مجلة دجلة • المجلد (٨) ،العدد (خاص)، (ايار٢٠٢٥)
عدد خاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي المدمج للعلوم الإنسانية والاجتماعية – (كلية دجلة الجامعة)
ISSN: 2222-6583

دور الواقع الافتراضي في تحسين التعليم

م.م فلاح حسن هادي
قسم تقنيات التصميم الداخلي، كلية دجلة الجامعة
Falah.h.hadi@gmail.com

المستخلص:

يهدف هذا البحث إلى بيان دور تقنيات الواقع الافتراضي في تطوير العملية التعليمية داخل مؤسسات وزارة التربية العراقية، عبر تقديم تجربة تعليمية تفاعلية تعزز الفهم وتزيد من فعالية إيصال المعلومات. وقد أظهرت الدراسة أن الواقع الافتراضي يسهم في الانتقال من الأساليب التقليدية إلى بيئات محاكاة حديثة، تتيح للطلاب التفاعل البصري والحسي مع المحتوى التعليمي، مما ينعكس إيجاباً على النمو المعرفي لديهم. كما ساهم التطور الرقمي في تمكين هذه التقنيات من تلبية متطلبات التعليم المعاصر، وتحسين البيئة التعليمية من دعم المعلمين وتفعيل دور الطالب. يوصي الباحث بضرورة تسريع توظيف هذه التقنيات ضمن المناهج التعليمية لمواكبة التقدم التكنولوجي وتحقيق تعليم أكثر فاعلية وجودة.

الكلمات المفتاحية:

الواقع الافتراضي، التعلم التفاعلي، التعلم القائم على المحاكاة، التعلم الإلكتروني، التعليم العراقي، المناهج التعليمية.

ABSTRACT:

This study aims to highlight the role of virtual reality technologies in enhancing the educational process within the institutions of the Iraqi Ministry of Education. Virtual reality offers an interactive learning experience that improves students' understanding and enhances the effectiveness of information delivery. The findings indicate that VR contributes to shifting from traditional methods to modern simulation-based environments, allowing students to engage visually and sensorially with educational content, which positively impacts their cognitive development. Furthermore, digital advancements have empowered these technologies to meet contemporary educational needs, improving the learning environment by supporting teachers and increasing student engagement. The study recommends accelerating the integration of VR technologies into educational curricula to keep pace with technological progress and to achieve more effective and higher quality learning outcomes.

Keywords:

Virtual Reality, Interactive Learning, Simulation-Based Learning, E-Learning, Iraqi Education, Educational Curriculum.

مجلة دجلة • المجلد (٨) ،العدد (خاص)، (ايار٢٠٢٥)
عدد خاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي المدمج للعلوم الإنسانية والاجتماعية – (كلية دجلة الجامعة)
ISSN: 2222-6583

المقدمة:

توفر تقنيات الواقع الافتراضي للطلاب بديلًا حديثًا للكتب الدراسية التقليدية عبر نظارات الواقع الافتراضي، التي تمكنهم من دراسة المواد التعليمية والتفاعل معها بشكل مباشر. كما ساعد الواقع الافتراضي في جعل العملية التعليمية أكثر حيوية وديناميكية. ومن أبرز الأسباب التي جعلت هذا النوع من التعليم يحظى باهتمام كبير هو الجودة العالية التي يقدمها، مما يعزز كفاءة البرامج التعليمية.

توفر البيئة الافتراضية أيضًا أجواءً آمنة لإجراء التجارب العلمية، مما يقلل من المخاطر التي قد تحدث في الواقع. كما يسهم في زيادة التفاعل والمشاركة بين الطلاب في الصف، مما يجعلهم أكثر نشاطًا واهتمامًا بالدروس. وبذلك، يصبح من السهل على المعلمين إيصال المعلومات للطلاب بشكل أكثر فعالية. بالإضافة إلى ذلك، تقدم تقنيات الواقع الافتراضي فرصًا جديدة لنشر التعليم، حيث أن وسائل الاتصال السمعية والبصرية قد أتاحت التواصل المكاني والتعليم عن بُعد في عدة مجالات، بينما تتيح تقنيات الواقع الافتراضي نوعًا مميزًا من الاتصال الذي يجمع بين الزمان والمكان، مما يعزز التفاعل المباشر مع المحتوى بدلاً من الاقتصار على التلقي السلبي. ومن خلال هذه التقنيات، أصبح من الممكن إعادة تقديم المواد الدراسية بشكل مبتكر، حيث يمكن الوصول إليها في أي وقت ومكان، ليس فقط ككتابات ثابتة، بل كنماذج تعليمية تشبه الفصول الدراسية التقليدية، مما يتيح إمكانية التعليم أو التدريب في أي زمان أو مكان.

مشكلة الدراسة

أصبح التعليم الالكتروني وتوظيفه في دعم البرامج التعليمية هدفا تسعى اليه الدولة العراقية ضمن مؤسساتها التعليمية ورغم هذا الاهتمام بالتعليم الالكتروني الا ان المطلوب من المؤسسات التربوية هو الاسراع في الاستفادة من تطبيقاته وعدم التأخير فالتقنيات التكنولوجية في تسارع ولا مجال فيها لهدر الوقت في اللحاق بهذه التكنولوجيا لما لهذه التكنولوجيا من طرق حديثة في ايصال المعلومة الى الطالب وزيادة التفاعل العقلي والحسي.

هدف الدراسة

استخدام الواقع الافتراضي في التعليم لدى جميع مؤسسات وزارة التربية التعليمية والمهنية.

اهمية الدراسة

قد تساهم في تحسين وتطوير جودة التعليم في المؤسسات التربوية في وزارة التربية.

قد تساهم هذه الدراسة في تطوير وتحسين برامج اعداد المناهج التعليمية وخاصة المواد العلمية.

حدود الدراسة

المؤسسات التعليمية في وزارة التربية للعام الدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤

مجلة دجلة • المجلد (٨) ،العدد (خاص)، (ايار٢٠٢٥)
عدد خاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي المدمج للعلوم الإنسانية والاجتماعية – (كلية دجلة الجامعة)
ISSN: 2222-6583

الفصل الاول

١-١ استخدامات الواقع الافتراضي في التعليم

تم استخدام المحاكاة الحاسوبية في التعليم لعدة سنوات، حتى قبل ظهور الحواسيب الشخصية. في أواخر السبعينيات والثمانينيات، أصبحت هذه المحاكاة شائعة في الفصول الدراسية ومختبرات الحاسوب في الدول الغربية. تراوحت المحاكاة بين أشياء بسيطة مثل استخدام قطعة نقدية لفهم احتمالات معينة، إلى محاكاة بيئات مثل البحيرات التي تحتوي على حيوانات مختلفة تتفاعل مع بعضها. في البداية، كانت هذه المحاكاة تُعرض على شكل نصوص أو أرقام، ولكن مع تطور الأجهزة والبرامج، أصبحت هذه المحاكاة تعرض صوراً مرئية أيضاً.

وإذا سلمنا بأن الرسم ثلاثي الأبعاد والمعتمد على الشاشة يعتبر شكلا من الحقيقة الافتراضية ، فيمكن القول بأن الحقيقة الافتراضية استخدمت منذ فترة في التعليم، ويمكن مشاهدة أحد الأمثلة في عمل فيرونيكا بانتلدس ولورنس أولدVeronica Pantelidis And Lawrence Auld ، المديرين المشاركين لمختبر الحقيقة الافتراضية والتربية (VREL) ، في جامعة شرق كارولاينا، وفيه تستخدم حزمة برامج باسم Virtues VRمن قبل أطفال المدرسة الابتدائية لتكوين الأجزاء الداخلية لغرفة أو مبنى، بما في ذلك تصميم الجدران والأبواب والنوافذ والأثاث ثم وضعها في المكان المناسب في البناء المعتمد على الشاشة Screen-Based Construction، ويهدف هذا النشاط إلى تحسين قدرات الأطفال على تخيل الحيز والمكان ثلاثي الأبعاد، وتوفير المتعة، وإعطاء معنى لتحصيل الأطفال أثناء قيامهم بالتعلم. (السامرائي, ٢٠٠١، ص٦٣).

