أثـــر تفاعل نمطى الواقـع المعـزز على تنـمية التحصيل الدراسي لمهارات نظم تشغيل الحاسب الآلـي لدى طلاب المعاهـد الفنية التجارية

محمد معتز فتحي الأسـرج
مدرس نظرى بالمعهد الفني التجاري بقويسنا

أ.د / صلاح الدين عبدالقادر محمد
أستاذ علم النفس كلية التربية النوعية جامعة بنها

أ.د / محمد زيدان عبدالحميد
أستاذ تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي
وكيل كلية التربية النوعية للتعليم والطلاب – جامعة المنوفية

د . نجوى أنور علي
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة بنها

مستخلص البحث :

يهدف البحث إلي قياس " أثر تفاعل نمطي الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لمهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي لدى طلاب المعاهد الفنية التجارية " وتمثلت أدوات البحث في (إختبار تحصيلي وبطاقة ملاحظة) وتم استخدام المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي ، وتكون مجتمع البحث وعينته من ثلاثون طالب وطالبه تم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبيتين قوام كل منهما خمسة عشر طالب وطالبه ، وتم تصميم بيئة الواقع المعزز باستخدام نمطي الواقع المعزز بعلامه (الصوره Image / رمز الاستجابة السريع QRCode) .

وتوصل البحث إلي :

- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية الأول (الصور Image) والمجموعة التجريبية الثانية (رمز الإستجابة السريعة QRCode) قبلياً فى الاختبار التحصيلى .
- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية الأولى (الصور Image) والمجموعة التجريبية الثانية (رمز الإستجابة السريعة QRCode) بعدياً فى بطاقة الملاحظة .
- يوجد فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الأولى (الصور Image) فى تطبيق الاختبار التحصيلى لصالح التطبيق البعدى
- يوجد فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الثانية (رمز الإستجابة السريعة QR Code) فى تطبيق الاختبار التحصيلى لصالح التطبيق البعدى
- يوجد فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الأولى (الصور Image) فى تطبيق بطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدى
- يوجد فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الثانية (رمز الإستجابة السريعة QR Code) فى تطبيق بطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدى

الكلمات المفتاحية : نمطي الواقع المعزز ، مهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي ، طلاب المعاهد الفنية التجارية .

Abstract

The aim of the research was to measure the "**Effect of two augmented reality patterns interaction on the academic achievement of the skills of the computer operating systems of the students of commercial technical institutes**." The research tools were (achievement test and note card). The descriptive approach and the semi-experimental approach were used. The research community consisted of thirty students; they were divided into two experimental groups of 15 students each. The augmented reality environment was designed using the two augmented reality patterns with image and quick response code (QR Code).

Findings:

- There is a statistically significant difference between the pre-application and the post application at the first experimental group (Image) in the application of the note card in favor of the post application.
- There is a statistically significant difference between the pre-application and the post application at the first experimental group (Image) in the cognitive aspect of computer operating system skills in favor of the post application.
- There is a statistically significant difference between the pre-application and the post application at the second experimental group (QR Code) in the implementation of the note card in favor of the post application.
- There is a statistically significant difference between the pre-application and the post application at the second experimental group (QR Code) in the cognitive aspect of computer operating system skills in favor of the post application.
- There is no statistically significant difference between the first experimental group (Image) and the second experimental group (QR code) in the note card.
- There is no statistically significant difference between the first experimental group (Image) and the second experimental group (QR Code) in the cognitive aspect of computer operating system skills.

Keywords: two augmented reality patterns, Computer Operating System Skills, Students of Commercial Technical Institutes.

المقدمــة :

لقد أظهرت الثورة اللاسلكية في نهاية القرن العشرين وبداية القرن الحادى والعشرين الهاتف الجوال والأجهزة اللاسلكية التى انتشرت بسرعة فائقة وبأعداد كبيرة في العالم فكان ذلك مؤشر على أهمية الثورة اللاسلكية ودورها في الحياة، ولم يعد النموذج التقليدى في التعليم الذى يعتمد على الحفظ والتلقين والاعتماد على المعلم كمحور للعملية التعليمية والكتاب كمصدر أساسي للمعرفة هو النموذج المناسب للتعلم ، بل أدت الثورة اللاسلكية إلي ظهور نموذج جديد هو التعلم المتنقل الذى يعتمد على استخدام التقنيات اللاسلكية في التعلم عن بعد

وأظهر التطور التكنولوجي الحديث واقعاً جديداً له القدرة على التواصل من خلال شبكة الانترنت وهو مايعرف بتكنولوجيا الواقع المعزز الذى بدأ بالظهور في بداية عام ١٩٧٠. أما صياغة المصطلح فمن عام ١٩٩٠عندما كانت بعض الشركات في ذلك الوقت تستخدم هذه التقنية لتمثيل بياناتها ولتدريب موظفيها،حيث قام باحث في شركة بوينغ (The Boeing Company) بإطلاق مصطلح الواقع المعزز على شاشة عرض رقمية كانت ترشد العمال أثناء عملهم إلي جمع الأسلاك الكهربائية في الطائرات .

ويعد مصطلح الواقع المعزز مصطلحاً حديثاً فمن خلال القراءة لأدبيات الواقع المعزز يوجد كثير من المفاهيم والمصطلحات المرادفة لهذا المفهوم منها على سبيل المثال (الواقع المزيد ، الواقع المضاف ، الواقع الموسع ، الواقع المدمج) وجميعها مفاهيم تدل على الواقع المعزز، ويأتي الاختلاف في الألفاظ لطبيعة الترجمة من الإنجليزية إلي العربية.

وعرف أوزما (Azuma,1997) الواقع المعزز بأنه " تقنية تختلف عن الواقع الافتراضى الذى يدخل المستخدم داخل بيئة صناعية ، ويمتاز الواقع المعزز بالتفاعلية وبدمج جزء من العالم الافتراضى بالعالم الحقيقي وإضافة أشكال ثلاثية الأبعاد له .

وقد أشار لـه (Azuma,Baillot,2001) بأنـه هو نظـام يسمح بـالجمع بين أجسام العـالم الحقيقي مع الأشياء الافتراضية ، ونتيجة لذلك تظهر كائنات افتراضيه تتعايش في نفس المكان

* استخدم الباحث التوثيق الخاص بالجمعية النفسية الأمريكية (American Psychological(APA Associationالإصدار السادس ، بحيث يشير ما بين القوسين إلي (اسم عائلة المؤلف ،سنة النشر ، رقم الصفحة) ، في المراجع العربية سيبدأ التوثيق بالاسم الأول.

مع العالم الحقيقي ولا تقتصر على حاسة البصر ، بل يمكن تطبيقها على جميع الحواس مثل السمع واللمس .

وهدفت أيضا دراسة (Ketamo,2002)إلي معرفة أثر بيئة التعلم المتنقلة في تحصيل بعض مفاهيم الرياضيات بالاعتماد على النص والرسومات، ومن نتائج دراسته تفوق طلاب مجموعة التجربة الذين اعتمدوا على البيئة المتنقلة في التعلم على طلاب المجموعة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية .

وفي هذا الصدد أكد (Chen, y. S.,Kao, T. c.&Sheu, 2003) أن التعليم عن طريق الهواتف الذكية والمحمولة يقدم للمتعلمين العديد من المميزات التى تساعدهم على تحفيز عملية التعلم لدى المتعلمين كما أنها توفر الوقت والمجهود لديهم كما أنها تُفعل عملية التواصل بين المتعلمين والواقع المحيط بهم "البيئة التعليمية "

ومن أهم المميزات التى تقدمها تلك التقنية في التعليم ما يلي :

١- تسهيل التراكيب المعقده والمفاهيم المجرده في العملية التعليمية .

٢- تحسين التعليم المستقل وتحسين البيئة التعليمية لدى المتعلمين .

٣- زيادة المرونة والفاعلية في النشاطات التعليمية لدى المتعلمين

وأشارت دراسة (R.Silva,J.C.Oliveira,G.A.Giraldi, 2003) إلي آلية عمل الواقع المعزز :

عن طريق دمج أدوات رقمية افتراضية مثل (الصور والرسوم والأصوات) بالواقع المادى فيعمل على خلق صورة مركبة تدمج بين الواقع المادى والافتراضى ويمكن أن يعمل مع الأجهزة المحمولة أو المكتبية شريطة توفر كاميرا ويب .

والواقع المعزز يحتاج إلي ثلاثة عناصر لكى يتم :

- " **Scene Generator** " أو مولد للمشهد وهو البرنامج أو " Software" المسئول عن توليد المشهد الافتراضي المطلوب .
- " **Tracking System** " أو نظام التعقب وهو الذى يتتبع الصورة الثابتة ليقوم مولد المشهد بتشغيل المشهد الافتراضى المحاكى لها .
- " **Display** " وهى الشاشة التى سوف يتم عرض المشهد الافتراضى عليها وغالباً ما تكون شاشة الهاتف المحمول أو شاشة الجهاز اللوحي .

