البحث الثامن :

" المجالات العلميـــــة الافتراضيـــــــة "

إعداد :

أ / تغريد عبد الفتاح الرحيلي

حاصلة على الماجستير في تقنيات التعليم

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

" المجالات العلميـــــة الافتراضيـــــة "

أ / تغريد عبد الفتاح الرحيلي

• **مقدمة**:

إن الناظر للتعليم المعاصر يلاحظ تزايد الطلب الاجتماعي على مقاعد التعليم في جميع مراحله بشكل لم يسبق له مثيل بحيث صار حجم هذا الطلب أكثر بكثير من قدرة المجتمع الاقتصادية على الاستجابة له بالطرق والأساليب التقليدية، وزيادة الحاجة إلى التعليم المستمر كاستجابة منطقية للتحديات الناشئة من سرعة التغير العلمي والتكنولوجي وإتباع نطاقه ليشمل مجالات الحياة كافة، علاوة على ازدياد وعي المواطنين بأهمية التعليم، إضافة إلى الثورة العلمية والتكنولوجية التي شهدتها العقود الأخيرة من القرن الماضي وبدايات القرن الحاضر والتي أدت إلى ما يسمى بالانفجار المعرفي، وكذلك انتشار شبكات الاتصالات وتطورها، والعولمة التي تنطوي على كثير من التحديات (الهنيدي، ٢٠٠٥م: ص٨١).

ونتيجة للتطورات المعلوماتية والانفجار المعرفي واقتحام التقنيات الحديثة معظم مجالات اجتهادات الإنسان، توافرت أنماط غير تقليدية استخدمت في التعليم والتعلم أخذت تنمو وتزدهر خاصة في الآونة الأخيرة (التودري، ٢٠٠٦م: ص١٣). فلم يشهد عصر من العصور التقدم التقني الذي شهده هذا العصر في مناح متعددة والتي من أهمها الثورة الهائلة التي حدثت في تقنيات الاتصالات والمعلومات، والتي توجت أخيرا بشبكة المعلومات الدولية (الإنترنت)، وقد استثمر التعليم هذا التقدم بطريقة موازية في وسائله، فظهرت الاستفادة من هذه التقنيات داخل حجرات الدراسة وبين جنبات المدارس والجامعات، إلا أن الأمر الأكثر إثارة هو تأسيس تعليم متكامل معتمدا على هذه التقنيات وهو ما سمي بالتعليم الافتراضي Virtual Learning، وقد تزايد الاهتمام بهذا النوع من التعليم في الآونة الأخيرة (التودري، ٢٠٠٦م: ص٧٠).

ويعلم القارئ والمطلع التطور السريع في استخدام الواقع الافتراضي في سلك التعليم على الرغم من أن ظهور تلك التقنية لا يتجاوز الثلاثين عاما، ولكنها ظهرت في كامل قواها كأداة فعالة يمكن أن تحول الفرد إلى التعمق والتفكير والممارسة لعملية التعليم الافتراضية وأن هذا التطور المزدهر والمتنامي سيوجد بيئات افتراضية متعددة سيستفيد منها المتعلم في المجالات العلمية المتنوعة وسيصبح استخدامه في التعليم العام حتميا (الشرهان، ٢٠٠١م: ص١٢٥).

ويتمثل التعليم الافتراضي في إمكانية تجاوز الواقع الحقيقي والدخول إلى الخيال أو إلى عالم خيالي كأنه الواقع؛ فهو عالم تم إنشاؤه بديلا للواقع لصعوبة الوصول إليه أو لخطورته مثل الحضور إلى مواقع انفجار البراكين أو إجراء تجارب خطيرة في معامل الفيزياء أو الكيمياء. ولذلك كان البديل الواقع الافتراضي للبعد عن خطورة المكان الحقيقي من خلال التعامل مع جهاز الحاسوب (استيتية وسرحان، ٢٠٠٨م: ص٢٣٥). والواقع الافتراضي يوفر عروضا بانورامية Panoramic ترتبط بثلاثة مكونات تتمثل في النظر والسمع وحاسة اللمس في الأيدي عن طريق لبس قفازات وخوذات خاصة تجعل المتعلم يشعر

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وكأنه داخل عالم خيالي كأن يكون داخل القلب مثلا أو في مركبه فضائية وهناك محاولات مستمرة للوصول إلى ملابس كاملة تغطي جميع أجزاء الجسم لتعطي إيحاء أكثر واقعية بهذا العالم الخيالي (فتح الله، ٢٠١٠م: ص ص١٥٨- ١٥٩). وباستخدام الواقع الافتراضي يمكن أن تقوم بجولة داخل مكتبة الكونجرس، أو تزور إحدى مدن الفراعنة القديمة وتسير في شوارعها ونعايش الحياة القديمة للفراعنة عن طريق الحاسوب المزود بتكنولوجيا الواقع الافتراضي (استيتية وسرحان، ٢٠٠٨م: ص ص٢٣٥-٢٣٦). وسيتم من خلال هذه الورقة تناول المجالات العلمية الافتراضية وكيفية تصميم البرامج الافتراضية التي تخدم هذه المجالات.

- **أسئلة البحث** :

حاول البحث الإجابة نظريا عن السؤال الرئيس التالي : ما المجالات العلمية الافتراضية؟

وتفرع عن هذا السؤال الرئيس التساؤلات الفرعية التالية:

- ما مفهوم الافتراضية؟
- ما السمات المشتركة بين معظم المؤسسات الافتراضية؟
- ما العوامل التي ساهمت في زيادة انتشار المؤسسات الافتراضية؟
- ما مزايا البيئة الافتراضية؟
- ما معايير البيئة الافتراضي الجيدة؟
- ما متطلبات التعليم الافتراضي؟
- ما أنظمة الواقع الافتراضي؟
- ما المجالات العلمية الافتراضية؟
- ما التكنولوجيات المكونة للواقع الافتراضي؟
- ما تصميم البرامج التعليمية الافتراضية؟
- ما التحديات التي يواجهها التعليم الافتراضي؟

- **أهداف البحث**:

هدف البحث إلى التعرف على:

- مفهوم الافتراضية.
- السمات المشتركة بين معظم المؤسسات الافتراضية.
- العوامل التي ساهمت في زيادة انتشار المؤسسات الافتراضية.
- مزايا البيئة الافتراضية.
- معايير البيئة الافتراضي الجيدة.
- متطلبات التعليم الافتراضي.
- أنظمة الواقع الافتراضي.
- المجالات العلمية الافتراضية.
- التكنولوجيات المكونة للواقع الافتراضي.
- تصميم البرامج التعليمية الافتراضية.
- التحديات التي يواجهها التعليم الافتراضي.

- **أهمية البحث**:

تبينت أهمية البحث في النقاط التالية:

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- تناولت البحث أحد الموضوعات المهمة وهو التعليم الافتراضي باعتباره من أهم تقنيات التعليم الحالية بصفة خاصة والتعلم الالكتروني بصفة عامة.
- إلقاء الضوء على الأبعاد المختلفة للتعلم الافتراضي وطبيعته من بين تقنيات التعليم الأخرى.
- توجيه أنظار القائمين على التعليم الجامعي والتعليم العام للمجالات العلمية الافتراضية التي يمكن الاستفادة منها.

- **الإطار النظري** :
- **مفهوم الافتراضية**:

مما لا شك فيه أن مصطلح المؤسسات الافتراضية يشوبه الكثير من الغموض ففي بعض البلدان استخدم كمرادف للمؤسسات الشبكية، كما أن هناك خلط بين المؤسسات الافتراضية والواقع الافتراضي فحين نتحدث عن المتاحف الافتراضية أو المكتبات الافتراضية يتبادر إلى ذهن المستمع العادي تكنولوجيا الواقع الافتراضي ثلاثي الأبعاد وما ترتبط به من أجهزة معقدة يستخدمها المستفيد ليتمكن من التفاعل مع هذا الواقع. لكن هذا المفهوم ليس صحيحا تماما كما أنه ليس خاطئا على طول الخط.

