ISSN:2536-9245

تصميم محتوى مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

أ. د/ علي سيد محمد عبد الجليل*
أ.د/ ماريان ميلاد منصور**
أ./ نجوى إبراهيم مصطفى علي***

هدف البحث:

تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكونت مجموعة البحث من (٣٢) تلميذًا من الصف الأول الاعدادي بمحافظة اسيوط، وتم إعداد أدوات البحث المتمثلة في اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات البرمجة، وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ودليل للمعلم، ثم تطبيق أدوات البحث على مجموعتي البحث بعديًا.

نتائج البحث:

فاعلية تصميم محتوى مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، حيث يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات مجموعة البحث في المجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبار الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لصالح المجموعة التجريبية، ويوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات التلاميذ مجموعة البحث في المجموعتين الضابطة والتجريبية لبطاقة ملاحظة الجانب الادائي لمهارات البرمجة لصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: مهارات البرمجة، الواقع المعزز.

* أستاذ المناهج وطرق التدريس المتفرغ- كلية التربية جامعة أسيوط.
** أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد- كلية التربية جامعة أسيوط.
*** تخصص المناهج وطرق تدريس تكنولوجيا التعليم

مقدمة البحث:

في ظل الثورة المعلوماتية والتغيرات الجذرية التي سادت العالم، والكم الهائل من الاكتشافات، أصبحت التكنولوجيا أساسًا لكافة المجالات في الحياة، وقد ساهمت التكنولوجيا في تطوير العملية التعليمية، والتي أصبحت تؤثر في كافة مناحي الحياة العلمية والثقافية والاجتماعية.

وقدمت التكنولوجيا العديد من الوسائل التعليمية والمعرفية بطرق مختلفة ومتنوعة، وعملت على تطوير المناهج، ومساعدة المدرس والطالب في عملية التعليم والتعلم، خاصة التعلم المعتمد على الحاسب الالي، والهواتف الذكية التي تحفز الطالب وتنمي قدراتهم العقلية، وتفاعل الطالب مع المادة الدراسية بطريقة شيقة ومثيرة، ومن أكثر طرق التعليم فاعلية واثارة، التعلم بالصوت والصورة، ومشاهدة المواقف والاحداث كأنها بالواقع الحقيقي، وهذا ما حققته تقنية الواقع المعزز.

وتعد تقنية الواقع المعزز من أهم تطبيقات استخدام الحاسب الآلي والأجهزة الذكية، والتي يدخل فيها الصوت والصورة الثابتة، والمتحركة ذات الأبعاد الثنائية أو الثلاثية كنواة أساسية في أسلوب المحاكاة الذي يشكل الأساس في تكوين البيئة الافتراضية الملائمة لتدريس محتوي مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لما لها من طبيعة مرئية مجسمة تناسب مختلف الاعمار، حيث تعمل تقنية الواقع المعزز علي إدخال كائنات وظواهر افتراضية داخل البيئة الحقيقية، توضع أمام المتعلم، بحيث يعيش في نفس بيئة المعلومات المطلوب معرفتها، أي أنه يدمج بين الظواهر الافتراضية والحقيقية معا، وهناك بعض المفاهيم المعاصرة والمهمة التي عرفت بها تقنية الواقع المعزز، والتي تشير إلى دمج البيئة الحقيقة بالواقع الافتراضي داخل البيئة الحقيقية بأنها نظام يتمثل بدمج بين بيئات الواقع الافتراضي والبيئات الواقعية من خلال تقنيات وأساليب خاصة (خالد نوفل، ٢٠١٠، ٦٠).

وقد أكدت بعض الدراسات على فاعلية استخدام الواقع المعزز في التعليم في مختلف المراحل التعليمية وجاء في توصيات المؤتمر العلمي الأول للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية ضرورة الاستفادة من التجارب المحلية والعالمية في مجال التطوير

التكنولوجي، وتطبيقات تكنولوجيا التربية والاتصالات لتحسين العملية التعليمية وجودتها، وكذلك إنشاء مراكز نموذجية بالجامعات لتدريب المتعلمين على أحدث نماذج التطبيق التكنولوجي ومن هذه الدراسات دراسة (Bacca, et. al, 2014) ودراسة الحسيني (٢٠١٤) ودراسة Shea, A. (2014).

وقد اهتمت الهيئات والمؤسسات التعليمية في مصر بالبرمجة، فأعلنت وزارة التربية والتعليم عن مشروع المبرمج الصغير وأعطت له اهتمامًا كبيرًا وذلك بهدف اكتشاف وإعداد الطلاب الموهوبين في المرحلة العمرية (١١-١٥) سنة ليكونوا نواة لمبرمجين محترفين في المستقبل، وقد بدأ المشروع عام ٢٠٠٣ وتم توقيع بروتوكول تعاون مع شركة مايكروسوفت العالمية لتدريب الفئة المستهدفة على مفاهيم وأدوات البرمجة، ومن نتائج هذا التعاون تدعيم الطلاب بأفكار برمجية جديدة لإنتاج المشروعات التعليمية المبتكرة، وكذلك ظهور جيل من الطلاب أكثر قدرة على برمجة الكمبيوتر وتصميم المشروعات ونشر لغات البرمجة وإظهار أهميتها بين الطلاب، إلا أن هناك بعض الصعوبات التي اعترضت هؤلاء الطلاب أثناء تعلمهم لهذه اللغات بالطرق التقليدية والتي لا تتيح للطلاب حل هذه الصعوبات، مما تتطلب إلقاء الضوء عليها وحل هذه المشكلات الخاصة بتعلم البرمجة (علي الشوربجي،٢٠١٥، ٢٣).

مشكلة البحث:

تسعى المناهج المطورة الى تضمين استراتيجيات وطرق التدريس الحديثة التي تحقق أهداف التعلم وتحسن من العملية التعليمية فقد اشارت الدراسات والبحوث الي أن معظم طرق تدريس التكنولوجيا وتقنية المعلومات تعتمد على الطرق التقليدية المباشرة كالإلقاء والحوار والمناقشة مع وجود ضعف في تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة (المعارك،٢٠١٥).

ومن من خلال تدريس الباحثة لمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف الاول الاعدادي اتضح ضعف الجانب المعرفي والأداء المهاري في البرمجة لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي، وللتأكد من وجود المشكلة قامت الباحثة بدراسة استطلاعية على تلاميذ الصف الأول الإعدادي لقياس مستوى مهارات البرمجة

لديهم، وقد وجدت الباحثة ان هناك انخفاض كبير في مستوى مهارات البرمجة لدى الطلاب الخاصة بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وقد تناولت العديد من الدراسات ضرورة تفعيل وتوظيف تقنية الواقع المعزز في التعليم واستخدامها لتدعيم عمليتي التعليم والتعلم بحيث تتم بطريقة تكنولوجية فعالة وشيقة لذا جاء البحث لاستخدام برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات البرمجة المتضمنة في مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

أهداف البحث:

١- تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي.

٢- تنمية الجانب الادائي لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي.

أسئلة البحث:

١- ما مهارات البرمجة في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية؟

٢- ما التصميم التعليمي لمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز؟

٣- ما فاعلية تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية؟

محددات البحث:

أولًا: حدود مكانية: تلاميذ المرحلة الإعدادية (مدرسة الجلاء الإعدادية المشتركة) بمحافظة اسيوط.

ثانيًا: حدود موضوعية: مهارات البرمجة المتضمنة في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف الأول الاعدادي.

ثالثًا- حدود زمنية: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢١-٢٠٢٢.

مواد البحث وأدواته:

١- قائمة بمهارات البرمجة المتضمنة في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٢- دليل المعلم لتدريس مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز.

٣- اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لدى طلاب الصف الأول الإعدادي.

٤- بطاقة ملاحظة لقياس الأداء المهاري لمهارات البرمجة لدى طلاب الصف الأول الإعدادي.

