معايير تطوير بيئات الواقع الافتراضي في ضوء جودة برامج التعليم الإلكتروني

بحث مقدم ضمن متطلبات الحصول على
درجة الماجستير فى التربية تخصص
(مناهج وطرق التدريس)

إعداد

محمد السيد محمد السيد
أخصائي حاسب آلي
الإدارة العامة بجامعة دمياط
مكتب رئيس الجامعة

الملخص

في إطار النمو المتزايد في استخدامات تطبيقات برامج التعليم الإلكتروني وبيئات الواقع الافتراضي في ضوء جودة العملية التعليمية تتلخص مشكلة البحث في عدم توافر معايير لتطوير بيئات الواقع الافتراضي في جودة برامج التعليم الإلكتروني، وهدف الي تحديد المعايير التربوية والنفسية والفنية والتكنولوجية لتطوير بيئات الواقع الافتراضي، وإعداد قائمة بمعايير تطوير بيئات الواقع الافتراضي في جودة برامج التعليم الإلكتروني، وتمثلت فروض البحث في: بناء بيئات الواقع الافتراضي على معايير تربوية ونفسية لتحقيق جودة برامج التعليم الإلكتروني؛ وبناء بيئات الواقع الافتراضي على معايير فنية وتكنولوجية لتحقيق جودة برامج التعليم الإلكتروني، واتبع البحث المنهج الوصفي حيث استخدم في إعداد الإطار النظري والبحث ومسح الدراسات والبحوث السابقة التي تتعلق بمعايير تطوير بيئات الواقع الافتراضي وفقًا لجودة برامج التعليم الإلكتروني.

توصل البحث إلى مجموعة من النتائج من أهمها تحديد المعايير التربوية والنفسية والفنية والتكنولوجية ومؤشراتها التي ينبغي الالتزام بها عند تطوير بيئات الواقع الافتراضي وفقاً لجودة برامج التعليم الإلكتروني.

مقدمة:

اتسم القرن الحادي والعشرين بالتطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وسرعة انتشار شبكات الإنترنت وتطبيقاتها، وصاحب هذا تضاعف المعرفة الإنسانية وفي مقدمتها المعرفة العلمية والتكنولوجية خلال فترات زمنية قصيرة، هذا بالإضافة إلي ظهور كثير من المستجدات في المفاهيم التربوية مثل؛ مفهوم التعلم مدى الحياة، Learning Distance والتعليم عن بعد ،Lifelong Learning والجامعة الافتراضيةVirtual University ، والتعلم الإلكتروني E-Learningوالمكتبة الرقميةDigital Library ، والمدرسة الإلكترونيةE-School وغيرها من التطورات الحديثة، ونتج عن هذا أن أصبح هناك اهتمام عالمي متزايد نحو استخدام التعلم الإلكتروني في الجامعات خلال السنوات الأخيرة. (Hassanzadeh, et al., 2012, pp. 59-66).

ونتيجة لأهمية التعليم الإلكتروني وانتشار تطبيقاته في العملية التعليمية ازداد الاهتمام في تحسين جودته وضمان نوعيته وأصبحت قضية الجودة وضمانها والتأكيد عليها في التعليم الإلكتروني تحدياً إضافياً وجديداً أمام منظومة التعليم الإلكتروني. (محمد عفيفي واخرون،٢٠١٦، ص ١٥٧)

وتؤكد التوجهات التربوية الحديثة أن التعليم الإلكتروني له القدرة على إيصال المعلومات بصورة مسلسلة ومنظمة وبطريقة فعالة للطالب، وعلى هذا فإن أغلب المؤسسات التعليمية بدأت في إعادة النظر في مناهجها والعمل على إعادة تخطيطها وبنائها وفق أساليب جديدة تكون البرمجيات التعليمية أحد الأساليب والوسائل والمواد التعليمية التي يستعان بها في تحقيق أهداف تدريسية محددة.(محمد نافع، ٢٠٠٩، ص ٣)

وبرامج التعليم الإلكتروني لها العديد من المميزات من اهمها انه يزيد الفاعلية في دور الطالب أثناء عملية التعلم ويجعله ذو دور أساسي في هذه العملية وليس ثانوياً، ويعمل على تنمية مهارات التعلم الذاتي والتعلم المستمر وكذا البحث عن المعرفة لدى الطلاب، ويوفر فرصة التواصل المستمر بين الطالب والمنهج طوال الوقت، كما يوفر كثير من أوقات الطلاب التي تستهلك في الانتقال من البيت إلى قاعة الدراسة أو بين القاعات، مما يجعل التعليم أكثر جاذبية وإثارة للطالب ، ويعمل على اتاحة إيصال المعرفة من خلال وسائط مختلفة مرئية أو مسموعة أو مقروءة ، كما يمكن من خلاله تعليم أعدادًا أكبر من الطلاب، واخيراً يناسب هذا النوع من التعليم الكبار غير المتفرغين الذين ارتبطوا بوظائف وأعمال لا تمكنهم من الحضور المباشر لصفوف الدراسة. (إبراهيم المحيسن،٢٠٠٢،ص ٦)، و (أحمد سالم ، ٢٠٠٤، ص ص٢٩٥- ٢٩٧)، و (عبد الله الموسى ، ٢٠٠٩، ص ص ٢٠٥ - ٢٠٨).

وبما أن المجتمع التعليمي حالياً يتجه إلى استخدام برامج التعليم الإلكتروني فإن بيئات الواقع الافتراضي Virtual Reality والتي تعد من التقنيات التي تحاول التغلب من خلالها علي مشكلات الواقع الحقيقي. والتي تعمل على تطور الانظمة التدريبية المختلفة والاساليب الحديثة لاستخدام التطبيقات التكنولوجية المتطورة لخدمة الطلاب والعملية التعليمية وبرامج التعليم الالكتروني والتي

تساهم فى حل العديد من المشكلات والمواقف التعليمية المختلفة مما تسهل عملية الاستيعاب لدى هؤلاء الطلاب .

مشكلة البحث:

أصبحت برامج التعليم الإلكتروني من مطالب البحث عن أساليب ونظم ونماذج وتقنيات تعليمية جديدة لمواجهة العديد من التحديات التي تواجه المنظومة التعليمية، فاستفادت من العلوم والمجالات المختلفة، حيث كان من أهمها الاستفادة من تقنيات المعلومات والاتصال التي كان لها تأثيرها الكبير على تقنيات التعليم وظهور العديد من مستحدثات تقنيات التعليم بيئات الواقع الافتراضي Virtual Reality والتي ساهمت في مواجهة التحديات الراهنة للعملية التعليمية، ومن جانب آخر تحديث وتطوير العملية التعليمية بكل مكوناتها.

وتتحدد إمكانات بيئات الواقع الافتراضي في استخدام الصوت والصورة ثلاثية الأبعاد والرسومات لإنتاج بيئة افتراضية لمواقف واقعية، والتي تمكن المستخدم من التفاعل معها من خلال حاستي البصر والسمع أو بالمشاركة والتأثير فيها بالقيام بعمليات تعديل وتطوير.

وتعد الجودة في برامج التعليم الإلكتروني مسألة في غاية الأهمية و شرطاً أساسياً لنجاح العملية التعليمية؛ حيث تعتمد بشكل كبير على التزامه بمعايير متفق عليها عالمياً، وتعتمد أيضا على معايير تطوير بيئات التعليم عن بعد، وكذا المعايير الخاصة بالتقنية المستخدمة والتي ترتبط بجودة برامج التعلم الإلكتروني.

ومن خلال اطلاع الباحث على الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث تبين لهم عدم استخدام معايير تطوير بيئات الواقع الافتراضي في جودة برامج التعليم الإلكتروني.

