كلية التربية

كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

إدارة: البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)

=======

أثر اختلاف شكل التغذية الراجعة في بيئة الواقع المعزز على التحصيل المعرفي والدافعية للتعلم لدى طالبات قسم تقنيات التعليم بكلية التربية - جامعة الملك فيصل

إعـــداد

د/ إنصاف ناصر الملحم

أستاذ مساعد بقسم تقنيات التعليم – كلية التربية – جامعة الملك فيصل

المملكة العربية السعودية

ealmulhim@kfu.edu.sa

{ المجلد السابع والثلاثون – العدد الثالث – مارس ٢٠٢١م }

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

المستخلص:

استهدفت الدراسة الكشف عن أثر اختلاف شكل التغذية الراجعة في بيئة الواقع المعزز على التحصيل المعرفي والدافعية للتعلم لدى طالبات قسم تقنيات التعليم بكلية التربية جامعة الملك فيصل، ولتحقيق هذا الهدف تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج شبة التجريبي. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار معرفي، وبطاقة تقييم الدافعية للتعلم لقياس أثر شكل التغذية الراجعة داخل بيئة الواقع المعزز، وتم تطبيقهم على (٩٠) طالبة من طالبات المستوي الخامس ببرنامج بكالوريوس تعليم الحاسب الآلي بقسم تقنيات التعليم بكلية التربية بجامعة الملك فيصل ، وتم تقسمهم إلى ثلاث مجموعات تجريبية تتكون كل مجموعة من (٣٠) طالبة ، بحيث يقدم للمجموعة التجريبية الأولى التغذية الراجعة بشكل مكتوب، ويقدم للمجموعة التجريبية الثانية التغذية الراجعة بشكل سمعي بصري، أما المجموعة الثالثة فهي مجموعة ضابطة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر لاختلاف شكل التغذية الراجعة (المكتوبة – السمعية البصرية) على كل من التحصيل والدافعية للتعلم.

الكلمات المفتاحية

الواقع المعزز، التغذية الراجعة، التحصيل الدراسي، الدافعية للتعلم

Abstract

The study aimed to investigate the effect of the different forms of feedback in the augmented reality environment on the academic achievement and learning motivation among the students of the Department of Education Technology at the Faculty of Education, King Faisal University. The research employed the quasi-experimental approach. The study's tools consisted of an academic test and a learning motivation assessment card. There were 90 female students of the fifth level in the Bachelor of Computer Education program in the Department of Education Technologies in the College of Education at King Faisal University, and they were divided equally into two experimental groups and one control group. The first experimental group was provided with the feedback in a written form, and the second experimental group provided the feedback in an audiovisual form, while the third group was a control group. The results of the study found an effect of the different forms of feedback (written - audiovisual) on both academic achievement and motivation to learn. The study recommended the necessity of conducting more research studies on feedback in the augmented reality environment and the necessity of defining learning activities in the AR environment.

Keywords

Augmented reality, feedback, academic achievement, learning motivation

مقدمة:

إن التقدم التكنولوجي في جميع مجالات الحياة ساعد على ظهور طرق وأساليب جديدة للتعليم، ومنها الواقع المعزز، وهو ببساطة تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، أي التفاعل بين الكائن الحقيقي والكائن الافتراضي، ويتم التفاعل معه في الوقت الحقيقي، أثناء قيام المستخدم بالمهمة الحقيقية، ومن ثم فهو عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم والمشهد الظاهري المولد باستخدام الحاسب أو الهاتف الذكي، الذي يزود المشهد بمعلومات إضافية، فيشعر المستخدم أنه يتفاعل مع العالم الحقيقي وليس الافتراضي، بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم، ولذلك فإنه يعتبر من أفضل الممارسات لتكييف التكنولوجيا الحديثة والأدوات الذكية لتطوير علمية التعليم والتعلم.

وحيث أن البيئات الرقمية تتيح مصادر متعددة للتغذية الراجعة، منها تقديم إحالات إلى روابط مختلفة للمتعلمين للحصول على مزيد من المعلومات حول الإجابة الصحيحة وتقديم الإجابة النموذجية (سالي وديع، ٢٠٠٩)*، وما توفره التغذية الراجعة من معلومات تعطى للمتعلم عن الانجاز الذي يقوم به أثناء محاولته التعلم حيث يكون التركيز أساسا على ما قام به الطالب فى محاولة لتصحيح أداءه المستقبلي (Narciss, 2012).

ان تقديم التغذية الراجعة المكتوبة والسمعية البصرية فى بيئة الواقع المعزز، وما تتيحه من كم المعلومات التي يمكن توفيرها من خلال النصوص المكتوبة، أو الفيديو (السمعية البصرية) لها تأثير إيجابي في تعلم كل من المهام البسيطة والمعقدة (Clemente *et al.*, 2016)، كما يجب أن تقدم التغذية الراجعة للطلاب بطريقة فعالة تأخذ في الاعتبار أسلوب تعلمهم من أجل زيادة دافعيتهم للتعلم (Yorke, 2003).

*استخدمت الباحثة نظام التوثيق الخاص بالجمعية النفسية الأمريكية (APA) الإصدار السادس، بحيث يشير الاسم إلى المؤلف، ثم السنة، ثم رقم الصفحة، وقد ذكرت الباحثة الاسم الأول والعائلة للأسماء العربية، واسم العائلة للأسماء الأجنبية، وقد تم ترتيبها هجائيا فى قائمة المراجع على هذا النحو.

وقد تناولت العديد من الدراسات والبحوث أنماط التغذية الراجعة، ومع ذلك فيؤكد Shute (2008) أن طريقة تقديم التغذية الراجعة مازالت بحاجة إلى مزيد من البحث، وبخاصة شكل تقديم معلومات التغذية الراجعة، حيث أظهرت الدراسات والبحوث نتائج غير متسقة قد تصل لدرجة التضارب مثل (أمل عدلان، ٢٠٠٨؛ زياد خليل، ٢٠١٤؛ صالح فايد، ٢٠٠٠)، (Lally, 1998; Buckley, 2012; Bilbro, Iluzada, and Clark, 2013)، وهذا الاختلاف في نتائج الدراسات السابقة حول أثر تنوع أشكال تقديم التغذية الراجعة، وكذلك قلة البحوث التى تناولت متغير شكل تقديم التغذية الراجعة في بيئة الواقع المعزز، ما دفع الباحثة إلى محاولة تحديد أثر استخدام الأشكال المختلفة لتقديم معلومات التغذية الراجعة (المكتوبة – السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز على تحصيل الطالبات ودافعيتهن للتعلم.

مشكلة البحث:

من خلال ملاحظة وفحص الباحثة لشكل محتوى التغذية الراجعة المقدم في الاختبارات البنائية بالمقررات الإلكترونية المقدمة عبر نظام إدارة التعلم بلاكبورد بالجامعة، لوحظ أنها تختلف فيما بينها من حيث شكل معلومات التغذية الراجعة المقدمة بعد استجابة الطالبات للأسئلة الخاصة بتلك الاختبارات.

لذا قامت الباحثة بعمل دراسة إستكشافية هدفت إلى فحص أشكال محتوى التغذية الراجعة لهذه المقررات، وقد أسفرت نتائج تلك الدراسة عن وجود اختلاف في شكل تقديم محتوي التغذية الراجعة بهذه المقررات، وكانت كالتالي: ٧٠ % من الإختبارات البنائية الإلكترونية تقيم تغذية راجعة للمتعلم بشكل مكتوب (نصي)، و٢٠ % من الإختبارات تقليم تغذية راجعة للمتعلم بشكل نصي مقروء (نص، وصوت)، و١٠٪ من الإختبارات تقيم تغذية راجعة للمتعلم بالوسائط المتعددة (نص، وصوت، وصورة، وفيديو...).

هذا الاختلاف يتم دون الاحتكام إلى مواصفات وأسس تربوية أو نتائج بحوث علمية، مما يؤثر على فعالية تلك الاختبارات الالكترونية كأنشطة تعليمية وبالتالى فعالية تلك المقررات بشكل عام، كما اكدت دراسة (هاني الشيخ، وزياد خليل، ٢٠١٢) أن توفير تقييم للاستجابة الخاطئة التي يقدمها نوع محتوى التغذية الراجعة أساس لتصحيح الأخطاء التي يكتسبها المتعلم أثناء تعلمه، ولكن الإعتماد عليها فقط في تقديم محتوى التغذية الراجعة لا يحفز المتعلم، وبذلك يفقد المتعلم الكثير من الدافعية التى هي أساس التعلم مما يقلل الأداء في تنفيذ الأنشطة التعليمية، ويؤثر ذلك بشكل سلبي على التحصيل المعرفي بشكل عام.

ومع اختلاف الدراسات التي تناولت متغير شكل التغذية الراجعة، إلا أنها لم تبين شكل تقديم محتوى التغذية الراجعة وفق نمطي المكتوب، والسمعية البصرية في بيئة الواقع المعزز، وهي من الاتجاهات الحديثة في مجال تقنيات التعليم، والتي اكدت الدراسات الأجنبية ومنها دراسة (Bonomi et al., 2012)، أنها تقنية ثرية وغنية في تقديم التغذية الراجعة وفق الأشكال المكتوبة، والسمعية البصرية، وفى حدود علم الباحثة لا توجد مثل هذة الدراسة في الدراسات العربية، وحتى هناك قدر محدود من الدراسات التي تحقق في استخدام الواقع المعزز للدافعية للتعلم.

بناءا على ما سبق فإن مشكلة البحث الحالي تتلخص بشكل عام في وجود قصور واختلاف في تصميم أشكال تقديم محتوي التغذية الراجعة في الاختبارات البنائية بالمقررات الإلكترونية، وبشكل خاص ندرة الدراسات والبحوث التي تناولت متغير شكل التغذية الراجعة ببيئة الواقع المعزز وزيادة الدافعية للتعلم، لذا سعت الدراسة الحالية للتعرف على أثر اختلاف شكل التغذية الراجعة في بيئة الواقع المعزز على التحصيل المعرفي والدافعية للتعلم لدى طالبات قسم تقنيات التعليم بكلية التربية – جامعة الملك فيصل.

أسئلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر اختلاف شكل التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز على التحصيل المعرفي والدافعية للتعلم لدى طالبات قسم تقنيات التعليم بكلية التربية – جامعة الملك فيصل؟

وانبثق عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما التصميم التعليمي المقترح لبيئة الواقع المعزز؟
٢. ما معايير تصميم شكل التغذية الراجعة(المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز؟
٣. ما أثر اختلاف شكل التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز على التحصيل المعرفي لدى طالبات قسم تقنيات التعليم بكلية التربية – جامعة الملك فيصل؟
٤. ما أثر اختلاف شكل التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز على الدافعية للتعلم لدى طالبات قسم تقنيات التعليم بكلية التربية – جامعة الملك فيصل؟
٥. هل توجد علاقة ارتباطية بين شكل التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز والدافعية للتعلم لدى طالبات قسم تقنيات التعليم بكلية التربية – جامعة الملك فيصل؟

فروض البحث

تمت صياغة فروض البحث كما يلي:

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى – التجريبية الثانية – الضابطة) في اختبار التحصيل البعدي ترجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف شكل التغذية الراجعة (المكتوبة – السمعية البصرية).

٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى – التجريبية الثانية – الضابطة) في بطاقة تقييم الدافعية للتعلم ترجع إلى الأثر الأساسى لاختلاف شكل التغذية الراجعة (المكتوبة – السمعية البصرية).

٣. لا توجد علاقة ارتباطية بين شكل التغذية الراجعة (المكتوبة – السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز والدافعية للتعلم، للمجموعات الثلاث (التجريبية الأولى – التجريبية الثانية – الضابطة).

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي التوصل إلى:

١. تحديد معايير تصميم شكل تقديم التغذية الراجعة في بيئة الواقع المعزز.

٢. التصميم التعليمي لبيئة الواقع المعزز.

٣. التعرف أثر اختلاف شكل التغذية الراجعة المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز على التحصيل المعرفي لدى طالبات قسم تقنيات التعليم في مقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي في التعليم.

٤. التعرف أثر اختلاف شكل التغذية الراجعة المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز على الدافعية للتعلم لدى طالبات قسم تقنيات التعليم في مقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي في التعليم.

٥. التعرف العلاقة الارتباطية بين شكل التغذية الراجعة المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز والدافعية للتعلم لدى طالبات قسم تقنيات التعليم في مقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي في التعليم.