فمصطلح الافتراضية باعتبارها كلمة تدل على شكل غير تقليدي لكيان مجتمعي يعتمد بناؤه وعمله بشكل أساسي على تكنولوجيا الحاسبات والاتصالات. ويختلف هذا الشكل عن الأشكال المجتمعية الاعتيادية في كونه لا يتقيد بحدود زمنية أو مكانية وغياب القيود الفيزيائية التي تفرض على البيئات التقليدية كالفصل والمكتبة، وهي مؤسسات ترتبط بالمستفيدين من خلال الشبكة تقدم خدماتها لهم عن طريقها وترتبط مع مؤسسات أخرى شبيهة لها في إطار مشروعات تعاونية عن طريق الشبكات كذلك، كما لا يشترط توافر الجوانب المادية في تلك المؤسسات نظرا لأنها تقدم خدماتها من خلال الشبكة فهي لا تحتاج مبان تقليدية كقاعات الدرس وصالات المطالعة بل تحتاج إلى برامج كمبيوتر متقدمة تشكل في مجملها بيئة العمل الافتراضية (صالح، ٢٠٠٥م: ص ص٣٤٨ - ٣٥١). فهو تصميم افتراضي للواقع حيث يعبر عن واقع في البيئة: فهو عبارة عن مجموعة من الأشياء يتفاعل معها الطالب وكأنها حقيقية، ولكن في الحقيقة هي أشياء مفترضة للتعبير عما يريده المتعلم ويتمناه من خلال تحريكه لهذه الأشياء، والتعامل معها ومعالجتها مع الإحساس بأنه يعالج واقعا حقيقيا وليس افتراضيا، فيمكن الاستفادة من هذا الواقع الافتراضي وتحقيق المستحيل من خلاله (زيتون، ٢٠٠٤م: ص٣٦٨).

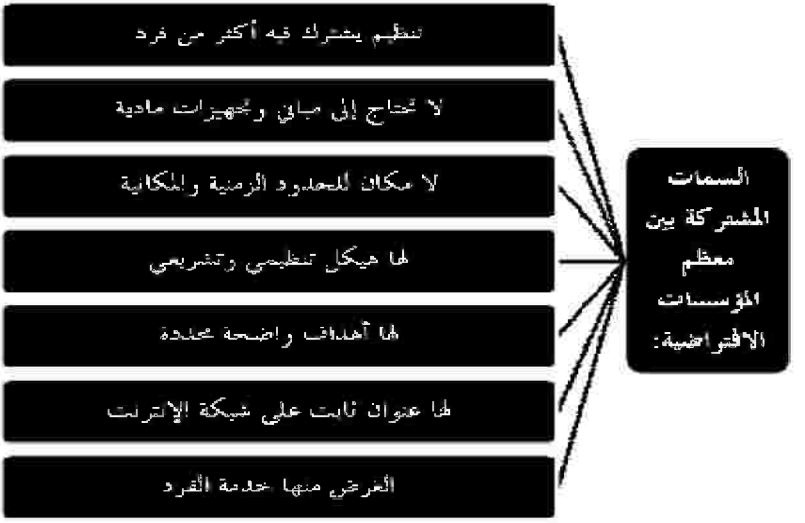
- **السمات المشتركة بين معظم المؤسسات الافتراضية**:

لا يمكن لأحد أن يدعي وجود حدود فاصلة تماما بين مفهوم المؤسسة الافتراضية وبين مفاهيم أخرى سبقت مناقشتها كالمؤسسات على الخط المباشر والمؤسسات الشبكة لكن عديدا من الدراسات عمدت إلى تحديد سمات تهدف في مجملها إلى رسم صورة إلى ما يمكن أن نطلق عليه المؤسسة الافتراضية، والتي يمكن تحديدها كالتالي (صالح، ٢٠٠٥م: ص٣٥٣):

- هي تنظيم يشترك فيه أكثر من فرد يتواصلون فيه بشكل أساسي من خلال الشبكة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- لا تحتاج تلك المؤسسات إلى مباني وتجهيزات مادية كالتي تحتاجها المؤسسات العادية.
- تقدم خدماتها بغض النظر عن الحدود الزمنية والمكانية فيمكن للمستفيد أن يتلقى الخدمة في الوقت الذي يريده وفي المكان الذي يريده وهو مالاتقدمه المؤسسة التقليدية.
- وجود هيكل تنظيمي وتشريعي يوضح العلاقة بينها وبين المستفيدين من جهة، والعلاقة بينها وبين المؤسسات الأخرى من جهة أخرى.
- وجود أهداف واضحة محددة تعمل على تنفيذها من خلال العمل المشترك عبر الشبكة.
- لها عنوان ثابت على شبكة الإنترنت مرتبط باسم نطاق يحدد نوع النشاط (تجاري، حكومي، تربوي، منظمات، غير ذلك...).
- الغرض الرئيسي من وراء إنشاء تلك المؤسسات هو خدمة الفرد وليس التكنولوجيا في حد ذاتها.



شكل رقم (١): السمات المشتركة بين معظم المؤسسات الافتراضية.

- **العوامل التي ساهمت في زيادة انتشار المؤسسات الافتراضية:**

من العوامل التي تساهم في زيادة انتشار التقنيات الافتراضية حول العالم (فتح الله، ٢٠١٠م: ص ص٨٢- ٨٣)؛ (صالح، ٢٠٠٥م: ص ص٣٦٧ - ٣٧٠):

- الجدوى الاقتصادية من استخدام تقنية التعليم الافتراضي التي تساهم في تخفيض تكاليف التعليم والتدريب للموظفين أو الدارسين المنتشرين حول العالم.
- خفض شديد في جميع النفقات الأخرى غير المباشرة مثل طباعة الكتب وتكاليف السفر ومصاريف ونفقات الإقامة التي تترتب على السفر وما شابة.
- القدرة على إتاحة التعليم الأكبر قدر ممكن من راغبي التعليم في أي مجال وفي أي بلد.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- انخفاض تكلفة التعليم يساهم في وفير التعليم بأسعار مخفضة للمستفيدين.
- الحد من تأثيرات العوامل السكانية والتوسعات العمرانية.
- زيادة التوجه نحو العمل التعاوني بين الأفراد القاطنين في أماكن متفرقة.
- زيادة التوجه لدمج المؤسسات والمنظمات المختلفة والتعاون بينها عوضا عن المنافسة.
- ظهور مفاهيم مثل العالمية والكوكبية مقترنة باسم المنظمات الكبرى مما وسع من جمهورها واهتمامها خارج حدودها الجغرافية.
- التطورات المتسارعة في ميدان تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات.
- ظهور عديد من التشريعات المنظمة للتعامل مع الشبكات مما أعطاها صفة بيئة العمل الرسمية.
- الاهتمام المتزايد بالمعرفة مما زاد من قاعدة المستهلكين لها وتوزيع أماكنهم الجغرافية مما يصعب على المؤسسة التقليدية خدمتهم جميعا.
- فرضت الطبيعة المتغيرة والمتنامية للمعارف الحديثة على الفرد أن يطور ما يعرفه بشكل مستمر بل ويغير من وظيفته واهتمامه أكثر من مرة مما زاد الطلب على مؤسسات تقديم المعلومات والمعارف (التعليم) من بعد.
- اهتمام المؤسسات بتقديم (الخدمات . المعلومات) بعد أن كان الاهتمام منصبا على تقديم المنتجات.

- **مزايا البيئة الافتراضية**:

تتميز المجالات العلمية الافتراضية بالعديد من الإمكانات التعليمية التي تجعلها من البيئات الفعالة في تكنولوجيا التعليم (فتح الله، ٢٠١٠م: ص١٥٩) (استيتية وسرحان، ٢٠٠٨م: ص ص٢٣٦- ٢٣٧)؛ (الحلفاوي، ٢٠٠٦م: ص٢٠٣) (الشرهان، ٢٠٠٣م: ص ص٢٢٢ - ٢٢٣):