مثال آخر للاستخدام الحالي للحقيقة الافتراضية في التعليم نجده في مشروع جيسون Jason Projectالذي يمكن بواسطته لأطفال المدارس أن يختبروا كلا من الوجود في البعد 'Telepresence' (والذي يشير إلى الشعور بالوجود في مكان آخر غير مكان الشخص الحقيقي) والعمليات عن بعد ('Teleoperation'والتي تعني تحكم الأداة بالعمليات عن بعد)، وقد تم تصميم هذا البرنامج الذي تشرف عليه وكالة الفضاء الأمريكية NASA والذي بدأ في ١٩٨٩، لإيجاد الإثارة والحافز عندا لأطفال لدراسة العلوم، والرياضيات، والتقنية، من خلال إتاحة التحكم للأطفال بواسطة الوجود في البعد بالعمليات البعيدة لمركبة تحت مائية (TROV) تقوم باستكشاف أعماق المحيط، بينما يشاهدون نتائج عملهم بالزمن الحقيقي Real-Time Resultsعلى شاشات فيديو كبيرة .(Chaplin,2002,p38)

وهناك كذلك تزايد في عدد الاستخدامات للحقيقة الافتراضية في التعليم العالي أيضا، ومن الأمثلة على ذلك مشروع المواقع التعلّمية Learning Sites Project الذي يعمل من خلاله فريق مكون من علماء آثار، وخبراء في الحقيقة الافتراضية، والنماذج ثلاثية الأبعاد، على بناء رسومات وصوتيات وقواعد

ISSN: 2222-6583

بيانات، تمكّن المستخدمين من استكشاف عدد من المواقع الأثرية (في تركيا ومصر على سبيل المثال)، وتتيح التفاعل مع النسخ الافتراضية للمواقع التي تم ابتكارها من خلال تحويل البيانات المسجلة عن المواقع الحقيقية إلى ترجمة دقيقة، وتقرير كيفية هذا التفاعل، مثلا؛ إذا أثار اهتمام مستخدم ما زاوية مظلمة في الموقع الموجود في البيئة الافتراضية فإنه يمكنه التركيز على هذه المنطقة واستكشافها بعمق أكبر.

وتوفر إتاحة هذه البيئات الافتراضية على الإنترنت الإمكانية للطلاب للوصول إلى معلومات وبيانات والاتصال بالخبراء في جميع أنحاء العالم، ويعمل الفريق الذي يقوده دونالد ساندرس Donald Sandersعالم الآثار في مؤسسة جتي Getty Institute على إتاحة هذا المنتج كنظام تعليمي معتمد على الإنترنت، وسيكون ذلك في البداية في جامعة شمال كارولاينا والمدارس المرتبطة بها، وفي المرحلة التالية سيتم التوسع في الحقيقة الافتراضية إلى حقل حفريات أثرية باستخدام تقنيات "التواجد في البُعد" و"العمليات عن بُعد "

ومن المجالات التي شهدت تطوراً كبيراً في استخدام الواقع الافتراضي لدعم التعليم هي التربية والتدريب المهني، بالإضافة إلى برامج التدريب العسكرية. ويعود السبب في ذلك إلى الأموال الكبيرة التي قد تُنفق في هذه المجالات من قبل الشركات والمنظمات العسكرية. كما أن الإنترنت مليء بالمراجع المتعلقة بمشاريع التعليم والتدريب المهني والمشاريع التجارية التي تستخدم الواقع الافتراضي في التدريب(Suler, 1999, p66) .

ومن هذه المنتجات، طاولة العمل Immersive Workbench التي طورتها شركة فاكسبيس Fakespaceوالتي أُصطلح تسميتها بطاولة العمل الاستغراقية ، ومصطلح Immersive يعتبر نوعا من الحقيقة الافتراضية، أو تعبيرا يرتبط بمستوى الإيحاء الذي تقدمه الحقيقة الافتراضية وتُمكن هذه التكنولوجيا المستخدم – من خلال نظارات خاصة ثلاثية الأبعاد، وقفازات مصممة خصيصا– من التفاعل مع أجسام افتراضية ثلاثية الأبعاد على طاولة عمل افتراضية ، ويمكنه على سبيل المثال رفع وخفض ومعالجة مكونات مختلفة لمحرك سيارة افتراضي ، ونقله إلى أي مكان على طاولة العمل باستخدام أصابعه (الإبهام والسبابة) .

تعتبر شركة فاكسبيس أن تصميم الطاولة يتيح للفرق العمل التعاوني والتفاعل المشترك أثناء العمل على المشاريع في وقت واحد. وقد تبنت شركة سيلكون جرافيكس وطاولة العمل الافتراضية في مركز الأبحاث التابع لناسا ومختبر الأبحاث البحرية في الولايات المتحدة. كما تم استخدامها في تدريب فريق عسكري على استراتيجيات اقتحام مبانٍ افتراضية بهدف تحرير الرهائن.

مجلة دجلة • المجلد (٨) ،العدد (خاص)، (ايار٢٠٢٥)
عدد خاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي المدمج للعلوم الإنسانية والاجتماعية – (كلية دجلة الجامعة)
ISSN: 2222-6583

شكل (١) الطاولة الافتراضية

١-٢ الواقع الافتراضي في التعليم وانظمته:

تعد تقنية الواقع الافتراضي من أبرز الابتكارات التي حققتها التطورات التكنولوجية حتى الآن، ويتم استخدامها بشكل فعال في العديد من المجالات بخلاف التعليم مثل الطب، والهندسة، والعمارة، والمجالات العسكرية. وتشير هذه التقنية إلى البيئات التي ينشئها الكمبيوتر، والتي تظهر وكأنها واقعية كما يشير هذا المصطلح إلى نوع من التقنية الخاصة بسطح بيني بين البشر والحاسوب سواء أكانت هذه التقنية التكنولوجية خاصة بالمكونات المادية أم بالبرامج، التي تكون مصممة لتتلاءم تطور التعليم (فايز, ٢٠١٢,ص٣١٤) .

ويمكن لمؤسسات التربية والتعليم ان تطور من وسائل التعليم عن طريق تكنولوجيا الواقع الافتراضي فتقوم بعمل أنموذج جديد وفق برامج حديثة مثلا وهذا الانموذج يكون أُنموذجا ثلاثي الابعاد بكل تفاصيله لا يختلف عن الحقيقي باي حال من الاحوال يتم عرضه على الطلبة باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي وبذلك يمكن اجراء الاختبارات والتدريب بكافة انواعه على المراحل الدراسية كافة ويمكن اجراء التعديلات إذا لزم الامر وحسب المخرجات التعليمية لكل مرحلة او اختصاص من دون إنفاق أي اموال.

١- فكرة الواقع الافتراضي:

تقوم فكرته بالواقع عل مسألة بسيطة وهي (دع الناس يتصورون انهم في مكان ما ولا يوجودون فيه فعلا , بل دعهم يعتقدون انهم يفعلون اشياء وهم لا يفعلونها في الواقع) ويتحقق ذلك بالطبع من خلال تكنولوجيا الواقع الافتراضي ويجب أن تحقق تطبيقات الواقع الافتراضي في هذه الوسائل التعليمية الإنغماس المنشود لتحافظ على تركيز وشغف الطلبة داخل ذلك الفراغ الإفتراضى دونما تشويش أو ملل.

