الفصل الخامس

نماذج تطبيقات واستخدامات الواقع الافتراضى

اعتمدت بدايات تطبيقات الواقع الافتراضى على بحوث الوكالة القومية لأبحاث الفضاء بالولايات المتحدة (ناسا) NASA ؛ لإنشاء بيئة اصطناعية لمحاكاة رحلات الفضاء ، وفى منتصف ستينيات القرن العشرين ابتكر مورتون هيلج Morton Heilig نظام المحاكى الحسى Sensorama Simulator ، وفى عام 1968 ابتكر إيفان سذرلاند Ivan Sutherland أول نموذج لجهاز العرض المثبت على الرأس Head Mounted Display (HMD) .

يتكرر مصطلح الواقع الافتراضى فى أدبيات تكنولوجيا المعلومات ، بمعنى استخدام تكنولوجيا الحاسب فى محاكاة وتقليد الواقع بشكل سمعى وبصرى مع التفاعل الشخصى لأغراض التدريب أو التسلية أو الاختبار أو العلاج ، مع أن محاكاة الواقع موجودة بتدريبات الجيوش على أرض المعركة .

تطبيقات الواقع الافتراضى :

يتجه تطوير برامج الواقع الافتراضى إلى محاكاة المكتبات العالمية المعروفة ، من خلال تمثيل بيئة عملها ومصادر المعلومات المختلفة فيها ، بما يمكن المستفيد فى بيته الذى يرتدى خوذة HMD وقفاز بيانات Data Glove من التجوال فى المكتبة ، والوصول إلى مخازنها ، والتعرف على المعلومات المسجلة ، وتصفح وقراءة المعلومات ، والحصول على نسخة ورقية عند الرغبة .

ساعد تطور تقنيات تسعينيات القرن العشرين فى زيادة إمكانيات نظم الواقع الافتراضى وفاعليتها ، وزيادة محاكاتها للواقع ، على سبيل المثال : أجهزة عرض البلور السائل Liquid Crystal Display (LCD) ، ونظم توليد الصور Image Generation Systems بالاعتماد على الحاسب ، مع السرعة العالية ودرجة الوضوح ودقة الألوان ، ونظم التعقب Tracking System ، التى تقوم بتحويل وضع واتجاه الأشياء الموجودة فى الواقع إلى إشارات الحاسب لمعالجتها وعرضها .

توفر هذه النظم فرصة كبيرة لعمليات استرجاع المعلومات ، بالتخلص من دور الوسيط ، مع استطلاع وتقييم نتائج البحث فى بيئة الواقع الافتراضى ، ومرونة التعامل مع محركات البحث .

التطبيقات :

ازداد الاهتمام بتطبيقات الواقع الافتراضى بعد تقدم وتطور الأجهزة واتصالات المعلومات وشبكة الإنترنت ، وتوزيع الوسائط المتعددة ، وشهدت تكنولوجيا الواقع الافتراضى تطورات ، أدت إلى تطوير استخدامها على المستوى الطبى والعسكرى ، واستخراج النفط ، والتدريب على الملاحة الجوية والبحرية ، والمؤتمرات العلمية ، والعلاج ، ومحاكاة العمليات الصناعية ، والظروف الجوية والجيولوجية ، وأحوال الطقس والتصميم الهندسى ، والبورصة ، وألعاب الحاسب ، وتستفيد من تطبيقات الواقع الافتراضى .

كلما استمرت تقنيات الواقع الافتراضى فى التطور ، فإن تطبيقات الواقع الافتراضى تزيد وتصبح غير محدودة ، ومن المفترض أن يقوم الواقع الافترضى بإعادة تشكيل التفاعل بين الناس وتكنولوجيا المعلومات من خلال توفير وسائل جديدة لإيصال المعلومات والاتصالات ، وتصور العمليات ، والإبداع والتعبير عن الأفكار .

يمكن أن تكون العوالم الافتراضية متحركة ، وتفاعلية ، ويمكن تقاسمها أو المشاركة فيها ، ويمكن أن تتعرض للسلوك والأداء الوظيفى ، على سبيل المثال ، تعرض الأشكال التالية نظمًا حقيقية ومجردة من العوالم الافتراضية ، ففى واحدة منها يتم تمثيل ستاد ميشيجان (المصدر : http://www-vrl.umich.edu/intro/stadium_web.jpg) ، وتصور الثانية هيكل تدفق (المصدر : http://www-vrl.umich.edu/intro/flowstructure_web.gif) .

تشمل التطبيقات المفيدة فى الواقع الافتراضى : التدريب فى مختلف المجالات (العسكرية والطبية والتعليمية ، وتشغيل المعدات ، والألعاب الرياضية ... إلخ) ، والتعليم ، والتصميم والتقييم (النموذج الافتراضى الأولى) ، والهندسة المعمارية ، والعوامل البشرية والدراسات الإنسانية ، محاكاة التجمع والمتواليات ومهام الصيانة والعمليات الفيزيائية والجوية والفضائية وانتشار الموجات ، وتقديم المساعدة للمعوقين ، ودراسة ومعالجة أنواع الرهاب (مثل الخوف من الارتفاع والطيران) ، والترفيه ، والكثير .

يمكن أن تمثل البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد أى عالم من العوالم ثلاثية الأبعاد ، سواء أكان هذا العالم حقيقيًّا أو مجردًا ، ويشمل ذلك نظمًا حقيقية ، مثل المبانى والمناظر الطبيعية ، وما تحت الأرض من حطام السفن ، والمركبات الفضائية ، والحفريات الأثرية ، والتشريح البشرى ، والمنحوتات ، واعادة بناء مسرح الجريمة ، والنظم الشمسية ، ونظم محاكاة قيادة السيارات ، والمركبات والسفن والغواصات والطيران ، بمحاكاة القيادة الحقيقية ؛ لتدريب السائقين والملاحين والطيارين ؛ لتقليل تكلفة التدريب الواقعى ، وما إلى ذلك .

ما يمكن أن يحظى باهتمام خاص فى تمثل البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد ، هو التمثيل البصرى والحسى للنظم المجردة ، مثل : المجالات المغناطيسية والكهربية ، والتدفق المضطرب والدوامات ، والهياكل الجزيئية ، ونماذج النظم الرياضية ،

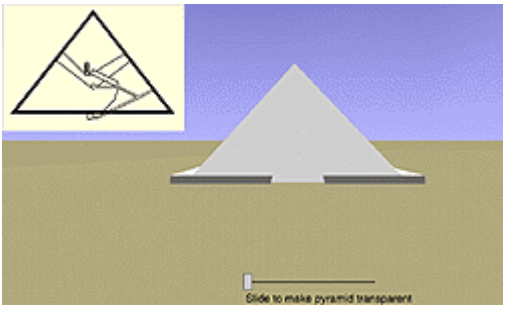
والصوتيات ، وسلوك سوق الأسهم ، وكثافة السكان ، وتدفق المعلومات ، ويمكن تصور أى نظام ، بما فى ذلك النظم الإبداعية والفنية وأعمال الطبيعة المجردة .

التعليم والتدريب والمعلم الافتراضى :

تستخدم تطبيقات الواقع الافتراضى فى مجالات التعليم والتدريب والهندسة والعمارة والأمن والطب والترفيه والمواقع العسكرية ، وغيرها من المجالات ؛ لاكتساب خبرات يصعب الحصول عليها فى الواقع الحقيقى .

يتيح تقدم تكنولوجيا الواقع الافتراضى ، التعلم على يد المعلم الافتراضى ، الذى يجسد المعلم بحجمه الطبيعى فى داخل بيئة افتراضية ، أو باستخدام تكنولوجيا الهولوجرام داخل الصف ، وقد شاهد زوار معرض بى تى تى 2000 للتكنولوجيا التعليمية فى لندن ، منتج شركة إيدكس الإنجليزية ، المتخصصة فى مجال التعليم تكنولوجيا المعلم الافتراضى ، فى عرض تجريبى لبث صورة معلمة الرياضيات دارنتون رقميًّا من مدرسة جرافنى جنوبى لندن ، إلى المعرض فى منطقة أوليمبيا غربى لندن فى محيط بضعة أميال ، يمكن الاستفادة منها فى أى مكان اتصال مع الإنترنت .

أهم فوائد هذه التكنولوجيا تعليم المواد الدراسية النادرة التى لا تلاقى الإقبال ، مثل اللغات القديمة اللاتينية واليونانية أو الرياضيات المتقدمة ، كما يمكن أن توفر إعادة تكوين الحضارات القديمة بالمعلومات التاريخية والمناخ والنباتات والحيوانات والبيئة الطبيعية ، وإتاحة زيارتها ، والتجوال بين طرقها ومبانيها وأسواقها ، ومع أهلها بأزيائهم وعاداتهم ، بالإضافة إلى ذلك ، يمكن تطبيق هذه التكنولوجيات للتجوال داخل الأجسام الحية للحيوانات والإنسان ، واستكشاف الدورة الدموية ، وحركة القلب ، والجهاز الهضمى ، والجهاز العصبى ، بالإضافة إلى دراسة الجغرافيا بالزيارة أو علوم الأحياء والتاريخ فى العصور الحديثة والغابرة .



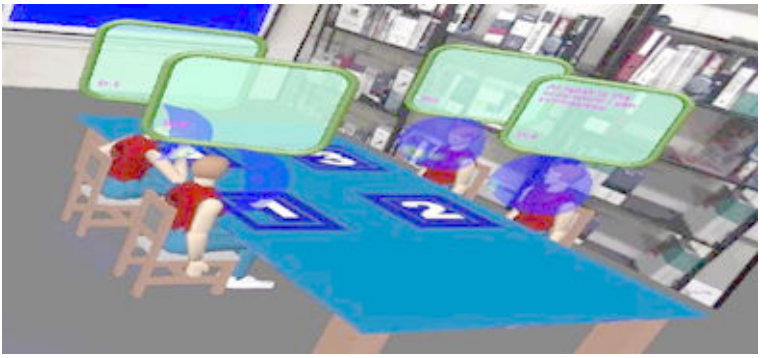
الهرم الأكبر ، هرم خوفو The Great Pyramid of Khufu ، مصدر الصورة :

. http://www-vrl.umich.edu/project/pyramid/khufu1_web.jpg

.

مشروع سور الصين العظيم التعليمى ، قسم بادالينج من سور الصين (مصدر الصورة : http://www-vrl.umich.edu/sel_prj/ibm/wall/GreatWall.gif) .

كما يمكن التعليم بالتجول فى بيئة فضائية افتراضية عبر التاريخ أو الجغرافيا أو الفضاء ، والقيام برحلات وزيارات للأماكن التى لا يمكن الوصول إليها ، أو تمثيل بعض الظواهر الطبيعية ، مثل البراكين والزلازل وحركة السحب والرياح والمد والجزر ، كما يمكن عمل تجارب المجالات المغناطيسية والكهربية وحركة الموائع والأجسام ، وتطبيق نظريات الحركة والجاذبية ، ويمكن تمثيل جسم الإنسان بعلوم الأحياء واستكشاف أعضائه الداخلية .