منهج البحث:

تم استخدام المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي ذو المجموعتين مجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية ومجموعة تجريبية تدرس مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بتقنية الواقع المعزز مع الاختبار البعدي للكشف عن فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين وعن قياس فاعلية استخدام المتغير المستقل (تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز) لتنمية المتغير التابع (مهارات البرمجة) لدى طلاب الصف الأول الإعدادي بمحافظة أسيوط.

مفهوم الواقع المعزز (Augmented Reality): تُعد تقنية الواقع المُعزز من المصطلحات الجديدة التي ظهرت مؤخرًا، وبُحكم انفتاح التعليم على التكنولوجيا وسعي رواده إلى الاستفادة من أحدث ما جادت به التكنولوجيا في تحفيز المتعلمين وجعل عملية التعلم أكثر متعة وفردية، فقد وجدت تقنية الواقع المُعزز طريقها بسهولة إلى مجال التعليم؛ لتُسهم بدورها في إعادة تعريف التعلم، وجعله ذا غاية ومعنى (Antonopoulos,2016).

والواقع المعزز تقنية واعدة تعمل من خلال الدمج بين الواقع الافتراضي بما يوفره من إمكانيات غير محدودة، والبيئات الواقعية من خلال تقنيات وأساليب خاصة، وقد

كانت تستخدم بشكل حصري من طرف الشركات الكبرى للمحاكاة والتدريب، وهذه التقنية استفادت كغيرها من التطور التكنولوجي وتقلص حجم الأجهزة التقنية وتطور البرمجيات المعلوماتية التي تحتاجها، ليصبح بالإمكان استخدامها من طرف الجميع في أجهزة الكمبيوتر الشخصية والأجهزة النقالة (Saidin,2015,136).

الواقع المعزز هو 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 (Roberts, Pankin, and Savio,2020).

والواقع المعزز مفهوم يُشير إلى إمكانية دمج المعلومات الافتراضية مع العالم الواقعي، فعند قيام شخص ما باستخدام هذه التقنية للنظر في البيئة المحيطة من حوله، فإن الأجسام في هذه البيئة تكون مزودة بمعلومات تسبح حولها وتتكامل مع الصورة التي ينظر إليها الشخص (Tan, Lee,2017,180).

ويشير Larsen et al (2011,43) إلى أن الواقع المُعزز هو إضافة بيانات رقمية وتركيبها وتصويرها واستخدام طرق رقمية للواقع الحقيقي للبيئة المحيطة بالإنسان، ومن منظور تقني غالبًا يرتبط الواقع المُعزز بأجهزة كمبيوتر يمكن ارتداؤها، أو أجهزة ذكية يُمكن حملها.

وقد عرفه Shea (2014,84) بأنه نظام يعتمد على رؤية العالم الحقيقي بشكل مباشر بإضافة الصور المنتجة بواسطة الكمبيوتر للصور الحقيقية لتزويد المستخدم بعناصر ومعلومات إضافية غير موجودة في العالم الحقيقي.

وترى سامية حسين (٢٠١٨، ٣٤) أن الواقع المعزز عبارة عن تقنيات حاسوبية تهدف الى ربط العالم الافتراضي مع الواقع الحقيقي عن طريق التطبيقات التقنية والأجهزة اللوحية والهواتف الذكية ليظهر المحتوى المعرفي مدعم بالصور ثلاثية الأبعاد

والفيديوهات وغيرها من الأشكال ووسائل الإيضاح وجذب الانتباه مما يجعل الطلاب أكثر تفاعلا مع المادة العلمية وربطها بمواقف حياتية.

وتعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه تعزيز العالم الحقيقي بتقنية واقع افتراضي؛ بإضافة محتوى رقمي للبيئة الواقعية من خلال إدراج صور ورسوم تفاعلية ثلاثية الأبعاد وملفات فيديو وصوت باستخدام الاجهزة الذكية ويمكن تصويرها عبر الهاتف الذكي لتزويد المستخدم بالمعلومات المناسبة في الوقت المناسب بهدف تنمية مهارات البرمجة لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

خصائص تقنية الواقع المُعزّز:

تعرف تقنية الواقع المعزز بأنها نوع من أنواع التقنية تسعى الى جذب انتباه المصممين والباحثين في مجال تفاعل الكمبيوتر، من خلال اجراء تجارب علمية تركز على إيصال المعرفة بطرق موضوعية، وتهتم بالجانب العاطفي والفكري للمتعلم، لما لها من دور كبير في تقديم تعلم فعال يرتكز على التعلم والترفيه(Lee,2017,15) .

وأضاف مجدي عقل (٢٠١٤، ١٢٥) أن لتكنولوجيا الواقع المعزز مجموعة من الخصائص، والتي من بينها الآتي: يمزج بين الواقع الحقيقي والافتراضي في بيئة تعلم حقيقية، يتيح قدر متقدم من التفاعل والمشاركة النشطة في نفس الوقت، متعدد الأبعاد، يمد المتعلم بمعلومات واضحة ودقيقة يصعب إيضاحها في التعلم التقليدي، مما يزيد الدافعية للتعلم.

ميزات تقنية الواقع المعزز:

أكد عبد الله عطار واحسان كنسارة (٢٠١٥، ٨٨) أن تقنية الواقع المعزز من التقنيات المهمة وكذلك السهلة والفعالة والسلسة، كما أنها تزود المتعلم بمعلومات واضحة وموجزة، وتمكن المتعلم من إدخال معلوماته وبياناته وإيصالها بطريقة سهلة، وتتيح التفاعل السلس بين كل من المعلم والمتعلم، وتجعل الإجراءات بين المعلم والمتعلم شفافة وواضحة، وتمتاز بفعاليتها من حيث تكلفتها وقابليتها للتوسع بسهولة، وأنها تنفيذ للتقنية من خلال حلول سهلة، مثل جهاز حاسوب محمول أو جهاز هاتف محمول، والجمع بين أشياء حقيقية وافتراضية، وربط مجالات مختلفة بعضها مع بعض كالتعليم

والترفيه، واختيار المنتج المناسب قبل شرائه، وتجذب انتباه الباحثين والمصممين أكثر في مجالات تفاعل الإنسان والحاسوب.

أهمية توظيف تقنية الواقع المُعزز في التعليم:

تعد تقنية الواقع المعزز من اساليب التدريس الحديثة المبنية على البيئة الإلكترونية ومن أحدث انواع التعلم الإلكتروني المستخدمة في التعليم، ويأتي استجابة للاحتياجات المستقبلية وللاستفادة من مزاياها المتعددة وتطبيقاتها المتنوعة، بما يثري بيئة التعلم بالمعلومات والخبرات التربوية بأسلوب متطور في بيئة التعلمية تفاعلية غنية بمصادر التعلم، وللمساعدة على فتح العديد من المجالات التعلم الذاتي، والتعلم مدى الحياة (أكرم علي،٢٠١٨، ٨٠).

ويمكن توظيف تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية، بهدف تقديم المساعدة إلى المتعلمين، ليتمكنوا من التعامل مع المعلومات وإدراكها بصريا بشكل أسهل وأيسر من استخدام الواقع الافتراضي، كما أنها يمكن أن تمدهم بطرق مختلفة لتمثيل المعلومات واختبارها بشكل ديناميكي وسريع وسهل. كما أنها توفر تعليما مجديا (Yilmaz,2015,253).

مفهوم مهارات البرمجة:

يرى محمد البسيوني (٢٠١٢، ٢٩٦) أن مهارات البرمجة هي 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.

ويعرفها Park (2013,313) بأنها قدرة المتعلم على انتاج حزم من الأوامر، تجعل الحاسوب يؤدي المهام المطلوبة منه، وذلك باستخدام بيئة تطوير متكاملة (لغة برمجة)، من خلالها يستطيع المبرمج إنشاء برامج لمختلف المجالات مع إمكانية دمج تطبيقات الانترنت المختلفة في البرنامج.