ISSN: 2222-6583

تهدف البرامج التي تستخدم تطبيقات الواقع الافتراضي إلى تحقيق ذلك من خلال تعزيز مشاركة الطالب داخل البيئة بأقصى فعالية، بهدف التفاعل الشامل والمتكامل مع عناصر البيئة وأنشطتها. حيث يُعتبر الواقع الافتراضي الأكثر تشابهًا مع الواقع أكثر نجاحًا في تحقيق هذه الأهداف.

هنالك سبل كثيرة لاجراء مثل هذا التفاعل الا ان الشي الوحيد والثابت هو انه لهذا التفاعل من ان يحاكي الواقع , فلا بد ان تستحوذ البرامج على قربها من الحقيقة وان يكون ارجاء الواقع مكتملا. وقد استطاعت تكنولوجيا المعلومات حتى الان من وضع اليات قادرة على ان تذيب الفوارق بين الواقع والافتراض تحت ظروف تستطيع ان تنشئ منها مزيجا جديدا اطلق عليه الحقيقة التخيلية او الواقع الافتراضي , وهو نوع من الوقائع والحقائق التي يجري تصنيعها وتكوينها عبر برامج وحاسبات متخصصة في ذلك , لتظهر وتتجسد بالشكل الذي تجري به على ارض الواقع فعلا .

ان الواقع الافتراضي يستطيع ان يوجه الانتباه الى كونه يمثل اما وسطاً (Media) او نظاماً (System) او كلاهما فعندما يستعمل المصطلح للاشارة الى وسط فانه يركز على البيئات والعوالم الافتراضية والنماذج المخلوقه هن طريق الحاسوب, على النقيض من ذلك , عندما يستخدم مصطلح الواقع الافتراضي في اشارة الى الى نظام فانه يركز على الاجهزة والبرامج المستخدمة في توظيف الواقع الافتراضي (Hardware And Software) (فايز, ٢٠١٢,ص٢١٢).

٢- التفاعل مع وسط الواقع الافتراضي:

يضم الواقع الافتراضي انظمة واوساط افتراضية فعندما نتحدث عن نظم الواقع الافتراضي يتم التركيز على الاجهزة والمعدات التي تعمل على انشاء بيئة افتراضية, اما عند التكلم عن الواقع الافتراضي فنركز على محتويات البيئة الافتراضية التي تساعد على تفاعل الطالب معها والاحساس بها.

ان عد الواقع الافتراضي كوسط , سيركز أنتباه الطالب على التصورات والتمثيلات خلال الوسط ونتائجهم بدلا من التركيز على الاجهزة والبرامج لانظمة الحاسوب الحالية .

الفائدة العامة هي في كيفية استخدام الطلبة للواقع الافتراضي وكيفية استخدام الواقع الافتراضي في التعليم وطرق التدريس والادارة للبيئة المبنية(Campbell,1996,p63) .

يمتلك الواقع الافتراضي كوسط, ثلاث خصائص معرفة وهي :

١- التفاعل (تفاعل الطالب مع النماذج)

٢- العلاقات المكانية (النماذج المعروضة ضمن بيئة ثلاثية الأبعاد)

٣- الوقت الفعلي (اللحظة التي يحدث فيها التفاعل مع النماذج)(Jennifer, 2002, p37)

مجلة دجلة • المجلد (٨) ،العدد (خاص)، (ايار٢٠٢٥)
عدد خاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي المدمج للعلوم الإنسانية والاجتماعية – (كلية دجلة الجامعة)
ISSN: 2222-6583

ان مستخدمي الواقع الافتراضي يمكنهم الابحار بشكل طبيعي وحر عن طريق النماذج وصنع القرارات حول الذي ينظرون اليه , وقد يكونوا قادرين او غير قادرين على خلق الاجسام بشكل حدسي خلال البيئة الافتراضية وقد يكونوا قادرين او غير قادرين على تغيير مقاييس الاجسام وتغيير الحالات التي يشاهدونها , وبذلك يعرف الواقع الافتراضي كوسط تفاعلي – مكاني – فوري يغطي مدى واسعاً من التطبيقات على الانواع المختلفة لانظمة الواقع الافتراضي . انه يتضمن كلا من التطبيقات المحترفة لجدولة البناء والتطبيقات المستخدمه في تواصل المتلقي .

ويؤكد الخبراء الذين يستخدمون الواقع الافتراضي على امكانية وسط الواقع الافتراضي في جعلهم قادرين على فهم بيانات الواقع الحقيقي حول البيئات المبنية, لذا يشعر أغلبية المستخدمين بالحاجة الى التخيل وتصور الشي الذي هو موجود فعلا (الشي الذي سيبنى في سياق الذي هو موجود فعلا) ويكونون قادرين على التفاعل مع هذا الشي من خلال(السير, الحركه خلال المشهد) من دون اي قيد , على الرغم من ذلك يشدد المستخدمون الصناعيون للحقيقة الافتراضية على العلاقة بين التخيل والهندسة وبيانات التصميم , الهدف من استخدام الواقع الافتراضي كوسيلة هو تحسين فهم البيئة المبنية كنتاج، واكتساب الخبرة والقدرة على تحليل عمليات بناء النماذج وتشغيلها.(إبراهيم ,٢٠٠٥,ص٥).

٣- أنظمة الواقع الافتراضي:

إن الميزة الرئيسة لأنظمة الواقع الافتراضي هي في الأنماط أو الأنواع التي تكون بمواجهة المستخدم (التي تشكل السطح المشترك بين المستخدم والعالم الافتراضي)، للمساعدة في عملية إظهار العالم الافتراضي ومن أنواع الأنظمة الشائعة التي تستخدم مع برامج البيئة الافتراضية.

أ- البيئة الافتراضية للحواسيب الشخصية: نافذة على أنظمة العالم (WOW) : هو نظام تستخدم فيه شاشة الكومبيوتر التقليدية لإظهار العالم الافتراضي، حيث يعتمد هذا النظام على الحاسوب الشخصي. هذه الفكرة يعود أصلها إلى بداية الإظهار بالحاسوب (رسوم الحاسوب)، وذلك في عام ١٩٦٥. فالشخص يجب أن ينظر إلى شاشة العرض كـــ (نافذة) التي يشاهد من خلالها العالم الافتراضي. والتحدي بالنسبة إلى الإظهار (الرسم) بالحاسوب هو في جعل الصورة في النافذة تبدو اقرب ما تكون للحقيقة، والصوت حقيقي والعناصر تتصرف بواقعية، ويمكن الاستفادة من هذا النمط في التعليم المهني والرسوم المعمارية وبقية الفنون المشابهة (عبد الحفيظ ,٢٠٠٨,ص١٠).

ب- الخرائط المُدخلة فيديوياً Video Mapping: في هذا الأسلوب يتم دمج صورة المستخدم المدخلة بشكل فيديو مع الرسوم البيانية ثنائية الأبعاد التي يعرضها الكمبيوتر. ويُشاهد المُستَخدم جسده يتفاعل مع العالم الافتراضي في شاشة الحاسوب أو شاشة عرض خاصة، وهذا ما نلاحظه في الألعاب الفيديو الافتراضية.