- تشجيع التعلم البنائي حيث يقوم المتعلم باكتشاف وبناء المعنى والمعرفة.
- تخطي جميع العقبات التي تحول دون وصول المادة العلمية إلى الطلاب في الأماكن النائية بل ويتجاوز ذلك في خارج حدود الدول، وهو ما لا يمكن حدوثه في بيئة التعلم الغير إلكترونية.
- سرعة تطوير المناهج وتغيرها داخل بيئة التعلم الإلكترونية بما يواكب متطلبات العصر ودون تكاليف إضافية.
- استخدام مصادر تعلم متنوعة ومتعددة، مع تعدد مصادر المعرفة.
- توافر المناهج طوال اليوم وفي كل أيام الأسبوع.
- بيئة التعلم الإلكتروني تعمل على تنمية التفكير، ومهارات التعلم الذاتي والانطباعات، وإثراء عملية التعلم.
- أوجدت فعالية في تعليم الطلاب من خلال تصميم معلومات ثلاثية الأبعاد وتمثيلها كبرامج متعددة الوسائل في بيئة افتراضية مما يساعد في بناء خبرات تعليمية فعالة.
- تستخدم لتنفيذ تجارب ومشاريع تعليمية متنوعة؛ إذ أنها قابلة للسيطرة عليها وتحديد مكوناتها، وهي تشجع الطالب على استخدام الحاسوب لتطبيق المعلومات بما تتيحه تلك البيئة من أدوات تصميم، وفن تصويري وأدوات تقديم العروض في الواقع الافتراضي.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- تقدم التعليم بصورة جذابة تنطوي على المتعة والتسلية ومعايشة المعلومات.
- تحقق الخيال التعليمي للطلاب؛ فكل ما يحلم الطالب بتحقيقه يتحقق إذ يرى المعلومات تتحرك أمامه ويعيش بداخلها، كأن يطير داخل المجرة الفضائية.
- تظهر الأشياء ثلاثية الأبعاد، ابتداء بصفحات الكتب والخرائط التي تحتويها، وانتهاء بالحبر الذي يكتب به الطالب؛ إذ يظهر وله سمك قابل للقياس على الورقة.
- تساعد في جعل المعلومات حقيقة بشكل أكبر، مما يجعل الطلاب قادرين على التحصيل بسرعة أكبر.
- تمكن الطلاب من حل مشكلات التعليم الحقيقة؛ فهو يساعدهم في تخيل المشكلات وطرح حلول لها إلى جانب فهم تلك الحلول واستخدامها.
- توجد لدى الطلاب الرغبة في التعليم، والدافعية لمعايشة الأحداث ومشاهدتها.
- تمكن المتعلم من استكشاف الأشياء الحقيقة دون الإخلال بمقاييس الحجوم والأبعاد والزمن.
- إمكانية تفاعل المتعلم مع الخبرة التي يريد تعلمها مباشرة.
- إثراء العملية التعليمية بالخبرات والإمكانيات التكنولوجية الحديثة.
- تدرب المتعلمين على اكتساب المهارات والأمور الفنية التي يصعب تدريبهم عليه في الواقع.
- تعزز الصور المجسمة الإدراك الحسي لعمق وأبعاد الفراغ.
- تحقق الأمان لمستخدميها عند دراسة معلومات خطره أو يصعب الحصول عليها زمانا ومكانا.
- تمكن المتعلم من التحرك داخل الزمن وتعرض مواقف من الزمن الماضي أو تسرع بعرض المستقبل.
- تساعد المتعلم على تحقيق المستوى المرغوب لديه من المهارة بدقة عالية.
- تفاعل المتعلم مع بيئة الواقع الافتراضي يساوي أو يتجاوز ما يمكن أن يتحقق بالواقع الحقيقي.
- جرأة البيئة الافتراضية ساعدت على التحكم بالقوانين الفيزيائية التقليدية مما يساعد على إيجاد فهم أكبر لوظائفها.
- تسمح للطلاب بممارسة التجارب العملية خطوة بخطوة كما تهيئ له الفرصة في الاستمرار في التجربة خلال مدة زمنية مفتوحة وباستخدام تقنيات جديدة عبر الاستعمال الفعلي للتجربة، كما تهيئ له الفرصة في التفاعل مع التجربة الافتراضية والمشاركة الإيجابية فيها وفق النتائج التي يحصل من قبل البرنامج التدريبي أو التعليمي.
- تؤدي إلى دعم العملية التعليمية ويساعد على توضيح الرموز المجردة وذلك بتطبيق أساليب تعليم وتدريس متطورة من قبل الخبراء والمختصين وباستخدام تلك التقنية فإنه يخفف ويقلل من زيادة تأمين التجهيزات والتجارب المخبرية الدقيقة والتي تكلف المبالغ الباهظة.

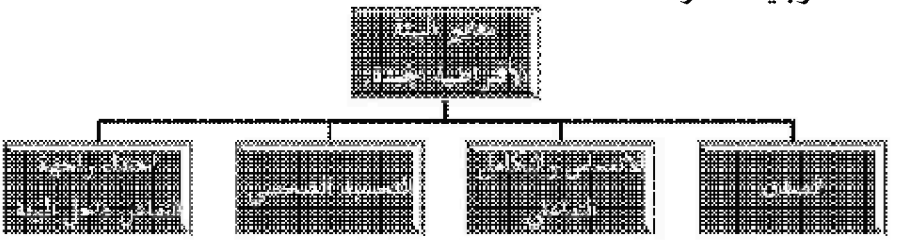
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- تؤدي إلى تشجيع الطلاب على تجاوز حالة التلقي السلبي من المعلومات لينطلقوا نحو المشاركة الفعالة في التعليم التي ربما تدفعهم إلى مواصلة تعليمهم العالي أو الذاتي في المجالات المتعددة.
- تم إنشاء المئات بل الآلاف من الجامعات الافتراضية التي ليست لها مبان فعلية أو أعضاء هيئة تدري أو طلاب يترددون عليها يوميا، إنما بإمكان أي طالب أن يتلقى تعليمه وهو في منزله أو أن يقوم المدرس بإعطاء المحاضرات في الجامعة الافتراضية وهو في منزله أيضا وهذه التقنية توفر للجامعات الافتراضية الكثير من الإمكانات المالية التي تتضمن الكادر البشري والمباني والأجهزة والمواد .... الخ.

- **معايير البيئة الافتراضية الجيدة**:

ينبغي أن تتوافر في البيئات الافتراضية الخصائص والمعايير التالية (الحلفاوي، ٢٠٠٦م: ص٢٠٢):

- الصدق Verity: حيث يجب أن تمثل بيئة الواقع الافتراضي الواقع الحقيقي تمثيلا صادقا.
- الانغماس والتكامل التفاعلي Interactive Immersions & Integration: فالمتعلم لا يتفاعل مع الواقع الافتراضي من الخارج ولكنه ينغمس فيه ويصبح جزءا مندمجا ومتكاملا منه.
- التجسيد الشخصي Aviator: وهي دمية متحركة مولده بالكمبيوتر، تمثل المستخدم داخل بيئة الواقع الافتراضي وتجسد الفكرة في شخص المستخدم.
- اختفاء واجهة التفاعل داخل البيئة: لأن المستخدم لا يتفاعل مع البيئة من الخارج بل هو جزء مندمج فيها، لذلك فلا حاجة إلى واجهة تفاعل خارجية ظاهرة.



شكل رقم (٢): معايير البيئة الافتراضية الجيدة

- **متطلبات التعليم الافتراضي**:

يحتاج التعليم الافتراضي عدد من المتطلبات لكي تتم عملية التعلم أو التعليم من خلاله ويمكن إيجازها بالتالي (عبد العزيز، ٢٠٠٨م: ص١٣٤)؛ (فتح الله، ٢٠١٠م: ص٨٣):

- بنية تحتية شاملة تتمثل في وسائل اتصال سريعة وأجهزة ومعامل حديثة للحاسب الآلي.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- تأهيل وتدريب المدرسين على استخدامات التقنية والتعرف على مستجدات العصر في مجال التعليم.
- أن يكون لدى المتعلمين القدرة على استخدام الحاسب الآلي.
- توفير محتوى تعليمي مناسب للنشر على المواقع باللغة التي يستوعبها الطلاب.
- الاستثمار في بناء مناهج ومواد تعليمية إلكترونية.
- بناء أنظمة وتشريعات تساهم في دعم العملية التعليمية بشكلها المعاصر.
- بناء أنظمة معلومات قادرة على إدارة عملية التعليم بشكلها الجديد.
- وجود نظام إدارة ومتابعة للمجالات العلمية الافتراضية.

- **أنظمة الواقع الافتراضي**:

يمكن تصنيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي طبقا لمدى جودة خاصية الاستغراق Immersion. والتي تعبر عن الإحساس القوي الذي يشعر الفرد بأنه يقع بشخصه ضمن مكونات الكمبيوتر وما يقدمه من خبرات وموضوعات يتفاعل معها. إلى ثلاثة أنماط من الواقع الافتراضي تتفاوت فيما بينها في درجة تمثيلها للواقع أو العالم الحقيقي ومدى بعدها أو قربها من ذلك العالم تجريدا وواقعية وبقدر درجة بعد التكامل بين الإنسان وأنظمة الكمبيوتر أو قربه، وهي كالتالي (زيتون، ٢٠٠٤م: ص ص٣٧٦ - ٣٧٨):

- **نظام التعامل السطحي** Non Immersion Desktop Virtual Reality:

وهو أكثر أنظمة الواقع الافتراضي انتشارا أو أقلها ثمنا، وهو عبارة عن كمبيوتر ينتج بيئة افتراضية، حيث يعرض الصور المرسومة في تخطيط أو شكل يظهر الأبعاد الثلاثية لها، ويتميز هذا النظام بانخفاض تكلفته نسبيا، كما توفر المساحة الكبيرة لشاشة الكمبيوتر قدرا عاليا من الرؤية الجيدة للبيئات التخطيطية التي تعرض عليها. إلا أن العيب الرئيسي لهذا النظام هو عدم وجود إي إحساس لدى الفرد بالاندماج أو الاستغراق مع البيئة التي يراها أمامه على شاشة الكمبيوتر.