أهمية البحث:

قد تفيد نتائج البحث الحالي في:

١. تزويد طالبات كلية التربية – جامعة الملك فيصل، وأخصائي تقنيات التعليم، ومصممي التعليم الالكتروني، بمعايير تصميم بيئات الواقع المعزز.
٢. توجيه المتعلمات نحو شكل محتوى التغذية الراجعة الذي يمكن أن يسهم في مساعدتهن على تحسين الجانب المعرفي في مقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي في التعليم.
٣. تحسين التحصيل المعرفي للمتعلمات وزيادة دافعيتهن للتعلم من خلال استخدام بيئة الواقع المعزز.
٤. توعية اخصائي تقنيات التعليم ومصممي التعليم الالكتروني بأشكال التغذية الراجعة والتي قد تسهم في تحسين تحصيل المتعلمات وزيادة دافعيتهن.
٥. تقديم استراتيجيات جديدة في مقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي في التعليم يمكن الاستعانة بها في مواد تدريسية أخرى.

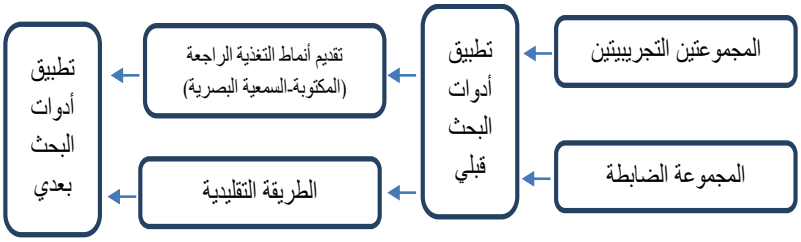
منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على استخدام المنهجين التاليين:

١. المنهج الوصفي التحليلي: في عرض أدبيات البحث.
٢. المنهج شبه التجريبي: لقياس أثر شكل التغذية الراجعة داخل بيئة الواقع المعزز.

التصميم التجريبي للبحث:

يمكن توضيح هذا التصميم بالتخطيط التالي:



شكل (١) التصميم التجريبى للبحث

متغيرات البحث:

- **المتغيرات المستقلة:** اختلاف شكل التغذية الراجعة (المكتوبة – السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز.
- **المتغير التابع:**

١. الجانب المعرفي (التحصيل)

٢. الدافعية للتعلم.

عينة البحث

تكونت عينة البحث من عينة عشوائية من طالبات المستوى الخامس ببرنامج بكالوريوس تعليم الحاسب الآلي بقسم تقنيات التعليم بكلية التربية بجامعة الملك فيصل، وتكونت العينة من ثلاث شعب ممن يتم تدريس المقرر لهن: حيث تم اختيار شعبتين الشعبة (الأولى) وتم ترميزها بالتجريبية الأولى، الشعبة (الثانية) وتم ترميزها بالتجريبية الثانية، وتم اختيار (٣٠ طالبة من كل شعبة بشكل عشوائي، حيث يقدم للمجموعة الأولى شكل التغذية الراجعة المكتوبة، ويقدم للمجموعة التجريبية الثانية شكل التغذية الراجعة السمعية البصرية، والمجموعة الثالثة (الشعبة الثالثة المجموعة الضابطة وتم اختيار (٣٠) طالبة منها أيضا بشكل عشوائي، وبذلك يصبح الاجمالى (٩٠) طالبة.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على بعض المحددات التالية لتحقيق أهدافه:

١. **الحدود الموضوعية:** المادة العملية المقررة لمادة تطبيقات متقدمة للحاسب الألي فى التعليم.

٢. **الحدود المكانية:** قسم تقنيات التعليم بكلية التربية بجامعة الملك فيصل.

٣. **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ٢٠١٦-٢٠١٧.

مصطلحات البحث

- **التغذية الراجعة:** وتعرفها الباحثة اجرائيا بأنها المعلومات التي تتلقاها الطالبات بعد استجابتهن للأسئلة البنائية والمهام الأنشطة التعليمية المطلوبة من خلال بيئة الواقع المعزز، حتى أن هذه المعلومات تساعدهن على معرفة نتائج أدائهن فى مقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي فى التعليم، وسوف تستخدم الباحثة الشكلين:

١. **التغذية الراجعة المكتوبة:** معلومات تقدم للمتعلمة بعد الاستجابة للأسئلة البنائية والمهام والأنشطة التعليمية للمحتوى الخاص بمقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي فى التعليم فى شكل نص مكتوب باستخدام تطبيقات الواقع المعزز.
٢. **التغذية الراجعة السمعية البصرية:** معلومات تقدم للمتعلمة بعد الاستجابة للأسئلة البنائية والمهام والأنشطة التعليمية للمحتوى الخاص بمقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي فى التعليم فى شكل مواد سمعية بصرية باستخدام تطبيقات الواقع المعزز.

- **الواقع المعزز:** وتعرفها الباحثة اجرائيا بأنها التكنولوجيا القائمة على الدمج بين المحتوى المطبوع الذي تراه الطالبات والمحتوى الظاهري المولد بإستخدام الهواتف الذكي أو الأجهزة اللوحيه، والذي يضاعف المحتوى ويعززه بمعلومات إضافية بهدف تحسين الإدراك الحسي للطالبات، كذلك إسقاط محتوى التغذية الراجعة للمعلومات التي تتلقاها الطالبات بعد استجاباتهن للأسئلة البنائية والمهام والأنشطة التعليمية بأشكال مختلفة تكون بمثابة موجه لهن.
- **الدافعية للتعلم:** وتعرفها الباحثة بأنها مقدار رغبة الطالبات في الأداء الجيد وتحقيق النجاح من خلال بيئة الواقع المعزز، وهي هدف ذاتي من الطالبات بالدرجة التي سوف تحصل عليها فى بطاقة التقييم.

أولا: الإطار النظري

المحور الأول: بيئة الواقع المعزز

مع التطور السريع لتكنولوجيا الهواتف الذكية؛ أصبح التعلم من خلالها يمثل شكلاً جديداً من أشكال التعلم في البيئات الافتراضية، ومن هذه البيئات الافتراضية ظهر ما يسمى بالواقع المعزز، وهي ببساطة 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. وأدى ذلك إلى دمج التكنولوجيا وإضافتها إلى الواقع المادي، وأدت هذه الإضافة التكنولوجية إلى زيادة التفاعل بالصوت والصورة. (محمد خميس ،٢٠١٥)

وحيث التعلم يحدث في أي وقت وأي مكان، فالميزة الكبرى في هذا النمط من التعلم أنه لا يوجد أماكن ثابتة أو الحاجة إلى وقت محدد لتحقيق التعلم، أي ان التعلم وفقا لمتطلبات المتعلم ومراعاة لأسلوبه في التعلم، فضلا عن إثراء المعلم بأساليب تدريسية مبتكرة (Wang, Tang & Zhou, 2012) ، كما يوفر التعلم بالهاتف الذكي العديد من التطبيقات التي تم تطويرها والتي أصبحت أكثر تقدما الآن. ومع ذلك، فإنه يبدو أنه قد تم إحراز القليل من استخدام هذه الأدوات المريحة في سياقات التعلم، فالتقنيات الحديثة تشكل أداة فعالة لتشجيع العمل الجماعي والتعاوني وتبادل المعلومات بين الطلاب، وتقديم الفرص للطلاب لإظهار الفهم الخاص بهم، والتعلم من الآخرين.(Herrington, et al., 2009)

وترى الباحثة أن أهمية دمج التكنولوجيا وإضافتها إلى الواقع المادي سوف يؤدي ذلك إلى:

١. امتلاك الطالبات للمعارف والمهارات.

٢. زيادة تحكم الطالبات في تعلمهن.

٣. تعمل على زيادة دافعية وتحفيز مشاركة الطالبات.

٤. كما أنها تزيد من كفاءة الطالبات.

كما تؤكد نتائج دراسات كل من (محمد خميس، ٢٠٠٠؛ Shea, et al., 2005)، إلى أهمية النصوص المكتوبة، والصور، والأشكال البصرية، في تصميم المقررات، حيث تعمل على توضيح المفاهيم وخاصة المجردة للطلاب، كما تساعد على سهولة إدراك المعلومات والاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى.

وترى الباحثة أن تقنيات الواقع المعزز تتيح إضافة المحتوى بأشكال مختلفة ومتنوعة تعزز المادة المطبوعة، وأن استخدم الأجهزة الذكية أو الأجهزة اللوحية لدمج المحتوى الظاهري الذي تمت إضافته إلى المحتوى الحقيقي يتيح للمعلم تصميم أنشطة تفاعلية تثري المحتوى التعليمي وتزيد من تقبل المتعلم للمعلومات بطريقة أسرع فى النصوص المكتوبة والصورة بأشكالها البصرية المتنوعة.

كما تتيح أيضا تقنيات الواقع المعزز تغذية راجعة لاستجابات المستخدمين بأشكال متنوعة، والتي منها التعليقات المكتوبة التي يجب أن توفرها البيئة لإجراءات المستخدم، أو تفاعلات الكائنات الظاهرية مثل الصوت أو الاهتزاز أو الرؤية، والتتبع، وأجهزة التقاط الصور مثل الكاميرات وأجهزة الأشعة تحت الحمراء، التغذية الراجعة التي تقدمها هذه البيئات لا تزال بدائية وتظهر الملاحظات على سبيل المثال كصور (ملاحظات مرئية نص)، والأصوات (ردود فعل صوتية سمعية وتحتوي على مادة بصرية فيديو) ويرتبط ببدء إجراء المستخدم وتنفيذه والتحكم فيه. (Bonomi et al., 2012)

المحور الثاني: التغذية الراجعة في بيئة الواقع المعزز

تظهر أهمية التغذية الراجعة بشكل كبير في بيئات التعلم الالكتروني وخصوصاً في البيئات الافتراضية والتي منها بيئة الواقع المعزز، وذلك لإسهامها في تزويد الطالب بالمعلومات التي تؤكد الإستجابة الصحيحة وتعدل الإستجابة الخاطئة، مما يساعد في المتابعة المستمرة لأداء الطالب وحصر أخطاءه بشكل فوري ليتمكن الطالب من علاج أخطائه وتحسين أداءه.

تدور تعريفات التغذية الراجعة حول الأثر الفاعل الذي تحدثه في تعديل سلوك الطالب، ويمكن تعريف التغذية الراجعة بأنها: عبارة عن المعلومات التي يتلقاها المتعلم حول دقة أدائه واستجاباته بما يمكنه من معرفة مدى صحة أدائه للمهمات التعليمية المطلوبة منه، وتعمل على تعديل سلوكه مستقبلاً (زياد خليل، ٢٠١٤؛ عبد المجيد نشواتي، ٢٠٠٣؛ يحيى نبهان، ٢٠٠٨؛ محمد المومني، ٢٠٠٩)، وقد عرفها عبد العزيز طلبة (٢٠١١) بأنها إرشاد وتوجيه الطلاب في بيئة التعلم الإلكتروني القائم على الويب وتزويدهم بمعلومات حول أدائهم لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة باستخدام تطبيقات الويب التفاعلية بشكل متزامن وغير متزامن.

وترتبط التغذية الراجعة بالعديد من الأسس والمبادئ النظرية المنبثقة من نظريات التعلم المختلفة، حيث تمثل وصفا متوسطا بين النظرية الارتباطية والنظرية المعرفية، فمن ناحية النظرية الارتباطية فإنها تهتم بالارتباطات الآلية بين المثيرات (المدخلات) والاستجابات (المخرجات)، وهي تعتبر العملية التي بواسطتها تقوم بضبط الاستجابات، ومن ناحية النظرية المعرفية فإنها تأخذ في الاعتبار تكوين البيئة في ارتباطها بالوسائل التي يحقق فيها السلوك هدفه بواسطة نظام الضبط المرن، وبالتالي فهي – أي التغذية الراجعة– ليست نظرية للتعلم، بل أنها من العوامل الميسرة للتعلم (أنور الشرقاوي، ١٩٨٨).

ويمكن للبيئة المعززة أن تكون بيئة تعليمية تتميز بالتفاعل والديناميكية والتجديد والخصوصية، مما يساعد على تجاوز الحدود الزمانية والمكانية في التعلم التفاعلي وفقا لقدرات كل فرد من المتعلمين، ويوفر وسيلة للمشاركة والحوار وتبادل المعلومات، بالإضافة إلى كونها قليلة التكاليف ومريحة، ويمكن من خلالها أن يتفاعل المعلم مع طلابه، والطلاب مع بعضهم البعض والتي تسمح للمعلم تقديم التغذية الراجعة، ويوضح (Gibbs & Simpson, 2004) ستة عوامل رئيسية تؤثر فيها التغذية الراجعة بشكل إيجابي على أداء الطلاب:

١. أن تكون التغذية الراجعة كافية وتشتمل على تفاصيل كاملة.
٢. أن تركز التغذية الراجعة على أداء الطلاب وعلى تعلمهم وعلى الإجراءات التي تتم تحت سيطرة الطلاب، وليس على الطلاب أنفسهم.
٣. أن تأتي التغذية الراجعة في الوقت المناسب من حيث تلقيها وفي الوقت المناسب للتطبيق.
٤. أن تكون التغذية الراجعة ملائمة لهدف التقييم وللمعايير الموضوعة.
٥. أن تكون التغذية الراجعة ملائمة فيما يتعلق بمفهوم الطلاب للتعلم والمعرفة.
٦. أن يتم تقديم التغذية الراجعة فى أشكال متنوعة.