ويمكن التعليم بأدوات الواقع الافتراضى ، واستخدام تكنولوجيا المدرس الافتراضى ، بأكبر قدر من التفاعلية دون ملل ، مع محاكاة الاختبارات ، ومعرفة النتيجة فوريًّا ، وتوفير بناء المدارس .

الوكالات العسكرية :

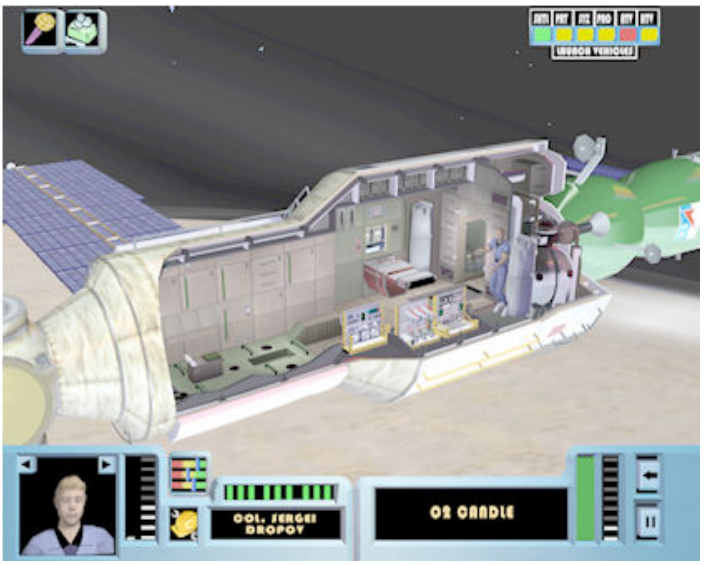
تستخدم تكنولوجيا الواقع الافتراضى فى تدريب الجنود على الأسلحة المختلفة ، وأعمال القتال والمطاردة والتخفى والاستطلاع والمناورات والطوارئ والمواقف الخطرة ، ومحاكاة قيادة المعدات والطائرات والغواصات والسفن والمدمرات ، ومحاكاة المعارك الحربية ؛ لإعطاء المتدرب خبرات أوضاع وأحوال الطيران والفضاء والبحار ، أو العمليات التى لا يمكن تحقيقها على الأرض ، مثل التجول حول مركبة فضائية واختبار انعدام الجاذبية وأعمال القتال ، وتدريب الطيارين فى الطيران المدنى والحربى ، وتوفير تكاليف التدريب أو الطائرة أو حياة الطيارين .

تتضمن برامج التدريب العسكرية كل ما يمكن ؛ من محاكاة السيارات والطائرات والغواصات والسفن وعمليات المكافحة والتدريب القتالى ، وثبت من تدريب الجنود بتدريب الواقع الافتراضى ، أن هذا التدريب أثبت فعالية ، كما يحدث عند تدريب أولئك الجنود على أيدى المدربين تحت الظروف التقليدية .

فى الأبحاث العسكرية ، قام توماس فورنيس بتطوير خوذة محمولة فوق الرأس لسلاح الجو الأمريكى ، فى قاعدة أوهايو الجوية ، تهدف إلى مساعدة الطيارين فى العمل على الطائرات الحربية ، التى أصبحت أكثر تعقيدًا ، وحتى يتمكن الطيارون من العمل عليها بفعالية ، وتقوم أجهزة الحاسب بالتحكم فى أجهزة الرادار ، ومعدات التحكم ومعلومات الأسلحة ، وتحديد وضعية الطائرة وسرعتها ومركز الهدف ، مع مؤثرات صوتية فى العوالم الافتراضية .

وكالات الفضاء :

التدريب على خبرات الفضاء التى لا يمكن تحقيقها ، مثل التجول حول المركبة الفضائية والسباحة فى حالة انعدام الوزن ، أسست وكالة أبحاث الفضاء الأميركية (ناسا) جزيرتين فى موقع الحياة الثانية Second life ؛ ليتمكن زوار الموقع من التجول فى الفضاء وعالم التكنولوجيا ؛ لاستكشاف مهام وكالة ناسا .



الترفيه والألعاب :

من أشهر وسائل الواقع الافتراضى شاشات العرض الكبيرة التى تملأ مجال الرؤية البصرية بالكامل ؛ مما يتيح شعور الاندماج الكامل مع مشاهد العرض على الشاشة والانغماس فى الأحداث .

من وسائل العرض نظارات عرض تحتوى على شاشة صغيرة لكل عين ، وتتيح النظارات رؤية ثلاثية الأبعاد ، عن طريق عرض المشهد نفسه لكل عين ، مع إزاحة أو انحراف بسيط بين صورة العين اليمنى وصورة العين اليسرى ؛ مما يؤدى إلى رؤية ذات عمق مجسمة ثلاثية الأبعاد بطبيعة عمل العين .

من ألعاب الحاسب ثلاثية الأبعاد لعبة (نداء الواجب Call of Duty ولعبة جاتا Gata وغيرها) ، ومجموعات كبيرة من التطبيقات التى تتيح للاعب الاندماج التام فى اللعبة ، ومحاكاة جميع المواقف والظروف .

من المعتقد أن صناعة الترفيه والألعاب سوف تدفع تطور معظم تكنولوجيا الواقع الافتراضى لتمضى قدمًا ، بصفة خاصة أسهمت صناعة ألعاب الفيديو فى تقدم قدرات الرسوم والصوتيات ، والتى يقوم المهندسون بدمجها فى تصميم نظم الواقع

الافتراضى ، وقد وجد صولجان التحكم نينتندو واى Nintendo Wii's wand controller الاهتمام بشكل خاص ، فهو لم يكن فقط منتجًا متاحًا تجاريًّا مع بعض قدرات التتبع ، إلا أنه أيضًا كان متوافرًا بأسعار معقولة ، ومناسبًا للناس الذين لا يقومون بألعاب الفيديو فى العادة ، وبما أن كلا من مجال التتبع ومجال أجهزة الإدخال ، فإنهما يمكن أن يكونا أساس الموجة الجديدة من التقدم التكنولوجى المفيد فى أنظمة الواقع الافتراضى .

الطقس :

جمع العلماء بيانات الأرصاد الجوية مثل الحرارة والرطوبة وحركة الرياح واتجاهها ، وإنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد ، عن نظام الطقس ، واستخدامها فى تحليل وتنبؤات التغييرات المتوقعة .

الواقع الافتراضى والإبداع بين الفنون والآداب :

هدف الفنون قرع الأحاسيس وانفعالات الحب والحنان والعطف والمواساة والسلوى والمرح والضحك والفخر والاعتزاز والإخاء والانتماء والتشويق والهدوء والجمال واللذة والمفاجأة والخوف والرعب ، والتمتع بالأنغام والموسيقى ، والمتعة ، والإحساس بالروائح والأطعمة وكافة الأحاسيس والانفعالات الممتعة والقاسية .

الأدب وجبات فنية متنوعة ، توسع الأحاسيس ، وتكشف المشاعر والأفكار ، وتنقلها ، وتكثف الإحساس بها ، فى قصة أو رواية أو مسرحية أو قصيدة ، أو غيرها من الأجناس الأدبية .. نعيش الأحداث والحياة والخيال ، ونتذوق وعى وأحاسيس ومشاعر وانفعالات وأحلام وآمال شخوصها ، ويتيح الواقع الافتراضى العيش فيها ، والإحساس المتعمق بها ، وتوسيع وتنويع الإحساس والانفعال فيها .

دخل الواقع الافتراضى البيوت عبر محطات الألعاب وألعاب الفيديو ومجالات الترفيه . الواقع الافتراضى مصطلح للتعبير عن استخدام التكنولوجيا فى محاكاة الواقع ؛ من أجل تحقيق أهداف خاصة ، وقد يكون هذا الواقع خياليًّا كما هو حال بعض المعارض والمتاحف والمسارح العلمية ، ومنها مسرح (موجار العلمى) فى

أمريكا ، الذى يستخدم أحدث تقنيات العرض والتصوير ، بعرض الصور على شاشات مقببة ، بارتفاع خمسة طوابق ؛ مما يجعل المشاهد يشعر كأنه يرى الصورة بنفسه فى الطبيعة ، ويجعل المشاهد يعيش تجربة " التواجد هناك " .

من أشهر وسائل الواقع الافتراضى شاشات العرض التى توفر ميزة المشاهدة بملء مجال الرؤية البصرية ، فتمنح شعور الانغماس أو الغمر أو الاندماج الكامل مع المشاهد والأحداث ، ويمكن تطبيق واستغلال الواقع الافتراضى كوسيط فى المجالات الثقافية والأدبية والتعليمية والتدريب والمؤتمرات الافتراضية والملاحة الثقافية ، وكسر حاجز خوف الموهوبين الذين يعانون عدم قدرة مواجهة الجمهور ، وتستفيد منه جهات رعاية المواهب والأنشطة الثقافية بشاشة عرض جمهور افتراضى كبير ، وإنتاج نصوص بمصاحبة مؤثرات سمعية وبصرية ، وتطبيق تقنيات الواقع الافتراضى فى نصوص أدبية ، تستخدم الواقع الافتراضى وتطبيقاته ، فى نفس الوقت الذى يمكن إنتاج إبداع ، يتمحور حول الخيال العلمى والواقع الافتراضى ، واستخدام الواقع الافتراضى فى مجال التدريب على الكتابة والإبداع ، من خلال المدرب الافتراضى .

يتيح الواقع الافتراضى لدور النشر إمكانية عرض تصميمات مختلفة للطباعة ، عبر رحلات افتراضية ، توضح صفحات الكتاب وتصميمه ، مع إمكانية التعديل والحذف والإضافة ، وتنسيق واختيار الألوان عن بعد .

توفر تقنيات الواقع الافتراضى الأساليب الجديدة للتعبير عن الأفكار والإبداع فى الإنتاج الفنى من خلفيات ومبان وغابات وسماوات وصحار وجبال وبحار وضباب وغيرها ، ومحاكاة الجريمة والحوادث والسحر (أفلام هارى بوتر Harry Potter) ، وبناء المكان الافتراضى ، بتمثيل مكوناته وبيئة التمثيل ، كما يستفيد منه الفن والثقافة بالأساليب والطرق الجديدة فى التعبير والتلقى .

ترغب صناعة السينما فى خلق شعور بالوجود عند مشاهدة فيلم ، وتريد واجهة المستخدم أيضًا بناء شعور وجود ؛ حتى يتسنى للمشغل أن يختار الخيار الصحيح فى الوقت المناسب .

منذ ظهور الشاشة الفضية (الفن السابع) ، صنع عالم السينما الأحلام والخيال والحيل ، وظهرت عروض الخيال العلمى والسفر عبر الزمن وحروب الكواكب ،

وآلات تصفير الأشياء ، وإبحار الأطباء داخل أجساد المرضى ، على سبيل المثال ، فيلم " عزيزتى لقد صغرت الأطفال " ، وفيه تمكنت الآلة من تصغير الأطفال ، وتجول الأطفال فى عالم دقيق رائع فى فضاء فناء المنزل على جناح حشرة .