ومن ثم تحددت مشكلة البحث في السؤال التالي:

ما معايير تطوير بيئات الواقع الافتراضي في ضوء جودة برامج التعليم الإلكتروني؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما المعايير التربوية والنفسية لتطوير بيئات الواقع الافتراضي في ضوء جودة برامج التعليم الإلكتروني؟
٢. ما المعايير الفنية والتكنولوجية لتطوير بيئات الواقع الافتراضي في ضوء جودة برامج التعليم الإلكتروني؟

أهداف البحث:

استهدف البحث الحالي ما يلي:

١. تحديد المعايير التربوية والنفسية والفنية والتكنولوجية لتطوير بيئات الواقع الافتراضي.
٢. إعداد قائمة بمعايير تطوير بيئات الواقع الافتراضي في جودة برامج التعليم الإلكتروني.

أهمية البحث :

استمد البحث الحالي أهميته من خلال:

١- التأسيس لقاعدة معرفية وتقديم خلفية نظرية عن بيئات الواقع الافتراضي والتي قد تفيد الباحثين في تصميم وتطوير بيئات الواقع الافتراضي.

٢- مواكبة الاتجاهات الحديثة التي تؤكد على جودة برامج التعليم الإلكتروني فى العملية التعليمية.

٣- التعريف بالمعايير التربوية والنفسية والفنية والتكنولوجية لتصميم بيئات الواقع الافتراضي في ضوء جودة برامج التعليم الإلكتروني.

٤- المساهمة في الوصول إلى معايير لتطوير بيئات الواقع الافتراضي في ضوء جودة برامج التعليم الإلكتروني.

أدوات البحث :

تمثلت أدوات البحث في التالي:

- **استبانة معايير تطوير بيئات الواقع الافتراضي والمبنية على جودة برامج التعليم الإلكتروني.**

مصطلحات البحث:

التعليم الإلكتروني:

وهو طريقة للتعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب وشبكاته ووسائطه المتعددة من صوت وصورة ورسومات وآليات بحث، ومكتبات الكترونية، وكذلك بوابات الانترنت سواء كانت عن بعد أم في الفصل الدراسي، واستخدام التقنية بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة" (الموسى والمبارك، ٢٠٠٥م، ص١١٣).

جودة برامج التعليم الإلكتروني:

هي عملية الإنتاج المشترك بين بيئة التعليم الإلكتروني والمتعلم والمؤسسة التعليمية بما يضمن أن مخرجات العملية التعليمية لا تتأثر بعمليات إنتاج المؤسسة. (رشيدة الطاهر ورضا عطيه،٢٠١٢، ص ٢٤٣)

ويمكن تعريف جودة برامج التعليم الإلكتروني إجرائيا بأنه "مجموعة من المعايير التي تستخدم في بناء وتقويم بيئات التعليم الالكتروني والتفاعل بين عناصر العملية التعليمية في تلك البيئات وفقا لمتطلباته ومخرجات العملية التعليمية".

بيئات الواقع الافتراضي:

وهي بيئة حاسوبية تفاعلية متعددة الاستخدام، يكون الفرد فيها أكثر تفاعلية مع المحتوى، وكذلك يشارك المستخدم في النشاطات المعروضة مشاركة فعالة من خلال حرية الإبحار والتجول والتفاعل، وهذه البيئات تقدم امتداد للخبرات الحياتية الواقعية مع إتاحة درجات مختلفة من التعامل والأداء للمهمة المطلوب إنجازها. (خالد نوفل،٢٠١٠، ص ١٩)

معايير تطوير بيئات الواقع الافتراضي:

ويمكن تعريف معايير بيئات الواقع الافتراضي إجرائياً بأنها: " مجموعة من المؤشرات والأداءات التي تسهم في بناء وتقويم بيئات تعتمد على عدد من التقنيات والوسائط المتعددة ثلاثية الأبعاد بحيث تماثل أو تحاكي أحد المواقف التعليمية الحقيقية".

فروض البحث:

تتمثل فروض البحث فيما يلي:

١. **يعتمد بناء بيئات الواقع الافتراضي على معايير تربوية ونفسية لتحقيق جودة برامج التعليم الإلكتروني.**
٢. **يعتمد بناء بيئات الواقع الافتراضي على معايير فنية وتكنولوجية لتحقيق جودة برامج التعليم الإلكتروني.**

منهج البحث:

اتبع البحث الحالي كل من:

- **المنهج الوصفي: حيث استخدم في إعداد الإطار النظري والبحث ومسح الدراسات والبحوث السابقة التي تتعلق بمعايير تطوير بيئات الواقع الافتراضي وفقًا لجودة برامج التعليم الإلكتروني.**

إجراءات البحث:

تتلخص فى عدد من الاجراءات كالتالي :

١. **الاطلاع على الادبيات والدراسات السابقة ذات الصلة ببيئات الواقع الافتراضي وجودة برامج التعليم الإلكتروني.**
٢. **تحديد المعايير التربوية والنفسية لتطوير بيئات الواقع الافتراضي وفقًا لجودة برامج التعليم الإلكتروني.**
٣. **تحديد المعايير الفنية والتكنولوجية لتطوير بيئات الواقع الافتراضي وفقًا لجودة برامج التعليم الإلكتروني.**
٤. **تصميم استبانة معايير تطوير بيئات الواقع الافتراضي وفقاً لجودة برامج التعليم الإلكتروني في ضوء المعايير السابقة.**
٥. **عرض الاستبانة على السادة المحكمين والخبراء فى مجال تكنولوجيا التعليم.**
٦. **التوصل الى القائمة النهائية لمعايير تطوير بيئات الواقع الافتراضي في ضوء جودة برامج التعليم الإلكتروني.**
٧. **عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها.**
٨. **صياغة التوصيات والتطبيقات التربوية والبحوث المقترحة .**

الإطار النظري:

تعد الجودة في التعليم هي القوة الدافعة المطلوبة لدفع النظام التعليمي بشكل فعال ليحقق أهدافه ورسالته المنوطة به من قبل المجتمع ومختلف الأطراف ذات العلاقة بالتربية والتعليم. (عدنان الورثان،٢٠٠٥، ص ٣٣)

والجودة تعنى الوصول إلى الكفاءة القصوى في تحقيق الأهداف، ويقصد بالجودة الشاملة للتعليم الحصول على منتج تعليمي جيد بالمؤسسات التربوية والتعليمية يتمثل في خريجيها، بالإضافة إلى إسهامها في خدمة المجتمع وتنمية البيئة، وذلك من خلال تحسين مدخلات كل مؤسسة من تلك المؤسسات ولهذا فجودة التعليم مفهوم متعدد يشمل جميع عناصر العملية التعليمية ووظائفها من أجل تعلم ذو كفاءة عالية في تحقيق الأهداف المحددة مسبقًا، ويمكن الحكم على ذلك من خلال التقويم الذاتي داخل المؤسسة، والخارجي من خبراء متخصصين وسوق العمل.(محمد نصر، ٢٠٠٥، ص٢٢)

ويعرف التطوير "بأنه عملية شاملة وواسعة تقوم على الدراسة والبحث، بهدف الوصول بالشيء المطور إلى أحسن صورة من الصور حتى يؤدي الغرض المطلوب منه بكفاءة تامة، ويحقق الأهداف المطلوبة منه بطريقة اقتصادية في الوقت والجهد والتكاليف، وهذا يستدعي التغيير في شكل ومضمون الشيء المراد تطويره". (حلمي الوكيل وحسين بشير،٢٠٠٥، ص ١٢)

وتطورت أساليب التعليم والتعلم في الآونة الأخيرة تطوراً مثيراً خصوصاً بعد ظهور التقنيات الحديثة المعتمدة على التعليم والتعلم الإلكتروني، حيث يعتمد على استخدام الوسائط الالكترونية في الاتصال واستقبال المعلومات واكتساب المهارات، والتفاعل بين الطالب والمعلم، ويرتبط بالوسائل الالكترونية، وآليات الاتصال الحديثة وشبكات المعلومات وأشهرها الشبكة العنكبوتية (الإنترنت)، التي أصبحت وسيطاً فاعلاً للتعليم الالكتروني، وإيصال المعلومة بأقصر وقت وأقل جهد. ويتم التعليم عن طريق الاتصال والتواصل بين المعلم والمتعلم وعن طريق التفاعل بين المتعلم ووسائل التعليم الالكترونية الأخرى كالدروس الإلكترونية والكتاب الإلكتروني وغيرها.