وتشير البحوث والدراسات التي تناولت التغذية الراجعة إلي أنه توجد تصنيفات عديدة لأنماط التغذية الراجعة (يحيى نبهان، ٢٠٠٨؛ أسامة هنداوي، ٢٠٠٩؛ محمد المومني، ٢٠٠٩؛ وفاء كفافي، ٢٠٠٩؛ زياد خليل، ٢٠١٤)، من حيث:

١. المصدر: وتشمل التغذية الراجعة: الداخلية والخارجية، المعلم والمتعلم.
٢. المتلقي: وتتضمن التغذية الراجعة: الفردية والجماعية.
٣. الزمن: وتشمل التغذية الراجعة: الفورية والمؤجلة.
٤. النوع: وتشمل التغذية الراجعة: الجزئية والكلية.
٥. الشكل: تتضمن التغذية الراجعة: اللفظية، والرمزية، والحسية، والمكتوبة، والشفهية.

وفيما يتعلق باختلاف التغذية الراجعة وفقا لاختلاف أشكال تقديمها، فقد تأخذ التغذية الراجعة في بيئة التعلم بالواقع المعزز أشكال مختلفة: سواء تم تقديمها من خلال: النص المكتوب أو الوسائط المتعددة (تسجيلات الصوت، أو الفيديو، أو من خلال الصور أو لقطات الشاشة).

وسوف يعتمد البحث الحالي على اختلاف التغذية الراجعة وفقا لاختلاف الشكل؛ والذي يشير إلى أشكال تقديم التغذية الراجعة في سياق معين وفي سياق بيئة التعلم يأخذ تقديم التغذية الراجعة أشكالا متعددة من النص المكتوب أو الوسائط المتعددة (تسجيلات الصوت، أو الفيديو، أو من خلال الصور أو لقطات الشاشة)، وهذا ما سوف يتم دمجه في بيئة الواقع المعزز، حيث لا تزال بيئات الواقع المعزز مع التغذية الراجعة ليست كثيرة، وتشير النتائج إلى أن التغذية الراجعة في بيئة الواقع المعزز فعالة ويمكن للمستخدمين القيام بأنشطة متنوعة في هذه البيئة. (Murakami, et al., 2013)

ومن الدراسات التي تناولت متغير شكل التغذية الراجعة دراسة (Liu, et al., 2012) والتي استخدمت الأشكال التالية لتقديم التغذية الراجعة: أ) النص، ب) الصورة، ج) الواقع المعزز (AR)، د) الواقع المعزز مع التغذية الراجعة في الوقت الحقيقي، وقد ثبت أن الواقع المعزز (AR) مفيد لتوجيه المهام التشغيلية في المجالات المهنية عن طريق الحد من تحول الانتباه بين التعليمات والأشياء المادية، وأثبتت الدراسة أن تجربة مقارنة AR مع وبدون التغذية الراجعة، ومع الإرشادات النصية والرسومية القياسية، تظهر النتائج فوائد كبيرة للهاتف الذكي مع التغذية الراجعة.

أما دراسة زياد خليل (٢٠١٤) والتي كان من أهدافها التعرف على شكل معلومات التغذية الراجعة (نصي – نصي مسموع) بالاختبارات البنائية الالكترونية، وكان من نتائجها تفوق الطلاب الذين تم تقديم التغذية الراجعة لهم بالشكل النصي المسموع عن الطلاب الذين تم تقديم التغذية الراجعة لهم بالشكل النصي فقط،، لذا فقد كان من توصيات البحث ضرورة الاهتمام بشكل التغذية الراجعة النصية المسموعة لما لها من الأهمية ما على زيادة التحصيل.

وهذا ما أكدته دراسة صفاء عبداللطيف (٢٠١٧) حيث هدفت تلك الدراسة إلى مقارنة نمطي تقديم التغذية الراجعة (النصية – الصوتية) في بيئة تعلم إلكتروني قائمة على تكنولوجيا التعلم النقال لتنمية الدافعية للتعلم ومهارات التنظيم الذاتي لدى الطلاب، وللوصول إلى هذا الهدف تم تحديد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على تكنولوجيا التعلم النقال وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات عينة البحث ككل في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وذلك لصالح التطبيق البعدي وكشفت أيضاً عن عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين في مقياسي الدافعية للتعلم والتنظيم الذاتي ولكن عند تطبيق بطاقة التقييم ظهر فرق في مهارة التنظيم لصالح المجموعة التجريبية الثانية، وفي ضوء ذلك قدمت الباحثة التوصيات والمقترحات للاستفادة من نتائج البحث.

المحور الثالث: الدافعية للتعلم فى بيئة الواقع المعزز

الواقع المعزز (AR) يتطور بسرعة ويؤدى إلى إنشاء تجارب وخبرات تعلم لجميع مستويات التعليم تقريبا من أوائل تعليم الطفولة حتى التعليم العالي، وبالتالي زيادة نتائج التعلم وزيادة الدافع (Chiang et al., 2014; Kim et al., 2016)، وقد تم تصميم تطبيقات الواقع المعزز بمكونات تؤثر بشكل إيجابي على دوافع الطلاب وتحفيزهم عندما يتفاعلوا مع هذه البيئات، إلا أنها لا تحدد بوضوح مكونات الواقع المعزز التي قد تساهم في زيادة حافز الطلاب ولا تشرح كيف ولماذا يتم زيادة التحفيز، وبالتالي هناك حاجة إلى مزيد من البحوث حول دوافع الطلاب للحصول على فهم أفضل لمزايا الواقع المعزز في التعليم (Akçayır & Akçayır, 2017)

وتعرف الدافعية للتعلم على أنها: الرغبة التي توجه نشاط المتعلمين لبذل المزيد من الجهد، والمثابرة، والتركيز، والانتباه، في التعلم، والتغلب على الصعوبات التي يمكن أن تواجههم أثناء عملية التعلم، لكي يصلوا إلى أفضل نتيجة، دون النظر إلى الإثابة أو المكافأة. (مجدي إسماعيل، ٢٠٠٩).

وتصميم بيئة التعلم عامل جوهري في مجال التعليم، لأنها تساعد على تهيئة المناخ والبيئة الملائمة وتشجع الطالب على التعلم وتحقق الأهداف التعليمية المنشودة، وتتميز المقررات فى ظل المستحدثات بمجموعة من الخصائص والإمكانيات تتمثل في جذب انتباه المتعلمين، والتحكم وسيطرة المتعلمين، وتوفير التعزيز، وتدعيم الدافعية للإنجاز لدى المتعلمين، إضافة أبعاد متنوعة للمحتوى التعليمي، والدافعية هي التي تدفع المتعلم إلى الانخراط في نشاطات التعلم التي تؤدي إلى بلوغه الأهداف المنشودة، وهي ضرورة أساسية لحدوث التعلم، ولا يكون التعلم فعالا ما لم يكون المتعلم متحفزا للتعلم ويسعى في الحقيقة لاستثمار جهده العقلي في عمليات التعلم .(Mayer & Moreno, 2003)

إن زيادة الدافعية نحو التعلم في بيئات وتطبيقات الهواتف من شأنها رفع مستوى الدافعية الداخلية لدى الطالب نحو التعلم، وترفع مستوى ثقته بنفسه وتقديره لذاته (Davison, 2008)، حيث تعطي للمتعلمين الدافعية للتعلم والمشاركة، وخاصة المتعلمين الذين يشعرون بالخجل من المشاركة في الغرفة الصفية؛ إذ إنها تسمح للمتعلمين بالتعبير عن أفكارهم بحرية دون الخوف من النقد.

ومن مظاهر الدافع للتعلم والإنجاز لدى الفرد: الشعور بالمسئولية، ارتفاع مستوى الطموح، المثابرة بهدف الإتقان، البحث عن التقدير، التوجه نحو المستقبل، الشعور بأهمية الزمن، الاستقلالية، الخوف من الفشل (عبد اللطيف خليفة، ٢٠٠٠)، وهناك مجموعة من العوامل من الممكن أن يستخدمها المعلم لزيادة الدافعية لدى الطلاب منها: تحديد الخبرة المراد تعلمها تحديدا حيث يؤدي ذلك إلى فهم المتعلمين للموقف الذي يعملون فيه، واختبار الأهداف والمحفزات المرتبطة بالدافع من جهة، وبنوع النشاط من جهة أخرى، وبمستوى المتعلمين واستعداداتهم العقلية، وإتاحة الفرصة للمتعلم كي يتعلم بالسرعة والأسلوب الذي يناسبه، وتوفير بيئة تعليمية تتيح للمتعلمين حرية المشاركة، والتعبير، وتبادل الأفكار دون نقد أو سخرية. (Petri & Govern, 2004)

ومع ازدياد تقدم التكنولوجيات الحديثة، بما في ذلك تكنولوجيا الهاتف الذكي والتكنولوجيا القابلة للارتداء، يمكن الآن أن يواجه الواقع المعزز كل شخص يمتلك هاتفًا نقالًا لائقًا، والذي يتم تجهيزه عادةً بكاميرا، مما يؤدي إلى إنشاء مصطلح جديد للتكنولوجيا يسمى تكنولوجيا الواقع المعزز المدمجة في أنظمة التعلم، وتوفر تقنية الواقع المعزز طرق مبتكرة لنقل المعرفة في مجال التعليم، ويتم تشجيع تطبيق الواقع المعزز في مجال التعليم بسبب مزاياها المختلفة. من بين المزايا التي تشمل قدرته على مساعدة العملية الإدراكية للطلاب، وخاصة في العملية المكانية البصرية (Gerjets, Scheiter et al., 2009)، وقدرتها على رفع مستوى دافعية الطلاب للتعلم، وتأثيرها الإيجابي في تجربة التعلم خاصة للطلاب الضعفاء (Freitas & Campos, 2008) حيث أن تطبيقات AR يمكن أن تساعد في زيادة الدافعية بشكل عام لدى الطلاب (Cheng & Tsai , 2013)

ففي دراسة (Teresa, 2014) والتي هدفت إلى التعرف على الواقع المعزز لتحسين الدافع، وتقديم الإمكانات التعليمية للواقع المعزز، أكدت الدراسة أن الواقع المعزز له تأثير ايجابي على دوافع الطلاب، كذلك دراسة كلا من (Di Serioa, et al, 2013) والتي أوضحت أن تقنية الواقع المعزز لها تأثير إيجابي على دوافع طلاب من خلال أربعة عوامل تحفيزية: الاهتمام، الصلة، الثقة، والرضا.

يتضح من خلال العرض السابق للإطار النظري والدراسات السابقة للبحث الحالي أن الباحثة إستفادت من الدراسات السابقة في بلورة مشكلة البحث وتحديد بعض المفاهيم اللازمة للبحث وتحديد أهدافها وتساؤلاتها بشكل واضح ومتعمق، وفي أثراء الإطار النظري للبحث، وبناء أدوات البحث بشكل مناسب، وتحديد العينة، وكذلك إختيار المنهج المناسب، كما تم الإستفادة كذلك في عرض وتحليل وتفسير النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية.

ثانيا: اجراءات البحث

استخدمت الباحثة نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٣) (Elgazzar, 2013) للتصميم التعليمي لمستحدثات التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، وذلك بما يتوافق مع آليات البحث الحالي في استخدام تطبيقات التعلم بالهاتف الذكي، ويتكون هذا النموذج من خمس مراحل شملت:

- التحليل Analysis.
- التصميم Design.
- الإنتاج Production
- التقويم Evaluation.
- الاستخدام Use.

أسباب اختيار الباحثة لنموذج عبد اللطيف الجزار:

١- يعتبر النموذج من النماذج الحديثة في التخصص.
٢- يقوم هذا النموذج على استخدام وتوظيف وسائل الاتصال التعليمية ومنها تطبيقات الواقع المعزز اذ يتماشى النموذج مع البحث الحالي.
٣- تنظيم الخطوات الفرعية لكل مرحلة من المراحل الخمس من النموذج وفقًا لطريقة البحث الحالية من خلال إنشاء عملية تغذية راجعة مستمرة.
٤- تغطية النموذج لجميع جوانب توظيف المستحدثات التكنولوجية.

مراحل النموذج:

١- مرحلة التحليل Analysis:

أ- قامت الباحثة بوضع معايير التصميم التعليمي لأشكال التغذية الراجعة (المكتوبة-السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز واشتقاق معايير التصميم.