تم إنتاج عدد من الأفلام التى تناولت فكرة الواقع الافتراضى ، من أشهرها فيلم المصفوفة The Matrix ، الذى تميز بإظهار كيفية تطابق الواقع الحقيقى والواقع الافتراضى ، دون قدرة على التمييز بينهما ، بالإضافة إلى مسلسلات تلفزيونية ، مثل الجيل التالى Star Trek: The Next Generation ، وألعاب الفيديو مثل نينتيندو Nintendo ، والبرامج مثل الحياة الثانية Second Life .

بغض النظر عما حدث لنظم الواقع الافتراضى التى برزت فى منتصف التسعينيات باستخدام نظارات خاصة وعصى تحكم ، فإن الأجهزة كانت غالية الثمن ومربكة الاستخدام .

من بين نظم وبرامج الواقع الافتراضى قصة (بيتر جاكسون) ، التى تم توليد صورها بالحاسب ، وتروى قصة حب بين قرد وشقراء ، إضافة إلى ألعاب آلات اللعب عبر تفاعل اللاعب مع اللعبة وأبطالها ، والألعاب عبر الإنترنت التى يشترك فيها اللاعبون .

حمل معرض متحف سولومون ججنهايم (عام 1993) شعار (الواقع الافتراضى : بروز وسط جديد) ، باعتبار أن المعرض يشكل نقطة انطلاق ، لكنها لم تحدث بسبب عدم القدرة على إنشاء عالم الأشباح الذى يتجول فيه الوعى حرًّا بدون قيود الجسد ،

بالإضافة إلى مشكلة التكلفة العالية جدًّا (كان الهاتف بسعر مائة دولار وصلت تكاليف بيئة الواقع الافتراضى إلى 1.5 مليون دولار) .

كانت جامعة إلينوى قوة دفع نظام كانفاس Canvas ، ففى عام 1992 شكل رواد الواقع الافتراضى دان ساندين وتوم ديفانى وكارولينا كروز نيرا نموذج البيئة الافتراضية بكهف الواقع الافتراضى ؛ ليتفوق على نظم إثارة عروض سينما آى ماكس Imax من أفلام الرعب المجسمة .

استخدم النموذج نظارات التجسيم ومكعب سداسى ؛ للغوص فى محيط مجرة أخرى ، ويدخل جسد المشارك طرفًا فى تجربة يواجه فيها الإدراك والتوازن .

تميز مشروع كانفاس بتكلفة أقل ، فكل ما يحتاجه جهازان بروجكتر ، سعر كل منهما ألف دولار ، وتجهيزهما بمرشح بثمن 300 دولار ، وحاسب حديث ، وثلاث شاشات خلفية ، وبرنامج syzygy ، بعد تصميم الكهف طور ساندين شبكة واقع افتراضى متنقلة ، مكونة من ثلاثة أجهزة حاسب ، وجهازى عروض تقديمية وشاشة قابلة للطى ؛ لعرض أعماله .

التطبيقات الطبية :

حاليًا تتم الاستفادة من تطبيقات الواقع الافتراضى فى معالجة الاضطرابات النفسية مثل رهاب الخوف من الأماكن المرتفعة أو ركوب الطائرات ، بجلوس المريض والمدرب فى نفس الظروف ، مثل القيام بجولة طيران فى البيئة الافتراضية ، بالإضافة إلى الاستفاده بإجراء عمليات جراحية ثلاثية الأبعاد للتدريب ، ومعرفة النتائج قبل إجراء الجراحات لتحديد الطرق المثالية ، وتأمين بديل لجسم الإنسان ، وقد بدأ استعمال الحاسب فى التشريح عام 1987 .

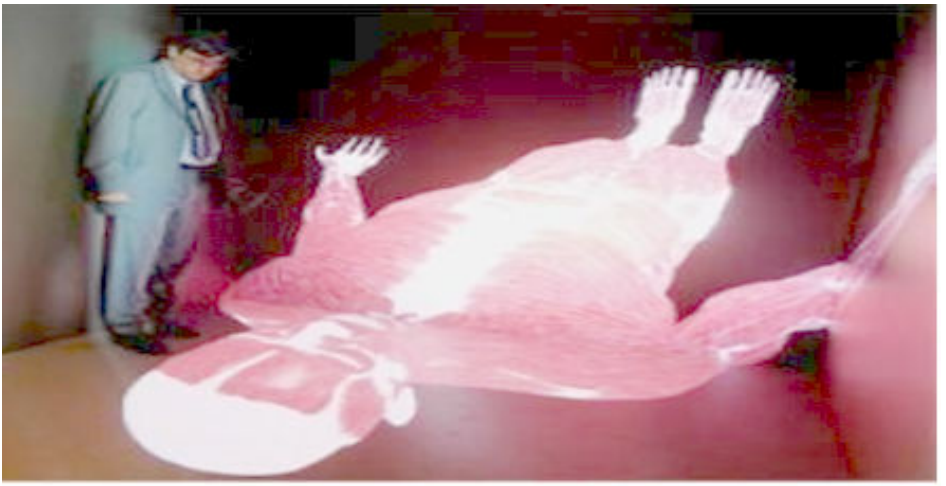
يستخدم العلاج الافتراضى لعلاج مرض الخوف من الطيران ، كما تستخدم البيئات الافتراضية فى برامج تدريب طلاب الطب ، وتدريبات الجراحة ، ويمكن للأطقم استخدام البيئات الافتراضية للتدريب على فحص المرضى والعمليات الجراحية وتشخيص المريض ، واستخدم الجراحون تكنولوجيا الواقع الافتراضى فى الطب للتدريب والتعليم ، وإجراء الجراحة عن بعد ، باستخدام أجهزة روبوت ، وتم

إنجاز أول جرحة ، باستخدام الروبوت والواقع الافتراضى فى عام 1998 فى إحدى مستشفيات باريس .

على وجه الإجمال ، فإن نظم الواقع الافتراضى أكثر أمانًا ، فى المدى البعيد ، وأقل تكلفة من التدريب على الأساليب البديلة .

التحدى الأكبر الذى يواجه استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضى لأداء الجراحة الروبوتية عن بعد ، هو زمن الكمون ؛ لأن أى تأخير فى هذا الإجراء الحساس يمكن أن يؤدى إلى الشعور بشكل غير طبيعى عند الجراح ، كما أن هذه النظم أيضًا بحاجة إلى ضبط المستشعرات الحساسة بدقة ؛ لأنها هى التى توفر التغذية العكسية المرتدة إلى الجراح .

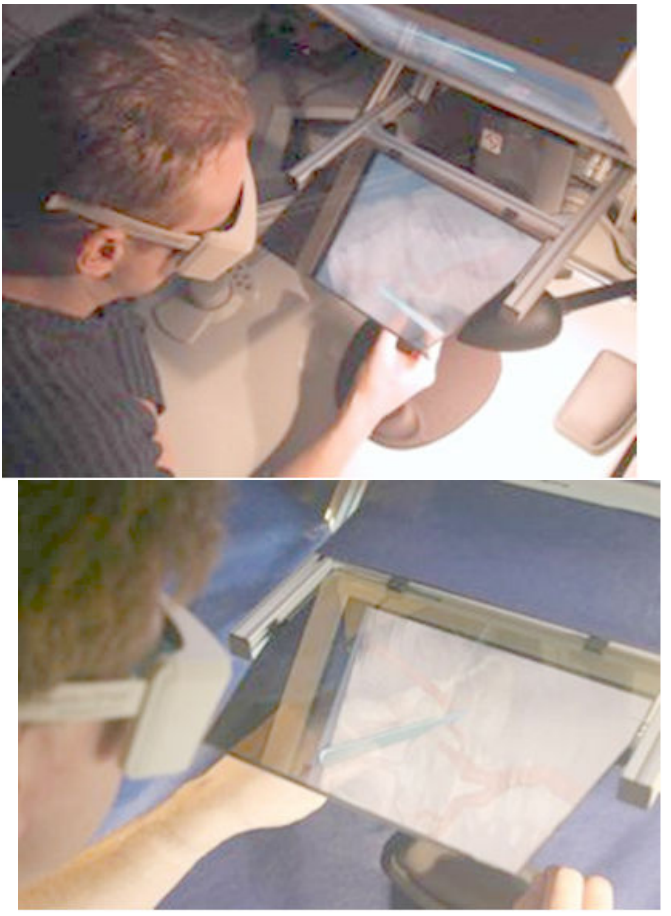
مجال العلاج النفسى Psychological Therapy من المجالات التطبيقية فى الاستعمال الطبى لتكنولوجيا الواقع الافتراضى ، على سبيل المثال ، قامت برباره روثبوم Dr. Barbara Rothbaum من جامعة إيموري ولارى هودجز Dr. Larry Hodges من جامعة جورجيا التقنية ، بريادة استخدام البيئات الافتراضية فى علاج الناس من أنواع الرهاب ، وغيرها من الأحوال النفسية ، وقاما باستخدام البيئات الافتراضية كشكل من أشكال العلاج التعرضى ، حيث يتعرض المريض – تحت شروط سيطرة وتحكم – للحافز الذى يسبب له الرهاب أو الخوف . امتاز التطبيق باثنتين من المزايا الكبيرة التى يمتاز بها عن علاج التعرض الحقيقى ، فهو : (1) أكثر راحة للمرضى . (2) أن هؤلاء المرضى يصبحون أكثر استعدادًا لتجربة العلاج ؛ لأنهم يعرفون أنه ليس عالمًا حقيقيًّا ، وأدت بحوثهم إلى تأسيس شركة (Virtually Better) ، تبيع نظم الوقع الافتراضى للأطباء فى 14 دولة .



فى علاج الحالات المرضية داخل الوحدات العسكرية تستخدم تكولوجيا الواقع الافتراضى فى علاج أنواع الرهاب ، وعلاج فوضى إجهاد ما بعد الصدمة Post Traumatic Stress Disorder ، التى تحدث نتيجة تغييرات نظام الأوصال Limbic System ، كما استخدمها الجيش الأمريكى لعلاج المصابين بالصدمات فى العدوان على العراق بمحاكاة افتراضية لحروب الشوارع .

الواقع الافتراضى أداة تدريب طبى :

نتيجة تطور الطب والتكنولوجيا ، يتوقع المرضى فى الوقت الحاضر أفضل علاج ممكن ، الطريق العام لتعليم الجراحة للطلاب واكتساب الخبرة ، تتم من خلال التعلم (على الطائر) من خبرة الجراح ، وتمتاز الطريقة فى التدريس بالعديد من النقاط الجيدة ، إلا أن لها الكثير من العيوب ، فهناك حاجة إلى المرضى لهذه الأغراض التعليمية ، كما أن هذه العمليات تحتاج وقتًا أطول ، والمزيد من التكلفة ، بالإضافة إلى شغل غرفة الجراحة لأوقات كثيرة ، كما تحتاج جودة عالية ، تعتمد على المهارات التعليمية من خبرة الطبيب .