مجلة دجلة • المجلد (٨) ،العدد (خاص)، (ايار٢٠٢٥)
عدد خاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي المدمج للعلوم الإنسانية والاجتماعية – (كلية دجلة الجامعة)
ISSN: 2222-6583

ج- الأنظمة الاندماجية Immersive Systems: في هذه الأنظمة يعتبر الحد الأقصى للاندماج الكامل لشخصية المستخدم داخل العالم الافتراضي في أنظمة الـــ (VR), إن أنظمة الاندماج هذه غالبا ما تزود الشخص بخوذة الرأس (HMD)، لان هذه الخوذة أو قناع الرأس تحتوي على شاشة العرض والسماعات الصوتية. إن إحدى القابليات الجميلة في الأنظمة الاندماجية لـــ (VR) هو إمكانيته على خلق انطباع داخل الشخص لبيئة هائلة الحجم، ضمن فضاء فيزيائي صغير في الواقع يُدعى (Cave)، وذلك باستخدام شاشات إسقاط متعددة موجودة داخل الخوذة لخلق أي فضاء يريده المُستَخدم –على سبيل المثال فضاءات الكاتدرائية الضخمة– وذلك في محاولة للتحسس بضخامة هذه الفضاءات بالنسبة إلى الأشخاص الذين لم يتسنى لهم رؤية هذه الفضاءات الضخمة. وهناك نوع جديد من أنظمة الكهف يُعد أكثر تعقيداً، حيث يتكون من غرفة صغيرة يتم العرض فيها على كافة الجدران والأرضية والسقف وهي عبارة عن شاشات الكترونية خاصة للعرض وهذا ما يُؤمن فصلاً كاملاً عن البيئة المحيط . (Isdale.1998,p189)

د- التحكم عن بعد Tele Presence: نوع من أنظمة الـــ (VR)التي تختلف عن العوالم الافتراضية المُنشأة بالكامل بواسطة الكمبيوتر. هذه التكنولوجية تُمكن المُستَعمل لها (في أي موقع ما من العالم عن طريق شبكة خاصة للاتصالات) أن يُشارك في فعالية أو فعل أي شيء آخر يجري في مكان آخر عن طريق (التحكم عن بُعد)، هذه العملية أدت إلى توسيع مجال إدراك حواس الإنسان الذي أصبح يُؤثر ويتأثر ببيئة ما وهو غير موجود فيها بالمفهوم المادي. وقد استُعملت هذه التكنولوجيا في إجراء العمليات الجراحية وذلك عن طريق التحكم عن بُعد بـــ (Tele Robotics): وهو إنسان آلي مزود بنظام لإجراء عملية معينة في جسم أي إنسان يكون موجوداً في أي مستشفى مرتبط بهذه الشبكة. وقد تم كذلك استعمال (Tele Robotics) من قبل مركز (NASA)لإجراء أبحاث عن بعد في الفضاء والكواكب السيارة (ابراهيم ,٢٠٠٥,ص٤٥)

هـــ- أنظمة المحاكاة المُدمجة Mixed Reality: باندماج الـــ(Tele Presence) مع نظام (Immersive System) نحصل على ما يدعى بـــ (Mixed Reality) أو (Seamless Simulation Systems) "أنظمة المحاكاة المُدمجة"، هذه المعلومات المُولدة بالحاسوب قد تم دمجها مع المعلومات المُدخلة إلى الـــ (Tele Presence). لتظهر على شاشة العرض الواقعة أمام نظر الشخص المُستخدم للعالم الحقيقي (Isdale.1998,p223)

و- نظام العرض الشبكي Virtual Retinal Display: وهو احد الأنظمة التي ما زالت الأبحاث العلمية جارية لتطويره. إذ يتم الإسقاط بشكل مباشر لصورة على شبكية عين المُستخدم، ومن ثم يمكن الحصول على عرض يقارب الرؤية الحقيقية للفضاء المادي، ويغطي كافة زوايا النظر كافة من دون

مجلة دجلة • المجلد (٨) ،العدد (خاص)، (ايار٢٠٢٥)
عدد خاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي المدمج للعلوم الإنسانية والاجتماعية – (كلية دجلة الجامعة)
ISSN: 2222-6583

حدوث تدني في نوعية العرض. وتسمح أجهزة العرض الشبكي برؤية مزدوجة للعالم الحقيقي مع العالم الافتراضي وهذا ما يسمى بالواقع المُدمج (Bertol,1997,p225).

مما تقدم نجد ان تكنولوجيا الواقع الافتراضي تعتمد على عدد من الانظمة التشغيلية وكل نظام يخص نوع معين من المستخدمين ويحقق الحاجة الوظيفية والادائية لهم ويتحدد ذلك بنوع الوظيفة التي يسعى اليها المستخدم فمنها الانظمة التي تعمل بنظام الرسوم الهندسية في التصميم وبعضها الاخر يتعامل مع انظمة اللعب الترفيهية والتدريب واخرى للمحاكاة والانظمة الصوتية وكذلك الانظمة المزدوجة التي تحقق الوجود المادي والافتراضي.

الفصل الثاني

٢-١ انواع الواقع الافتراضي وتطبيقاته:

هناك عدة مجالات لاستخدام وتطبيق تكنولوجيا الواقع الافتراضي في العلوم والتطبيقات الحياتية ومنها التعليم عن طريق التطبيقات الحاسوبية للوصول للحس الادراكي ويمكن تحقيق الواقع الافتراضي عن طريق عدة اساليب وطرق فتكون اما من خلال التصوير للاشكال ثلاثي الابعاد او بتشبيه الادوات او الخامات المراد التدريب عليها او تشبيه المكان او البيئة المراد ايجاد بيئة مماثلة لها ولاستيعاب هذا الواقع يجب ان نميز بين انواع الواقع الافتراضي او البيئات التي يوفرها إذ صنف الى ثلاثة انواع رئيسة هي :

١- الواقع الافتراضي الذي يخلق حالة من التواجد التام

في هذا النوع من الواقع الافتراضي، يتم إيهام المستخدم بأنه موجود فعلاً في بيئة افتراضية، دون أن يشعر بوجود النظام أو الكمبيوتر أو حتى العالم الحقيقي من حوله. يتحقق هذا الشعور من خلال ارتداء المستخدم خوذة مزودة بنظارات ثنائية تعرض العالم الافتراضي بشكل كامل، حيث لا يرى المستخدم سوى هذا العالم الذي يتفاعل معه ويتنقل فيه ويشعر بكل ما يحدث داخله. (Chaplin, 2002, p32) أي أن المستخدم يشعر بأنه جزء من البيئة الافتراضية التي يختبرها. ويتم ذلك باستخدام أجهزة متطورة تضمن الانغماس الكامل للمستخدم في هذه البيئة الافتراضية، مثل أنظمة الرؤية الشاملة والمحاكاة المحيطية، بالإضافة إلى أنظمة الصوت ثلاثية الأبعاد وأجهزة الاستشعار المتقدمة. كما في شكل (٢)

مجلة دجلة • المجلد (٨) ،العدد (خاص)، (ايار٢٠٢٥)
عدد خاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي المدمج للعلوم الإنسانية والاجتماعية – (كلية دجلة الجامعة)
ISSN: 2222-6583

شكل (٢) يوضح واقع افتراضي متكامل المصدر http/emagenatonvr.com

٢- الواقع الافتراضي محدود الوظيفة والمكان:

يتم استخدام هذا النظام في أجهزة المحاكاة التي تدمج الواقع الافتراضي مع الواقع الحقيقي، مما يسمح للمستخدم بالتفاعل مع كل من العالمين، كما هو موضح في المثال. على سبيل المثال، يتم استخدام الفيديو الافتراضي والصور الرقمية التي تلعب دوراً مهماً في بناء بيئة افتراضية. في هذه الحالة، يقوم المستخدم بمحاكاة خصائص معينة ضمن الواقع الحقيقي، مثل تأثير الجاذبية، أو خواص جزيئات المواد، أو تأثير السرعة العالية على الأجسام(Gillespie, 2002, p62) .

٣- الواقع الافتراضي الطرفي:

تستخدم هذه التقنية أجهزة أكثر عمومية التي تعتمد على نفس تقنيات البرمجيات، لكن النظام لا يتيح للمستخدم الانغماس الكامل في البيئة الافتراضية. في هذه الحالة، يتم استخدام الشاشات التقليدية لعرض العالم الافتراضي، مما يقلل من الشعور بالوجود الواقعي في هذا العالم الافتراضي (لؤي، ٢٠١٢، ص٣٧).

