمعلوماتي الهائل الذي انعكس أثره على التعليم بشكل عام، ولا شك أن رؤيتنا لهذا الواقع المتبصر والتطور الإلكتروني السريع من حولنا تكشف لنا أن التعليم بأنماطه وتقنياته الكثيرة سيكون محور هذا الزخم العلمي فلم يعد الهدف التعليمي في هذا العصر اكساب الطالب المعلومات والمعرفة فقط، وإنما تعداه إلى ضرورة اكساب المتعلم المهارات والقدرات والاعتماد على التعليم الذاتي ليكون قادراً على التفاعل مع متغيرات العصر الذي يُعد استجابة منطقية لطبيعة هذه المرحلة التي نمر بها حالياً.
وانطلاقاً من أهمية الواقع الإفتراضي كأحد تطبيقات الحاسب الآلي الإلكتروني ودوره الفاعل في العملية التعليمية تم بعون الله وتوفيقه إعداد هذا البحث ، وهو خلاصة جهود قضتها أسرة العمل في البحث والدراسة.
مايكل يوسف سلوانس يوسف

نبذة تاريخية

ان فكرة الواقع الافتراضي موجودة تاريخيًا منذ زمن بعيد ومستعملة لأغراض مختلفة من قبل أن تظهر التكنولوجيا الرقمية والحواسيب من خلال الرسومات التوضيحية البسيطة ونحوها من محاولات نقل الواقع وتجسيده بشكل مبسط حتى تم اكتشاف التكنولوجيا الرقمية فأصبح المجال واسعًا والتطبيقات متعددة جدًا ، وفي ظل تلك الظروف ظهر في أوائل التسعينيات"روبينيت وارين" باحث علم الكمبيوتر في جامعة نورث كارولينا يبحث عن طريقة لاستعمال تكنولوجيا الواقع الافتراضي Virtual Reality))، وقد كلف "روبينيت" طالبا للدّراسات العليا بالعمل على إيجاد وسيلة تطبيقية لهذا المجال. ثم تطور المشروع ليصبح مشروعا مشتركا بين عدة أقسام علمية في جامعة نورث كارولينا.

وفي عام ١٩٩٢ شكل رواد الواقع الافتراضي دان ساندين وتوم ديفاني وكارولينا كروز نيرا، النموذج الاصلي للبيئة الافتراضية المعروفة باسم واقع «كييف» cave الافتراضي الاوتوماتيكي، في حرم الجامعة في شيكاغو. وبغض النظر عن الاثارة التي تقدمها عروض سينما imax من افلام الرعب المجسمة، فإن تأثيره كان أعظم بكثير. فعندما تضع النظارات الاستريو وتدخل المكعب السداسي، فإن الامر يبدو مثل الغوص في محيط في مجرة اخرى وكل شيء حولك واضحا. ويدخل جسدك طرفا في التجربة بسبب التحديات التي يواجهها من حيث الادراك والتوازن.

وفي عام ١٩٩٣ في متحف سولومون غغنهايم، الذي كان يحمل شعار «الواقع الافتراضي: بروز وسط جديد» حاول أن يكون نقطة انطلاق لما كان يُظن بأنه شيء كبير.

ويقول جون إيبوليتو أمين ذلك المعرض: «كان الوعد الأصلي للواقع الافتراضي هو إنشاء عالم شبحي، حيث يستطيع الوعي أن يتجول حرا بدون قيود الجسد، لكن ذلك أصبح من الناحية الاجتماعية عتيقا جدا».

ويقدم الواقع الافتراضي امكانات لانهائية للضوء والامتداد والصوت والاحساس والادراك والرؤية واضطراب المشاعر، وكلها عناصر يشتمل عليها الفن المعاصر، والسر وراء نجاح فنون الواقع الافتراضي هو المفهوم، والتقنية موجودة، وهي تنتظر من يحررها.