محاكاة جراحية (مصدر الصور :
http://www.opm.ctw.utwente.nl/research/design_engineering/Virtual%2520Reality
/03_Virtual_Reality_as_a_medical_training_tool.doc/index.html) .

يهدف استخدام الواقع الافتراضى باعتباره أداة للتدريب الطبى ، تقديم وسائل إضافية لتعليم طلاب الجراحات ؛ بهدف تخفيض التعلم " على الطائر " فى غرفة العمليات الحقيقية مع المرضى ، وتحسين نوعية العلاج الطبى ، وسيكون الطالب قادرًا داخل غرفة العمليات الافتراضية على ممارسة المهارات التقنية ، والإجراءات والخلفية النظرية للعمليات والأمراض ، وينصب اهتمام البحوث الرئيسية الحالية على تطوير غرفة العمليات الافتراضية .

مع اثنين من أجهزة الاستشعار الحسية الحركية Haptic ، ورؤية ثلاثية الأبعاد ، ونظام ثلاثى نموذج الأبعاد ، وبرنامج تقييم ، فإن البيئة التى سيتم توليدها ستؤدى إلى تمكين طلاب الجراحة من تحسين المهارات واختبار العمليات الجراحية .

مختبرات الواقع الافتراضى :

يمكن تطبيق تكنولوجيا الواقع الافتراضى على نطاق واسع من المجالات المفيدة ، وفى داخل معامل الواقع الافتراضى ، يتم التركيز بصورة أساسية على مجالات التطبيق المختلفة ، مثل : الواقع الافتراضى باعتباره أداة هندسية ، الواقع الافتراضى باعتباره أداة تدريب طبى ، إلا أن المجالات الأخرى المتسعة للتطبيق ، تشمل الفيزياء والموجات والكيمياء والمختبرات الدراسية التعليمية .

الواقع الافتراضى أداة هندسية فى الصناعة والتصميمات :

باستخدام تقنية الواقع الافتراضى ، يتمكن مهندس العمارة والأبنية والخرسانة ، ويتمكن المستخدم العادى ، من رؤية تصميمات الأبنية والطرق والكبارى والإنشاءات قبل بنائها ، كما يمكن تطوير المعدات والأجهزة افتراضيًّا ، وتغيير أو تبديل أجزائها ومعاينة التصميمات ومعرفة الإجهادات والتأثيرات الطبيعية والصناعية عليها ، والتغلب على عيوب التصميم ، وتغيير تصميمات المبانى والديكور ، وتوزيع الإضاءة والأثاث وتغيير الألوان ، وغيرها .

كما يمكن تصميم التصميمات المعمارية والكهربية والميكانيكية والديكور ، بتمثيل وتجسيد المبانى مع الأساسات والأشغال الخارجية والداخلية ، ومحاكاة وتطبيق الأحمال والأثقال وظروف الكوارث مثل الحريق أو الانهيار ، والبحث عن الحلول ، كما يمكن تغيير تجهيزات الديكور ، وتجربة الألوان وتجسيد الأثاث والمسافات والفراغات والتحرك بينها وفيها ، ووضع الأسس المناسبة لتأثيث المكان .

يستخدم الواقع الافتراضى عند تصميم المبانى ثلاثية الأبعاد فى التجـول داخـل المبنى ، وتعديل التصميم حسب رغبات العميل .

(مصدر الصور : http://www.virtuallybetter.com) .

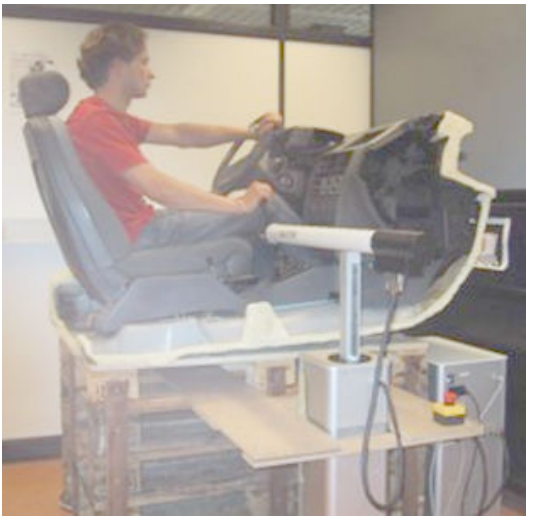
قام بعض المهندسين المعماريين بإنشاء النماذج الافتراضية من خطط البناء ؛ حتى يتمكن الناس من المشى عبر هيكل المبنى قبل إنشائه ، والتحرك فى جميـع أرجـاء البناء الداخلية ، أو حول البناء ، وطرح الاستفسارات ، أو اقتراح تعـديلات علـى التصميم ، ويمكن أن تعطى النماذج الافتراضيه فكرة أكثر دقة عن كيفية الانتقال من خلال البناء ، ويشعر الزبائن أنه أكثر من مجرد نموذج مصغر .

فى التصميمات الهندسية يمكن اختبار وفحص النماذج الأولية ، وتجربة الإنتاج والسلع ، وتستخدم شركات السيارات تكنولوجيا الواقع الافتراضى ؛ من أجل بناء نماذج أولية افتراضية للمركبات الجديدة ، واختبارها بدقة قبل الإنتاج المادى لأى جزء فيها ، ويستطيع مهندس التصميم أن يقوم بالتغييرات دون الاضطرار إلى الاستغناء عن النموذج بأسره ، والتخلص منه ، وهو ما يحدث كثيرًا مع النماذج الفيزيائية المادية ، التى تتحول إلى خردة لا فائدة منها ، وتصبح عملية التطوير أكثر فعالية وأقل تكلفة نتيجة لذلك .

يأتى تصميم المنتج عند رغبة زيادة الإنتاج ، وتقصير دورات حياة المنتج ، وزيادة تعقيد المنتجات ، وتحمل المزيد من المسئولية عن المنتج ، وتبين البحوث أن حوالى 80 ٪ من تكاليف التطوير وحوالى 70 فى المائة من تكاليف دورة حياة المنتج ، يتم تحديدها خلال المرحلة المفاهيمية لهذه العملية ، أدى ذلك إلى وضع وتطوير نظم التصميم بمساعدة الحاسب Computer Aided Design (CAD) ، وهى النظم التى تمكن القائم بالتصميم من تقييم هندسة التصميم الافتراضى قبل تنفيذه ، فى هذه المرحلة من عملية التصميم ، تبقى التعديلات رخيصة التكلفة للغاية ، بالمقارنة مع التغييرات التى يمكن أن تتم على النموذج المادى الأولى ، أو ما هو أسوأ ، أن يكون عندما يتم تغيير المنتج النهائى .

وصل أساس التصميم الهندسى – بالاعتماد على برمجيات الهندسة المعتمدة على التصميم – إلى مستوى عال من النضج ، والقدرة على تحمل التكلفة ، وتستخدم العديد من الشركات هذه الأسس فى التصميم الهندسى باستخدام التطبيقات البرمجية ؛ لتحسين الفعالية والكفاءة فى عملية التصميم قبل تنفيذ المنتج الأولى أو المنتج النهائى ، مع ذلك ، فإنه من أجل تقييم التصميم فعليًّا ، فإن إنتاج وتطوير النماذج المادية لا يزال أمرا ضروريًّا ، ويمكن أن تستغرق هذه الغاية وقتًا طويلا ، وتؤدى إلى التكاليف المرتفعة ؛ لذلك ينبغى أن يقدر المصمم على تحديد واختبار السلوك المرغوب للمنتج المقبل بطريقة تؤدى إلى أن مثل هذه المنتجات تتوافق هندسيًّا مع التصميم الذى نشأ آليًّا عن طريق نظم التصميم بمساعدة الحاسب CAD .

من أجل التوصل إلى هذا الوضع المثالى ، ينبغى أن يكون ممكنًا للمصمم التفاعل مع النموذج الافتراضى ، والتوصل إلى ما قد يفعله هذا المنتج عندما يتحول إلى منتج مادى فيزيائى عند طرحه فى الأسواق .



بيئة افتراضية نموذجية للنموذج الأولى لعلبة المسننات (التروس) (مصدر الصور : http://www.opm.ctw.utwente.nl/research/design_engineering/Virtual%2520Reality/02_Virtual_Reality_as_an_engineering_tool.doc/index.html) .

الجواب على الوصول إلى المزيد من بيئات التصميم بمساعدة الحاسب التفاعلية ، موجود فى تطبيق تكنولوجيا الواقع الافتراضى ، الذى يسمح بالتفاعل مع البيئة

الافتراضية ، من خلال قنوات حسية متعددة ، وعند تطبيق تكنولوجيا الواقع الافتراضى بدلا من أو تكملة تطوير النماذج الأولية المادية ، فإن هذا يصبح نموذجًا أوليًّا افتراضيًّا Virtual Prototyping (VP) ، هذه هى عملية استخدام النموذج الأولى الافتراضى ، بدلا من النموذج الأولى المادى ، لاختبار وتقييم الخصائص المحددة للتصميم المرشح للتنفيذ .

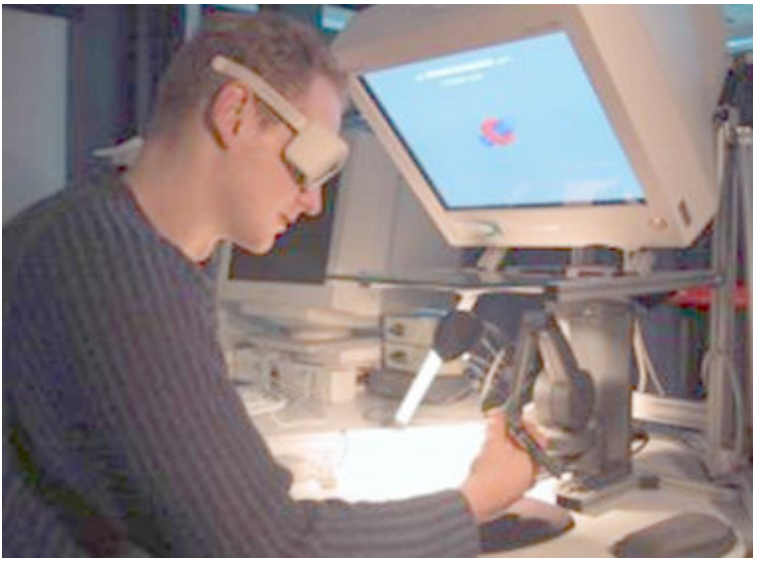
(مصدر الصورة : المصدر السابق)

يمكن تعريف النموذج الأولى الافتراضى بأنه محاكاة تعتمد على الحاسب للنظام أو النظام الفرعى ، مع درجة من الواقعية الوظيفية ، مقارنة مع النموذج الأولى المادى .

هناك جزء محدد من النموذج الافتراضى الأولى هو التجميع الافتراضى Virtual Assembly (VA) . فى بيئة التجميع الافتراضى Virtual Assembly environment ، عادة ، خلال عملية التصميم ، يتم أخذ تجميع المنتج مفاهيميًّا بالفعل فى الاعتبار ؛ لذلك يجب تطوير وتحديد إجراءات التجميع المفصلة بدون وجود العناصر الفعلية .

