اثر اختلاف نمط تقديم الواقع المعزز في بيئة تعلم افتراضي لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية واتجاهاتهم نحوها

د. ميسون عادل منصور
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية- جامعة المنصورة
drmaysounadel@yahoo.com

الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي
Egyptian Association for Educational Computer

المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي

معرف البحث الرقمي DOI: 10.21608/EAEC.2018.52821

المجلد السادس - العدد الثاني - ديسمبر 2018

رقم الإيداع بدار الكتب 24388 لسنة 2019

ISSN-Online: 2682-2601 ISSN-Print: 2682-2598

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري http://eaec.journals.ekb.eg

موقع الجمعية https://eaec-eg.com

العنوان البريدي: ص.ب 60 الأمين وروس 42311 بورسعيد – مصر

CC BY NC ND

اثر اختلاف نمط تقديم الواقع المعزز في بيئة تعلم افتراضي لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية واتجاهاتهم نحوها

د. ميسون عادل منصور
مدرس تكنولوجيا التعليم - كلية التربية - جامعة المنصورة
drmaysounadel@yahoo.com

مستخلص البحث:

هدف البحث لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية واتجاهاتهم نحوها ، وذلك من خلال استخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط) في بيئة تعلم افتراضي وقياس أثرها، حيث تعدد أنماط الواقع المعزز يعد من أهم المتغيرات التصميمية للبيئات الافتراضية، وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي، وبطاقة ملاحظة، ومقياس اتجاه، وتم استخدام منهج المسح الوصفي: لتحليل البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث، وتحديد مشكلة البحث، ووضع قائمة بمهارات البرمجة، ومعايير التصميم التعليمي، وتحليل نتائج البحث وتفسيرها، أيضًا تم استخدام المنهج التجريبي: للتعرف على تأثير المتغيرات المستقلة فى المتغيرات التابعة، وتمثلت عينة البحث في مجموعتين تجريبيتين من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسة الفردوس المتميزة للغات -بمدينة المنصورة– محافظة الدقهلية، المجموعة التجريبية الأولي تدرس بالبيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي، المجموعة التجريبية الثانية تدرس بالبيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط، وتوصلت نتائج البحث إلي أن المجموعة التي تدرس بالبيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي لها أثراً فاعلاً في تنمية الجانب المعرفي لأعضاء المجموعة التجريبية الأولى من عينة البحث لمهارات البرمجة، وكذلك أيضا لها أثر فعال في تنمية الجانب الأدائي ومقياس الاتجاه، وذلك لطبيعة البيئة، وتنظيم المحتوى به، ومعايير التصميم الخاصة بذلك، والتي اتبعتها الباحثة خلال تصميم وإنتاج البيئة، حيث تم استخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط) في بيئة تعلم افتراضي باستخدام النموذج العام(ADDEI) للتصميم التعليمي، وتم هيكلة البرنامج في صورة موديولات تعليمية، تم دراستها عبر الأجهزة اللوحية، وتم تنظيم محتوى الموديول بشكل اسقاطي لعناصره ومكوناته المحددة.

الكلمات الرئيسية:

بيئة التعلم الافتراضية، تكنولوجيا الواقع المعزز، مهارات البرمجة.

مقدمه البحث:

يتميز العصر الحالي بسرعة نقل المعلومات عبر وسائل الاتصال التكنولوجي المرئية والمسموعة والمقروءة، وبالتالي فإن هذا العصر يفرض علينا ضرورة ملاحقة التغيرات العلمية والتطورات التكنولوجية، خاصة في مجال التعليم والتدريب عن بعد وفي هذا الصدد ظهرت مفاهيم ومستحدثات تعليمية جديدة، مثل: التعليم الإلكتروني والتعليم الافتراضي والجامعة الافتراضية, وذلك يتطلب تهيئة مناخ تعليمي مناسب يسعي لاستغلال الإمكانات الحديثة لتكنولوجيا الوسائط المتعددة في تصميم هذه المستحدثات، وتعد بيئة التعلم الافتراضي ثلاثية الأبعاد احدى أهم منظومات التعليم والتعلم الإلكترونية المتاحة عبر الويب والتي تتمثل في الفصول والمعامل والمكتبات الافتراضية؛ وذلك بهدف تحسين المتغيرات المستقبلية لمنظومة التعليم ورسم صورة واضحة لها، و من أجل المشاركة في رفع كفاءة عملية التعليم والتعلم التي تناشد بها وزارة التربية والتعليم وتخريج طلبة وتلاميذ مؤهلين وقادرين علي مواكبة العصر وتطوراته.

وهو ما أكده كلا من عبير محمد، عوض يوسف (2016) أن البيئات الافتراضية أصبحت (Virtual Environments) ذات أهمية كبيرة في المجال التعليمي فهي تزودنا ببيئات ثلاثية الأبعاد تتسم بالواقعية، كما تقدم التفاعل والاندماج أو الانغماس (Immersive)لمستخدميه، بوجود فرصة بناء وإنشاء علاقات وروابط بين المتعلمين والمعلم لذلك يجب على المعلم فهم هذه البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد واكتشاف كيفية وإمكانية تحسين أداءه وممارسته ونشاطاته التعليمية واكتساب القدرات التي تمكنه من تصميم وتوصيل هذه النشاطات التعليمية ضمن محتوى هذه البيئات ثلاثية الأبعاد للمتعلمين بجميع مراحلهم التعليمية.

وفي هذا الصدد أشار كلا من رجاء أحمد، رمضان السيد (2017) إلى أن البيئات الافتراضية من أكثر تطبيقات تقنيات الحاسب الآلي إثارة وأسرعها تطورا وتهدف إلى تقديم أدوات وقوالب وصيغ وخدمات تعليمية متنوعة تلبي احتياجات المتعلمين في التفاعل والتواصل، وتتسم بالمرونة والتفاعلية وأن مثيراتها البصرية وغير البصرية تجعل المتعلمين يتعايشون من خلالها مع العالم الواقعي افتراضيا بتطبيقاتها الشاملة والمتعددة لجميع جوانب المعرفة؛ وهو ما كان له تأثير كبير في تشجيع العديد من المجتمعات والمؤسسات التعليمية على توظيف هذه البيئات في التغلب على مشكلات الواقع التعليمي والاعتماد عليها كمصدر له القوة في إعطاء المتعلمين شعورًا بأنهم داخل بيئة حقيقية تؤثر فيهم ويتأثروا بها.

كما أن البيئات الافتراضية تعمل علي تقديم أنماط مختلفة للإبحار فيها، من خلال فراغ ثلاثي الأبعاد يسمح بالتجول والنظر داخلها ومعايشة واقعها، كما تحقق البيئة الافتراضية الأمان لمستخدمها عند دراسة معلومات خطرة، أو التي يصعب الحصول عليها زمانا ومكانا، وقد أشار إبراهيم نوار(2009) إلي أن البيئة الافتراضية تتطور وتقدم مجموعة إمكانيات جذابة تكون بمثابة أسلوب تعلم إبداعي جديد، يسهل الوصول إلي المعلومات بسرعة داخلها وتشكل تغذية راجعة سريعة، وأن معظم الافراد يفهمون بشكل أسهل باستخدام بيئات ثلاثية الأبعاد بدلا من قراءة النصوص عبر الويب.

ويشير (Eleni,2009)، منتصر هلال(2017) إلى فاعلية البيئات الافتراضية في تحسين وتعزيز الخبرة ومخرجات التعلم، وتحقيق أغلب الأهداف المعرفية المرتبطة بإكتساب المعرفة، والقدرة على التعبير بأساليب متنوعة متاحة لجميع المتعلمين، وإقبال كلا من المتعلمين والمعلمين على استخدامها لما توفره هذه البيئات من القدرة على الدخول إليها من داخل وخارج المؤسسات التعليمية وهو ما يوفر لهم الفرص لترتيب أعمالهم بمرونة أكثر.

ومن خلال عرض مميزات استخدام البيئات الافتراضية في التعليم تفرعت تقنيات جديدة تزيد من تفاعل المتعلمين وتسهم في إكسابهم المهارات اللازمة التي تمكنهم من تنفيذ المهام المطلوب أدائها مع تقليل احتمالية الخطأ عنها في الممارسة الواقعية، وهي تقنية الواقع المعزز التي تمكن المتعلمين من التعامل مع المعلومات وتمثيلها واختبارها بشكل ديناميكي سريع وسهل.

وقد ذكر عبد الله عطار وإحسان كنسارة (2015) أن لتقنية الواقع المعزز دورا فعالا في توصيل المعلومة بأسلوب شيق وسهل، وهو ما أكدته العديد من الدراسات ووجدت ان تقنية الواقع المعزز تساعد المتعلمين على التعلم بسهولة وتصبح الخبرة التعليمية المكتسبة من استخدامها أكثر متعة ووضوح من خلال تحكمهم في مجريات العرض ومنها دراسة (Chen & Tsai. (Barreira, Bessa, Pereira, Adao, Peres & Magalhaes,2011)، ودراسة مها الحسيني(2014)، ودراسة وداد الشثري، ريم العبيكان(2016)، حيث أكدوا أن تقنية الواقع المعزز تدخل البهجة والسرور في نفوس المتعلمين وبالتالي فهي تخفف كثيرا من حدة التوتر والقلق النفسي لديهم، وتسهل وصول وشرح المعلومات لديهم وترفع من مستواهم التعليمي.

وهو ما أكدته هند الخليفة(2010) في أن تقنية الواقع المعزز توفر تعليم استكشافي أو حسب ففي أوروبا يقوم الاتحاد الأوروبي (iTacitus.org) بتمويل تعليم تاريخ أوروبا عن طريق تركيز عدسة الجوال على بعض المناطق التاريخية لتظهر للزائر الأحداث المصاحبة لتلك المنطقة. وفي مشروع مماثل استخدام ألعاب الواقع المعزز لزيادة تفاعل التلاميذ مع المادة التعليمية، وفي جامعة ويسكونسون الأمريكية يستخدم برنامج (ARIS) لخلق بيئة العاب افتراضية يمكن توظيفها في خدمة المنهج الدراسي وأيضا بدأت استخدام الكتب المعززة (AugmentedBooks)تأخذ موقعها في التعليم فشركة (Metaio) الألمانية تعمل على تطوير كتب تحتوى على عناصر من الواقع المعزز بحيث عند تسليط الكاميرا عليها فإن هذه العناصر تنطق بالحياة.

وتعد مهارات البرمجة من المهارات الأساسية اللازمة تعليمها للمتعلمين في جميع المراحل المختلفة، حيث إنها تساعد علي زيادة النشاط العقلي لكل من المتعلمين والمعلمين، فالبرمجة تدعو المتعلمين إلي التفكير والابتكار وحل المشكلات، كما أنها تساعد علي المنطقية في التفكير، وتنمية مهارات التحليل والتركيب ومهارات ما وراء المعرفة.

وأشار ياسر بدر(2012) إلى أن عملية بناء برامج الحاسب الآلي تساعد الطالب علي الفهم العميق للمفاهيم والعلاقات المختلفة، كما أن من أهداف تدريس البرمجة تنمية مهارات حل المشكلات، ومعالجة الأفكار والمفاهيم الأساسية.

وتعد تنمية مهارات البرمجة لدى التلاميذ بمستوياتهم التعليمية المختلفة أمراً هاماً أكدت عليه العديد من الدراسات ومنها دراسة محمد سليمان (2015) الذي أكد على أن تعلم البرمجة يهدف إلى اكساب المتعلمين المبادئ والأسس والمعايير والتطبيقات العملية لتصميم برمجيات الحاسب التعليمية وتطويرها وذلك من خلال المعارف والمهارات المتنوعة حول التقنيات والأساليب والأسس التي يتم على أساسها كتابة هذه البرامج، وكذلك المعايير التقنية لتقييمها، مع تناول المستحدثات في هذا المجال، وكيفية توظيفها في التعليم؛ بهدف تسهيل عمليتي التعليم والتعلم، ودراسة محمود الأسطل (2007) ومحمد البسيوني(2012) الذي أكدوا على إن البرمجة من الأساليب والاجراءات التي تساعد على التعبير عن حاجاتهم وتنمية مهاراتهم العملية.

وقد أوجد التطور السريع في وسائل التكنولوجيا المتطورة باستخدام البيئات الافتراضية وتكنولوجيا الواقع المعزز خلال السنوات القليلة الماضية تزايد الطلب في تنمية مهارات البرمجة وذلك لتحويل المتعلم من دوره السلبي المتلقي إلى المساهم والمتفاعل مع البيئة التي أمامه.

الإحساس بمشكلة البحث:

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال الاطلاع على:

1. عدد من المؤتمرات المتعلقة بمستحدثات تكنولوجيا التعليم ومنها IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality - Arts, Media and Humanities (ISMAR-AMH), Open Classroom Conference (EDEN, 2011)، والمؤتمر الدولي الثالث للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد عام INTERNATIONAL Educational Technology Conference, 2013 Conference On Virtual and Augmented Reality in Education (VARE2013)،المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي(2014)، والمؤتمر الدولي الأول في تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني عام 2015، والمؤتمر العلمي السنوي السادس والدولي الرابع للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي 2018.
2. نتائج الدراسات السابقة التي أكدت على فاعلية الواقع الافتراضي في البيئات التعليمية وضرورة إدخاله في العملية التعليمية لتطوير المناهج بالتعاون مع التلاميذ عن بعد كدراسة احمد المبارك(2005)، ودراسة خالد محمود (2007)، ودراسة باركاند وكوش Barkand & Kush(2009a)، ودراسة الحسين أحمد(2014)؛ ودراسة ناهده عبد النور(2014)، ودراسة أحمد نظير (2016)، ودراسة دينا صقر(2018) وتوصلت تلك الأبحاث إلي ضرورة الاستفادة من الواقع الافتراضي في زيادة التحصيل المعرفي لدى التلاميذ وتنمية خيالهم وتفكيرهم الإبداعي، والارتقاء بمستوي التلاميذ لكي يتفاعلوا مع المحتوي المعروض

بشكل شيق وفعال. وفي ضوء نتائج الدراسات التي تناولت تأثير الواقع المعزز في إكساب المعارف والمفاهيم والمهارات واستخدامها كأداه فاعلة في تحسين إدراك المتعلمين وتفاعلهم مع المحتوى التعليمي وتنمية نواتج التعلم المرغوبة كدراسة عبد الله عطار وإحسان كنسارة(2015)، ودراسة إيهاب محمود(2015) ودراسة Mat-jizat., Osman, Yahaya (and Samsudin, 2016)، ودراسة أمل حمادة (2017)، ودراسة ابتسام الغامدي(2018). وتؤكد العديد من الدراسات على وجود قصور في تنمية مهارات البرمجة وأهمية استحداث طرق عملية لرفع مستوى مهارات البرمجة لدى المتعلمين ومنها دراسة فريد عبد الرحمن(2015)، ودراسة أحمد العطار وأخرون (2016)، ودراسة نهير محمد(2017)، ودراسة إسماعيل حسن(2017)، ودراسة رجاء أحمد(2018)، ودراسة هادي عامر(2018).

3. لاحظت الباحثة من خلال الاشراف على مجموعات التدريب الميداني وجود قصور لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في تعلم مهارات البرمجة المقررة عليهم بالطريقة التقليدية ذلك من خلال عدم قدرة التلاميذ على أداء المهارات العملية وانخفاض درجاتهم في الاختبارات الشهرية.

وللتأكد من وجود هذه المشكلة قامت الباحثة بعمل دراسة استكشافية لعدد (20) تلميذ من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، بهدف قياس مدى تحقيق أهداف وحدة البرمجة وأتضح من خلال الدراسة الاستكشافية وجود ضعف لدى التلاميذ في مهارات البرمجة بشقيها المعرفي والأدائي وذلك من خلال عقد لقاءات مباشرة لاستطلاع رأي التلاميذ والمعلمين، وتم التوصل إلى التالي:

١ . أكد جميع التلاميذ 100% اعتماد المعلمين على الجانب اللفظي في تدريس المقرر.

٢ . أكد 95% من المعلمين أن سبب ضعف المهارات يرجع إلى عدم توفر الإمكانات التي تسمح بإدخال التقنية لمساعدتهم في توصيل المعلومات بشكل جيد.