- **نظام التعامل شبه المنغمس** Semimmersive Virtual Reality:

أكثر أنواع هذه الفئة انتشارا هو الواقع الافتراضي الإسقاطي Projected Virtual Reality، وفي هذا النظام يمكن لعدد كبير من المشاركين أن يجتمعوا في غرفة تشبه المسرح لعرض فيلم صغير، حيث يشاهدون عروض الواقع الافتراضي على شاشة كبيرة أمامهم تميل تجاههم بزاوية ١٣٠° درجة تمنحهم مجالا لرؤية كبيرة، وهو ما يمنح المشارك شعورا نسبيا بالاندماج مع مكونات البيئة الافتراضية التي يراها أمامه على شاشة العرض. ويتميز هذا النظام بأنه يوفر قدرا معقولا من الاندماج مع مكونات البيئة الافتراضية إذا ما قورن بنظام التعامل السطحي، كما أن المساحة الكبيرة جدا لشاشة العرض تعطي جودة رؤية جيدة للبيئة الافتراضية، كذلك إمكانية تقديم العرض لعدد كبير من الأفراد في وقت واحد. إلا أن عيوب هذا النظام تتمثل في أنه أثناء تقديم العرض وبالرغم من الانغماس الجزئي للمشاهد مع ما يراه فإنه يظل في كل الأوقات مدركا وجود غيره من المشاركين، كذلك فإن هذا النظام لا يبدي إمكانية التفاعل الفردي مع مكونات البيئة الافتراضية.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- **نظام الانغماس الكامل** Fully Immersive Virtual Reality:

هو الشكل الأخير الذي وصلت إليه تكنولوجيا الواقع الافتراضي، والذي أسر خيال الناس، وهذا النظام يتكون من وحدة عرض بصرية مزدوجة، وفيه يتم عزل الشخص تماما عن العالم الطبيعي الخارجي، بينما يحاط كاملا بالحقيقة الصناعية؛ فإذا أدار الشخص رأسه مثلا فإن العالم الافتراضي يتحرك وفقا لذلك مما يعطي الفرد شعورا قويا بوجوده داخل البيئة التي يراها. يتميز هذا النظام بأنه يوفر قدرا هائلا وشعورا قويا من الحضور والاستغراق داخل البيئة الافتراضية، مع الأخذ في الاعتبار أن هذا الإحساس يتفاوت؛ طبقا لقدرات العرض ومدى الرؤية اللذين يوفرهما النظام. وتعد عيوب هذا النظام متمثلة في أن قدرات شاشة العرض أقل بكثير من مثيلاتها في النظامين السابقين، كذلك ظهور بعض المشكلات الميكانيكية للنظام مثل: تآكل خوذة الرأس الثقيلة.

شكل رقم (٣): أنظمة الواقع الافتراضي

- **المجالات العلمية الافتراضية**:

إن تناول جميع المجالات والاستخدامات الافتراضية يعد أمرا صعبا ذلك أن تطبيقات الواقع الافتراضي تخدم مجالات متعددة، منها الطب والهندسة والزراعة والفضاء والتدريب والتعليم وغير ذلك، كما أن مجالات الواقع الافتراضي تتطور بشكل سريع جدا ومذهل فلا يستطيع الفرد أن يلم بها جميعا ولكن يمكن استعراض أبرز المجالات العلمية كالآتي:

١- المدرسة الافتراضية Virtual School:

هي المدرسة التي تقدم للتلاميذ من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الثالث تعليما معتمدا على الانترنت بكل تقنياتها المتزامنة كالتخاطب . الشات . ومؤتمرات الفيديو، واللوح الإلكتروني، وغير المتزامنة كالبريد الالكتروني وصفحات الويب، وبرتوكول نقل الملف، ومجموعات الأخبار، والقوائم أو المنتديات البريدية وغيرها، وأن يوزع التعليم بحيث يمكن للطالب أن يحصل عليه من أي مكان وفي أي وقت، وبأي طريقة، وأي سرعة. وهي شبيهة بالمدرسة التقليدية من حيث وجود المعلمين والطلاب والسلك الإداري والتعليمي، ولكنها على الشبكة العالمية . الإنترنت . حيث لا تتقيد بزمان أو مكان، ومعتمدة على تقنيات الشبكة العالمية المتعددة من تخاطب ومؤتمرات ومنتديات وقراءة دروس وأداء واجبات .... الخ (الموسى والمبارك، ٢٠٠٥م: ص٢٦٠).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

شكل رقم (٤): المجالات العلمية الافتراضية

٢- الفصل الافتراضي Virtual Classroom:

وهي عبارة عن فصول وهمية موجودة على أحد مواقع الإنترنت وتحتوي على صفحة رئيسية أو صفحة بداية بها جميع الروابط التي تؤدي إلى جميع مكونات الفصل ومنها المقرر ركن المراسلات والبريد الإلكتروني وركن خاص بالمعلم وتوجيهاته واللوح الأبيض التشاركي ويستخدم للكتابة والرسم من قبل المعلم والتلاميذ (فتح الله، ٢٠١٠م: ص١٥٨)، يستعمل المعلم فيها خصائص الصوت وخصائص التحاور النصي وخصائص الفيديو والتجول داخل أحد مواقع الانترنت ذات الصلة ويشارك الطلاب بعض المصادر الإضافية على جهاز المعلم ومشاركة بعضهم البعض والحصول على التقارير الفورية بكل ما در في الفصل وتسجيل الحصة بعد الانتهاء منها (فتح الله، ٢٠١٠م: ص ص٨٥- ٨٧).

٣- المختبر - المعمل الافتراضي Virtual Lab:

وهو عبارة عن معمل لعمل التجارب والأنشطة المعملية بعمل محاكاة للمعمل الحقيقي في وظائفه وأحداثه ومنها (معمل الفيزياء، الأحياء، الكيمياء الاقتصاد المنزلي، ... الخ) وتعتبر معامل (Crocodile) نموذج لمثل هذه المعامل الافتراضية. وأحيانا يدار المعمل عن بعد بواسطة معلم افتراضي يعمل على متابعة أداء الطلاب ويتواصلون معا حيث يتلقون منه النصائح والإرشادات (فتح الله، ٢٠١٠م: ص١٥٨).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٤- **الجامعة الافتراضية** Virtual University:

وهي مؤسسة جامعية تقدم تعليما عن بعد، من خلال الوسائط الإلكترونية الحديثة وتحاكي الجامعة التقليدية بما تتميز به من سرعة فائقة وقدره عالية على الاتصال والتفاعل مع طلابها في جميع أنحاء العالم باستخدام الحاسبات الآلية والشبكات العالمية، وهي جامعة تقوم بالتدريس في أي وقت وأي مكان (فتح الله، ٢٠١٠م: ص١٥٩).

٥- **المكتبة الافتراضية** Virtual Library:

هي مكتبة بدون جدران مجموعاتها لا تكون متاحة في شكل ورقي أو في شكل مصغر أو في أي شكل مادي آخر، بل أن مصادرها بالكامل مختزنة ومتاحة في شكل رقمي، وهي قابلة للوصول إلكترونيا. وتتضمن كنظام معلومات على الأقل ثلاثة أبعاد هي: البنية التحتية، والمصادر والتطبيقات، والقوى البيئية المؤثرة؛ والمكتبة الافتراضية تعتمد على تكنولوجيا الواقع الافتراضي وهي تتمثل في مقدرة الحاسب الآلي على إنشاء بدائل ومحاكاة ينغمس فيها المستفيدون كلية، وكأنها معلومات حية؛ أي أن المستفيدين سيكون لديهم المقدرة على تصفح نظام مكتبي دون أن يذهبوا إلى المكتبة، وبعض نظم المكتبة الافتراضية موجود حاليا في شكل منتجات أقراص مدمجة CD-Rom ولكن النظم المتطورة تتمثل في نظم الحاسبات المعقدة، والتي يكملها تجهيزات اتصالات عن بعد متقدمة أيضا، وذلك لتسهيل الوصول والمشاركة عن بعد، أي استخدام أجهزة الحاسبات والاتصالات لدخول المكتبة الافتراضية، وتصفح حجراتها ورفوفها، واستخدام الكشافات والفهارس، واختيار الكتاب عن طريق الإشارة إليه، وفتحه، وقراءته (مراد، ٢٠٠٣م: ص ص ١٢٠، ١٢٢).

٦- **المعلم الافتراضي** Virtual Teacher:

هو عبارة عن استغلال جيد لتكنولوجيا المؤتمرات بالفيديو حيث يتم تجسيد صورة المعلم بحجمه الطبيعي فيما يعرف باسم الهولوجرام داخل الفصل أو المراكز المعدة لذلك ليتحدث للطلاب مباشرة في مشهد أقرب إلى الخيال من الواقع ويكون باستطاعة معلم واحد تعليم عدة صفوف تتفرق في أماكن مختلفة (الحلفاوي، ٢٠٠٦م: ص٧٠).