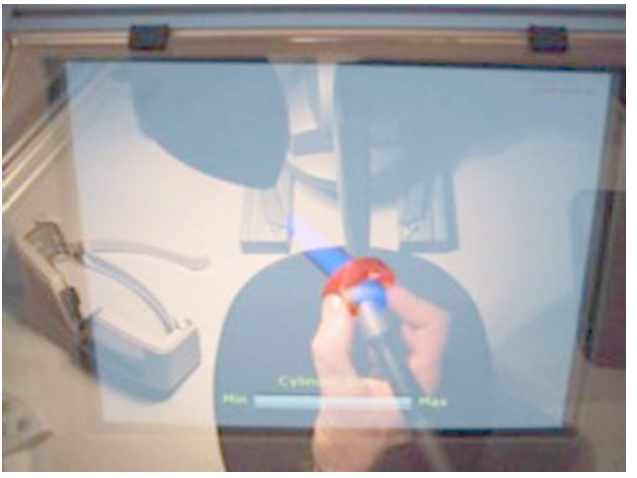
من أجل تعقب العمليات الحرجة التى يحتمل أن تتعارض هندسيًّا خلال التجميع ، يتم تنفيذ واستخدام النماذج المادية ، إلا أن تلك النماذج المادية لديها العديد من السلبيات والعيوب ، مثل التكلفة واستغراق وقت طويل للتصنيع ، وعدم ثبات أو

صمود النموذج المعتمد على التصميم بواسطة الحاسب ؛ نتيجة التعديلات الناجمة عن التغيير ، أو التمديد أو الإضافة أو التعديل .



بيئة التجميع الافتراضى Virtual Assembly environment (المصدر السابق) .

يكمن حل هذه المشكلات فى تطبيق التجميع الافتراضى ، مـــن خـــلال اســـتخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضى التى يمكن من خلالها محاكاة مختلف عمليات التجميع .



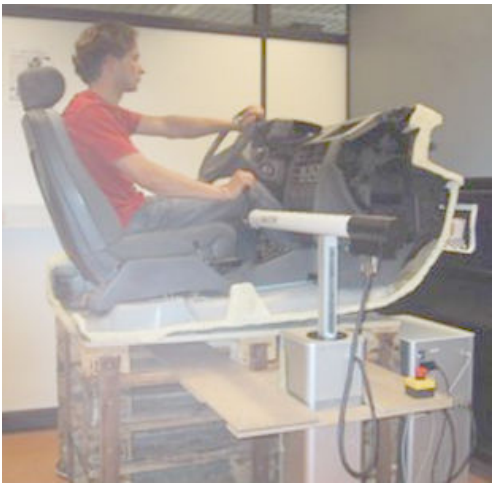
بهذه الطريقة ، لا يمكن فقط اكتشاف تعارض العمليات المهمة والهندسية خـــلال التجميع ، لكن أيضًا يمكن استخدامها كأداة لتدريب العاملين فى المصنع .

التدريب :

تدريب رواد الفضاء – باستخدام الواقع الافتراضى – على رحـــلات الفـــضاء ، وتدريب أفراد الجيش والشرطة على مواجهة المواقف الخطرة والمختلفة ، واختبـــار الحالات المتغيرة والظروف المتبدلة ، وتدريب الطيـــارين والملاحـــين ، والمعاونـــة الجوية على المناورات وحالات الطوارئ .

الأطقم الصحيحة :

تختلف تكنولوجيا توليد الواقع الافتراضى باختلاف نوع البيئة الافتراضية التى يتم تمثيلها ، والهدف المحدد للمهمة التى يريد المصمم تنفيذها فى تلك البيئـــة ، وتتعـــدد احتياجات ومتطلبات وطريقة عرض وتتبع البيئة الافتراضية ، بناء على الهدف ، فى نفس الوقت الذى يجب أن تتوافق المؤثرات الصوتية مع البيئة الافتراضـــية ، علـــى سبيل المثال ، يحتاج تدريب قيادة الطائرات مع محاكى الطيران إلى محركات محاكاة الطيران والحركة والمناورة والالتفاف ، كما تحتاج بحوث ومختبـــرات البيولوجيـــا مجسات المكان الحساسة الدقيقة ، كما يحتاج إليها أيضًا تدريب الجراحـــة ، وهكـــذا بالمثل فى كافة تطبيقات الواقع الافتراضى وتطبيقات الواقع المعزز .



محاكيات الطيران ، مثال جيد لنظم الواقع الافتراضى الفعالة ضمن حدود محددة . فى جهاز محاكاة الطيران ، يستطيع المستخدم أن يتخذ نفس مسار الطيـــران ، فـــى إطار مجموعة واسعة من الظروف ؛ حيث يمكن للمستخدمين الشعور بالطيران خلال العواصف ، أو الضباب الكثيف ، أو هدوء الرياح .

محاكيات الطيران الواقعية أدوات تدريب فعالة وآمنة ، وعلى الرغم من أن المحاكاة المتطورة يمكن أن تكلف عشرات الآلاف من الدولارات ، فإنها أرخص من التدريبات الفعلية ، باستخدام الطائرات ، وتستبعد الأضرار والتلف وتحطم الطائرات فى الحوادث ، ومع ذلك فإن محاكيات الطيران من منظور الواقع الافتراضى ، هى تصميمات مخصصة لمهمة محددة ، وليست مجال استخدام عام ، فلا يمكن الخروج من محاكاة الطيران والبقاء ضمن البيئة الافتراضية ، كما لا يمكن عمل أى شىء آخر سوى تجربة طائرة .

الإبداع والثقافة :

الكون الإلكترونى جديد بفضاء إلكترونى أو فضاء سبرانى cyberspace ، وهو مكان تتواجد فيه مجتمعات المعلومات المبعثرة والمتناثرة فى حالة فضفاضة ، أو فى نوع من الفوضى بتنظيم القليل .

الفضاء السبرانى أو السيبيرى Cyberspace مصطلح مؤلف قصص الخيال العلمى وليم جيبسون ، اشتقه من السيبرانية Cybernetics ، وهى الدراسة العلمية للاتصالات والتحكم ، ومحاكاة هذه العمليات فى النظم الإلكترونية المعقدة لنظيراتها فى النظم العصبية الحية ، ويعنى الفضاء السبرانى فضاء اصطناعيًّا ، يتكون بعرض بيانات فى فضاء ثلاثى الأبعاد ، يمكن للمستخدم « التجوال فيه » ، من خلال إصدار الأوامر إلى الحاسب .

تملك جميع مجتمعات العالم نوعًا من الوصول إلى الإنترنت ، وأصبحت جزءًا من المجتمع الإلكترونى ، ومثل كل المجتمعات الأخرى ، فإن الفضاء السبرانى يعانى من الجريمة والنزاعات والصراعات ، ما دام العنصر البشرى لا يزال وسوف يظل قائمًا يغذيها ، ويفرض سيطرته وحركته وأفكاره واتجاهاته وتوجهاته وعقائده ومصالحه ، فالفضاء الإلكترونى مكان الناس ، وحيثما تجد الناس ، تجد السياسة والثقافة والعلوم والدين والاقتصاد ، وكل ما يهتم به الناس ، وكل ما هو موجود فى دنيا الناس من خير ومن شر ، ومن فضيلة ورذيلة .

باعتباره أداة ، فإن جهاز الحاسب أداة لا تتعب ولا تمل ، ويمكن عن طريقها التصور والبناء بدقة فريدة ، لذلك فلن يكون الفن الإلكترونى بدعة ، لكنه شىء سوف ينتج المزيد من الجديد ، والمزيد من الإبداع والخيال ، والمزيد مما نرى ونشاهد ونعاين ونبدع ونتفاعل معه ، وسوف يمضى الفنانون إلى المستقبل ، وتنفض اهتماماتهم بالطرق التقليدية ، هجرة إلى الواقع الافتراضى والأدوات التى لا وجود لها فى الوقت الراهن ، كما فعلت من قبل برامج الرسوم ومعالجة الصور وخطوط الكتابة والتجسيد والرسوم المتحركة والفيديو .

سوف تقل الحاجة إلى المهارات الحركية فى الموسيقى ، وتزيد قدرة مزج الألوان وضربات الفرشاة ، المتعددة الأشكال والكثافة ، فى الرسوم الفنية ، ولن يكون هناك من شروط مسبقة إلا الخيال والقدرة على استخدام التكنولوجيا ، التى سوف تصبح بدورها أسهل استخدامًا ، وأكبر إنتاجية ، وأيسر سبلا ، وأرخص سعرًا ، وأكثر إتاحة ، وسوف يتمكن الفنانون من صنع العوالم الافتراضية ، التى يمكن أن تكون على شكل منتجات تتيحها التكنولوجيا ، وسوف يتمكن الهواة ومحترفو التكنولوجيا من أن يصبحوا مبدعين بالأدوات المتاحة ، ويزيد عددهم وإبداعهم كلما تطورت التكنولوجيا وتقدمت الأدوات .

فى أوائل ظهور الحاسبات توجهت الصناعة إلى أن يصبح الحاسب آلة موسيقية ، تنقل مثل المذياع ، وتبث وتعرض مثل المسجل ، ثم استمر التطور ليدخل الحاسب إلى تخصص الآلات والعزف المنفرد والجماعى والتوزيع الموسيقى ، وتوليد وحفظ النغمات ، وعزف الجمل الموسيقية ، وأصبح من الطبيعى أن يكون الحاسب أداة تماثل ما يريد عازف الجيتار أو لاعب البيانو والطبلة والناى ، تمكنه من العزف ، وكتابة النوتة الموسيقية بسمات مخبأة فى الأجهزة .

لن يكون الفن الرقمى الحديث مسألة قيود أو تقليد لما هو موجود ، وقد يصبح الواقع الافتراضى فيه أيضًا إضافة جديدة لقماش إبداع ، يتجاوز حدود المعروف والمألوف ، وقد يتسق أو لا يتسق مع ما يبدو لنا فى الوقت الحاضر ، حتى وإن كان

العالم الرقمى أو الواقع الافتراضى فيه ، مجرد صورة طبق الأصل من العالم الحقيقى الذى نعيشه .

الأشياء الوحيدة الواضحة عن الفضاء الإلكترونى ، الذى يمكن معرفتها فى الوقت الحاضر ، والثقة فى وجودها ، هى التغيير الدائم ، والقرب الشديد من المعلومات والناس ، وتعزيز التطور والتقارب الثقافى والاجتماعى المباشر وغير المباشر .

فى مقدور الفنانين – الذين يعنيهم التفكير بالتفاعل مع أعمالهم من الاستجابات العقلية والجسدية – أن يقوموا بأداء دور أكثر أهمية فى تطوير الواقع الافتراضى ، ونقل ما يريدون من معرفة الاستجابات إلى المبرمجين ، الذين يمكنهم برمجة وتشغيل وتطوير المعدات والتطبيقات ، ويتمكن الفنانون من اكتشاف القدرات الكامنة للواقع الافتراضى على التعبير ، ومهارة تمثيل دقائق وتعقيدات مختلف الخبرات والتداعيات الانفعالية ، ويقوم الفنيون بالتالى بتطوير أدوات وتطبيقات الواقع الافتراضى ، وتتكرر دورة التطوير والإبداع .