وأكدت دراسات وأبحاث (Prensky.M,2004) أنه منذ أن أصبحت أجهزة الهاتف صغيره وذكيه ومنقوله عن طريق اليد وأصبحت مريحه وسهله في الإستخدام فإن المتعلمين يستطيعون تحقيق وإنجاز أي شئ مثل تقنيات الصوت والصوتيات والصور والفيديوهات والورق والكتب في أي وقت وفي أى مكان بطريقه سهله ومريحه تساعد على تحفيز ودفع وتحقيق العملية التعليمية وتحقيق الهدف منها .

وفى هذا الصدد قد أكدت دراسة (Schrier , 2005) بعنوان " استخدام ألعاب الواقع المعزز في تدريس التاريخ " إلي إمكانية جعل اللعبة كنشاط مدمج في منهج التاريخ الذى يعلم الطلاب كيفية التعامل مع المشاكل الاجتماعية والأحداث التاريخية وتقييمها . وتشير نتائج اللعبة إلي أن نموذج "إحياء الثورة " قد حفز الطلاب على جمع وتقييم وتفسير المعلومات التاريخية ، وإيجاد الفروض واستخلاص الاستنتاجات .

وأشار كلُ من (Holzinger, A.,Nischelwitzer,A.&Meisenberger, M. 2005) في أبحاثهم بأن النمو السريع والعاجل في تكنولوجيا المعلومات والتعلم عن طريق الهواتف يعرف على أنه إنجاز وتحقيق لعدد هائل من العمليات التعليمية من خلال أجهزة الهاتف الذكية والحديثة والتي أصبحت منتشره في أيامنا الحالية .

وقد أشارت دراسة (Freitas & Campos , 2008) إلي أن استخدام تقنية الواقع المعزز لطلاب الصف الثاني بالمدارس وكانت أعمار الطلاب تتراوح بين (٧-٨) سنوات وتم تصميم لعبتين أطلق عليهما (Smart) وأكدت تلك الدراسة أن استخدام تلك التقنية له تأثير كبير على تحسن مستوى التعليم لدى الطلاب غير الجيدين أعلي من التأثير على تحسن مستوى الطلاب الجيدين لأنهم جيدون بالفعل .

وقد وضح (Charior Regorz , 2009) بأن تقنية الواقع المعزز تستخدم الصور والفيديوهات والسمعيات لملامسة المشهد بالواقع حيث تزيد من قدرة التلميذ على الاستيعاب وتزيد من مستوى التعليم الذاتى والتفاعلى فهو الهدف الأهم من أهداف تصميم هذه التقنية الحديثة .

وقد أكدت دراسة كلٌ من (Sumadio&Rambli,2010) أهمية استخدام الواقع المعزز في التعليم حيث أفادت العينة المشاركة في البحث أن استخدام الواقع المعزز سيجعلهم يحتفظون بالأشياء التى تعلموها بشكل أفضل لأن تصوير المحتوى يكون أكثر جاذبية في كائنات افتراضيه ثلاثية الأبعاد يمكنهم التفاعل معها في بيئة العالم الحقيقي .

كما قدمت دراسة كلُ من (Kapp & Balken, 2011) في تقريرهما عن الواقع المعزز والعملية التعليمية حيث أشاروا إلي أن استخدام تقنية الواقع المعزز تمنح العديد من الفرص للمستقبل التعليمي الجيد بتلك التقنية هي إضافة كائنات افتراضية لمشاهد حقيقية من خلال تخزين المعلومات الناقصة في الحياة الحقيقية حيث أنه يدفع ويحسن من الأعمال المستقبلية في هذا المجال .

وقد أشار (Yaoyuneyong, Johnson 2011) في بحثهم بأن تمثيل أي درس تعليمي في شكل ثلاثي الأبعاد يساعد الطلاب على تصور مختلف لكائنات التعلم ويساعدهم على ربط تلك التقنية بالواقع المحيط كما يساعدهم على التفاعل مع النظريات والتكامل مع المعلومات بشكل تكاملي وطريقة جيده وفعاله حيث يتم عرض المحتوى تكاملياً ومباشرة ويتم تحريك اتجاهات النص (الدرس) عن طريق تكنولوجيا سحب النص في ثلاثة أبعاد وتوجد وتطبق وتتوفر تلك التقنية في الجيل الثالث من الحاسب والأجهزة الأخرى وهذه التقنية تخاطب الحواس الخمس للطلاب مما تحفزهم في زيادة عملية التعلم والتحصيل الجيد .

كما أشار تقرير (Horizon Report , 2011) بأن تطبيق تقنية الواقع المعزز يوجد منذ ثلاث عقود وأنه يقود المتعلمين إلي المشهد والسيناريو الواقعي لعملية التعليم كما أنه يربط بين ما يقرئه ويتعايش معه المتعلم .

كما قدمت دراسة كلاً من (kapp &plken,2011) في تقريرهما عن الواقع المعزز إن الواقع المعزز يقوم بأخذ وتصوير المعلومات وذلك عن طريق الكاميرات ويقوم بحفظ الصور والسمعيات والفيديوهات ثم يقوم بوضعها في طبقات تصويرية باستخدام التكنولوجيا ويقوم بتصميم كائنات افتراضيه يستطيع عن طريقها تعزيز الحواس الخمس .

كما أفادت دراسة (Chen & Tsai , 2011) بعنوان " النظام الواقعي المعزز والفعال لدعم وتعزيز تعليمات المكتبة في المدرسة الابتدائية " أفادت نتائج الدراسة المرتبطة بالبحث أن تدريس علم المكتبة للطلبة يزيد من حماسهم وإرادتهم للقراءة والاطلاع والبحث وتطوير الذكاء ، وقد تفاعل الطلبة مع بعضهم البعض داخل المكتبات باستخدام تقنية الواقع المعزز ،وإضافة إلي ذلك يوفر النظام المقترح مزايا أكثر من حيث مهارات التطبيق والفهم المكتبية مقارنة بالتعليم المكتبي التقليدى .

وقد أكدت دراسة (Ivanov & Ivanova , 2011) بعنوان " تحسين تعليم وتعلم مادة الرسم بالحاسب بواسطة تقنية الواقع المعزز " أن تقنية الواقع المعزز تساعد على فهم المفاهيم

المختلفة في مجال رسومات الحاسوب ، وأن تقنية الواقع المعزز تقنية واعدة وفعالة وتسمح بفهم النظريات وتعزيز الإدراك والحقائق وتدعم التفكير .

وأفادت دراسة (Barreira,et al., 2012) أن الملحقات السمعية والبصرية المصاحبة للتقنية ساعدت على تعزيز تعلم المفردات وأن الأطفال أظهروا نتائج رائعة بعد إجراء تجربة التعليم المستمد من الواقع الحسي وكان من أبرز توصيات هذه الدراسة أن يقوم المعلمون بتعليم الأطفال من خلال هذه الوسيلة التى تعتبر فعالة جدا وكذلك لا تتطلب سوى جهاز حاسوبي أو جهاز هاتف نقال بكاميرمتصل بالإنترنت فقط ، لذا يسهل تأمينها في غالبية المدارس.

وأكدت دراسة (Chen , 2013) أن أداء الطلاب الذين درسوا باستخدام الواقع المعزز فقط أفضل بكثير من الطلاب الذين درسوا بأنفسهم من غير استخدام الواقع المعزز وأفضل من الذين درسوا باستخدام الواقع المعزز بأزواج تعاونية .

وأشارت دراسة (Perez-Lopez & Contero, 2013) إلى أن الطلاب الذين استخدموا محتوى الوسائط المتعددة بتقنية الواقع المعزز لديهم احتفاظاً أكبر للمعرفة على عكس الطلاب الذين اتبعوا المنهج التقليدى مما يظهر أن تقنية الواقع المعزز هى أداة واعدة لتحسين دافع واهتمام الطلاب ولدعم عملية التعليم والتدريس في السياقات التعليمية المختلفة .

وأكدت دراسة (Shea,2014) أن لعبة الواقع المعزز المحمولة توفر وسيلة ناجحة لتعلم اللغة خارج الفصول الدراسية وذات تأثير إيجابي على الطلاب .

وقد أشارت دراسة (مها الحسينى ،٢٠١٤، ٤٦) إلي عدة خصائص للواقع المعزز :

- مزيج بين الحقيقة والخيال في بيئة حقيقية .
- تفاعلية في الوقت الفعلي عند استخدامها .
- تمتاز بكونها ثلاثية الأبعاد .
- بسيطة وفعالة .
- تزود المتعلم بمعلومات واضحة وموجزة .
- تمكن المعلم من إدخال معلوماته وبياناته وإيصالها بطريقة سهلة .
- تتيح التفاعل السلس بين كل من المعلم والمتعلم .
- تمتاز بفاعليتها من حيث التكلفة وقابليتها للتوسع بسهولة.

