كلية التربية

كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

إدارة: البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)

=======

فاعلية تقديم تقنية الواقع المعزز لبيئة تعليمية عبر الانترنت لتنمية مهارات الحاسوب لدى طلاب المرحلة الثانوية

إعـداد

محمد موسى مهدي مجرشي

إشراف

د/ابراهيم عبدالله الزهراني

أستاذ مشارك – قسم تقنيات التعليم

﴿ المجلد الخامس والثلاثون – العدد الثامن– جزء ثاني – أغسطس ٢٠١٩م ﴾

http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

المقدمة :

يشهد واقعنا اليوم العديد من التغيرات و التطورات السريعة في مجال تكنولوجيا التعليم والتي مازالت مستمرة ، وتسير وتتسارع بخطى واسعة وسريعة أكثر من الأمس تكاد تفوق سرعتنا في مواكبتها ، وهذه التغيرات تحمل في طياتها تغيرات عديدة في جميع مناحي الحياة وغزت جميع الجوانب بما فيها مجال التربية والتعليم ، ما يجعلنا في حاجة ماسة لمواكبة هذا التطور العلمي والتقني السريع ، والطريق الوحيد لمواكبة هذا التطور هي التربية ومناهجها ، لذلك كان لزاماً على المختصين في هذا المجال أن يطوروا المناهج والأنشطة والاستراتيجيات ، للوصول بالجيل الجديد إلى ما وصلت إليه المجتمعات المتقدمة ، وقد شهدت الممارسات التربوية قفزات نوعية لمواكبة هذه التطورات وتوظيف التقنية الحديثة في العملية التعليمية.

والتكنولوجيا ميادين متعددة ، يرتبط كل ميدان منها بنوع من الممارسات والنشاطات البشرية ، ومن المعروف أن مصدر هذه النشاطات هو الإنسان ؛ فهو واضع الخطة ومنفذها ، وكلما كان هذا الإنسان على معرفة علمية ووعي لما يقوم به من ممارسات كان المردود أفضل ، والنتائج أكثر قربا من الأهداف المرسومة (الكلوب ، ١٩٩٩ ، ص٣٠) .

وفي ضوء رؤية 2030 وتوجه وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية في التحول للتعلم الإلكتروني ، ومن خلال اطلاع الباحث على مستحدثات تكنولوجيا التعليم وجد أن تقنية الواقع المعزز أحد التقنيات التي يمكن أن تسهم في مساعدة الطلاب على تنمية مهارات البرمجة ، مما يتيح فهما وادراكا كاملًا لهذه المهارات .

مشكلة البحث :

من خلال عمل الباحث في تدريس الحاسب في المرحلة الثانوية والرجوع إلى نتائج الجانب العملي لوحدة البرمجة وملاحظته لتدني مستوى الطلاب في وحدة البرمجة وعدم الرغبة في دراسة الوحدة بالرغم من أهمية لغة البرمجة في مجال الحاسب الآلي ، والذي يعتبر إتقانها هدفا مهما من أهداف مقرر الحاسب الآلي في المرحلة الثانوية لتخريج أجيال ذات قدرة على الإلمام بأساسيات البرمجة لمواكبة التطورات التكنولوجية المتسارعة .

فرضيات الدراسة :

تم فرض عدة فروض في هذه الدراسة جاءت هذه الفروض نتيجة للدراسات السابقة التي تم عرضها ، وهذه الفروض هي :

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل المعرفي البعدي لمهارات البرمجة تعزى لاستخدام تقنية الواقع المعزز.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات البرمجة تعزى لاستخدام تقنية الواقع المعزز.

أهداف الدراسة :

تتحدد أهداف الدراسة فيما يلي :

١. تعرف المهارات الخاصة بلغة البرمجة المستهدف تنميتها لطلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية.

٢. التعرف على أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية.

٣. بيان الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات البرمجة.

أهمية الدراسة :

تكمن أهمية هذه الدراسة في النقاط التالية :

١. قد تساعد هذه الدراسة في ترسيخ وتدعيم وتقوية المهارات الأدائية للبرمجة لدى طلاب الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية .

٢. تكتسب هذه الدراسة أهمية كبيرة من حساسية المرحلة التي سيتم تنفيذ الدراسة عليها ، حيث أن الصف الأول الثانوي يمثل أول درجة على سلم المرحلة الثانوية .

٣. تكتسب هذه الدراسة أهميتها من كونها تهتم بوحدة البرمجة ومهارات البرمجة .

٤. تعتبر هذه الدراسة هي الأولي من نوعها – على حد علم الباحث – التي اهتمت تقنية الواقع المعزز في تدريس وتنمية مهارات البرمجة .

٥. تقدم نوعا جديدا من مستحدثات تكنولوجيا التعليم متمثلًا في تكنولوجيا الواقع المعزز تفيد المعلمين .

حدود الدراسة :

التزمت الدراسة الحالية بالحدود التالية :

الحدود الموضوعية : اقتصرت الدراسة على المهارات الأدائية للبرمجة المطلوب توافرها لدى طلاب المرحلة الثانوية بالملكة العربية السعودية.

الحدود المكانية : تم تطبيق هذه الدارسة على طلاب الصف الأول الثانوي في المدارس التابعة لمحافظة بيش.

الحدود الزمانية : تم تطبيق أداة الدراسة في الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٨- ١٤٣٩ هـ .

الحدود البشرية : طبقت الدراسة على عينة عشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة مسلية الثانوية.