٣ . أجمع التلاميذ والمعلمين 100% أن استخدام المستحدثات التكنولوجية وخاصة بيئات الواقع الافتراضي باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز يمكنها ان تساهم في رفع كفاءة تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادي.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث في وجود تدني وقصور في مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية مما يستدعي استخدام بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط) لمعالجة هذا القصور والتدني ورفع كفاءة التحصيل لديهم وتنمية اتجاهات ايجابية لدى هذا النوع من التعلم.

ويمكن صياغة السؤال الرئيسي على النحو التالي:

ما أثر اختلاف نمط تقديم الواقع المعزز في بيئة تعلم افتراضي لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية واتجاهاتهم نحوها؟

ويتفرع من السؤال الرئيسي الأسئلة التالية:

1. ما مهارات البرمجة الواجب تنميتها لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

2. ما معايير تصميم بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز (الإسقاطي/ المخطط) لتنمية مهارات البرمجة لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية واتجاهاتهم نحوها؟
3. ما نموذج التصميم التعليمي لتصميم بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز (الإسقاطي/ المخطط) لتنمية مهارات البرمجة لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية واتجاهاتهم نحوها؟
4. ما فاعلية تصميم بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الإسقاطي/ المخطط) لتنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
5. ما فاعلية تصميم بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الإسقاطي/ المخطط) لتنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
6. ما فاعلية تصميم بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الإسقاطي/ المخطط) في تنمية اتجاهات تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

أهداف البحث:

سعى البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

1. تنمية مهارات البرمجة (المعرفية – الأدائية) لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
2. التوصل إلى قائمة بمعايير تصميم بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(المخطط/ الإسقاطي).
3. وضع نموذج لتصميم بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(المخطط/ الإسقاطي) لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.
4. الكشف عن فاعلية تصميم بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(المخطط/ الإسقاطي) في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة من خلال الفيجوال بيزيك دوت نت لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي.
5. الكشف عن فاعلية تصميم بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(المخطط/ الإسقاطي) في تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة من خلال الفيجوال بيزيك دوت نت لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي.

أهمية البحث:

نبعت أهمية البحث الحالي من خلال ما يلي:

1. يعد البحث الحالي إضافة جديدة للتراث النظري في مجال تكنولوجيا التعليم.
2. تزويد القائمين على تصميم البيئات الافتراضية بقائمة من المعايير يمكن تطبيقها عند تصميم بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز (الاسقاطي/ المخطط).
3. مسايرة الاتجاهات الحديثة والمفاهيم التي تنادى بضرورة الاستفادة من التطبيقات الحديثة في مجال التعليم.

4. دعم تطوير التعليم بتصميم بيئات تفاعلية جديده وجعل المتعلم محور العملية التعليمية.
5. تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الاعدادية.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

عينة عشـوائية من تلاميذ الصـف الثالث الإعدادي بمدرسـة الفردوس المتميزة للغات -بمدينة المنصـورة– محافظة الدقهلية تم اختيارهم بطريقة عشـوائية مع توزيع أفراد العينة (60) إلى مجموعتين.

الأولى: تدرس من خلال بيئة افتراضـية باسـتخدام نمط الواقع المعزز الاسـقاطي وعددهم (30) تلميذا.

الثانية: تدرس من خلال بيئة افتراضـية باسـتخدام نمط الواقع المعزز المخطط وعددهم (30) تلميذا.

الحدود الخاصة بالمحتوى

المحتوى عبارة عن الفصـل الثاني والثالث من محتوى كتاب الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات المقرر على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي.

الفصل الثاني: مقدمة فيجوال بيزيك دوت نت.

الفصل الثالث: خصائص وأدوات التحكم.

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهجين التاليين:

المنهج الوصفي: عرض الدراسات والبحوث في مجال تكنولوجيا البيئات الافتراضية وتكنولوجيا الواقع المعزز والبحوث المرتبطة بمحاور البحث، ومتطلبات ومعايير التصـميم لبيئة افتراضـية باستخدام نمطي الواقع المعزز الاسقاطي/ المخطط.

المنهج شـبه التجريبي: في التعرف على فاعلية نمطي الواقع المعزز الاسـقاطي/ المخطط في بيئة تعلم افتراضـية لتنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات البرمجة لدى أفراد العينة واتجاهات التلاميذ نحوها.

أدوات البحث:

في ضـوء تصـميم بيئة افتراضـية باسـتخدام نمطي الواقع المعزز الاسـقاطي/ المخطط لتنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الصـف الثالث الإعدادي واتجاهاتهم نحوها استخدمت الباحثة الأدوات التالية:

أ. أدوات جمع البيانات: تتمثل في (قائمة مهارات البرمجة، قائمة معايير تصـميم بيئة التعلم الافتراضي بنمطي الواقع المعزز).

ب. أدوات قياس: تتمثل في (اختبار تحصـــيلي إلكتروني لقياس الجوانب المعرفية لدى تلاميذ الصـــف الثالث الإعدادي، بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الصـــف الثالث الإعدادي، مقياس اتجاه إلكتروني لقياس اتجاهات التلاميذ نحو البيئة الافتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز الاسقاطي/ المخطط).

ج. أدوات تجريب: تتمثل في نمطي الواقع المعزز في بيئة التعلم الافتراضية.

متغيرات البحث:

حددت متغيرات البحث الحالي فيما يلي:

- المتغير المستقل: بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز الاسقاطي/ المخطط.
- المتغير التابع:

1. الجوانب المعرفية الخاصة بمهارات البرمجة.
2. الجوانب الأدائية الخاصة بمهارات البرمجة.
3. اتجاه التلاميذ نحو بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز الاسقاطي/ المخطط.

التصميم شبه التجريبي للبحث:

استخدمت الباحثة في هذا البحث التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعتين حيث:

1. تتعرض المجموعتين للقياس القبلي من خلال الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة.
2. تتعرض المجموعة الأولى للمعالجة من خلال الدراسة باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي ببيئة افتراضية، وتتعرض المجموعة الثانية للمعالجة من خلال الدراسة باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط ببيئة افتراضية.
3. تتعرض المجموعتين للقياس البعدي من خلال الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة ومقياس الاتجاه.

فروض البحث:

1- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى، والمجموعة التجريبية الثانية، في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصـــيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات البرمجة التعليمية لصالح التطبيق البعدي.

2- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى، والمجموعة التجريبية الثانية، في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة المرتبط بالجانب المهاري لمهارات البرمجة التعليمية لصالح التطبيق البعدي.

3- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى، والمجموعة التجريبية الثانية، في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه لصالح التطبيق البعدي.

4- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصـــائية عند مســـتوى ≤ (0.05) بين متوســـطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الاولي التي تســـتخدم نمط الواقع المعزز الإســـقاطي والمجموعة التجريبية الثانية التي تســـتخدم نمط الواقع المعزز المخطط في القياس البعدي لاختبار التحصـــيل المعرفي لمهارات البرمجة.

5- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصـــائية عند مســـتوى ≤ (0.05) بين متوســـطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الاولي التي تســـتخدم نمط الواقع المعزز الإســـقاطي والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط الواقع المعزز المخطط في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهارات البرمجة.

6- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصـــائية عند مســـتوى ≤ (0.05) بين متوســـطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الاولي التي تســـتخدم نمط الواقع المعزز الإســـقاطي والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط الواقع المعزز المخطط في مقياس الاتجاه.

مصطلحات البحث:

بيئة التعلم الافتراضية: Virtual Educational Environment
هي بيئة تعتمد على الكمبيوتر وشـــبكات الانترنت وتحاكي الواقع التعليمي، يســـتخدم المتعلمين حواســهم في التفاعل والتشــارك داخل هذه البيئة إلكترونيا، مما يعزز عملية التعلم ويحســن نواتج التعلم المرجو تحقيقها دون التقيد بحدود الزمان والمكان.

تكنولوجيا الواقع المعزز:Augmented Reality
وهي تقنية تسمح بدمج المعلومات الرقمية من البرمجيات والكائنات الإلكترونية بالواقع الحقيقي.
مهارات البرمجة: Programming Skills
وهي قدرة المتعلم على الالتزام بمجموعة من الخطوات التي تمكنه من إتقان كتابة الأوامر والأكواد بلغة برمجية معينة بدرجة عالية من السرعة والدقة.

الجزء النظري للبحث:

ستتناول الباحثة في الجزء التالي عناصر البحث الرئيسية مقسمة إلى ثلاث محاور رئيسية هي
بيئات التعلم الافتراضية: Virtual Educational Environment
تكنولوجيا الواقع المعزز: Augmented Reality
مهارات البرمجة: Programming Skills

أولا: بيئات التعلم الافتراضية: Virtual Educational Environment

إن تطور العلوم المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات وتوظيفها في كافة أوجه الحياة جعل استخدام الإنترنت يمثل متطلباً رئيسياً من متطلبات الحياة العصرية وخاصة تطبيق الإنترنت في مجال التعليم، والذي أظهر بدوره ببيئات التعلم الافتراضـــية ثلاثية الأبعاد عبر الإنترنت وأصـبحت واقعاً يعرف بالعالم الافتراضـي(رجاء أحمد، رمضـان السـيد ،2017)، وأن التنوع السريع والمتنامي في تكنولوجيا التعليم بصفة عامة وتكنولوجيا الواقع الافتراضي بصفة خاصة

والتي تفرض التدريب على مهارات التعامل مع تلك البيئات واستخدامها بشكل صحيح في العملية التعليمية يتيح لنا الحكم على فاعليتها وقياس العائد والمردود الفعلي لها(محمد الدسوقي، 2014). وفيما يلي سوف تستعرض الباحثة بعض المفاهيم الخاصة بالبيئات الافتراضية.

مفهوم بيئات التعلم الافتراضية:

تنوعت المفاهيم والتعريفات الخاصة بالبيئات الافتراضية، حيث تناولها العديد من الباحثين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وسوف يتم استعراض أهم تلك المفاهيم فيما يلى:

عرفها رجاء أحمد، رمضان السيد (2017) بأنها بيئات تحاكي الواقع والبيئة التعليمية والتي يمكن رؤيتها والتفاعل معها عن طريق شاشة الكمبيوتر، وتتيح هذه البيئة للمستخدمين إمكانية التفاعل مع بعضهم البعض، وتبادل الأفكار والخبرات التعليمية بصرف النظر عن أماكن تواجدهم، ولعب الأدوار وفعل ما لا يستطيعون فعله في بيئتهم الواقعية دون الشعور بالخوف أو القلق.

وعرفها أحمد الدريوش، ورجاء أحمد (٢٠١٧) بأنها بيئة كمبيوترية ثلاثية الأبعاد تحاكي البيئات المادية الواقعية، وتقدم محتوياتها بحيث يتمكن المستخدم من المعايشة والتفاعل مع مكونات هذه البيئات المولدة كمبيوترياً من خلال حواسه أو من خلال بعض الأدوات المساعدة، مما يجعل المستخدم يشعر بأنه جزء من هذه البيئة يؤثر فيها ويتأثر بها.

كما يعرفها" ماكروبليز وانتونيس (Mikropoulos & Antonis, 2011) "بأنها تجمعات اجتماعية من الأفراد تخضع لاعتبارات السلوك الإنساني، وتقوم على التواصل والمناقشات والحوار بين سكان هذه المجتمعات وتحاول محاكاة البيئة الواقعية مثل :بيئة الحياة الثانية " Second life "، وبيئة العوالم الصغيرة "Small Worlds "

من خلال العرض السابق لتعريفات بيئات التعلم الافتراضية نجد أنها كلها تتفق في:

1. بيئة تعليمية افتراضية تعتمد على شبكة الانترنت.
2. بيئة تتغلب على القيود المكانية والزمانية.
3. بيئة تقوم على محاكاة واقعية لبيئة التعلم واستخدام الحواس.
4. بيئة تشجع على التفاعل والتشارك بين المعلم والمتعلمين وبعضهم البعض وبين المتعلمين والبيئة الافتراضية المصممة.

وتعرفها الباحثة على أنها "بيئة تعتمد على الكمبيوتر وشبكات الانترنت وتحاكي الواقع التعليمي، يستخدم المتعلمين حواسهم في التفاعل والتشارك داخل هذه البيئة إلكترونيا، مما يعزز عملية التعلم ويحسن نواتج التعلم المرجو تحقيقها دون التقيد بحدود الزمان والمكان."

خصائص بيئات التعلم الافتراضي:

تحتوي بيئات التعلم الافتراضية على العديد من الخصائص والسمات، والتي تميزها عن البيئات الأخرى، حيث إنها تعطى للمستخدم الحرية الكاملة للتفاعل بداخلها، ويتفق على هذه الخصائص كلٌّ من كمال زيتون (2004)، وخالد نوفل (2010)، ونبيل جاد عزمي (2014)، ومحمد جاد(2016) ورجاء أحمد، رمضان السيد (2017) ويمكن عرضها على النحو التالي:

1. مشـاركة التعلم: تعتبر من أهم السـمات المميزة لبيئة التعلم الافتراضـية، حيث يتم اشـراك المتعلمين في أداء الأنشـطة التعليمية والاجتماعية من خلال تشـارك المعرفة والوصـول الفوري إلى المعلومات المطلوبة.
2. مشاركة الخبرات: تعني تبادل ونشر وتفاعل المتعلمين مع أقرانهم من أماكن مختلفة حول العالم؛ وذلك بإلغاء الحدود الجغرافية بينهم داخل بيئات التعلم الافتراضـية، فمن خلالها يسـتطيع المتعلمين ايجاد من يتواصل معهم في بيئات التعلم الافتراضية على مدار الساعة.
3. الإتاحة: توفر البيئة الافتراضـية في أي مكان للمتعلم والمعلم حيث يتم الدخول إلى بيئة التعلم من أي مكان وفي أي وقت.
4. التحكم الذاتي: في كافة مكونات البيئة دون الالتفات إلى تفاعلات المسـتخدم داخلها أو الاعتماد عليها؛ وذلك لكونها بيئة ديناميكية بشكل كامل.
5. الانغماس والابحار: بحيث يشـعر الطالب بأنه في بيئة واقعية وليسـت اصـطناعية مما يعطى إحســاسًــا للمســتخدم بالانغماس، والتحكم في كل زوايا الرؤية، واســتخدام كافة طرق التحرك وأنماطها المتنوعة.
6. المحاكاة: حيث تمكنهم من توضــيح المفاهيم المعقدة ويتم محاكاة الخبرة الحقيقية داخل بيئة التعلم الافتراضـية، وبذلك يتطلب من المتعلم حل المشـكلات والتعامل مع المواقف المختلفة في ضوء معطيات البيئة.
7. التحكم الذاتي: في كافة مكوناتها دون الالتفات إلى تفاعلات المســتخدم داخلها أو الاعتماد عليها؛ وذلك لكونها بيئة ديناميكية بشـكل كامل باختلاف أنماط الأوامر، سـواء المنطوقة أم القائمة على الإيماءات المختلفة، كحركة الرأس أو اليد أو الاتجاه الكامل نحو الهدف المراد.
8. التعلم الغير مباشـر: تُعد من أفضـل البيئات المناسـبة لاكتسـاب المعارف الغير مباشـرة والتي يطلق عليها التعلم الغير مخطط له، وهي عملية تعليمية تقوم على مبدأ المصادفة.
9. الخصـوص والسـرية: وجود وسـائل تنظم وتحكم القواعد لضـمان الخصـوصـية والسـرية، قد يكون مفروضا من قبل القائمين، وقد يمارس الأفراد أنفسهم في تلك المجتمعات الحجب أو التبليغ عن المداخلات والمواد غير اللائقة أو غير المقبولة.

مميزات بيئات التعلم الافتراضي وأهميتها في العملية التعليمية:

للبيئات الافتراضــية العديد من المميزات والأهمية التي تنفرد بها عن البيئات الأخرى، والتي يتفق عليها كلٌّ من محمد دولاتي (2007)، وجميلة شـريف (2008)، ونبيل جاد (2014)، ورزق على (2012)، و "دالجارنو" (Dalgarno, 2004)، الغريب زاهر(2001) في انها:

1. تعمل على زيادة الدافعية نحو التعلم لدى المتعلمين، حيث يجد كل متعلم ما يشــبع رغباته التعليمية، ويتلاءم مع ظروفه الخارجية.
2. تمكن من التجول والاستكشاف بداخلها ومعايشة واقعها.
3. تشجع التلاميذ والمتعلمين على المناقشة والحوار، حيث إن التعلم داخلها ليس مجرد عرض معلومات على المتعلمين، بل هو مصدر اهتمام واستمتاع.
4. تســاعد المتعلمين على التحكم في كافة أجزاء البيئة ومكوناتها، والتحكم فى زاوية الرؤية، مما يعطى انطباعا بالحركة والقدرة على الأخذ والعطاء داخلها.