وقد عرف Fessakis, Mavroudi (2013,90) مهارات البرمجة على أنها امتلاك الوسائل التي يمكن من خلالها إيصال التعليمات المرتبة وفق تسلسل محدد على الحاسب الآلي والتي تجعل منه آلة تستطيع القيام بالمهام أسرع وأفعل من الانسان وذلك بناء على التعليمات المعطاة له من قبل المبرمج.

وتعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها قدرة المتعلم على إعطاء الحاسب الآلي الأوامر والتعليمات البرمجية الدقيقة التي تؤدي لحل المشكلات أو المسائل العلمية باستخدام لغة من لغات البرمجة.

أهمية تنمية مهارات البرمجة:

البرمجة هي طريقة لإيصال أفكار الإنسان إلى الكومبيوتر وفق قواعد معينة، حيث تمتلك كل لغة خصائص تتميز بها عن غيرها لكتابة أنواع مختلفة من البرامج، وتعد مهارة حل المشكلات ومعالجة الأفكار والمفاهيم الرئيسية من أبرز مهارات البرمجة الضرورية في التعليم، وتدريس البرمجة يعين الطلاب على تكوين توجه إيجابي نحو المواد الدراسية وينمي لديهم القدرات والمهارات المتنوعة وله أثر إيجابي على تحصيلهم (Wu, Chang, He,2010,1846).

ويظل الهدف من تدريس البرمجة هو إكساب الطالب القدرة على مواجهة المشكلات والمحاولة لحلها بالبحث عن الأساليب السليمة واتباعها، كذلك تنمية مهارات البحث والتقصي والتفكير الناقد والتفكير الإبداعي والتقويم، والتي تتصدر قمة الهرم في تصنيف بلوم للأهداف المعرفية وهي "التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم" (محمود الاسطل،٢٠٠٩، ٦٢).

علاقة مهارات البرمجة بالواقع المُعزز:

نظرًا للإمكانات التعليمية المتنوعة المتوفرة في تقنية الواقع المعزز فقد تناولت العديد من الدراسات فاعلية تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات البرمجة لدى المتعلمين منها دراسة تغريد الرحيلي ورحاب الصيدلاني (٢٠٢٢) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية الواقع المعزز في تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات في المدينة المنورة، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات

دلالة إحصائية في القياس البعدي بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست مهارات البرمجة باستخدام الواقع المعزز، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة لمهارات البرمجة، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

١-منهج البحث: ينتمي البحث الحالي إلى نمط البحوث التي تهدف إلى قياس فاعلية متغير على متغير آخر، ولذا تستخدم الباحثة في البحث الحالي المنهج الوصفي لإعداد الإطار النظري للبحث والمنهج شبه التجريبي في إجراء تجربة البحث، وذلك لقياس فاعلية تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز من خلال المجموعتين التجريبية والضابطة.

٢-التصميم التجريبي للبحث: لإجراء خطوات البحث الحالي وضبط متغيراته، تم استخدام التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة حيث تدرس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، وتدرس المجموعة التجريبية مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز.

٣-مجموعة البحث: تمثل مجتمع البحث في تلاميذ المرحلة الإعدادية بمحافظة اسيوط، وتم اختيار مجموعتي البحث من مدرسة (الجلاء) من مدارس محافظة اسيوط، حيث تم اختيار التلاميذ عينة البحث بطريقة قصدية، وبلغ عدد كل مجموعة (٣٢) تلميذًا منهم (١٦) بنون، و(١٦) بنات، ويتراوح عمرهم الزمني بين (١٢) و(١٣) سنة.

٤-إعداد قائمة بمهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية: هدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات البرمجة من خلال تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز، لذا قامت الباحثة بإعداد قائمة بمهارات البرمجة وفق الخطوات التالية:

أ-مصادر اشتقاق قائمة مهارات البرمجة: اعتمدت الباحثة في بناء القائمة على تحليل الأدبيات التربوية، ونتائج بعض الدراسات والبحوث السابقة العربية والأجنبية، كما تم مراجعة بعض الكتب والدوريات العلمية المتخصصة التي تناولت مهارات البرمجة، وكذلك قامت الباحثة بتحليل مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف الأول الإعدادي.

ب-الصياغة المبدئية للقائمة: تم التوصل من خلال المصادر السابقة إلى قائمة أولية لمهارات البرمجة، تكونت من (٩٢) مفهوم فرعي و(٨) مفهوم رئيس.

ج-عرض القائمة في صورتها المبدئية على المحكمين: تم عرض القائمة على السادة المحكمين أساتذة المناهج وطرق التدريس، وقد اتفقت أراء السادة المحكمين على أهمية المفاهيم ومناسبتها لتلاميذ المرحلة الإعدادية وتم إضافة وحذف بعض المهارات مع إعادة ترتيب بعض المفاهيم.

د-صياغة قائمة مفاهيم البرمجة في صورتها النهائية: بعد إجراء التعديلات المقترحة من السادة المحكمين تم الاستقرار على القائمة النهائية وقد تكونت القائمة من (٨٣) مفهوم فرعي و(١٠) مفاهيم رئيسة.

٥- تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز: قامت الباحثة بالاطلاع على العديد من نماذج التصميم التعليمي، ومن هذه النماذج نموذج عبد اللطيف الجزار ونموذج زينب محمد أمين ونموذج نبيل جاد عزمي ونموذج محمد عطية خميس، واستخدم الباحثة نموذج عبد اللطيف الجزار المعدل (٢٠١٣)، وتم اختيار نموذج الجزار لتصميم المقرر، ويتكون هذا النموذج من خمسة مراحل رئيسية تشتمل على خطوات فرعية.

المرحلة الأولي: مرحلة الدراسة والتحليل: تُعد هذه المرحلة نقطة البدء في خطوات التصميم، وبدأت هذه المرحلة مع وجود مشكلة تعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، تمثلت في ضعف وتدني مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ويحاول البحث الحالي تقصي فاعلية تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؛ لذا تم في هذه المرحلة تحديد خصائص المتعلمين (تلاميذ المرحلة الإعدادية)، وتحديد الحاجات التعليمية للتلاميذ، ودراسة واقع الموارد والمصادر، وفيما يلي عرض لخطوات هذه المرحلة:

أ-تحديد خصائص المتعلمين: تمثل المتعلمين من تلاميذ الصف الأول من المرحلة الإعدادية بمدرسة (الجلاء الإعدادية المشتركة)، وقد تم تحديد خصائص المتعلمين في النقاط الآتية:

- فئة التلاميذ في هذه المرحلة تزيد فيها قدرة التلميذ على التذكر المبنى على الفهم.
- لا يوجد لديهم تعلم سابق عن مهارات البرمجة.

ب-تحديد الحاجات التعليمية: تم في هذه الخطوة تحديد الحاجات التعليمية للتلاميذ؛ وذلك بمقارنة الواقع الحالي بما نريده وننشده، وقد تمثلت الحاجة التعليمية للمقرر في حاجة تلاميذ المرحلة الإعدادية لتنمية بعض مهارات البرمجة، فضلًا عن توصيات العديد من المؤتمرات والدراسات والبحوث السابق عرضها في الإطار النظري، والتي أكدت على أهمية تنمية مهارات البرمجة.

ج-دراسة واقع الموارد والمصادر التعليمية: قامت الباحثة بدراسة واقع الفصول الدراسية بمدرسة تجربة البحث، وتحديد الأجهزة الموجودة بها، والتأكد من سلامتها، وغيرها من الإجراءات، وفيما يلي توضيح ذلك:

- الإمكانات المادية: الأجهزة المتوفرة: تحتوي غرفة مناهل المعرفة بالمدرسة على الأجهزة التالية أجهزة كمبيوتر متصلة بالإنترنت، وعدد (١) سبورة الكترونية، وعدد (١) عارض للبيانات" **Data show**".
- الإمكانات البشرية: أحد المتخصصين للقيام بعمليتي التوجيه والملاحظة.
- المصادر التي يرجع إليها تلميذ المرحلة الإعدادية: يمكن لتلميذ المرحلة الإعدادية الرجوع لبعض المصادر الإلكترونية (ملفات **Word**، ملفات **PowerPoint**، صفحات ويب، لقطات فيديو) الموجودة بالمقرر المعد كمعلومات إثرائية، تتعلق بكل درس، وتم تصميم مدونة لاستلام مهام الانشطة من التلاميذ، كما تم استخدام الحوار عبر الإنترنت لإجراء المناقشات والحوارات بين التلميذ وزملائه من ناحية، وبينه وبين الباحثة من ناحية آخري.