مصطلحات الدراسة :

البرمجة : هي "عملية بسيطة نقوم فيها بكتابة بعض الأوامر (برنامج) ليقوم الكمبيوتر بقراءتها وتنفيذها مثلما تقوم أنت بكتابة رسالة لصديقك وإرسالها له عبر الهاتف النقال ، فهي (تقتضي التخطيط للعمل وتنفيذه والحصول على النتائج) " (عابد ،٢٠٠٧، ص١٨) .

تقنية الواقع المعزز : تقنيات حاسوبية تقوم على دمج صور ومناظر من العالم الحقيقي مع العالم الافتراضي من خلال الرسومات الحاسوبية ثلاثية الأبعاد حيث يتحكم الحاسوب بهذه المكونات جميعا (إطميزي ،٢٠١٠ ، ص١٥٥).

يعرف الباحث مهارة البرمجة إجرائيا بأنها " قدرة المبرمج على كتابة برنامج حاسوبي معين بدرجة عالية من السرعة والدقة والإتقان ، بحيث يعطى هذا البرنامج النتائج الصحيحة المطلوبة منه.

ويعرف الباحث تقنية الواقع المعزز إجرائيا بأنها : تقنية تسمح بتحويل الصور الحقيقية الموجودة ثنائية الأبعاد إلى صور افتراضية ورسوم تفاعلية ثلاثية الأبعاد على شاشة الأجهزة الذكية ، أي أنها دمج بين الواقع الحقيقي والمعلومات الرقمية

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً : الإطار النظري :

- **المحور الأول : " التعلم الإلكتروني "**
- **المحور الثاني : " تقنية الواقع المعزز"**
- **المحور الثالث : " مهارات البرمجة وقياسها".**

ثانياً : الدراسات السابقة والتعليق عليها.

المحور الأول : التعلم الإلكتروني :

مفهوم التعلم الإلكتروني :

يعرف هورتون Horton (٢٠٠٦، ص١) التعلم الإلكتروني بمفهوم بسيط بأنه " استخدام تكنولوجيا المعلومات والحاسوب من اجل إنشاء خبرات تعلم " ، ويعرفه زيتون (٢٠٠٥، ص٢٤) بأنه " تقديم محتوى إلكتروني عبر الوسائط المتعددة على الكمبيوتر وشبكاته إلى المتعلم بشكل يتيح له إمكانية التفاعل النشط مع هذا المحتوى ومع المعلم ومع أقرانه بصورة متزامنة وغير متزامنة وفي الوقت والمكان وبالسرعة التي تناسب ظروفه وقدراته فضلاً عن إدارة هذا التعلم أيضاً من خلال تلك الوسائل " .

ويرى عبد الحميد (٢٠٠٧، ص١١٥) أنه مع تعدد التعريفات والنظرات إلى التعلم الإلكتروني إلاّ أنه يمكن بلورة هذه النظرات فيما يلي : –

- النظرة إليه على أنه نمط لتقديم المقررات أو المعلومات وهذه النظرة تنظر للتعلم الإلكتروني على أنه وسيلة أو نمط لتقديم المناهج الدراسية عبر الإنترنت.
- النظرة إليه على أنه طريقة للتعلم : حيث يرى أصحاب هذه النظرة على أنه التعلم الإلكتروني طريقة للتعليم والتدريس يستخدم فيه وسائط تكنولوجية متقدمة كالوسائط المتعددة والهايبر ميديا والأقمار الصناعية وشبكة المعلومات الدولية حيث يتفاعل طرفا العملية التعليمية من خلال هذه الوسائل لتحقيق أهداف تعليمية محددة.

خصائص التعلم الإلكتروني :

- التفاعلية، الجماهيرية، الفردية، التكاملية:

أهداف التعلم الإلكتروني :

وللتعلم الإلكتروني أهداف عديدة أوضحها كل من (إسماعيل، ٢٠٠٤، ص.ص ٤٠ –٤١)

و (سالم،٢٠٠٤، ص٢٩٣) و (استيته وسرحان، ٢٠٠٧، ص.ص ٢٧٦–٢٨٧) ؛ ومن أهم الأهداف التي يجب تحقيقها من خلال التعلم الإلكتروني :

- توفير بيئة تعليمية تفاعلية من خلال تقنيات إلكترونية جديدة والتنوع في مصادر المعلومات والخبرة.
- إعداد جيل من المعلمين والطلاب قادر على التعامل مع التقنية ومهارات العصر والتطورات الهائلة التي يشهدها العالم.
- تعزيز العلاقة بين أولياء الأمور والمدرسة وبين المدرسة والبيئة الخارجية.
- دعم عملية التفاعل بين الطلاب والمعلمين والمساعدين من خلال تبادل الخبرات التربوية والآراء والمناقشات والحوارات الهادفة لتبادل الآراء بالاستعانة بقنوات الاتصال المختلفة مثل البريد الإلكترونيEmail والمحادثةChatting وغرف الصف الافتراضية Vitral classrooms.

الأسس العامة للتعلم الإلكتروني :

يقوم التعلم الإلكتروني على مبادئ نظرية برونر للتعلم وهي كما وردت في (الموسوي، ٢٠٠٢، ص٩) :

1- مراعاة خصائص المتعلمين ، وذلك بمراعاة توافر قدر كبير من الحرية في مواقف التعلم بإعداد مواقف تعلم متعددة تسمح للمتعلم للاختيار منها وفق قدراته وإمكاناته.

2- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ، وذلك بتقديم المعلومات في أشكال متنوعة تناسب قدرات المتعلمين من حيث تقديمها في صورة لفظية أو مكتوبة أو مسموعة ، أو تقديمها في صور ورسوم ثابتة أو متحركة.

3- التمركز حول المتعلم ، حيث يتحول نمط التعلم من التمركز حول المعلم كمصدر للمعلومة ، إلى التمركز حول المتعلم ومهاراته في الحصول على المعلومات ، وتنمية المهارات.

4- الاعتماد على نشاط التعلم ، حيث يساعد على إيجاد بيئة تعليمية تساعد على إقبال المتعلم على التعلم والرغبة فيه ، مما يزيد من الدافعية للتعلم ، والسرعة في تحقيق الأهداف. يقوم التعلم الإلكتروني على مبادئ نظرية برونر للتعلم وهي كما وردت في (الموسوي، ٢٠٠٢، ص٩) :

- مراعاة خصائص المتعلمين ، وذلك بمراعاة توافر قدر كبير من الحرية في مواقف التعلم بإعداد مواقف تعلم متعددة تسمح للمتعلم للاختيار منها وفق قدراته وإمكاناته.
- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ، وذلك بتقديم المعلومات في أشكال متنوعة تناسب قدرات المتعلمين من حيث تقديمها في صورة لفظية أو مكتوبة أو مسموعة ، أو تقديمها في صور ورسوم ثابتة أو متحركة.
- التمركز حول المتعلم ، حيث يتحول نمط التعلم من التمركز حول المعلم كمصدر للمعلومة ، إلى التمركز حول المتعلم ومهاراته في الحصول على المعلومات ، وتنمية المهارات.
- الاعتماد على نشاط التعلم ، حيث يساعد على إيجاد بيئة تعليمية تساعد على إقبال المتعلم على التعلم والرغبة فيه ، مما يزيد من الدافعية للتعلم ، والسرعة في تحقيق الأهداف.

مبررات وفوائد التعلم الإلكتروني :

- زيادة إمكانية الاتصال بين الطلاب فيما بينهم ، وبين الطلاب والمدرسة :
- المساهمة في وجهات النظر المختلفة للطلاب :
- الإحساس بالمساواة :
- سهولة الوصول إلى المدرس :
- إمكانية تحوير طريقة التدريس :

أنواع التعلم الإلكتروني :

أولاً – تقسيم التعلم الإلكتروني حسب التزامن : –

أ. التعلم الإلكتروني المتزامن Synchronous E-learning : –

ب. التعلم الإلكتروني غير المتزامن Asynchronous E-learning : –

ثانياً – التعلم الإلكتروني الكلي أو الجزئي : –

أ- التعلم الإلكتروني الكلي Fully online :

ب- التعلم الإلكتروني الجزئي Partly online :

معوقات التعلم الإلكتروني :

التعلم الالكتروني كغيرة من طرق التعليم الأخرى لديه معوقات تعوق تنفيذه ومن هذه العوائق التي حددها (الخزندار،٢٠٠٦، ص٢٠٧):

تطوير المعايير ، الأنظمة والحوافز التعويضية ، التسليم المضمون والفعال للبيئة التعليمية، غياب المختصين في علم المنهج أو طرق التدريس، اختراق الخصوصية والسرية، التصفية الرقمية، عدم استجابة الطلاب مع النمط الجديد وتفاعلهم معه،

المحور الثاني : تقنية الواقع المعزز :

الواقع المعزز نلاحظ كثيراً من المصطلحات المرادفة لهذا المفهوم مثل (الواقع المضاف – الواقع المحسن – الحقيقة المعززة – الواقع المدمج) وجميعها مصطلحات تدل على الواقع المعزز ، والسبب في اختلاف الألفاظ طبيعة الترجمة لمصطلح الواقع المعزز باللغة الإنجليزية (Augmented Reality). وتم استخدام مصطلح تكنولوجيا الواقع المعزز (باعتباره المصطلح الأكثر استخدامًا في الأدبيات المترجمة للعربية.

وعرَّف ازوما (Azuma,1997,p.365) الواقع المعزز بأنه " تقنية تفاعلية متزامنة تدمج خصائص العالم الحقيقي مع العالم الافتراضي بشكل ثنائي أو ثلاثي الأبعاد "

تاريخ تطور تكنولوجيا الواقع المعزز :

وقد تم تقسيم التطور التاريخي لتقنية الواقع المعزز إلى ثلاث مراحل (Choi,Hebert,Estes,2016,p.169) وهي كالآتي :

أولاً : مرحلة ظهور الفكرة : في هذه المرحلة ظهر الواقع المعزز كوصف للفكرة التي يقوم عليها ، ففي عام ١٩٠١ م وصف فرانك باوم مجموعة من النظارات الإلكترونية التي يمكن من خلالها رؤية شخصيات في قصته (حكاية خيالية).

ثانياً : مرحلة الانتشار المحدود : وفي هذه المرحلة تحولت الفكرة من خيال إلى واقع ومن أبرز ما تم في هذي المرحلة بلورة مصطلح تقنية الواقع المعزز ، وفيما يلي نستعرض رواد تقنية الواقع المعزز وما احدثوه من نقلة نوعية فيها :

- ١٩٦٠– ١٩٧٠ : صمم (Ivan Sutherland) من معهد التقنية (MIT) جهاز يقدم صوت وصورة ثلاثية الأبعاد ، وكان الفارق الجوهري بين هذا الجهاز ورسومات الحاسب هو تغير الرسومات بناءً على المكان الذي يقف فيه المستخدم ، من خلال مستشعر رئيسي يقيس الموقع وزاوية الرأس ، وبناءً عليه يتغير نظام الكائنات الافتراضية.