ب- الوصول إلى قائمة معايير تصميم شكل تقديم التغذية الراجعة (المكتوبة – السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز لتحسين الجانب المعرفي لدى طالبات قسم تقنيات التعليم بكلية التربية بجامعة الملك فيصل، وقد قامت الباحثة بإجراء الخطوات التالية:

١. تحديد المعايير اللازمة لبناء وتصميم شكل تقديم التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز لتحسين الجانب المعرفي لدى طالبات قسم تقنيات التعليم بكلية التربية بجامعة الملك فيصل، وعلاقة ذلك بالدافعية للتعلم، وقد استعانت الباحثة بالأدبيات التربوية في مجال تقنيات التعليم والتعليم الالكتروني في تحديد مجموعة المعايير.

٢. إعداد القائمة المبدئية للمعايير اللازمة لتصميم أشكال التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز.

٣. صياغة معايير تصميم أشكال التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز من مجموعة المصادر التي ذكرتها الباحثة، وتحديد مؤشرات كل معيار.

٤. وضع مجموعة المؤشرات على هيئة قائمة تقديرات اختباريه، وتتضمن التدرج (مناسبة بدرجة عالية، مناسبة، غير مناسبة).

- قد بلغ عدد معايير تصميم أشكال التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز، (١٠) معايير تضم (٥٥) مؤشر، وذلك بصورته الأولية.
- تم عرض القائمة بصورتها المبدئية على السادة المحكمين من أصحاب الخبرة والاختصاص في مجال تقنيات التعليم، وذلك لإبداء الرأي وإجراء التعديلات المطلوبة اللغوية والعلمية وذلك من حيث:
- مدى أهمية المعايير في بناء أشكال التغذية الراجعة.
- القيام بتعديل صياغة بعض العبارات.
- إزالة ودمج بعض المعايير.
- تطوير وإضافة عبارات جديدة.

وقد اشتملت الصورة النهائية لقائمة المعايير لأشكال التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز، على (٨) معايير، وعلى (٤٤) مؤشر كما هي موضحة في الجدول (١).

جدول (١)

الصورة النهائية لقائمة معايير أشكال التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز

م	المعيار	عدد المؤشرات
١	أن تتضمن أشكال التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز معلومات خاصة بالمادة العلمية المقررة على الطالبات الذين يوجه إليهم المقرر.	٦
٢	أن تشتمل أشكال التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز على الأهداف.	٥
٣	أن تراعي أشكال التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز المحتوي المراد تعلمه بشكل منطقي ومتكامل.	٥
٤	أن تشتمل أشكال التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز فى شكل أنشطة تعليمية مناسبة.	٦
٥	أن توفر أشكال التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز على أساليب متنوعة للمساعدة والتوجيه والإرشاد.	٦
٦	أن يتناسب تصميم أشكال التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز مع خصائص المتعلمين المستهدفين.	٥
٧	أن تحتوي أشكال التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز على معايير عامة في تصميم النصوص المكتوبة والصور والفيديو والمادة المعروضة.	٥
٨	أن تتضمن أشكال التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز على أسس تقييم نهائي.	٦
	الإجمالي	٤٤

ج- تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين: وقد قامت الباحثة باختيار عينة البحث من عينة عشوائية من طالبات المستوى الخامس من برنامج بكالوريوس تعليم الحاسب الآلي بقسم تقنيات التعليم بكلية التربية وهم ثلاث شعب ممن يتم تدريس المقرر لهن: حيث تم اختيار شعبتين الشعبة (الأولى) وتم ترميزها بالتجريبية الأولي، الشعبة (الثانية) وتم ترميزها بالتجريبية الثانية، وقوام كل مجموعة (٣٠ طالبة)، حيث يقدم للمجموعة الأولى نمط التغذية الراجعة المكتوبة، ويقدم للمجموعة التجريبية الثانية نمط التغذية الراجعة السمعية البصرية، والمجموعة الثالثة (الضابطة) (الشعبة الثالثة) هى من تدرس بالطريقة التقليدية، وبذلك يصبح الاجمالى (٩٠) طالبة، وهن من المقيدات في العام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٦ ولديهن القدرة على التعامل مع أجهزة الحاسب الآلي، وأيضا التعامل مع تطبيقات الهواتف الذكية محور البحث الحالي، وجميع الطالبات يدرسن مقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي في التعليم، ولا يوجد لدى الطالبات أي خبرة سابقة في موضوعات المقرر بصفة عامة.

د- التعلم المسبق: الطالبات أفراد عينة البحث الحالي ليس لديهن أي تعلم سابق، ولكن لديهن خلفية لأساليب التعامل مع تطبيقات بيئة الواقع المعزز.

هـ- التعلم المتطلب: استعداد الطالبات والرغبة في التعلم الجديد من معرفة ومهارات ومشاعر وذلك بعد أن قامت الباحثة بإثارة دافعيتهن للتعلم.

و- سيساعد محتوى البحث الحالي على تزويد الطالبات بمهارات جديدة لم تكن موجودة من قبل.

ز- تحديد الاحتياجات الفعلية لتنمية الجانب المعرفي في مقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي في التعليم والدافعية للتعلم وفق نمطي التغذية الراجعة "المكتوبة – السمعية البصرية" باستخدام تطبيقات بيئة الواقع المعزز من خلال:

- تم تحديد الجوانب المعرفية اللازمة للطالبات في مقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي في التعليم من وجة نظر الخبراء والمتخصصين في مجال تقنيات التعليم والمناهج وطرق التدريس والحاسب الألى.

- تحليل محتوى مقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي في التعليم وفق شكلي التغذية الراجعة "المكتوبة – السمعية البصرية" باستخدام بيئة الواقع المعزز.

- تحديد الاحتياجات التعليمية والمتمثلة في الأداء المرغوب من الأداء الفعلي في المعارف والمهارات الخاصة في مقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي في التعليم وبذلك ترتبط الحاجات التعليمية بالحاجة اللازمة للبحث الحالي.

ح- تحديد مصادر التعلم المتاحة للطالبات: ونظراً لأن شكلي التغذية الراجعة سوف يتم بنظام إدارة التعلم القائم على تطبيقات بيئة الواقع المعزز المستخدمة في البحث الحالي لذا فقد قامت الباحثة باختيار عينة البحث وتتوافر لدى كل طالبة أجهزة هاتف ذكي أو جهاز لوحي، وما يتضمنه من:

- أجهزة تعمل بنظام تشغيل Android ، أو نظام التشغيل IOS (هو نظام تم تصميمه وتحديثه بواسطة Apple).

- خدمة Wi-Fi.

- التطبيق المستخدم والمواد " المكتوبة –السمعية البصرية " المصممة من قبل الباحثة.

ط- نظام إدارة التعلم، تم تصميم نظام إدارة التعلم القائم على تطبيقات بيئة الواقع المعزز لتدعيم شكلي التغذية الراجعة المستخدمة في البحث الحالي، ولتسهيل عملية التعليم لتلبية احتياجات الطالبات أفراد العينة، وتعتبر بيئة الهاتف الذكي المستخدمة لتدعيم شكل التغذية الراجعة بيئة تعليمية متكاملة تم تصميمها على التعلم الذاتي والتشاركي، وتشجيع التفاعل بين الباحثة وأفراد العينة، واتاحه أيضا سهولة المتابعة والإدارة الجيدة، كما أتاح النظام للطالبات أفراد العينة:

- البحث والوصول إلى المحتوى.
- تتبع التقدم.
- مناقشات لدعم الأداء فقط في الوقت المناسب.
- الوصول إلى المحتوى وثائق Online ، والفيديو والصوت عن طريق الربط داخل البرنامج.
- استقبال وإرسال الإخطارات، والموافقة على التسجيل، والرسائل الخاصة.
- السماح بتحميل المحتوي على الجهاز لاستخدامها.

ي- المعوقات والمحددات: حيث حددت الباحثة بعض المعوقات التي حسب توقعاتها وهي:

- انخفاض نسب الشحن الكهرباء للأجهزة.
- صغر حجم بعض الشاشات ولكن كان هناك بديل وهو استخدام جهاز تم ربطه بالشاشة الرئيسة داخل القاعة.
- تواضع القدرة التخزينية لبعض أنواع الأجهزة.
- انقطاع شبكة الإنترنت عن بعض الأجهزة.

٢- مرحلة التصميم Design:

أ- صياغة الأهداف التعليمية:

من خلال ما تم تحديده في مرحلة التحليل لنموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٣) (Elgazzar, 2013) قامت الباحثة بتصميم الأهداف التعليمية وذلك بوضع الأهداف العامة ومن ثم تحديد الأهداف السلوكية.

ب- تحديد عناصر المحتوى التعليمي:

حيث يستوعب المعرفة اللازمة للطالبات، وذلك بما يحقق الأهداف التربوية الموضوعة ويراعي معطيات وإمكانيات الواقع التربوي لكل وحدة ووفقاً للمعيار رقم (٣) والذي ينص على أن تراعي أشكال التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز المحتوي المراد تعلمه بشكل منطقي ومتكامل، قامت الباحثة في ضوء ذلك بتحديد عناصر المحتوى التعليمي وجاءت ممثلة لعناوين وحدات المقرر في الجدول على النحو التالي:

جدول (٢) عناصر المحتوى التعليمي

الوحدات	العنوان
الأولى	التعرف على المفاهيم الأساسية المرتبطة بعمليات دمج التقنية في التعليم .
الثانية	التعرف على عمليات دمج تقنيات الحاسب الآلي في التعليم.
الثالثة	التعرف على مراحل عمليات دمج التقنية في التعليم
الرابعة	اتقان مواصفات تصميم معامل الحاسب الآلي وفقاً لمعايير العالمية .
الخامسة	اتقان المهارات الأساسية لإدارة معامل الحاسب.
السادسة	فهم المفاهيم ونظريات وطرق وأساليب واستراتيجيات التعليم والتعلم بمساعدالتطة الحاسب.
السابعة	التعرف على أدوات وتطبيقات الانترنت والتعليم الالكتروني وأجهزة الاتصال الحديثة في تعلم الموضوعات الدراسية بالمقرر.

ج- تصميم أدوات التقويم والاختبارات محكية المرجع:

حيث تم إعداد أدوات البحث في ضوء أهداف البحث ووفقا للمعايير التي قامت بإعدادها الباحثة وقد تضمنت عملية التقويم على أشكال مختلفة من التقويم والتغذية الراجعة، فقد قامت الباحثة بإعداد أدوات البحث التالية:

- اختبار معرفي للجوانب المعرفية اللازمة للمقرر قبلي وبعدي.
- بطاقة تقييم مهارات الدافعية للتعلم فى بيئة الواقع المعزز قبلي وبعدي.

د- تصميم خبرات وأنشطة التعلم:

قامت الباحثة بتحديد خبرات التعلم المناسبة لكل هدف من الأهداف التعليمية لكل وحدة من الوحدات، ذلك وفقاً لقائمة المعايير وقد تضمنت أنشطة التعلم:

١. أنشطة تعليمية متعددة تتناسب مع الأهداف التعليمية.
٢. تنوع الأنشطة وقدرتها على إيجاد بيئات فكرية تحفز الطالبات.
٣. تنوع النص وأشكال الصوت والصور المتحركة ولقطات الفيديو.
٤. الاعتماد أنماط عرض أجسام ثلاثية البعد والصورة.

كما سعت الباحثة الي تحقيق إمكانات الجمع بين الهواتف الذكية والواقع المعزز للتعليم، مع منح الطالبات معلومات رقمية إضافية حول أي موضوع، وجعل المعلومات المعقدة أسهل للفهم .

هـ- اختيار عناصر الوسائط والمواد التعليمية المناسبة لبيئة الواقع المعزز:

والتي تحقق عناصر التعلم وتجمع النصوص المكتوبة والفيديو والصور بالاعتماد على وسائط سمعية، وسائط بصرية، وسائط سمعية بصرية وقد اعتمدت الباحثة على مواد سهلة الاستخدام وأدلة وبرامج تعليمية ومقاطع فيديو على YouTube ومقاطع صوتية وصور وروابط ونماذج ثلاثية الأبعاد وما إلى ذلك.

و- تصميم وسائل التنقل (الابحار):

حيث قامت الباحثة بتوفير أساليب إبحار، حيث تعد أنماط بنية الإبحار في المحتوى من أهم متغيرات تصميم المقررات القائم على بيئة الواقع المعزز .