- المعوقات: هناك بعض المعوقات التي واجهت الباحثة أثناء الإعداد لتطبيق تجربة البحث؛ تمثلت في الآتي: انقطاع للاتصال بالإنترنت أحيانًا، وما ترتب على ذلك من عدم القدرة على استخدام البريد الإلكتروني والحوار عبر الإنترنت في بعض الأحيان عند الحاجة إلى استخدامهما.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم: قامت الباحثة بصياغة الأهداف التعليمية للمقرر، وتحديد عناصر المحتوى التعليمي، وبناء الاختبارات، وأدوات البحث، واختيار طريقة تجميع التلاميذ، وأساليب التدريس التي سيتبعها، واختيار الوسائط التعليمية، وتصميم الرسالة التعليمية على الوسائط التي سيتم إنتاجها، وتصميم عناصر عملية التدريس، وتصميم أساليب الإبحار وواجهة التفاعل، ووضع إستراتيجية تنفيذ الدرس، وقد قامت الباحثة بإجراء خطوات هذه المرحلة وذلك كما يلي:

أ-صياغة الأهداف التعليمية سلوكيًا: في ضوء قائمة مهارات البرمجة التي تم التوصل إليها في المرحلة السابقة قامت الباحثة بصياغة الأهداف التعليمية، وقد تم عرض القائمة المبدئية للأهداف التعليمية على مجموعة من السادة المحكمين؛ لتعرف آرائهم في مدى دقة ووضوح صياغة الأهداف التعليمية، ومدى كفاية الأهداف التعليمية لتحقيق الأهداف العامة، وبعد إجراء التعديلات التي أوصى بها السادة المحكمون، تم التوصل للشكل النهائي للأهداف.

ب-تحديد عناصر المحتوى التعليمي: في هذه الخطوة تم تحديد عناصر المحتوى التعليمي التي تحقق الأهداف التعليمية المرجوة من تدريس المقرر، حيث أُشتقت هذه العناصر من المهارات والأهداف التي تم عرضها سابقًا، وفى ضوء هذه العناصر تم التوصل إلى المحتوى التعليمي المناسب، وقد روعي عند اختيار المحتوى التعليمي أن يكون المحتوى مرتبط بالأهداف التعليمية، صحيحًا من الناحية العلمية وقابلًا للتطبيق، كافيًا لإعطاء فكرة واضحة عن المادة العلمية، مناسب لخصائص التلاميذ العمرية.

ج-بناء اختبار: قامت الباحثة ببناء اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات البرمجة تكون من (٤٦) سؤال تنوعت بين أسئلة الاختيار من متعدد، وأسئلة

الصواب والخطأ، وأسئلة التوصيل لتحديد مدى امتلاك التلاميذ لمهارات البرمجة، وتم صياغة الأسئلة صياغة واضحة ودقيقة وتم تحديد هدف الاختبار ووضع تعليمات واضحة قبل البدء في إجراء الاختبار.

د-اختيار خبرات التعلم وطريقة تجميع التلاميذ، وأساليب التدريس لكل هدف: بعد تحديد الأهداف التعليمية لتدريس المقرر، وعناصر المحتوى التعليمي، تأتى عملية اختيار خبرات التعلم، وطريقة تجميع المتعلمين، ولما كان تدريس المقرر يعتمد على أسلوب التعلم الذاتي الموجه؛ حيث يدرسه التلميذ منفردًا وفقًا لسرعته الذاتية على التعلم، بالإضافة إلى تفاعل التلاميذ مع بعضهم البعض لأداء بعض الأنشطة التعليمية في مجموعات صغيرة بطريقة مباشرة أو إلكترونية، وبناءً عليه فقد تعددت الخبرات اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية للمقرر.

هـ- اختيار عناصر الوسائط والمواد التعليمية وتصميم الرسالة التعليمية: تم في هذه الخطوة اختيار المواد والوسائط التعليمية المناسبة لخصائص تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتم اختيار بدائل المواد والوسائط التعليمية اللازمة لكل خبرة في كل هدف؛ حيث تعتبر الأهداف التعليمية هي ما تنشد الخبرة إلى تحقيقه، ثم عمل الاختيار النهائي من هذه البدائل، وتم صياغة الرسالة في ضوء عناصر المحتوى التي تم تحديدها، ويتم مراعاة خصائص المتعلم عند اختيار الألفاظ والرسوم والرموز والمصطلحات.

و-تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم: قامت الباحثة بتحقيق هذه العناصر عند تصميم المقرر باستخدام تقنية الواقع المعزز كما يلي:

- استحواذ انتباه المتعلم: هو أول حدث تعليمي يجب أن يبدأ به التعلم، وحرصت الباحثة على تحقيق هذا الحدث في بداية وأثناء التعلم، وذلك من خلال:
- قيام الباحثة في بداية دراسة كل درس بتوضيح أهمية ما سيتم تعلمه بالنسبة للتلميذ.
- تضمين العديد من عناصر الوسائط التعليمية الموظفة في عرض المحتوى التعليمي للمقرر مثل: النصوص المكتوبة (ملفات الورد والبوربينت والرسوم والصور، الرسوم المتحركة، لقطات الفيديو، والصوت).

- عرض المحتوى التعليمي في صورة أجزاء صغيرة يمكن تعلمها بسهولة، يليها سؤال أو أكثر على المحتوى التعليمي المقدم.
- تنوع الأنشطة التي ينبغي على التلميذ أداؤها ما بين أداء الأنشطة من خلال الكمبيوتر.
- لم توضع قيود زمنية سواء بعرض المحتوى التعليمي، أو أسئلة التقويم التكويني؛ ليتاح للتلميذ فرصة اتخاذ القرار بالسير حسب الوقت الذي يحدده، أما الاختبارات القبلية والبعدية فقد ارتبطت بزمن معين خاص بكل اختبار.
- إثارة انتباه التلاميذ من خلال قيام الباحثة بتوجيه العديد من الأسئلة للتلاميذ أثناء تعلمهم المقرر.
- عقد جلسات للحوار والمناقشة بين التلاميذ بعضهم مع بعض ومع الباحثة بطريقة مباشرة أو الكترونية؛ من أجل مناقشة بعض الأمور المتعلقة بالمحتوى التعليمي للمقرر.

وبذلك استطاعت الباحثة الاحتفاظ بالتلاميذ يقظين ومنتبهين أثناء تعلمهم وتحقيقهم لأهداف المقرر.

ز- تعريف تلاميذ الصف الأول الإعدادي بأهداف التعلم: قامت الباحثة بصياغة الأهداف التعليمية للمقرر بصورة صحيحة وواضحة، وقد راعت الباحثة عند تصميم المقرر أن يحتوي كل درس في بدايته على الأهداف التعليمية المراد تحقيقها من دراسة الدرس، وبذلك يبدأ التلميذ دراسته لكل درس وهو على دراية بما ينبغي أن يحققه بعد الانتهاء من دراسته للدرس، ومن ثم فإن معرفة التلاميذ لأهداف التعلم، واقتناعهم بها، يجعلهم نشطين وإيجابيين لتحقيق تلك الأهداف، حيث يتم تحقيقها من خلال ممارسة التلميذ لمجموعة من الأنشطة التعليمية التي تضمنها المقرر.