- ١٩٧٥ : استخدم ميرون كروجر (Myron Krueger) من جامعة (Connecticut) أنظمة لمسية تخدم تقنية الواقع المعزز متصلة بأجهزة الحاسب الآلي لتنفيذ (Video Place) الذي يتيح للمستخدم التفاعل مع حركة صورة الشخص بشكل تزامني.
- ١٩٩٠ : استخدم توم كادول (Tom caudell) وديفيد ميزل (David Mizell) شاشة عرض رقمية كانت ترشد العمال أثناء عملهم على تجميع الأسلاك الكهربائية لصناعة الطائرات ، من خلال ارتداء جهاز يلبس على الرأس ، بدلاً من الالواح الخشبية التي كانت تستعمل ، ويعتبر ذلك أمراً تاريخياً لمفهوم الواقع المعزز ، حيث يعتبر كادول أول من صاغ مصطلح الواقع المعزز.
- ١٩٩٤ : ابتكر (Azuma) بتعاون مع شركة تعمل في معامل بحوث (HRL) جهاز تعقب مهجن يتيح للمستخدم حرية الحركة بشكل أكبر ، ويعتبر تطور في تقنية الواقع المعزز التي كانت تجبر المستخدم البقاء في مكان محدد ، واستخدمت تقنية أزوما في عرض الإعلانات النصية الافتراضية على المباني ، وهذه التقنية تعد خطوة أولى لتقنية الواقع المعزز التي أصبحت عالمية الاستخدام. وفي نفس العام توصل (Milgram) إلى العلاقة التي توضح الفرق بين الواقع الافتراضي والواقع المعزز من خلال ما يعرف بمتوالية ميلغرام .

ثانياً : مرحلة الانتشار المطلق : في أواخر التسعينات وبداية الألفية الثالثة خطت تقنية الواقع المعزز العديد من الخطوات لتصبح أحد تقنيات الحاسب الآلي التي لاقت انتشاراً واسعاً وسريعاً ، ومن أبرز تلك التطورات :

- ١٩٩٨ : بدأ تنظيم عدد من المؤتمرات المخصصة لدراسة تقنية الواقع المعزز تحت أسم " الندوات الدولية حول الواقع المختلط والواقع المعزز " ISMAR.
- وفي نهاية التسعينات ظهر عدد من المشاريع والبحوث في سنغافورة وألمانيا والتي ركزت على تطوير تقنية الواقع المعزز.
- وتعتبر الألفية الثالثة ومع مرحلة ظهور الأجهزة والهواتف الذكية مرحلة انتقالية لتقنية الواقع المعزز من الاستخدام المحدود إلى الانتشار ، وتبعاً لذلك فقد تعددت مجالات تطبيقه.

مميزات تكنولوجيا الواقع المعزز :

إن استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في التعليم وداخل البيئة الصفية له العديد من الميزات ، وقد ذكر أندرسون وليروكبيس(Anderson & Liarokapis,2014,p.2) أن من مميزات تكنولوجيا الواقع المعزز أنها :

- بسيطة وفعالة.
- تزود المعلم بمعلومات واضحة وموجزة.

- تمكن المعلم من إدخال معلوماته وبياناته وإيصالها بطريقة سهلة.
- تتيح التفاعل بين المعلم والمتعلم.
- تمتاز بقابليتها للتوسع بسهولة.
- تجعل الإجراءات بين المعلم والمتعلم واضحة.

مبررات استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز :

يذكر رادو(Radu,2012,p.19) مبررات استخدام تقنية الواقع المعزز كما يلي :

- تعمل على زيادة دافعية المتعلمين وشعورهم بالاستمتاع والرضا ، ورغبتهم في إعادة تجربة الواقع المعزز.
- زيادة فهم الطلاب للمحتوى التعليمي باستخدام الواقع المعزز مقارنة بوسائل أخرى كالحاسوب أو الفيديو التعليمي أو الكتب.
- استبقاء المعلومات والاحتفاظ بها في الذاكرة فترة أطول ، حيث ذكر أن ما اكتسبه المتعلم من خلال تطبيقات الواقع المعزز يدوم ويرسخ في الذاكرة بشكل أكبر مما يتم اكتسابه بواسطة الوسائل التقليدية.
- زيادة التعاون بين مجموعات المتعلمين من جهة وبين المتعلمين والمعلم من جهة أخرى.

أنواع الواقع المعزز:

- على أساس تمييز الموقع ، على أساس الرؤية.

الفرق بين تقنية الواقع المعزز والواقع الافتراضي :

جدول (١) مقارنة بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي

الواقع المعزز AR	الواقع الافتراضي VR
الواقع المعزز أقرب إلى العالم الحقيقي ، حيث يسمح للمستخدم رؤية العالم الحقيقي من حوله.	الواقع الافتراضي يستبدل العالم الحقيقي بالعالم الافتراضي ، حيث يسيطر على المستخدم بحيث لا يمكنه رؤية العالم الحقيقي من حوله.
الواقع المعزز يُضمن البيانات الرقمية في العالم الحقيقي.	الواقع الافتراضي يخلق البيئة الرقمية التي تتصرف بطرق تحاكي نظيرتها في العالم الحقيقي.
يتفاعل المستخدم عبر ما يتم ارتداؤه أو حمله مع أجسام افتراضية متعددة الأبعاد.	المستخدم ينغمس في البيئة الافتراضية ويتفاعل معها.
لا يحتاج إلى معامل ويعبر عن الواقع الحقيقي.	يحتاج إلى معامل افتراضية.
يُضفي صبغة خيالية على منظر حقيقي.	يُضفي صبغة واقعية على منظر خيالي.