وأشار (محمد خميس ،٢٠١٥) في مقاله عن أهمية تكنولوجيا الواقع المعزز كمستحدث تكنولوجي يمكن استخدامه بكفاءة وفعالية في العملية التعليمية بهدف تحسين الإدراك الحسي للمتعلم ولمستخدم تكنولوجيا الواقع المعزز .

مشكلة البحث :

من خلال عمل الباحث مدرساً بالمعهد الفني التجارى قد لاحظ ضعف نتائج الطلاب في مقرر نظم تشغيل الحاسب الآلي للصف الثاني بالمعهد الفني التجارى لعدة أعوام مختلفة ومن خلال إجراء مقابلات شخصيه مع الطلاب الدارسين لمقرر أساسيات نظم التشغيل وقام بسؤالهم عن بعض المهارات في المقرر فجاءت نتائج المقابلات الشخصية معبرة عن شعور الباحث بالمشكلة حيث وجد الباحث ضعف في المهارات لدى الطلاب مع عينة مكونه من (٦٠) من طلاب الصف الثاني بالمعهد الفني التجارى ولذلك يقترح الباحث استراتيجية الواقع المعزز لتكون مناسبة لتعلم الطلاب عينة البحث وذلك لأنها تزيد من دافعية الطلاب نحو التعلم وانطلاقاً من مبدأ الفروق الفردية بين الطلاب اهتم البحث الحالي بدراسة نمطي من أنماط الواقع المعزز بعلامه وهما (الصوره / رمز الاستجابة السريع) في بيئة الواقع المعزز ، وبالتالي كان لابد من دراسة أثر إختلاف نمطي الواقع المعزز (الصوره / رمز الاستجابة السريع) على تنمية مهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي لدي طلاب المعاهد الفنية التجارية

وبناءاً على ما سبق فإن مشكلة البحث تتضح في تدني الجانب الأدائي لمهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي لدي طلاب المعاهد الفنية التجارية .

أسئلة البحث :

تتمثل أسئلة البحث في :

ما أثر تفاعل نمطي الواقع المعزز بعلامه (الصورة / رمز الاستجابة السريع) على التحصيل الدراسي لمهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي لدى طلاب المعاهد الفنية التجارية ؟

ويتفرع من هذا السؤال التساؤلات الفرعية التالية :

١- ما التصور المقترح لنمطى الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لمهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي لدى طلاب المعاهد الفنية التجارية ؟

٢- ما المهارات الواجب توافرها في نظم تشغيل الحاسب الآلي لدى طلاب المعاهد الفنية التجارية؟

٣- ما أثر تفاعل نمط الواقع المعزز بعلامة (الصورة Image) على التحصيل الدراسي لمهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي لدى طلاب المعاهد الفنية التجارية ؟

٤- ما أثر تفاعل نمط الواقع المعزز بعلامة(رمز الاستجابة السريع QRCode)على التحصيل الدراسي لمهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي لدى طلاب المعاهد الفنية التجارية؟

أهداف البحث :

يهدف البحث الحالي إلي :

١- التعرف على المهارات الواجب توافرها لدى طلاب المعاهد الفنية التجارية في مقرر نظم تشغيل الحاسب الآلي .

٢- تحديد التصور المقترح لنمطى الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لمهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي لدى طلاب المعاهد الفنية التجارية.

٣- التعرف على أثر تفاعل نمط الواقع المعزز بعلامه (الصورة) على التحصيل الدراسي لمهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي لدى طلاب المعاهد الفنية التجارية .

٤- الكشف عن أثر إختلاف نمط الواقع المعز بعلامه (رمز الاستجابة السريع)على التحصيل الدراسي لمهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي لدى طلاب المعاهد الفنية التجارية .

أهمية البحث :

ترجع أهمية البحث الحالي إلي ما يلي :

١- مسايرة الاتجاهات الحديثة التى تؤكد على أهمية توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في التعليم.

٢- تقديم نمط جديد لتعليم طلاب المعاهد الفنية التجارية باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز .

٣- تنمية مهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي لدى لطلاب شعبة نظم معلومات بالمعاهد الفنية التجارية.

٤- تزويد المكتبة العربية بدراسة يمكن إضافتها للدراسات العربية والتي توضح أهمية توظيف نمطي الواقع المعزز في التعليم مما يحقق الكثير من أهداف المجتمع

٥-توضيح أثر تفاعل نمطى الواقع المعزز على تنمية التحصيل الدراسي لمهارات نظم التشغيل لدى طلاب المعاهد الفنية التجارية .

٦- دمج التقنيات التكنولوجية الحديثة والاستفادة منها في خدمة العملية التعليمية وخاصة تطبيقات تكنولوجيا الواقع المعزز على الهواتف الذكية المنتشرة بين الطلاب .

فروض البحث :

يسعى البحث الحالي نحو التحقق من الفروض الآتيـة :

- يوجد فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الأولى(الصور Image) فى تطبيق بطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدى .
- يوجد فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الأولى(الصور Image) فى الجانب المعرفي لمهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي لصالح التطبيق البعدي .
- يوجد فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الثانية (رمز الإستجابة السريعة QR Code) فى تطبيق بطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدى .
- يوجد فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الثانية (رمز الإستجابة السريعة QR Code) فى الجانب المعرفي لمهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي لصالح التطبيق البعدى .
- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية الأولى (الصور Image) والمجموعة التجريبية الثانية (رمز الإستجابة السريعة QR Code) بعدياً فى بطاقة الملاحظة .
- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية الأولى (الصور Image) والمجموعة التجريبية الثانية (رمز الإستجابة السريعة QR Code) بعدياً فى الجانب المعرفي لمهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي .

مجتمع البحث وعينته :

- مجتمع البحث وعينته :

تكون مجتمع البحث من طلاب الصف الثاني في مقرر نظم تشغيل الحاسب الآلي شعبة نظم معلومات حيث بلغ عدد الطلاب (١٠٠) طالب وتم اختيار عينة عشوائية من مجتمع البحث قوامها (٦٠) طالب في التجربة الاستطلاعي ، ليصبح عدد الطلاب في التجربة الأساسية (٣٠) طالب وطالبة تم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبيتين قوام كل منهما (١٥) طالب وطالبه.

حدود البحث :

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية :-

- مجتمع البحث : طلاب الصف الثاني شعبة نظم معلومات بالمعهد الفني التجاري بقويسنا
- نمطي الواقع المعزز بعلامه (الصوره Image / رمز الاستجابة السريع QR Code)
- مقرر نظم تشغيل الحاسب الآلي
- تطبيق نموذج محمد الدسوقي (٢٠١٢) للتصميم التعليمي لبيئة الواقع المعزز القائم على تكنولوجيا الهاتف الذكي
- العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧ الفصل الدراسي الأول .

منهج البحث :

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي والمنهج التجريبي .

متغيرات البحث :

أولاً: المتغير المستقل :

نمطى الواقع المعزز :

١- الواقع المعزز بعلامة (الصورة image)

٢- الواقع المعزز بعلامة (رمز الاستجابة السريع QR code)

ثانياً: المتغير التابع :

الجانب المعرفي لمهارات مقرر أساسيات نظم التشغيل الحاسب الآلي لدى طلاب المعاهد الفنية التجارية .

التصميم التجريبي للبحث :

يعتمد البحث الحالي على التصميم التجريبي ثنائي الاتجاه ٢ × ٢ والجدول التالي يوضح التصميم التجريبي للبحث الحالي :

جدول (١) : يوضح التصميم التجريبي للبحث (٢ × ٢)

المجموعات	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدى
المجموعة التجريبية الأولي	الاختبار التحصيلي بطاقة ملاحظة	تطبيق الواقع المعزز بعلامه (الصوره)	الاختبار التحصيلي بطاقة ملاحظة
المجموعة التجريبية الثانية	الاختبار التحصيلي بطاقة ملاحظة	تطبيق الواقع المعزز بعلامه (رمز الاستجابة السريع)	الاختبار التحصيلي بطاقة ملاحظة

يتضح من التصميم التجريبي وجود مجموعتين تجريبيتين :

المجموعة التجريبية الأولـي : استرايجية نمط الواقع المعزز بعلامه(الصوره image) باستخدام تطبيق Aurasma وهو أحد تطبيقات الواقع المعزز .

المجموعة التجريبية الثانية : استراتيجية نمط الواقع المعزز بعلامه(رمز الاستجابة السريع QR Code) باستخدام تطبيق QR Code Reader وهو أحد تطبيقات الواقع المعزز .

أدوات البحث :

١- الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بالمهارات . (إعداد الباحث)

٢- بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي المرتبط بمهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي (إعداد الباحث)

مصطلحات البحث :-

الواقع المعزز Augmented Reality :

عرف إطميزى (٢٠١٠) الواقع المعزز بأنه : تقنيات حاسوبيه تقوم على دمج صور ومناظر ومقاطع من العالم الحقيقي مع العالم الافتراضي من خلال الرسومات الحاسوبيه ثلاثية الأبعاد ،حيث يتحكم الحاسب الآلي بهذه المكونات جميعاً .