ح- استدعاء التعلم السابق: لا يوجد تعلم سابق خاص بهذه الدروس، حيث لم يسبق لتلاميذ المرحلة الإعدادية دراسة مقرر خاص بمهارات البرمجة، بالإضافة إلى عدم حصولهم على برامج تدريبية خاصة بهذا الموضوع، وقد راعت الباحثة ذلك في تصميم الدروس؛ فالدرس الثاني مرتبط بالدرس الأول، ولا يجوز للتلميذ أن يبدأ في

دراسته للدرس الثاني إلا بعد دراسته للدرس الأول ووصوله لمستوى التمكن المحدد له، وذلك من خلال اجتيازه للاختبار البعدي للدرس الأول، وبالتالي بعد اجتيازه للدرس الأول ووصوله للدرس الثاني يكون لديه تعلم سابق لابد من استدعائه أثناء دراسته للدرس الثاني، ويتحقق ذلك من خلال قيامه ببعض الأنشطة التي يوجد بعضها في المقرر، وهكذا بالنسبة لبقية الدروس.

ط- عرض المثيرات للمتعلم: كلما كانت المقرر غنية بمثيراتها المتكاملة مع بعضها البعض كانت أكثر فاعلية في تحقيق أهدافها؛ حيث يعتبر عرض المثيرات من الإجراءات التعليمية التي تهدف إلى ظهور استجابات التلميذ لتعديلها وتنظيمها، وقياسها وتقويمها، ومن أجل هذا الغرض راعت الباحثة في عرض مثيرات التعلم خلال المقرر توظيف عناصر الوسائط المتعددة (نصوص مكتوبة- تسجيلات صوتية- صور ثابتة- لقطات فيديو-موسيقى) لعرض المحتوى التعليمي، حيث تعمل هذه العناصر كمثيرات تساعد في ظهور استجابات التلاميذ، ومن ثَمَّ تتحقق أهداف الدروس التعليمية.

ي- تقديم التغذية الراجعة: تتمثل التغذية الراجعة في المعلومات التي يحصل عليها التلميذ للتعرف على نتيجة استجابته (صحيحة أم خاطئة- مناسبة أم غير مناسبة) حيث يُزود التلميذ بمعرفة نتائج نشاطه واستجابته؛ حتى يمكنه تصحيحها وتعديلها والتأكيد على الصحيح منها، وقد راعت الباحثة عند تصميمه للمقرر أن تكون هناك تغذية راجعة فورية مستمرة؛ فبعد قيام التلميذ بإعطاء استجابة ما يتلقى مباشرة التدعيم المباشر لتلك الاستجابة، وهذا يُمكِّنه من معرفه الإجابة الصحيحة إذا كانت استجابته خاطئة، وبالتالي لن يكرر الخطأ، أما إذا كانت استجابته صحيحة فتتأكد لديه الإجابة الصحيحة.

ك- تصميم أساليب الإبحار وواجهة التفاعل مع البرنامج: استخدمت الباحثة نمطين من أنماط الإبحار أو التفرع في تدريس المقرر هما:

- الأسلوب الخطى التتابعى: وفيه يلتزم جميع التلاميذ بالسير في نفس الخطوات التعليمية المتتابعة، فلكي يتعلم التلميذ محتوى معين فلا بد له من المرور بكل

الإجراءات في المقرر، بحيث يسير بنفس الترتيب المتمثل في عرض المحتوى التعليمي للمهارة، وزيارة مصادر التعلم، وبعد ذلك القيام بالنشاط المطلوب ثم الإجابة عن أسئلة التقويم الذاتي، وهكذا في كل الدروس، لكون كل درس مبنى على الآخر.

- الأسلوب التفريعى: وهو نمط التفرع الذى يتحرر فيه التلميذ من قيود تحكم المقرر؛ وفيه تتاح للمتعلم قدرة التقدم للأمام أو الرجوع إلى الخلف، أو الذهاب إلى أي نقطة في الدرس بناء على طلب المتعلم؛ ففي هذا التصميم يُبحر المتعلم بحرية كاملة؛ فقد يسير بطريقة خطية، أو يقفز من مكان لأخر، وقد تم توظيف الأسلوب التفريعى في المقرر عند عرض مقدمة المقرر التي يمكن تخطيها، بالإضافة إلى إمكانية التنقل بين عناصر محتوى الدرس بحرية تامة من خلال اختيار التلميذ للعنصر الذى يرغب في دراسته، ثم يقوم بمسح الكود الخاص من خلال كاميرا الهاتف.

ل-تصميم السيناريو: تستهدف هذه الخطوة تسجيل ما ينبغي أن يُعرض على كل شاشة من شاشات المقرر في نماذج خاصة من الورق، وتم تصميم سيناريو المقرر بحيث يتضمن ستة أعمدة ممثلة في: رقم الشاشة، مخطط لشكل الشاشة، الصوت، الصور الثابتة، لقطات الفيديو، الرسوم التخطيطية، الرسوم المتحركة وأخيرًا التتابع والتوافق بين هذه العناصر، وبعد الانتهاء من كتابة سيناريو المقرر تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، مدى تحقيق السيناريو للأهداف التعليمية للمقرر، وقد تم تعديل ما أوصى به المحكمون، وبذلك أصبح السيناريو صالحا للتنفيذ.

م- وضع استراتيجية تنفيذ التعلم: تم الاعتماد في البحث الحالي على استراتيجية التعلم الذاتي الموجه من خلال المقرر حيث يسير المستخدم في التعلم من خلال المقرر وفق قدراته الخاصة، مع توجيهات من المعلم، وتم تحديد نمط الإبحار المتشعب لاستخدام المقرر، ذلك لارتفاع مستوي التحصيل والعمر الزمني عند الفئة المستهدفة (تلاميذ المرحلة الإعدادية) مع مراعاة الهدف، حيث يبحر المستخدم في المقرر على

خط حسب سرعته في التعلم سواء بالتقدم إلى المهارة التالية أو الرجوع إلى المهارة السابقة.

المرحلة الثالثة: مرحلة الإنتاج والإنشاء: تم في هذه المرحلة الحصول على المواد والوسائط التعليمية التي تم تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم، وذلك من خلال الاقتناء من المتوفر، أو تعديل في المتوفر، أو إنتاج جديد، وقد تم الإنتاج كالآتي:

أ-الحصول على الوسائط: قامت الباحثة بإعداد الوسائط والمواد التعليمية المستخدمة في تقديم المهارات إلى الفئة المستهدفة على النحو التالي:

- الحصول على الصور الثابتة والمتحركة من خلال شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت)، وبعض البرمجيات الجاهزة، وقد تم معالجة بعض الصور التي احتاجتها المقرر باستخدام برنامج Adobe Photoshop (يتعامل البرنامج مع العديد من أنواع الصور المختلفة، ومن مميزاته أنه يتعامل مع الصور بطريقة الطبقات التي تسمح للمصمم بالتعامل مع كل عنصر على حده، ويمكن المصمم من الرسم وتحسين الصور من خلال التأثيرات المتاحة)؛ بحيث يراعى فيها كافة المواصفات الفنية والتربوية من حيث تعديل اللون، أو تصغير الحجم، أو كتابة بيانات عليها.

ب- تأليف البرنامج: تم تصميم صفحات الدروس بحيث يبدأ كل درس بتوضيح للأهداف المتوقع تحقيقها بعد الانتهاء من دراسة الدرس، ثم يستعرض التلميذ المحتوي ويصل لمصادر التعلم من خلال الاكواد، ويقوم بأداء الأنشطة التعليمية، وفي نهاية كل درس يوجد مجموعة من الاسئلة لقياس مدي تحقق الأهداف.

رابعا: مرحلة التقويم:

أ-التقويم البنائي: تم عرض المقرر على مجموعة من السادة المحكمين في التخصصات التالية: تكنولوجيا التعليم، المناهج وطرق التدريس، الحاسبات والمعلومات، بالإضافة إلى بعض المتخصصين في مجال برمجة المواد التعليمية، أخصائيين تكنولوجيا التعليم ذوي الخبرة؛ وذلك للحكم على المقرر المعد باستخدام تقنية الواقع المعزز، وعمل التعديلات اللازمة لكي تكون المقرر صالحة للتقويم التجميعي النهائي، وفى

ضوء آراء وتوجيهات السادة المحكمين واقتراحاتهم، تم إجراء التعديلات على المقرر، وأصبح صالح للتقويم النهائي.