5. تعزز الادراك الحسي بعمق وأبعاد الفراغ باستخدام الصور المجسمة.
6. تمكن المتعلم من إجراء التجارب والعمليات والخبرات التعليمية الحقيقية بجودة عالية من خلال عرض كافة العناصر فى شكل ثلاثي الأبعاد؛ مما يعطى المتعلم إحساسًا بالواقعية، ويجذبه نحو عملية التعلم ومعايشة المعلومات، ويساعده على حل المشكلات الحقيقية في بيئة آمنة بعيدة عن المخاطر.
7. تيسر فهم الأفكار والمعلومات والخبرات المعقدة داخل البيئة، وتساعد على تبسيطها فى أسهل صورها.
8. تساعد المتعلمين على التمكن من أداء المهارات المطلوب تنميتها.
9. تفاعل المتعلمين مع مكونات البيئة الافتراضية يساوي أو يتجاوز ما يمكن أن يحقق بالبيئات الواقعية.

أنواع وتصنيفات البيئات الافتراضية:

تعددت أنواع وتصنيفات بيئات التعلم الافتراضية باختلاف استخدامها من قبل المصممين والتربويين وكيفية الاستفادة منها في العملية التعليمية وهي كالتالي:

حيث قسمها أحمد الحصري (2002) إلى ثلاثة أنماط، وذلك بناء على مدى توافر الخصائص والمتطلبات داخل كل بيئة، وذلك كما يلى:

1. البيئة الافتراضية غير المتقدمة: وهى النمط الذى تتوافر فيه خصائص البيئة الافتراضية بدرجة قليلة، وتطلب هذه البيئة أجهزة وأدوات وبرامج بسيطة عند مقارنتها بأي نمط آخر.
2. البيئة الافتراضية شبه المتقدمة: ويتوافر فى هذا النمط معظم خصائص البيئة الافتراضية بدرجة متوسطة.
3. البيئة الافتراضية المتقدمة: وتتطلب هذه البيئة تجهيزات ومتطلبات خاصة، حيث يتوافر بها خصائص البيئة الافتراضية بدرجه عالية.

بينما يشير " وباتريك وآخرون "(Péruch, Patrick,& et al, 2000) إلى أن البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد تنقسم إلى نوعين :

1. الانغماس الكامل: حيث يرتدى المستخدم أجهزة الواقع الافتراضي؛ مما يعطيه إحساسًا باللمس والتفاعل الحقيقي داخل البيئة، والشعور الكامل بكافة محتوياتها.
2. المحاكاة الافتراضية ثلاثية الأبعاد: ويتم فيها توجيه النظر بواسطة (لوحة المفاتيح والفأرة وذراع التحكم) للقيام ببعض المهام كتدريب الطيارين ورواد الفضاء، ويكون ذلك عن طريق بيئة ثلاثية الأبعاد وليس فيزيائيًّا.

ويصنفها "بيجنل" (Bignell & et.al,2010) إلى بيئتين:

1. بيئات ساكنة: وهي التي تكون مكوناتها وكائناتها الرقمية ثابتة لا تتحرك.
2. بيئات ديناميكية: وهي التي تتضمن كائنات رقمية متحركة داخل البيئة، وتنقسم إلى قسمين:

أ. بيئات ديناميكية غير تفاعلية: وهي البيئات التي لا تستجيب لمعالجات المستخدم لها.

ب. بيئات ديناميكية تفاعلية: وهي البيئات التي تتفاعل مكوناتها مع المستخدمين وتستجيب لمدخلاته وتتأثر بمعالجاته وفيها أما ان تكون مناسبة لمستخدم واحد بدون تفاعل مع الاخرين، أو تستخدم البيئة في إطار تفاعل اجتماعي بين مستخدمين كثر.

وصنف لي ونج واخرون(Lee, wong& fung, 2009) البيئات الافتراضية على النحو التالي:

1. بيئات ثلاثية الأبعاد كاملة الاستغراقية: وفيها يتحقق معدل عالي من الاستغراق للمتعلم داخل البيئة وذلك بالاعتماد على أجهزة وبرمجيات متقدمة، وفيها يتم عزل المتعلم عن البيئة المحيطة به باستخدام ادوات الاستغراق الكلي التي تشعره بأنه جزء من البيئة الافتراضية.
2. بيئات ثلاثية الأبعاد شبه الاستغراقية: وفيها يتحقق معدلا متوسطا من الاستغراق للمتعلم وتعتمد على شاشات العرض الكبيرة بحيث يكون مجال الرؤية كبير ولكنه لا يستخدم أدوات الانغماس داخل البيئة الافتراضية، لذلك فهي تشعر المتعلم بأنه شبه منغمس في البيئة.
3. بيئات ثلاثية الأبعاد القائمة على استغراقية سطح المكتب: والتي يتم تقديمها باستخدام أجهزة الكمبيوتر العادية وتعتمد على برمجيات الجرافيك المتطورة التي تقوم ببناء بيئات ثلاثية الأبعاد يمكن التفاعل معها من خلال سطح المكتب والاعتماد على أدوات الادخال العادية، وتحقق استغراقا للمتعلم يتوقف على مجال الرؤية في غمر المتعلم بالبيئة.
4. بيئات ثلاثية الأبعاد القائمة على الاستغراقية من بعد: وهي التي يتفاعل من خلالها المتعلمين من بعد عبر الشبكات ويتم تمثيلهم بالوكلاء وذلك من خلال اجتماعهم في بيئة افتراضية واحدة للنقاش والحوار والتفاعل، ويحسب شعور المتعلم بالاستغراق على حسب مجال الرؤية المتاح له.

من خلال عرض التصنيفات السابقة ستقوم الباحثة بالاعتماد في المعالجة التجريبية على البيئة ثلاثية الأبعاد القائمة على استغراقية سطح المكتب، والتي تتسم بما يلي:

1. بيئة ديناميكية تفاعلية لمتعلم واحد وتراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.
2. سهولة التعامل والتفاعل بين مكوناتها باستخدام أدوات التفاعل البسيطة مثل الفأرة ولوحة المفاتيح.
3. الابحار فيها لاعتمادها على برمجيات الجرافيك والصور خفيفة الحجم.
4. إمكانية تحكم المتعلم في مجال الرؤية المتاح للبيئة الافتراضية.
5. سهولة تطبيق تكنولوجيا الواقع المعزز مع هذه البيئة.

وهو ما أكدته بعض الدراسات التي قارنت بين بيئات سطح المكتب والبيئات الاستغراقية الكاملة، وقد أشارت نتائج هذه الدراسات إلى عدم وجود فروق ذات دلاله بين هذه البيئات، ويرجع ذلك إلى أن البيئات المعتمدة على سطح المكتب سهلة الوصول، وسهل التفاعل معها من خلال أدوات بسيطة متوفرة لدى الجميع، كما أن تكنولوجيا الجرافيك تقدمت بشكل ملحوظ؛ مما ساعد على تقديم البيئات المعتمدة على سطح المكتب بدقة عالية، أما البيئات كاملة الاستغراقية فهي تتطلب أجهزة مكلفة مادية، وقد يكون لها بعض التأثيرات الفزيائية والنفسية على المستخدم مما يعوق الاستفادة من معدل الاستغراقية المرتفع.

وقد تم الاستفادة من العرض السابق لبيئات الواقع الافتراضي في تحديد المعايير التصميمية التي يجب مراعاتها أثناء تصميم البيئة الافتراضية، وأيضا في تحديد خطوات ومراحل التصميم

التعليمي التي يمكن اتباعها في تصميم البيئة الافتراضية من خلال نموذج التصميم العام(ADDIE).

ثانياً: تكنولوجيا الواقع المعزز: Augmented Reality

تعتبر تكنولوجيا الواقع المعزز من أحد التقنيات التي تسمح بالدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي وتقديم الدعم اللازم للمتعلم، وتمتاز هذه التكنولوجيا بأنها تتيح الدعم المرئي للمتعلم، والتعلم الحركي والنظري، والتعلم الحقيقي، وتوفير التعلم الفردي المناسب. (Matcha & Rambli, 2013)

مفهوم الواقع المعزز:

تعددت التعريفات التي تناولت الواقع المعزز بتنوع اعتماد الباحثين على تطبيقاتها وكيفية استخدامها في العملية التعليمية.

حيث عرفته سامية جودة(2018) بأنه "تقنيات حاسوبية تهدف إلى ربط العالم الافتراضي مع الواقع الحقيقي عن طريق تطبيقات التقنية والأجهزة اللوحية والهواتف الذكية ليظهر المحتوى المعرفي مدعم بالصور ثلاثية الأبعاد والفيديوهات وغيرها من الأشكال ووسائل الايضاح وجذب الانتباه مما يجعل التلاميذ أكثر تفاعلا مع المادة العلمية وربطها بمواقف حياتية".

وتعرفه أمل حمادة(2017) على بأنه "دمج العالم الافتراضي مع العالم الحقيقي بواسطة الحاسب الآلي، ليظهر المحتوى الرقمي كالصور والفيديو الأشكال ثلاثية الأبعاد ومواقع الانترنت وغيرها، مما يجعل الطالب يتفاعل مع المحتوى الرقمي ويستطيع تذكره بصورة أفضل".

وعرفه محمد خميس (2015) بأنه "تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، أي بين الكائن الحقيقي والكائن الافتراضي، ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي، أثناء قيام الفرد بالمهمة الحقيقية، ومن ثم فهو عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم والمشهد الظاهري المولد بالكمبيوتر، الذي يضاعف المشهد بمعلومات إضافية، فيشعر المستخدم أنه يتفاعل مع العالم الحقيقي وليس الظاهري، بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم."

وعرفه كابيرو وبارسو (Cabero, J., & Barroso, J., 2015) بأنه "الدمج بين المعلومات الرقمية والمادية من خلال الأجهزة التكنولوجية المختلفة، حيث يتم من خلاله الاستفادة من تلك الاجهزة بإضافة معلومات افتراضية للأشياء المادية(الفيزيائية) مما يعنى اضافة جزء اصطناعي الى ما هو حقيقي".

من خلال العرض السابق لتعريفات الواقع المعزز نجدها كلها تتفق في أنها:

1. دمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي.
2. البيئة الأساسية للتعلم بيئة حقيقية تضاف لها بيانات رقمية.
3. تقنية تزود المستخدم بالمعلومات المناسبة في الوقت الملائم.
4. تشجع على التفاعل بين المتعلم والمعلومات المنبثقة من تقنية الواقع المعزز.

وتعرفها الباحثة بأنها "تقنية تسمح بدمج المعلومات الرقمية من البرمجيات والكائنات الإلكترونية بالواقع الحقيقي."

خصائص تكنولوجيا الواقع المعزز:

توصلت الباحثة إلى مجموعة من خصائص تكنولوجيا الواقع المعزز من خلال الرجوع إلى العديد من الدراسات والأدبيات منها دراسة سارة الهاجري(2018)، هناء رزق(2017)، ودراسة وداد الشثري، ريم العبيكان(2016)، دراسة عبد الرؤف إسماعيل(2016)، دراسة أندرسون وليروكبيس (Anderson, Liarokapis, 2014) على النحو التالي:

1. المزج بين طبيعة كلا من العالم الحقيقي والعالم الافتراضي.
2. ملاحظة العالم الواقعي باستخدام الصور الثلاثية الأبعاد.
3. تطبيق التفاعلية في الوقت الحقيقي للتعلم.
4. توفر المعلومات الواضحة والدقيقة.
5. امكانية ادخال المعلومات بطريقة سهلة وفعالة.
6. امكانية التفاعل بين طرفي الاتصال (المعلم والمتعلم).
7. تعزيز الادراك الحسي لمستخدم الواقع المعزز من خلال الاستعانة ببعض التقنيات والأدوات التي تضيف معلومات إلى الواقع الفعلي.
8. تقدم معلومات قوية رغم سهولة استخدامها.
9. سهولة الاجراءات بالنسبة للمستخدمين.

علاقة تكنولوجيا الواقع المعزز بنظريات التعلم:

تعتمد تكنولوجيا الواقع المعزز في تطبيقاتها بعملية التعليم والتعلم على عدد من النظريات التي تقدم أساساً واقعياً تجريبياً للمتغيرات التي تؤثر في عملية التعليم والتعلم وضحها نضال عبد الغفور(2012) كما يلي:

بالنسبة للنظرية السلوكية فإنها تهتم بتهيئة الموقف التعليمي وتزويد المتعلم بمثيرات تدفعه للاستجابة ومن ثم تعزز تلك الاستجابة، وهو ما تسعى اليه تكنولوجيا الواقع المعزز في تهيئة تلك المواقف التعليمية من خلال الوسائط المتعددة التي تثير المتعلم للتعلم وتزيد من تحصيله الدراسي واتقان المهارات العملية.

أما النظرية البنائية من مبادئها بناء المتعلم للمعرفة من خلال النشاط الذي يؤديه بعد تحقيقه للفهم الصحيح لما تعلمه، وهو ما تحققه تكنولوجيا الواقع المعزز في إنها تقوم بعرض موضوع التعلم باستخدام الوسائط المتعددة ومن ثم بناء المفاهيم من خلال الأنشطة الشخصية والملاحظة ضمن بيئات تفاعلية وهو ما يؤدي إلى تعلم أفضل وتحصيل علمي وإتقان المهارات المراد تعلمها.

والنظرية الاجتماعية تقوم على حدوث التعلم من خلال مجتمعات الممارسة ونتائج التعلم تقوم على قدرة المتعلم على المشاركة في تلك الممارسات بنجاح، وهو ما تعتمد عليه تكنولوجيا الواقع المعزز في تطبيقاتها حيث تقوم على المشاركة مع الزملاء من خلال مشاركة الأنشطة والممارسات العملية الجماعية مع زملائه.

مما سبق يتضح لنا أن تكنولوجيا الواقع المعزز تعتمد على نظريات التعلم السابقة في تحقيق التعلم وذلك من خلال تنوع الوسائط التي تستخدمها في عرض محتوى التعلم من برمجيات أو صفحات على الانترنت، أو وسائط متعددة فائقة، أو منتديات للحوار وتبادل الآراء والمعرفة.

وأن نظريات التعلم تعبر عن الجانب النظري لعملية التعلم وتكنولوجيا الواقع المعزز تعبر عن الجانب التطبيقي لها.

مبررات استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في عملية التعليم والتعلم:

تساعد تكنولوجيا الواقع المعزز في رفع كفاءة التعلم وهو ما وضحته دراسة كلا من رادو (Radu, 2014)، ودراسة ديجمان وزملاؤه (Diegmann et al., 2015) ودراسة عبد الرؤوف إسماعيل(2016)، ودراسة سارة العتيبي وهدى البلوي ولولوه الفريح(2016)، ودراسة أمل حمادة(2017)، ودراسة سارة الهاجري(2018) في توضيح المبررات التالية لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في التعليم وهي:

1. ترفع الحالة الذهنية للمتعلمين من خلال تحفيز الدافعية لديهم، وزيادة مدى الانتباه، وزيادة معدلات التركيز لديهم، ورفع مستويات الرضا عن التعلم لديهم.
2. الارتقاء بالتعلم المتمركز حول المتعلم من خلال تدريس المفاهيم المطلوبة، وتطوير خبرات التعلم التشاركي لدى المتعلمين.
3. زيادة خبرات التدريس لدى المتعلمين بالاهتمام بالتفاصيل الثانوية أو الفرعية، وسرعة وسهولة الوصول للمعلومات، من خلال القدرة على التفاعل الجيد مع مصادر التعلم المتنوعة.
4. زيادة القدرة على الابداع لدى المتعلمين من خلال تحسين مستوى التعلم المقدم لهم.
5. فهم المحتوى التعليمي والارتقاء بالقدرات المكانية، وتحسين معدلات التذكر لدى المتعلمين.
6. تقليل التكلفة المادية للتعلم من خلال الاعتماد على مستحدثات تكنولوجيا التعليم بصفة عامة وتكنولوجيا لاواقع المعزز على وجه الخصوص.
7. التطور التكنولوجي الحادث في استراتيجيات التعليم والتعلم ودخول المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية.