عرف محمد خميس (٢٠١٥) الواقع المعزز بأنه : الواقع المعزز أو المزيد هو ببساطة تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي أى بين الكائن الحقيقي والكائن الافتراضي ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي أثناء قيام الفرد بالمهمه الحقيقيه ومن ثم فهو عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذى يراه المستخدم والمشهد الظاهرى المولد بالكمبيوترالذى يضاعف المشهد بمعلومات إضافية فيشعر المستخدم أنه يتفاعل مع العالم الحقيقي وليس الظاهرى بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم .

المهـارة Skill :

وعرفها فؤاد أبوحطب وآمال صادق (٢٠٠٠) على أنها : السلوك المتعلم أو المكتسب الذى يتوافر له شرطان جوهريان : أولهما أن يكون موجها نحو إحراز هدف أو غرض معين وثانيهما أن يكون منظما بحيث يؤدي إلي إحراز الهدف في أقصر وقت وأقل جهد ممكن .

نمطي الواقع المعزز (Augmented Reality Of Pattern):

قد صنف (Fitzgerald,2009) و (Elsayed,2011) تطبيقات عرض الواقع المعزز وفقا للطريقة التى تعمل به الى عدة مستويات كما يلي :

١- المستوي (صفر) من تطبيقات عرض الواقع المعزز :

وهذا المستوي يربط العالم المادي بالعالم الافتراضي ولكن لا يحتوى على عرض او تجسيد حقيقي للرسومات ويشتمل هذا المستوي على نمطين هما الباركود أحادي البعد (UPC) ، ورمز الاستجابة السريع (QR Code)

٢- المستوي (الاول) من تطبيقات عرض الواقع المعزز :

وهذا المستوي يتم فيه معالجة مباشرة من خلال تعقب العلامه ثم يتم التجسيد والعرض المباشر للمحتوي الرقمي على سطح العلامه وفي هذا النوع العلامه قد تكون صوره تتكون من مربعات بيضاء وسوداء أو تكون صوره ملونه تطبع ويتم وضعها أمام كاميرا الهاتف الذكي ليتعقبها ومن ثم تجسيد المحتوي الرقمي المرتبط بها على سطح هذه العلامه .

٣- المستوي (الثاني) من تطبيقات عرض الواقع المعزز :

وهذا المستوي أحدث تطورا في الواقع المعزز حيث يستخدم نظام تعقب تحديد المواقع (GPS) ليكون بديلا عن عدم وجود العلامات .

٤- المستوى (الثالث) من تطبيقات عرض الواقع المعزز :

ويمثل هذا المستوى مستقبل الواقع المعزز حيث استخدم مهندسون من جامعة واشنطن تكنولوجيا مقاييس ميكروسكوبيه ليدمجوا عدسة مرنه وآمنه الالتصاق من الناحية البيولوجية مع دائرة واضواء الكترونية وهذه العدسات يتم ربطها بهاتف ذكي ليوضح الحالة الصحية للأشخاص .

وقد تبني هذا البحث نمطين من تطبيقات عرض الواقع المعزز وهما :

١- النمط الأول في هذا البحث هو استخدام نظام تعقب العلامة (الصورة image) وهو مشتق من المستوي (الأول) من تطبيقات عرض الواقع المعزز

٢- النمط الثاني في هذا البحث هو استخدام نظام تعقب العلامة(رمز الاستجابة السريع QR Code) وهو مشتق من المستوي (صفر) من تطبيقات عرض الواقع المعزز .

الاطار النظرى للبحث :

إشتمل الاطار النظري للبحث علي محورين أساسيين هما الواقع المعزز ونظم تشغيل الحاسب الآلي

المحور الأول : الواقع المعزز Augmented Reality

مفهوم الواقع المعزز AugmentedReality : للواقع المعزز Augmented Reality مسميات عديده مثل (الواقع المزيد ، الواقع المضاف، الواقع الموسع ، الواقع المدمج) وجميعها مفاهيم تدل على الواقع المعزز ويأتي الاختلاف في الألفاظ لطبيعة الترجمة من الإنجليزية إلي العربية ونظراً لحداثة هذا المصطلح فقد تباينت وتعددت الآراء حول تعريفه :

عرفه (Azuma,1997,365) بأنه تقنية وثيقة الارتباط بالواقع الافتراضي تضيف للواقع وتعززه عن طريق إسقاط الاشياء الافتراضيه فيه .

وعرفه (جميل إطميزى ،٢٠١٠، ١٥٥) بأنه تقنيات كمبيوتريه تقوم على دمج صور ومناظر ومقاطع من العالم الحقيقي مع العالم الافتراضي من خلال الرسومات الكمبيوترية ثلاثية الأبعاد بحيث يتحكم الكمبيوتر بهذه المكونات جميعاً .

وعرفه (محمد خميس ، ٢٠١٥ ، ٢) بأن الواقع المعزز أو المزيد هو ببساطه تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي أي بين الكائن الحقيقي والكائن الافتراضي ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي أثناء قيام الفرد بالمهمه الحقيقيه ومن ثم فهو عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم والمشهد الظاهرى المولد بالكمبيوتر الذي يضاعف المشهد بمعلومات إضافية فيشعر المستخدم أنه يتفاعل مع العالم الحقيقي وليس الظاهري بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم .

خصائص الواقع المعزز :

قد أوضح (Mehmet kesim ,2012,297-302) فى دراسته أن للواقع المعزز عدة خصائص منها:

١- يوفر امكانيات فريده من نوعها تجمع العالم الفيزيائى والافتراضى وتعالج كيفية تفاعلنا مع العالم بدون استبدال العالم الحقيقى الذى نواجهه .

٢- وهذه التكنولوجيا تدمج المعلومات الافتراضيه فوق العالم الحقيقى مع استمرار وضمان تحكم المستخدم فى نقطة المشاهده والتفاعل معها .

٣- يوفر وجهة نظر أو رأى مركب للمستخدم مع مزيج من المنظر الحقيقى المشاهد بواسطة المستخدم والمنظر الافتراضى المولد بالكمبيوتر .

٤- يعزز فعالية وجاذبية التعلم والتعليم من خلال عرض تفاعل سلس بين العالم الحقيقي والافتراضى للمتعلمين بواسطة مزج واجهات الواقع المعزز مع المحتوى التعليمى

٥- الواقع المعزز يحاول زيادة الكائنات الظاهرية على الحقيقه أو مشاهد لتعظيم تجربة المستخدم الطبيعيه والبديهيه فى الوقت الحقيقي .

٦- الواقع المعزز بيئة تفاعليه حيث يتم تعزيز الحياه الحقيقيه من الاشياء الافتراضيه في الوقت الحقيقي .

ووفقاً (Azuma , 1997) فإن الواقع المعزز له ثلاث خصائص :

١- الجمع بين العالمين الحقيقي والافتراضى في وجود الوقت الحقيقى

٢- التقاعل مع المستخدم ويتم تسجيل المشاهد على شكل ثلاثي الأبعاد D٣

٣- الواقع المعزز يسمح للمستخدم لمعرفة العالم الحقيقى ويهدف الى تكملة الواقع دون غمر المستخدم تماما داخل البيئة الاصطناعية .

تاريخ ونشأة الواقع المعزز :

خلال العقود الماضيه نجحت الافلام والروايات والعديد من تطبيقات الهاتف النقال في رسم صورة خلابه توضح كيف يمكن أن تصبح العناصر الافتراضيه جزءاً من الحياه اليوميه .

وفي هذه الرؤي والتصورات تتحد العناصر الواقعيه والافتراضيه سويا باستخدام وسيله عرض وواجهة للمستخدم ويمكن وضع العناصر الافتراضيه فى كل مكان وتغييرها تبعاً لمحيطها وتطبيقها .

وبهذه الطريقه تضيف العناصر الافتراضيه منظور جديد كلياً للواقع وهو ما يعرف بالواقع المعزز Augmented Reality . وهذا الواقع المعزز يغطى على الخط الفاصل بين ما هو واقعى وبين ما يصنعه الحاسب الآلي وذلك عن طريق تعزيز ما نراه أو نسمعه او نشعر به فهو يضيف الرسوم الجرافيكيه والاصوات والفيديو والتغذيه العكسيه الحسيه للعالم الواقعى كما هى وذلك يتحقق من خلال استخدام أنواع خاصه من الهاردوير والمجسات .