ز- تصميم التغذية الراجعة داخل البيئة:

حيث حددت الباحثة محتوى التغذية الراجعة لكل شكل من أشكال التغذية الراجعة (المكتوبة – السمعية البصرية) كالتالي:

- **المعالجة التجريبية الأولى:**

في تلك المعالجة قامت الباحثة بإعداد المحتوى بالخطوات سالفة الذكر للوحدات والموضوعات التي سوف يتم تدريسها، وفي ضوء ذلك قد تم صياغة الأهداف التعليمية المتوقعة بعد نهاية كل موضوع، كما قامت الباحثة بإعداد المواقف التعليمية التي سوف تساعد على إثارة الطالبات أفراد العينة، وتوظيف نمط التغذية الراجعة "المكتوبة" بإستخدام تطبيقات بيئة الواقع المعزز للأسئلة المقدمة من خلال البيئة، وذلك بالإعتماد على مجموعة التطبيقات المستندة إلى علامة التعرف على النص المكتوب، ويستخدمون علامات بالأبيض والأسود كمحفزات لعرض محتوى الواقع المعزز.

ولرؤية المكون المعزز، يجب على الطالبات توجيه الكاميرا على موضع العلامة في أي مكان، والإعتماد على محرر ROAR لإثراء نص الواقع المعزز بمعلومات مختلفة، مثل الحجم والوزن والروابط والمحاذاة والمزيد بمجرد أن يتعرف الجهاز على العلامة، وبالتعرف على العلامة يتضح عليها المحتوى المعروض.

وقد اعتمدت الباحثة على تعزيز محتوى الكتب والمواد المخصصة للمقرر، واتاحة الفرصة للمشاركة والتفاعل أثناء الجلسة التي تم تخصيصها وفق الزمن المحدد لها في جدول المحاضرات، وقد قامت الباحثة مع بداية كل جلسة بتوضيح النقاط المهمة والتي وجب توفيرها أثناء الجلسة.

- **المعالجة التجريبية الثانية:**

في تلك المعالجة قامت الباحثة بإعداد نفس المحتوى بالخطوات سالفة الذكر للوحدات والموضوعات التي سوف يتم تدريسها وفق نمط الأسئلة المقدم، وقد تم صياغة الأهداف التعليمية المتوقعة بعد نهاية كل موضوع، كما قامت الباحثة بإعداد المواقف التعليمية للأسئلة التي سوف تساعد على إثارة الطالبات أفراد العينة، وتم توظيف شكل التغذية الراجعة "السمعية البصرية" بإستخدام تطبيقات بيئة الواقع المعزز وتحديد الأسئلة التي سوف يتم تناولها، وتم الإعتماد على مجموعة تطبيقات الواقع المعزز المستندة إلى علامات، بالإضافة إلى ذلك تكون العلامة المستخدمة للأسئلة أيضًا صورة رقمية، على سبيل المثال:

- صورة على الموقع.
- صورة ثابتة أو شعار أثناء.
- كتالوجات رقمية.
- صورة ثابتة علىDOOH .

٣- مرحلة الإنتاج Production:

- الحصول على الوسائط والمواد التعليمية والتدريبية التي تم تحديدها وإختيارها في مرحلة التصميم وذلك من خلال إنتاج وسائط جديدة تناسب المحتوى العلمي وفقاً لخطوات النموذج، حيث اعتمدت الباحثة على إنتاج المواد والوسائط، وكذلك المصادر، حيث قامت بإستخدام مجموعة من البرامج لإنتاج تلك الوسائط الصورة (Image) • الحركة (Animation) • الصوت (Sound) • الفيديو (Video) ونشرها في التطبيق.
- إعداد نظام إدارة التعلم بإستخدام تطبيقات بيئة الواقع المعزز والتي تتوافق مع بيئة تطبيقات Android وiPhone هو نظام مجاني ومفتوح المصدر مبني وفق متطلبات البحث Aurasma is now HP Reveal
- إنتاج النموذج الأولي لبيئة التعلم بإستخدام تطبيق الواقع المعزز المعد من قبل الباحثة، وتم تفعيل الربط بين إرسال التطبيق للأجهزة وإتاحة المواد داخل التطبيق للطالبات أفراد العينة كما أمكن للطالبات الوصول للتطبيق والتواصل إلى صفحة المعلمة على التطبيق.

٤- مرحلة التقويم Evaluation:

حيث قامت الباحثة في هذه المرحلة بضبط المقرر، والتأكد من سلامته، لكي يكون صالحاً للتجريب النهائي وذلك وفقاً للنموذج سالف الذكر، حيث قامت الباحثة بعرض المحتوى على مجموعة من المحكمين حيث تم التحكيم في ضوء قائمة معايير ومن ثم تم التطبيق المستخدم على العينة استطلاعية وقد كان الهدف من التقويم البنائي ما يلي:

- التأكد من تجريب المقرر وأدواته.
- التعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحثة لتلافيها فيما بعد.
- التأكد من ملائمة الوحدات التعليمية للأهداف.
- تحديد الزمن اللازم لكل وحدة.

٥- مرحلة الإستخدام Use:

ويعني إتاحة المادة الفعلية للمواد المستخدمة داخل التطبيق وهذه المرحلة بعد أن قامت الباحثة بالتجريب والتأكد من سلامة التطبيق للاستخدام.

ثالثا: أدوات البحث

١. الإختبار المعرفي.

٢. بطاقة تقييم الدافعية للتعلم.

١- الإختبار المعرفي:

بناء الإختبار لقياس الجانب المعرفي في مقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي في التعليم، ولإعداد الإختبار، اتبعت الباحثة الإجراءات التالية:

- تحديد الهدف من الإختبار: استهدف هذا الإختبار قياس الجوانب المعرفية لمقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي في التعليم لدي طالبات المستوى الخامس ببرنامج بكالوريوس تعليم الحاسب الآلي بقسم تقنيات التعليم بكلية التربية.
- تحديد الوزن النسبي والأهمية لموضوعات الإختبار: بعد أن قامت الباحثة بتحليل المحتوي إلى عناصره الأساسية، قامت بتحديد الوزن النسبي لموضوعات كل وحدة من الوحدات.
- تحديد محتوى الاختبار: وقد اعتمدت الباحثة على تصنيف بلوم Bloom لمجالات الأهداف المعرفية (تذكر، فهم، تطبيق، تحليل، تقيم، إبداع) كمساعد في صياغة مفردات الإختبار بحيث وزعت مفردات الإختبار على مستوياته الستة.

- صياغة مفردات الإختبار: تعتبر صياغة مفردات الإختبار من النوع المقيد (متعدد الخيارات) والأسئلة متعددة الاختيارات هي النوع الأكثر موضوعية من الأسئلة في شكل سؤال مباشر أو جملة ناقصة، أما البدائل فتتألف من الإجابة الصحيحة وعدد من الإجابات الخطأ، ويتكون كل بند من مقدمة وأربع بدائل (أ، ب ، ج ، د).
- وضع تعليمات الإختبار: قامت الباحثة بوضع التعليمات الإجابة على مفردات الإختبار، وطلبت من المشاركين قراءتها جيداً قبل البدء في الإجابة.
- **الصورة الأولية للإختبار:** قامت الباحثة بإعداد الصورة الأولية للاختبار وتم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المجال وذلك بهدف التعرف على ما يلي:
  - فحص صحة مفردات الإختبار من الناحية العلمية.
  - بيان مدي صحة ودقة الصياغة اللغوية للمفردات.
  - وفي ضوء ما اقترحه السادة المحكمون تم إجراء التعديلات المناسبة حتى وصل عدد مفردات الإختبار (٣٨) مفردة، وأصبح صالحاً للتطبيق.
- **التطبيق الأولي للاختبار:** بعد إعداد الصورة النهائية للاختبار، قامت الباحثة بتطبيقه على عينة من الطالبات، وذلك بهدف:
  - تحديد الزمن الذي يستغرقه الإختبار عند تطبيقه على عينة البحث الأساسي.
  - حساب درجة سهولة وصعوبة مفردات الإختبار، وترتيبها طبقاً لدرجة سهولتها.
  - حساب ثبات الإختبار.
- **لحساب زمن الإختبار:**

قامت الباحثة بتحديد زمن الإختبار عن طريق حساب الزمن الذي إستغرقة كل طالبة في الإجابة عن جميع أسئلة الإختبار، ثم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة عن الإختبار، وكانت ٨٠ دقيقة.

- **تحديد درجة الإختبار:**

تم تحديد درجة واحدة لكل مفردة يجيب عنها الطالبات وتكون صحيحة، وصفر لكل مفردة يجيب عنها وتكون خاطئة، وبناء على ذلك فان الدرجة الكلية للاختبار الكلي تساوي عدد مفردات الإختبار، وبذلك يكون مجموع درجات الإختبار (٣٨) درجة.

- **تحديد صدق الإختبار:**

بالإضافة إلى صدق المحكمين قامت الباحثة بإستخدام برنامج الحزم الإحصائية (SPSS V.22)، لقياس صدق الاتساق الداخلي بين مفردات، والمجموع الكلى للاختبار، حيث تراوحت بين (٠.٧٨٣ ، ٠.٩١٤)، وتدل على أن الإختبار يتمتع بدرجة عالية من الصدق.

- **ثبات الإختبار:**

يقصد بثبات الإختبار الحصول على نفس النتائج عند تكرار القياس بإستخدام نفس الأداة في نفس الظروف، وقد قامت الباحثة بقياس معامل الثبات وذلك بتطبيق معادلة (الفا كرونباخ) وكانت قيمتها ٠,٨٧٩ للاختبار، وتدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

- **وبعد الإجراءات السابقة أصبح الإختبار جاهز في صورته النهائية وجاهز للتطبيق على عينة البحث الأساسية.**

٢. بطاقة تقييم الدافعية للتعلم:

مرت بناء البطاقة بالمراحل التالية:

- **تحديد الهدف من البطاقة:**

تهدف بطاقة تقييم الدافعية إلى تقدير أداء الطالبات على الدافعية للتعلم في بيئة التعلم بإستخدام تطبيقات بيئة الواقع المعزز.

- **المهارات المتضمنة بالبطاقة: اشتملت البطاقة على الأبعاد الرئيسية لتالية:**

١. الانتباه.

٢. الملائمة.

٣. الثقة.

٤. الرضا.

وقد تم تحليل كل بعد رئيسي إلى مجموعة من الأبعاد الفرعية، حيث صيغ في صور عبارات إجرائية، وروعي الشروط التالية في صياغتها:

- أن تتسم بالبساطة.
- أن تتسم بالوضوح، والدقة.
- أن تصف كل عبارة المهارة المطلوبة بشكل مختصر.

جدول (٣)

الأبعاد الرئيسة والفرعية في بطاقة التقييم

م	الأبعاد	عدد أبعاد الفرعية
١	الانتباه.	٥
٢	الملائمة.	٦
٣	الثقة.	٥
٤	الرضا.	٥
المجموع		٢١

- **التقدير الكمي للأبعاد المتضمنة في بطاقة تقييم الدافعية للتعلم في بيئة التعلم المعززة:**

روعي في تقدير الاستجابات أن تتدرج وفقا لمستويات ليكارت في كل بعد فرعية كما في الجدول التالي:

جدول (٤)

يوضح توزيع الأداء للطالبات وفقا لمستويات الأداء

م	المهارة	درجة ومستوي الأداء		
		أتقنت	أتقنت لحد ما	لم تتقن
		٢	١	٠

- **تحديد درجة بطاقة التقييم:** مجموع درجات الإختبار (٤٢) درجة.
- **صدق بطاقة التقييم:**

للتحقق من صدق بطاقة التقييم تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين والخبراء فى مجال تقنيات التعليم والمناهج وطرق التدريس لإبداء الرأي في مدى ارتباط العبارات بالمهارة التي يتم قياسها، فضلا عن الإضافة أو الحذف للعبارات التي لا ترتبط بالأهداف المحددة وقد أبدى السادة المحكمين بعض الملاحظات وكانت إعادة شكل صياغة العبارات التي تم دمجها وتوظيفها في العبارات الفرعية.

- **وقد تم إجراء التعديلات المطلوبة، وبذلك تم التوصل إلى بطاقة التقييم في شكلها النهائي.**
- **ثبات بطاقة التقييم:**

للتحقق من ثبات بطاقة التقييم إستخدمت الباحثة أسلوب إتفاق المقيمين، حيث قامت الباحثة بتطبيق بطاقة التقييم على عينة من الطالبات (العينة الخاصة بضبط أدوات الدراسة) وذلك لحساب ثبات البطاقة مع مراعاة ما يلي:

- تخصيص بطاقة لكل متعلمة.
- لحساب نسبة الإتفاق استخدمت الباحثة معادلة كوبر Cooper حيث تحديد نسبة الإتفاق كما هو موضح بالجدول (٥).

جدول (٥)

الأبعاد الرئيسة والفرعية في بطاقة التقييم ونسبة الإتفاق.