معوقات استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في العملية التعليمية:

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة التي توصلت إلى وجود إيجابيات وفوائد عديدة لتكنولوجيا الواقع المعزز اوجدت هذه الدراسات أن هناك معوقات تعيق انتشار استخدام هذه التقنية في العملية التعليمية ومنها:

1. الاعتقاد الخاطئ لدى المتعلمين بأن تكنولوجيا الواقع المعزز ليست آداه تعلم فعالة يتم الاعتماد عليها كالكتب المقررة للحصول على المعلومات المطلوبة.
2. ضعف أو عدم قدرة المتعلمين على توظيف أدوات الدعم والمساعدة عند استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز من قبل المعلمين في الأنشطة اللاصفية المقدمة خارج المدرسة.
3. ضعف الاتصال بشبكة الانترنت مما ينعكس على قدرة المتعلم في الاستفادة من تكنولوجيا الواقع المعزز كأدوات فعالة في التعلم.
4. تشتت الانتباه لدى المتعلمين وعدم قدرتهم على المعالجة البصرية لصور الجرافيك ولقطات الفيديو المستخدمة وما تقدمه تكنولوجيا الواقع المعزز من مثيرات لفظية، وبصرية.

تطبيقات الواقع المعزز:

تعددت برامج وتطبيقات انتاج الواقع المعزز باستخدام الهواتف الذكية والأجهزة المحمولة وذلك نظرا لإمكانيات أنظمتها في إتاحة حرية التفاعل والتنقل في نفس المكان والزمان للمتعلمين ومنها:

- ❖ تطبيق Aurasma: يعتبر من التطبيقات السهلة والممتعة والتي تتيح تصميم ومشاركة الواقع المعزز بسهولة وبساطة.
- ❖ تطبيق Layer: والذي يتيح إجراء مسحي ضوئي للمواد المطبوعة وتحويلها لصفحات تفاعلية تستخدم نظام العلامات بإضافة المعطيات الافتراضية لها.
- ❖ تطبيق Augmented 4: والذي يتم من خلاله الوصول للعناصر الرقمية ثلاثية الأبعاد والتعامل معها بشكل تفاعلي.
- ❖ تطبيق Field Trip: والذي يقوم بإنتاج أدوات وملفات الواقع المعزز بطريقة إسقاطيه من خلال العثور على الأشياء الغريبة والفريدة وعرض تفاصيل مهمة عن هذه الأشياء وبدون تدخل.

بعد العرض السابق لهذه التطبيقات وجد انها متاحة لجميع المستخدمين حيث أنها مفتوحة المصدر ولا تحتاج لمهارات تقنية عالية لتوظيفها أو استخدامها، وهو ما يميز الواقع المعزز عن الواقع الافتراضي في أنه لا يحتاج لمتطلبات تصميم للأشكال ثلاثية الأبعاد كالأدوات والبرمجيات التي تطلب احترافا في التعامل بل وتعزز الواقع بصور أو أصوات أو فيديوهات.

حيث يسمح الواقع المعزز بدمج المحتوى الافتراضي مع محتوى العالم الواقعي بسلاسة وسهولة

أنواع تكنولوجيا الواقع المعزز:

اتفق كلا من نرمين نصر، هدى مبارك(2017)، ومصطفى سالم(2017)، وعبد الله عطار وإحسان كنسارة(2015) مع دراسة Dunleavy, M,& Dede(2014) في أن هناك نوعان أساسيان للواقع المعزز وهما:

1. على أساس تمييز الموقع: وذلك من خلال توفير خاصية GPS المستخدمة بواسطة الهواتف الذكية والأجهزة المحمولة، وأيضا توفير الوسائط المتعددة التي تزود البيئة المادية بمعلومات عامة عن الموقع المحدد.
2. على أساس الرؤية: وهي تعتمد على استخدام الكاميرا الخاصة بالهواتف الذكية والأجهزة المحمولة لتمييز والتقاط الأكواد والعلامات وتحويلها إلى معلومات مرتبطة بها وما تشمله من وسائط متعددة رقمية.

هناك العديد من الأنواع الخاصة بالواقع المعزز كما وضحها كلا من مها الحسيني(2014)، عبد الرؤوف إسماعيل(2016)، ماريان جرجس(2017) وهي كالتالي:

- المخطط Outline: ويعني الدمج بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي، من خلال إعطاء الامكانية للمتعلم بدمج الخطوط العريضة من جسمه أو أي جزء منه مع جسم افتراضي اخر لأعطاءه الفرصة للتعامل أو لمس أو التقاط الاجسام الوهمية الغير موجودة بالواقع.
- تمييز الموقع Highlight Site: من خلال خاصية تحديد المواقع GPS المتوفرة على الهواتف الذكية أو الأجهزة المحمولة، ومن خلال إضافة الوسائط المتعددة (كالنصوص،

والرسـومات، والملفات الصـوتية، ومقاطع الفيديو، والأشـكال ثلاثية الأبعاد) التي أضـافت للبيئة المادية المعلومات الأكاديمية والملاحية ذات الصلة بالموقع.

- الاسقاط Progection: ويعتمد هذا النوع على استخدام الصور الاصطناعية وإسقاطها على الواقع الفعلي لزيادة نسـبة التفاصـيل التي يراها المتعلم من خلال الأجهزة، وتعتبر من أكثر أنواع الواقع المعزز شيوعا واستخداما.
- التعرف على الأشـكال Recognition: يقوم هذا النوع على مبدأ التعرف على الأشـكال من خلال التعرف على الزوايا والحدود والانحناءات الخاصـة بشـكل محدد لتوفير المعلومات الافتراضية الإضافية الى الشكل الموجود أمامه في الواقع الفيزيائي.

وقد صـنف فيتزجيرالد(Fitzgerald, 2009)، ونيفين السـيد(2011) مسـتويات للواقع المعزز ووظفه كلا من عبد الرؤوف إسـماعيل(2016)، وماريان جرجس(2017) في دراسـتهم وهي على النحو التالي:

أ. المستوى(.) من تكنولوجيا الواقع المعزز:

يعتبر هذا المسـتوى من أقدم وأبسـط مسـتويات الواقع المعزز والذي يربط العالم المادي بالافتراضـي ولا يحتوى على تجسيد أو عرض حقيقي للرسومات ولكنه يستخدم الباركود الخاص بمنتج مادي أحادي البعد(UPC) يتم تخصـيصـه لمنتج بعينه وتسـجيله في قاعدة البيانات وهو ما ينطبق على الأكواد ثنائية الأبعاد التي تشتهر بها الأكواد سريعة الاستجابة (QR-codes)شكل (1 -أ).

ب. المستوى(1) من تكنولوجيا الواقع المعزز:

ويركز هذا المستوى على تقنية الواقع الافتراضـي القائمة على العلامات وذلك بمعالجة مباشرة من خلال التعرف على العلامات ثم يقوم بالتجسـيد والعرض المباشـر للرسـومات على سطح هذه العلامة، وهذا النوع يقوم على العلامة ثنائية الأبعاد بوجود حاسوب شـخصـي وكاميرا ويب والعلامة هي الصـورة التي تتألف من مربعات بيضـاء وسـوداء ويمكن طباعتها ووضـعها امام كاميرا الويب لترى دمجاً ثلاثي الأبعاد ثم أصـبحت العلامات الملونة بدلاً من السوداء والبيضاء، شكل (1-ب).

ج. المستوى(2) من تكنولوجيا الواقع المعزز:

يقوم هذا المسـتوى على التكنولوجيا الملاحية وأجهزة تحديد المواقع (GPS) وذلك بالاسـتغناء عن العلامات واستخدام الصور مكتن هذه العلامات شكل (٢ -ج).

د. المستوى(3) من تكنولوجيا الواقع المعزز:

يمثل هذا المسـتوى مسـتقبل تكنولوجيا الواقع المعزز حيث قام مهندسـون من جامعة واشـنطن باسـتخدام لأول مرة تكنولوجيا تصـنيع بمقاييس ميكروسـكوبية وذلك بدمج عدسـة مرنة وآمنة الالتصـاق من الناحية البيولوجية مع دائرة وأضـواء إلكترونية لتكون شكل العدسات والتي يمكن ربطها بجهاز ذكى لتوضيح الحالة الصحية للأشخاص ويوضح الشكل (1 -د) النموذج الأولى للعدسات.

والشكل التالي يوضح مستويات تصميم تكنولوجيا الواقع المعزز.

شكل (1) مستويات تصميم تكنولوجيا الواقع المعزز

(أ) المستوى ٠،(ب)المستوى ١،(ج)المستوى ٢،(د) المستوى ٣

(El Sayed, 2011, 21)

مما سبق يتضح ان الخطوات المتبعة في تنفيذ تكنولوجيا الواقع المعزز متشابهة في الحالتين تتبع العلامة حيث يتم التعرف على العلامة ومن ثم يظهر الشكل ثلاثي الأبعاد على سطح العلامة، او تحديد الموقع وذلك من خلال اكتشاف الموقع المحيط وتحويل المعلومات الرقمية إلى مجموعة من الاحداثيات على الشبكة، وهو ما أكدته دراسة (Kipper& Rampolla,2013).

وقد اعتمدت الباحثة في تصميمها لتكنولوجيا الواقع المعزز على نوعين هما المخطط والذي يقوم على الدمج بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي في إمكانية ربط الخطوط العريضة من جسم المتعلم مع جسم أخر افتراضي في تنمية مهارات البرمجة، والاسقاطي والذي يقوم على استخدام الصور واسقاطها على الواقع الفعلي لزيادة التفاصيل الخاصة بمهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. وقد تم الاستفادة منها في تطوير وتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية وتغيير اسلوب التعلم المعتمد على التلقين والتحول الى اسلوب اكثر فاعلية في اعتماد التلاميذ أنفسهم على تحمل مسئولية عملية التعلم بحيث يكونون مشاركين ونشطين أكثر من كونهم متلقيين للمعلومة وهو ما تحققه تقنية الواقع المعزز.

ثالثا: مهارات البرمجة: Programming Skills

تعتبر البرمجة من المهارات الأساسية التي تعتمد عليها كافة العمليات المتعلقة بالبيانات ومعالجتها وتخزينها وإخراجها، مما جعل الكثير من الباحثين والمهتمين بمجال الحاسب الآلي يبحثوا في طرق متعددة لتعليم التلاميذ والمتعلمين مهارات البرمجة لتكون الأساس لجميع العمليات الحاسوبية، وقد تعددت التعريفات الخاصة بمهارات البرمجة كما يلي:

حيث عرفها محمد البسيوني(2012) مهارات البرمجة بأنها المعرفة والقدرة اللازمة للتمكن من تصميم وكتابة برنامج حاسب أو تصميم موقع تفاعلي، والتعامل مع المشكلات المختلفة من خلال لغات البرمجة الكائنية من أجل توجيه الحاسب لأداء مهمة محددة تتصف بالسرعة والدقة والمرونة.

كما عرفها محمد مسعد(2015) بأنها قدرة الطالب على اختيار الكائنات المناسبة، وكتابة الأكواد المناسبة للبرنامج الذي يتم إنشائه بدرجة عالية من الدقة والإتقان، وذلك باستخدام بيئة تطوير متكاملة.

وعرفتها نهير محمد(2017) بأنها مجموعة الخطوات التي يجب أن يتقنها المبرمج ليتمكن من إنجاز البرنامج المطلوب وتقييمه وتقويمه.

وعرفها إسماعيل محمد(2017) على إنها قدرة المتعلم على القيام بعدة خطوات دقيقة لحل مشكلة معينة وقدرته على تصميم وبناء البرمجيات المختلفة باستخدام الفرونت بيج وفق أهداف معينة.
وعرفتها رجاء أحمد(2018) على أنها قدرة المتعلم على كتابة الأكواد الخاصة بمشروعات البرمجة بلغة VB NET بدرجة عالية من السرعة والدقة والاتقان والابتكار.
من خلال العرض السابق لتعريفات مهارات البرمجة نجدها كلها تتفق في أنها:

1. قدرة المتعلم على الالتزام بترتيب استخدام لغة البرمجة.
2. كتابة الأوامر أو التعليمات أو الأكواد باستخدام لغة برمجة معينة لتنفيذها.
3. تتم ترجمة هذه الرموز والأكواد بلغة الآلة المستخدمة من قبل المترجم ليفهمها الجهاز وينفذها.
4. السرعة والدقة والاتقان في تنفيذ هذه الأوامر أو التعليمات.
5. تتعدد وتختلف قواعد ورموز لغات البرمجة باختلاف البرنامج المستخدم في البرمجة.

وتعرفها الباحثة على إنها " قدرة المتعلم على الالتزام بمجموعة من الخطوات التي تمكنه من إتقان كتابة الأوامر والأكواد بلغة برمجية معينة بدرجة عالية من السرعة والدقة".

أهمية تنمية مهارات البرمجة في التعليم:

تكمن أهمية تنمية مهارات البرمجة في التعليم كما وضحها إسماعيل محمد(2017) في أنها:

1. تساعد في التدريب على تنمية مهارات حل المشكلات.
2. تساعد المتعلمين في التعبير عن أفكارهم.
3. تساعد المتعلمين في تكوين اتجاهات ايجابية نحو المواد التعليمية.
4. تساعد في فهم المفاهيم لاعتمادها على التتابع المنطقي للخطوات وفهمها جيدا.
5. تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.
6. تنمي القدرات والمهارات المختلفة للمتعلمين.
7. تؤثر ايجابيا في تحصيل المتعلمين.

مراحل تعلم مهارات البرمجة:

هناك مراحل يجب أن يمر بها المتعلم والتي تساعده في تحسين تعلم مهارات البرمجة كما حددتها دراسة كلا من شريف المرسى(2011)، ومحمد النجار (2012)، وجيهان موسى(2017)، رجاء أحمد(2018) ومنها:

1. المرحلة المعرفية: والتي يتم فيها مساعدة المتعلم على معرفة وفهم المهارة المقصودة وما يجب أن يقوم به، ويمكن تحقيق ذلك من خلال عرض المعلومات والمعارف المتعلقة بالجانب المعرفي للمهارة، وجذب انتباههم لملاحظة كيفية ممارسة تلك المهارة علي نحو متقن.
2. مرحلة التدريب والممارسة: تتكون المهارة من عدة خطوات أو استجابات فرعية، فيجب تدريب المتعلم على ممارسة كل خطوة من خطوات المهارة علي حدة، وبترتيبها ضمن الخطوات الكلية لأداء المهارة، وذلك بهدف إتقان المهارة وتتطلب هذه المرحلة ما يلي:
   أ. تقليل فترات التدريب والممارسة.

ب. توزيع فترات التدريب والممارسة بدلا من تجميعها.
ج. جعل التدريب والممارسة في الصورة المرغوب فيها.
د. السرعة والدقة في أداء المهارة.

3. مرحلة التغذية الراجعة: حيث إنها من العوامل الأساسية التي تتيح للمتعلم أن يقيم أداءه في ضوء دليل أداء معين، وتصحيح الأخطاء التي يقع فيها المتعلم أثناء تطبيق المهارة وعلى المعلم أن يتابع أداء المتعلمين، ويزودهم بالتغذية في الوقت المناسب.

4. مرحلة التثبيت: وهي مرحلة إتقان المهارات البرمجية المستهدفة، والتمكن من أداء المهارة بالطريقة الصحيحة، واختزال الاستجابات الخاطئة حتي يصل المتدرب إلي مستوي الإتقان للمهارة بما تتضمنه من مهارات فرعية.

5. من خلال عرض المراحل السابقة لاكتساب مهارات البرمجة حاولت الباحثة أن تراعي هذه المراحل عند تقديم المهارات المطلوبة لطلاب المرحلة الإعدادية، وذلك عن طريق تقديم الجانب المعرفي الخاص بالمهارة المستهدفة، ثم إتباع ذلك بمجموعة من الأمثلة والتدريبات لكيفية تنفيذ المهارة، ثم تكليف التلاميذ بعدد من الأنشطة والتدريبات علي المهارة للوصول لمرحلة التثبيت ثم مرحلة التحكم الذاتي. وهذا ما أكدته دارسة محمد مسعد (2015) في فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي حيث أظهرت نتائجها فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي. ودراسة هاني وزيري(2014) حيث توصل إلى فاعلية برنامج وسائط متعددة تفاعلية مقترح باستخدام برمجيات فلاش في تنمية بعض مهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الإعدادية وتوصلت نتائجها إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية بالنسبة للتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية.