ما هو الواقع الافتراضى

هو مصطلح ابتكره العالم جورن لاينر باسم Virtual Reality ويطلق عليه اختصاراً VR .
ويطلق هذا الاصطلاح حالياً على المحاولات الرقمية لمحاكاة الواقع فقط .
و يعمل الواقع الافتراضي على نقل الوعي الانسانى إلى بيئة افتراضية يتم تشكيلها إلكترونياً،من خلال تحرر العقل للغوص في تنفيذ الخيال بعيداً عن مكان الجسد،وهو عالم ليس وهمي وليس حقيقي بدليل حدوثه ومعايشة بيئته،ففيه يتم تنفيذ الأحداث في الواقع المفترض لكن ليس في الحقيقة ، بحيث يعطينا إمكانيات لا نهائية للضوء والامتداد والصوت والإحساس والرؤيا واضطراب المشاعر كما لواننا في الواقع الفيزيائي الطبيعي.
هوعالم بديل يتشكل في ذاكرة الحاسبات يخلق حالة من التواجد المكتمل ويعطي افقا اخر لتطور البشرية.
وقد تستعمل عبارة الواقع الافتراضي للتعبير عن استخدام التكنولوجيا الرقمية في محاكاة (محاولة تقليد) الواقع لأهداف عديدة، سواء كان هذا الواقع حقيقي أو وهمي خيالي.
وقد يكون هذا الواقع حقيقيًا كما هو الحال مع موقع هذه المجلة الآن وقد يكون الواقع وهميًا وخياليًا كما هو الحال في بعض المعارض والمتاحف والمسارح العلمية ومنها مسرح (موجار العلمي) بأمريكا الذي يستخدم أحدث تقنيات العرض والتصوير بعرض الصور على شاشات مقببة بارتفاع خمسة طوابق مما يجعل المشاهد يشعر وكأنه يرى هذه الصور بنفسه في الطبيعة ويجعل المشاهد يعيش تجربة (أنت موجود هناك).
هو المحاكاة الرسومية للواقع الفيزيائي (الطبيعي) عبر بيئة صورية بالغة التعقيد، ذات أبعاد فراغية ، تقوم تطبيقاته على خلق بيئه تفاعليه ثلاثيه الأبعاد باستخدام الرسومات بواسطه برامج كمبيوترية تقوم بإحاطة المستخدم وإدخاله فى عالم وهمى بحيث يبدو هذا العالم وكأنه واقعى نتيجه التفاعلات التى تحدث بين هذه البيئه الافتراضية وحواس المستخدم .
+ وهناك تعريفات كثيرة للواقع الافتراضي سوف نتناول بعضاً منها :
هو «نفس التجسيد مثلا لواقع، لكنه ليس حقيقيا».
هو أنغماس المستخدم في بيئة أصطناعية لأنها من صنع البشر وليست طبيعية تخيلية لأنها من وحي الخيال وليست واقعاً ملموساً والتحرك والتفاعل مع هذه البيئة وليس فقط جعل المستخدم مراقباً خارجياً لها.

و يمكن تعريف VR على أنه :
ذلك الفرع من البيانات الحاسبية Computer Graphics والذي يعمل على :
١- غمس المستخدم في بيئة أصطناعية أفتراضية
٢- هذه البيئة تكون ذات أبعاد ثلاثية D٣
٣- التخاطب مع هذه البيئة والتأثر فيها
٤- وذلك بالزمن الحقيقي Real Time
الواقع الافتراضي بحسب تعريف ملحق العربي العلمي لمجلة العربي الكويتية في أحد أعدادها هو «مصطلح يستخدم للتعبير عن استخدام التكنولوجيا الرقمية في محاكاة الواقع من أجل تحقيق أهداف بعينها».
وهناك أكثر التعاريف شيوعًا للواقع الافتراضي
يعرف الواقع الافتراضى على أنه بيئه تفاعليه ثلاثيه الأبعاد مصممة بواسطه برامج كمبيوترية ، يحيط الواقع الإفتراضي بالمستخدم ويدخله في عالم وهمى بحيث يبدو هذا العالم وكأنه واقعى ، ويتم التفاعل مع هذا الواقع نتيجة التفاعلات التى تحدث بين البيئه الافتراضية وحواس المستخدم وإستجاباته)).

انواع الواقع الافتراضى

ويحتوي الواقع الافتراضي على ثلاث انواع:

١- نافذة على العالم:

ويعرف هذا النوع للمتعاملين مع ألعاب الفيديو ومسارح المقعد المتحرك motion theaters حيث يتم استخدامه فيها،فمن خلال نافذة الواقع الافتراضي يشارك المشاهد في الواقع الافتراضي وهو جالس على مقعده في العالم الحقيقي فيسافر المشاهد خلال فيلم ثنائي الأبعاد بسرعة عالية في طريق وعر،وذلك اعتماداً على المشاهدة التي يولدها الكمبيوتر لإيجاد مواقف تكون فيها المشاهدة أكثر تفاعلا.