أهمية الواقع المعزز في التعليم :

ويمكن توضيح دور الواقع المعزز في التعليم كما أشار إليه (عطارة وكنسارة ، ٢٠١٥ ، ص١٩٠) و (الخليفة ،٢٠١٠، ص) (Ivanova, 2011, p.p178-179) (Lee , 2012 , p.19) في النقاط التالية :

- إن نجاح توظيف تقنية الواقع المعزز في التعليم يتوقف على درجة امتلاك المعلم للمعارف والمهارات اللازمة لاستخدام هذه التقنية والتعامل معها.
- يوفر الواقع المعزز مساحة تعليم ابتكاريه وذلك عن طريق دمج مواد التعليم الرقمية بمختلف الصيغ الإعلامية من وسائل وأدوات والتي هي أجزاء مباشرة من الحيز المادي أو ما يسمى بالبيئة المادية وبالتالي تهيئة الفرصة ليتمتع المتعلمون بـ (التعلم الموقفي).
- يتماشى الواقع المعزز جنباً إلى جنب مع مفاهيم التعلم البنائية ، حيث يكون في وسع المتعلمين التحكم بعملية التعلم الخاصة بهم عن طريق التفاعلات النشطة مع بيئات التعلم الواقعية والافتراضية (VR)على حد سواء ، والتعامل مع المدخلات غير الواقعية في بيئات التعلم هذه ، وبالتالي اكتساب قدر أكبر من المهارة والمعرفة.

نظريات الواقع المعزز في التعليم :

النظرية السلوكية (سكنر) ، النظرية البنائية ، النظرية الاجتماعية ،النظرية الترابطية

بعض النماذج الدولية لاستخدام تقنية الواقع المعزز :

تجربة مصر ،الامارات العربية المتحدة (دبي) ، معرض (أفاق جديدة وأبعد) ، **تجربة ألمانيا تجربة بريطانيا** .

معوقات استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز :

برغم العديد من المزايا لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في التدريس ؛ فإنَّ هناك مجموعة من المعيقات التي تواجه تطبيقها وتحد من استخدامها حيث ذكر(Azuma,١٩٩٧,p.١٨) و(الحسيني،٢٠١٤،ص ٥٧) :

- عدم توافر أو قلة الإمكانات المادية للبدء في مشروع قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز.
- عدم توافر القناعة الكافية بهذا النوع من التعليم من قبل المدارس ، وعدم تفاعل الطلاب بشكل جيد.
- يرى بعض الطلبة أن تكنولوجيا الواقع المعزز ليست فعّالة ولا يجب أن يدرسوا بها.
- ندرة المختصين والخبراء بتطبيقات الواقع المعزز.

المحور الثالث : مهارات البرمجة وقياسها :

تعريف المهارة :

يعرفها شوقي محمد بأنها " الأوامر والأكواد التي تسهل للمبرمج عملية التعامل مع الحاسب لكي تتمكن من تنفيذ المهام التي يرغب في تنفيذها من خلال البرمجة" . (شوقي ،٢٠٠٧، ص ٥٩).

ويري عبد العظيم عبد السلام أن المهارة ليست مجرد إتقان الصنعة فقط ، وإنما الإلمام بمتطلبات الأداء نظرياً وعملياً ، والمهارة تقاس بكم الإنتاج وكيفيته ولا تقتصر على إتقان النشاط الحركي فقط ، وإنما هناك مهارات التفكير ومهارات التعبير اللفظي ومهارات التعبير الصوتي . (الفرجاني ،٢٠٠٢ ، ص ٤٣).

خصائص المهارة العملية :

يري (زيتون ،٢٠٠٠ ، ص١٢٠) أن للمهارة خمس خصائص وهي :

١. تعبر المهارة عن القدرة على اداء عمل أو عملية ، وهذا العمل أو العملية يتكون في الغالب من مجموعة من الأداءات أو العمليات الأصغر وهي الأداءات أو العمليات البسيطة الفرعية ، أو المهارات البسيطة أو الاستجابات البسيطة ، التي تتم بشكل متسلسل ومتناسق فتبدو مؤتلفة بعضها مع بعض .
٢. تتكون المهارة عادة من خليط من الاستجابات العقلية (وهي التي يغلب عليها الأداء العقلي مثل مهارات حل المشكلات ، ومهارات التفكير الابتكاري) والاجتماعية (وهي التي يغلب عليها الأداء الاجتماعي ، ومن أبرزها المهارات الاجتماعية المنزلية والمدرسية) ، والحركية أو الجسمانية (ويغلب عليها الأداء الحركي ومنها المهارات المعملية والحرفية).
٣. يتأسس الأداء المهاري على المعرفة أو المعلومات ، إذ تكون المعرفة أو المعلومات جزءاً لا غني عنه من هذا الأداء.
٤. ينمي الأداء المهاري للفرد ويحسن من خلال عملية التدريب أو الممارسة ويعتبر التدريب على أداء المهارة شرطا أساسيا لتعلمها، والتدريب هو تكرار وهادف مصحوب بالتعزيز أي أن التدريب يكون هنا نوعا من الممارسة المعززة أو الموجهة لغرض معين والذي يؤدي لتحسين الأداء.
٥. يتم تقييم الأداء المهاري عادة بكل من معياري الدقة في القيام به والسرعة في الإنجاز معا .