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث والتأكد من الفروض اتبعت الباحثة الإجراءات التالية:

أولا: تحديد مهارات البرمجة الواجب تنميتها لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية:

من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة والبحوث والأدبيات في مجال مهارات البرمجة تم التوصل إلى قائمة مبدئية بمهارات البرمجة باستخدام برنامج الفيجوال بيزيك دوت نت، وتم عرض هذه القائمة على مجموعة من السادة المحكمين من تخصص تكنولوجيا التعليم للتأكد من صدقها ثم إجراء كافة التعديلات المطلوبة للوصول بقائمة المهارات المطلوبة إلى صورتها النهائية والتي تتكون من أربع مهارات رئيسية يندرج تحتها (90) مهارة فرعية.

ثانيا: تحديد معايير تصميم بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز (الإسقاطي/ المخطط) لتنمية مهارات البرمجة:

قامت الباحثة بالرجوع إلى بعض الكتب والمراجع والمصادر التي اهتمت بموضوع البحث وبإعداد قوائم المعايير المختلفة، مثل الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد، والتي عملت

على بناء وتصميم المعايير القومية للتعليم في مصر، والجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم "ISTE"، وايضا المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي، وبعض الدراسات التي تناولت تحديد معايير لتصميم البيئات الافتراضية كدراسة محمد سليمان (2014)، ودراسة محمد جاد(2016)، ودراسة عبد الرؤف إسماعيل(2016)، تم التوصل إلى قائمة مبدئية معايير تصميم بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز (الإسقاطي/ المخطط) لتنمية مهارات البرمجة وتم عرض هذه القائمة على مجموعة من السادة المحكمين من تخصص تكنولوجيا التعليم للتأكد من صدقها ثم إجراء كافة التعديلات المطلوبة للوصول بقائمة معايير تصميم بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز (الإسقاطي/ المخطط) لتنمية مهارات البرمجة مكونة من (ثلاثة) محاور رئيسية وتضم (12) معيارا و(124) مؤشر أداء.

ثالثا: تصميم مادة المعالجة التجريبية (بيئة تعلم افتراضي باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط)):

تم تصميم بيئة تعلم افتراضي باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط) بعد الاطلاع على العديد من نماذج التصميم التعليمي منها نموذج محمد الحيلة(2012)، ونموذج عبد اللطيف الجزار(2013)، ونموذج مندور فتح الله(2014)، وأوضحت هذه النماذج مراحل التصميم التعليمي بأنها تشتمل على خمس مراحل مرتبطة ومعتمدة على بعضها البعض، وبعد الاطلاع على هذه النماذج تم الاستعانة بالنموذج العام(ADDIE) في تصميم بيئة تعلم افتراضي باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط):

شكل(2): مراحل نموذج ADDIE

أ. مرحلة الدراسة والتحليل:

وتضمنت تلك المرحلة عدداً من الإجراءات التي تم إتباعها وهي:

1. تحديد المشكلة:

تحددت مشكلة البحث في وجود تدني وقصور في مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية مما استدعي استخدام بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط) لمعالجة هذا القصور والتدني ورفع كفاءة التحصيل لديهم وتنمية اتجاهات ايجابية لدى هذا النوع من التعلم.

2. تحديد الأهداف العامة:

تم تحديد الأهداف العامة لبيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط) من خلال دراسة الجانب النظري لإنتاج مهارات البرمجة والجانب التطبيقي لهذه المهارات.

3. تحليل خصائص المتعلمين:

تم مراعاة خصائص الفئة المستهدفة وهم طلاب الصف الثالث الاعدادي بمدرسة الفردوس المتميزة للغات -بمدينة المنصورة– محافظة الدقهلية تم اختيارهم بطريقة عشوائية مع توزيع أفراد العينة (60) إلى مجموعتين.

4. تحديد المتطلبات والامكانات الواجب توافرها:

تم تحديد المتطلبات والامكانات اللازمة لبيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط) من أجهزة ومعدات وبرامج.

5. تحليل المهارات التعليمية العامة:

قامت الباحثة بالاطلاع على الكتب والمراجع والدراسات والبحوث في إنتاج مهارات البرمجة باستخدام برنامج الفيجوال بيزيك دوت نت، وقامت بالتعامل مع البرنامج وبتحليلها توصلت الى أربع مهارات عامة رئيسية يندرج تحتها (90) مهارة فرعية.

ب. مرحلة التصميم:

1. صياغة الأهداف التعليمية الإجرائية:

أعدت الباحثة قائمة مبدئية بالأهداف العامة السابق تحديدها، وتحليلها إلى أهداف فرعية لكل هدف عام، وقامت بعرضها على مجموعة من المحكمين، وبعد الانتهاء من إجراء التعديلات اللازمة على الأهداف، قامت الباحثة بإعداد قائمة بالأهداف التعليمية في صورتها النهائية.

2. صياغة المهارات التعليمية الفرعية:

تم تحليل المهارة إلى مهارات رئيسية، وتم تحليل كل مهارة رئيسية إلى مهارات فرعية، ثم قامت الباحثة بإعداد قائمة بالمهارات الأساسية لإنتاج البرمجة ومكوناتها الفرعية في صورتها الأولية، وذلك بهدف عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم.

وبعد الانتهاء من اجراء التعديلات اللازمة على قائمة المهارات، قامت الباحثة بإعداد قائمة بالمهارات العملية في صورتها النهائية حيث تكونت من(4) مهارة رئيسية و(90) مهارة فرعية.

3. تحديد عناصر المحتوى التعليمي:

بعد الاطلاع على الكتب والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث، وتحديد الأهداف الإجرائية في صورتها النهائية التي تغطى جميع العناصر الأساسية به، تم استخلاص وصياغة محتوى بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط) الذي يغطى هذه الأهداف، ويعمل على تحقيقها. وتم تقسيمه إلى أربع موضوعات، ولكل موضوع الأهداف الإجرائية الخاصة به، والمحتوى التعليمي تم تقسيمه إلى مجموعة من الموضوعات (الموديولات التعليمية) المرتبطة بالمهارات المختلفة في شكل مهارات رئيسية طبقا للأهداف العامة.

وتم عرضه على مجموعة من المحكمين لمعرفة آرائهم، وبعد اجراء التعديلات في ضوء أراء السادة المحكمين، قامت الباحثة بإعداد المحتوى العلمي في صورته النهائية، تمهيدا للاستعانة به عند بناء وتصميم السيناريو الأساسي لبيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز (الاسقاطي/ المخطط).

4. تصميم سيناريو المحتوى العلمي ببيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط):

تم إعداد سيناريو لخطوات تنفيذ شاشات محتوى بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط) وهو عبارة عن إطارات أو لوحات أو شاشات تشتمل على رسم كروكى للشاشة، وخطوات مهارات إنتاج البرمجة، وتتابع المهارات وعرضها، بحيث يصبح هذا السيناريو كخطة متكاملة، مع مراعاة أسس ومواصفات تصميم بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط).

وبعد تصميم السيناريو، تم عرضه على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي في كل إطار من إطارات السيناريو، وتم إجراء التعديلات المطلوبة ليصبح السيناريو في صورته النهائية تمهيدا" لإنتاج بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط).

ج. مرحلة الإنتاج والتطوير:

1. إنتاج الوسائط المتعددة:

قامت الباحثة بتحديد عناصر الوسائط المتعددة اللازمة لإنتاج محتوى بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط) وهى النصوص المكتوبة، والصور الثابتة، ولقطات الفيديو، ومقاطع الصوت، وقامت بإنتاج تلك العناصر.

2. تصميم واجهة التفاعل للبيئة الافتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط):

تصميم واجهة تفاعل لبيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط) بشكل جيد يجنب المتعلم الوقوع في حيرة أثناء الاستخدام، ويساعده في التعلم، واستخدام بيئة التعلم الإلكتروني بكفاءة، حيث أن واجهة التفاعل هي كل ما يعرض على المتعلم ويتفاعل معه، وقد تم تصميم واجهات التفاعل في بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط) بما يتناسب مع الأهداف التعليمية ومتطلبات التعلم.

3. إنشاء بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط):

قامت الباحثة بالتعاون مع أحد المبرمجين بإنتاج افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط)، والذي يمكن للتلاميذ من الوصول إلى البيئة أينما كانوا من خلال الأجهزة الإلكترونية الخاصة بهم. كما يمكن تسجيل وبث حصص الدروس الحية، كما توجد إمكانية الدردشة النصية مع التلاميذ أثناء البث الحي، والتواصل المباشر باستخدام الصوت والفيديو، واستخدام أدوات السبورة لكتابة أو رسم أي شيء و تحميل وتبادل أنواع ملفات المحتوى مثل العروض والصور والوثائق و ملفات PDF وجداول البيانات اكسل، وملفات الوسائط المتعددة.

4. إنتاج المحتوى العلمي لبيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط):

تم إنتاج المحتوى العلمي داخل البيئة باستخدام برنامج Dream Weaver وفقا للمهارات الفرعية المطلوب تنميتها مهارات البرمجة باستخدام برنامج Visual basic.net، وتم مراعاة معايير تصميم المحتوى بما يتناسب مع الأجهزة الإلكترونية.

د. مرحلة التنفيذ:

في هذه المرحلة تم اتخاذ جميع الإجراءات اللازمة لإتاحة البيئة الافتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط) على شبكة الانترنت، وتحميله على الأجهزة الإلكترونية التي تعمل بنظام الأبل أو الأندرويد، وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

1. توفير مساحة تكفي للنشر على الشبكة:

تم حجز مساحة 3GB لاستضافة البيئة الافتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط) على سيرفر خارجي، وقد تم التسجيل به، وحجز دومين خاص للدخول على البيئة الافتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط).

2. نشر البيئة الافتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط):

تم نشر البيئة الافتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط) ليكون متاح للتلاميذ للدخول عليه في أي وقت وأي مكان باستخدام الأجهزة الإلكترونية التي تعمل بنظام ابل أو الأندرويد.

هـ. مرحلة التقويم:

1. بعد رفع المحتوى العلمي على البيئة الافتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط)، تم متابعة تشغيله من على الأجهزة الإلكترونية التي تعمل بنظام ابل أو الأندرويد، للوقوف على نقاط الضعف التي قد تواجه التلاميذ عند الدخول على البيئة.
2. تم معالجة أي قصور قد تنتج عن البيئة الافتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط)، وتحميل بعض البرامج التي تزيد من فاعلية البيئة.

رابعا: إعداد أدوات البحث:

قامت الباحثة بتصميم أدوات البحث، للتأكد من تحقيق الأهداف المحددة، والتي سوف يتم تطبيقها قبل وبعد تعلم مهارات البرمجة من خلال بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط)، حيث قامت الباحثة بحساب صدق أدوات البحث بعرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وفى ضوء آراء السادة المحكمين أعيد صياغة أدوات البحث تمهيدا لحساب ثبات أدوات البحث التالية:

أ) الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات البرمجة:
قامت الباحثة بإعداد الاختبار التحصيلي بالمراحل التالية:

1. تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس مستوى عينة البحث من طلاب الصف الثالث الاعدادي بمدرسة الفردوس المتميزة للغات -بمدينة المنصورة– محافظة الدقهلية، في الجانب المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة.
2. تحديد الأهداف التعليمية التي يقيسها: يهدف هذا الاختبار إلى قياس الأهداف التعليمية التي تضمنتها الموديولات الأربعة.
3. تحديد نوع الاختبار: بعد الاطلاع على المراجع والدراسات التي تناولت أساليب التقويم وأدواته بصفة عامة والاختبارات الموضوعية بصفة خاصة، وجدت الباحثة أن الاختبارات الموضوعية هي أنسب أنواع الاختبارات التحصيلية الالكترونية.
4. صياغة الصورة المبدئية للاختبار:

أ. صياغة وبناء مفردات الاختبار: تم إعداد الاختبار التحصيلي لمهارات البرمجة باستخدام أسئلة الاختيار من متعدد، وكذلك أسئلة الصواب والخطأ، وذلك لما يتمتعا بهما من مزايا وخصائص وهى: تقيس بكفاءة النواتج البسيطة للتعلم، وتتميز بوضوح الأسئلة، وسرعة التصحيح بالإضافة إلى أنها تتيح فرصة تغطية جزء كبير من مجال القياس. في ضوء ذلك قامت الباحثة بصياغة مفردات الاختبار التحصيلي الموضوعي بحيث تغطى جميع الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة، وبلغت مفرداته (50) مفردة تم تصنيفها كالتالي: (25) مفردة بأسلوب الصواب والخطأ، (25) مفردة بأسلوب الاختيار من متعدد.

ب. صياغة تعليمات الاختبار: تم صياغتها في مقدمة الاختبار وروعي أن تكون واضحة ودقيقة ومختصرة ومباشرة ومبسطة حتى لا تؤثر على استجابة التلاميذ وتغير من نتائج الاختبار، وأن توضح للتلاميذ كيفية الإجابة عن كل سؤال، وكيفية الخروج الآمن بعد الانتهاء من الاختبار.

ج. تقدير الدرجة وطريقة التصحيح: تم وضع درجة لكل مفردة من مفردات الاختبار وبالتالي كان مجموع درجات الاختبار التحصيلي(50).

5. إعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلي:

قامت الباحثة بإعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلي في ضوء الأهداف العامة للموديلات الأربعة، بهدف التحقق من عدد الأسئلة لكل هدف من الأهداف المراد تحقيقها.

6. الصورة النهائية للاختبار التحصيلي:

التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي قامت الباحثة بإجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار، وذلك بهدف تحقيق الأهداف التالية:

- تحديد الزمن اللازم للإجابة على الاختبار: قامت الباحثة برصد زمن الذي استغرقه كل التلاميذ وعدد التلاميذ جميعهم، وعلى ذلك أمكن للباحثة حساب الزمن المناسب للاختبار الزمن الذي استغرقه أول طالب= 40 دقيقه
  - الزمن الذي استغرقه آخر طالب في الإجابة على مفردات الاختبار= 60 دقيقة

- متوسط الزمنين (الزمن اللازم لتطبيق الاختبار) = زمن الذي استغرقه أول طالب+ الزمن الذي استغرقه اخر طالب/ 2= 50 دقيقة

وقد تم الالتزام بهذا الزمن عند التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي علي العينة الأساسية.

- حساب درجة سهولة وصعوبة مفردات الاختبار: تم حساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وقد وجدت الباحثة أن معاملات السهولة والصعوبة تراوحت بين (0.47 – 0.81)، وبذلك فهي ليست شديدة السهولة وليست شديدة الصعوبة، وبالتالي فإن أسئلة الاختبار تتمتع بقيم مناسبة لمعاملات السهولة والصعوبة.

ب). إعداد قائمة المهارات الخاصة بالبرمجة اللازمة لطلاب المرحلة الاعدادية:

قامت الباحثة بالاطلاع على الكتب والمراجع والدراسات والبحوث في إنتاج مهارات البرمجة باستخدام برنامج الفيجوال بيزيك دوت نت، وقامت بالتعامل مع البرنامج وبتحليلها توصلت الى أربع مهارات عامة رئيسية يندرج تحتها (90) مهارة فرعية.

وقد مرت عملية إعداد قائمة المهارات الخاصة بالبرمجة باستخدام برنامج الفيجوال بيزيك دوت نت لطلاب المرحلة الاعدادية بالخطوات التالية:

1. تحديد الهدف العام من بناء قائمة المهارات الخاصة بالبرمجة باستخدام برنامج الفيجوال بيزيك دوت نت لطلاب المرحلة الاعدادية:وقد تحدد الهدف العام من بناء القائمة في القيام بعمل حصر شامل لكافة المهارات الرئيسة والفرعية اللازمة لطلاب المرحلة الاعدادية المرتبطة بالبرمجة باستخدام برنامج الفيجوال بيزيك دوت نت.
2. إعداد وبناء قائمة المهارات الخاصة بالبرمجة باستخدام برنامج الفيجوال بيزيك دوت نت اللازمة لطلاب المرحلة الاعدادية:قامت الباحثة ببناء قائمة المهارات من خلال الاطلاع علي الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بمهارات البرمجة باستخدام برنامج الفيجوال بيزيك دوت نت، وأيضاً الأدبيات النظرية المرتبطة بها، وقد تضمنت القائمة في صورتها المبدئية عدد (4) مهارة رئيسة، (96) مهارة فرعية.
3. التحقق من صدق قائمة المهارات:بعد الانتهاء من إعداد هذه القائمة قامت الباحثة بعرضها على مجموعة من السادة المتخصصين؛ وذلك من أجل التحقق من صلاحيتها، وتحقيق الاستفادة من خبراتهم، والتعديل في ضوء آرائهم، وذلك بتحديد مدى أهمية كل مهارة من عدم أهميتها، وكانت وجهات نظر السادة المتخصصين والمحكمين من حيث إيضاح المحاور اللغوية التي تنتمي لها المهارات الفرعية وكذلك طرح التعديل المطلوب، وبلغت القائمة الأولية على عدد (96) مهارة فرعية، وبعد عرض القائمة على السادة المتخصصين والمحكمين، وحساب الأهمية تم التوصل إلى قائمة المهارات النهائية، وهي (4) مهارات رئيسة، وتشتمل على (90) مهارة فرعية.