والمعايير (Standers) هي بنود أو عبارات تصف أو تحكم عملية تصميم برامج التعلم الإلكتروني وانتاجها بما يضمن جودتها، وهناك مجموعة من المعايير المتعارف عليها حالياً في مجال التعليم الإلكتروني وهي:

١. توافر مواد تعليمية حديثة ومستمرة التحديث.
٢. التفاعل النشط بين أطراف العملية التعليمية.
٣. تقبل هذه الطريقة.
٤. توافرها في أوقات متعددة لتناسب المتعلمين بظروفهم المتنوعة.
٥. تيسير عملية استخدامها للمتعلمين.
٦. احتمالية تطوير وفق ما تمليه التطورات.

٧. الاشتراك والتعاون من كافة الأطراف حتى يتسنى الاستفادة من خبرات الآخرين. (زكريا لال،٢٠٠٨، ص ٢٠)

وتعد معايير جودة برامج التعليم الإلكتروني إجراءات نموذجية للأداءات ومقاييس للتقويم وإرشادات باعثة ومحركة للتطوير والتحسين فضلاً عن كونها أداة مساعدة على اتخاذ القرار. (وليد الحلفاوي،٢٠١١، ص٩٥)

وقد صنفت معايير جودة التعليم الإلكتروني إلى عشرة معايير:

أولاً: المحاور الرئيسية للجودة بالتعليم الإلكتروني المحترف

ثانياً: المعايير الرئيسية لجودة التعليم الإلكتروني

ثالثاً: معايير جودة إدارة التعليم الإلكتروني

رابعاً: معايير جودة أساليب التوزيع لنقل وتبادل المعلومات إلكترونياً.

خامساً: معايير جودة أساليب العرض والتقديم.

سادساً: معايير جودة تطوير استخدام المواد التعليمية بالتعلم الإلكتروني.

سابعاً: معايير جودة أداء الطالب في التعليم الإلكتروني.

ثامناً: معايير جودة استخدام عضو هيئة التدريس للمصادر الإلكترونية.

تاسعاً: معايير جودة تطبيق تكنولوجيا التعليم الإلكتروني.

عاشراً: معايير جودة التعليم الإلكتروني المحترف الإجمالية. (الغريب زاهر،٢٠٠٩، ص ٦٦٧)

يعمل الواقع الافتراضي كحلقة وصل بين العالم المحسوس في الطبيعة والعالم المجرد للمفاهيم والنماذج، كما أنه يسمح بتنمية الوعي الذاتي والتفاعل أثناء عملية التعلم. (Yair & Litvak,2001,p. 294)

حيث تعد تقنية الواقع الافتراضي واحدة من أبرز وأكثر تقنيات الحاسب الآلي إثارة وأسرعها تطوراً لأنها تعد الطريقة السريعة والمميزة لاكتشاف الكيفية التي تجري فيها شئون العالم الواقعي فبفضل هذه التقنية يستطيع الفرد أن يعايش العالم الواقعي الافتراضي من خلال بناء بيئات اصطناعية حية تخيلية قادرة على أن تمثل الواقع الحقيقي وتهيئ للفرد التفاعل معها. (جمال الشرهان،٢٠٠٠، ص ٢١٦)

وبيئات التعلم الافتراضية وما تحويه من وسائط متعددة بديل فعّال للعروض اللفظية البحثية، حيث حفزت التطورات الحديثة في تقنيات الاتصال والرسوم الجهود الرامية إلى إدراك إمكانيات استخدام الوسائط المتعددة كوسيلة لتعزيز فهم الإنسان. (ليلى النابلسي ، ٢٠٠٤، ص ١٥)

ويمكن سرد بعض تطبيقات بيئات الواقع الافتراضية التي استخدمت في التعليم كما يلي:

١- الألعاب الافتراضية التعليمية.

٢- المسرح الافتراضي.

٣- المعمل الافتراضي.

٤- المتحف الافتراضي.

٥- البيئات التعليمية الافتراضية (الفصول الافتراضية، وقاعات التدريب، وحلق العلم، والمكتبات الدراسية، والجامعات الافتراضية، والمؤتمرات العلمية).

٦- الحديقة الافتراضية.

٧- الفضاء الافتراضي والطيران.

٨- المصانع الافتراضية ومعاهد التدريب المهني الافتراضي.

٩- المحاكم الافتراضية والجنايات الافتراضية.

١٠- العمليات الطبية الافتراضية. (جمال الشرهان، ٢٠٠٦، ص ٢٨)

الدراسات السابقة:

اهتم الباحثون بإعداد البحوث والدراسات التى تناولت دور التعليم الإلكتروني وأهميته في تطوير العملية التعليمية وجودته، وكذلك استخدام بيئات الواقع الافتراضي كأحد تطبيقات استخدام التكنولوجيا في التعليم، ومن تلك الدراسات ما يلي:

١- دراسات تناولت التعليم الإلكتروني وجودته ومنها:

دراسة (جمعه إبراهيم، ٢٠١٠) والتي هدفت إلى التعرف على أثر التعلم الالكتروني على تحصيل طلبة دبلوم التأهيل التربوي في مقرر طرائق تدريس علم الأحياء مقارنة بالطريقة التقليدية، وفاعلية التعلم الالكتروني حسب متغيري الطريقة والجنس، حيث طُبقت الدراسة على مجموعة تجريبية مكونة من (٢٦) طالباً وطالبة من طلبة دبلوم التأهيل التربوي في الجامعة الافتراضية السورية تعلموا من خلال التعلم الالكتروني، ومجموعة ضابطة مكونة من (٢٦) طالباً وطالبة من طلبة دبلوم التأهيل التربوي في كلية التربية بجامعة دمشق، تعلموا من خلال الصفوف التقليدية باستخدام الطرائق التقليدية، وكانت نتائج الدراسة قد اكدت على أن حجم أثر التعلم الالكتروني على تحصيل الذكور والإناث كان فعالاً، مع وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين تحصيل طلبة المجموعة التجريبية وتحصيل طلبة المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت التعلم الالكتروني.

ودراسة (ابتسام القحطاني، ٢٠١٠) والتي هدفت إلى التعرف على "واقع استخدام الفصول الافتراضية في برنامج التعليم عن بعد من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك عبد العزيز بمدينة جدة". والتعرف على أهمية استخدام الفصول الافتراضية في برنامج التعليم عن بعد، وكذا التعرف على الصعوبات التي تحد من استخدام الفصول الافتراضية في برنامج التعليم عن بعد من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس؛ حيث تم استخدام المنهج الوصفي والاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة المكونة من أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك عبد العزيز بمدينة جدة، وقد كشفت نتائج الدراسة عن إن استجابة أفراد عينة الدراسة جاءت بالموافقة في محاور الدراسة الثلاث، وأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد عينة مجتمع الدراسة عند مستوى دلالة (٠.٥) نحو استخدام الفصول الافتراضية في برنامج التعليم عن بعد تعزى لمتغير نوع الكلية. كما أنه لا توجد

فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة الدراسة عند مستوى دلالة (٠.٥) نحو استخدام الفصول الافتراضية في برنامج التعليم عن بعد تعزى لمتغير سنوات الخدمة، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة الدراسة عند مستوى دلالة (٠.٥) نحو استخدام الفصول الافتراضية في برنامج التعليم عن بعد تعزى لمتغير درجة الإلمام باستخدام الحاسب الآلي والانترنت.