٧- **المتعلم الافتراضي** Virtual Leaner:

ويسمى أحيانا رفيق الدراسة الافتراضي Virtual Companion وهو في الحقيقة ليس طالب أو رفيق حقيقي فالمتعلم أو الرفيق الافتراضي هنا هو عبارة عن برنامج إرشادي وتعليمي ذكي يتفاعل معه الطالب الحقيقي، فبدلا من اختيار طالب حقيقي يمكنه اختيار طالب افتراضي يشارك معه الوصول إلى حلول للمشكلات ويتبادل معه الأدوار (الحلفاوي، ٢٠٠٦م: ص٧٠).

٨- **المتحف الافتراضي** Virtual Museum:

هو موقع على شبكة الانترنت يمثل كيانا افتراضيا لعرض عدد من المقتنيات المتحفية المتواجدة في عدد من المتاحف أو الأماكن المختلفة ضمن موقع واحد على الشبكة والتعليق عليها ونشر البحوث والدراسات المرتبطة بتلك المقتنيات وغير ذلك من الخدمات المتحفية، وتستخدم بعضها تكنولوجيا الواقع الافتراضي ثلاثي الأبعاد لعرض مقتنياتها المتحفية ويكون دور المستخدم هو

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

التجول باستخدام مؤشر الفأرة عبر لقطة بانورامية لقاعة بمتحف حقيقي. وتستخدم البعض الآخر منها الصور ثلاثية الأبعاد لتجسيد واجهة التفاعل الخاصة بموقعها على الشبكة وتشبيهها بواجهة التفاعل الحقيقية إلا أنها لا تستخدم الواقع الافتراضي بل تكتفي بتجسيد المعروضات ضمن صور ثلاثية الأبعاد وبمجرد النقر على أحدها ينتقل الزائر إلى صفحة تضمن شروحا وصورا أكثر تفصيلا حول هذه المقتنيات (صالح، ٢٠٠٥م: ص ص٣٦٧ - ٣٧٠).

٩- **التصوير الطبي الافتراضي** Virtual Imaging Medical:

يتناول التصوير الطبي لعضو المريض من خلال الحاسب الآلي الذي يجنبه مضايقات الفحص الطبي بواسطة المنظار حيث يتم إدخال نتائج أشعة الرنين المغناطيسي والأشعة المقطعية إلى جهاز الحاسب الآلي لتكوين صور ثلاثية الأبعاد ودقيقة (3D) لأعضاء جسم الإنسان المراد فحصه ثم يمرر الضوء على العضو بزوايا محددة لتوضيح الشكل المجسم للعضو المراد تصويره عن طريق الحاسب الآلي وفق برنامج معالجة الرسوم الذي يمكن الجراح من رؤية بيئة مجسمة دقيقة وواضحة للأعضاء المراد تصويرها وهي حقيقة واقعية تمكن الجراح من التجول فيها ومعرفة دقائقها ودراسة حالتها ومعرفة موضع الألم أو الإصابات ومحاولة علاجها بدقة، وهذه المعلومات والصور تظهر على شاشة الحاسب الآلي بعيدا عن جسم المريض، وبذلك يمكن للجراح رؤية العضو المطلوب من دون أن يتم استخدام المنظار الذي يؤدي في الغالب إلى متاعب ومخاطر تضايق المريض وتزعجه (الشرهان، ٢٠٠٣م: ص ص٢١٠ - ٢١١).

١٠- **الطيران الافتراضي** Virtual Flight:

ويعنى بتصميم برنامج لتعليم الطيارين كيف يحلقون في الملاحة الجوية تحت ظروف آمنة، فالبرنامج يرمي إلى تعليم الطيران من خلال الواقع الافتراضي. حيث يتضمن نموذجا يشتمل على الأحجام والقياسات الكاملة للطائرة وتتوافر فيه جميع الأدوات اللازمة للطيران ليقوم الطائر بالاستجابة لعمليات الطيران كما يستجيب للأدوات نفسها في الواقع الحقيقي ويسجل البرنامج جميع أفعال وتصرفات الطيار في أثناء تحليق الطائرة. ويتعرف من خلال تحليقه على الأخطاء أو المشكلات التي واجهته أو قد تواجهه في الطيران بمحاكاة عملية الطيران كما يشعر الطيار ويعيش شعورا حقيقيا إل حد ما بالطيران الفعلي. ويقدم البرنامج الوقت الحقيقي للطيران والخصائص المطلوبة للطائرة السليمة وحالات الطقس وكيفية الإقلاع والهبوط وأنظمة الاقتراب من المدرج وكيفية الاتصال مع برج المطار وغيرها (الشرهان، ٢٠٠٣م: ص٢١٣).

١١- **الصناعة الافتراضية** Virtual Industry:

طور الباحثون نظاما جديدا لمحطة تجميع افتراضية يمكن من خلاله بناء السيارات أو صناعتها وذلك بتحديد مكوناتها التي تشمل الهيكل العام وقطع الغيار، ومن خلال هذه المحطة الافتراضية يستطيع القائمون على هذا البرنامج تحديد القطع الجديدة التي يمكن إضافتها للسيارة وهي تحت التطوير ومعرفة مدى مناسبتها وتوافقها مع عمل السيارة، كما يمكن تحديد ما إذا كان بإمكان العاملين أن يجمعوا تلك القطع بأيديهم أم لا، ثم تحديد مدى تأهيل مهارة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

العمال للدخول في عمل معين وذلك بالتغذية اللازمة لنظم المعلومات، ثم استخدام النماذج البشرية مع الذكاء البيوميكانيكي في التخطيط لصناعة السيارات (الشرهان، ٢٠٠٣م: ص٢١٣).

١٢- الحديقة الافتراضية Virtual Garden:

يستطيع الفرد التجول في هذه الحديقة الافتراضية والتعرف على أنواع الزهور التي تتضمن أكثر من ٣٠٠٠ نوع من النباتات مزودة بالصور والبيانات والمعلومات المختصرة عن كل نوع من هذه الزهور، والتعرف على اسم الزهرة وطولها ولونها والموسم الذي تعيش فيه ودرجة الحرارة المناسبة لها، وما النوعيات التي تصلح للهدايا، وكذلك تزودنا هذه الحديقة بأسماء الجمعيات والمؤسسات والمجلات والمكتبات المتخصصة ذات العلاقة بالنباتات (الشرهان، ٢٠٠٣م: ص٢١٧).

١٣- العطلة الافتراضية Virtual Holiday:

يستطيع الفرد السفر إلى بلاد أجنبية بعيدة لمشاهدة عادات الشعوب وتقاليدها وثقافاتها من خلال رؤية العالم الافتراضي، كما يمكن السفر إلى الماضي والمستقبل لمشاهدة صفحات رائعة أو مفزعة من التاريخ. كما يمكن مشاهدة موضوعات متعددة في العطلة الأسبوعية والمشاركة في نقاش ماض أو مشاهدة شخصيات متميزة في العالم الافتراضي أو المشي في حوائط نارية أو زيارة المناطق القطبية والغابات المليئة بالبخار أو المشي في الصحراء أو غيرها من الأنشطة التي يمكن أن يتمتع بها الفرد في العطلة الافتراضية (الشرهان، ٢٠٠٣م: ص ص٢١٧ - ٢١٨).

- **التكنولوجيات المكونة للواقع الافتراضي:**

تتطلب آليات الواقع الافتراضي توافر مجموعتين من التكنولوجيات وهما الأجهزة التي تتيح للكمبيوتر نقل المعلومات إلى حواس المستخدم وكذلك البرمجيات الجاهزة وهذه التكنولوجيات لابد وأن تتوافر عند عرض ومتابعة مشاهد هذا الواقع الافتراضي وكذلك عند بناء برامج أو عرض الواقع الافتراضي (الحلفاوي، ٢٠٠٦م: ص ص١٩٩- ٢٠١):

- **أولا: تكنولوجيات عرض ومتابعة مشاهد الواقع الافتراضي:**

١- الأجهزة:

يمكن للمتعلم متابعة عروض الواقع الافتراضي بواسطة شاشات من نوع خاص، ولكن متابعة العروض عبر هذه الشاشات لن ترقى إلى مستوى الجودة الذي تتيحه الأدوات التالية:

- مرقاب رأسي Head: ويتخذ شكل الخوذة وهو يرتدي على الرأس ويوجد فيه شاشتان صغيرتان تصل إليهما المعلومات اللازمة لتكوين الانخداع البصري.
- مرقاب محيطي Boom: وهو يشبه من حيث المبدأ المرقاب الرأسي إلا أنه لايرتدى على الرأس بل يكون مثبتا أمام المستخدمين وهو يتضمن مجموعة من الحساسات التي تنقل إلى المستخدم بعض المؤثرات الواقعية مثل الحساسات التي تستخدم في التطبيقات الطبية.
- الكهف Cave: يبنى على شكل غرفة مكعبة الشكل ويتم إسقاط الصور من أربعة اتجاهات. الأمام والأعلى واليمين واليسار. بحيث يتمكن أي زائر لهذه

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الغرفة من مشاهدة ومتابعة العروض من أي مكان في الغرفة بواسطة نظارات بسيطة.