وتمثلت بعض التعديلات التي اقترحها المحكمون في حذف بعض المهارات التي لا ترتبط بعينة البحث؛ وأيضـاً حذف بعض المهارات المتكررة في الصـياغة وذات معنى واحد، وحذف بعض المهارات التي تعطي معنى أكثر عمومية وشـمولية، وإجراء مجموعة تعديلات لفظية لبعض المهارات بحيث تجعل معناها أكثر وضوحا وصياغتها أدق قياساً.

ج). بطاقة ملاحظة أداء التلاميذ لمهارات البرمجة:

تم إعداد بطاقة الملاحظة وفقا للخطوات التالية:

1. تحديد الهدف من بناء بطاقة الملاحظة: اسـتهدفت هذه البطاقة قياس مسـتوى أداء طلاب الصـف الثالث الاعدادي بمدرسـة الفردوس المتميزة للغات -بمدينة المنصـورة– محافظة الدقهلية لمهارات البرمجة قبل وبعد الدخول على بيئة افتراضـية باسـتخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط).
2. تحديد الأداءات التي تتضـمنها بطاقة الملاحظة: تم تحديد الأداءات من خلال الاعتماد على الصورة النهائية لقائمة مهارات البرمجة التي تم التوصل إليها، حيث صيغت فقرات البطاقة بشكل يتفق مع أهدافها وطبيعتها، وبشكل أخر يوضح العلاقة بين المهارة الرئيسية ومكوناتها الفرعية من ناحية والأداء المراد تقويمه من ناحية أخرى.
3. وضع نظام تقدير الدرجات: تم استخدام التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة واشتملت البطاقة على ثلاث مستويات (مرتفع، متوسط، ضعيف).
4. إعداد تعليمات بطاقة الملاحظة: اشـتملت التعليمات على توجيه الملاحظ إلى قراءة محتويات البطاقة، والتعرف على خيارات الأداء ومسـتوياته، والتقدير الكمي لكل مسـتوى مع وصـف جميع احتمالات أداء المهارة وكيفية التصرف عند حدوث أي من هذه الاحتمالات.
5. الصـورة الأولية لبطاقة الملاحظة: بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بناء بطاقة الملاحظة وتحليل المحاور الرئيسـية إلى المهارات الفرعية المكونة لها والأداءات المتضـمنة فيها تمت صـياغة بطاقة الملاحظة في صـورتها الأولية، والتي تكونت من (4) مهارة أساسية بلغ عدد الأداءات المتضمنة بها (90) مهارة فرعية.
6. الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة: تم التحقق من ثبات بطاقة الملاحظة ويساوى 91%، وهذا يعنى أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات، وأنها صالحة كأداة للقياس.

ج). بناء مقياس الاتجاه نحو البيئة الافتراضـية باسـتخدام نمطي الواقع المعزز(الاسـقاطي/ المخطط):

1. تحديد الهدف من مقياس الاتجاه:

يهدف هذا المقياس إلى قياس اتجاه طلاب الصـف الثالث الاعدادي بمدرسـة الفردوس المتميزة للغات -بمدينة المنصـورة– محافظة الدقهلية نحو البيئة الافتراضـية باسـتخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط)، التي تعكس إحساسـهم بأهميتها وفوائد استخدامها، والاستفادة منها في العملية التعليمية، ومدى تحمسـهم واسـتمتاعهم، ورفضـهم أو قبولهم، وموافقتهم أو معارضتـهم، وشعورهم بالراحة أو التوتر والقلق منه.

2. صياغة مفردات المقياس:

قامت الباحثة بصياغة مفردات المقياس لتتضمن اتجاه طلاب الصف الثالث الاعدادي نحو البيئة الافتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط)، حيث راعت الباحثة عند صياغة المفردات ما يلي:

- بساطة صياغة مفردات المقياس لسهولة الاستجابة.
- تشمل كل عبارة فكرة واحدة.
- تجنب المفردات المنفية.
- دلالة المفردة على الاتجاه.
- ترتبط وتناسب مجال البيئة الافتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط).

3. وضع تعليمات مقياس الاتجاه:

تم وضع تعليمات الإجابة بالشاشة الأولي في بداية مقياس الاتجاه، وهي تتضمن وصفا مختصر للمقياس، وطريقة الإجابة عليها، مع تقديم مثال يوضح كيفية الإجابة على مفردات المقياس، مع تعريف التلميذ بزمن المقياس والهدف منه.

4. تقدير الدرجة وطريقة حسابها:

ويتكون المقياس في صورته النهائية من (57) مفردة، حيث يختار التلميذ بديل من بين البدائل حسب مدى اتفاقها على العبارة (موافق بشدة– موافق-محايد– غير موافق- غير موافق بشدة)، ويحصل الاختيار موافق بشدة على (خمس درجات)، موافق على (أربع درجات)،محايد على (ثلاث درجات)، غير موافق علي(درجتين)،غير موافق بشدة على (درجة واحدة)، وتشير الدرجة المرتفعة إلى الاتجاه الموجب، والدرجة المنخفضة إلى الاتجاه السالب. حيث كلما انخفضت الدرجة كانت مؤشرا لارتفاع درجة القلق.

5. الشكل النهائي مقياس الاتجاه نحو البيئة الافتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط):

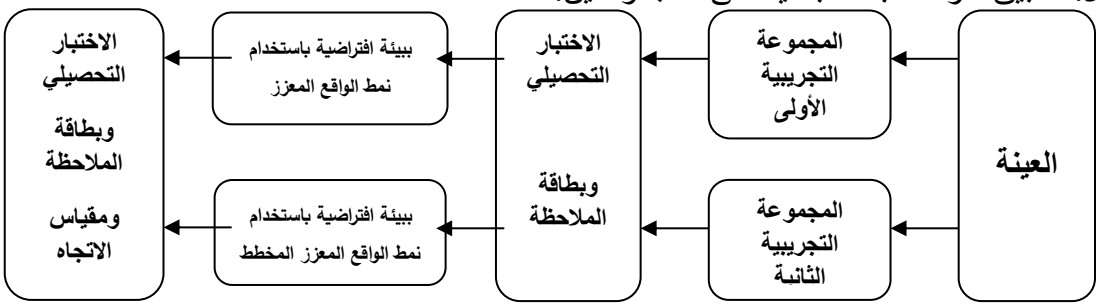
أصبح المقياس في صورته النهائية مكونًا من (57)عبارة حيث تتوقف الدرجة التي يستحقها التلميذ عن كل عبارة على نوع العبارة (موجبة – سالبة) وعلى استجابته وفق ما هو معروف عن الاستجابات في المقاييس المصوغة بطريقة" ليكرت "والتي تحتوي خمس استجابات هي (موافق جدا–موافق -محايد –غير موافق –غير موافق بشدة) بحيث أعطيت الاستجابة في العبارات الموجبة - موافق جدا (5) درجات والاستجابة موافق (4)والاستجابة محايد(3) والاستجابة غير موافق (2) والاستجابة غير موافق بشدة(1) درجة واحدة والعكس في حالة العبارات السالبة وقد قامت الباحثة بتحرير مادة المقياس وتصحيحها ثم نشر المقياس ليصبح جاهزًا للاستخدام في تجربة البحث.

خامسا: التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء طبيعة البحث الحالي تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم "التصميم القبلي البعدي باستخدام مجموعتين متكافئتين تجريبيتين" وقد تم توظيف هذا التصميم في البحث الحالي؛ بتحديد مجموعة تجريبية تدرس مهارات البرمجة ببيئة افتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز

الاســقاطي، ومجموعة تجريبية تدرس مهارات البرمجة ببيئة افتراضــية باســتخدام نمط الواقع المعزز المخطط، ويتم ما يلي:

1. تطبيق أدوات البحث قبلياً على المجموعتين قبل التجربة.
2. تجربة البحث: تتعرض المجموعتين التجريبيتين للمتغير المســتقل بيئة افتراضــية باســتخدام نمطي الواقع المعزز (الاســقاطي/ المخطط) فور الانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات البحث بتنفيذ التجربة الأســاســية الخاصــة بالبحث في الفترة من 2018/10/5 إلي 2018/11/13 لمده شــهر وأسبوع تقريباً، وذلك وفقاً لمجموعة من الإجراءات التي تتمثل في توضيح الأهداف العامة للبيئة، والمحتوى التدريبي الخاص بها وما يتضمنه من مهارات، مع تقديم بعض التعليمات والارشادات والتوجيهات التي تيسر على التلاميذ الإبحار داخلها، مع توجيه التلاميذ أيضاً إلى أساليب التفاعل المتاحة، والمتمثلة في نمطي الواقع المعزز (الاســقاطي/ المخطط)، وذلك مع إخبار التلاميذ بخريطة الســير في البيئة والخطوات التي يتم الدخول عليها بعد دراســة الموديلات من أســئلة وأنشطة، والتي توجد عقب نهاية كل موديول من موديولات البيئة الافتراضية.
3. تطبيق أدوات البحث بعديا على المجموعتين.



شكل(3) مراحل التصميم التجريبي للبحث

عرض نتائج البحث.

في ضوء تساؤلات البحث قامت الباحثة بالإجابة عنها كالتالي:

السؤال الأول: ما مهارات البرمجة الواجب تنميتها لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

تمت الإجابة عن هذا السؤال بالتوصل لقائمة المهارات المطلوبة في صورتها النهائية وتتكون من أربع مهارات رئيســية يندرج تحتها (90) مهارة فرعية محكمة وتم حســاب الصــدق والثبات الخاص بها، وتم عرضــها على التلاميذ لتعلمها من خلال بيئة افتراضــية باســتخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط).

الســؤال الثاني: ما معايير تصــميم بيئة افتراضــية باســتخدام نمطي الواقع المعزز (الإســقاطي/ المخطط) لتنمية مهارات البرمجة لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية واتجاهاتهم نحوها؟

وتمت الإجابة عن هذا الســؤال بعد الاطلاع على البحوث والدراســات التي تناولت معايير التعليم الإلكتروني ومعايير جودة التعليم الجامعي إلى قائمة معايير تصــميم بيئة افتراضــية باســتخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط) لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

واتجاهاتهم نحوها ثم عرضت على المحكمين حتى وصلت إلى صورتها النهائية التي قسمت إلي (ثلاثة) محاور رئيسية وتضم (12) معيارا و(124) مؤشر وهي كما يلي:
أولا: محور المعايير التربوية: وتشمل (5) معايير فرعية و(50) مؤشر أداء.
ثانيا: محور المعايير التكنولوجية: ويشمل(4) معايير فرعية و(63) مؤشر أداء.
ثالثا: محور معايير أدوات التفاعل: ويشمل (3) محاور فرعية و(11) مؤشر أداء.

السؤال الثالث: ما نموذج التصميم التعليمي لتصميم بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز (الإسقاطي/ المخطط) لتنمية مهارات البرمجة لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية واتجاهاتهم نحوها؟
تمت الإجابة عن هذا السؤال بعد الاطلاع على العديد من نماذج التصميم التعليمي تم الاستعانة بالنموذج العام(ADDIE) في تصميم بيئة تعلم افتراضي باستخدام نمطي الواقع المعزز(الاسقاطي/ المخطط).

السؤال الرابع: ما فاعلية تصميم بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الإسقاطي/ المخطط) لتنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
وللإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة باستخدام اختبار (ت) "t-test" وذلك للتحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على:
يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى، والمجموعة التجريبية الثانية، في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات البرمجة لصالح التطبيق البعدي.
ولاختبار صحة هذا الفرض قامت الباحثة بحساب (t-test لمتوسطين مرتبطين) وذلك من اجل المقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى قبل وبعد استخدام (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي)، وبين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية قبل وبعد استخدام (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط).

جدول (1) يوضح نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المتوسطين القبلي والبعدي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي)، وبين درجات طلاب المجموعة الثانية التي تستخدم (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط) علي الاختبار التحصيلي.

المجموعة	التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت	مستوي الدلالة	حجم التأثير η2
التجريبية الأولى	القبلي	22.10	3.85	29	27.41	دالة عند مستوي 0.05	0.96
	البعدي	46.26	2.40				
	القبلي	22.60	2.91				
	البعدي	42.30	2.99				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة " ت " الجدولية والتي تم الكشف عليها عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (29) حيث أن قيمة " ت " الجدولية تساوى (27.41) للمجموعة التجريبية الأولى، قيمة " ت " الجدولية تساوى (24.37) للمجموعة التجريبية الثانية، وهذا الفرق دال لصالح التطبيق البعدي مما يشير إلي وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي التي تستخدم (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي) في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، ووجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط) في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

ثم قامت الباحثة بحساب إحصاء مربع إيتا لحساب حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، والذي يمكن حسابه من المعادلة:

$$Eta^2 = \frac{t2}{t2 + (N-1)}$$

وبلغت قيمة مربع إيتا للمجموعة التجريبية الأولى كما هو موضح بالجدول (0.96) وهذا يعني أن 96% من الحالات يمكن أن يعزي التباين في الأداء إلى تأثير المتغير المستقل (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي) في المتغير التابع تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الإعدادية، وبلغت قيمة مربع إيتا للمجموعة التجريبية الثانية كما هو موضح بالجدول (0.95) وهذا يعني أن 95% من الحالات يمكن أن يعزي التباين في الأداء إلى تأثير المتغير المستقل (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط) في المتغير التابع تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

ومما سبق تم قبول الفرض الأول والذي ينص على أنه: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى، والمجموعة التجريبية الثانية، في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات البرمجة لصالح التطبيق البعدي".

السؤال الخامس: ما فاعلية تصميم بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الإسقاطي/ المخطط) لتنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

وللإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة باستخدام اختبار (ت) "t-test" وذلك للتحقق من صحة الفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى، والمجموعة التجريبية الثانية، في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة المرتبط بالجانب الأدائي لمهارات البرمجة لصالح التطبيق البعدي.

ولاختبار صحة هذا الفرض قامت الباحثة بحساب (t-test لمتوسطين مرتبطين) وذلك من اجل المقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى قبل وبعد استخدام (البيئة

الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي)، وبين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية قبل وبعد استخدام (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط).

جدول (2) يوضح نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المتوسطين القبلي والبعدي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي)، وبين درجات طلاب المجموعة الثانية التي تستخدم (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط) علي بطاقة الملاحظة

المجموعة	التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت	مستوي الدلالة	حجم التأثير η2
التجريبية الأولى	القبلي	137.43	9.25	29	33.22	دالة عند مستوي 0.05	0.97
	البعدي	239.65	17.38			دالة عند مستوي 0.05	
التجريبية الثانية	القبلي	138.03	8.70	29	22.11		0.94
	البعدي	223.16	19.50				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة " ت " الجدولية والتي تم الكشف عليها عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (29) حيث أن قيمة " ت " الجدولية تساوى (33.22) للمجموعة التجريبية الأولى، قيمة " ت " الجدولية تساوى (22.11) للمجموعة التجريبية الثانية، وهذا الفرق دال لصالح التطبيق البعدي مما يشير إلي وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي التي تستخدم (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي) في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدي، ووجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط) في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدي.

ثم قامت الباحثة بحساب إحصاء مربع إيتا لحساب حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، والذي يمكن حسابه من المعادلة:

$$Eta^2 = \frac{t2}{t2 + (N-1)}$$

وبلغت قيمة مربع إيتا للمجموعة التجريبية الأولى كما هو موضح بالجدول (0.97) وهذا يعني أن 97% من الحالات يمكن أن يعزي التباين في الأداء إلى تأثير المتغير المستقل (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي) في المتغير التابع تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الإعدادية، وبلغت قيمة مربع إيتا للمجموعة التجريبية

الثانية كما هو موضح بالجدول (0.94) وهذا يعني أن 94% من الحالات يمكن أن يعزي التباين في الأداء إلى تأثير المتغير المستقل (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط) في المتغير التابع تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

ومما سبق تم قبول الفرض الأول والذي ينص على أنه: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى، والمجموعة التجريبية الثانية، في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة المرتبط بالجانب الأدائي لمهارات البرمجة لصالح التطبيق البعدي".