٢-٢ تطبيقات الواقع الافتراضي:

بفضل تكنولوجيا الواقع الافتراضي، أصبح بإمكان الإنسان تنفيذ تجارب تعليمية ومهنية كانت في السابق صعبة التطبيق أو باهظة التكاليف. فقد أظهرت دراسة أن الواقع الافتراضي يتيح للمتعلمين محاكاة بيئات حقيقية معقدة، مما يعزز من قدرتهم على التدريب الآمن والتفاعلي، (Wahsh, M. A., & Hussain, Z. M,2023)، هناك العديد من التطبيقات المختلفة للواقع الافتراضي في مجالات متعددة، من أبرزها:

- التدريب
- التعليم والتعلم عن بُعد

ISSN: 2222-6583

- المجالات العسكرية
- الهندسة والبناء
- التخطيط والتصميم الحضري والإقليمي
- التصميم المعماري
- التصميم الصناعي
- الطب
- الترفيه

إن استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي يفتح مجالات أوسع في العملية التربوية والتعليمية على مستوى الأبعاد الثنائية والثلاثية، مما يؤدي إلى زيادة القدرة على العرض وتحسين سيطرة المدرب على سير العملية التعليمية، مما يساعد في الوصول إلى نتائج جديدة كانت صعبة المنال في الماضي مع أفضل وأبسط الحلول (المقدم، ٢٠٠٧، ص٨٢). كما أن هناك تزايداً في تطبيقات الواقع الافتراضي في جميع مراحل التعليم. ومن الأمثلة البارزة على ذلك مشروع "المواقع التعليمية(Learning Sites Project) "، الذي يضم فريقًا من علماء الآثار، وخبراء في الواقع الافتراضي والنماذج ثلاثية الأبعاد. يقوم هذا الفريق بإنشاء رسومات وصوتيات وقواعد بيانات تمكن المستخدمين من استكشاف عدد من المواقع الأثرية في أماكن مختلفة حول العالم، مع إمكانية التفاعل مع النسخ الافتراضية لتلك المواقع التي تم إنشاؤها بدقة من خلال ترجمة البيانات المسجلة حول المواقع الحقيقية.

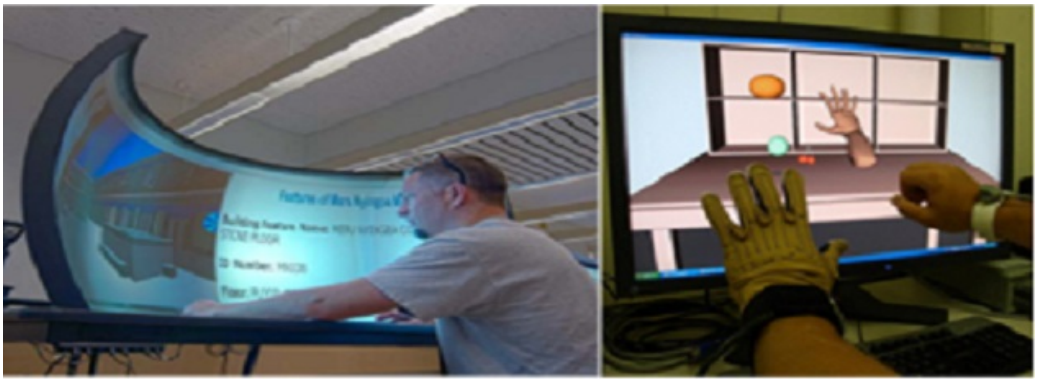
كما يتيح للمستخدم تحديد كيفية التفاعل مع هذه المواقع، على سبيل المثال؛ إذا لفتت زاوية مظلمة في الموقع الافتراضي انتباه المستخدم، فإنه يستطيع التركيز عليها واكتشاف المزيد من التفاصيل. ومن المؤكد أن هذه التقنيات توفرها الأجهزة الافتراضية الحديثة (إبراهيم، ٢٠٠٥، ص١٧).

كما توفر هذه البيئات الافتراضية عبر الإنترنت للطلاب فرصة للوصول إلى معلومات وبيانات والتواصل مع الخبراء في جميع أنحاء العالم. من بين المجالات التي شهدت تطوراً كبيراً في استخدام البرامج الافتراضية في التعليم، يمكن ذكر التربية، والتدريب المهني، وبرامج التدريب العسكرية. ويعود ذلك إلى المبالغ الكبيرة التي يمكن أن تُنفق في هذه المجالات من قبل المؤسسات التجارية والعسكرية.

وهناك منتجات تعليمية مثل طاولة العمل التي أصطلح تسميتها بطاولة العمل الاستغراقية ويعد نوعا من الحقيقة الافتراضية، أو تعبيرا يرتبط بمستوى الإيحاء الذي تقدمه الحقيقة الافتراضية وتمكن هذه التكنولوجيا المستخدم – من خلال نظارات خاصة ثلاثية الأبعاد، وقفازات مصممة خصيصا– من التفاعل مع أجسام افتراضية ثلاثية الأبعاد على طاولة عمل افتراضية ، ويمكنه على سبيل المثال رفع وخفض ومعالجة مكونات مختلفة لمحرك سيارة افتراضي ، ونقله إلى أي مكان على طاولة العمل

مجلة دجلة • المجلد (٨) ،العدد (خاص)، (ايار٢٠٢٥)
عدد خاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي المدمج للعلوم الإنسانية والاجتماعية – (كلية دجلة الجامعة)
ISSN: 2222-6583

باستخدام أصابعه الإبهام والسبابة (الجهني, 2006,ص٨٨) كشكل(٣) إذ يمثل الشكل طاولة العرض الافتراضية وكيفية التعامل معها اما بواسطة قفازات خاصة او نظارات افتراضية ثلاثية الابعاد مما أسهمت بسهولة الاستخدام وعززت من الأداء الوظيفي شكل دقيق.

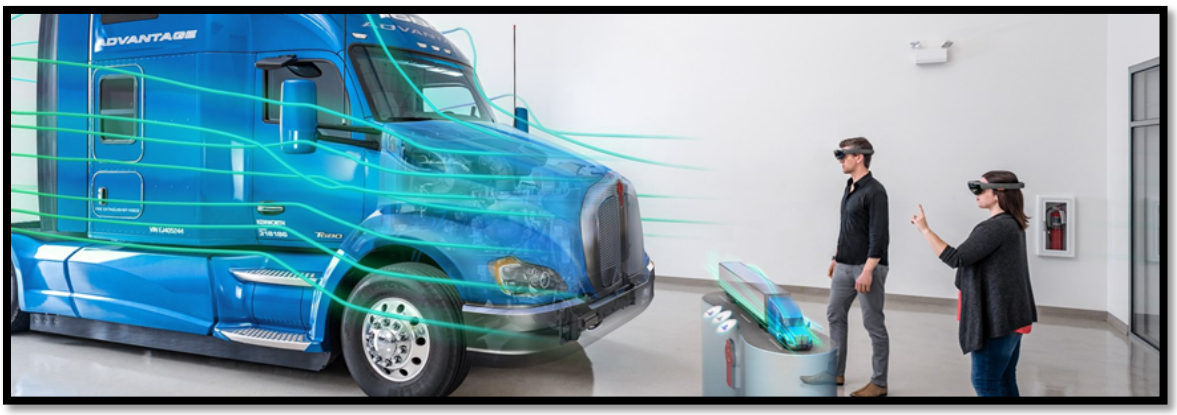


شكل (٣) طاولة العمل الافتراضية

وهناك بيئات مختلفة للواقع الافتراضي منها:

أ: **الواقع المختلط : Mixed Reality**

وهو بيئات تتضمن مزيج من الاجسام الافتراضية والواقعية بنسب مختلفة يعتمد هذا النظام على فكرة التجول في كل من العالم الواقعي والعالم الافتراضي فاذا زادت الواقعية كان مفهوم الواقع المتزايد **AR** () واذا زادت الافتراضية كان مفهوم الافتراض المتزايد **(AV)** (عبد الحفيظ, ٢٠٠٧,ص٦٩). يوفر الواقع المركب للمصمم احساسا كاملا بالفراغ كما يعطيه حرية كبيرة لاجراء التعديلات المطلوبة ورؤية النتائج في نفس الوقت يوضح شكل (٤) الواقع المختلط