ودراسة (محمد باصقر، ٢٠٠٩) عن "التعليم الالكتروني وأثره على أعضاء هيئة التدريس" وهي دراسة حالة لقسم علم المعلومات بجامعة أم القرى. التي هدفت إلى معرفة اتجاهات أعضاء هيئة التدريس حول التعليم الالكتروني وما هي الايجابيات والسلبيات التي يواجها أعضاء هيئة التدريس بقسم علم المعلومات بكلية العلوم الاجتماعية بجامعة أم القرى عند قيامهم باستخدام هذه التقنية، واستخدم الباحث في دراسته المنهج الوصفي، والاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة المكونة من أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى، وقد توصلت الدراسة إلى أن جميع أعضاء عينة الدراسة مؤيدين تأييداً كاملاً لاستخدام تقنية التعليم الالكتروني، كما أن (٥٠%) من عينة الدراسة لم يتعرفوا على الجهة الرسمية المسئولة عن تقديم خدمات التعليم الالكتروني في داخل الجامعة، في حين أن (٨٥%) من أعضاء هيئة التدريس يرون أن اكبر عائق يواجه الطلاب في استخدام هذه التقنية هو حداثة التجربة لدي هؤلاء الطلاب بينما (٩٥%) من عينة الدراسة وأهم فائدة سوف يكتسبها الطلاب هي استخدامهم لهذه التقنية في أي وقت ومن أي مكان داخل وخارج الحرم الجامعي.

ودراسة (Ehlers,2004) والتي ناقشت جودة التعلم الإلكتروني من منظور المتعلمين أنفسهم، وهو ما ينسجم مع جوهر علم الجودة الهادف إلى تحقيق رضا المستفيد. وأشارت إلى أن مفهوم الجودة من منظور المتعلم يجب أن يتسم بالشمولية فلا يتوقف عند الجوانب التعليمية فقط أو تلك المتعلقة بتصميم واجهة التطبيق. وقد شارك في الدراسة متعلمون ممن لديهم خبرة غنية سابقة في التعلم الكتروني، حيث جمعت البيانات بأسلوب المقابلة (بيانات نوعية)، وبأسلوب المسح (بيانات كمية). وبناً على نتائج الدراسة، حدد الباحث سبعة مجالات رئيسة لوجهات نظر المتعلمين حول متطلبات جودة التعلم الإلكتروني. وتحتوي هذه المجالات على (٣٠) محوراً موزعة بنسب متفاوتة بين المجالات السبعة. هذه المجالات هي: دعم المدرس المساعد للمتعلم، والعمل ألتشاركي والتعاوني بين المتعلمين ومع الخبراء والمدرس المساعد، والخصائص التقنية لنظام التعلم الإلكتروني، والتكلفة، والمعلومات التي يحتاجها المتعلم حول المقرر والمؤسسة التي تقدمه، وبنية المقرر، ومبادئ علم التدريس.

وأكدت (Dalsgaard,2005) في دراستها على أهمية اعتماد واستخدام تصميم التعلم الإلكتروني على أسس نظرية، وضرورة اتساق حلول التعلم الإلكتروني وتطبيقاته مع مبادئ التعلم المناسبة، وأن هذا التناسق ضروري للحصول على تطبيقات تتسم بالجودة. وقد قدمت الدراسة إطاراً مقترحاً لتقويم جودة التعلم الإلكتروني يعتمد على ثلاث نظريات هي: المعرفية والبنائية ونظرية النشاط (Activity Theory).

٢- دراسات تناولت بيئات الواقع الافتراضي ومنها:

ودراسة (على عمر، ٢٠١٤) والتي هدفت إلى التعرف على أثر تدريس مقرر مهارات الاتصال إلكترونيًا بنظام البلاك بورد على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بالمقرر ورضا طلاب السنة التحضيرية بجامعة الدمام نحو توظيف البلاك بورد في التدريس، وأكدت نتائج تلك الدراسة على ارتفاع نسبة تحصيل طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بنظام البلاك بورد وذلك يؤكد على اهمية استخدام بيئات الواقع الافتراضي في التعليم.

ودراسة (منى صالح،٢٠١٣) والتي هدفت إلى دراسة إمكانية تطبيق بيئة تعليم افتراضي في مؤسسات التعليم، وتوصلت نتائج تلك الدراسة إلى أهمية استخدام بيئات الواقع الافتراضي في جميع مؤسسات التعليم المختلفة لتحقيق الاستفادة منها وتلافي جوانب القصور الموجودة في تلك المؤسسات والعمل على تطوير التعليم بشكل عام.

ودراسة (Hillis,2012) والتي اهتمت بتعليم الجغرافيا وتعلمها من خلال الواقع الافتراضي، على اعتبار أنه عبارة عن مصطلح هجين يشير إلى أنماط تكنولوجيا المعلومات التفاعلية بالإضافة إلى البيئات التي تبنى فيها هذه التكنولوجيا .

ودراسة (Griggs,2010) والتي هدفت إلى معرفة أثر استخدام تطبيقات تكنولوجيا الواقع الافتراضي مثل: الرحلات المعرفية عبر الانترنت في علاج صعوبات تعلم التاريخ لدى تلاميذ الصف الثامن المتوسط من وجهة نظر معلمي الدراسات الاجتماعية، وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في علاج صعوبات تعلم التاريخ.

ودراسة (Fluke, 2009) والتي هدفت إلى معرفة فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس تاريخ الفلك لمجموعة من طلاب الدراسات العليا، وتوصلت الدارسة إلى فاعلية استخدام الواقع الافتراضي في التغلب على صعوبات تدريس تاريخ الفلك الزمانية والمكانية.

وتوجد العديد من الدراسات التي أشارت إلى استخدام وتفعيل بيئات الواقع الافتراضي في تدريس المواد الدراسية المختلفة، ففي مجال تدريس الجغرافيا أشارت دراسة (Katsionis, 2008) إلى دور ألعاب الواقع الافتراضي في تعليم الطلاب المفاهيم الجغرافية المتنوعة وزيادة دافعية الطلاب ومشاركتهم أثناء التعلم.

وفي مجال تدريس التاريخ أظهرت نتائج دراسة (Allison,2008) أهمية استخدام الواقع الافتراضي في تدريس مادة التاريخ للمرحلة الابتدائية حتى المرحلة الثانوية، كما أوصت بضرورة مواصلة تطوير المحاكاة الافتراضية سواء من حيث واقعيتها أو تطبيقها المباشر داخل الفصول الدراسية.

دراسة (Schwienhorst, 2002) أن الفرصة التي تقدمها البيئات الافتراضية للطلاب تمكنهم من التعايش في بيئة تعليمية تفاعلية تحقق التواصل وتنمى المشاركة والاندماج مما ينعكس على مهارات

الاستيعاب والاكتشاف والابتكار واتخاذ القرار وتجسيد المعرفة بطريقة الاستجابة الجسمانية الكلية أو الجزئية.

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

أكدت الدراسات السابقة على أهمية وفاعلية التعليم الإلكتروني واستخدامه في العملية التعليمية والمعايير اللازم توافرها لتحقيق جودته ومن تلك الدراسات دراسة (جمعه إبراهيم، ٢٠١٠)، ودراسة (ابتسام القحطاني، ٢٠١٠م)، ودراسة (محمد باصقر، ٢٠٠٩)، دراسة (Dalsgaard,2005)، ودراسة (Ehlers,2004)، كما أكدت الدراسات السابقة على فاعلية استخدام بيئات الواقع الافتراضي في العملية التعليمية كدراسة (على عمر، ٢٠١٤)، ودراسة (منى صالح،٢٠١٣)، ودراسة (Hillis,2012)، ودراسة (Griggs,2010)، ودراسة (Fluke, 2009) ، ودراسة (Katsionis, 2008) ، ودراسة (Allison,2008)، ودراسة (Schwienhorst, 2002)

واتضح من خلال الدراسات والبحوث السابقة أهمية توظيف بيئات الواقع الافتراضي في تطوير برامج التعليم الإلكتروني وذلك من خلال إعداد برامج تعليمية حاسوبية قائمة على معايير تطوير بيئات الواقع الافتراضي في المواد الدراسية المختلفة، وفاعليتها في تحقيق العديد من الأهداف التعليمية.