السؤال السادس: ما فاعلية تصميم بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز(الإسقاطي/ المخطط) في تنمية اتجاهات تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة باستخدام اختبار (ت) "t-test" وذلك للتحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى، والمجموعة التجريبية الثانية، في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه لصالح التطبيق البعدي.

ولاختبار صحة هذا الفرض قامت الباحثة بحساب (t-test لمتوسطين مرتبطين) وذلك من اجل المقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى قبل وبعد استخدام (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي)، وبين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية قبل وبعد استخدام (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط).

جدول (3) يوضح نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المتوسطين القبلي والبعدي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي)، وبين درجات طلاب المجموعة الثانية التي تستخدم (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط) على مقياس الاتجاه.

المجموعة	التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت	مستوي الدلالة	حجم التأثير η2
التجريبية الأولى	القبلي	74.7333	12.11	29	37.9	دالة عند مستوي 0.05	0.98
	البعدي	215.1	11.8				
التجريبية الثانية	القبلي	73.7	11.1	29	37.2		0.979
	البعدي	195.1	11.81				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة " ت " الجدولية والتي تم الكشف عليها عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (29) حيث أن قيمة " ت " الجدولية تساوى (37.9) للمجموعة التجريبية الأولى، قيمة " ت " الجدولية تساوى (37.2) للمجموعة التجريبية

الثانية، وهذا الفرق دال لصالح التطبيق البعدي مما يشير إلي وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي التي تستخدم (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه لصالح التطبيق البعدي، ووجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه لصالح التطبيق البعدي.

ثم قامت الباحثة بحساب إحصاء مربع إيتا لحساب حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، والذي يمكن حسابه من المعادلة:

$$\text{Eta}^2 = \frac{t2}{t2 + (N-1)}$$

وبلغت قيمة مربع إيتا للمجموعة التجريبية الأولى كما هو موضح بالجدول (0.98) وهذا يعني أن 98% من الحالات يمكن أن يعزي التباين في الأداء إلى تأثير المتغير المستقل (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي) في المتغير التابع لمقياس الاتجاه، وبلغت قيمة مربع إيتا للمجموعة التجريبية الثانية كما هو موضح بالجدول (0.979) وهذا يعني أن 979% من الحالات يمكن أن يعزي التباين في الأداء إلى تأثير المتغير المستقل (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط) في المتغير التابع لمقياس الاتجاه.

اختبار صحة الفرض الرابع:

حيث قامت الباحثة بتحليل النتائج الإحصائية الخاصة بأداء التلاميذ في المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي) والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم (لبيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات البرمجة لتلاميذ المرحلة الإعدادية، وذلك لاختبار صحة الفرض الرابع والذي ينص على انه: "لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى $\leq (0.05)$ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الاولي التي تستخدم نمط الواقع المعزز الإسقاطي والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط الواقع المعزز المخطط في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات البرمجة".

جدول (4) يوضح نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المتوسطين البعدي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية الاولي التي تستخدم نمط الواقع المعزز الإسقاطي والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط الواقع المعزز المخطط في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات البرمجة

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوي الدلالة	حجم التأثير η2
البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي	46.27	2.40	58	5.65	دالة عند مستوي 0.05	0.35
البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط	42.30	2.99	58	5.65	دالة عند مستوي 0.05	0.35

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة " ت " الجدولية والتي تم الكشف عليها عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (58) حيث أن قيمة " ت " الجدولية تساوى (5.65)، وهذا الفرق دال إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي مما يشير إلي وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

ثم قامت الباحثة بحساب إحصاء مربع إيتا لحساب حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، والذي يمكن حسابه من المعادلة:

$$Eta^2 = \frac{t2}{t2 + (N-1)}$$

وبلغت قيمة مربع إيتا كما هو موضح بالجدول (0.35) وهذا يعني أن 35% من الحالات يمكن أن يعزي التباين في الأداء إلى تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع.

ومما سبق تم رفض الفرض الرابع والذي ينص علي أنه: "لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الاولي التي تستخدم نمط الواقع المعزز الإسقاطي والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط الواقع المعزز المخطط في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات البرمجة".

وقبول الفرض البديل من فروض البحث والذي ينص علي أنه " توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الاولي التي تستخدم نمط الواقع المعزز الإسقاطي والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط الواقع المعزز المخطط في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات البرمجة". ويرجع ذلك إلى:

1. استخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي بالبيئة الافتراضية وفر تصور بصري متكامل للمفاهيم المتضمنة بكل موضوع من موضوعات وحدة البرمجة مما كان له الأثر على مستواهم التحصيلي.

2. استخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي بالبيئة الافتراضية أدى إلى سهولة الوصول والتخزين والإتاحة وإدارة الوحدات التعليمية ساعدت بشكل كبير على انتقال مهام التعلم وأنشطته للتلاميذ الأمر الذي ساعد بشكل كبير في زيادة التحصيل المعرفي.
3. يتيح نمط الواقع المعزز الاسقاطي بالبيئة الافتراضية الفرصة لعرض المحتوى التعليمي بحيث يكون للتلاميذ دور إيجابي في الحصول على المعرفة وتنمية قدراتهم على اكتساب المعلومات وفهمها وتحليلها.
4. يتيح نمط الواقع المعزز الاسقاطي بالبيئة الافتراضية للتلاميذ فرصة التعمق وفهم الموضوعات بطريقة أعمق، مما ساعد التلاميذ على تحسين مستوياتهم المعرفية وتنمية قدراتهم على توظيف هذه المعلومات في مواقف تعليمية جديدة.

اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات التي أكدت على فاعلية الواقع المعزز في تنمية التحصيل المعرفي بوجه عام كدراسة فاطمة الزهراء عبد القادر(2018)، ودراسة جمال العمرجي(2017)، ودراسة بندر الشريف وأحمد مسعد(2017)، ودراسة إسلام عوض الله(2016)، ودراسة استابا ونادولني(Estapa & Nadolny ,2015).

اختبار صحة الفرض الخامس:

حيث قامت الباحثة بتحليل النتائج الإحصائية الخاصة بأداء التلاميذ في المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي) والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم (لبيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط) في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبط بالجانب الأدائي لمهارات البرمجة لتلاميذ المرحلة الإعدادية، وذلك لاختبار صحة الفرض الخامس والذي ينص على انه: "لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الاولي التي تستخدم نمط الواقع المعزز الإسقاطي والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط الواقع المعزز المخطط في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات البرمجة".

جدول (5) يوضح نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المتوسطين البعدي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية الاولي التي تستخدم نمط الواقع المعزز الإسقاطي والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط الواقع المعزز المخطط في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة لمهارات البرمجة

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوي الدلالة	حجم التأثير η2
البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط	223.17	19.51	58	3.43	دالة عند مستوي 0.05	0.17
البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي	239.57	17.38	58	3.43	دالة عند مستوي 0.05	0.17

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة " ت " الجدولية والتي تم الكشف عليها عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (58) حيث أن قيمة " ت " الجدولية تساوى (3.43)، وهذا الفرق دال إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي مما يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة.

ثم قامت الباحثة بحساب إحصاء مربع إيتا لحساب حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، والذي يمكن حسابه من المعادلة:

$$Eta^2 = \frac{t2}{t2 + (N-1)}$$

وبلغت قيمة مربع إيتا كما هو موضح بالجدول (0.17) وهذا يعني أن 17% من الحالات يمكن أن يعزي التباين في الأداء إلى تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع.

ومما سبق تم رفض الفرض الخامس والذي ينص على أنه: "لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≥ (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الاولي التي تستخدم نمط الواقع المعزز الإسقاطي والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط الواقع المعزز المخطط في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة لمهارات البرمجة".

وقبول الفرض البديل من فروض البحث والذي ينص على أنه " توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≥ (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الاولي التي تستخدم نمط الواقع المعزز الإسقاطي والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط الواقع المعزز المخطط في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة لمهارات البرمجة". ويرجع ذلك إلى:

1. مرونة نمط الواقع المعزز الاسقاطي بالبيئة الافتراضية حيث يتحرك التلميذ فى أي مكان بواسطة الجهاز الذى يدرس من خلاله دون التقيد بزمان أو مكان.

2. توظيف الإمكانات الحديثة فى نمط الواقع المعزز الاسقاطي بالبيئة الافتراضية والاستفادة منها فى العملية التعليمية.
3. دخول نمط الواقع المعزز الاسقاطي بالبيئة الافتراضية يتيح للتلميذ التعلم المستمر.
4. تنوع الأجهزة النقالة وتكرار التعلم فلا يتقيد بمكان ووقت كما هو الحال فى الأجهزة المنزلية.
5. التواصل والتفاعل المستمر بين التلاميذ حيث يعطى التحرك بالجهاز الخاص بهم وقتا أكثر للتعلم كذلك وقتا أطول للتواصل المستمر.
6. التغلب على الانطوائية فى الأداء والخوف وتكرار التعلم ومراعاة الفروق الفردية حيث التحكم فى التعلم ووقت ومكان التعلم.

اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات التي أكدت على فاعلية الواقع المعزز في تنمية الجوانب الأدائية بوجه عام كدراسة فاطمة الزهراء عبد القادر(2018)، ودراسة جمال العمرجي(2017)، رجاء أحمد، رمضان السيد(2017)، ودراسة عبد الرؤوف إسماعيل(2016)، ودراسة إسلام عوض الله(2016)، ودراسة استابا ونادولني(Estapa & Nadolny ,2015).

اختبار صحة الفرض السادس:

حيث قامت الباحثة بتحليل النتائج الإحصائية الخاصة بأداء التلاميذ في المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم (البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي) والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم (لبيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط) في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه، وذلك لاختبار صحة الفرض السادس والذي ينص على انه: "لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الاولي التي تستخدم نمط الواقع المعزز الإسقاطي والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط الواقع المعزز المخطط في القياس البعدي لمقياس الاتجاه".

جدول (6) يوضح نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المتوسطين البعدي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية الاولي التي تستخدم نمط الواقع المعزز الإسقاطي والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط الواقع المعزز المخطط في القياس البعدي لمقياس الاتجاه

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوي الدلالة	حجم التأثير η2
البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي	215.1	11.8	58	6.6	دالة عند مستوي 0.05	0.43
البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز المخطط	195.1	9.5				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة " ت " الجدولية والتي تم الكشف عليها عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (58) حيث أن قيمة " ت " الجدولية تساوى (6.6)، وهذا الفرق دال إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم البيئة الافتراضية باستخدام نمط الواقع المعزز الاسقاطي مما يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه.

ثم قامت الباحثة بحساب إحصاء مربع إيتا لحساب حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، والذي يمكن حسابه من المعادلة:

$$\text{Eta}^2 = \frac{t2}{t2 + (N-1)}$$

وبلغت قيمة مربع إيتا كما هو موضح بالجدول (0.43) وهذا يعني أن 43% من الحالات يمكن أن يعزي التباين في الأداء إلى تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع.

ومما سبق تم رفض الفرض السادس والذي ينص على أنه: "لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الاولي التي تستخدم نمط الواقع المعزز الإسقاطي والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط الواقع المعزز المخطط في القياس البعدي لمقياس الاتجاه".

وقبول الفرض البديل من فروض البحث والذي ينص على أنه " توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الاولي التي تستخدم نمط الواقع المعزز الإسقاطي والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط الواقع المعزز المخطط في القياس البعدي لمقياس الاتجاه"، ويرجع ذلك إلى:

1. يتغلب نمط الواقع المعزز الاسقاطي بالبيئة الافتراضية بالحماس والسهولة في إسقاط الواقع الحقيقي على الواقع الافتراضي مما يساهم في تنمية اتجاهاتهم نحو استخدامها في التعليم.
2. يعد نمط الواقع المعزز الاسقاطي بالبيئة الافتراضية طريقة محفزة لدوافع التلاميذ نحو تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، مما يترك أثر ايجابي لدى التلاميذ نحو العملية التعليمية.
3. يتوافق نمط الواقع المعزز الاسقاطي بالبيئة الافتراضية مع رغبة التلاميذ في استخدام طرق جديدة أثناء التعلم، ويشجعهم على تعلم موضوعات الدراسة بشكل أسهل وايسر، ومن ثم زيادة اتجاهاتهم نحو استخدام هذا النمط.
4. يوفر نمط الواقع المعزز الاسقاطي بيئة افتراضية من التواصل والتفاعل بين التلاميذ في مناخ تعليمي يتسم بالتعاون والنقاش الهادف بينهم، وبالتالي تطوير اتجاهاتهم نحو استخدام ذلك النمط والتفاعل معه.

اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات التي أكدت على فاعلية الواقع المعزز في تنمية الاتجاه نحو استخدام تقنية الواقع المعزز بوجه عام كدراسة نرمين نصر، هدى مبارك (2017)، ودراسة مصطفى أبو النور(2017)، ودراسة عبد الرؤوف إسماعيل(2016)، ودراسة مها الحسيني(2014).

توصيات البحث:

في ضوء إجراءات البحث، وما توصل إليه من نتائج ، توصي الباحثة بما يأتي :

1. مراعاة معايير جودة تصميم ونشر البيئات الافتراضية، التي توصل إليها البحث لتصميم بيئات افتراضية ذات الصلة.
2. الاستفادة من بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز (الإسقاطي/ المخطط)، لتنمية التحصيل والجوانب المعرفية المختلفة، لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.
3. الاستفادة من بيئة افتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز (الإسقاطي/ المخطط) لتنمية المهارات الأدائية للبرمجة لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.
4. تصميم ونشر المزيد من البيئات الافتراضية باستخدام نمطي الواقع المعزز (الإسقاطي/ المخطط).
5. توفير دورات تدريبية لمعلمي التعليم قبل الجامعي فى استخدام البيئات الافتراضية.

البحوث المقترحة:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية تقترح الباحثة إجراء البحوث والدراسات الآتية:

1. دراسة تحديات ومعوقات استخدام وتعميم تكنولوجيا الواقع المعزز.
2. دراسة اثر تصميم ونشر البيئات الافتراضية في المعاهد الأزهرية.
3. دراسة فاعلية استخدام تطبيقات الواقع المعزز فى المرحلة الابتدائية.
4. دراسة فاعلية استخدام تطبيقات الواقع المعزز في تقديم المواد الدراسية الأخرى لدى التلاميذ.

المراجع:

ابتسام أحمد محمد الغامدي(2018). أثر استخدام الواقع المعزز في تحصيل الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة، المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية عدد(13) يونيه.

إبراهيم أحمد نوار (2009). تأثير التدريس بتكنولوجيا مختبر العلوم الافتراضي علي تنمية مهارات التفكير العليا في العلوم والوعي بتكنولوجيا المعلومات لدي طلاب الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي . (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية: جامعة كفر الشيخ.

أحمد بن عبد العزيز المبارك(2005). أثر التدريس باستخدام الفصول الافتراضية عبر الشبكة العالمية" الإنترنت "على تحصيل الطلاب كلية التربية في تقنيات التعليم والاتصال في جامعة الملك سعود .كلية التربية .جامعة الملك سعود.

أحمد بن عبد الله الدريوش، رجاء على عبد العليم أحمد(٢٠١٧). المستحدثات التكنولوجية والتجديد التربوي، القاهرة:دار الفكر العربي.

أحمد سعيد العطار, محمد عطية خميس, أحمد مصطفى كامل عصر(2016). فاعلية نظام نعلم إلكتروني تكيفي قائم على أسلوب التعلم والتفضيلات التعليمية على تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة البحث العلمي في التربية، العدد 17، مصر.

أحمد عبد النبي نظير (2016). بناء بيئات الكترونية قائمة على بعض أنماط الوكيل الذكي وقياس فاعليتها على التحصيل والاتجاه نحوها لدى التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الاعدادية، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

أحمد كامل الحصري (2002). أنماط الواقع الافتراضي وخصائصه وآراء الطلاب المعلمين فى بعض برامجه المتاحة على الانترنت. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمه، (12)1: مصر.ص 4.