شكل (٤) يوضح الواقع المختلط https://medium.com/edtech-trends/mixed-reality-means-business

مجلة دجلة • المجلد (٨) ،العدد (خاص)، (ايار٢٠٢٥)
عدد خاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي المدمج للعلوم الإنسانية والاجتماعية – (كلية دجلة الجامعة)
ISSN: 2222-6583

ب :الواقع المتزايد Augmented Reality

ويسمى كذلك الواقع الحقيقي المسيطر وهو بيئة حقيقة واقعية يتم اضافة بعض العناصر او المشاهد الافتراضية لها بحيث تكون الخلفية المسيطرة على المشهد هي البيئة الحقيقية أي ان يرى المشاهد بيئة واقعية مزودة ببعض الاجسام او العناصر الافتراضية كأن يكون نموذج لمنتج افتراضي غير حقيقي في بيئة واقعية (عبد الحفيظ, ٢٠٠٧,ص٧٠).

ج : الافتراض المتزايد Augmented Virtuality

ويعرف بانه بيئة افتراضية منتجه رقميا يتم تركيب بعض المشاهد الحقيقية عليها وذلك لإضفاء قدر من الواقعية على المشهد الكلي شكل (٥) .ان فكرة اضفاء شئ من الواقعية على الصورة يمكن الطالب من التفاعل بدرجة اكبر مع البرنامج الافتراضي وهو يوفر وقت وجهد اقل للطالب يدفعه للتركيز وتحقيق نتائج افضل .(المقدم, ٢٠٠٧.ص٨٠)

شكل (٥) مشهد يمثل الواقع الافتراضي المسيطر، حيث البيئة افتراضية تماماً، ومدعمة ببعض المشاهد الواقعيةhttps://www.realitytechnologies.com/applications/construction

د : فضاء السايبر Cyber Space

ان هذا المصطلح مشتق من علم السايبرنتك وفضاء السايبر هو عالم مصطنع يستطيع الانسان وباستخدام الكومبيوترات المربوطة بشبكة من المعلومات من التجول ضمن هذه الفضاءات .

ان فضاء السايبر هو احد حقول الواقع الافتراضي غير كاملة الاندماج هو ليس له علاقة بالموقع الجغرافي فهو مرتبط بشبكة من المعلومات غير محددة مكانيا وبالتالي فان هذه الشبكة يمكن ان يزورها عدد كبير من المستخدمين ومن أي مكان من العالم ليعيشوا معا ضمن بيئات او فضاءات افتراضية موجودة على شبكات الاتصالات والمعلومات (امين,٢٠٠٢,ص٧٧)

مجلة دجلة • المجلد (٨) ،العدد (خاص)، (ايار٢٠٢٥)
عدد خاص بأعمال المؤتمر العلمي الدولي المدمج للعلوم الإنسانية والاجتماعية – (كلية دجلة الجامعة)
ISSN: 2222-6583

الفصل الثالث

٣-الخاتمة:

يعد التعليم من المجالات التي تتطلب اشتراك عدد من التخصصات والبرامج المختلفة لتحديد افضل استخدام للمنتجات على المستوى التكنولوجي التقني النفعي للتعليم بكافة فروعه وخاصة التعليم المهني, مع الاخذ في الاعتبار تطور العلوم والتكنولوجيا والتقنيات لدى الشركات العالمية , يمكن قياس مدى نجاح تكنولوجيا الواقع الافتراضي عن طريق القدرة على اقناع المؤسسات التعليمية بمدى اهمية الواقع الافتراضي نفسه كاداه مفيدة في التعليم بمحاكاة المعلومات الخاصة بالمفردات المنهجية, والتعامل مع قواعد البيانات لكل مادة تعليمية , واعداد بدائل مقترحه لانماط التشغيل , واعداد تصور كامل للمفردات وطريقة اشتغالها . ومن الامثلة على استخدام تقنيات الواقع الافتراضي واستخدامه الفضاءات كما في توظيفه لاستخدام امكانيات الحاسوب لخلق بيئة افتراضية للتعليم بالاعتماد على تقنيات الواقع الافتراضي . (إبراهيم,٢٠٠٥,ص٤٥).

وهناك من يصف تكنولوجيا الواقع الافتراضي بأنها المعلومات وهي تعمل، وقد تجسدت في هيئة كائنات افتراضية تدفع وتلمس ويُضغَط عليها، وقوى فعلية تجذب وتضغط، وأصوات تعلو وتخفت، فهي المزيج المتكامل من حواس السمع والنظر واللمس. وتمتاز هذه التكنولوجيا بمميزات عدة أهمها:-

- إن تكنولوجيا الواقع الافتراضي في التعليم يُمكن النظر اليها بصفتها معمل تجريب لأعادة اكتشاف حواسنا في امتزاجها وتعاضدها. فهذه التكنولوجيا تتعامل مع الحواس بصورة مباشرة، وتُوفِر في الوقت نفسه وسائل آلية لمحاكاة هذه الحواس وتعزيزها في التعليم.
- إن الواقع الافتراضي كتكنولجيا مستقبلية سيُقيم علاقة مباشرة بين الكومبيوتر والجسم البشري نرصد به كيف يتجاوب المستعمل مع المؤثرات الخارجية وردود الفعل الإرادية واللإرادية (نبيل ,٢٠٠١,ص١٠٨).
- إن تكنولوجيا الواقع الافتراضي ستجعل الأنسان يرى العالم بصورة مختلفة، حيث سيتخلص أخيراً من أسر المنظور الروتيني القائم على أساس النظر إلى الاشياء من موضع ثابت وحيد. حيث سيسمح الواقع الافتراضي أن نرى الاشياء من وجهات نظر مُتعددة ومتغيرة في الوقت نفسه .
- ان الواقع الافتراضي سيوفر مجالاً عملياً لسرعة اكتساب الخبرة، وتضييق الفجوة بين المعرفة وتطبيقها، ومن ثم بين حقائق الواقع والوعي بها.

ISSN: 2222-6583

- يمثل الواقع الافتراضي في عصر المعلوماتية قمة التجريد والرقمنة، فهو يُمثِّل أعلى ما وصلت إليه التعاضدية بين الانسان والكمبيوتر. كما إنه يمثل مزيج الحواس مع بعضها بعض، فهو يضم كُلاً من(المرئي والمسموع والملموس) (الحمداني ,٢٠١١,ص١٧).

ولعل الأهم ذلك إنه قد غيَّر مسار انجازات العقل البشري الذي كان يقوم على تحويل المحسوس إلى مجرد، إذ أصبح إبداع العقل في هذا الواقع الافتراضي يقوم على تحويل المجرد إلى محسوس، فها هي الأرقام والرموز المجردة تتحول إلى عالم يجوبه الانسان متجاوزاً فيه حدود المكان والزمان.

يتضح لنا هنا تاثير تطبيقات الواقع الافتراضي في جميع المجالات المهنية والاكاديمية والفنية , وتتزايد اهميته في ادراك العاملين في مجال التعليم وخاصة في التدريب عن طريق اهمية الافاده من هذه التقنية وتطويعها والعمل على تطوير النظم المرتبطة بالواقع الافتراضي لمواكبة تطور تقنيات العصر.