ب-التقويم النهائي: تم من خلال تطبيق اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات البرمجة، وتم تسجيل النتائج، وتم من خلالها التأكد من تحقق الأهداف الموضوعة.

خامسا: مرحلة الاستخدام:

١-الاستخدام الميداني: تم في هذه الخطوة إجراء التجربة الأساسية للدراسة.

٢-المتابعة المستمرة: قامت الباحثة برصد ردود أفعال المعلمين والمتخصصين حول المقرر، وتم تنفيذ التوجيهات الخاصة بالتصميم مثل بطء عرض الفيديو وتغيير مظهر المدونة والخطوط الخاصة بها، ومراعاة أن يتمكن الطالب من مسح الاكواد دون الحاجة الى تنزل برامج معينة.

- إعداد اختبار مهارات البرمجة لدى التلاميذ المرحلة الإعدادية:

أ-الهدف العام: هدف الاختبار إلى قياس مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ب-نوع الاختبار ومفرداته: بعد الاطلاع على المراجع والكتب والدراسات التي تناولت أساليب التقويم وأدواته بصفة عامة والاختبارات بصفة خاصة تم الاعتماد على الاختبارات التحصيلية، لأنها تقيس بكفاءة نواتج التعلم، وتتميز بوضوح الأسئلة وسهولة الوصول للإجابة الصحيحة وسرعة التصحيح، وتتسم بالموضوعية في التصحيح والدقة في القياس، ولأن الاختبارات التحصيلية تناسب طبيعة البحث الحالي وأهدافه.

ج-جدول مواصفات الاختبار: لتحقيق التوازن في الاختبار قامت الباحثة بتصميم جدول مواصفات للاختبار التحصيلي، وذلك لتحديد الوزن النسبي لكل موضوع من موضوعات المحتوى التعليمي، والأوزان النسبية للأهداف السلوكية في مستوياتها المختلفة.

د-وضع تعليمات الاختبار: تم كتابة تعليمات الامتحان في بدايته

هـ-إعداد الاختبار في صورته الأولية: قامت الباحثة بصياغة مفردات الاختبار والذي تكون من (٥٠) مفردة.

و-حساب صدق الاختبار: يقصد بصدق الاختبار، قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه ويعد صدق المحكمين من أهم طرق التحقق من صدق الاختبار، وتم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين، وقد أشار السادة المحكمون بصلاحية الاختبار للتطبيق وقامت الباحثة بإجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون وهي حذف بعض الأسئلة التي توحي بالإجابة، والاسئلة غير المرتبطة بالأهداف، ليصبح (٤٦) مفردة منها (١٧) اختيار من متعدد، و(١٩) أسئلة الصواب والخطأ، و(١٠) لأسئلة التوصيل.

ز-حساب معامل ثبات الاختبار: يقصد بثبات الاختبار أن يعطي الاختبار النتائج نفسها إذا ما أعيد تطبيقه على نفس الأفراد وفى نفس الظروف، تم تطبيق الاختبار على عدد (١٢) تلميذ قبل إجراء تجربة البحث، وتم حساب معامل الثبات من خلال استخدام طريقة معامل الارتباط لبيرسون ووجد أنه يساوي (٠.٨٨) وهو ما يوضح أن الاختبار على درجة كافية من الثبات.

ح-حساب صدق الاتساق الداخلي: قامت الباحثة بحساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وذلك باستخدام معامل الارتباط لسبيرمان، وتراوحت معاملات الارتباط لمفردات الاختبار بين (٠.٧٦) و(٠.٨٩) وهي دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥)، مما يعني أن مفردات الاختبار صادقة ومتسقة مع باقي الاختبار.

ط-حساب معامل السهولة والصعوبة: لحساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وقد تراوحت معاملات السهولة لمفردات الاختبار بين (٠.٦٩) وحتى (٠.٨٤)، وبذلك تكون جميع مفردات الاختبار ضمن النطاق المطلوب، وهي ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة.

ي-تحديد طريقة التصحيح: قامت الباحثة بإعداد مفتاح لتصحيح الاختبار، حيث تقدر درجة لكل مفردة من مفردات الاختبار يجيب عليها التلميذ إجابة صحيحة، وصفرًا لكل

مفردة تركها التلميذ أو أجاب عليها إجابة غير صحيحة، وقدرت الدرجة التي يحصل عليها التلميذ بعدد الإجابات الصحيحة التي يجيبها، وقد بلغت الدرجة النهائية للاختبار (٤٦) درجة.

ك-تحديد زمن الاختبار: حددت الباحثة الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار عن طريق حساب متوسط الزمن الذي استغرقه (١٢) تلميذ في الإجابة عن الاختبار كاملًا، وكان متوسط زمن الاختبار (٢٥) دقيقة وهو زمن مناسب لأداء الاختبار، وبذلك يصبح الاختبار صالح للتطبيق على مجموعة البحث.

- بطاقة ملاحظة الجانب الادائي لمهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية:

أ-تحديد الهدف من بطاقات الملاحظة: استهدفت بطاقات الملاحظة تحديد مستوى أداء مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية قبل تعلم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز وبعد التعلم وذلك لقياس فاعليته على تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ب-تحديد الأداءات التي تتضمنها البطاقات: تشمل بطاقات الملاحظة في صورتها النهائية على (١٠) مهارات أساسية وعدد (٨٣) مهارة فرعية، وقد روعي أن ترتب المهارات ترتيبًا منطقيًا.

ج-وضع نظام تقدير درجات البطاقات: تم استخدام التقدير الكمي لبطاقات الملاحظة، اشتملت البطاقات على ثلاث خيارات للأداء (أدى المهارة -أدى بمساعدة - ولم يؤد المهارة).

د-تعليمات بطاقات الملاحظة: تم مراعاة توفير تعليمات بطاقات الملاحظة، بحيث تكون واضحة ومحددة في الصفحة الأولى لبطاقة الملاحظة، وقد اشتملت التعليمات على التعرف على خيارات الأداء ومستويات الأداء والتقدير الكمي لكل مستوي.

هـ-الصورة الأولية لبطاقات الملاحظة: بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بطاقات الملاحظة، وتحليل المحاور الرئيسية للبطاقات إلى مهارات الفرعية المكونة لها، تمت صياغة بطاقات الملاحظة في صورتها الأولية، وأصبحت تتكون من (١٠) مهارات أساسية و(٨٣) مهارة فرعية.

و-صدق بطاقات الملاحظة: وللتحقق من صدق البطاقات؛ تم عرضها على مجموعة من المحكمين والخبراء المتخصصين في مجالات (المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم) بهدف التأكد من الصياغة الإجرائية لمفردات البطاقات، ووضوحها، وإمكانية ملاحظة المهارات.

ز-ثبات بطاقات الملاحظة: تم تجريب بطاقات الملاحظة على عينة عددهم (١٢) تلاميذ، حيث قامت بالملاحظة (٢) من معلمي الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات، وكان الهدف من هذا التجريب هو حساب ثبات بطاقة الملاحظة، وتم حساب مرات الاتفاق بين عمليات الملاحظة التي قامت بها السادة المعلمون وبين الملاحظة التي قامت بها الباحثة، وتم حساب الثبات من خلال معادلة كوبر، بلغ متوسط الاتفاق ٩٢.٧ % وهي نسبة يمكن الثقة بها، وبذلك أصبحت بطاقة الملاحظة صالحة للاستخدام.

ي-الصورة النهائية لبطاقات الملاحظة: بعد الانتهاء من ضبط البطاقات، أصبحت بذلك في صورتها النهائية، ومكونة من (١٠) مهارات رئيسة و(٨٣) مهارة فرعية، لقياس الجانب الادائي لمهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

رابعا: تجربة البحث:

١-مجموعة البحث: تمثلت مجموعة البحث في عدد (٣٢) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، من مدرسة (الجلاء الإعدادية المشتركة) بمحافظة اسيوط.