- سماعة الأذنين: حيث يتم من خلالها سماع الأصوات بدرجتين مختلفتين حيث تحدد برمجيات الكمبيوتر ما الذي يسمع في كل أذن وترتيب ما يتم سماعة.
- منظار متكامل ذو عدستين: ويمكن استخدامه كبديل للمرقاب الرأسي للتغلب على صعوباته، والمنظار وسيلة عرض مجسمة يحتوي على صندوق به شاشات ونظام بصري، وينظر مستخدم المنظار من العدستين لرؤية لقطات الواقع الافتراضي كما يمكنه التحكم في المنظار لمشاهدة المعلومات.
- قفازات البيانات: وتحتوي على حساسات تنقل الإحساس بالأشياء المختلفة إلى اليد.
- صندوق مؤثرات الانغماس: هو أداة لتطبيق الواقع الافتراضي تخلق لدى المتعلم الإحساس بكونه موجودا داخل المناظر التي يتم عرضها على الشاشة.
- عصا الألعاب: تساعد المستخدم على التعامل مع البيئة الافتراضية التي يتعامل معها.
- أحذية وأزياء خاصة: تستخدم كل منها لإعطاء إحساس معين للجزء الذي يلامسها.

٢- البرمجيات:

من أشهر البرامج الخاصة بعرض ومتابعة مشاهد الواقع الافتراضي برنامج Live 3D وبرنامج meme.

- **ثانيا: تكنولوجيات بناء برامج الواقع الافتراضي:**

١- الأجهزة:

تبعا لدرجة تعقيد وجودة العرض المطلوب بناءه فإننا قد نحتاج إلى جميع أو بعض أنواع الأجهزة التالية:

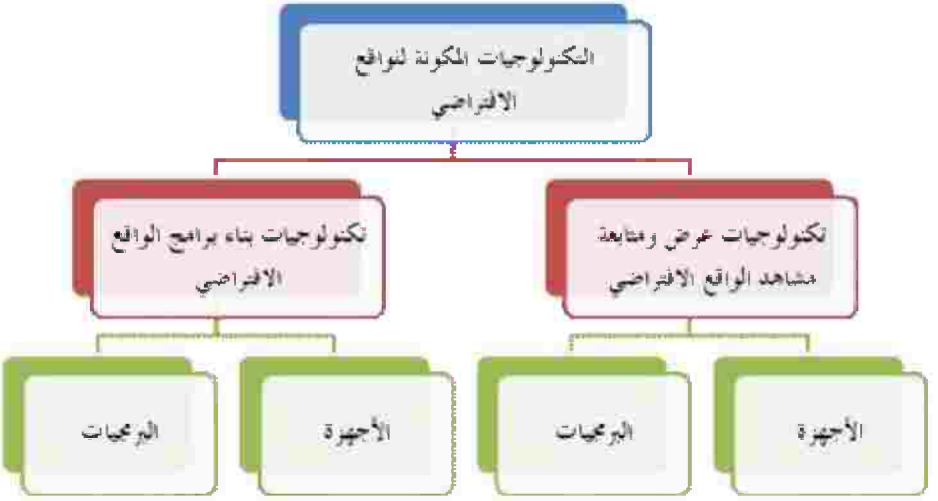
- بطاقة توليد الصور Image Generators.
- عصا الألعاب Joystick.
- أجهزة التحكم بالحركة وأجهزة تحليل الأفعال Devices manipulation and control.
- الماوس Mouse.
- القفاز الآلي Instrumented.
- أدوات تعقب الموقع Position Tracking.
- الحساسات فوق الصوتية Ultrasonic Sensors.
- المتعقبات المغناطيسية Magnetic trackers.
- أجهزة التعقب الضوئية Optical position tracking systems.

٢- البرمجيات:

- أطقم الأدوات البرمجية Tool Kits: التي تتكون من مجموعة من المكتبات البرمجية والتي يجب على من يستخدمها أن يكون ملما بالبرمجة لكي يحسن استخدامها.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- أنظمة التأليف Authoring systems: وهي عبارة عن برامج قائمة بذاتها، ولها واجهة استخدام خاصة بها تساعد المصمم على بناء مشاهد الواقع الافتراضي، وذلك دون الحاجة إلى معرفة المصمم بالبرمجة، ولكن في الغالب تكون برامج الواقع الافتراضي المعدة برمجيا أسرع وأدق من نظيراتها المعدة بواسطة أنظمة التأليف، وذلك يعود إلى أن البرمجة تختصر بعض المراحل في عملية ترجمة العروض إلى لغة الآلة.



شكل رقم (٥): التكنولوجيات المكونة للواقع الافتراضي

- **تصميم البرامج التعليمية الافتراضية**:

تعريف التصميم التعليمي (Instructional Design): تمثل عملية التصميم التعليمي إحدى وظائف التطوير التعليمي في تقنية التعليم، ويؤدي التصميم التعليمي دور حلقة الوصل بين نظرية التعلم والتطبيق التربوي، وعن طريقه يمكن تحديد مواصفات السلوك التدريسي لتحقيق النواتج التعليمية المرغوبة. ويمكن تشبيه عملية التصميم التعليمي بالمخطط (كروكي) لما يجب أن تكون عليه عملية التدريس بجميع مكوناتها. وعادة ما تكون مراحل تصميم التعليم من عدة خطوات تتشابه مع بعضها في معظم النماذج، وغالبا تشمل هذه الخطوات، مرحلة التحليل، ومرحلة الإعداد أو التطوير ومرحلة التطبيق أو التجريب ثم مرحلة الاستخدام وأخيرا مرحلة التقويم، ويمكن توضيحها كالتالي (الموسى والمبارك، ٢٠٠٥م: ص١٥٤):

١- **التحليل** (Analysis):

ويعني الوصف الدقيق لعناصر النظام المكونة له، ومميزات كل عنصر على حده وتحديد دوره.

- تحليل الاحتياج: الوضع الراهن، الوضع المرغوب، الاحتياج.
- تحليل الأهداف: تحليل أهداف البرنامج المراد تصميمه.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- تحليل المادة العلمية: الأهداف العامة للمادة العلمية، محتوى المادة العلمية، تحليل المهام.
- تحليل خصائص المتعلمين: الخصائص العلمية، الخصائص الجسمية، الخصائص الاجتماعية، الخصائص النفسية.
- تحليل البيئة التعليمية والتدريبية: الميزانية، القاعات الدراسية، الأجهزة.

٢- **الإعداد** (Preparation):

ويعني وضع الإستراتيجية اللازمة للتنفيذ، واختيار المصادر العلمية والتعليمية، وإنتاج العناصر والإمكانات المساندة وتهيئة مكان الاستخدام.

- إعداد أسلوب التدريس.
- إعداد الوسائل التعليمية.
- إعداد الإمكانات الطبيعية.
- إعداد أدوات التقويم.

٣- **التجريب** (Try-out):

ويعني التطبيق الأولى للنظام من أجل التأكد من تشغيل الخطة التعليمية وتحقيق الأهداف الموضوعة ثم تنقيحه للاستخدام.

- التجريب الإفرادي والتنقيح.
- التجريب مع مجموعة صغيرة والتنقيح.
- التجريب في مكان الاستخدام والتنقيح

٤- **الاستخدام** (Utilization):

ويعني التطبيق الفعلي للنظام.

- أسلوب العرض للمجموعة الكبيرة.
- أسلوب الدراسات الحرة المستقلة.
- أسلوب التفاعل في المجموعة الصغيرة.

٥- **التقويم** (Evaluation):

ويعني فحص واختبار صلاحية النظام بعد الاستخدام الفعلي وهذا يشمل تقويم تحصيل المتعلمين والمتدربين أيضا.