ومن خلال عرض الدراسات السابقة المتعلقة ببيئات الواقع الافتراضي تبين للباحثين العديد من النقاط التي تميز استخدام بيئات الواقع الافتراضي في العملية التعليمية من أهمها:

١- يوفر خبرات بديلة لخبرات حقيقية يصعب أو يستحيل اكتسابها في الواقع الحقيقي.
٢- نقل وتمثيل العالم الحقيقي داخل الفصل الدراسي للطلاب، وتمكينهم من التفاعل معه.
٣- تقدم برمجيات الواقع الافتراضي التعليم في صورة جذابة تحتوي على المتعة والتسلية ومعايشة المعلومات والتحكم فيها.
٤- تظهر الحقائق العلمية والأشياء في برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية في صورة ثلاثية الأبعاد.
٥- يوفر الواقع الافتراضي مجالاً عمليًا لسرعة اكتساب الخبرات، وتضييق الفجوة بين المعرفة وتطبيقها.
٦- يسهم الواقع الافتراضي في الإحساس بالواقع، وبالتالي فإنه لا يسير من الحسي إلى المجرد، بل من المجرد الوهمي إلى الحسي الواقعي، أي انه يجمع بين المجرد والحسي بالاتجاهين.
٧- تعمل على حل مشكلات التعليم الحقيقية حيث تساعد القائمين على العملية التعليمية في تخيل المشكلات وطرح حلولها وفهمها واستخدامها.
٨- أسهمت تكنولوجيا الواقع الافتراضي في إسقاط حواجز الزمان والمكان والخطورة.
٩- تساعد المتعلم على التفاعل مع الآخرين في أماكن بعيدة بطرق غير تقليدية.
١٠- تساعد الطلاب المعلمين على إتقان مهارات التدريس من خلال المواقف التعليمية الافتراضية.

١١- تعلم خبرات مباشرة عن طريق معايشة هذه الخبرات بصورة مباشرة باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي.

١٢- تتيح خاصية الانغماسية التي تتسم بها بيئات الواقع الافتراضي التعليمية استخدامها في مواقف تعليمية معقدة كما في حالة وجود خطورة على المتعلم عند استخدام الوسائط التقليدية.

١٣- تمكن تقنيات الواقع الافتراضي من تزويد المناهج المعدّة إلكترونيا بالجانب المعملي التجريبي وخاصة العلوم التجريبية كالرياضيات والطبيعة والكيمياء.

أدوات ومواد البحث:

تمثلت أدوات البحث في استبانة معايير تطوير بيئات الواقع الافتراضي وفقاً لجودة برامج التعليم الإلكتروني.

أ- الهدف من الاستبانة:

هدفت الاستبانة إلى تحديد أهم المعايير الرئيسة ومؤشراتها، التي يتم اتباعها لتصميم بيئات الواقع الافتراضي وفقاً لجودة برامج التعليم الإلكتروني.

ب- تحديد محتوى الاستبانة:

لتحديد معايير تصميم بيئات الواقع الافتراضي، قام الباحث بالاطلاع على الدراسات والأدبيات السابقة العربية والأجنبية التي تناولت معايير تطوير بيئات الواقع الافتراضي، وتم إعداد استبانة في صورتها المبدئية، وتم تصنيفها إلى معيارين رئيسيين هما: المعايير التربوية والنفسية واشتملت على (٦) معايير، والمعايير الفنية والتكنولوجية واشتملت على (٩) معايير على النحو التالي:

أولاً: المعايير التربوية والنفسية لتصميم بيئات الواقع الافتراضي وفقاً لجودة برامج التعليم الإلكتروني: وتمثلت في:

١. الأهداف التعليمية:
٢. المحتوى (اختياره وصياغته وتنظيمه).
٣. استراتيجيات التعلم.
٤. التقويم.
٥. التعزيز والرجع.
٦. اختيار الوسائط المتعددة.

ثانياً: المعايير الفنية والتكنولوجية لتصميم بيئات الواقع الافتراضي وفقاً لجودة برامج التعليم الإلكتروني:

١- واجهة التفاعل.
٢- النصوص المكتوبة.
٣- الصور والرسومات.
٤- المواد المسموعة.

٥- الألوان.

٦- الخلفية.

٧- الإبحار.

٨- الربط والتكامل.

٩- أنماط الاتصال.

ج- صدق الاستبانة:

قام الباحث بعرض الاستبانة على عدد من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء رأيهم فيما تتضمنه الاستبانة من معايير تربوية ونفسية ومعايير تكنولوجية وفنية لتطوير بيئات الواقع الافتراضي، وذلك من حيث:

- تحديد درجة الأهمية لكل معيار من معايير تطوير بيئات الواقع الافتراضي التي تحويها القائمة وذلك بوضع علامة (√) في الخانة التي تعبر عن درجة الأهمية (كبيرة ، متوسطة، غير مهمة).
- مدى ملاءمة الصياغة اللغوية لمفردات القائمة وصحتها.
- مدى ارتباط كل مؤشر بالمعيار.
- إضافة معايير أخرى يرون إضافتها.

واتفق المحكمين على أهمية المعايير ومؤشراتها لتطوير بيئات الواقع الافتراضي، كما تم إعادة صياغة بعض العبارات، وحذف بعض المؤشرات المكررة، وإضافة بعض المؤشرات التي تم الاتفاق عليها.

د- ثبات الاستبانة:

قام الباحث باستخدام طريقة اتفاق المحكمين للتحقق من ثبات الاستبانة، حيث قام السادة المحكمون بإبداء آرائهم في معايير تطوير بيئات الواقع الافتراضي ، باستخدام معادلة كوبر (Cooper) لحساب نسبة الاتفاق، حيث تم حساب معامل الاتفاق بين مجموعة المحكمين، وكان معامل الاتفاق لمعايير الاستبانة يتراوح ما بين (٨٧,٧٥%) و (٩٥,٤٢%) بمتوسط (٩١.٥٩%)، وهي نسبة كبيرة تدل على ثبات عالي للاستبانة.

وأصبحت الاستبانة بذلك في صورتها النهائية حيث اشتملت على معيارين كما يلي:

أولاً: المعايير التربوية والنفسية: واشتملت على المعايير الفرعية الستة التالية: الأهداف التعليمية، المحتوى (اختياره وصياغته وتنظيمه)، استراتيجيات التعلم، التقويم، التعزيز والرجع، اختيار الوسائط المتعددة.

ثانياً: المعايير التكنولوجية والفنية: واشتملت على المعايير الفرعية التسعة التالية: واجهة التفاعل، النصوص المكتوبة، الصور والرسومات، المواد المسموعة، الألوان، الخلفية، الإبحار، الربط والتكامل، أنماط الاتصال.(ملحق)

نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها:

١. النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الأول:

ينص السؤال الأول على: "ما المعايير التربوية والنفسية لتطوير بيئات الواقع الافتراضي في ضوء جودة برامج التعليم الإلكتروني؟"

توصل البحث الحالي إلى مجموعة من المعايير التربوية والنفسية التي ينبغي الالتزام بها عند تصميم بيئات الواقع الافتراضي وفقاً لجودة برامج التعليم الإلكتروني وهي على النحو التالي:

المعايير التربوية والنفسية لتصميم بيئات الواقع الافتراضي وفقاً لجودة برامج التعليم الإلكتروني:

وتمثلت في:

١. الأهداف التعليمية.
٢. المحتوى (اختياره وصياغته وتنظيمه).
٣. استراتيجيات التعلم.
٤. التقويم.
٥. التعزيز والرجع.
٦. اختيار الوسائط المتعددة.

وبناء عليه يتم قبول الفرض الأول والذي ينص على " يعتمد بناء بيئات الواقع الافتراضي على معايير تربوية ونفسية لتحقيق جودة برامج التعليم الإلكتروني".