جوانب التعلم في المهارة :

١- الجانب العقلي(المعرفي) :

٢- الجانب الأدائي (السلوكي) :

٣- الجانب الوجداني (الانفعالي) :

قياس المهارة :

يرى (أبو هاشم ، ٢٠٠٤ ، ص ١٥٥) أنه يمكن قياس المهارة في جانبين هما : –

- الجانب المعرفي : ويتم قياسه تحريرياً عن طريق اختبارات الورقة والقلم ، والتي تتناول في معظمها حقائق علمية متعلقة بالمهارة والعمل المراد إنجازه لدى الأفراد.

أساليب قياس المهارة :

يصنف (أبو هاشم ، ٢٠٠٤ ، ص ١٥٦) أساليب قياس المهارات على النحو التالي : –

أولاً : الاختبارات العلمية : وتستخدم هذه الاختبارات لتقويم بعض الجوانب التي تتطلب مواقف عملية ، وهناك صور عديدة لهذه الاختبارات من أهمها : –

- اختبارات التعرف : وتهدف إلى قياس قدرة المتعلم في التعرف على الأشياء كالتعرف على بعض الأجهزة والأدوات.
- اختبارات الأداء : ويطلب فيها من المتعلم أداء عمل معين أو حل مشكلة معينة ، أو إجراء تجربة معينة.
- اختبارات الإبداع : وهذا النوع من الاختبارات يقيس قدرة التلميذ على الإبداع في الجانب العملي كأن يطلب منهم تصميم بعض الأجهزة ، أو القيام بتجارب معينة باستخدام ما يرونه مناسباً من الأدوات والأجهزة.

ثانياً : أسلوب الملاحظة المنتظمة : يهتم هذا الأسلوب بأداء الطلاب الفعلي بهذه المهارات ، وتعتبر ملاحظة الأداء في المهارات العملية من أهم أساليب التقويم لها ، إذ أن هذه الملاحظة تلعب دوراً هاماً في بيان مدى تحسن الأداء ، والتقدم في اكتساب هذه المهارات ، والملاحظة المنتظمة للأداء ليس الغرض منها وصف جوانب الأداء فحسب ، بل أيضاً مراقبة وضبط وتنظيم الأنشطة العملية وأيضاً اكتشاف العلاقات بين جوانب الأداء.

ثانياً : الدراسات السابقة :

دراسة عوض الله أحمد (٢٠١٦) :

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ؛ ذو تصميم المجموعة الواحدة مع قياس قبلي– بعدى ، حيث تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف التاسع بقطاع غزة بالمدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم ، والبالغ عددهم (٦٨٩٤) طالبا ، تم اختيار مدرسة اليرموك الأساسية للبنين بمحافظة غزة بشكل عشوائي ، وتم اختيار صف واحد أيضا بشكل عشوائي ،

حيث تكونت عينة الدراسة من (٤٣) طالبا من طلاب الصف التاسع الأساسي ، وتم تدريسها باستخدام البرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع المعزز. وقد أعدّت الباحثة اختبار التفكير البصري كأداة للدراسة ، وقد جرى التأكد من صدقه وثباته. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي على اختبار التفكير البصري ، يحقّق توظيف البرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع المعزز فاعلية مرتفعة في تنمية مهارات التفكير البصري.

دراسة باكا وآخرون (Bacca& others,2014) :

هدفت هذه الدراسة للتعرف إلى أين تتجه تقنية الواقع المعزز في التعليم من خلال مراجعة البحوث والتطبيقات ، واستخدم الباحثون المنهج الوصفي على عينة بلغت (٣٢) دراسة منشورة في مجلات علمية مختصة بتكنولوجيا التعليم في الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٣م ، وكأدوات للدراسة تم استخدام أداة تحليل المحتوى لتحليل الدراسات التي تم اختيارها وفق معايير تم وضعها ، وتوصلت الدراسة لعدد من النتائج ، منها : أن عدد الدراسات التي تناولت تكنولوجيا الواقع المعزز في التعليم قد ازداد بشكل ملحوظ خلال الأربع سنوات الأخيرة. وأن تقنية الواقع المعزز تم تطبيقها في مؤسسات التعليم العالي بشكل كبير مقارنة بمدارس التعليم العام.

دراسة الحسيني (٢٠١٤) :

هدفت هذه الدراسة للتعرف إلى أثر استخدام تقنية الواقع المعزز(Augmented Reality) في وحدة من مقر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية ، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي على عينة مكونة من (٥٥) طالبة من طالبات الصف الثالث الثانوي بمكة المكرمة. (٢٨) طالبة في المجموعة التجريبية و(٢٧) طالبة في المجموعة الضابطة ، واستخدمت الباحثة ، كأدوات للدراسة ، اختبار تحصيلي تكون من(٣٠) فقرة ، ومقياس اتجاه تكون من (٢٥) فقرة. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين المتوسطات المعدلة للمجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل البعدي عند مستوى (التذكر–الفهم– التحليل–الكلي) لطالبات الصف الثالث الثانوي بعد ضبط التحصيل القبلي. ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(٠.٠٥) بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لطالبات المجموعة التجريبية في مقياس الاتِّجاه نحو التقنية.