بطبيعة الحال ، تبدو كراهية أن تصبح الفنون صورة مشوهة عن أنفسنا ، كما لو كانت انعكاسًا عبر شروخ فى مرآة تالفة ، ولأن أنماط سلوك الناس لن تكون أشد وضوحًا من أى وقت مضى ، حتى ضمن إطار الحاسب – فسوف يأتى الوقت القريب لأن يكون المجتمع أكثر ترابطًا واتصالا ، وأشد تعقيدًا ، باعتماد على الحاسب فى الحياة والثقافة والفن يماثل الاعتماد على الطعام فى تغذية الأبدان ، وربما يبدو من سوء الحظ (أو من حسن الحظ) أنه لا يوجد على الإطلاق أمل فى العودة إلى ما كان عليه الناس ، بأن نعود إلى الوراء ، فقد راحت إلى غير رجعة الفرصة الأخيرة فى توجيه المجتمع بعيدًا عن الحوسبة منذ خمسينيات القرن العشرين ، على الرغم من أنها ليست مسألة الحاسبات فى حد ذاتها ، بل هى مسألة كيفية استخدامها .

أصبحت قنوات الاتصال الجديدة قادرة على القيام بدور رئيسى فى تغيير طرق تشكيل الرأى ، وألقت بدورها المزيد من المسئولية على جانب الفرد لتصنيف المعلومات ، فإذا قام أحد الأشخاص بإبداء رأى أو التعبير بفن ونشره على شبكات المعلومات ، فمن الأرجح أن يجد كثيرًا من الناس يتولون الرد ؛ مما يعنى الانتشار ،

والتفاعل ، والانخراط ، وسهولة الوصول ، وقد يصبح الموضوع مناقشة عامة ، ورأى وقناعات ، يصعب السيطرة عليها أو حصرها .

من الصحيح أن أى أحد لا يعلم تمامًا حجم التوزيع ، وعدد النسخ التى يمكن أن تخرج بناء على تعبير ، وربما يتم حذفه إلا أن ذلك لا يعنى أنها قد أصبحت غير موجودة فى ذهن ووعى المطلع ، وسوف تبقى منها الأفكار الجديدة ، وقد تصب فى اتجاهات أخرى ، وقد تضاف إليها أفكار وآراء أو معتقدات ، تضيف إليها أو تنقص من قدرها ، أو تتفق معها ، لكنها تعبر عن ذاتها بطريقة جديدة ، كليًّا أو جزئيًّا ، مع تأثير المجتمع بكل عناصره مع زحام الأيديولوجيات والتوجهات والمصالح ، واستخدام الابتكارات للتأثير على الناس .

أهم شىء سيكون موجودًا بزخم لا يتوقف ، هو القدرة على التعبير ، ولن يهتم أحد بما يبدو عليه الآخر ، أو مكانه الذى أتى منه ، أو زيه الذى يرتديه ؛ لأن كل ذلك يختفى وراء رمز أو صورة غير حقيقية ، ويمكن الاختباء بسهولة ، كما يمكن قطع الاتصال فى أى وقت .

منذ وقت طويل ، يحذر رجال الدين والسياسة والعلماء وكتاب الخيال العلمى والخبراء من مخاطر التكنولوجيا ، التى يمكن أن تستخدم فى السيطرة على الناس فى كل مكان ، وحتى وقت طويل سوف يستمر هذا التحذير (الأمثلة على ذلك كثيرة منها كتابات إيرا ليفين "فى يوم من الأيام الصافية" Ira Levin's One Fine Day ، وكارين بويز Karin Boyes' Kallocain ، وجورج أورويل (1984) George Orwell's 1984) ، ومن أجل رؤية الكابوس المفزع ، يمكن أن نقرأ رواية الأيام الرقمية Digitala Dagar Digital Days ، التى تطرح شكل التنبؤات .

عندما كنا صغارًا كان لنا قفل صغير على أدراجنا ، يحميها من العبث أو السرقة والاطلاع ، وعندما كبرنا كانت لنا وسائل الحماية التى نوفرها أو يوفرها العمل الوظيفى ، الآن مع استخدام الحاسبات نحتاج إلى أقفال متنوعة وأماكن اختباء لحماية ما تحتويه الحاسبات والاتصالات ، وأصبحت برامج التشفير وثيقة اجتماعية جيدة

لهذا الغرض ، إلا أنها مازالت عرضة للاختراق والكسر بشكل يومى ، لكن ذلك لن يؤدى إلى أن يتخلى عنها أحد بسهولة ، مهما تعرضت للتهديدات .

مع الوقت تصبح تكنولوجيا المعلومات أفضل بمرات من أى وقت سابق مضى ، وأكثر قدرة على تخزين وتجهيز المعلومات ، إلا أن إمكانية إقامة جدار عازل ضد عبث الآخرين أو سلطات الرقابة أمر حيوى ، يقلل من الدعاية الهدامة ، والإباحية ، والعنف ، ويمكن أن يحمى جزئيًا من الإجرام ، ومع ذلك سوف يستمر ترويج المخدرات ، والمواد الإباحية والسياسية المتطرفة ، ودعاوى الكراهية فى شكل نص أو صورة وصور متحركة ، أو شكل من أشكال الواقع الافتراضى ، فكل ما فى البشر يسير وفق معتقدات وأفكار البشر وغرائزهم بطبيعة الحال .

تظهر فرحة وحيوية وإطراء الثقافة المستقبلية شيئًا من الاختلاف والتفاؤل والإيمان بالمستقبل ، رمزًا للتمرد ، والهوية ، والتفكير الإبداعى ، وينطبق نفس الشىء بالنسبة لكثير من أشكال أخرى من الثقافة الإلكترونية ، بما فى ذلك الأفلام والوسائط المتعددة والإنترنت والثقافة المباشرة على الخط والواقع الافتراضى .

فى حتمية ما هو مؤثر فى المستقبل ، يتعلق الأمر كثيرًا بتطور التكنولوجيا ، إلا أنه يمكن إدراك أن تلك التكنولوجيات ، ومن بينها تكنولوجيا الواقع الافتراضى سوف تمد تأثيرها إلى الثقافة الرقمية لفترة طويلة .

فى الأصل يعنى مصطلح الواقع الافتراضى تصور أو تخيل أو تصوير الواقع ، نوعًا من طينة الواقع يلعب أدوار احتلال التصور والإدراك ، بالانتقال إلى عالم وهمى ، فى جذوره الأصلية ، فإنه يتطلب بيئة مصطنعة مع وبقدر كبير من الخيال .

تطور الواقع الافتراضى من الكتاب والقلم والأوراق عندما يسبح الخيال بين الحروف والصور ، ثم امتد إلى ألعاب الحاسب وآلات اللعب التى تجنح باللاعب إلى الإبداع والتصور ، وتوقع الحركة التالية والتصرف التالى ، ثم تطور مع الألعاب التفاعلية متعددة المستخدمين للعب الأدوار على شبكة الإنترنت Multi-User Dungeons (MUD) ، ولبث فترة من الزمن حتى التسعينيات من القرن العشرين

مرتبطًا مع مصطلح مرادف للتكنولوجيا التى تتيح إنشاء واقع استخدام الحاسب فى توليد الصوت والرسوم .

تؤكد وتركز الألعاب التفاعلية متعددة المستخدمين على الاتصال المباشر مع الآخرين ، وتستخدم هذه الألعاب كل أو مزيج الصورة واللغة والأصوات والموسيقى والتى هى امتداد الكلمة المكتوبة ، ويستطيع اللاعب تحديد طريقة التواصل التى يرغب فيها مع زميله ، كما يمكنه أيضًا أن يوضح ما يرغب تجاه طريقة اللعب بالاستحسان أو الاستهجان أو السلوك الحاد أو الجاف أو الدعابة والمزاح أو السخرية بكلمات أو تصرفات ، أو ضربات على المفاتيح ، أو رموز اتصال مثل الابتسامة ووجه متجهم وقبلة رمزية ، وغيرها من رموز التعبير التى قد تكون رسمًا أو صورة صغيرة أو رسومًا متحركة أو حروفًا شاع استخدامها ، كما يتلقى تصرفات وأفعال وردود أفعال الآخرين .

على نحو ما ، فإن هذا النمط من الاتصال له تأثير على اللغة التى تستخدم فى الفضاء السبرانى ، من قبيل الوجه الضاحك والعابس والصراخ ، أو الكتابة بحروف كبيرة فى الإنجليزية ؛ للتعبير عن الصراخ أو التأكيد ، وبينما كانت هناك رموز نشأت وشاعت ، وأصبحت مقبولة فى كل اللغات ، فإن البعض القليل من هذه الرموز كان أقل استخدامًا .

أدت هذه العملية إلى الاتجاه نحو ميلاد الخطوة الأولى فى الشبكة ، القائمة على انتقال الرموز مع المعانى اللغوية ، التى تتجاوز المعانى اللغوية البحتة الأخرى فى اللغات ، وأدت إلى إمكانية استخدام (نبرة الصوت ، ولغة الجسد) فى العوالم الجديدة التى يمكن أن تكون فضاء سبرانيًّا أو عوالم افتراضية أو عوالم اصطناعية ، وكانت الدردشة عبر الإنترنت Internet Relay Chat (IRC) امتدادًا لألعاب الحاسب التفاعلية الجماعية MUD ، وأصبح من الممكن القيام بنفس الأشياء ، والحديث بنفس اللغة والتفاعل بقدر (يقل أو يزيد قليلا) فى كل من الدردشة والألعاب الجماعية التفاعلية ، إلا أن القليل منها كان أقرب إلى الواقع ، فقد كانت تجرى فى فضاء بعيد عن الرؤية

والمعاينة ، وتمتد إلى الخيال ، ولا يعرف أحد عن الآخر الموجود على الشاطئ الإلكترونى البعيد ، إلا ما يقوله الآخر عن نفسه ، وقد يكون حقيقيًّا صحيحًا أو كذبًا .

ثم جاءت إقامة المؤتمرات الخاصة عبر الدردشة داخل مجموعات خاصة ، وبينما انصرف البعض إلى استخدامها فى الأعمال والاتصال بشكل مركز ، وعلى أساس منتظم ، فقد انصرف البعض إلى تمضية الوقت فى فتح العديد من المجموعات ، التى تعمل وكأنها نوع من المحادثات الهاتفية أو المحادثات النصية للمتحاورين .