٢- الإنغماس بالواقع الإفتراضي:

وهو نظام يعمل بشاشة عروض رأسية وبيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد،وسمح للمشارك فيها بالدخول إلى بيئة الواقع

الافتراضـــي،والانغمـــاس بهـــا حيـــث يـــصبح مغمـــوراً بـــالواقع الافتراضي،والفرق بين هذا النوع والأنواع الأخرى أن المشارك فيه يمكنه أن يتحرك من كل جانب كما يمكنه أن ينظر إلى الخلف لمشاهدة أشياء في العلم الحقيقي متواجدة بالمكان،إلا أنه واقع افتراضي ثلاثي الأبعاد وشامل المكونات.

٣- الشخص الأخر بالواقع الافتراضي:

حيث أنه يتم توفير مع الواقع الافتراضي والمخاطب كاميرا لالتقاط صورة المشارك بالبرنامج-الطالب مثلاً- وإدخالها في الواقع الافتراضي،ومن ثم يشاهد المشاركين صورهم بشاشة العرض حيث يتعاملون مع الأشياء المتواجدة بالواقع الافتراضي.

العوامل التي ادت الي ظهور الواقع الافتراضي

١. الزيادة المضطردة في اعداد السكان (المستفيدين) في مقابل محدودية إستيعاب المؤسسات التقليدية .
٢. الرغبة في تقليل نفقات العمل (كالعمل في المنزل عوضاً عن العمل من خلال مكاتب داخل المؤسسة).
٣. زيادة التوجه نحو العمل التعاوني بين الافراد القاطنين في امكان متفرقة .
٤. ظهور مفاهيم مثل العالمية .
٥. التطورات المتسارعة في ميدان تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات .
٦. الأهتمام المتزايد بالمعرفة مما زاد من قاعدة المستهلكين لها .
٧ . اهتمام المؤسسات بتقديم (الخدمات / المعلومات) .
٨ . خطورة الواقع .
٩. التكلفة العالية وضيق الوقت .
١٠. صعوبة توفر عينات حقيقية .

والتي يمكن للفرد من خلالها أن يمر بخبرات قد لا يستطيع أن يتعلمها في الواقع الافتراضي لعوامل عدة مثل الخطورة ، أو الكلفة العالية أو ضيق الوقت أو غيرها من الأسباب .

اهمية الواقع الافتراضى

١- توضيح المعلومات بشكل دقيق وواضح لبعض المعالم والتجارب العلمية.

٢- يحيى التفاعل بين الفرد والبرنامج من خلال تشجيع المشاركة الايجابية
٣- يؤدى الى التأمل والملاحظة والتفكير .
٤- ينمى المهارات العقلية والابتكارية لدى الفرد من خلال مشاهدة البيئات الواقعية الافتراضية.
٥- محاكاة الأنظمة المعقدة صعبة الإنشاء أو غير المستقرة.
٦- محاكاة الأنظمة التي يصعب التواجد بقربها أو بداخلها، وتسخير التفاعل معها لتعظيم فرص تفهم أدائها لوظائفها.
٧- الاقتراب الشديد من العوالم الضئيلة (في مستوى الجسيمات) والعظمى (في مستوى الأجرام السماوية) وزيادة تفاعلنا معها عن طريق تمثيلها فراغياً بنسب وأبعاد محسوسة.
٨- تتيح تقنيات الواقع الافتراضي إمكانيات جديدة لنشر الثقافة، فإذا كانت وسائل الاتصال السمعية والبصرية قد حققت الاتصال المكاني وإمكانية (تسجيل) الثقافات المختلفة، فإن تقنيات الواقع الافتراضي تحقق اتصالاً من نوع جديد، زمانياً/مكانياً، بالإضافة إلى ما تتضمنه من قدرات تفاعلية، بدلاً من الاكتفاء بالتلقي السلبي، فقد أصبح ممكناً إحياء أو إعادة عرض لثقافات مغايرة، منفصلة عنَّا زمانياً ومكانياً، ليس فقط كنصوص، بل كنمط حياة.

مكونات الواقع الافتراضى

١- الأجهزه : تبعا لدرجه تعقيد وجودة العرض المطلوب بناءه فإننا قد نحتاج إلى جميع أو بعض أنواع الأجهزه التاليه :
الماوس
القفاز الآلى
عصا الألعاب
أدوات تعقب الموقع
بطاقه توليد الصور
المتعقبات المغناطيسيه
أجهزة التعقب الضوئيه
الحساسات فوق الصوتيه
أجهزه التحكم بالحركه وأجهزه تحليل الأفعال
٢- البرمجيات :

أطقم الأدوات البرمجيه : التى تتكون من مجموعه من المكتبات البرمجيه والتى يجب على من يستخدمها أن يكون ملما بالبرمجه لكى يحسن استخدامها .