التعليق على الدراسات السابقة :

الهدف :

تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في معرفة فاعلية تقنية الواقع المعزز ، حيث تنوعت أهداف الدراسات السابقة التي تناولت تكنولوجيا الواقع المعزز ، لكنّ معظم الدراسات السابقة هدفت إلى معرفة فاعلية أو أثر تكنولوجيا الواقع المعزز في التعليم ، ومن هذه الدراسات دراسة عوض الله أحمد (٢٠١٦) ، ودراسة الحسيني (٢٠١٤) .

المنهج :

استخدمت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي وشبه التجريبي ، أما دراسة باكا وآخرون (Bacca& others,2014)

فقد استخدمت المنهج الوصفي،تشابهت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في استخدامها للمنهج التجريبي ذي المجموعتين (تجريبية وضابطة) مع قياس قبلي – بعدي ، مثل دراسة عوض الله أحمد (٢٠١٦) ، ودراسة الحسيني (٢٠١٤) .

الأدوات :

تنوعت الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة ، منها اختبار تحصيلي كدراسة عوض الله أحمد (٢٠١٦) ، ودراسة الحسيني (٢٠١٤).

تشابهت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في استخدامها الاختبار التحصيلي ، وتشابهت كذلك مع الدراسات التي استخدمت بطاقة الملاحظة كأداة.

العينة :

تنوعت المراحل الدراسية التي أجريت فيها الدراسات السابقة . ومنها ما تم تطبيقه على المرحلة الثانوية كدراسة الحسيني (٢٠١٤) .

الاستفادة من الدراسات السابقة :

في ضوء ما تم عرضه من التعقيبات الجزئية ، يمكن الإشارة إلى أن أهداف الدراسات السابقة قد تنوعت بتنوع المراحل الدراسية وأماكن إجرائها ، والمنهج المستخدم ، وعينة الدراسة ، وتنوعت أدوات جمع المعلومات ، والأساليب الإحصائية ، وبالتالي ظهور النتائج ، وتفسيرها ، وصياغة المقترحات بناءً على ذلك ، وفي هذا السياق تم الاستفادة من الدراسات السابقة في بناء هيكلية الدراسة الحالية من خلال ما يلي :

- الاستعانة بنتائج الدراسات السابقة في صياغة فرضيات الدراسة الحالية.
- دعم وتنظيم الإطار النظري للدراسة الحالية.
- الاستفادة من الخطوات الإجرائية المتبعة في الدراسات السابقة لاختيار وتصميم أدوات الدراسة، وهي تقنية الواقع المعزز ، الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة.
- الاطلاع على الأساليب الإحصائية المناسبة ومناقشة النتائج.

منهج البحث:

استخدم هذا البحث المنهج شبه التجريبي والذي يقصد به "تغير متعمد ومضبوط للشروط المحددة للواقع أو الظواهر– التي تكون موضع الدراسة، وذلك لملاحظة أثر المتغير المستقل (تقنية الواقع المعزز) على المتغير التابع (مهارات البرمجة)، مع ضبط المتغيرات الأخرى ذات

العلاقة، وعلى نحو أكثر تحديدا فقد استخدم أحد تصميمات المنهج التجريبي؛ حيث تم توزيع الطلاب على مجموعتين، الأولى (تجريبية)، والثانية (ضابطة)، تم بعدها تطبيق الاختبار القبلي على المجموعتين، ومن ثم معالجته النتائج إحصائيا، تبع ذلك تدريس المجموعة التجريبية باستخدام تقنية الواقع المعزز، وفي المقابل خضعت المجموعة الضابطة للتدريس وفق الطريقة التقليدية، وفي نهاية التجربة تم اختبار المجموعتين اختبارا إحصائيا للمقارنة بين المجموعتين.

متغيرات البحث:

يعتمد منهج البحث وتصميمه شبة التجريبي على المتغيرات الآتية:

المتغير المستقل (Independent Variable) وهو "العامل أو السبب الذي يطبق بغرض معرفة أثره على النتيجة" والمتغير المستقل في هذا البحث هو "تقنية الواقع المعزز".

المتغير التابع (Dependent Variable) وهو "النتيجة التي يقاس أثر تطبيق المتغير المستقل عليها" ويتمثل المتغير التابع في هذا البحث الآتي (مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الأول الثانوي).

مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من جميع طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة بيش التابعة لإدارة تعليم صبيا بمنطقة جازان للعام الدراسي ١٤٣٩ – ١٤٤٠هـ.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي في مدرسة من مدارس منطقة (جازان) التعليمية تم اختيارها بطريقة عشوائية وهي (مدرسة مسلية الثانوية ببيش)، التابعة لمحافظة صبيا. وجاء اقتصار الباحث على مدرسة واحدة فقط – بعد اختيارها عشوائيا– لوجود اكثر من شعبة لصف الصف الأول الثانوي وليتم ضبط جميع العوامل والمتغيرات المؤثرة قدر الإمكان. وقد شرع الباحث بتقسيم هذه العينة إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية وعددهم (٣٠) طالبًا، والأخرى ضابطة وعددهم (٣٠) طالبًا.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

هدف البحث الحالي إلى تعرُّف أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الثانوية، ولتحقيق هذا الهدف تم تطبيق اختبار في الجانب المعرفي لمهارات البرمجة وبطاقة الملاحظة قبلياً وبعدياً على مجموعة البحثً، وبعد إدخال نتائج أفراد العينة ومعالجتها إحصائيًا باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وفيما يلي **عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:**

فرض الدراسة الأول الذي ينص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار المعرفي لمهارات البرمجة البعدي عند مستوى التذكر لطلاب الصف الأول الثانوي.