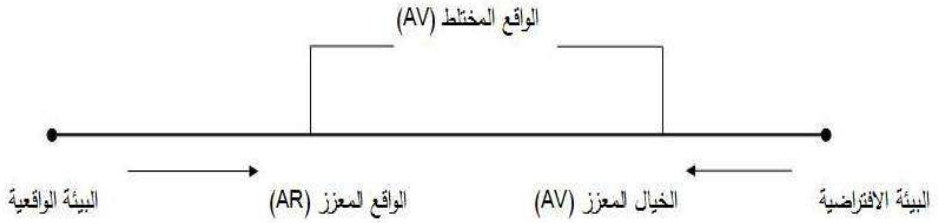
والواقع المعزز Augmented Reality يدعم ادراك المستخدم الحسي للعالم الافتراضي الذي يراه أو يتفاعل معه واليوم يستخدم الواقع المعزز في العديد من التطبيقات والمجالات مثل المجال الطبي والترفيهي والمجال التعليمي وفي الصناعه وفي التدريب والتصميم والتوجيه الملاحي لقائدي السفن ، ومرت تكنولوجيا الواقع المعزز بمراحل تاريخيه إلي أن وصلت إلي الوضع الحالي ويمكن تلخيص هذه المراحل التاريخيه كما بالجدول التالي :

جدول (٢) : مراحل التطور التاريخي لتكنولوجيا الواقع المعزز (اعداد الباحث)

عنوان المرحلة	الفترة الزمنية	تاريخ الواقع المعزز
مرحلة ظهور فكرة الواقع المعزز	في بدايات عام ١٩٠١	وصف frank مجموعة من النظارات الالكترونية التى يمكن من خلالها رؤية شخصيات في قصته بمعني أنه يري(حكاية خيالية)
مرحلة بداية الانتشار	الفترة من ١٩٦٠ الى ١٩٨٥ م	خلال هذه المرحلة تحولت فكرة الواقع المعزز من خيال الى واقع حيث صمم Ivan Sutherland جهاز يعرض صورة وصوت ثلاثي الابعاد وكان الفرق الجوهري بين هذا الجهاز المكتشف ورسوم الحاسب الاخرى هو تغير الرسوم بناءاً على المكان الذي يقف فيه مستخدم الجهاز وذلك من خلال مستشعر رئيسي يقيس الموقع وزاوية الرأس وبناءاً عليه يتغير نظام الكائنات الافتراضيه
مرحلة الانتشار المحدود	الفترة من ١٩٩٠ الى ١٩٩٥	استخدم Tom Caudell شاشة عرض رقمية كانت ترشد العمال أثناء عملهم على تجميع الاسلاك الكهربائية لصناعة الطائرات وذك من خلال جهاز يرتديه العامل على الرأس ويعتبر Tom Caudellاول من صاغ مصطلح الواقع المعزز وفي العام ١٩٩٤ ابتكر Azuma جهاز تعقب يتيح للمستخدم حرية الحركة . وتوصل في نفس العام ١٩٩٤ Milgram الى العلاقة التى توضح الفرق بين الواقع الافتراضي والواقع المعزز
مرحلة الانتشار المطلق	الفترة من ١٩٩٨ وحتى الآن	فى عام ١٩٩٨ بدأ تنظيم عدد من المؤتمرات المخصصة لدراسة الواقع المعزز وعرفت باسم ISMAR وتعتبر الألفية الثالثة مع ظهور الهواتف الذكية مرحلة انتقالية هامه لتكنولوجيا الواقع المعزز ومن هنا تعددت مجالات تطبيقه

الفرق بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي :

أوضحت (أمل سليمان ، ٢٠١٧) الفرق بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي حيث أكدت أن (Milgram,1994) قد حاول الربط بين الواقع الافتراضي والواقع المعزز من خلال ما يعرف بمتوالية مليغرام Milgram الشهيره عام ١٩٩٤ م كالآتي :



شكل ( ) : يوضح سلسلة مليغرام (Milgram،١٩٩٤)

ويمكن أن نلخص الفرق بين الواقع الافتراضي Virtual Reality والواقع المعزز Augmented Reality من خلال الجدول التالي :

جدول (٣) : الفرق بين الواقع الافتراضي والواقع المعزز

الواقع الافتراضيVirtual Reality	الواقع المعزز Augmented Reality
يُضفي صيغه واقعية على منظر خيالي	يُضفي صيغه خياليه على منظر واقعي
يحتاج الى معامل افتراضيه	لا يحتاج الى معامل ويعبر عن الواقع الحقيقي
يمكن أن ينشىء حول الاماكن الغير موجوده	لا يمكنه أن يتعامل مع الأماكن الغير موجوده
غير متزامن فيستطيع المستخدم دخوله فى أي وقت	متزامن فيتطلب وجود البيئة الواقعية والاجسام الافتراضيه فى نفس الوقت
يستبدل العالم الحقيقي بالعالم الافتراضي حيث يسيطر على المستخدم بحيث لا يمكنه رؤية العالم الحقيقي من حوله	يسمح للمستخدم برؤية العالم الحقيقي من حوله

تحديات توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز فى التعليم :

الواقع المعزز يواجه تحديات عديده فى إمكانية تطبيقه وتوظيفه فى المجال التعليمي وتنقسم تلك التحديات والمعوقات الى تحديات فنية وتحديات تواجه المعلم و المتعلم و المجتمع وقد أوضحت تلك التحديات عدة دراسات منها دراسه (الجوهره الدهاسي ، ٢٠١٧) ، (نسرين حسونه ، ٢٠١٥) ،(أسامه ابراهيم ،٢٠١٥) ويمكن تلخيص هذه التحديات كما يلي:

التحديات الفنية :

١- الواقع المعزز يتطلب قدره عاليه من المعالجه تسمح بمعالجة المعلومات المستمده من الواقع المحيط وتعززها بمعلومات افتراضيه خلال الزمن الحقيقي وهذه النوعيه من المعالجات موجوده ولكن المعالجات التى تلبي هذه الاحتياجات لا تلبي متطلبات الحجم لتصميم جهاز عرض مثل النظارة التى يتم ارتدائها وتكون سهلة الحمل والاستخدام .

٢- الواقع المعزز يحتاج إلى تطوير خوارزميات لمعالجة الصور للواقع المحيط وتحديد العناصر المحيطه وربطها بالمعلومات التى سيتم عرضها ، ومثال لتوضيح أهمية تطوير تلك الخوارزميات لمعالجة الصور هو إذا فُرض أن تطبيق الواقع المعزز المستخدم لمساعدة طبيب الجراحه أثناء قيامه بعمليه جراحيه لمريض أخطأ جهاز عرض الواقع المعزز في تحديد شريان بدلاً من شريان آخر مجاور له فهذا سيؤدي الى كارثه للمريض .

٣- عدم توافر الأجهزة والبرامج التى يحتاجها الواقع المعزز .

٤- ارتباط الواقع المعزز بعوامل تكنولوجية أخرى مثل كفاءة الشبكات والاتصال بالانترنت ومدى سهولة توافرها .

٥- التطور السريع فى تكنولوجيا الواقع المعزز وتطبيقاته المختلفه الذى يجعل من الصعب مواكبة هذا التطور الهائل في هذه التقنية .

تحديات لدى المعلم :

١- عدم توافر الاقتناع الكافي لدي المعلم بهذه التكنولوجيا .

٢- ندرة الدراسات التجريبية المحليه التي تقيس مدى فعالية هذه التكنولوجيا الجديده .

٣- عدم وعي المعلم بآليات تكنولوجيا الواقع المعزز وكثرة الأعباء المطلوبه منه .

٤- احتياج تكنولوجيا الواقع المعزز الى خبراء لمساعدة المعلم في إيجاد المحتوى المناسب لها.

تحديات لدي المتعلم :

١- التركيز على كمية كبيرة من المعلومات المتداخلة قد يؤدي إلي تشتت الرؤية لدى المتعلم

٢- عدم توافر القناعه الكافيه لدى المتعلم وعدم تفاعله معه بالشكل المطلوب

٣- يقتصر على مجموعات صغيره من المتعلمين وغير متوفر على نطاق واسع

تحديات لدى المجتمع :

١- تشكيك المجتمع في مدى فعالية الواقع المعزز بالمقارنة مع الطرق التقليدية

٢- الاميه التكنولوجيه فى المجتمع ونقص الوعي بتكنولوجيا الواقع المعزز

٣- المخاوف الاخلاقية التى تفرضها تكنولوجيا الواقع المعزز لإستخدامه أجهزة الهاتف النقال وأجهزة العرض التى يتم ارتدائها .

٤- مدى تاثير تكنولوجيا الواقع المعزز على مستوى التواصل والتفاعل الإنساني .

مدي إفادة البحث الحالي من المحور الأول ، قد استفاد البحث من المحور الاول في التعرف على :

- مفهوم الواقع المعزز
- خصائص الواقع المعزز
- تاريخ ونشاة الواقع المعزز
- الفرق بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي
- التحديات التى تواجه الواقع المعزز

ومن خلال عرض الباحث لهذه النقاط فى المحور الاول للاطار النظرى للبحث فإنه يمكن الاستفادة من مفهوم الواقع المعزز وخصائصه والفرق بينه وبين الواقع الافتراضي والتحديات التي تواجهه ، في تصميم بيئة نمطي الواقع المعزز بعلامه الصوره ورمز الاستجابة السريع .