فى البداية كانت دردشة الإنترنت ذات تسلسل هرمى صارم ، ملتزم لطبقة معينة من أولئك الذين يعرفون المزيد عن هذا النظام ، وكيف يمكن من خلاله الحصول على مزيد من السلطة والنفعية والعائد ، ويمكن أن يدفع غيرهم من الناس فى جميع الأنحاء إلى ما يريدون ، وما يرغبون من استخدام واستهلاك وانفتاح ، ولم يكن هناك وجود للديمقراطية على تلك القنوات ، فقد احتوت كل قناة من قنوات الدردشة على عدد من مشغلى القنوات Channel Operators (chan-ops) ، الذين يناضلون بقوة من أجل السيطرة على قناة الدردشة .

فى دردشة الإنترنت أيضًا هناك إمكانية إجراء المعلومات التجارية ، والتى تنطوى على تداول المعلومات باستخدام الأوامر البسيطة وإرسال ملفات ، وتحولت الدردشة بدورها إلى ثقافة لها قيمها والتعليمات الخاصة بها ، والتداخل فيها ، والتدخل من خلالها ، والتوجيه عبر استخدامها ، وطبيعة الاتصال فيها ، والخيال وراءها ، والنوايا الطيبة أو السيئة أثناءها ، ومحاولات البث والدس والهجوم والدفاع ، واشتعال المشاجرات ، بالإضافة إلى وجود عدد كبير من الناس ، يفضلون استخدامها ، ومن بينهم النساء فيها ، فأدت بدورها إلى نشأة علاقات وارتباطات وتفاهمات من خلال استخدامها .

لم تكن هذه التكنولوجيات سوى الخطوة الأولى فى سلسلة ، جلبت معها العديد من التطورات ، وأدت إلى نشأة شبكات التواصل الاجتماعى ، وتنامى تحليل المحتوى ، وزيادة التفاعلات ، وكثرة عمل أجهزة الاستخبارات التجارية والعسكرية ، باستخدام تكنولوجيات الذكاء الاصطناعى ، والتنقيب فى الآراء ، ومن شأن كل هذه التطورات

أن تأخذنا إلى أبعد الحدود فى أشكال أخرى وأنماط جديدة من أكثر أشكال الاتصال تطورًا عما نعرفه اليوم .

مع إضافة الكثير من المرافق والبنية التحتية ، وتجارب الاختبارات العملية ، وتسهيلات الاستخدام ، وتطور المعدات والبرمجيات ، وحاجات الناس ، والفوائد التى ظهرت ، فقد أصبحت البيئات التخيلية أكثر واقعية ، ومع هذا القدر من التطور والاستخدام ، فقد بدأت الاستفسارات العديدة لمسألة الفرق بين الواقع الحقيقى والتخيلى والافتراضى والوهمى ، وخلصت الاستفسارات إلى أن المسألة برمتها ، هى فى الغالب موضوع التعريفات .

هناك عدد غير قليل من وسائل ووسائط الاعلام فى المجتمعات البشرية بأنواع مختلفة من الأدب والشعر والقصة والرواية ، والمسرح والسينما ، والإذاعة والتلفزيون ، وألعاب الحاسب ، وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات ، والوسائط المتعددة ، وشبكة الإنترنت والنص المتشعب ، والتى هى نوع من تحسين النص ، الذى يتيح لنا قراءة نص يشبه قاعدة بيانات ، بدلا من قراءة ما يشبه الكتاب ، والآن أصبح الواقع الافتراضى جزءًا مما لدينا ، وهو أيضًا شكل من أشكال الوسائط ، إلا أنه بشكل أكثر تحديدًا ، قد يكون من أقوى أنواعها التى نشأت فى عمر البشرية حتى الآن .

يحتوى الواقع الافتراضى الشخص الذى يتعرض له ، ويغلفه فى جميع الأبعاد ، ويجذب كل الاهتمام الكامل ، تمامًا كما لو كان واقع الحياة الخاصة التى ينخرط فيها ، وفى الحقيقة ، فإنه يمكن الفرار منه بعيدًا عنه ، لكن لا يمكن الاختباء منه (على سبيل المثال ، تخيل إثارة تجربة مطاردة قاسية ، والوقوع فى براثن مأزق ، تحت رحمة عدو يخنق حتى الموت) .

فى عام 1991 ، قدم الناس بداية التعرف على الواقع الافتراضى عندما انطلقت ألعاب الحاسب الافتراضية ، وانتشرت القصص الجديدة والرائعة التى تتناول هذا الاختراع فى الصحف والإذاعة والتلفزيون ، وبدأ الناس أيضًا فى ذلك الوقت ، مقارنة ما يقال عن ألعاب الواقع الافتراضى مع رواية ويليام جيبسون ، وانصرف

البعض منهم حلمًا أو وهمًا أو توقعًا إلى اكتشاف أوجه التشابه الواضحة بين الطريقة التى تؤدى بها الشخصية التى يرتبط مخها مع الحاسب لدخول الفضاء السبرانى ، وبين الواقع الافتراضى وأهدافه ، التى تنطوى تحت لواء نقل الشخص إلى واقع افتراضى لا يعيش فيه فعلا ، لكنه يصبح جزءًا منه بتفاعل معه ، وهو ما لم يكن أمرًا غريبًا كما يبدو فى بعض الأحيان ، وعند ذلك بدأ الناس يأخذون الأمر على محمل الجد بالتساؤلات العويصة ، والتشكيك فى الاتجاه الذى يمضى إليه المجتمع ، وهو أيضًا من بين الأسباب التى جعلت ويليام جيبسون كاتبًا مشهورًا على هذا القدر من الأهمية .

ليس من الغريب إمكانية التلاعب الطبيعى والمعالجة الممكنة بالحاسب للقدرات الحسية ، باستخدام الأشياء التى يمكن أن تقوم بذلك ، مثل العرض على شاشة الحاسب أو البث من خلال مكبر صوت ، أو النقل بالهولوجرام ، إلا أن أدوات التلاعب فقط يمكن أن تكون أكثر تطورًا وأعلى دقة ، وعندها يمكن للآلة أن تولد ما يشبه الهلوسة أو الأحلام الملموسة ، أو غيرها من المصطلحات الأخرى بالأساليب الأخرى الممكنة لهذه الأشياء .

على نحو ما ، فإن الواقع الافتراضى قد يغير الكثير من طرق التعلم والتدريب وعلاج المرضى وثقافتنا ومتعة الألعاب ، وقد لا يغير شيئًا كما يبدو ؛ إذ إننا فى الحقيقة نقوم بتجربة الواقع الافتراضى كل ليلة فى الأحلام أو الكوابيس التى تأتينا عندما نستغرق فى النوم أو نغفو ، ومن الصعب إدراك أهمية الواقع الافتراضى فى المستقبل القريب أو البعيد عندما تتطور التكنولوجيا وتتغير ، كما عشنا مرات فى قطار يسير على قضبان ، وسفن تمخر عباب البحار ، وطائرات تطير ، وسفن فضاء تحمل الرواد إلى الفضاء البعيد ، وإذاعة وتلفزيون وصحون فضائيات ، وشبكات المعلومات والاتصالات وأجهزة تصغر وتزيد إمكاناتها ، والهندسة الوراثية والمجهر ، وتكنولوجيا النانو ، وغيرها مما عرفناه وشاهدناه وتغير ، ومنها ما طواه

النسيان ، ومنها ما يناضل للبقاء ، ومنها ما يتغير ويتطور إلى غير ما عرفناه فى بداياته الأولى ومراحله التمهيدية .

الفرق هو أنه فى الواقع الافتراضى الذى نراه حاليًا ، هو أننا نستطيع السيطرة على المحتوى ، وتوظيف الأحلام الملموسة للغاية لأغراض خاصة ، ومن بين أكبر مناطق ومجالات الواقع الافتراضى ، التطبيقات التى تقع فى إطار علم النفس ؛ لأن الأحلام لها أهمية قصوى فى دراسة العقل البشرى ، ومن المعقول توقع أن يكون الواقع الافتراضى متطورًا جدًّا لكى يمكن استخدامه فى علاج الأمراض النفسية ، أو غسل المخ ، عند الحاجة أو الرغبة فى ذلك ، على العكس من ذلك ، يمكن أن يساء استخدام تقنيات الواقع الافتراضى ، وهو ما يثير موضوعات التلاعب بالعقول .

مع ذلك لا يمكن القول تمامًا ، بأن عملية غسل المخ أو الدماغ دائمًا سلبية على الدوام ، أو فى كل شىء ، ففى مجال الرعاية النفسية للمرضى وعمليات الاغتصاب والقتل ، يمكن التعامل معها على أنها شكل من أشكال عمليات غسل الدماغ المتقدمة جدًّا لعلاج السلوكيات المرضية ، فهذه الرعاية يمكن بالتأكيد أن تتحسن وتصبح أكثر فعالية مع الواقع الافتراضى .

لأن الواقع الافتراضى وسيط أو وسط ، فإن لديه إمكانات هائلة فى الاتصال عبر الوصلات الإلكترونية ، لتفسير ذلك فإن هناك اختلافًا واضحًا بين الاتصال من خلال وسائط الاتصال المختلفة ، والاتصال عبر الواقع الافتراضى .

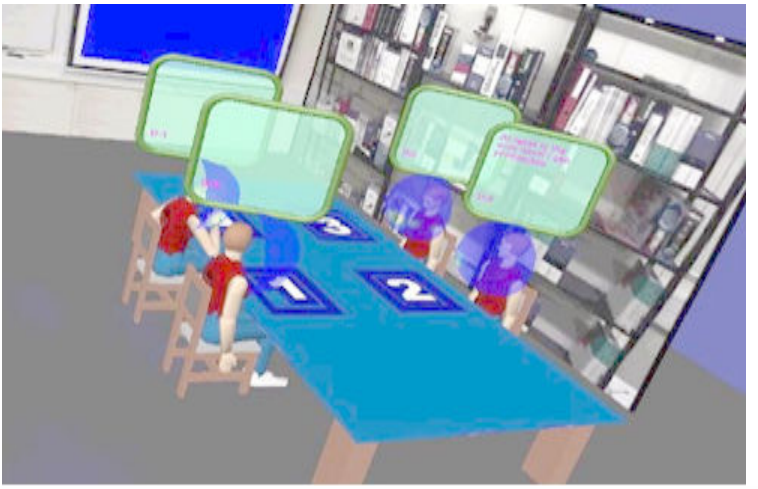
فى الحقيقة ، فإننا عندما نقوم بالاتصال عبر الوصلات الإلكترونية بكافة وسائل تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات ، فإننا لا نشعر واقعيًّا بما نشعر به عندما نقابل شخصًا فى الحياة العادية والواقع ، الأمثلة على ذلك كثيرة ، فعندما نتحدث فى الهاتف يمضى نوعًا من إخفاء هوية الذى يمر عبر الهاتف مع جهاز الاستقبال ، وهو ما يتيح فى بعض الأحيان أن نكون أكثر جرأة فى التصريح عما نشعر به أو نريده ؛ لأننا لا نشعر بالخوف أو التهديد الجسدى ، ويمكن أن نقطع الاتصال ، ويمكن ألا نرد على الاتصال الهاتفى المتكرر ، أو يمكن التخلص من رقم الهاتف ، وتغيير بطاقة الهاتف المحمول ، فى نفس الوقت ، فإننا عندما نتكلم على الهاتف ، فإن هناك

الكثير من الأشياء التى يمكن أن تبدد التفكير وتشتت الذهن ، أو أن تلهينا الأحداث الأخرى فى المحيط الذى نعيش فيه عن التركيز المستمر .