مما تقدم نجد ان تقنيات الواقع الافتراضي تفتح افاقا جديده امام الطالب لاستخدام اداة ذات امكانيه فائقة في مجالات عدة منها انتاج الرسوم والصور والمجسمات ثلاثية الابعاد والتجوال الافتراضي والمحاكاه الواقعية للاشكال والوظائف عن طريق الشكل الافتراضى لها , وهذا بدوره يساعد الطالب والمدرس ويدعمه في تعديل وتطوير مشاريعه بما تتيحه هذه التكنولوجيا من إمكانيات للمستخدم والمنتج على المستوى التخيلي والموضوعي .وكذلك تفتح افاقا اوسع في العملية التعليمية في مجال الاظهار والابداع على مستوى ثلاثي الابعاد مؤديا الى زياده قابلية الاظهار وزياده سيطرة الطالب على عملية الاستيعاب والتاثير بعمق في الوصول الى نتائج جديده كان من الصعب الوصول اليها في السابق مع افضل الحلول واسهلها, كما تزيد من التخيل من خلال استخدام تطبيقات الحاسوب كما إن خصائص تلك المنظومة والذي حقق الاختزال في شكل وبنية المواد الدراسية طبقا لما وفرته خاصية التكنولوجيا المستخدمة واحيانا الغت وجود بنية الشكل وأصبحت افتراضية من خلال مزج هذه التقنية بين الواقع والخيال الافتراضي وبالعكس عن طريق خلق بيئات متمازجة اشترطت على المنتج الصناعي بنية وشكل جديد مستوحى من عصر التكنولوجيا الذي عزز وأضاف جانب الأداء الوظيفي وقلل من تاثير البنية الورقية وفي أحيان أخرى الغى وجودها .وبما يحقق التفاعلية بين الطالب والمادة الدراسية عبر استخدام التطبيقات الافتراضية مثل استخدام الحواس او الاومر الصوتية مما أتاح انتقال بنية المادة التعليمية من الشكل المجرد المادي الى الحسي الوهمي او البصري فاصبحت العلاقة بين الطالب والمادة الدراسية علاقة بصرية حققت سرعة في أداء المتطلبات الوظيفية التي أصبحت لغة جديدة للتعليم .

أ- إيجابيات وسلبيات الواقع الافتراضي في مجال التعليم:

١. **الانغماس التام :**هو الشعور الذي يشعر به المستخدم عند دخوله إلى بيئة الواقع الافتراضي وكأنه موجود بالفعل فيها، متفاعلاً معها ومتحملًا المسؤولية عنها.

ISSN: 2222-6583

٢. **التفاعل :**يشير إلى قدرة المستخدم على التأثير في البيئة الافتراضية التي يراها أمامه، والتعامل معها بنفس الطريقة التي يتعامل بها مع الحياة اليومية، دون التقيد بسلوك محدد أو زاوية رؤية ثابتة، على سبيل المثال.

٣. **إمكانية خلق وتجربة أي بيئة، سواء كانت حقيقية أو خيالية.**

٤. **التدريب والمحاكاة :**يُعد الواقع الافتراضي بديلاً فعالاً في التعليم والتدريب، حيث يوفر للطلاب فرصًا للتكرار والتعلم من خلال التجربة والخطأ، مع الحفاظ على التكلفة الاقتصادية.

٥. **تفادي المخاطر المحتملة :**يتيح الواقع الافتراضي للطلاب دراسة البيئات الخطرة مثل المفاعلات النووية أو الطيران، دون التعرض للأخطار الحقيقية.

٦. **التجارب المعملية التفاعلية :**يسمح للطلاب بإجراء التجارب خطوة بخطوة، مما يوفر لهم فرصة للاستمرار في التجربة لفترات زمنية مفتوحة، مع استخدام تقنيات جديدة أثناء تجربتهم العملية.

٧. **تعزيز الإبداع :**يشجع الواقع الافتراضي الطلاب على الابتكار والإبداع، خصوصًا في البرامج التي تعتمد على التصميم والإنشاء.

٨. **التحول إلى التعلم النشط :**يساعد استخدام الواقع الافتراضي في الفصول الدراسية على تحفيز الطلاب على الانتقال من تلقي المعلومات بشكل سلبي إلى المشاركة الفعالة في العملية التعليمية، مما قد يشجعهم على مواصلة تعليمهم في المستقبل.

٩. **التوفير المالي :**يمكن للجامعات والفصول الدراسية الافتراضية توفير مبالغ طائلة مقارنة بتكاليف إنشاء المباني الواقعية.

١٠. **القدرة على التحديث المستمر :**نظرًا لأن الواقع الافتراضي يعتمد على تقنيات متطورة بشكل سريع، فإنه يتيح إمكانيات تجديد وتحديث مستمر.

١١. **إضفاء المتعة والإثارة :**يخلق الواقع الافتراضي بيئة ممتعة وجذابة، مما يساهم في جعل التعليم أكثر تشويقًا وجاذبية، وهو ما يعد عنصرًا أساسيًا في مدارس المستقبل.

ب-سلبيات الواقع الافتراضي في التعليم:

١. **التكاليف المرتفعة :**يقتصر استخدام الواقع الافتراضي على بعض المؤسسات بسبب التكاليف العالية المرتبطة بشراء الأجهزة المطلوبة، بالإضافة إلى التكلفة الكبيرة في إنتاج البرامج الافتراضية.

٢. **محدودية تفعيل الحواس :**يقتصر تأثير الواقع الافتراضي في الوقت الحالي على حواس السمع، البصر، واللمس، بينما تظل الحواس الأخرى غير متفعلة في الأنظمة الحالية، رغم أنه من المحتمل أن تتطور التقنيات لتشمل باقي الحواس في المستقبل.

ISSN: 2222-6583

٣. **التأثيرات الصحية الناتجة عن الاستخدام المفرط :**يمكن أن يؤثر الاستخدام الزائد لبرامج الواقع الافتراضي لفترات طويلة أمام أجهزة الحاسوب على الصحة العامة للمستخدم.

٤. **المشكلات الصحية المرتبطة بالإطارات المتكررة :**قد يؤدي استخدام أنظمة الحاسوب التي تعرض أكثر من خمسة عشر إطاراً في الثانية إلى إصابة المستخدم بالغثيان والصداع، فضلاً عن الإرهاق العصبي والتوتر الناتج عن الاستخدام المستمر.

٣-١ النتائج:

توصل البحث إلى عدة نتائج كما يلي:

١. لعب الواقع الافتراضي دوراً مهماً في التقدم التكنولوجي في مجال التعليم، حيث ساعد بشكل كبير في الانتقال من الأساليب التقليدية إلى تقنيات المحاكاة الافتراضية.

٢. تمكن الواقع الافتراضي من تشكيل تفاعلات مرئية وشكلية للمحتوى الدراسي، مما ساهم في تحسين التجربة التعليمية.

٣. عززت المتغيرات التكنولوجية النمو العقلي والعلمي للطلاب، حيث أسهمت التكنولوجيا المتقدمة في إحداث تحول ملموس في أساليب التعليم المستقبلية.

٤. كان للتطور التكنولوجي الرقمي تأثير بالغ في تمكين الواقع الافتراضي من تلبية احتياجات المستقبل في مجالات التعليم المختلفة.

٥. ساهمت الشاشات الافتراضية المتطورة في تعزيز الوظائف التعليمية، مما كان له تأثير إيجابي على احتياجات المعلمين والطلاب.

٦. أضاف الواقع الافتراضي أبعاداً جديدة زادت من فعالية تقنيات التعليم الحديثة.

٣-٢ الاستنتاجات:

١. أضاف الواقع الافتراضي بعداً فكرياً هائلًا لدور التكنولوجيا الافتراضية في تطوير النظام التعليمي.

٢. أسهم الواقع الافتراضي في تغيير المفاهيم التقليدية لدى المعلمين والطلاب، من خلال الاعتماد على تقنيات تكنولوجية متقدمة، مما أدى إلى تحسن كبير في النتائج التعليمية.