م	الأبعاد	عدد الأبعاد الفرعية	نسبة الإتفاق %
١	الانتباه	٥	%٨٣
٢	الملائمة	٦	%١٠٠
٣	الثقة	٥	%٨٣
٤	الرضا	٥	%٨٣
المجموع		٢١	%٨٨

- **حساب ثبات البطاقة التقييم:**

تم حساب ثبات البطاقة بإستخدام معادلة (الفا كرونباخ) لبطاقة تقييم الدافعية للتعلم في بيئة الواقع المعزز والتي بلغت ٠.٧٨٠ لعينة البحث بإستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS,v.22) ، وتعد هذه القيمة دليلا على ثبات بطاقة التقييم واتساقها الداخلي مما يطمئن الباحثة إلى استخدام بطاقة التقييم.

- **وبعد الإجراءات السابقة أصبحت بطاقة التقييم جاهزة في صورتها النهائية وجاهزة للتطبيق على عينة الدراسة الأساسية.**

رابعا: تجربة البحث

في هذه المرحلة قامت الباحثة بتطبيق بيئة التعلم بالواقع المعزز والمصمم وفق شكلي التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية)، وقد بدأت التجربة بتاريخ ٢٠١٦/٩/٣٠ وانتهت بتاريخ ٢٠١٦/١١/٢٠، حيث تم إتباع الإجراءات التالية:

١. اختيار طالبات المستوى الخامس من طالبات برنامج بكالوريوس تعليم الحاسب الآلي بقسم تقنيات التعليم بكلية التربية جامعة الملك فيصل، حيث تعمل الباحثة عضو هيئة تدريس بنفس المكان، وتقوم بتدريس المقرر "تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي في التعليم" المستخدم في البحث الحالي.

٢. تجهيز مكان التجربة، حيث قامت الباحثة بإستخدام قاعة دراسية للتواصل مع الطالبات أفراد العينة.

٣. تهيئة الطالبات للتجربة، وذلك بعقد جلستين تمهيديتين قبل إجراء التجربة وذلك لتعريف الطالبات بموضوع البحث والهدف منه، وتدريب الطالبات على التعامل مع التطبيق، وشرح دليل استخدام التطبيق وكذلك التعليمات الخاصة بالتطبيق.

٤. تطبيق شكلي التغذية الراجعة على الطالبات أفراد وذلك كما يلي:

أ. تقسيم الطالبات إلى ثلاث مجموعات (وفق توزيع الشعب الدراسية).

ب. التطبيق القبلي لاختبار الجانب المعرفي.

ج. التطبيق القبلي لبطاقة الدافعية للتعلم.

د. البدء في دراسة الوحدات والموضوعات التعليمية وفق أشكال التغذية الراجعة (المكتوبة–السمعية البصرية) بإستخدام تطبيقات بيئة الواقع المعزز.

هـ. التطبيق البعدي للأدوات.

خامسا: الطرق والأساليب الإحصائية

تمت المعالجة الإحصائية للبيانات التي تم الحصول عليها بإستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وقد تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

١. أساليب الإحصاء الوصفي (المتوسط، والانحراف المعياري).
٢. معامل الثبات ألفا كرو نباخ (α) (Reliability Analysis Scale).
٣. تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA.

سادسا: مناقشة نتائج البحث وتفسيرها

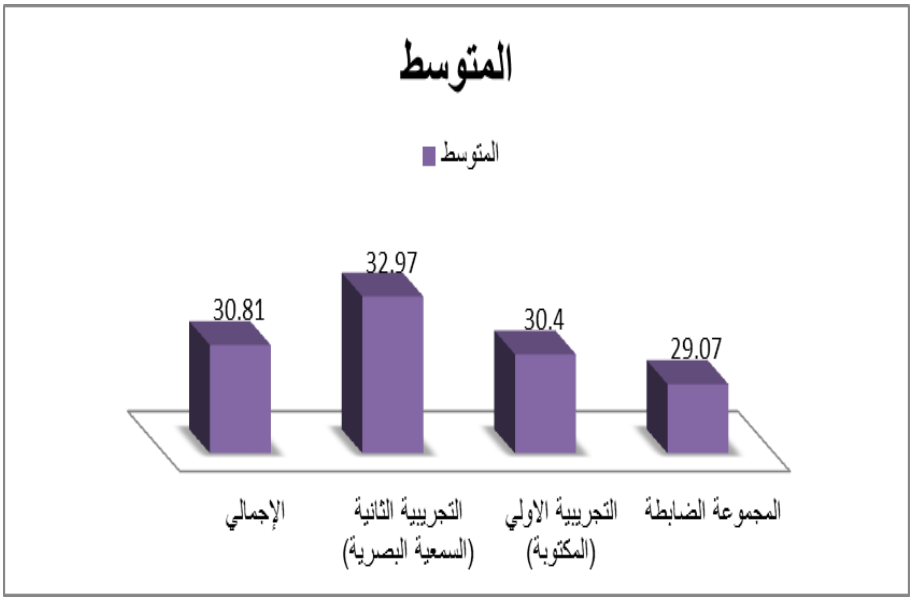
- **أولا:** للإجابة على الفرض الأول من فروض البحث الحالي والذي نص على أنه: "**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى – التجريبية الثانية – الضابطة) في اختبار التحصيل البعدي ترجع إلى الأثر الأساسى لاختلاف شكل التغذية الراجعة (المكتوبة – السمعية البصرية)**". طبقت الباحثة إختبار تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA، وذلك للتحقق من صحة هذا الفرض بإستخدام برنامج (SPSS V.22)، وتم حساب المتوسط الحسابي للتطبيقين القبلي والبعدي وكذلك والانحراف المعياري لدرجات الطالبات في اختبار الجانب المعرفي لدى طالبات قسم تقنيات التعليم في مقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي في التعليم.

جدول (٦)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتطبيق القبلي والبعدي لدرجات الطالبات في اختبار الجانب المعرفي لدى الطالبات أفراد المجموعات الثلاث للبحث.

التطبيق	المجموعات	العينة	المتوسط	الانحراف المعياري
القبلي	المجموعة الضابطة.	٣٠	١٠.٦٧	٢.٥٨
	التجريبية الأولي (المكتوبة).	٣٠	١٠.١٠	٢.٧٣
	التجريبية الثانية (السمعية البصرية).	٣٠	١٠.٣٧	٣.٠٨
	الإجمالي	٩٠	١٠.٣٨	٢.٧٨
البعدي	المجموعة الضابطة.	٣٠	٢٩.٠٧	١.٨٤
	التجريبية الاولي (المكتوبة).	٣٠	٣٠.٤٠	٣.٣٣
	التجريبية الثانية (السمعية البصرية).	٣٠	٣٢.٩٧	٣.٠٥
	الإجمالي	٩٠	٣٠.٨١	٣.٢٢

من خلال الإطلاع على الجدول يتضح أن نسبة المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي كانت (١٠.٦٧، ١٠.١٠، ١٠.٣٧) بينما كانت التطبيق البعدي لدرجات الطالبات في اختبار الجانب المعرفي لدى طالبات قسم تقنيات التعليم في مقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي فى التعليم للمجموعات الثلاثة في البحث كانت (٢٩.٠٧، ٣٠.٤٠، ٣٢.٩٧) والشكل التالي يوضح المتوسط للتطبيق البعدي بين المجموعات الثلاثة:



شكل (٢)

نسبة المتوسط لمجموعات البحث الثلاث في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي

من الجدول والشكل السابق يتضح أن نسبة المتوسط في التطبيق البعدي قد بلغت (٢٩.٠٧، ٣٠.٤٠، ٣٢.٩٧) وبالتالي يتضح أن المجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط التغذية الراجعة في بيئة الواقع المعزز (السمعية البصرية) هي أعلى قيمة، وقد قامت الباحثة بأجراء تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA وذلك لمعرفة ما إذا كانت الفروق بين هذه المتوسطات ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =٠.٠٥) آمكن للباحثة توضيحها في الجدول التالي :

جدول (٧)

نتائج تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA وذلك لمعرفة ما إذا كانت الفروق بين هذه المتوسطات ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاثة في الإختبار المعرفي

التطبيق	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى وقيمة الدلالة	
القبلي	بين المجموعات	٤.٨٢	٢.٠٠	٢.٤١١	٠.٣١	٠.٧٤	غير دالة
	داخل المجموعات	٦٨٤.٣٣	٨٧.٠٠	٧.٨٦٦			
	المجموع	٦٨٩.١٦	٨٩.٠٠				
البعدي	بين المجموعات	٢٣٥.٧٦	٢.٠٠	١١٧.٨٧٨	١٤.٩١	٠.٠٥	دالة
	داخل المجموعات	٦٨٨.٠٣	٨٧.٠٠	٧.٩٠٨			
	المجموع	٩٢٣.٧٩	٨٩.٠٠				

يتضح من الجدول السابق أن التطبيق القبلي غير دال بين أداءات المجموعات الثلاثة على الإختبار بينما نجد أن قيمة "ف" كانت عند درجة حرية (١٤.٩١) وكانت عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في التطبيق البعدي، وعلى هذا الأساس **تم رفض الفرض البحثي الأول**، أي أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية لأثر اختلاف الاستراتيجيات الثلاثة في اختبار الجانب المعرفي في التطبيق البعدي، ولمعرفة مدى اتجاه تلك الفروق فقد إستخدمت الباحثة اختبار شيفيه للتطبيق البعدي كما هو موضح بالجدول:

جدول (٨)

نتائج اختبار شيفيه لتحديد الفروق البعدية بين متوسطات درجات المجموعات الثلاثة في الإختبار المعرفي.

التطبيق	المجموعات (I)	المجموعات (J)	فرق المتوسط (IJ)	مستوى الدلالة	
بعدي	المجموعة الضابطة	المكتوبة	١.٣٣	٠.١٩	غير دالة
		السمعية البصرية	٣.٩٠٠٠٠*	٠.٠٥	دالة
	التجريبية الاولي (المكتوبة)	الضابطة	١.٣٣	٠.١٩	غير دالة
		السمعية البصرية	٢.٥٦٦٦٧*	٠.٠٥	دالة
	التجريبية الثانية (السمعية البصرية)	الضابطة	٣.٩٠٠٠٠*	٠.٠٥	دالة
		المكتوبة	٢.٥٦٦٦٧*	٠.٠٥	دالة

يتضح من الجدول أن الفرق للمتوسط بين المجموعات الثلاثة في الإختبار المعرفي في نتائج اختبار شيفيه بين المجموعة الضابطة والتجريبية الأولي (المكتوبة) غير دالة عند مستوى (٠.٠٥) ولكن المجموعة الضابطة والتجريبية الثانية (السمعية البصرية) كانت دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) للمجموعة التجريبية الثانية (السمعية البصرية)، بينما كانت التجريبية الأولي (المكتوبة) مع المجموعة التجريبية الثانية (السمعية البصرية) كانت دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) للمجموعة التجريبية الثانية (السمعية البصرية)، وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة (Price et al., 2010)، و(Thompson & Lee, 2012)، وكذلك دراسة (Merry & Orsmond, 2008)، والتي أكدت أن الطلاب يقدّرون التغذية الراجعة السمعية البصرية وتساعد على تنمية الجوانب المعرفية وكذلك دراسة (Rodway-Dyer, et al., 2009) التي أكدت على فاعلية التقييم بإستخدام التغذية الراجعة السمعية والبصرية بإستخدام الفيديو، وكذلك دراسة (McCarthy, 2015)، وتعزى الباحثة النتائج السابقة إلى :

١. التعرض لبيئة الواقع المعزز والاستجابة للأسئلة البنائية والمهام والأنشطة لتعليمية بشكل

تغذية راجعة سمعي بصري أمرًا ضروريًا خصوصا في بيئات الواقع المعززة لأنها بيئة تحاكي الواقع بشكل حقيقي.

٢. الفوائد التي قدمتها بيئة الواقع المعزز لتقديم التغذية الراجعة تخلق تنوع واضحًا لاستخدام المواد السمعية البصرية في التعليم بفعالية.

٣. مقاومة التغيير هي عامل يمنع التكامل الكامل لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في قاعات الدراسة وهو ما حدث مع الطلاب أفراد المجموعة الضابطة.

٤. تحديد محددات لشكل التغذية الراجعة دفعت المجموعتين التجريبتين للمشاركة نظراً لان تكنولوجيات الواقع المعزز كانت تتناسب مع مستوى ثقتهم في استخدام التكنولوجيا.

٥. استخدام شكل التغذية الراجعة في بيئة تكنولوجيا الواقع المعزز المعتمد على المواد السمعية والبصرية حقق نجاح نظرا لتنوع المواد المستخدمة من أنماط عرض ثلاثية الأبعاد فكان له تأثيرا عن شكل التغذية الراجعة المقدمة بالشكل المكتوب الذي يؤدي شكل واحد فقط بينما كان التأثير الأكثر للنمط السمعي بصري فقدمت محتوى معلومات التغذية الراجعة بشكل أكثر تنوعاً.