المحور الثاني : نظم تشغيل الحاسب الآلــي

نظراً لأن البحث الحالي يهدف الى معرفة أثر تفاعل نمطي الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لمهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي لدى طلاب المعاهد التجارية فكان لابد من التعرف على مفهوم نظم التشغيل ومهام نظم التشغيل وأنواع نظم التشغيل ووظائف نظم التشغيل ومكونات نظم التشغيل .

مفهوم نظام التشغيل

عرف (عبدالرحمن عثمان ، ٢٠١٣) نظام التشغيل بأنه هو البرنامج الذي نراه عندما نفتح الحاسب الآلـي ولا يفارقنا إلا عند إغلاق الحاسب الآلي وهو أول برنامج يثبت على الحاسب ليدير جميع موارده ويتيح للمستخدم واجهة المستخدم User Interface تمكنه من التعامل مع المكونات المادية بكل سهوله.

ويعرفه (محمد سويلم ، ٢٠٠٣) بأنه هو عباره عن مجموعه متكامله من البرامج التى تنتجها شركات الحاسب الآلي بهدف إخضاع الكيان الآلي لتنفيذ برامج المستخدم دون تدخل مباشر فى اداء الآلات وتعتبر نظم التشغيل بمثابة الروح للحاسب فبدونها يستحيل إجراء أي معالجات أو قيام الكيان الآلي بأي عمل ذا فائده بدون نظام التشغيل .

وعرفه (عبدالله الموسي ، ٢٠١٠) أن نظام التشغيل هو حلقة الوصل بين المستخدم والحاسب الآلي أى أنه المسئول عن إدارة جهاز الحاسب الآلي

وعرفه (محمد مروان ، ٢٠١٥) أن نظام التشغيل هو واحد من أهم أنواع البرمجيات التي لا يمكن الاستغناء عنه عند استخدام الحاسب الآلي لأنه يعتبر وسيلة المستخدم لاستعمال المكونات المادية للحاسب والإستفادة من إمكانياته الى أقصى حد ممكن .

وعرفه (Tim Fisher ، 2017) بأنه هو البرنامج الذى يدير موارد الحاسب ويعمل على تنظيم تلك الموارد بين البرامج ومن أهم تلك الموارد وحدة المعالجة المركزية وتخزين الملفات وذاكرة الحاسب الآلي وأجهزة الادخال والاخراج وإتصالات الشبكة وذلك على عكس تلك البرامج التى تؤدي مهمه معينه ثم تنتهى أما نظام التشغيل يعمل بشكل مستمر ولا ينتهى إلا عندما يتم إيقاف تشغيل الحاسب الآلي .

وظائف نظم التشغيل

لنظم التشغيل عدة وظائف فقد أشار (Silberschatz, A., Gagne, G.,٢٠١٨) إلي عدة وظائف يمكن تلخيصها كالتالي :

١- **إدارة ذاكـرة الحاسب الآلــي** وهى الاستخدام الأمثل لمساحة ذاكرة الحاسب الآلي بحيث يتم الاستفادة من كل جزء من هذه الذاكرة دون فقد أو تعطيل لهذه الأجزاء وتشغيل أكبر عدد ممكن من البرامج في نفس الوقت

٢- **إدارة الموارد الماديـة للحاسب الآلـي** وهى عبارة عن الاجزاء المادية التى يتكون منها الحاسب الآلي وتستخدمها برامج التطبيقات فنظام التشغيل يفرض سيطرته على وحدات الادخال والاخراج ويتابع ويراقب الموارد المادية للحاسب الآلي

٣- **إدارة المعالج** تقوم ادارة المعالج بالتأكد من أن البرامج التطبيقية تتم في الزمن الكافي لها

٤- **إدارة عمليات التخزيـن** تتم من خلال ادارة أنظمة الملفات وأقراص التخزين وتتبع الملفات ومتابعة أماكن تخزينها على وسائط التخزين المختلفة .

٥- **إدارة الشبكات** وتتم من خلال قيام نظام التشغيل بتنظيم ومراقبة عمليات الوصول الى الشبكة كما لو كانت شكلا من أشكال عمليات الوصول الى الملفات .

مكونات نظام التشغيل

ولنظم التشغيل مكونات يتكون منها برنامج نظام التشغيل أوضحها (Fassino, J. P., Stefani,2002) يمكن تلخيصها كالآتـي :

١- **البرنامج المشرف** Kernal Executive Supervisor

وظيفته التنسيق الشامل بين مختلف الموارد الآلية والبرمجية والبيانات وهو المسئول عن استدعاء البرامج المطلوبة للتنفيذ ووضعها في مكانها المحدد بداخل الذاكرة الأساسية RAM ويتواجد هذا البرنامج بصفه دائمه في الذاكرة الاساسية .

٢- **مشغل الأوامـر** Command Processor

وظيفته ترجمة احتياجات المستخدم الى اجراءات ينفذها الحاسب

٣- **برنامج التحكم في المدخلات والمخرجات** Input Output Control System
وظيفته التعامل مع معدات الادخال والاخراج مثل لوحة المفاتيح والفأرة والشاشة

٤- **برنامج منسق المكتبة** Librarian
وظيفته اعداد فهارس بها اسماء ومواقع البرامج والبيانات وعندما يطلب البرنامج المشرف مهمه يقوم برنامج منسق المكتبة بتحديد موضعه على أماكن التخزين .

مدى افادة البحث الحالي من المحور الثاني :

قد استفاد الباحث من المحور الثانـي في التعرف على :

- مفهوم نظم التشغيل
- مهام نظم التشغيل
- أنواع نظم التشغيل
- وظائف نظم التشغيل
- مكونات نظم التشغيل

ومن خلال عرض الباحث لهذه النقاط فى المحور الثاني للاطار النظرى للبحث فإنه يمكن الاستفادة من مفهوم نظم التشغيل ومهام وأنواع ووظائف ومكونات نظم التشغيل في تصميم بيئة نمطي الواقع المعزز بعلامه(الصوره / ورمز الاستجابة السريع) على التحصيل الدراسي لمهارات نظم تشغيل الحاسب الآلـي لدى طلاب المعاهد الفنية التجارية .

خطوات و إجراءات البحث :

١- الإطلاع على المراجع والكتب والدراسات والبحوث العلمية السابقة العربية والأجنبية المتخصصة في متغيرات البحث لإعداد الإطار النظري للبحث .

٢- إعداد قائمة للأهداف والمحتوى وعرضها على المحكمين في مجال التخصص والتعديل وفقاً لآراء المحكمين .

٣- إعداد قائمة بالمهارات المراد تحقيقها وعرضها على المحكمين في مجال التخصص والتعديل وفقاً لآراء المحكمين .

٤- إعداد محتوى الواقع المعزز القائم على تكنولوجيا الهاتف الذكي وعرضه على المحكمين في مجال التخصص .

٥- إعداد السيناريو الخاص بمحتوى الواقع المعزز وإجراء التعديلات المقترحه وفق آراء السادة المحكمين في مجال التخصص .

٦- بناء أدوات البحث كالتالي :

- إعداد الاختبار التحصيلي(لقياس الجانب المعرفي الخاص بالمهارة)
- إعداد بطاقة الملاحظة (لقياس الجانب الأدائي الخاص بالمهارة)

٧- إختيار طلاب من عينة البحث للتجربة الاستطلاعية .
٨- إجراء التجربة الاستطلاعية لتجنب أى صعوبات أو عوائق قد تواجه الطلاب للتغلب عليها وتفاديها .
٩- يتم تعديل المحتوى طبقاً لنتائج التجربة الاستطلاعية بما يضمن نجاح التجربة الأساسية عند تطبيقها ويتم حساب صدق وأدوات البحث .
١٠- إختيار عينة البحث لإجراء التجربة الأساسية للبحث .
١١- تطبيق الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة قبلياً .
١٢- تطبيق التجربة على عينة البحث وفق التصميم التجريبي للبحث .
١٣- تطبيق الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة بعدياً .
١٤- رصد الدرجات النهائية للطلاب في الأختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة لإجراء المعالجات الإحصائية اللازمة باستخدام الإسلوب الأحصائي اللابارامتري إختبار مان- وتني (Mann whitney (U))، ولكوكسون (w) wilcoxon))(وذلك بما يتفق مع عدد أفراد العينة الصغيرة) .
١٤- معالجة البيانات الناتجة إحصائيا وتحليلها للوصول إلي النتائج ومناقشتها وتفسيرها.
١٥- إعداد ملخص البحث وصياغة التوصيات والمقترحات والبحوث المستقبلية في ضوء نتائج الدراسة.