٣. ساعد الواقع الافتراضي على تحفيز التفكير الابتكاري والإبداعي لدى الطلاب والمعلمين، واكتشاف طرق جديدة في التعلم تُظهر تغييرات جمالية وأدائية في المحتوى التعليمي.

٤. أسهمت تطبيقات الواقع الافتراضي في تطوير أنظمة تعليمية مبتكرة، مما أدى إلى تنوع تقني في أساليب التعليم وجذب اهتمام الطلاب.

ISSN: 2222-6583

٥. توجد علاقة واضحة بين الواقع الافتراضي وتقليص الأبعاد الشكلية والمكانية للمحتوى الدراسي، مما أضفى شكلاً جديداً للمواد الدراسية في المستقبل.
٦. حققت الشاشات الافتراضية التعليمية مع إمكانياتها العالية تفاعلاً وتعابير جديدة في بيئة التعلم الافتراضية، مما ساعد في تقديم تجربة تعليمية شاملة.
٧. ساهم الواقع الافتراضي في التغلب على الحدود التقليدية لمحتويات المواد الدراسية، مما أتاح تحويلها إلى تجارب تفاعلية افتراضية.
٨. أسهم الواقع الافتراضي في فتح آفاق جديدة للإبداع والابتكار داخل مجال التعليم من خلال التقدم التكنولوجي المتسارع.
٩. حسنت الرؤية المجسمة عبر الواقع الافتراضي من شعور الطلاب بالعمق والإحساس بالفضاء، مما ساعد في تحسين قدرتهم على الإدراك في بيئات التعلم الافتراضية.

٣-٣ التوصيات:

١. من الضروري إدخال موضوع الواقع الافتراضي كمادة أساسية ضمن المناهج الدراسية لجميع المراحل التعليمية، لتنمية أفكار الطلاب وتزويدهم بالمعرفة اللازمة للمستقبل في مختلف المجالات العلمية والإنسانية.
٢. يجب على المؤسسات التعليمية المتخصصة في التعليم المهني أن تواكب أحدث التطورات في العلم والتكنولوجيا، من أجل توفير هذه المعارف للطلاب وتوجيههم نحو تقديم أفكار جديدة للمنتجات الصناعية.

المصادر العربية:

١. العيسوي، إبراهيم. (١٩٩٨). "السيناريوهات: بحث في مفهوم السيناريوهات وطرق بنائها في مشروع ٢٠٢٠ ." *منتدى العالم الثالث، مكتبة الشرق الأوسط*، العدد.(1)
٢. إبراهيم، أحمد محمد عوض. (٢٠٠٥). "الواقع الافتراضي واستخداماته في التصميم والعمارة". في *الثورة الرقمية وتأثيرها على العمارة والعمران*، المؤتمر المعماري الدولي السادس، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة أسيوط، ١٥-١٧ مارس.
٣. إبراهيم، عبد الباقي. (١٩٨٩). "الشخصية القومية للعمارة المعاصرة بين النظرية والتطبيق". ندوة الخصوصية الوطنية في العمارة العربية، بغداد، العراق.
٤. ابن منظور، أبي الفضل جمال الدين محمد .(1999) *لسان العرب* .دار صادر، بيروت.
٥. مختار، عمر .(2008) *معجم اللغة العربية المعاصرة* .عالم الكتب، القاهرة.
٦. كورنيش، إدوارد .(1994) *المستقبلية: مقدمة في فن وبناء عالم الغيب* (ترجمة: محمود فلاحة). منشورات وزارة الثقافة، دمشق.
٧. توفلر، ألفين .(1987) *خرائط المستقبل* (ترجمة: أسعد صقر). اتحاد الكتاب العرب، دمشق.

٨. سدي، أسعد غالب. (١٩٩٨). "ماهية العمارة: دراسة تحليلية نقدية". رسالة دكتوراه، قسم الهندسة المعمارية، جامعة بغداد.
٩. بطرس، أنطوان .(1987) .*المعلوماتية على مشارف القرن الحادي والعشرين* .مكتبة لبنان، بيروت.
١٠. أمين، ألأن فريدون. (٢٠٠٢). "المعلوماتية وسبل إحياء النسيج التراثي العمراني للمدينة العربية". رسالة ماجستير، مركز التخطيط الحضري والإقليمي، جامعة بغداد.
١١. مؤيد، أنفال الحجيات. (٢٠٠٥). "الحركة في الشكل المعماري المتطور". رسالة ماجستير، قسم الهندسة المعمارية، الجامعة التكنولوجية، بغداد.
١٢. البعلبكي، منير .(1999) .*المورد: قاموس إنكليزي – عربي* (ط. ٣٣). دار العلم للملايين، بيروت.
١٣. حسن، بدريا محمد. (٢٠٠٣). "جدلية العلاقة بين البنية الوظيفية والبنية الجمالية في التصميم الداخلي". أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية الفنون الجميلة.
١٤. بونتا، خوان بابلو .(1996) .*العمارة وتفسيرها: دراسة للمنظومات التعبيرية في العمارة* (ترجمة: سعاد عبد علي مهدي). دار الشؤون الثقافية العامة.
١٥. الحمداني، بلسم علوان شلال. (٢٠١١). "دور الاتصال والتواصل في مدن التوابع المعلوماتية". رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية الهندسة، قسم الهندسة المعمارية.
١٦. البحراني، صفاء صالح. (٢٠٠٢). "أثر نمط الشبكة المعلوماتية في التغيرات الفيزيائية والوظيفية للمدينة". رسالة ماجستير، جامعة بغداد.
١٧. البعلبكي، منير .(1999) .*المورد: قاموس إنكليزي – عربي* (ط. ٣٣). دار العلم للملايين، بيروت.
١٨. البيروتي، فائز عبد الحميد. (١٩٩٢). "التطور المعماري للبيت في بغداد خلال القرن العشرين". أطروحة دكتوراه، قسم الهندسة المعمارية، جامعة بغداد.
١٩. توفلر، الفن .(1990) .*حضارة الموجة الثالثة* (ترجمة: عصام الشيخ قاسم). دار الجمهورية للنشر والتوزيع، ليبيا.

المصادر الإنجليزية:

20. Bertol, D. (1997). *Designing Digital Space: An Architect's Guide to Virtual Reality*. New York.
21. Bell, W. (2009). *Foundations of Futures Studies, Vol. 1*. Transaction Publishers, New Brunswick, U.S.A.
22. Kolarevic, B. (2004). *Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing*. University of Pennsylvania, USA.
23. Berkowitz, M. (1987). Product shape as a design innovation strategy. *Journal of Product Innovation Management*, 4.
24. Brawne, M. (1992). *From Idea to Building: Issues in Architecture*. Butterworth-Heinemann Ltd., Oxford.
25. Bourlien, E., & Mitman, B. (2002). "Material Effect: A Non-Alphabetical Glossary of the Cellular-Core Translucent Panel." In *Versioning: Evolutionary Techniques in Architecture* (ed. Pasquarelli, Sharples Holden). Wiley & Sons Ltd., Italy.
26. Chaplin, S. (2002). "Cybervisuality: Re-coding Perception." In *Designing for a Digital World* (ed. Leach, Neil). Wiley, Academy, John Wiley & Sons Ltd., Italy.
27. Campbell, D., & Wells, M. (1997). A critique of virtual reality in the architectural design process. University of Washington, USA.
28. Ching, F. D. K. (1979). *Architecture: Form, Space, and Order*. Van Nostrand Reinhold Company, London.

ISSN: 2222-6583

29. Orrell, D. (2007). *The Future of Everything*. Thunder's Mouth Press, New York.
30. Isdale, J. (1998). *What is Virtual Reality: A Homebrew Introduction and Information Resource List*, Version 2.1.
31. Wahsh, M. A., & Hussain, Z. M. (2023). A systematic literature review of using virtual reality in laboratory education. AIP Conference Proceedings, 2839(1), 040016. https://doi.org/10.1063/5.0169658