٢-إجراء تجربة البحث: تم إجراء تجربة البحث خلال الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢١/ ٢٠٢٢ في الفترة من ٢٠٢٢/٢/٦ وحتى ٢٠٢٢/٩/٢٠ وتم استخدام التصميم التجريبي ذو المجموعتين الضابطة والتجريبية.

- خطوات استخلاص النتائج:

قامت الباحثة بإعداد اختبار لقياس الجانب المعرفي لمهارات البرمجة، وإعداد بطاقة ملاحظة لمهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتطبيقهم على مجموعتي البحث، وتم رصد درجات تلاميذ مجموعتي البحث في كل من الاختبار وبطاقة الملاحظة، وتم استخلاص نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها وذلك بهدف تحديد فاعلية استخدام

تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتم تصحيح درجات اختبار مهارات البرمجة وبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة، وتسجيل الدرجات في جداول وتم معالجتها إحصائيًا.

ثانيًا–الإجابة عن أسئلة البحث:

- للإجابة عن السؤال الأول والذي نص على: (ما مهارات البرمجة في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية؟) قامت الباحثة بإعداد قائمة مهارات البرمجة المتضمنة في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف الأول الإعدادي، وتكونت قائمة المهارات في صورتها النهائية من (١٠) مهارات رئيسة وتفرع منها (٨٣) مهارة فرعية.
- للإجابة عن السؤال الثاني والذي نص على: (ما التصميم التعليمي لمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز؟) قامت الباحثة باختيار التصميم التعليمي المناسب وهو نموذج عبد اللطيف الجزار المعدل (٢٠١٣).
- للإجابة عن السؤال الثالث والذي نص على: (ما فاعلية تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية؟) قامت الباحثة بحساب قيمة (ت) على النحو التالي:

١- قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبار مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية: تم حساب فاعلية تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من خلال حساب فرق متوسط درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبار مهارات البرمجة على النحو التالي:

ISSN:2536-9245

جدول (١) قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبار مهارات البرمجة

الاختبار	ن	د	م	ع	ف	ت	مستوى الدلالة
ضابطة	٣٢	٤٦	١٤.٥٦	٧.٦٧	٥.٠١	١٥.٩٦	دال عند مستوى ٠.٠١
تجريبية			٣٧.٥٠	٢.٦٦			

يتضح من جدول (١) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات التلاميذ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية عند مستوى (٠.٠١) لصالح المجموعة التجريبية، وذلك لمهارات البرمجة، مما يدل على تحسن في أداء تلك المهارات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، وذلك بعد تدريس المقرر حيث كان متوسط درجات تلاميذ المجوعة الضابطة (١٤.٥٦) ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز (٣٧.٥٠) وجاءت قيمة (ت) المحسوبة (١٥.٩٦) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠.٠١)، مما يؤكد وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية، ويدل كذلك على أن تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز أدت إلى تنمية مهارات البرمجة لدى التلاميذ مجموعة الدراسة.

٣-فاعلية تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية الجانب الادائي لمهارات البرمجة: قامت الباحثة بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة.

ISSN:2536-9245

جدول (٢) قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين لبطاقة الملاحظة

المجموعة	ن	د	م	ع	ت	مستوى الدلالة
الضابطة	٣٢	١٦٦	٦٤.٨١	٢٥.٠٢	١١.٩١	دالة عند مستوى٠.٠١
التجريبية			١٢٠.٦٢	٨.٧٦		

يتضح من جدول (٢) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات التلاميذ مجموعة البحث في المجموعتين الضابطة والتجريبية عند مستوى (٠.٠١) لصالح المجموعة التجريبية وذلك لمهارات البرمجة، مما يدل على تحسن في أداء تلك المهارات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، وذلك بعد تعلم تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز، حيث كان متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (٦٤.٨١) ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (١٢٠.٦٢)، وجاءت قيمة (ت) المحسوبة (٣٥.٣١) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠.٠١).

٣- حساب مقدار الفاعلية وفق معادلة بليك Blacke في تنمية مهارات البرمجة:

استخدمت الباحثة معادلة بليك Blacke لحساب نسبة الكسب المعدل، تم حساب متوسط درجات تلاميذ المجمعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات البرمجة (الجوانب المعرفية) وبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة (الجوانب المهارية).

جدول (٣) نسبة الكسب المعدل لدرجات التلاميذ في اختبار مهارات البرمجة

س	ص	د	نسبة الكسب المعدل	مستوى الدلالة
١٤.٥٦	٣٧.٥٠	٤٦	١.٢٣	دالة

يتضح من جدول (٣) أن نسبة الكسب المعدل أكبر من القيمة التي حددها بليك وهي (١.٢) مما يدل على ارتفاع مستوى التحصيل لدى التلاميذ بعد الانتهاء من دراسة المقرر المصمم بتقنية الواقع المعزز، ويدل كذلك على فاعلية المقرر المصمم بتقنية الواقع المعزز في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ISSN:2536-9245

جدول (٤) نسبة الكسب المعدل لدرجات التلاميذ في مهارات البرمجة

م	المهارة	س	ص	د	نسبة الكسب المعدل
٧	مهارات البرمجة	٦٤.٨١	١٢٠.٦٢	١٣٤	١.٢٢

يتضح من جدول (٤) أن نسبة الكسب المعدل أكبر من القيمة التي حددها بليك وهي (١.٢) مما يدل على ارتفاع مستوى الأداء لمهارات البرمجة لدى التلاميذ بعد الانتهاء من استخدام تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز، ويدل كذلك على فاعلية تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية الأداء المهاري لمهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٤- قياس حجم الأثر لتصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز: استخدمت الباحثة معادلة مربع إيتا بتحديد حجم الأثر الناتج من تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية الأداء المهاري لمهارات البرمجة.

جدول (٥) حجم أثر تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية الجوانب المعرفية والأداء المهاري لمهارات البرمجة

م	المهارات	مربع إيتا ($\eta 2$)	حجم الأثر
١	اختبار مهارات البرمجة	٠.٨٩	مرتفع
٧	بطاقة ملاحظة مهارات البرمجة	٠.٨٢	مرتفع

يتضح من جدول (٥) أن قيمة حجم أثر تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز مربع إيتا (η^2) بلغت (٠.٨٩) في اختبار قياس الجانب المعرفي لمهارات البرمجة، وبلغت (٠.٨٢) في بطاقة ملاحظة

مهـارات البرمجـة، ممـا يـدل علـى أن اسـتخدام تصـميم مقـرر الكمبيـوتر وتكنولوجيـا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز أثر كبير في تنمية مهارات البرمجة لتلاميذ المجموعة التجريبية، ويدل كذلك على فاعلية استخدام تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز على تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وبالتالي يكون قد تمت الإجابة علي السؤال الرابع من أسئلة البحث.

ثالثًا–تفسير النتائج:

١–يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات مجموعة البحث في المجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبار الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لصالح المجموعة التجريبية.

٢–يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات التلاميذ مجموعة البحث في المجموعتين الضابطة والتجريبية لبطاقة ملاحظة الجانب الادائي لمهارات البرمجة لصالح المجموعة التجريبية.

وقد اتفقت نتائج الدراسة مع نتائج بعض الدراسات السابقة التي أظهرت فاعلية استخدام تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية المهارات المختلفة، ومنها دراسة مها الحسيني (٢٠١٤)، ودراسة Bacca, et al (2014) ، ودراسة عبد الله عطار واحسان كنسارة (٢٠١٥)، ودراسة Lee (2017)، ودراسة اسلام أحمد (٢٠١٦)، ودراسة Park Lim (2011)، ودراسة مجدي عقل (٢٠١٤)، ودراسة وفاء الوذيناني (٢٠١٣)، ودراسة سعد إمام (٢٠٢٠)، ودراسة عبد الله الكديسي، وإبراهيم الزهراني (٢٠١٩)، ودراسة عبد الله حسن، وعبد الرحمن الزهراني (٢٠١٩).