٢. النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الثاني:

ينص السؤال الثاني على: "ما المعايير الفنية والتكنولوجية لتطوير بيئات الواقع الافتراضي في ضوء جودة برامج التعليم الإلكتروني؟"

توصل البحث الحالي إلى مجموعة من المعايير الفنية والتكنولوجية التي ينبغي الالتزام بها عند تصميم بيئات الواقع الافتراضي وفقاً لجودة برامج التعليم الإلكتروني وهي على النحو التالي:

المعايير الفنية والتكنولوجية لتصميم بيئات الواقع الافتراضي وفقاً لجودة برامج التعليم الإلكتروني:

١. واجهة التفاعل.
٢. النصوص المكتوبة.
٣. الصور والرسومات.
٤. المواد المسموعة.
٥. الألوان.
٦. الخلفية.
٧. الإبحار.
٨. الربط والتكامل.

٩. أنماط الاتصال.

وبناء عليه يتم قبول الفرض الثاني والذي ينص على "يعتمد بناء بيئات الواقع الافتراضي على معايير فنية وتكنولوجية لتحقيق جودة برامج التعليم الإلكتروني".

التوصيات والتطبيقات التربوية:

في ضوء ما سبق توصل الباحث الي التوصيات التالية:

١- الاستفادة من تطبيقات معايير تطوير بيئات الواقع الافتراضي في العملية التعليمية.

٢- دمج بيئات الواقع الافتراضي والاستفادة من إمكاناتها في برامج التعليم الإلكتروني.

٣- توظيف بيئات الواقع الافتراضي في تدريس المقررات الدراسية المختلفة لما له من إمكانات تسهل على الطلاب الوصول إلى المعلومات.

٤- تدريب المعلمين علي استخدام بيئات الواقع الافتراضي في التعليم.

البحوث المقترحة:

في ضوء النتائج السابقة يقترح الباحث عدد من الابحاث التالية:

١- أثر استخدام بيئة الواقع الافتراضي في تنمية مهارات تصميم المقررات الإلكترونية .

٢- معايير تقييم جودة بيئات الواقع الافتراضي.

٣- فاعلية استخدام بيئات الواقع الافتراضي في تنمية الكفاءات التدريسية لدى معلمي الحاسب الآلي.

٤- استخدام شبكات التواصل الاجتماعي في تنمية مهارات التدريس العامة لدى طلاب كلية التربية.

٥- برنامج مقترح في تنمية مهارات استخدام بيئات الواقع الافتراضي في التعليم العام.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

- ابتسام سعيد القحطاني (٢٠١٠). واقع استخدام الفصول الافتراضية في برنامج التعليم عن بعد من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك عبد العزيز بجدة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة أم القرى.
- إبراهيم بن عبد الله المحيسن(٢٠٠٢). التعليم الإلكتروني ترف أم ضرورة، ورقة عمل مقدمة لندوة مدرسة المستقبل، الرياض، جامعة الملك سعود، كلية التربية.
- أحمد محمد سالم(٢٠٠٤). تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني، الرياض، ط ١، مكتبة الرشد.
- جمال عبد العزيز الشرهان (٢٠٠٦). الكتاب الإلكتروني والمدرسة الالكترونية و المعلم الافتراضي، ط٢، الرياض، مطابع الحميضي.
- جمعة حسن إبراهيم (٢٠١٠م). أثر التعلم الالكتروني على تحصيل طلبة دبلوم التأهيل التربوي في مقرر طرائق تدريس علم الأحياء "دراسة تجريبية على طلبة الجامعة الافتراضية السورية"، مجلة جامعة دمشق، م (٢٦)، ع (٢).
- حلمي الوكيل وحسين بشير(٢٠٠٥). الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتطوير مناهج المرحلة الأولى (مرحلة التعليم الأساسي)، القاهرة، دارة الفكر العربي.
- خالد محمود نوفل(٢٠١٠). إنتاج برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية، الأردن، دار المناهج للنشر والتوزيع.
- رشيدة السيد الطاهر و رضا عبد البديع عطية(٢٠١٢). جودة التعليم الإلكتروني رؤية معاصرة، دار الجامعة الجديدة للنشر.
- زكريا يحيى لال (٢٠٠٨). ثقافة التعليم الإلكتروني، المجلة العربية، الرياض، ع (٣٧٩) .
- عبد الله الموسى و أحمد المبارك (٢٠٠٥). التعليم الإلكتروني :الأسس والتطبيقات " ، ط ١، الرياض، مطابع الحميضي.
- عبد الله بن عبد العزيز الموسى (٢٠٠٩). استخدام الحاسب الآلي في التعليم، مكتبة الشقري، الرياض، ط ١.
- عدنان بن أحمد بن راشد الورثان (٢٠٠٥). مدى تقبل المعلمين لمعايير الجودة الشاملة في التعليم " دراسة ميدانية" بمحافظة الإحساء، رسالة ماجستير غير منشوره، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- علي الورداني عمر (٢٠١٤). أثر تدريس مقرر مهارات الاتصال إلكترونيًا بنظام البلاك بورد على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بالمقرر ورضا طلاب السنة

التحضيرية بجامعة الدمام نحو توظيف البلاد بورد، مجلة العلوم التربوية، العدد(٤)، ج (١).

- الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩). التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف والجودة، دار عالم الكتب للنشر، ط١.
- ليلى النابلسي (٢٠٠٤). التعلم بالوسائط المتعددة، الرياض، مكتبة العبيكان، ط١ .
- محمد أحمد باصقر (٢٠٠٩). التعليم الإلكتروني وأثره على أعضاء هيئة التدريس: دراسة حالة لقسم علم المعلومات بجامعة أم القرى، مجلة دراسات المعلومات، ع (٤).
- محمد إسماعيل نافع (٢٠٠٩). فاعلية برنامج التصميم ثلاثي الأبعاد لدى طلبة تكنولوجيا التعليم بالجامعة الإسلامية في اكتساب مهارات **Moodle** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين .
- محمد علي نصر (٢٠٠٥). رؤية مستقبلية لتفعيل الامتحانات والتقويم التربوي بالتعليم العام في إطار مفهوم الجودة الشاملة. المؤتمر العربي الأول "الامتحانات والتقويم التربوي، رؤية مستقبلية"، المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي. القاهرة.
- محمد كمال عفيفي، سعد بن سعيد العمري، سفّانه عبد القادر زيدان (٢٠١٦). تطوير معايير جودة التصميم التعليمي لمقررات التعلم الإلكتروني بجامعة الدمام، مجلة العلوم التربوية، م (٤٣)، ع(١).
- منى هادي صالح (٢٠١٣). دراسة إمكانية تطبيق بيئة تعليم افتراضي في مؤسسات التعليم، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية، عدد خاص بمؤتمر الكلية.
- وليد سالم محمد الحلفاوى (٢٠١١). التعليم الإلكتروني تطبيقات مستحدثة، دار الفكر العربي للطبع والنشر، ط(١).

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

- **Allison, J.(2008). "History Educators and the Challenge of Immersive Pasts: A Critical Review of Virtual Reality "Tools" and History Pedagogy".(*ERIC* Document Reproduction Service No. EJ821729).**
- **Fluke .J. Christopher.(2009): "Virtual Filed Trips: Using Google Maps to Support Online Learning and Teaching of the History of Astronomy" (*ERIC* Document Reproduction Service No. EJ836338).**

- **Dalsgaard, C. (2005). Pedagogical Quality in E-Learning: Designing E-Learning from a Learning Theoretical Approach. (http://www.eleed.campussource.de/archive/78index_html تاريخ زيارة الموقع:٢٩/٥/٢٠١٦.).**
- **Ehlers, U. D. (2004). Quality in E-learning from a Learners Perspectives. (http://www.eurodl.org/materials/contrib/2004/online_master_cops.html).تاريخ زيارة الموقع:٢٩/٥/٢٠١٦**
- **Griggs, B.(2010). Eighth grade social studies teachers' perceptions of the impact of technology on students' learning in world. Ph.D dissertation, The university of Alabama, p 170, *ProQuest* Dissertations and Theses data basem (UMI No. AAT. 3422952).**
- **Hassanzadeh, A., Kanaani, F. and Elahi, S. 2012. A model for measuring e-learning systems success in universities, *Expert Systems with Applications,* 39(12).**
- **Hillis, K. (2012) Geography, identity, and embodiment in virtual realty proquest Dissertations and Theses Section, *ph.D.dissertation* The University of Wisconsin, Madison, pp 422: 445.**
- **Katsionis, V. (2008) on the Usability and Likeability of Virtual Reality games for Education: *The Case of Vr-ENGAGE Computers and Education*. 50, pp. 154-178.**
- **Schwienhorst, K. (2002). Why virtual, why environments? *Simulation & Gaming*,33(2).**
- **Yair, Y., Mintz, R., & Litvak, S. (2001). 3-D virtual reality in science education: an implication for astronomy teaching. *Journal of Computers in Science Education*: An implication for Astronomy Teaching, 20(3).**