فرض الدراسة الثاني الذي ينص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار المعرفي لمهارات البرمجة البعدي عند مستوى الفهم لطلاب الصف الأول الثانوي.

فرض الدراسة الثالث الذي ينص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار المعرفي لمهارات البرمجة البعدي عند مستوى التحليل لطلاب الصف الأول الثانوي.

فرض الدراسة الرابع الذي ينص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار المعرفي لمهارات البرمجة البعدي عند مستوى التطبيق لطلاب الصف الأول الثانوي.

فرض الدراسة الخامس الذي ينص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار المعرفي لمهارات البرمجة البعدي على المستوى الكلي للاختبار لطلاب الصف الأول الثانوي.

فرض الدراسة السادس الذي ينص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات البرمجة تعزى لاستخدام تقنية الواقع المعزز.

المراجع:

المراجع العربية

- أبو هاشم ، السيد.(٢٠٠٤):سيكولوجية المهارات ، ط ١ ، مكتبة زهراء الشرق ، القاهرة ،مصر .
- استيتية، ملحس وسرحان، عمر.(٢٠٠٧): تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني، دار وائل للنشر، ط ١، عمان.
- اسماعيل، الغريب.(٢٠٠٤).معايير ومتطلبات تطوير التعليم الجامعي في ضوء المستحدثات التكنولوجية في ضوء المستحدثات التكنولوجية، مجلة القراءة والمعرفة، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد(٣٩).
- إطميز،جميل.(٢٠١٠). التعليم الإلكتروني وأدواته.أمريكا: مؤسسة فليبيس للنشر.
- الحسيني، مها.(٢٠١٤). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز) في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى،المملكة العربية السعودية.
- الخزندار، نائلة ؛ مهدي، حسن.(٢٠٠٦) : تكنولوجيا الحاسوب في التعليم ،غزة.
- الخليفة، هند.(٢٠١٠م). التعليم الالكتروني: تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في التعليم، صحيفة الرياض، تقنية المعلومات، ٩ ابريل، العدد ١٥٢٦٤ على الرابط:http://www.alriyadh.com/5147684.
- زيتون، حسن حسين. (٢٠٠٠). تصميم التدريس رؤية منظومية .القاهرة، عالم الكتب، المجلد الأول.
- سالم،أحمد محمد.(٢٠٠٤).تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني،مكتبة الرشد ،الرياض.
- شوقي ،محمد محمود.(٢٠٠٧):"فعالية التدريس الخصوصي بالكمبيوتر في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية لدي طلاب كلية التربية النوعية، رسالة دكتوراه ،معهد الدراسات التربوية ،جامعة القاهرة.
- عابد.(٢٠٠٧). التعليم والمدرسة الالكترونية، دار السحاب للنشر والتوزيع مصر.
- عبد الحميد، زيدان.(٢٠٠٧). التعلم الالكتروني ، مجلة مركز البحوث في الآداب والعلوم التربوية،المجلد الثامن، القاهرة.
- عطار، عبد الله إسحاق؛ كنسارة، إحسان محمد. (٢٠١٥م). الكائنات التعليمية وتكنولوجيا الناو. ط١، الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع.

- عوض الله، إسلام.(٢٠١٦).فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.
- الفرجاني، عبد العظيم عبد السلام. (٢٠٠٢): تكنولوجيا إنتاج المواد التعليمية، القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع.
- الكلوب، بشير عبد الرحيم (١٩٩٩): التكنولوجيا في عملية التعلم والتعليم، دار الشروق للنشر التوزيع، عمان .
- الموسوي،عبد الله.(٢٠٠٢). التعليم الإلكتروني–مفهومه–خصائصه –فوائده –عوائقه . ورقة عمل مقدمة لندوة مدرسة المستقبل خلال الفترة(٢٢– –٢٣ / ١٠ / ٢٠٠٢م)، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.

المراجع الأجنبية:

- Bacca, J. & Others (2014). Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. Educational Technology& Society, 17 (4), 133–149.

- Ivanova, M, & Ivanov, G. (2011). Enhancement of Learning and Teaching in Computer Graphics Through Marker Augmented Reality Technology, International Journal on New Computer Architectures and Their Applications , (IJNCAA) , Vol.1 No. 1, pp. 176–184.

- Lee, K. (2012). Augmented Reality in education and training, Tech Trends: Linking Research & Practice to Improve Learning, Vol.56, No. 2, pp. 13–21.

- Rdu, L. (2012). Why Should My Students Use AR? A Comparative Review of the Educational Impact of Augmented Reality, IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality, Atlanta.

–Anderson, E. &Liarokapis, F.(2014). Using augmented reality as medium to assist teaching in higher education. Coventry University, UK.

–Azuma, R. (1997). A Survey of Augmented Reality. Presence: Teleoperators and Virtual, Environments, Vol. 1, No. 6, pp.355–385.

–Choi,DongHwa&Hebert,AmberDailey.(2016).Emerging ToolsandApplicationsofVirtual Reality in Education.p.168–185.

–Horton, W.(2006). E–Learning by Design, San Francisco:John Wiley & Sons