أنظمه التأليف: وهى عن برامج قائمه بذاتها ولها واجهة استخدام خاصه بها تساعد المصمم على بناء مشاهد الواقع الافتراضى تذلك دون الحاجة إلى معرفة المصمم بالبرمجة ولكن فى الغالب تكون برامج الواقع الافتراضى المعدة برمجيا أسرع وأدق من نظيراتها المعدة بواسطه أنظمه التأليف وذلك يعود إلى أن البرمجه تختصر بعض المراحل فى عمليه ترجنه العروض إلى لغة الآلة .

ثانياً : تقنيات الواقع الافتراضي :

هنالك أربع تقنيات أساسية لازمة للواقع الافتراضي وهي :

١- وسيلة العرض البياني والتي تغمس المستخدم في هذا الواقع (شاشة العرض المجسمة على عيني المراقب والمحمولة على الرأس)

٢- النظام البياني الذي يولد ٢٠ الى ٣٠ صورة في الثانية ويغير الصور بأستمرار (البرمجيات التي تولد الاظهار على الشاشة)

٣ - نظام التتبع والذي يرصد بأستمرار موقع وأتجاه رأس المستخدم وحركة ذراعه (الكاميرا التي تراقب حركة المستخدم)

٤- نظام قاعدة المعطيات التي تبني العالم الافتراضي وتتابع تفاصيله من برامج معالجة المعطيات التي تمثل الرسوم والصور في العالم الافتراضي

كما أن هنالك تقنيات مساعدة للواقع الافتراضي مثل :

١ - المؤثرات الصوتية بكل انواعها

٢ - أجهزة مساعدة مثل القفازات لتتبع حركات الاصابع (أصابع المستخدم

ثالثاً : وسائل غمس المستخدم في البيئة الافتراضية :

١ - الاجهزة المثبتة على الرأس أو ما يمسى أختصاراً HMD

وهي أجهزة تثبت على الرأس وتظهر الصور المعروضة أمام عينيه مباشرةً وكأنها شاشة عرض صغيرة . والبحوث قائمة على تطوير هذه الشاشات وتصغير حجمها وتخفيف وزنها لتبدو في النهاية كنظارة شمسية

٢ - الاجهزة الممسوكة باليد :

وهي أجهزة عرض يمسكها المستخدم باليد وتكون ذات شاشة كرستالية مسطحة مربوطة الى كاميرا تزودها بصور فيديو حسبما يريد المستخدم مشاهدته

رابعاً : التتبع :

هو رصد أو تتبع أوتعقب موضع المستخدم وأتجاه الرؤية لديه وهذه العملية تعتمد على الحساسات والمتتبعات الضوئية وفوق الصوتية
وأقرب مثال على التتبع هو القفازات التي تتبع وتتعقب حركة اليد والاصابع
خامساً : الحصول على النماذج :
أن الحصول على نموذج أو النمذجة هي :
أيجاد المعطيات الرقمية الحاسوبية التي تعبر عن الشكل وهناك عدة طرق للحصول على النماذج ومنها :
١ - بناء النماذج عن طريق برامج التصميم
٢ - شراء النماذج
حيث تتواجد الآن الكثير من الكاتولوكات الخاصة بالنماذج الجاهزة لشتى الاشكال مثل الاشخاص او الحيوانات أو غيرها
وهذه الطريقة أسهل من بناء النموذج لكنها محددة بما هو موجود من نماذج جاهزة
٣ - الحصول على النموذج مباشرة من كائن حقيقي موجود عن طريق المسح ، ويتم ذلك عبر أجهزة مسح ثلاثية الابعاد أو عن طريقة جهاز يدعى المرقم ٣ ، وفي كلا الجهازين يقوم المصمم بتمرير الجهاز على الكائن الحقيقي ليحصل نموذج له وأقرب مثال على ذلك هو ما تفعله شركات تصميم الالعاب الرياضية من مسح على أجسام الرياضيين أنفسهم
سادساً : الإظهار
بعد أن يتم الحصول على النماذج وبعد أن تكتمل البيانات تأتي مرحلة إظهار هذه البيانات على الشاشة
ويمكن تعريف الإظهار على أنه : عملية تحويل ملفات المعطيات الرقمية إلى رسوم حاسوبية بزمن حقيقي وبدقة عالية جداً . وتتألف هذه العملية من نقل المعطيات من أرقام إلى مضلعات ثلاثية الابعاد ، ثم تأتي عملية جعل هذه المضلعات تيدو حقيقة بأعطائها الصفات اللونية والبصرية الملائمة لتحاكي الواقع وهذه الخطوة تسمى التصيير . وقد تطورت محركات التصيير تطوراً كبيراً ففي عام ١٩٩٤ كان أسرع هذه المحركات يستطيع معالجة ٦٠٠ k من المضلعات في الثانية اما اليوم فيستطيع كل خط في المعالج ذي الثمانية خطوط أن يعالج ما يقارب ١٨٠k من المضلعات في ١/٢٠ من الثانية ، أي أنه أسرع بما يقارب ٥٠ مرة مما سبق .