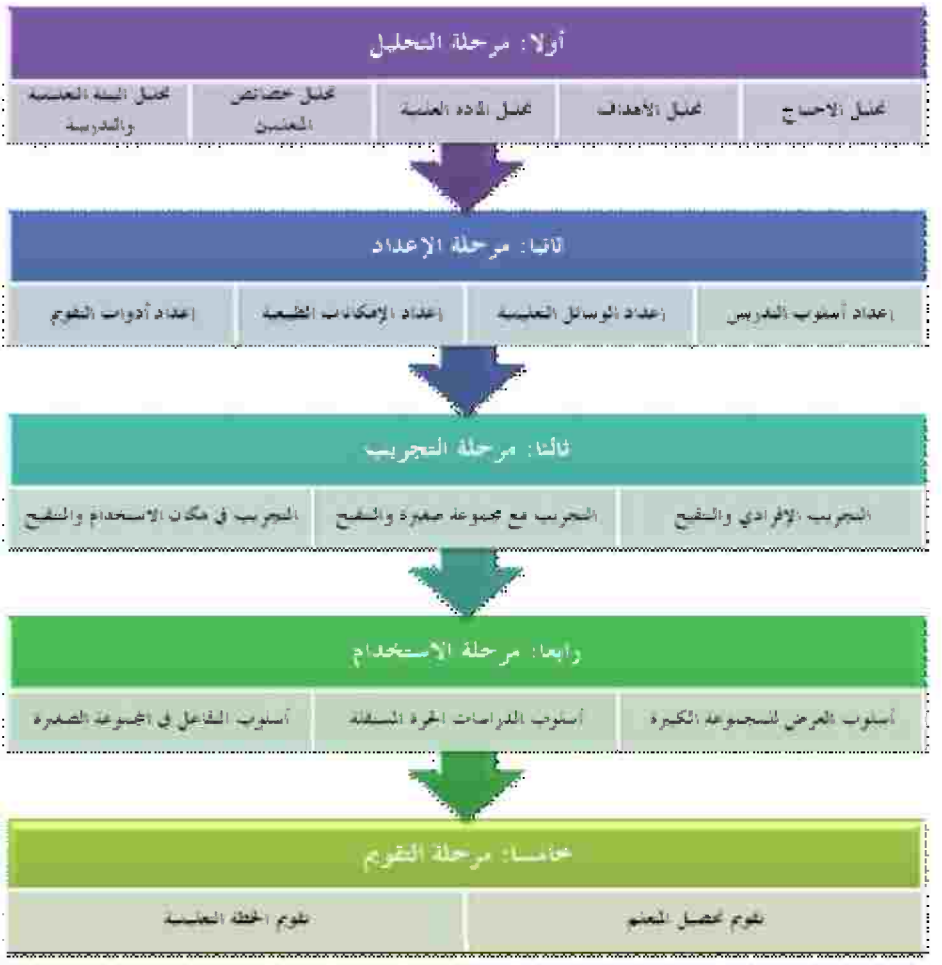
- تقويم تحصيل المتعلم.
- تقويم الخطة التعليمية.

- **التحديات التي يواجهها التعليم الافتراضي**:

من أهم التحديات التي يواجهها التعليم الافتراضي ما يلي (الشرهان ٢٠٠٣م: ص ص٢٢٢ – ٢٢٣)؛ (فتح الله، ٢٠١٠م: ص٨٨):

- صعوبة تقبل المعلمين إلى التقنية والتغيير التربوي.
- مقاومة الطلاب لتحمل المسؤولية لعملية التعلم على نحو نشط.
- التحديات القانونية والإدارية والتقنية.
- ارتفاع التكاليف المالية لشراء الأجهزة المطلوبة وارتفاع سعر تكلفة إنتاج البرامج التي تستخدم لغة نمذجة الواقع الافتراضي.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



شكل رقم (٦): تصميم البرامج التعليمية الافتراضية

- محدودية تأثير الحواس الخمس في نظام الواقع الافتراضي الذي لا يتجاوز في استخدامه إلا في حاسة السمع والبصر واللمس، بينما حاستا التذوق والشم فهما بعيدتان ربما عن قدراتنا لتحديد أدائهما أو التعبير عنهما بسرعة وفعالية خصوصا في عصرنا الحالي، ولكن ربما ستظهر مستجدات أخرى تستخدم الحواس الأخرى مستقبلا.
- تؤدي المشاهدة المستمرة مستخدما الخيال العلمي المجسم إلى إجهاد العين وإلى الرؤية الضبابية.
- إن استخدام نوعيات خاصة من نظم الحاسب الآلي التي تتضمن تواتر عرض إطارات الصور المتحركة والتي تزيد عن خمسة عشر إطارا في الثانية يؤدي إلى إصابة المتعلم بالغثيان والصداع وأغراض أخرى نتيجة لبطء

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

استجابة النظام في عرض المعلومات التي يحصل عليها دماغ المستخدم من خلال ما يراه في العالم الافتراضي، ومن ثم يؤدي أيضا إلى إرهاق الجهاز العصبي وتوتره.

- **الدراسات السابقة**:

١. دراسة دامياني وآخرون(Damiani et. Al., 2006) : المعامل الافتراضية ذات المصادر المتعددة.

هدفت الدراسة إلى تصميم معمل افتراضي و فهم الأسس التي أقيم عليها المعمل و توفير فترة تدريب للطلاب على البرنامج من خلال شبكة متصفح الانترنت العادي واستخدمت الدراسة الأسلوب الوصفي لوصف المعمل الافتراضي. وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية: أن يدير المعمل الافتراضي مجموعه مكونه من ١٢٠ مستخدمًا، وقدٍ سجل ٣٠ منهم استخدام متزامن (في نفس الوقت)، كذلك توفير جهازا خاصا لكل طالب يمكنه من الوصول بسهوله وفي أي وقت للبرنامج.

٢. دراسة أحمد الراضي (٢٠٠٧م): اثر استخدام تقنية المعامل الافتراضية على تحصيل طلاب الصف الثالث ثانوي في مقرر الكيمياء في منطقة القصيم التعليمية.

هدفت الدراسة إلى التعرف على اثر استخدام تقنية المعامل الافتراضية على تحصيل طلاب الصف الثالث ثانوي في مقرر الكيمياء في منطقة القصيم التعليمية. وأظهرت نتائج الدراسة أنه لا يوجد فرقا دالا إحصائيا عند مستوى دلالة ($\geq$ ٠,٠٥) في متوسطات تحصيل طلاب الصف الثالث ثانوي بين المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة.

٣. دراسة بدر بن عبد الله الصالح (٢٠٠٧م): التعليم الجامعي الافتراضي دراسة مقارنة لجامعات عربية وأجنبية افتراضية مختارة.

هدفت الدراسة إلى مقارنة عشر جامعات عربية وأجنبية افتراضية شملت جامعات جونز وحكام الولايات الغربية، وفونيكس الأمريكية، والجامعتين السورية والتونسية، ويونيتار الماليزية، وكولمز الأرجنتينية، وجنوب كوينزلاند الاسترالية، وكاتالونيا الأسبانية والكندية. وقد حاولت الدراسة الإجابة عن خمسة أسئلة، تناول الأول منها أوجه التشابه والاختلاف بين الجامعات. وبينت الدراسة تشابه في طبيعة الدرجات العلمية المقدمة وأبرزها درجة البكالوريوس وشيوع برامج إدارة الأعمال وتقنية المعلومات والتربية، واختلفت في نماذجها التنظيمية. وتستهدف بعض هذه الجامعات المتعلمين الكبار، بينما ركز بعضها على جمهور متنوع. وأخيرا، بينت الدراسة أن بعض هذه الجامعات تطور المقرات الدراسية داخليا، ويطورها البعض الآخر خارجيا. وتوظف أغلب هذه الجامعات تفاعلات غير تزامنية على الشبكة العنكبوتية. وتناول السؤال الثاني عوامل نشوء ظاهرة الجامعة الافتراضية، وكان أبرزها: التوجه نحو تعلم متمركز حول المتعلم، وازدياد إمكانات تقنية المعلومات، وتقليل كلفة التعليم، والحاجة للتعليم المستمر، وتجويد التعليم، وتلبية احتياجات القطاع الخاص. أما السؤال الثالث فقد تناول النماذج التنظيمية لهذه الجامعات، وكان أهمها: نماذج

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الجامعة المستقلة، والجامعة ذات النمط الثنائي، والجامعة الوسيطة، وائتلاف. وتناول السؤال الرابع جودة التعلم الجامعي الافتراضي، حيث بينت الأدبيات صعوبة تحديد إجابة قاطعة حول مدى جودة هذا التعلم. وأخيرا، تناول السؤال الخامس عوامل نجاح الجامعة الافتراضية، وكان أهمها: تطبيق أصول علم التدريس، وتمويل كاف، وبنية تقنية وبرامج إلكترونية قوية، ونظام دعم، وتطوير مهني وقوانين الملكية الفكرية.

٤. دراسة محمد خير أحمد الفوال (٢٠٠٧م): مجالات تطبيق جودة التعليم الافتراضي وفق آراء الطلبة في الجامعة الافتراضية السورية.