ملحق البحث

قائمة معايير تطوير بيئات الواقع الافتراضي في ضوء جودة برامج التعليم الإلكتروني

المعيار	مؤشرات تحقيق المعيار
أولاً: المعايير التربوية والنفسية، ومؤشرات تحقيقها	
١ – الأهداف التعليمية: **" تشتمل بيئة الواقع الافتراضي على أهداف واضحة ومحددة"**	١. يتضمن برنامج المحاكاة القائم على الواقع الافتراضي على الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها بعد الدراسة. ٢. تصاغ الأهداف بصورة متدرجة من المستويات الدنيا إلى المستويات العليا. ٣. يقيس الهدف مفهوم أو عملية أو مهارة واحدة. ٤. ترتبط الأهداف بالمهارات المطلوب تنميتها. ٥. يصاغ كل هدف بصورة إجرائية يمكن قياسه. ٦. يصاغ كل هدف بصورة واضحة ومحددة، تحدد ما ينبغي أن يكون عليه المتعلم بعد التعلم. ٧. تعرض الأهداف على المتعلم قبل بداية التعلم. ٨. تتنوع الأهداف بحيث يشمل جميع الجوانب (المعرفية والمهارية والوجدانية)
٢ –المحتـــوى (اختيـاره وصياغته وتنظيمه): **"تشتمل بيئة الواقع الافتراضي على معايير تنظيم المحتوى"**	١. يرتبط المحتوى التعليمي بأهداف تصميم بيئة التعلم. ٢. يركز المحتوي التعليمي على الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات التدريس. ٣. يغطي المحتوى الأهداف والسلوكيات المتضمنة في مهارات التدريس. ٤. يراعي المحتوى الترابط والتكامل بين الخبرات التراكمية. ٥. يعرض المحتوى بطريقة جذابة ومثيرة. ٦. يعتمد عرض المحتوى على العناصر البصرية في الوسائط المتشعبة أكثر من اللغة اللفظية. ٧. يكتب المحتوى بلغة سهلة وبسيطة تعبر عن المعنى بوضوح. ٨. يركز المحتوى على الحقائق والمعلومات. ٩. ينظم المحتوى ويعرض في ضوء مبادئ وأسس نظريات التعلم. ١٠. يراعى في صياغة المحتوى الترابط والتماسك بين عناصره المختلفة (المحافظة على وحدة الموضوع حتى النهاية). ١١. يكتب المحتوى بشكل صحيح وخالي من الأخطاء النحوية والإملائية.
٣– استراتيجيات التعلم: **" تشتمل بيئة الواقع الافتراضي على استراتيجيات واضحة للتعلم"**	١. تساعد استراتيجية التعلم على تحقيق الأهداف. ٢. تلائم استراتيجية التعلم طبيعة مهارات التدريس. ٣. تحفز استراتيجية التعلم على إثارة دافعية المتعلم للتعلم وتنشيط استجاباته. ٤. تقدم استراتيجية التعلم التعزيز والرجع المناسبين للاستجابات. ٥. تشتمل استراتيجية التعليم على اختبارات بنائية ونهائية. ٦. تحدد استراتيجية التعلم دور كل من المعلم والمتعلم في عملية التعلم.
٤ – التقـويـم: **" تشتمل بيئة الواقع الافتراضي على تقويم قبلي وبنائي ونهائي لقياس مخرجات التعلم"**	١. تشتمل بيئة التعلم على اختبار قبلي لتحديد السلوك المدخلي للمتعلم. ٢. تشتمل بيئة التعلم على اختبارات بنائية عقب تعلم كل مهارة أو مجموعة مهارات التدريس لكي يعرف المتعلم مدى تقدمه. ٣. تنتهي بيئة التعلم باختبار بعدي ليحدد مقدار ما اكتسبه المتعلم من مهارات. ٤. تتنوع الاختبارات في بيئة التعلم لتشمل الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات التدريس. ٥. تتدرج أسئلة الاختبارات في بيئة التعلم من السهل الى الصعب. ٦. يتناول كل بند من الاختبار في بيئة التعلم فكرة واحدة فقط. ٧. تتميز بنود الاختبار في بيئة التعلم بالصدق والثبات والموضوعية.

المعيار	مؤشرات تحقيق المعيار
٥- التعزيز والرجع: " تشتمل الواقع الافتراضي على وسائل وأساليب للتعزيز والرجع مناسبة"	١. يقدم التعزيز في بيئة التعلم عقب الاستجابة الصحيحة مباشرة. ٢. يقدم الرجع في بيئة التعلم عقب الاستجابة الخاطئة مباشرة. ٣. يكون مستوي التعزيز أو الرجع في بيئة التعلم قصيراً وسريعاً وواضحاً ومناسباً لطبيعة الاستجابة.
٦- اختيار الوسائط المتعددة: " تعتمد بيئة الواقع الافتراضي بشكل كبير على الوسائط المتعددة المختلفة"	١. تتنوع عناصر الوسائط المتعددة في بيئة التعلم . ٢. تتناسب الوسائط المتعددة في بيئة التعلم مع طبيعة مهارات التدريس. ٣. تتناسب الوسائط المتعددة في بيئة التعلم مع الخبرات التعليمية التي يمر بها المتعلمين سواء كانت مباشرة أو بديلة. ٤. تراعي المعايير التربوية والتكنولوجيا والفنية في تصميم عناصر الوسائط المتعددة.
ثانيا: المعايير التكنولوجية والفنية:	
١- واجهة التفاعل: " تشتمل بيئة الواقع الافتراضي على واجهات للتفاعل مع المتعلمين"	١. تشتمل الواجهة في بيئة التعلم على قوائم خيارات فاعلة، تساعد المتعلمين على الاختيار والوصول الى المعلومات بسهولة. ٢. تعتمد خيارات التفاعل على الأيقونات والكلمات المكتوبة. ٣. تقدم بيئة التعلم توجيهات تساعد المتعلمين على إصدار الاستجابة المطلوبة. ٤. تقل التوجيهات في بيئة التعلم تدريجياً. ٥. تعطي بيئة التعلم الفرصة للمتعلمين للتفكير، وإصدار الاستجابات المطلوبة قبل الانتقال إلى الخطوة التالية. ٦. تشتمل واجهة التفاعل في بيئة التعلم على عبارات وخرائط، توضح مسارات البحث عن المعلومات. ٧. تكون واجهة التفاعل في بيئة التعلم ذات تصميم فعال لدعم تذكر المعلومات . ٨. تتصف عناصر واجهة التفاعل في بيئة التعلم بالثبات في مكانها ولا تتغير. ٩. تكون الصفحة في بيئة التعلم غير مزدحمة بالتفاصيل. ١٠. يراعى في بيئة التعلم تقسيم المهارات والمعلومات على أساس الأفكار ومدى ترابطها. ١٢. تقسم الصفحة في بيئة التعلم إلى مناطق وظيفية ثابتة للنصوص المكتوبة، والصور، والفيديو، وأزرار التحكم، وأيقونات التفاعل.
٢-النصـوص المكتوبـة: " تشتمل بيئة الواقع الافتراضي على بعض النصوص المكتوبة"	١. تُستخدم النصوص المكتوبة في إطار محدود. ٢. يستخدم حجم خط ١٨ في كتابة العناوين الرئيسة، وحجم خط ١٦ في كتابة العناوين الفرعية، ثم حجم خط ١٤ في كتابة المتن. ٣. يستخدم نوع واحد أو اثنان فقط من الخطوط. ٤. يستخدم لون مميز للعناوين الرئيسة، ولون مختلف للعناوين الفرعية، وثالث للمحتوى مع مراعاة الاتساق بينهم. ٥. تكون الكلمات في بيئة التعلم محددة المعنى، سهلة وبسيطة، مألوفة. ٦. تستخدم الكتابات المضيئة في بيئة التعلم مع الخلفيات الغامقة. ٧. تترك مساحات فارغة حول العناوين الرئيسة، وتكتب النصوص في شكل فقرات منفصلة، يدور كل منها حول مفهوم واحد. ٨. يفضل في بيئة التعلم عدم تحريك الكلمات بأسلوب يشتت ذهن المتعلم.
٣-الصـور والرسومات: "تعتمد بيئة الواقع الافتراضي على الصور (ثابتة ومتحركة) وعلى الرسومات (ثابتة ومتحركة)".	١. تستخدم الصور والرسومات في بيئة التعلم بشكل وظيفي، لتحقيق الأهداف المحددة . ٢. يراعى استخدام الرسومات البسيطة والتي تحتوي على المعلومات الرئيسة. ٣. عند عرض الرسومات المعقدة في بيئة التعلم يتم تجزئتها. ٤. تكون الصور والرسومات جيدة من الناحية الفنية ويتوافر فيها عناصر التباين والتوازن والانسجام. ٥. تدعم الصور والرسومات في بيئة التعلم بالبيانات، والتعليقات اللفظية المسموعة بشكل مناسب، واستخدام التعليق النصي المكتوب. ٦. تكون مساحة نافذة الفيديو في بيئة التعلم مناسبة ويمكن تكبيرها ملء الشاشة.