استخدامة

١- الوكالات العسكرية والفضائية هي الداعم الأكبر لهذا المجال والمستفيد الاكبر منه في نفس الوقت. فمثلاً في عمليات التدريب الفضائي يمكن أعطاء المتدرب خبرات عن أوضاع وأحوال الفضاء لا يمكن تحقيقها على سطح الارض كالتجول حول المركبة الفضائية والسباحة في أنعدام الوزن
٢ - محاكاة العربات (سيارات ، ملاحة ، طيران) .
يقوم الواقع الافتراضي VR بمحاكاة الطيران الحقيقي لتدريب الطياريين المبتدئين ففي بريطانيا هناك ١٨ محاكي طيران تابع للخطوط الجوية البريطانية وهذا كله طبعاً يخفض من كلفة التدريب الفعلي
٣- الألعاب والتسالي . الحديث عن هذه الحالة طويل لأن استخدام الواقع الافتراضي VR مستخدم بكثرة في هذا المجال.
٤ - التصاميم المعمارية والميكانيكية.
٥ - في مجال الطب .
أ- عمليات جراحية افتراضية.
لعل المجال الطبي هو الأكثر احتياجاً لإيجاد بديل تُجرى عليه التجارب وخاصة في العمليات الجراحية لأن الخطأ فيها- ولا حاجة للقول - مكلف جداً فهو يتعلق بجسم الإنسان وحياته. ولقد ساهمت تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تأمين بديل عن جسم الإنسان، وقد بدأ استعمال الكمبيوتر لتدريس التشريح قبل عشرين سنة، لكن النجاحات العملية لم تتحقق إلا في الآونة الأخيرة، وسبب ذلك أن إيجاد جهاز لمحاكاة العمليات الجراحية وجعلها أقرب ما تكون للحقيقة يحتاج إلى طاقة معلوماتية كبيرة جداً لم تتوفر في الحواسيب إلا حديثاً.
ب- معالجة الاضطرابات النفسية. يمكن الاستفادة من الواقع الافتراضي في معالجة بعض الاضطرابات النفسية . مثال على ذلك معالجة رهاب الخوف من ركوب الطائرات عند بعض الأشخاص بجلوس المريض والمدرب على مقعد طائرة والقيام بجولة طيران في بيئة افتراضية متكاملة.
٦ – في التعليم .
أ- يعد الواقع الافتراضى من الوسائل الفعالة فى ايجاد الثقة فى النفس لدى المعلم والطالب وكسر حاجز الخوف والرهبة فى استخدامه.

ب- الطالب يستطيع أن يستخدمه فى التعليم فى التعلم الذاتى من خلال تفاعله مع البرنامج .
جـ- هو أداه مثالية فى التعليم وأكثر عمقا فى تقديم التجارب التعليمية المتنوعة
التى لا يمكن اجراؤها على الطبيعة.
د- اكتساب الطالب الخبرات التعليمية المتنوعة بالمشاركة والملاحظة ليصبح متحمسا لاجراء التجربة العلمية.
٧ – الفن . لقد أعطت تقنيات الواقع الافتراضي أساليب وحريات جديدة في التعبير عن أفكار الأدباء ، حيث بدأ بالفعل بعض أرباب الأدب في تطبيق تقنيات الواقع الافتراضي والإفادة منه في خلق نصوص أدبية تستخدم الواقع الافتراضي وتطبيقاته على شكل روايات تستخدم فيها مؤثرات بصرية وصوتية وفلاشات مناسبة ومنها رواية للأديب الأردني (محمد سناجلة) عضو اتحاد الكتاب العرب باستخدام شاشات العرض مما يجعل النص الأدبي ليس مجرد مادة مكتوبة أو ملقاه شفهيًا بل مادة يصاحبها مؤثرات عدة تجعل النص أكثر جمالًا وتجبر المتلقي على الاندماج مع النص لاحتوائها على مؤثرات متنوعة متى ما تم توظيفها لخدمة النص بشكل احترافي لأنها تؤدي إلى حدوث اندماج كامل للمشاهد مع النص وتمنح المشاهد هذا الشعور تجاه النص، بل إن المدهش أنه في بعض النصوص تأتي الصورة والصوت والحركة لتضيف على الدلالة المعتادة للكلمات شحنات إضافية تجعلها أكثر كثافة أو أكثر شعرية