وترى الباحثة أن نتائج الدراسة الحالية ترجع إلى:

– تبسيط المعلومات المعقدة والمفاهيم المجردة في المقرر المعد بتقنية الواقع المعزز، وتقديم المفاهيم في صورة محسوسة من خلال تحويلها الى ثلاثية الابعاد مما زاد من الرغبة في التعلم.

- وفر المقرر المصمم بتقنية الواقع المعزز وسائط تعليمية متنوعة من نصوص وصور وأصوات ورسوم بيانية واشكال ثلاثية الابعاد ومقاطع فيديو جعلت العملية التعليمية أكثر متعة وتشويقًا وزاد من الدافعية للتعلم لدى المتعلمين.

- وفر المقرر المصمم بتقنية الواقع المعزز تعزيز عملية التعلم من خلال تقديم محتوى ثلاثي الأبعاد حيث يتم إتاحة مصادر تعلم ثلاثية الأبعاد بحيث تندمج مع الكائنات الحقيقية.

- قدرة المتعلم في المقرر المصمم بتقنية الواقع المعزز على رؤية وسماع معلومات رقمية مكملة والتفاعل معها، ومعالجة المعلومات الافتراضية بديهيا والسماح له بتكرار أي جزئية مرات عديدة؛ أدى الى تنمية المفاهيم والمهارات لدى المتعلم.

- مكن المقرر المصمم بتقنية الواقع المعزز التلاميذ من التفاعل الإيجابي في الدروس والأنشطة المقدمة لهم، مما زاد من شعور التلاميذ بالمتعة والاستعداد لتنفيذ الأنشطة بحيوية.

- وفر استخدام الواقع المعزز روابط اثرائية متنوعة لها تأثيرها الايجابي على رفع مستوى التحصيل لدى المتعلمين.

رابعًا- توصيات الدراسة:

لما كان البحث الحالي قد أظهرت نتائجه أن تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز له أثر فعال في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، لذا توصي الباحثة بما يلي:

- إعادة صياغة مقررات الحاسب الالي بالمرحلة الاعدادية وفق تقنية الواقع المعزز، واعداد دليل إرشادي للمعلم عن كيفية استخدامه.

-الاستفادة من تصميم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام تقنية الواقع المعزز المعد في الدراسة في تنمية مهارات اخرى.

-عدم الاعتماد على طرائق التدريس التقليدية والتنوع في استخدام طرائق التدريس الحديثة بما يتناسب مع طبيعة مادة الحاسب الالي وخصائص تلاميذ المرحلة الإعدادية.

- تدريب معلمي الحاسب الالي على التدريس باستخدام الواقع المعزز بدلًا من الاعتماد على الطرق التقليدية.

المراجع

أحمد المعارك (٢٠١٥). تدريس الحاسب الالي، لابد من عقوبات للمقصرين. مجلة المعرفة، وزارة التعليم، المملكة العربية السعودية، ٢٤٢.

أكرم فتحي مصطفى على. (٢٠١٨). تصميم الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز وأثرها على قوة السيطرة المعرفية والتمثيل البصري لإنترنت الأشياء ومنظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم. المجلة التربوية بسوهاج، كلية التربية، جامعة سوهاج، ١٧(٣)، ١٩-٧٩.

تغريد عبد الفتاح الرحيلي، ورحاب محمود الصيدلاني. (٢٠٢٢). فاعلية الواقع المعزز في تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات في المدينة المنورة. إدارة التعليم، كلية التربية، جامعة طيبة، المدينة المنورة، المملكة العربية السعودية.

خالد محمود نوفل. (٢٠١٠). تكنولوجيا الواقع المعزز الافتراضي واستخداماتها التعليمية. دار المناهج للنشر والتوزيع. عمان.

سامية حسين محمد. (٢٠١٨). استخدام الواقع المعزز في تنمية مهارات حل المشكلات الحسابية والذكاء الانفعالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمملكة العربية السعودية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)، ٩٥، ٢٣-٥٥.

عبد الله إسحاق عطار، واحسان كنسارة. (٢٠١٥). الكائنات التعليمية وتكنولوجيا النانو. الرياض. مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع.

علي عبد القادر الشوربجي. (٢٠١٥). أنماط التفاعل في استراتيجية البرمجة التشاركية ببيئة التعلم الإلكتروني وأثرها على تنمية مهارات برمجة المواقع التعليمية. مجلة البحث العلمي في التربية، ١٦ (٢)، ٣٩٩-٤٤٢.

مجدي عقل. (٢٠١٤). نموذج مقترح لتوظيف تقنية الحقيقة المدمجة Augmented Realityفي عرض الرسومات ثلاثية الأبعاد لطلبة التعليم العام. ورقة عمل مقدمة لليوم الدراسي المستحدثات التكنولوجية في عصر المعلوماتية، كلية التربية، جامعة الأقصى، غزة، ١٢١-١٣٤.

محمد محمد رفعت البسيوني. (٢٠١٢). تطوير بيئة تعلم الكترونية في ضوء نظريات التعلم البنائية لتنمية مهارات البرمجة الكائنية لدى طلاب معلمي الحاسب. مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، ٧٨، ٢٩٣-٣٧١.

محمود زكريا الأسطل. (٢٠٠٩). 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.

مها عبد المنعم الحسيني. (٢٠١٤). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز " Augmented Reality" في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل اتجاه طالبات المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير. قسم المناهج وطرق التدريس. كلية التربية. جامعة أم القرى. مكة المكرمة.

Wu, W. Y., Chang, C. K., & He, Y. Y. (2010). Using Scratch as game-based learning tool to reduce learning anxiety in programming course. **Global Learn Asia Pacific**, 101 (3), 1845-1852).

Park, N. (2013). Application and Analysis of STEAM using education programming language in elementary school. International Information Institute, Tokyo. **Information journal**, 16(10), 311-324.

Bacca, J; Baldiris, S; Fabregal, R; Graf, S; Kinshuk. (2014). Augmented Reality Trends in Education: A systematic review of Research and Application. **Educational Technology & Society**,17 (4), 133-149.

Shea, A. (2014). Student Perceptions of a Mobile Augmented Reality Game and Willingness to Communicate in Japanese. Education in Learning Technologies, **Doctor's thesis**, Pepperdine University. California-United States.

Antonopoulos. A. (2016). **Using Aurasma to set up collaborative jigsaw reading activity. Level up your English**. Retrieved on 14-7-2022

from: http://levelupyourenglish.blogspot.com/aurasma-collaborative-jigsaw-reading.html?m=1

Saidin. N., Abd Halim. N., & Yahaya. N. (2015). A Review of Research on Augmented Reality in Education. Advantages and Applications". **International Education Studies**, 8(13), 129-152.

Roberts, J. Pankin, J., and Savio, M. (2020). **Blended Learning at MIT, This Blende Learning White Paper is sponsored by the MIT Training Alignment Team**. Retrieved on 2/4/2022.from http://web.mit.edu/blended_learning

Tan, K.; Lee, Y. (2017). An Augmented Reality Learning System for Programming Concepts, **International Conference on Information Science Application**, Springer, Singapore, 179- 178.

Larsen, Y., Bogner, F., Buchholz, H & ،.Brosda, C. (2011). Evaluation of A portable And Interactive Augmented Reality Learning System by Teachers And students, **open classroom Conference augmented reality in education**, Ellinoger maniki Agogi, Athens, Greece. 41-50.

Lee, K. (2017). Augmented Reality in Education and Training, **Teach Trends**, 56(2), 13-21.

Yilmaz, M. (2015). The Effectiveness of Blended Learning Environments. **Contemporary Issues in Education Research**, 8(4), 251-257.

Fessakis, G. & Mavroudi, E. (2013). Problem solving by 5-6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. **Computers & Education**, 63, 87–97.