٦. ساعدت بيئة الواقع المعزز على تقديم درجات مختلفة من الانخراط والتفاعل التي قد ساعدت على إشراك الطالبات في أنشطة التعلم.

- **ثانيا:** للإجابة على الفرض الثاني من فروض البحث الحالي والذي نص على أنه: "**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى – التجريبية الثانية – الضابطة) في بطاقة تقييم الدافعية للتعلم ترجع إلى الأثر الأساسى لاختلاف شكل التغذية الراجعة (المكتوبة – السمعية البصرية)**".

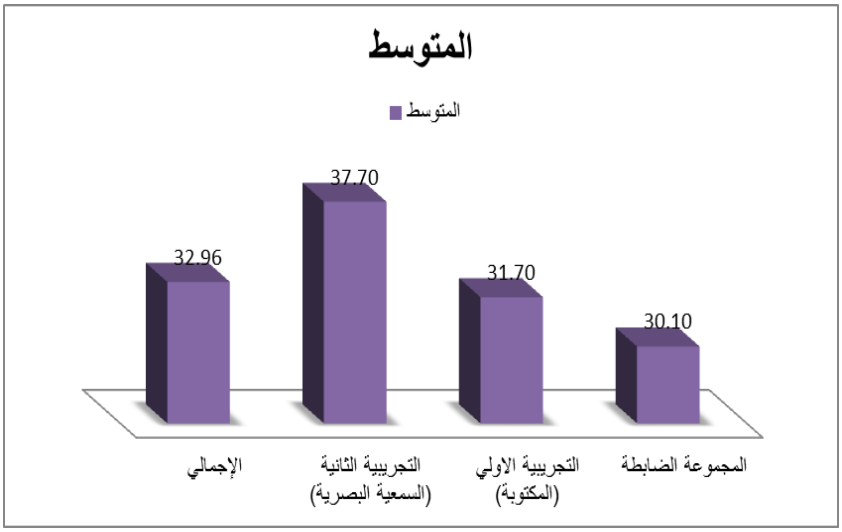
طبقت الباحثة إختبار تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA، وذلك للتحقق من صحة هذا الفرض بإستخدام برنامج (SPSS V. 22)، وتم حساب المتوسط الحسابي للتطبيقين القبلي والبعدي، وكذلك والانحراف المعياري لدرجات الطالبات في بطاقة تقييم الدافعية للتعلم لدى طالبات قسم تقنيات التعليم في مقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي في التعليم.

جدول (٩)

المتوسطات الحسابي والانحراف المعياري للتطبيق القبلي والبعدي القبلية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات في بطاقة تقييم الدافعية للتعلم لدى الطالبات أفراد المجموعات الثلاثة للبحث.

التطبيق	المجموعات	العينة	المتوسط	الانحراف المعياري
القبلي	المجموعة الضابطة	٣٠	١٢.٢٣	٢.٦١
	التجريبية الاولي (المكتوبة)	٣٠	١٣.١٣	٤.٢٤
	التجريبية الثانية (السمعية البصرية)	٣٠	١٢.٩٧	٣.٣١
	الإجمالي	٩٠	١٢.٧٨	٣.٤٣
البعدي	المجموعة الضابطة	٣٠	٣٠.١٠	٤.٧٠
	التجريبية الاولي (المكتوبة)	٣٠	٣١.٧٠	٤.٦٨
	التجريبية الثانية (السمعية البصرية)	٣٠	٣٧.٠٧	٤.٣٨
	الإجمالي	٩٠	٣٢.٩٦	٥.٤٤

من خلال الإطلاع على الجدول يتضح أن نسبة المتوسط الحسابي للتطبيق البعدي لدرجات الطالبات في بطاقة تقييم الدافعية للتعلم لدى طالبات قسم تقنيات التعليم في مقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي فى التعليم للمجموعات الثلاثة يمكن توضيحه في المخطط التالي:



شكل (٣)

نسبة المتوسط لمجموعات البحث الثلاثة فى التطبيق البعدي لبطاقة تقييم الدافعية للتعلم

ومن الجدول والشكل السابق يتضح أن المتوسط مجموعات البحث قد بلغت (٣٠.١٠ ، ٣١.٧٠، ٣٧.٠٧) وبالتالي يتضح ان المجموعة التجريبية الثانية التي درست بشكل تغذية راجعة (السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز هي أعلى قيمة، وقد قامت الباحثة بأجراء تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA وذلك لمعرفة ما إذا كانت الفروق بين هذه المتوسطات ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =٠.٠٥) ، وآمكن للباحثة توضيحها في الجدول التالي :

جدول (١٠)

نتائج تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA وذلك لمعرفة ما إذا كانت الفروق بين هذه المتوسطات ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث في بطاقة تقييم الدافعية للتعلم

التطبيق	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	
القبلي	بين المجموعات	١٣.٧٦	٢	٦.٨٨	٠,٥٨	٠.٥٦	غير دالة
	داخل المجموعات	١٠٣٥.٨٠	٨٧	١١.٩١			
	المجموع	١٠٤٩.٥٦	٨٩				
البعدي	بين المجموعات	٧٩٨.٩٦	٢	٣٩٩.٤٨	١٨.٩٦	٠.٠٥	دالة
	داخل المجموعات	١٨٣٢.٨٧	٨٧	٢١.٠٧			
	المجموع	٢٦٣١.٨٢	٨٩				

ويتضح من الجدول السابق أن التطبيق القبلي غير دال بين أداءات المجموعات الثلاثة على الإختبار بينما نجد أن قيمة "ف" كانت عند درجة حرية (١٨.٩٦) وكانت عند مستوى دلالة (٠.٠٥) فى التطبيق البعدي، وعلى هذا الأساس **تم رفض الفرض البحثي الثاني**، أي أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية لأثر اختلاف الاستراتيجيات الثلاثة في بطاقة تقييم الدافعية للتعلم"، ولمعرفة مدى اتجاه تلك الفروق قد إستخدمت الباحثة اختبار شيفيه للتطبيق البعدي كما هو موضح بالجدول:

جدول (١١)

نتائج اختبار شيفيه لتحديد الفروق البعدية بين متوسطات درجات المجموعات الثلاثة في بطاقة تقييم الدافعية للتعلم

التطبيق	المجموعات (I)	المجموعات (J)	فرق المتوسط (IJ)	مستوى الدلالة	
بعدي	المجموعة الضابطة	المكتوبة	١.٦٠٠٠٠	٤٠٦.	غير دالة
		السمعية البصرية	٦.٩٦٦٦٧*	٠.٠٥	دالة
	التجريبية الاولي (المكتوبة)	الضابطة	١.٦٠٠٠٠	٤٠٦.	غير دالة
		السمعية البصرية	٥.٣٦٦٦٧*	٠.٠٥	دالة
	التجريبية الثانية (السمعية البصرية)	ضابط	٦.٩٦٦٦٧*	٠.٠٥	دالة
		المكتوبة	٥.٣٦٦٦٧*	٠.٠٥	دالة

ويتضح من الجدول أن الفرق للمتوسط بين المجموعات الثلاثة فى بطاقة تقييم الدافعية فى نتائج اختبار شيفيه بين المجموعة الضابطة والتجريبية الأولي (المكتوبة) غير دالة عند مستوى (٠.٠٥) ولكن المجموعة الضابطة التجريبية الثانية (السمعية البصرية) كانت دالة إحصائيا عند مستوى(٠.٠٥) للمجموعة التجريبية الثانية (السمعية البصرية)، بينما كانت التجريبية الأولي (المكتوبة) مع المجموعة التجريبية الثانية (السمعية البصرية) كانت دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) للمجموعة التجريبية الثانية (السمعية البصرية) .

من العرض السابق يتضح أن الدافعية للتعلم والعوامل المحفزة في بيئة التعلم المعتمد على الواقع المعزز تكون بشكل أفضل من تلك التي تم الحصول عليها في بيئة التعلم التقليدية، وعندما تم تحليل تأثير أشكال التغذية الراجعة المكتوبة، والسمعية البصرية يتضح أن دوافع الطالبات قد زادت خاصة عند استخدام التغذية الراجعة السمعية البصرية، وبالتالي يمكن إيضاح أن الواقع المعزز يمكن أن يساعد في زيادة الدافع وبالتالي تعلم الطالبات، والمساهمة بشكل إيجابي لتعلم الطالبات، وبذلك تتفق نتائج البحث الحالي مع دراسة كلا من (Freitas & Campos, 2008) أن بيئات الواقع المعزز تساعد فى رفع مستوى دافعية الطلاب للتعلم، ودراسة (Martin–Gutierrez & Meneses, 2014) ، ودراسة (Yin et al., 2013) ، ودراسة (Fonseca et al., 2014)، ودارسة (Restivo et al., 2014) ، إن جميع هذه الدراسات أوضحت مدى استخدام الواقع المعزز للدافعية للتعلم، ومنها من قدم العرض بالاعتماد على المواد السمعية، والبصرية، والمكتوبة، والمكتوبة المدعمة بالصوت، والسمعية البصرية معا لزيادة الدافعية لدى الطلاب بينما اتفقت فى الأبعاد المستخدمة فى البحث الحالي للدافعية للتعلم دراسة (Di Serioa, et al., 2013) ، وقد أوضحت أن تقنية الواقع المعزز لها تأثير إيجابي على دوافع الطلاب من خلال أربع عوامل تحفيزية: الاهتمام ، الصلة ، الثقة ، والرضا ، وتعزى الباحثة النتائج السابقة الى:

١. اتاحة تقنيات الواقع المعزز بإنشاء كائنات تعليمية سهلة وسريعة التخصيص للأسئلة الموجودة وتكيفه مع احتياجات الطالبات في الوقت الفعلي مما زاد دافعية الطالبات نحو التعلم.
٢. اتاحة الإعتماد على تقنيات سمعية بصرية وكذلك مكتوبة لشكل محتوى معلومات التغذية الراجعة للأسئلة المقدمة للطالبات نوّع فى استقبال المعلومات بسهولة أكبر مما خلق نوع من الدوافع لدي الطالبات.

٣. إن بيئات التعلم بإستخدام تقنيات الواقع المعزز خلقت بيئة محفزة وتفاعلية أكثر ملائمة للتعلم لدى الطالبات.
٤. أمكن للطالبات بسهولة اكتشاف المزيد من المعلومات عند استخدام هواتفهم الذكية فى قاعات الدراسة بالإعتماد عل أشكال متنوعة من الأسئلة البنائية المقدمة.
٥. شعور الطالبات بالاستقلالية فى تقنيات الواقع المعززة عن مواد الفصل الدراسي والوصول إلى الموارد المختلفة.
٦. أن الطالبات كانوا بدافع معتدل عندما تم تدريس بالنمط التقليدية المستخدم بينما أظهروا حماسا أكثر عندما تم تدريسها داخل بيئة التعلم الواقع المعزز.

- **ثالثا:** الفرض الثالث والذي ينص على أنه: "**لا توجد علاقة ارتباطية بين شكل التغذية الراجعة (المكتوبة – السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز والدافعية للتعلم، للمجموعات الثلاث (التجريبية الأولى – التجريبية الثانية – الضابطة)**".

جدول (١٢)

معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين أنماط التغذية الراجعة لدى طالبات قسم تقنيات التعليم **والدافعية** للتعلم للمجموعات الثلاثة.

أنماط التغذية الراجعة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	قيمة الدلالة
المجموعة الضابطة	٠.٠٨	٠.٦٩	غير دالة
التجريبية الأولي (المكتوبة)	٠.٥٧	٠.٠١	دالة
التجريبية الثانية (السمعية البصرية)	٠.٤٥	٠.٠١	دالة

من الجدول السابق يتضح أنه لا توجد علاقة ارتباطية للمجموعة الضابطة عند مستوي (٠.٠٥)، ووجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) للمجموعة التجريبية الأولي (نمط التغذية المكتوبة)، وكذلك المجموعة التجريبية الثانية (نمط التغذية السمعية البصرية) في بيئة الواقع المعزز لتحسين الجانب المعرفي والدافعية للتعلم في ضوء أبعاد الانتباه، والملائمة، والثقة، والرضا لدى طالبات قسم تقنيات التعليم في مقرر تطبيقات متقدمة للحاسب الآلي في التعليم، وعلى هذا الأساس **تم قبول الفرض البحثي الثالث.**

كما يتضح إن الإعتماد على نمط التغذية الراجعة في بيئات الواقع المعزز كان فعالاً بالنسبة للمواد السمعية البصرية وكذلك للنمط المكتوب، وكانت التغذية الراجعة لاستجابات الطالبات على الأسئلة البنائية المقدمة وفق الشكلين (المكتوب – السمعي – بصري) لها تأثيرا فعالا، ولكن التأثير الأفضل كان لنمط التغذية الراجعة السمعية البصرية، حيث اتضح من نتائج البحث أن التغذية الراجعة السمعية البصرية كانت دالة مع نمط المكتوبة والضابطة، ولكن النمط المكتوب من التغذية الراجعة كان دال مع السمعية البصرية ولكن غير دال مع الضابطة فى المتغيرات التابعة (الجانب المعرفي، والدافعية للتعلم).