هدفت الدراسة إلى التعرف على آراء الطلبة في الجامعة الافتراضية السورية حول تطبيق جودة التعليم الافتراضية وأثر كل من التخصص وعدد سنوات الخبرة التدريسية والجنس. وقد دلت النتائج على أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية وفق آراء الطلبة نحو مجالات تطبيق جودة التعليم الافتراضي تعزى إلى تخصص الطلبة وسنوات الخبرة التدريسية والجنس، وإلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى إلى متغير التخصص والجنس، وإلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية نحو مجالات تطبيق جودة التعليم الافتراضي تعزى لمتغير سنوات الخبرة التدريسية، وإلى أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية وفق آراء الطلبة حول مجالات تطبيق جودة التعليم الافتراضي تعزى إلى الجنس ولصالح الذكور في جميع المجالات ما عدا مجال البنية التحتية والإدارة الجامعية لصالح الإناث، وإلى أن مجال عضو الهيئة التدريسية احتل المرتبة الأولى وفق آراء أفراد العينة ثم تلتها البرامج التعليمية ثم مجال البنية التحتية والطلبة أما خدمة الجامعة الافتراضية للمجتمع فقد احتلت المرتبة الخامسة ثم الإدارة الجامعية المرتبة السادسة بينما احتل مجال بيئة التعليم الافتراضي والتسجيل والرسوم المرتبة الأخيرة.

٥. دراسة أمينة محمد مختار وأشرف أحمد عبد القادر وصلاح محمد محمود محمد (٢٠١٠م): فعالية اللعب التخيلي وألعاب الواقع الافتراضي في تنمية حل المشكلات لدى الأطفال.

هدفت الدراسة إلى تنمية حل المشكلات لدى الأطفال من ٨ : ٩ سنوات واختبار فعالية برنامج قائم على اللعب التخيلي وألعاب الواقع الافتراضي في تنمية حل المشكلات لدى الأطفال، وبيان مدى اختلاف تأثير استخدام اللعب التخيلي وألعاب الواقع الافتراضي في تنمية حل المشكلات في الذكور والإناث. وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسط درجات الأطفال في القياسين القبلي والبعدي على مقياس حل المشكلات وذلك لصالح القياس البعدي، وإلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعة الأطفال الذكور والإناث في حل المشكلات بعد تطبيق البرنامج، وإلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسط درجات الأطفال في القياسين البعدي والمتابعة في حل المشكلات وذلك لصالح المتابعة البعدية.

- **أهم النتائج المستخلصة من البحث:**
  - عدم وضوح مصطلح الافتراضية عند بعض التربويين.
  - وجود مجموعة من السمات المشتركة بين معظم المؤسسات الافتراضية.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- شهد القرن الحادي والعشرين مجموعة من العوامل ساهمت في انتشار المؤسسات الافتراضية.
- للبيئة الافتراضية إمكانات تعليمية جعلتها من البيئات الفعالة في تكنولوجيا التعليم.
- يحتاج التعليم الافتراضي عدد من المتطلبات لكي تتم عملية التعلم أو التعليم من خلاله.
- تصنف تكنولوجيا الواقع الافتراضي طبقا لمدى جودة خاصية الاستغراق إلى ثلاثة أنماط من الواقع الافتراضي تتفاوت فيما بينها في درجة تمثيلها للواقع.
- مجالات الواقع الافتراضي تتطور بشكل سريع ومذهل فلا يستطيع الفرد أن يلم بها جميعا.
- لا يمكن أن يتكون الواقع الافتراضي إلا بتوافر مجموعتين من التكنولوجيات.
- لا يمكن أن ينجح تصميم البرامج العلمية الافتراضية إلا إذا مرت بمجموعة من الخطوات.
- هناك العديد من الدراسات التي عملت لدراسة الواقع الافتراضي، مابين دراسات تجريبية ومقارنة وتحليلية.

- **توصيات البحث**:

- إعداد المعلم القادر على استخدام التكنولوجيات المكونة للواقع الافتراضي وعلى تصميم البرامج التعليمية الافتراضية.
- فك التبعية للأنظمة التعليمية المستوردة والعمل على تطوير نظم افتراضية تتماشى مع خصوصيات المجتمعات العربية من حيث اللغة والمحتوى والقدرة الشرائية.
- إقامة الدورات التدريبية لأعضاء هيئة التدريس في الجامعات والمعلمين في التعلم العالي للتعرف على التعلم الافتراضي ومفهومه وتقنياته.
- تبني مشاريع تطبيق التعلم الافتراضي بتطبيقاته المختلفة وتضافر كافة الجهود لإنجاح ذلك.

- **المراجع** :

١. استيتية، دلال ملحس؛ سرحان، عمر موسى (٢٠٠٨م). **التجديدات التربوية**. المملكة الأردنية الهاشمية، عمان، دار وائل.

٢. التودري، عوض حسين محمد (٢٠٠٦م). **المدرسة الإلكترونية وأدوار حديثة للمعلم**، ط٢. المملكة العربية السعودية، الرياض، مكتبة الرشد.

٣. الحلفاوي، وليد سالم محمد (٢٠٠٦م). **مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية**. المملكة الأردنية الهاشمية، عمان، دار الفكر.

٤. الراضي، أحمد صالح (٢٠٠٨). **أثر استخدام تقنية المعامل الافتراضية على تحصيل طلاب الصف الثالث ثانوي في مقرر الكيمياء في منطقة القصيم التعليمية**، رسالة ماجستير (غير منشورة). المملكة العربية السعودية، الرياض، جامعة الملك سعود، كلية التربية.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٥. زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠٠٤م). **تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات**، ط٢. جمهورية مصر العربية، القاهرة، عالم الكتب.

٦. الشرهان، جمال عبد العزيز (٢٠٠١م). **الكتاب الالكتروني المدرسة الالكترونية والمعلم الافتراضي**. المملكة العربية السعودية، الرياض، مطابع الحميضي.

٧. الشرهان، جمال عبد العزيز (٢٠٠٣م). **الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم**. المملكة العربية السعودية، الرياض، مطابع الحميضي.

٨. الصالح، بدر بن عبد الله (٢٠٠٧م). التعليم الجامعي الافتراضي . دراسة مقارنة لجامعات عربية وأجنبية افتراضية مختارة. **مجلة كليات المعلمين** . العلوم التربوية . السعودية مج٧، ع١، ص ص٢٤٥ – ٢٩١.

٩. صالح، مصطفى جودت (٢٠٠٥م). المؤسسات التعليمية الافتراضية. في محمد عبد الحميد (محرر)، **منظومة التعليم عبر الشبكات**. جمهورية مصر العربية، القاهرة، دار الكتب.

١٠. عبد العزيز، حمدي أحمد (٢٠٠٨م). **التعليم الإلكتروني: الفلسفة، المبادئ، الأدوات التطبيقات**. المملكة الأردنية الهاشمية، عمان، دار الفكر.

١١. فتح الله، مندور عبد السلام (٢٠١٠م). **وسائل وتقنيات التعليم: الجزء الثاني**. المملكة العربية السعودية، الرياض، مكتبة الرشد.

١٢. الفوال، محمد خير أجمد (٢٠٠٧م). مجالات تطبيق جودة التعليم الافتراضي وفق آراء الطلبة في الجامعة الافتراضية السورية. **بحوث المؤتمر العربي الأول (الجامعات العربية التحديات والأفاق المستقبلية)** . المغرب، ص ص٣٣٦ – ٣٧٥.

١٣. مختار، أمينة محمد؛ عبد القادر، أشرف أحمد؛ محمد، صلاح محمد محمود (٢٠١٠م). فعالية اللعب التخيلي وألعاب الواقع الافتراضي في تنمية حل المشكلات لدى الأطفال. **مجلة كلية التربية** (جامعة بنها) - مصر ، مج٢١، ع ٨٢، ص ص١٤٠ – ١٦٨.

١٤. مراد، محمد يوسف (٢٠٠٣م). المكتبات الافتراضية في عصر المعلومات . دراسة حالة مكتبة الإنترنت العامة. **مجلة دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات** . مصر، مج ٨، ع٣ ص ص ١١١ - ١٧٤.

١٥. الموسى، عبد الله بن عبد العزيز؛ المبارك، أحمد بن عبد العزيز (٢٠٠٥م). **التعليم الإلكتروني: الأسس والتطبيقات**. المملكة العربية السعودية، الرياض، مطابع الحميضي.

١٦. الهنيدي، جمال محمد (٢٠٠٥م). **الجامعات الافتراضية في ظل التحولات الجديدة للتعليم عن بعد**. المملكة العربية السعودية ، مكة المكرمة، أم القرى للترجمة والنشر والتوزيع.

17. **Damiani, Ernest.; Frati, Fulvio.; Rebeccani, Davide. (2006):** The Open Source Virtual Lab : A Case Study. Retrived, November10, 2006, from: http://www.elab.usilu.net/FOSLET06/proceedings/01_damiani.pdf

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com