نتائج البحث وتفسيرها :

التحقق من صحة الفروض

الفرض الأول :

وينص الفرض الاول على أنه " لا يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية الأولى (الصور Image) والمجموعة التجريبية الثانية (رمز الإستجابة السريعة QRCode) قبلياً فى الاختبار التحصيلى"للتحقق من صحة الفرض استخدم الباحث إختبار مان- وتني (Mann whitney (u), وقيمةz) كأساليب لابارامترية (وبما يتفق مع عدد أفراد العينة الصغيرة) للتعرف علي دلالة الفروقبين متوسطات رتب درجات أفراد المجموعات في القياسات المختلفة ،

وقد توصل الباحث إلى جدول الفرق بين مجموعة التجريبية الأولي (الصور Image) والمجموعة التجريبية الثانية (رمز الاستجابة السريعه QR Code) في الاختبار التحصيلي قبلياً

جدول (٤) الفرق بين مجموعة التجريبية الأولي والمجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي قبلياً

التطبيق	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	مان- وتني	قيمة "Z"	الدلالة	مستوى الدلالة
الصوره (Image)	١٥	١٢,٧٠	١٩٠,٥٠	٧٠,٥٠٠	-١,٨٥٣	٠,٠٨١	غير دالة
الاستجابة السريع (QR Code)	١٥	١٨,٣٠	٢٧٤,٥٠				

يتضح من الجدول السابق تحقق فرض التجانس بين المجموعات فى الاختبار التحصيلى لعدم وجود فرق بين متوسط رتب المجموعة التجريبية الأولى (الصور Image) ومتوسط رتب المجموعة التجريبية الثانية (رمز الإستجابة السريعة QR Code) قبل تطبيق البرنامج، حيث بلغ متوسط الرتب للمجموعة الأولى (١٢,٧٠) ، ومتوسط الرتب للمجموعة الثانية (١٨,٣٠) .

وبناءاً علي ذلك تم قبول الفرض **الأول الذي ينص على أنه** " لا يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية الأولى (الصور Image) والمجموعة التجريبية الثانية (رمز الإستجابة السريعة QRCode) قبلياً فى الاختبار التحصيلى"

الفرض الثاني :

ينص الفرض على أنه " لا يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية الأولى (الصور Image) والمجموعة التجريبية الثانية (رمز الإستجابة السريعة QRCode) بعدياً فى بطاقة الملاحظة "

وللتحقق من صحة الفرض استخدم الباحث إختبار مان- وتني (Mann whitney (u),)، وقيمة (z) كأساليب لابارامترية (وبما يتفق مع عدد أفراد العينة الصغيرة الأقل من ٣٠ فرد) للتعرف علي دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات أفراد المجموعات في القياسات المختلفة ، وقد توصل الباحث إلى

جدول (٥) الفرق بين محموعة الصور (Image) ومجموعة الاستجابة السريع (QR Code) في بطاقة الملاحظة بعدياً

التطبيق	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	مان- وتني	قيمة "Z"	الدلالة	مستوى الدلالة
الصوره (Image)	١٥	١٩,٢٧	٢٨٩,٢٧	٥٦,٠٠٠	٢,٣٥٠-	٠,٠١٩	دالة عند مستوى (٠,٠١)
الاستجابة السريع (QR Code)	١٥	١١,٧٣	١٧٦,٧٣				

يتضح من الجدول السابق عدم تحقق فرض الباحث لوجود فرق دال إحصائياً بين متوسط رتب المجموعة التجريبية الأولى(الصور Image) ومتوسط رتب المجموعة التجريبية الثانية (رمز الإستجابة السريعة QRCode) بعد تطبيق البرنامج لصالح المجموعة التجريبية الأولى(الصور

Image) ، حيث بلغ متوسط رتب المجموعة التجريبية الأولى(١٩,٢٧)، ومتوسط رتب المجموعة التجريبية الثانية (١١,٧٣) .

وبناءاً علي ذلك تم رفض الفرض الثاني الذي ينص علي أنه " لا يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية الأولى (الصور Image) والمجموعة التجريبية الثانية (رمز الإستجابة السريعة QRCode) بعدياً فى بطاقة الملاحظة " حيث بلغ نسبة الدلالة عند مستوى (٠,٠١) ومتوسط رتب المجموعة التجريبية الأولي أعلى من متوسط رتب المجموعة التجريبية الثانية ويتضح من ذلك انه يوجد فرق دال احصائياً بين المجموعة الاولي الصور image والمجموعة الثانية رمز الاستجابة السريعه عند مستوى دلالة (٠,٠١) .

الفرض الثالث :

وينص الفرض على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الأولى (الصور Image) فى تطبيق الاختبار التحصيلى لصالح التطبيق البعدى "

قام الباحث بإستخدام الأسلوب اللابارامترى ويلكوكسون للبيانات الرتبية (Wilcoxon Signed Rank) (بما يتفق مع عدد أفراد العينات الصغيرة) لحساب مستوى دلالة الفروق بين متوسطات الرتب للمجموعة فى القياسين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى عن طريق برنامج (SPSS 18) وتوصل إلى الجدول التالى :

جدول (٦) اختبار ويلكوكسون بين التطبيق القبلى والبعدى لدرجات الاختبار التحصيلى للمجموعة التجريبية الأولى (الصور Image)

توزيع الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	الدلالة	مستوى الدلالة
السالبة	٠	٠	٠	٣.٤٤٣	٠.٠٠١	دالة عند مستوى ٠.٠١
الموجبة	١٥	٨.٠٠	١٢٠			
المتساوية	٠	–	–			

* رتب الفروق السالبة تدل على أن القياس القبلى أكبر من البعدى.

رتب الفروق الموجبة تدل على أن القياس القبلى أقل من البعدى

رتب الفروق المتساوية تدل على أن القياس القبلى يساوى البعدى

يتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة (٠.٠٠١) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الرتب بين القياس القبلى والقياس البعدى عند مستوى ٠.٠١ فى إجمالى

الاختبار التحصيلى لصالح القياس البعدى نظرا لتعرض المجموعة لنمط الواقع المعزز بعلامه (الصورة Image) .

وبناءاً على ذلك تم قبول الفرض الثالث الذي ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الأولى (الصور Image) فى تطبيق الاختبار التحصيلى لصالح التطبيق البعدى " وذلك لتعرض المجموعة لنمط الواقع المعزز بعلامه (الصوره Image)

الفرض الرابع :

وينص الفرض على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الثانية (رمز الإستجابة السريعة QR Code) فى تطبيق الاختبار التحصيلى لصالح التطبيق البعدى"

قام الباحث بإستخدام الأسلوب اللابارامترى ويلكوكسون للبيانات الرتبية (Wilcoxon Signed Rank) (بما يتفق مع عدد أفراد العينات الصغيرة) لحساب مستوى دلالة الفروق بين متوسطات الرتب للمجموعة فى القياسين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى عن طريق برنامج (SPSS 18) وتوصل إلى الجدول التالى :

جدول (٧) اختبار ويلكوكسون بين التطبيق القبلى والبعدى لدرجات الاختبار التحصيلى للمجموعة الثانية (QRCode)

توزيع الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	الدلالة	مستوى الدلالة
السالبة	٠	٠	٠	٣.٤٤٠	٠.٠٠١	دالة عند مستوى ٠.٠١
الموجبة	١٥	٨.٠٠	١٢٠			
المتساوية	٠	–	–			

* رتب الفروق السالبة تدل على أن القياس القبلى أكبر من البعدى.

رتب الفروق الموجبة تدل على أن القياس القبلى أقل من البعدى

رتب الفروق المتساوية تدل على أن القياس القبلى يساوى البعدى

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة (٠.٠٠١) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الرتب بين القياس القبلى والقياس البعدى عند مستوى ٠.٠١ فى إجمالى

الاختبار التحصيلى لصالح القياس البعدى نظرا لتعرض المجموعة لنمط الواقع المعزز بعلامه (رمز الاستجابة السريعه QRCode) .

وبناءاً على ذلك تم قبول الفرض الرابع الذي ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الثانية (رمز الإستجابة السريعة QR Code) فى تطبيق الاختبار التحصيلى لصالح التطبيق البعدى "

الفرض الخامس :

ينص الفرض على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الأولى (الصور Image) فى تطبيق بطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدى"

وللتحقق من صحة الفرض استخدم الباحث إختبار مان- وتني (Mann whitney (u)), وقيمة (z) كأساليب لابارامترية (وبما يتفق مع عدد أفراد العينة الصغيرة الأقل من ٣٠ فرد) للتعرف علي دلالة الفروق بين متوسطات رتب القياسات المختلفة ، وقد توصل الباحث إلى

جدول (٨) الفرق بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لمحموعة الصور (Image) في بطاقة الملاحظة

التطبيق	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	مان- وتني	قيمة "Z"	الدلالة	مستوى الدلالة
التطبيق القبلى	١٥	٨,٠٠	١٢٠,٠٠	٠,٠٠٠	- ٤,٦٦٩	٠,٠٠٠	دالة عند مستوى (٠,٠١)
التطبيق البعدى	١٥	٢٣,٠٠	٣٤٥,٠٠				

يتضح من الجدول السابق تحقق فرض الباحث لوجود فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الأولى (الصور Image)فى تطبيق بطاقة الملاحظة،لوجود فرق بين متوسطات الرتب بين التطبيق بحيث بلغ متوسط رتب التطبيق القبلى للمجموعة التجريبية الأولى(٨,٠٠)، ومتوسط رتب التطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الأولى(٢٣,٠٠) .