المعيار	مؤشرات تحقيق المعيار
	٧. ضبط حجم نافذة الفيديو بالشكل الملائم والذي يحقق وضوح الصورة.
	٨. تشتمل الشاشة في بيئة التعلم على مفاتيح لإعادة عرض الفيديو.
٤- المواد المسموعة : "تشتمل بيئة الواقع الافتراضي على مواد مسموعة واضحة"	١. يستخدم الكلام المسموع في بيئة التعلم لتحقيق عدة وظائف مثل الشرح وقراءة نص، ونطق كلمات مكتوبة، والتعليق على العناصر المعروضة، وإعطاء التعليمات والتوجيهات المناسبة.
	٢. تستخدم الموسيقى والمؤثرات الصوتية في بيئة التعلم لإضفاء عنصر الواقعية وزيادة التأثير والإحساس بالموضوع، وتقديم التعزيز والرجع.
	٣. تستخدم في بيئة التعلم مؤثرات صوتية مختلفة لكل من التعزيز السلبي والتعزيز الإيجابي.
	٤. تكون الموسيقى في خلفية بيئة التعلم الإلكترونية أقل شدة من التعليقات اللفظية بحيث تكون النسبة بينهم (١ : ٤).
	٥. تعرض الموسيقى في بيئة التعلم تدريجياً وتختفي تدريجياً.
	٦. حفظ ملفات الصوت بصيغة RAM لتقليل مساحة التخزين في بيئة التعلم.
	٧. يراعى التغيير في نغمة الصوت وإيقاعه في بيئة التعلم، لتسهيل الفهم وزيادة التأثير في المتعلم.
	٨. تكون التعليقات والتوجيهات المسموعة في بيئة التعلم بلغة تناسب المستوي التعليمي للمتعلم وعمره الزمني.
٥- الألــوان: "يتم توظيف الألوان في بيئة الواقع الافتراضي بطريقة مناسبة"	١. تستخدم الألوان في الرسومات التعليمية في بيئة التعلم لتحقيق وظائف وأهداف محددة.
	٢. يستخدم اللون كمثير أصلي في بيئة التعلم عندما يكون خاصية أساسية مميزة للشيء
	٣. يستخدم اللون كمثير أصلي في بيئة التعلم بهدف إضفاء عنصر الواقعية على العرض.
	٤. يستخدم اللون كمثير ثانوي في بيئة التعلم عندما لا يكون خاصية أساسية مميزة للشيء.
	٥. يستخدم اللون كمثير ثانوي في بيئة التعلم بهدف تركيز الانتباه على العناصر الأكثر أهمية في الرسومات.
	٦. يوجد التباين اللوني(الفاتح مع الداكن) في بيئة التعلم.
	٧. تستخدم الألوان الفسفورية في بيئة التعلم لتوضيح العناصر الأكثر أهمية.
	٨. يوجد تضاد لوني في بيئة التعلم بين لون أزرار الارتباط ولون الخلفية.
	٩. يوجد تضاد لوني في بيئة التعلم بين لون أزرار الارتباط ولون النص المكتوب عليها.
	١٠. يفضل استخدام خلفية محايدة عند استخدام أكثر من لون في عناصر بيئة التعلم.
٦- الخلفيــة: "تصمم الخلفية قي بيئة الواقع الافتراضي بشكل مناسب"	١. يمنع استخدم الكتابة كخلفية في بيئة التعلم حتى لا تشتت الانتباه.
	٢. تستخدم الخلفيات في بيئة التعلم ذات الألوان المتناسقة.
	٣. تجنب استخدام الألوان الساطعة في خلفية بيئة التعلم.
	٤. يوجد تباين بين لون الخلفية في بيئة التعلم وألوان العناصر الأمامية وخاصة النص.
٧- الإبحـــار: "تسمح بيئة الواقع الافتراضي بتحقيق الإبحار بداخلها بسهولة ويسر"	١. يبحر المتعلمين في بيئة التعلم بحرية تامة.
	٢. تشتمل كل أداة فرعية في بيئة التعلم على مفتاح رجوع للصفحة الرئيسية Go To Home Page.
	٣. يتم وضع أزرار الارتباط في أسفل صفحات بيئة التعلم.
	٤. يتناسب حجم أزرار الارتباط مع محتوى صفحة بيئة التعلم.
	٥. يراعى عدم الإكثار من الروابط Links خارج صفحات بيئة التعلم.
	٦. تهدف الروابط Links مع مصادر تعلم أخري الى تزويد المتعلمين بمعلومات إضافية مرتبطة بالأهداف والمحتوى التعليمي.
	٧. تصاحب الروابط Links في بيئة التعلم برسائل توجيهية قصيرة مثل "avatar"
٨- الربط والتكامل: "تشتمل بيئة الواقع الافتراضي على الربط والتكامل بين عناصرها"	١. يتم الربط بين مكونات بيئة التعلم في شكل متكامل، في منظومة كلية واحدة لتحقيق الأهداف المحددة لها بكفاءة وفاعلية.
	٢. يكون الربط والتكامل بين مكونات بيئة التعلم على أساس استراتيجيات ونظريات علمية مقبولة ومناسبة.
	٣. يتم الربط بين فقرات النصوص المختلفة في بيئة التعلم بالتعليقات والتوجيهات المسموعة والمكتوبة.
	٤. توضع الصورة أو الرسم في بيئة التعلم على يسار الشاشة، وفي مساحة مناسبة، ويكتب التعليق في اليمين، ويتم الربط

المعيار	مؤشرات تحقيق المعيار
	بينهما بأساليب ربط مناسبة.
	٥. تعرض الصور والرسومات الثابتة المتسلسلة في بيئة التعلم على شاشات متتابعة، ويتم الربط بينهما باستخدام التعليق والتوجيه الصوتي.
٩- أنماط الاتصال: "تشتمل بيئة الواقع الافتراضي أنماط للاتصال بين المتعلمين وبعضهم وبينهم وبين المعلم"	١. تشتمل بيئة التعلم على أدوات الاتصال غير المتزامن.
	٢. تشتمل بيئة التعلم على أدوات الاتصال المتزامن.
	٣. توضع أدوات الاتصال في بيئة التعلم في مكان واضح وثابت.
	٤. توفر بيئة التعلم معلومات كاملة عن المؤلف.