أيضًا ، عند الاتصال عبر شبكة الإنترنت ، فإن من النادر استعمال أى شكل من أشكال لغة الجسد الحقيقية أو نبرة الصوت الحقيقية ، إلا إذا أردنا ذلك أو كنا على اتصال وثيق ، وعادة ما تكون الطريقة الوحيدة الكثيرة الاستخدام لمشاعر التواصل الإلكترونى ، من خلال الكتابة بسرعة البرق ، مع أخطاء الهجاء فى الكلمات والجمل؛ للتعبير عن الإحباط أو الفرحة أو المشاعر ، أو باستخدام أنماط الرموز الطباعية للاتصال والتعبير عما يجول بالخاطر ، ومع ذلك فإننا لا نعرف الشخص الآخر على الضفة الإلكترونية وقد لا يعرف عن حقيقتنا شيئًا ، ويمكن أن نقطع الاتصال فى أى وقت ، ويمكن أيضًا ألا يتحقق الاتصال بعد ذلك أبدًا إلا بموافقة الطرفين على الاتصال .

فى الواقع الافتراضى يمكن استخدام لغة الجسم كما نريد ، وقدر ما نرغب ، ويمكن أن نجعل اللقاء مماثلا تمامًا للقاء الواقع، كما لو كنا نجتمع فى ذات الغرفة نفسها ، ويمكن أن نجعله أكثر من حقيقى ، بأن نزيد من ضخامة أجسامنا إلى ضعف حجمها إذا كنا نريد ، وأيضًا يمكن التلاعب بإخفاء أنفسنا ، أو أن نقرر بالضبط ما ينبغى أن تبدو عليه الغرفة التى نتحدث فيها ، أو نستطيع تجربة أننا فى مكان معين محدد ، أو أن نشعر كما لو كنا فى نفس مكان المتحدث الذى نتحدث إليه ، أو نجعله يشعر بذات الشعور الذى يجعله معنا فى نفس المكان .

يمكن أن نزيد من التلاعب ، بأن نبدو كما لو كنا فى مكانين فى آن واحد ، بحيث يشعر كل منا كما لو كان فى منزله ، وبالتالى يختفى المكان المطلق أو المكان المجرد ، فى ذات الوقت، يمكن الحفاظ على بيئة المكان، واختيار أصوات الخلفية والضوضاء، بالانتقال إلى الغابة؛ لسماع زئير الأسود، أو إلى حديقة تشدو فيها الطيور ، أو خرير ماء ، أو صخب رياح ، أو ضجيج العواصف ، أو نفث البراكين عند فوهته ، أو مع شدو البلابل بين أغصان الزيزفون ، أو حفيف الأشجار بين الأدغال ، أو صفير الريح فى الصحارى ، فكل ما يمكن أن تضعه من خيال متاح ، وكل ما ترغب فيه من إبداع ، ممكن .



(المصدر : Mark Billinghurst , Hirokazu Kato & Ivan Poupyrev, hitl.washington.edu (MagicBook.pdf), p 4 تاريخ الاطلاع : 8-8-2008) .

فى علم الاجتماع – العلم الذى يدرس العلاقات بين البشر – فإن مفهوم الرمـــوز يستخدم للدلالة على تبادل المعلومات بين الناس ، والذى يذهب إلى ما هو أعمق من اللغة ، خلافًا للغة ، فإن هذه الرمزية فى الوقت الحالى لا يمكن تخزينها أو توليفها ، وهذا هو أحد أسباب اختراع لغة مكتوبة ، فاللغة التى يمكن تخزينها تمكـــن التـــراث الثقافى ، الذى يمتد عبر الأجيال ، ويعطى الإنسانية الضمير الجماعى .

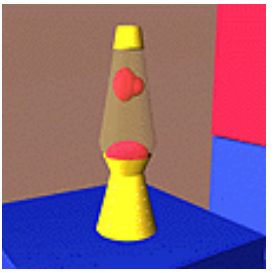
يتضمن مفهوم الرمز ، بالإضافة إلى اللغة المنطوقة والمكتوبة ، لغة الجسم ، مثل اللمحات والإيماءات والإشارات والحركات غير الطوعية (فى علم اللغة ، فـــإن لغـــة الجسم والإشارات والإيماءات تدعى Paralinguistics) ، وتتكون اللغة الرمزيـــة بـــين الناس من مكونات وراثية ومكونات تعلم مستخلصة ، وبقدر ما نعرف حتـــى الآن ، فإن الحيوانات التى لا تستطيع الاتصال عن طريق الكلام أو الكتابة ، يكون اتصالها حصرًا مقصورًا على رمزية بدائية .

يمكن وصف الرموز بأنها الروابط التى تربط بين الناس فى جماعات ومجتمعات ، وكل نظم المجتمعات بأسرها ، وليس من غير المتوقع ، ألا تتمكن بحوث الذكاء الاصطناعى من الإلمام بتكوين شكل كثيف من الرموز ؛ إذ يرى علماء البحوث فى الذكاء الاصطناعى ، أن وعى الإنسان تركيب بناء من تدفق الرموز بشكل أو بآخر ، وأن الذكاء بحد ذاته واحد من أكبر نظم معالجة المعلومات ، وفى النهاية ، فإن هدف الواقع الافتراضى ، أن تصبح جميع الرموز ممكنة التخزين والتوليف ، ومن المفترض أن يصبح الواقع الافتراضى بدوره أفضل وسيلة اتصال بين الشعوب ، بل يمكن أن يكون أفضل من الواقع .

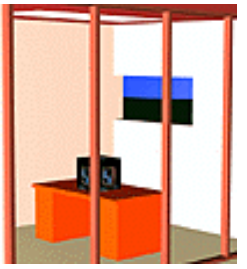
مع أن هذا الهدف (تخزين ومعالجة وتوليف الرموز) قد يبدو جليلا ، ويبشر بإمكانات جديدة ثرية ، إلا أن هذا الهدف بحد ذاته ، قد يجعل الواقع الافتراضى نفسه مخيفًا ، فنظم الحاسبات تتيح إمكانية تحريف رمزية اللغة ، وتتيح التحكم فيها ، وتيسر سبل دس الزيف والتزوير والادعاء بين ثنايا المعلومات المغلوطة أو الموجهة ، وإذا أمكن التحكم والسيطرة على الحاسب ومدخلاته وعملياته ومخرجاته ، يمكن استخدامها للظهور بمظهر مخادع أو مزيف ، أو قمة من قمم العلم بالادعاء ، أو مغرورًا أو جميلا أو دمث الخلق أو نزيهًا أو متوازنًا ، بعكس الواقع ، وتزييف الحقائق بصورة خاصة من واقع مشوه مريض كاذب مزور محتال ، إلى شخص آخر ، ويمكن أن يصبح الخط الفاصل بين الوهم والواقع معضلة أو متاهة حقيقية .

من المستحيل التنبؤ تمامًا بما سوف يفعله هذا ؛ لطريقتنا فى فهم وإدراك العالم الذى نعيش فيه ، وخاصة بالنسبة للناس الذين نتعامل معهم أو يتعاملون معنا على وجه الخصوص ، أو تحديد الأشياء التى سوف تتغير ، أو تلك الأشياء التى لن تتغير ، على وجه التأكيد ، فى بعض الأحيان ، ينخرط الناس فى الحديث عن القنابل الثقافية أو الاجتماعية ، بينما قد يصبح الواقع الافتراضى بمثابة تهديد ، يمكن أن يدمر كل المعايير أو يغيرها ، أو أن يشكل كل التصور الكامل للواقع الذى نعيش فيه ، وإن أى تنبؤ فى هذا المجال فى الوقت الراهن ليس إلا مجرد تكهنات ؛< لأن أحدًا لم يقم بالاتصال عبر الواقع الافتراضى إلى أى درجة كبيرة .

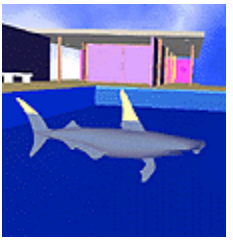
لم تتوقف بحوث دراسة الواقع الافتراضى ، كما استمر إبداع الخيال العلمى ، وكل منهما يحذر من مخاطر الواقع الافتراضى ، من أمثلة الخيال العلمى قصة الكاتب فيليب ك ديك Philip K. Dick عن الذكريات ، والتى تحولت إلى فيلم سينمائى ، بالإضافة إلى مجموعة ملفات إكس ، وفيلم فيديودروم (Videodrome, 1982) .



مصباح حمم



شاشة الرسوم المتحركة



سمكة قرش تدور حول جناح

(المصدر : http://www-vrl.umich.edu/project/barcelona/index.html) .

تقوم جميع القصص على أساس السيناريو المروع ، الذى يمكن أن يحدث لأولئك الذين لا يعرفون ما هو حقيقى وما هو تخيلى ، بما يمكن أن يتضمن قيام العلماء بوضع رقاقات فى جماجم الناس ؛ لتهاجر طبقات المجتمع تدريجيًّا نحو الأفضل ، المصطنع ؛ للوصول إلى رفاهية مادية ، بنيت على مدى سنوات ، ولم تكن موجودة ، إلا أن الخطورة أن يصبح المجتمع مجتمع عبيد إلى الأبد ، لقبضة حديدية يمثلها العلماء ، أو الذى يضع الرقاقة ، أو يقوم بتشغيلها ، لتشغيل محطات الطاقة ، والمزارع ، ومصانع تجهيز الأغذية ، وتوفير جميع ما يلزم لتشغيل المؤسسات الاقتصادية والاجتماعية الأخرى ، بلا إنسانية ، وبلا إرادة خاصة من البداية إلى النهاية ، بأدمغة موصولة مع آلات كهربائية ، وبث نبضات من البيانات ، وتقوم التكنولوجيا والشبكات العالمية بإعادة صياغة ما هو مؤثر وفعال ، وتتداخل دوائر النفعية والسيطرة والسلطة فى شكل ما .

تستدعى الأمانة والصراحة ألا نقلق ، فالناس هم الناس ، وليس من المعقول أن يلغى كل الناس جميع الأمور من الاعتبار ، أو ألا تتمرد فئات ، وليس هناك ما يدعو للشك فى أن البشرية ستكون قادرة على استغلال هذه الموارد الجديدة فى إطار مناسب ، بيد أن الواقع الافتراضى – إلى جانب الذكاء الاصطناعى – يقدمان صورة جديدة لأهمية كل منهما ، وتجمعهما معًا .

صناعة السينما – على سبيل المثال – ترغب فى خلق شعور بالوجود عند مشاهدة فيلم ، وتريد واجهة المستخدم أيضًا بناء شعور وجود ؛ حتى يتسنى للمشغل أن يختار الخيار الصحيح فى الوقت المناسب .