اسلام جهاد عوض الله(2016). فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز (augmented reality) في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة .رسالة ماجستير، كلية التربية .الجامعة الإسلامية بغزة.

إسماعيل محمد إسماعيل حسن(2017). أثر اختلاف أنماط تصميم الرحلات المعرفية عبر الويب لتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، عدد 85، السعودية.

أمل إبراهيم إبراهيم حمادة (2017). أثر استخدام تطبيقات الواقع المعزز على الأجهزة النقالة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الابداعي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مؤتمر التربية وبيئات التعلم التفاعلية: تحديات الواقع ورؤى المستقبل، يومي 12-13 يوليو.

إيهاب سعد محمدي محمود(2015). نموذج مقترح لعلاج بعض مشكلات الواقع الافتراضي في ضوء مستحدثات تكنولوجيا التعليم. رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، قسم تكنولوجيا التعليم، جامعة بنها.

بندر بن أحمد الشريف، أحمد بن زايد آل مسعد(2017). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان. المجلة الدولية التربوية المتخصصة. 233 - 220 .(2) 6 .

جمال الدين إبراهيم العمرجي (2017). فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس التاريخ للصف الأول الثانوي على تنمية التحصيل ومهارات التفكير التاريخي والدافعية للتعلم باستخدام التقنيات لدى المتعلمين .المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 6(4)، 135-155.

جميلة شريف محمد خالد (2008). اثر استخدام بيئة تعلم افتراضيه فى تعليم العلوم على تحصيل طلبه الصف السادس الاساسي فى مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظه نابلس, رساله ماجستير, كليه الدراسات العليا, جامعه النجاح الوطنية.

جيهان موسى إسماعيل يوسف(2017). توظيف بيئة تعليمية إلكترونية قائمة على الدمج بين الحوسبة السحابية وتطبيقات ويب التفاعلية لتنمية مهارات برمجة قواعد البيانات لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.

الحسين أحمد محمد (2014). أثر تطوير بيئات التعلم الافتراضية في ضوء معايير تصميمها في إكساب الطلاب مهارات التصميم التعليمي للمقررات الإلكترونية (رسالة ماجستير غير منشوره) كلية التربية .جامعة عين شمس.

خالد محمد نوفل (2010). تكنولوجيا الواقع الافتراضي واستخداماتها التعليمية, عمان, دار المناهج للنشر والتوزيع.

خالد محمود حسين نوفل (2007). برنامج مقترح لإكساب طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بعض مهارات انتاج برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية(رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية النوعية .جامعة عين شمس.

دينا محمد السعيد حسن صقر(2018). تصميم بيئة تدريبية قائمة على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية مهارات انتاج الدروس التفاعلية لدى طلاب الدراسات العليا، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.

رجاء علي عبد العليم أحمد(2018). أثر التفاعل بين أنماط مساعدات التعلم ومسؤوليات تقديمها ببيئات التعلم المصغر عبر الويب الجوال في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة تكنولوجيا التربية_ دراسات وبحوث_، عدد 35، ابريل.

رجاء علي عبد العليم أحمد، رمضان حشمت محمد السيد(2017). أثر التفاعل بين نمط تقديم الوكيل الذكي ومستوى التحكم فيه داخل بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيا والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، عدد33 اكتوبر.

رزق على محمد أحمد (2012).أثر بيئات التعلم الافتراضية والشخصية على اكساب الطالب المعلم بعض المهارات في تأمين الحاسب والاتجاه نحو ها، رسالة دكتوراه ، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

سارة العتيبي، هدى البلوي، لولوه الفريح(2016). رؤية مستقبلية لاستخدام تقنية Reality Augmented كوسيلة تعليمية لأطفال الدمج في مرحلة رياض الأطفال بالمملكة العربية السعودية. مجلة رابطة التربية الحديثة، المجلد 8، العدد 28، مصر.

سارة سليمان الهاجري(2018). أثر استخدام الواقع المعزز Augmented Reality في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات الأداء العملي في مقرر الفقه لطالبات الصف الأول المتوسط

في مدينة الرياض. مجلة دراسات تربوية ونفسية، مجلة كلية التربية، الزقازيق، العدد98، يناير.
سامية حسين محمد جودة(2018). استخدام الواقع المعزز في تنمية مهارات حل المشكلات الحسابية والذكاء الانفعالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمملكة العربية السعودية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، عدد 95، مارس.
شريف بهزات علي المرسى (2011). أثر استخدام الفصول الافتراضية علي تنمية مهارات البرمجة لطلاب كلية التربية النوعية. (رسالة ماجستير غير منشورة). معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة.
عبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل(2016). فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز الإسقاطي والمخطط في تنمية التحصيل الأكاديمي لمقرر شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ودافعيتهم في أنشطة الاستقصاء واتجاهاتهم نحو هذه التكنولوجيا. مجلة دراسات تربوية واجتماعية، مجلد22،عدد4، أكتوبر
عبد الله إسحاق عطار، إحسان محمد كنسارة(2015). الكائنات التعليمية وتكنولوجيا النانو. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع.
عبير عثمان عبد الله محمد، عوض الكريم محمد يوسف(2016). البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد في مجال التعليم، مجلة الدراسات العليا جامعة النيلين_ السودان، مجلد 6، عدد22، 221-229.
الغريب زاهر إسماعيل(2001). تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم. القاهرة، عالم الكتب.
فاطمة الزهراء محمد عبد القادر(2018). فاعلية استخدام وحدة تعليمية قائمة على تقنية الواقع المعزز في تنمية التحصيل والمهارات العملية في مادة الكيمياء لدى طالبات المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة القصيم.
فريد محمد السيد عبد الرحمن(2015). تصميم فصل إلكتروني قائم على التعلم النقال لتنمية مهارات البرمجة لتلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.
كمال عبد الحميد زيتون (2004). تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصال, القاهرة, عالم الكتب.
ماريان ميلاد منصور جرجس(2017). أثر نمط عرض المحتوى الكلي/ الجزئي القائم على تقنية الواقع المعزز على تنمية التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى طلاب الصف الأول الاعدادي، مجلة تكنولوجيا التربية، العدد 30، مصر.
محمد إبراهيم الدسوقي(2014). قراءات في المعلوماتية والتربية، القاهرة.
محمد السيد محمد النجار (2012). أثر استخدام استراتيجية مقترحة قائمة علي تقنية ويب 2.0 في تنمية مهارات البرمجة ومهارات ما وراء المعرفة لدي معلمي الكمبيوتر بالحلقة الإعدادية. (رسالة دكتوراه غير منشورة). معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة.
محمد عبد الوهاب دولاتي (2007). فعالية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنميه مفاهيم البعد الثالث وحل المشكلات الرياضية لدى طلاب الصف الاول الثانوي الصناعي ", رسالة ماجستير ,معهد الدراسات التربوية, جامعه القاهرة.

محمد عطية خميس(2015). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط. تكنولوجيا التعليم_ مصر.

محمد محمد رفعت البسيوني(2012). تطوير بيئة تعلم الكترونية في ضوء نظريات التعلم البنائية لتنمية مهارات البرمجة الكائنية لدى طلاب معلمي الحاسب . مجلة كلية التربية بالمنصورة - مصر، ع 78 ، ج 2، 293-371.

محمد محمد مسعد سليمان(2015). فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب السنة الثالثة الإعدادي. مجلة كلية التربية (جامعة بنها) - مصر، مج 26 ، ع 101 ، 235-262.

محمد مسعد جاد (2016). تصميم بيئة قائمة على الدمج بين خصائص العالم الافتراضي ونظم إدارة التعلم وأثر ها على تلبية الاحتياجات التكنولوجية وقابلية الاستخدام لدى معلمي المرحلة الثانوية. رسالة دكتوراه منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة.

محمود زكريا الأسطل(2009). إثراء وحدة البرمجة في مقرر تكنولوجيا المعلومات في ضوء المعايير الأدائية للبرمجة وأثره على مهارة البرمجة لدى طلاب الصف الحادي عشر . رسالة ماجستير -كلية التربية -الجامعة الإسلامية بغزة.

مصطفى أبو النور مصطفى سالم(2017). أثر التفاعل بين أنماط التعلم داخل بيئة الواقع المعزز المعروض بواسطة الأجهزة الذكية: الحواسيب اللوحية والهواتف الذكية والأسلوب المعرفي، على التحصيل المعرفي لدى طلاب التربية الخاصة المعلمين بكلية التربية، واتجاهاتهم نحو استخدام تقنيات التعلم الإلكتروني لذوي الاحتياجات الخاصة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس(ASEP)، العدد 92، ديسمبر.

منتصر عثمان صادق هلال(2017). برنامج تدريبي مقترح لاكساب مهارات العمل في بيئات التعلم الافتراضية لاعضاء هيئة التدريس الجامعي وأثره على التنمية المهنية المستدامة لهم. مجلة العلوم التربوية، مجلد 25، عدد3، 382-436.

مها عبد المنعم الحسيني(2014). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير منشورة. كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

ناهده عبد النور عبد الرحمن(2014). أثر استخدام العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد والعوالم الحقيقية في كل من التخيل العقلي والتفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي لمادة الفيزياء .ماجستير .عمان .كلية العلوم التربوية .جامعة الشرق الأوسط.

نبيل جاد عزمي ، سهام عبد الحافظ مجاهد، مروة حسن حامد (2014). بيئات التعلم الافتراضية . فى نبيل جاد عزمى (محرر)، بيئات التعلم التفاعلية (ص431-494). القاهرة: دار الفكر العربي.

نرمين محمد إبراهيم نصر، هدى مبارك سمان مبارك(2017). أثر تطبيق الواقع المعزز في تنمية المهارات الأساسية لتصميم مواقع الويب بلغةHTMLS على طالبات جامعة الطائف واتجاهاتهن نحوه. مجلة تكنولوجيا التربية_ دراسات وبحوث، عدد33، أكتوبر.

نضال عبد الغفور(2012). الأطر التربوية لتصميم التعلم الإلكتروني. مجلة جامعة الأقصى، سلسلة العلوم الإنسانية،16 (1).

نهير طه حسين محمد(2017). التفاعل بين عناصر التعلم الرقمي وأساليب عرض المحتوى النشط الرمزي الإيقوني وأثرهما على تنمية مهارات التعلم الذاتي وتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الجامعة، مجلة عالم التربية العدد 58، ابريل.

هادي رؤوف علي عامر(2018). أثر استخدام تقنية ويب 2.0 في تنمية مهارات البرمجة ومهارات ما وراء المعرفة لدى معلمي الحاسب الآلي، المجلة العربية للتربية النوعية_ المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، العدد 2، مصر.

هاني صبري عبد المجيد وزيري(2014). فاعلية برنامج وسائط متعددة تفاعلية مقترح باستخدام برمجيات فلاش في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الإعدادية . رسالة منشورة، مجلة القراءة والمعرفة، عدد11(٢) ، مصر.

هناء رزق محمد رزق(2017). تقنية الواقع المعزز Reality Augmented وتطبيقاتها في عمليتي التعليم والتعلم. مجلة دراسات في التعليم الجامعي، العدد36.

هند سليمان الخليفة(2010). تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في التعليم. جريدة الرياض، العدد15264. تقنية المعلومات19، على الرابط: http://www.alriyadh.com/5147684.

وداد عبد الله عبد العزيز الشثري، ريم عبد المحسن محمد العبيكان(2016). أثر التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لطالبات المرحلة الثانوية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات. مجلة العلوم التربوية، عدد4، مجلد1.

وليد سالم الحلفاوي (2011). مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية .ط 2 . القاهرة :دار الفكر للنشر والتوزيع.

ياسر أحمد عبد المعطي بدر (2012). برنامج تدريبي مقترح قائم علي الإنترنت لتنمية مهارات البرمجة لدي معلمين الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في ضوء احتياجاتهم التدريبية. (رسالة ماجستير غير منشورة). معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة.

Anderson,E., Liarokapis, F., (2014): Using Augmented Reality as a Medium to Assist Teaching in Higher Education. Coventry University.Uk Retrieved Feb 3, 2015

Barkand, J., & Kush, J. (2009). GEARS a 3D Virtual Learning Environment and Virtual Social and Educational World Used in Online Secondary Schools. Electronic Journal of e-learning, 7(3), 215-224.

Bignell, S., & Parson, V. (2010). Best practices in virtual worlds teaching. University of Derby, University of Aston and the Higher Education Academy Psychology Network. Retrieved from: http://previewpsych.org/BPD2.0.pdf

Cabero, J., & Barroso, J. (2015). The educational possibilities of augmented reality.Journal of New Approaches in Educational

Research, 5(1),44-50.doi:http://dx.doi.org/ 10.7821/naer.2016.1.140https://goo.gl/1bLkie

Chen, H. J., & Su, C. C. (2011). Constructing a 3D virtual world for foreign language learning based on open source freeware. In Edutainment Technologies. Educational Games and Virtual Reality/Augmented Reality Applications (pp. 46-53). Springer Berlin Heidelberg.

Dalgarno, B. J. (2004). Characteristics of 3d environments and potential contributions to spatial learning. University of Wollongong Thesis Collection, 214.

Diegmann, P., Schmidt-Kraepelin, M., Van den Eynden, S., &Basten, D.(2015). Benefits of augmented reality in educational environments: Asystematic literature review. Paper Presented at the Proceedings of the12th International Conference on Wirtschaftsinformatik, Innsbruck-Germany.

Dunleavy M., Dede C (2014). Augmented reality teaching and learning. In J.M. Spector, M.D. Merrill, J. Elen, & M.J. Bishop (Eds.), The Handbook of Research for Educational Communications and Technology (4th ed.). New York: Springer.

El Sayed, N. (2011).Applying Augmented Reality Techniques in the Field Of Education. Computer Systems Engineering. unpublished master's thesis, Benha University. Egypt.

Eleni Rossiou& Others(2009). Using LAMS to Facilitate an Effective Synchronous Virtual Classroom in the teaching of Algorithms to Undergraduste Students, European LAMS & Learning Design Conference, LAMS Foundation.

Estapa, A. & Nadolny, L. (2015). The Effect Of An Augmented Reality Enhanced Mathematics Lesson On Student Achievement And Motivation. Journal Of Stem Education. 6(3). 40-47

Fitzgerald, L.(2009). Sprxmobile. The augmented reality hype cycle. Retrieved 6/4/1435H, 10:00m, from: //goo.g1/u5Xzrh.

Kipper, G., &. Rampolla, J.(2013). Augmented Reality: An Emerging Technologies Guide to AR, Elsevier.

Lee, E. A.-L., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2009). Educational values of virtual reality: The case of spatial ability. In C. Ardil (Ed.).

Proceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology. 24 – 26 June 2009, Paris, France, 1162-1166.

Lee, J. E. R. (2009). " A threat on the net": stereotype threat in avatar-represented online groups. Stanford University. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (305000026). Retrieved from http://search.proquest.com/docview/305000026?accountid=37552

Matcha, W. & Rambli, D. (2013). Exploratory Study On Collaborative Interaction Through The Use Of Augmented Reality In Science Learning. Procedia Computer Science. 25 . 144 – 153

Mat-jizat, J., Osman, J., Yahya, R., &Sasudin, N. (2016) The use of Augmented Reality (AR) among Tertiary level students: Perception and Experience. Australian Journal of Sustainable Business and Society, 2(1),42-49.

Mikropoulos, Tassos A., & Natsis, Antonis (2011). Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999-2009) Department of Primary Education, The University of loannina,, Greece, Science Direct, Computers & Education, 56, Elsevier Ltd.

Péruch, P., Belingard, L., & Thinus-Blanc, C. (2000). Transfer of spatial knowledge from virtual to real environments. In Spatial Cognition II (pp. 253-264). Springer Berlin Heidelberg. Available at: http://www.cosy.informatik.unibremen.de/spp/WSV/SPP_onlines/BuchSC_II/Peruch_etal_2000_TranferSpatial.pdf

Radu, I. (2014). Augmented reality in education: A metareview and cross-media analysis. Personal and Ubiquitous Computing, 18 (6), 1533-1543.

Scheucher, B. (2010). Remote physics experiments in 3D virtual environment: 3D Virtual environment for remote Physics laboratories in learning settings. Master's Thesis, Graz University of Technology, Germany.