عيوب الواقع الافتراضى

١- يميل إلى أن يكون شخص انعزاليا أكثر في هذا الواقع الافتراضية .
٢- نتيجة القصور في الرؤية ونتيجة الجهل بأهمية هذا العالم الافتراضي يبدأ الأفراد يتخبطون في سلوكياتهم في تعاملهم مع هذا العالم الافتراضي وغالبا أفعالهم وسلوكياتهم تتجه نجو الجوانب السلبية
٣- الجانب النفسي حيث يخلق حالة من عدم القدرة على التفرقة بين ما هو حقيقي وما هو واقعي افتراضي، وتتميز هذه الحالة إلى مستويين:
أ- المستوى الأول: فقدان حقيقي للتفرقة (يكون لا إرادياً ولحظياً)، حيث يعتبر الفرد العالم الحقيقي امتداداً لما كان يفعله بالواقع الافتراضي، ويتصرف معه بنفس مستوى الجدية أو الاهتمام، ولهذا لا يسمح للطيارين،

الذين تمرنوا على أجهزة المحاكاة، بممارسة بالطيران الحقيقي قبل مرور ٢٤ ساعة على انتهاء التمرين.

ب- المستوى الثاني: تطوير سلوك تمت تنميته أثناء التواجد في الواقع الافتراضي، ويستمر مع الإنسان في العالم الحقيقي. والخوف أن يكون هذا السلوك عنفاً جسدياً أو إرهابا.

٤- تؤدي بعض الألعاب التي تصنع حالة من الواقع الافتراضي الطرفي، مثل اللعبة المسماة doom، إلى حالة من إدمان التواجد بداخلها. ويخشى علماء النفس أن يتولد من هذه اللعبة (أجيال) أكثر قدرة على تحقيق درجة من التواجد التام داخلها، فترتفع معدلات إدمانها.

٥- توليد حالة من الإجبار العقلي ، فالأنظمة المستخدمة بهذه التقنية يمكنها توليد التأثير النفسي الكفيل بإزالة أنواع من الرهاب ، إلا أنها يمكن زرعها أيضا في أشخاص أسوياء .

قائمة المراجع :-

+ الكتب :

١- تكنولوجيـــا التعليم الإلكتروني .تأليف جمال بن عبدالعزيز الشرهان

٢- تعرف على الواقع الافتراضي . تأليف المهندسة نجوى الخباز

٣- برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية. خالد نوفل.

٤- مقال الواقع الافتراضي . أحمد معوض عوض إبراهيم

+ مواقع إلكترونية :

١- مدونة أومرزوك

٢- موسوعة ويكبيديا الحرة

٣- جريدة الشرق الأوسط

٤- موقع تكنولوجيا التعليم

٥- موقع عالم الإلكترون عالم المستقبل

٦- موقع اسلام اون لاين

+ منتديات :

١- منتدى كلية رياض الأطفال جامعة القاهرة يرحب بكم

٢- منتدي عالم التطوع العربي

٣- منتدي التدرب والتعليم الألكتروني

٤- منتديات اليسير للمكتبات وتقنية المعلومات

الفهرس

الموضوع	الصفحة
المقدمة	٢
نبذة تاريخية	٣
ما هو الواقع الافتراضى	٤ - ٥
انواع الواقع الافتراضى	٥ - ٦
العوامل التى ادت الى ظهور الواقع الافتراضى	٦
اهمية الواقع الافتراضى	٦ - ٧
مكونات الواقع الافتراضى	٧ – ٨ – ٩
استخداماتة	١٠- ١١
عيوب الواقع الافتراضى	١١ – ١٢
قائمة المراجع	١٣