سابعا: توصيات البحث

١. ضرورة عمل المزيد من الدراسات البحثية حول التغذية الراجعة في بيئة الواقع المعزز.
٢. ضرورة تحديد أنشطة التعلم في بيئة الواقع المعزز.
٣. ضرورة تدريب الطالبات على استخدام وسائل مساعدة لدعم المهارات التكنولوجية.
٤. توفير بيئات تكنولوجية تكون حسب مستوى واهتمام الطالبات.
٥. توفير التدريب للطالبات من أجل الإستخدام السليم لأجهزة الهواتف الذكية في تحقيق التعليم المناسب.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية

أسامة سعيد هنداوي (٢٠٠٩). أثر التفاعل بين توقيت التغذية الراجعة المستخدمة في بيئة التعلم الإلكتروني عبر الشبكات ونمط الأسلوب المعرفي للمتعلم على التحصيل الفوري والمرجأ. *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها، ١٩(٧٨).

أمل يونس عدلان (٢٠٠٨). *فاعلية استخدام الاختبارات القبلية وأنماط التغذية الراجعة كمنظم تمهيدي في برامج الكمبيوتر التعليمية*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

أنور محمد الشرقاوى (١٩٨٨). *التعلم نظريات وتطبيقات*. مكتبة الأنجلو المصرية.

زياد علي خليل (٢٠١٤). أثر اختلاف شكل التغذية الراجعة في المقررات الإلكترونية عبر الويب على التحصيل الدراسي وزمن التعلم لدى الطلاب المندفعين والمتروين. *مجلة تكنولوجيا التربية*، مصر، ٢٠٩ – ٢٥٧.

زياد علي خليل، وهاني محمد الشيخ (٢٠١٢). أثر التفاعل بين نوع محتوى التغذية الراجعة ونمط عدد محاولات الإجابة بالاختيارات البنائية الإلكترونية على التحصيل الدراسي وإتقان التعلم. *مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٢(٣)، ١٠١ – ١٥٢.

سالي وديع صبحي (٢٠٠٥). *الاختبارات الالكترونية عبر الشبكات*. في محمد عبد الحميد (محرر)، منظومة التعليم عبر الشبكات. القاهرة : عالم الكتب.

صالح محمود فايد (٢٠٠٠). *أثر اختلاف مستويات الرجع في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل وأساليب تقديمه على التحصيل الدراسي وزمن التعلم*. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

صفاء عبداللطيف (٢٠١٧). *مقارنة أثر نمطي لتقديم التغذية الراجعة (نصية – صوتية) القائمة على تكنولوجيا التعليم النقال في بيئة تعلم الكتروني على تنمية الدافعية للتعلم ومهارات التنظيم الذاتي لدى الطلاب*. رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.

عبد اللطيف خليفة (٢٠٠٠). *الدافعية للإنجاز*. درار غريب للطباعة ، القاهرة .

عبد المجيد نشواتي (٢٠٠٣). *علم النفس التربوي*. ط٤، عمان: دار الفرقان.

عبدالعزيز طلبة عبدالحميد (٢٠١١). أثر تصميم إستراتيجية للتعلم الالكتروني قائمة على التوليف بين أساليب التعلم النشط عبر الويب ومهارات التنظيم الذاتي للتعلم على كل من التحصيل وإستراتيجيات التعلم الالكتروني المنظم ذاتيا وتنمية مهارات التفكير التأملي. *مجلة كلية التربية*، جامعة المنصورة، (٧٥) ج٢.

مجدي رجب إسماعيل (٢٠٠٩). فاعلية أساليب التعلم الالكتروني في تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي ودافعتيهم نحو تعلم العلوم. *مجلة التربية العلمية*، ٢ (١).

محمد أحمد المومني (٢٠٠٩م). مدى فعالية التدريب الميداني في إكساب طلبة معلم الصف وتربية الطفل مهارات التغذية الراجعة في جامعة اليرموك. *مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية*، ٣١(١).

محمد عطية خميس (٢٠٠٠). معايير تصميم نظم الوسائط المتعددة الفائقة /التفاعلية وإنتاجها. *مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث*، (١٠)٣، 373 –372.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط. *مجلة تكنولوجيا التعليم* ،مصر، ٢٥(٢)، ١–٣.

وفاء مصطفى كفافي (٢٠٠٩). فاعلية استخدام التغذية الراجعة الالكترونية في تنمية مهارات اعداد الخطة البحثية لطالبات الماجستير بجامعة الملك عبد العزيز. *مجلة المستقبل العربية*، ١٦(٥٨)، ١٣٩-١٨٤.

يحيى محمد نبهان (٢٠٠٨). *الأسئلة السابرة والتغذية الراجعة*. عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

ثانيا: المراجع الاجنبية

Akçayır M., Akçayır G. (2017). Advantages And Challenges Associated With Augmented Reality For Education: A Systematic Review Of The Literature. *Educ. Res. Rev.* 20 1–11. 0.1016/J.Edurev.2016.11.002.

Bilbro, J., Iluzada, C., & Clark, D. E. (2013). Responding Effectively To Composition Students: Comparing Student Perceptions of Written and Audio Feedback. *Journal on Excellence in College Teaching*, 24(1), 47–83. ERIC: EJ1005171

Bonomi, F., Milito, R., Zhu, J., and Addepalli, S. (2012). "*Fog Computing and Its Role in the Internet of Things*," In Proceedings of the First Edition of the MCC Workshop on Mobile Cloud Computing. ACM, 2012, 13–16.

Buckley, P. (2012). Can the Effectiveness of Different Forms of Feedback Be Measured? Retention and Student Preference for Written and Verbal Feedback in Level 4 Bioscience Students. *Journal of Biological Education*, 46(4), 242–246. ERIC: EJ986783

Cheng, K. H. & Tsai, C. C. (2013). Affordances of Augmented Reality in Science Learning: Suggestions for Future Research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(4), 449–462. Doi: 10.1007/S10956-012-9405-9.

Chiang T. H. C., Yang S. J. H., Hwang G.-J. (2014). An Augmented Reality-Based Mobile Learning System to Improve Students' Learning Achievements and Motivations in Natural Science Inquiry Activities. *Educ. Technol. Soc.* (17), 352-365.

Clemente, F., et Al. (2016) Humans Can Integrate Augmented Reality Feedback In Their Sensorimotor Control of a Robotic Hand. *IEEE Transactions on Human-Machine Systems,* (99), 1-7 .

Davison, R. (2008). "*Learning Through Blogging: Graduate Student Experiences*". Available At: Https://Wikis.Pepperdine.Edu/Displav/GSBME/Mail/10 453688. (Retrieved On: 3 /1/2017.

Di Serioa, Á., Báñezb M., Kloosb, C. (2013). Impact of an Augmented Reality System on Students' Motivation for a Visual Art Course. *Computers & Education*, (68), 586-596.

Elgazzar, A. (2013). Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Verision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning Innovations. *Open Journal of Social Sciences*, (2), 29-37.

Fonseca D., Martí N., Redondo E., Navarro I., Sánchez A. (2014). Relationship between Student Profile, Tool Use, Participation, and Academic Performance with the Use of Augmented Reality Technology for Visualized Architecture Models. *Comput. Hum. Behav.(* 31) 434–445.

Freitas, R., & Campos, P. (2008). SMART: A System Of Augmented Reality For Teaching 2nd Grade Students. *Proceedings of the 22nd British HCI Group Annual Conference on People and Computers: Culture, Creativity, Interaction*, (2), 27-30.

Gerjets, P., Scheiter, K., Opfermann, M., Hesse, F. W. & Eysink, T. H. S. (2009). Learning with hypermedia: The influence of representational formats and different levels of learner control on performance and learning behavior. *Computers in Human Behavior*, Vol. 25, Issue 2, pp. 360-370.

Gibbs, G. & Simpson, C. (2004). Conditions Under Which Assessment Supports Learning. Learning and Teaching In Higher Education. 1(1), 3-31. Http://Www2.Derby.Ac.Uk/Ltanew/Images/Documents/Assessment_For_Learning/Lathe_Article_2004.Pdf

Herrington, J., Herrington, A., Mantei, J., Olney, I., & Ferry, B. (2009). *New Technologies, New Pedagogies: Mobile Learning in Higher Education*. University of Wollongong. , Wollongong.

Kim S. Y., Lee J.-Y., Yeo W.-D., Park Y.-W., Song I., Hong S.-W. (2016). Development of Post-Evaluation Model for Future and Emerging Technology Item Reflecting Environmental Changes. *Futures* 77 67–79. 10.1016/J.Futures.2016.02.005.

Lally, J. (1998). Comparison Of Text And Vide As Forms of Feedback During Computer Assisted Learning. *Journal of Educational Computing Research*, 18(4), 232-238.

Liu, C., et Al., (2012) Evaluating the Benefits of Real-Time Feedback in Mobile Augmented Reality With Hand-Held Devices. In CHI'12: *Proceedings of the 30th International Conference On Human Factors In Computing Systems*, ACM, May.

Martin-Gutierrez J., & Meneses M. D. (2014). Applying Augmented Reality In Engineering Education to Improve Academic Performance & Student Motivation. *Int. J. Eng. Educ.* (30), 625–635.

Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43-52.

Mccarthy, J. (2015) Evaluating Written, Audio And Video Feedback in Higher Education Summative Assessment Tasks. Issues In *Educational Research*, 25(2), 153.

Merry, S., & Orsmond, P. (2008). Students' Attitudes and Usage of Academic Feedback Provided By Audio Files. *Bioscience Education*, 11(3). Http://Dx.Doi.Org/10.3108/Beej.11.3

Murakami, K., et Al., (2013). A Wearable Augmented Reality System With Haptic Feedback and Its Performance in Virtual Assembly Tasks. *IEEE Symposium On 3D User Interfaces (3DUI)*, Orlando, FL, USA

Narciss, S. (2012). Feedback Strategies. In N. Seel (Ed.), *Encyclopedia Of The Learning Sciences*, (6), 1289–1293.

Petri, H. L., & Govern, J. M. (2004). *Motivation: Theory, Research, and Applications* (5th Ed.). Belmont, CA, US: Wadsworth/Thomson Learning.

Price, M., Handley, K., Millar, J. & O'donovan, B. (2010). *Feedback: All That Effort, But What is The Effect? Assessment & Evaluation In Higher Education*,(35), 277-289.

Restivo T., Chouzal F., Rodrigues J., Menezes P., Bernardino Lopes J. (2014). Augmented Reality to Improve STEM Motivation. *In Proceedings Of The IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) (Piscataway, NJ: IEEE;),* 803–806.

Rodway-Dyer, S., Dunne, E. and Newcombe, M. (2009). **Audio and Screen Visual Feedback To Support Student Learning**. *Paper Given At ALT-C Conference, September 2009, Manchester*.

Shea, P., Chun, S., Swan, K., Lim, C. & Pickett, A. (2005). Developing Learning Community in Online College Courses: The Role of Teaching Presence. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, (9) 4, 59- 82, Retrieved From: Http://Citeseerx.Ist.Psu.Edu/Viewdoc/Download?Doi=1 0.1.1.96.343&Rep=Rep 1 &Type=Pdf/

Shute, V. J. (2008). Focus on Formative Feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 153-189. DOI: 10.3102/0034654307313795

Teresa Restivo (2014). Augmented Reality To Improve STEM Motivation. Published In: *2014 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), Istanbul, Turkey*.

Thompson, R. & Lee, M. J. (2012). Talking With Students through Screencasting: Experimentations with Video Feedback to Improve Student Learning. *The Journal of Interactive Technology and Pedagogy*,(1).

Wang, Y., Tang, S., & Zhou, Y. (2012). A Preliminary Study on Instructional Design Model in M-Learning. *In Consumer Electronics, Communications and Networks (Cecnet), 2nd International Conference on* (3070-3073). IEEE.

Yin C., Song Y., Tabata Y., Ogata H., Hwang G.-J. (2013). Developing and Implementing A Framework of Participatory Simulation for Mobile Learning Using Scaffolding. *Educ. Technol. Soc.* (16) 137-150.

Yorke, M. (2003). Formative Assessment in Higher Education: Moves towards Theory and the Enhancement of Pedagogic Practice. *Higher Education*, 45(4), 477-501