وبناءاً على ذلك تم قبول الفرض الخامس والذي ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الأولى (الصور Image) فى تطبيق بطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدى

الفرض السادس :

ينص الفرض على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الثانية(رمز الإستجابة السريعة QR Code) فى تطبيق بطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدى"

وللتحقق من صحة الفرض استخدم الباحث إختبار مان- وتني (Mann whitney (u)),، وقيمة (z) كأساليب لابارامترية (وبما يتفق مع عدد أفراد العينة الصغيرة الأقل من ٣٠ فرد) للتعرف علي دلالة الفروق بين متوسطات رتب القياسات المختلفة ، وقد توصل الباحث إلى

جدول (٩) الفرق بين التطبيق القبلى و البعدى للمجموعة الثانيه (QR Code) في بطاقة الملاحظة

التطبيق	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	مان- وتني	قيمة "Z"	الدلالة	مستوى الدلالة
التطبيق القبلى	١٥	٨,٠٠	١٢٠,٠٠	٠,٠٠٠	- ٤,٦٧٠	٠,٠٠٠	دالة عند مستوى (٠,٠١)
التطبيق البعدى	١٥	٢٣,٠٠	٣٤٥,٠٠				

يتضح من الجدول السابق تحقق فرض الباحث لوجود فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الثانية (رمز الإستجابة السريعة QR Code) فى تطبيق بطاقة الملاحظة،لوجود فرق بين متوسطات الرتب بين التطبيقين حيث بلغ متوسط رتب التطبيق القبلى للمجموعة التجريبية الثانية(٨,٠٠)، ومتوسط رتب التطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الثانية(٢٣,٠٠) .

وبناءاً على ذلك تم قبول الفرض السادس الذي ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية الثانية(رمز الإستجابة السريعة QR Code) فى تطبيق بطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدى" وذلك نظراً لتعرض المجموعة الثانية لنمط الواقع المعزز بعلامه (رمز الاستجابه السريعه QRcode) .

مناقشة النتائج وتفسيرها :

ويمكن ارجاع نتيجة الفرضين الخامس والسادس الى مميزات استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في التعليم وهي كالتالي :

١- التفاعلات :

حيث يتسم الواقع المعزز بأنه سهل الاستخدام من قبل الطلاب وهو يعزز إجراء مناقشات مع غيرهم من الطلاب وهو ما من شأنه تعزيز الدافع نحو التعلم عبر خبرات جديدة .

٢- التغذية العكسية الإدراكية :

يستطيع الطلاب التعلم بالواقع المعزز بالسرعة والطريقة التى يريدون للحصول على تغذية عكسية فورية

٣- العلاقات المكانية :

عن طريق استخدام هذه التطبيقات يستطيع الطلاب فهم العلاقات المكانية بين الاشياء الافتراضيه والاشياء الواقعية في البيئات الواقعية .

٤- الخبرات التعلمية الجديدة :

يستعين التدريس الذي يستخدم الواقع المعزز بتكنولوجيا جديده للوسائط المتعددة ويقدم محتوى مختلف لهذه الوسائط من خلال النظام المستخدم وهو ما يتيح للطلاب فرصة اكتساب المعرفة بالمفاهيم المتنوعة ويعزز اهتمامهم بالتعلم .

وهذا ما يتفق مع دراسة كلاً من (Law&So,2010) ودراسة(Estapa,A.,&Nadolny,L.,2015) ودراسة (وداد الشتري ، ٢٠١٦) ودراسة (أمل سليمان ، ٢٠١٧) .

توصيات البحث :

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي يوصي الباحث بما يلي :

١- ضرورة الاهتمام بتصميم واستخدام تطبيقات الواقع المعزز في العملية التعليمية

٢- ضرورة الاستفادة من انماط الواقع المعزز في تدريس مقررات الحاسب الآلي لتزيد من دافعيتهم وتحصيلهم الدراسي

٣- حث مدرسين الحاسب الآلي بالمعاهد الفنية التجارية على استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز لإثراء العملية التعليمية

٤- اعادة النظر بشكل عام في تصميم المقررات الدراسية المختلفة باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز لاثراء العملية التعليمية

٥- دعم المتخصصين في تصميم المقررات الدراسية بدورات تدريبية متخصصة في برمجة وتصميم تطبيقات الواقع المعزز .

مقترحات البحث :

في ضوء النتائج التى تم التوصل إليها يقترح الباحث إجراء الموضوعات البحثية التالية :

١- اجراء بحث شبيه بالبحث الحالي مع مراحل تعليمية اخرى

٢- اجراء بحث شبيه بالبحث الحالي مع استخدام احد نمطي الواقع المعزز المستخدم في هذا البحث .

٣- دراسة معوقات تصميم تكنولوجيا الواقع المعزز لتخدم المواقف التعليمية المختلفة

٤- دراسة أثر التفاعل بين الكتب التعليمية المعززة والكتاب الالكتروني التفاعلي في تنمية مهارات مقرر دراسي لدي الطلاب المعاهد الفنية التجارية .

المراجع العربية :

١- جميل اطميزى .(٢٠١٠). التعليم الالكترونى وأدواته : مؤسسة فليبيس للنشر .

٢- وفاء الوذنياني . (٢٠١٣) البعد الآخر في التعليم ، المؤتمر الدولى الثالث للتعليم الالكترونى والتعليم عن بعد . الرياض في ٧ فبراير ٢٠١٣

٣- وليد الحلفاوى. (٢٠١١): التعليم الإلكتروني تطبيقات مستحدثة ، القاهره ، دار الفكر العربي

٤- آمال صادق ؛ فؤاد أبوحطب .(٢٠٠٢) : علم النفس التربوي ، القاهره ، مكتبة الأنجلو المصريه .

٥- مها الحسينى .(٢٠١٤) : استخدام تقنية الواقع المعزز في وحدة من مقررات الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية ماجستير .قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية ، جامعة أم القري .

٦- محمد عطيه خميس.(٢٠١٥):تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط . سلسلة دراسات وبحوث محكمة ،المجلد الخامس والعشرون ،العدد الثاني ، ابريل ٢٠١٥ .

٧- سامية حسين جودة. (٢٠١٨) استخدام الفصل المقلوب" المعكوس" في تدريس الرياضيات المتقطعة في تنمية بعض مهارات التفكير المتشعب ومستويات تجهيز المعلومات لدى طالبات قسم الرياضيات بجامعة تبوك Journal of Education/Al Mejlh . Altrbwyh, 32.

٨- أمل نصر الدين سليمان. (٢٠١٧) دمج تكنولوجيا الواقع المعزز في سياق الكتاب المدرسي وأثره في الدافع المعرفي والاتجاه نحوه .المؤتمر العلمي الرابع والدولي الثاني: التعليم النوعي: تحديات الحاضر ورؤى المستقبل: جامعة عين شمس – كلية التربية النوعية، مج٣ .

المراجع الأجنبية :

1- Azuma, R(1997).A Survey of Augmented Reality.presence:Telefone and virtual, Environments, Vol.1,No. 6,pp.355-385

2-Kapp, C., & Balkun, M. (2011). Teaching on the virtuality continuum: Augmented reality in the classroom. Transformations : The Journal of Inclusive Scholarship and Pedagogy, 22(1), 100-113

3-Yuen, S., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2011). Augmented reality: An overview and five-directions for AR in education. Journal of Educational Technology Development and Exchange, 4(1), 119-140.

4-Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., & Haywood, K. (2011). The 2011 Horizon Report. Austin, TX: The New Media Consortium.

5-Chen Y.(2013)Learning protein structure with peers in an AR-Enhanced Learning Environment . unpublished Doctor's thesis,university of Washington,United States of America.

6-Kipper, G., & Rampolla, J. (2013). Augmented reality: An emerging technologies guide to AR. Waltham, MA: Syngress.

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

9- Freitas, R., & Campos, P. (1 - 5 September ,2008). SMART: a System of Augmented Reality for Teaching 2nd Grade Students, The 22nd BritishHCI Group Annual Conference, Liverpool, UK.

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

11-Perez-Lopez, D., & Contero, M. (2013). Delivering educationalMultimedia Contents Through an Augmented RealityApplication: A Case Study on its Impact on KnowledgeAcquisition and Retention, The Turkish Journal of Educational Technology, Vol.1, No. 24.

12- Schrier, K. (2005). Revolutionizing History Education: Using Augmented Reality Games to Teach Histories. Department of comparative media studies in Partial. unpublished master'sthesis Massachusetts institute of technology. Cambridge .