كلية التربية
المجلة *التربوية*
* * *

﴿ بسم الله الرحمن الرحيم ﴾

تصميم الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز وأثرها على قوة السيطرة المعرفية والتمثيل البصري لإنترنت الأشياء ومنظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم

إعداد

دكتور / أكرم فتحي مصطفى علي

أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية بقنا – جامعة جنوب الوادي

معهد الدراسات العليا التربوية – جامعة الملك عبد العزيز

المجلة التربوية ـ العدد الثالث والخمسون ـ يوليو ٢٠١٨م

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

الكلمات المفتاحية:

الواقع المعزز – أكواد الاستجابة السريعة – قوة السيطرة المعرفية – التمثيل البصري –إنترنت الأشياء –منظور زمن المستقبل.

ملخص البحث

هدف البحث الى تحديد أثر اختلاف تصميم الاستجابة السريعة (أكواد الاستجابة السريعة والصور والأيقونات) في الواقع المعزز على قوة السيطرة المعرفية، والتمثيل البصرى لإنترنت الأشياء، ومنظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم، وتكونت مجموعة البحث من٤٣ طالبا من الطلاب المسجلين بمقرر الإنترنت والتعليم ببرنامج ماجستير تقنيات التعليم بمعهد الدراسات العليا التربوية بجامعة الملك عبد العزيز في ثلاث مجموعات، اختلف فيها تصميم الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز: المجموعة التجريبية الأولى (الأكواد) والمجموعة التجريبية الثانية (الأيقونات) والمجموعة التجريبية الثالثة (الصور)، وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (الأكواد) والمجموعة التجريبية الثانية (الأيقونات) والمجموعة التجريبية الثالثة (الصور) في بطاقة التمثيل البصرى لصالح مجموعة الصور، كما أظهرت النتائج عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (الأكواد) والمجموعة التجريبية الثانية (الأيقونات) والمجموعة التجريبية الثالثة (الصور) في مقياس قوة السيطرة المعرفية ومنظور زمن المستقبل.

Research Summary

Design quick response in Augmented Reality and its effect on cognitive Holding power and Visual Representation for Internet of Things and future time perspective among master of Instructional Technology Students

Dr. Akram Fathy Mostafa

Associate Professor in Instructional Technology , Instructional Technology Department,
King Abdulaziz University (Jeddah),

Key Words:

Quick response - Augmented Reality - cognitive Holding power - Visual Representation - Internet of Things -future time perspective

Abstract:

The research aims to determine the effect of difference of Design quick response code in Augmented Reality and its effect on cognitive Holding power and Visual Representation for Internet of Things and future time perspective among master of Instructional Technology Students.

The research group consisted of 43 students from the students enrolled for the master's degree at the University of King Abdul Aziz in three groups experimental by three types of three Design quick response (QR Codes - QR Icons- QR images).

The search results used quasi-experimental approach and study results: There were statistically significant difference at 0.05 level between the medium range degrees of student average scores for the first experimental group (QR Code) and second experimental group (QR Icons) and third experimental group (QR images) in the visual representation for Internet of Things for the QR images group, There were no statistically significant difference at 0.05 level in cognitive Holding power and future time perspective among master of Instructional Technology Students.

تصميم الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز وأثرها على قوة السيطرة المعرفية والتمثيل البصري لإنترنت الأشياء ومنظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم

مقدمة

مع التطور المستمر والمتزايد لاستخدام شبكة الإنترنت للهاتف النقال في مختلف مجالات التعليم يعد الواقع المعزز من مستحدثات تقنيات التعليم التي تعتمد على تطبيقات الهواتف النقالة، والتي تدمج بين الواقع الحقيقي الذي ينظر إليه المتعلم والمشهد الافتراضي المناسب له لتعزيز واقع المتعلم بوسائط التعلم الرقمية والمتنوعة التي تتيح للمتعلم التفاعل والتشارك مع المثيرات المتعددة والمتجددة التي تقدم هذا المحتوى.

وتوصلت نتائج الدراسات إلى فعالية التعلم بالواقع المعزز حيث استخدمت دراسة Elsayed(٢٠١١) تقنية الواقع المعزز باستخدام بطاقات الواقع المعزز لدى ٥١ طالب وطالبه وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية الواقع المعزز في زيادة القدرة على التعرف والتخيل وتنمية مستوى التعلم الذاتي والتفاعلي لدى جميع الطلاب، كما أظهرت نتائج دراسة Wang (٢٠١٤) تحسن إدراك الطلاب وتفاعلهم مع المحتوى بشكل أفضل عند ممارستهم لاستخدام تقنيات الواقع المعزز في التدريس، كما هدفت دراسة الحسيني (٢٠١٤) إلى التعرف على أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في التحصيل لمقرر الحاسب الآلي عند المستويات المعرفية (التذكر، الفهم، التحليل) وتكونت عينة الدراسة من ٥٥ طالبة من طالبات الصف الثالث الثانوي بمدينة مكة المكرمة وقسمت العينة إلى مجموعتين احدهما تدرس الحاسب بالطريقة التقليدية والأخرى تدرس بتقنية الواقع المعزز وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي ومقياس الاتجاه نحو التقنية وأوصت الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات التي تتناول أساليب تصميم بيئات الواقع المعزز.

ويمكن توظيف تطبيقات الواقع المعزز في دمج الكتب المطبوعة مع مصادر التعلم الرقمية باستخدام استجابات تستطيع كاميرا الهاتف النقال التقاطها وتمييزها بكل سهولة لتوجيه المتعلم إلى وسائط التعلم الرقمية المتاحة عبر شبكة الإنترنت وقد هدفت دراسة Herron(٢٠١٦) إلى تصميم كتب التعليم الطبي بالواقع المعزز وقياس فاعليتها

في إدراك المفاهيم الطبية وتوصلت النتائج فعالية الواقع المعزز في التعليم الطبي، كما أظهرت النتائج فعالية التدريب بالواقع المعزز في رعاية المرضى وأوصت الدراسة بتضمين ودعم كتب المكتبات الطبية بتقنيات الواقع المعزز التي سوف يستفيد منها طلاب الكليات الطبية لأن هذه الكتب سوف تدمج المادة بالمطبوعة بإمكانات الوسائط المتعددة التفاعلية.

ويرى عطار وكنساره(٢٠١٥، ١٩٥) أن من أهم التحديات التي تواجه تطبيق الواقع المعزز عدم وجود منهجية وأسس واضحة لتصميم التعلم بالواقع المعزز، كما ترى الخليفة والعتيبي(٢٠١٥) ضرورة تصميم نشاطات تعليمية تعزز نقل المفاهيم والإجراءات لسياقات تعليمية مختلفة وواقعية. وأوصت بضرورة البحث في متغيرات تصميم الواقع المعزز التي تعزز الاستفادة منه في تحقيق الأهداف التعليمية.

وتعد تصميم الاستجابة السريعة من أهم المعايير المرتبطة بربط تقنيات الواقع الحقيقي بالبيئة الرقمية، وتوضع اكواد الاستجابة السريعة فى الكتب داخل الصفحات المطبوعة بأشكال مختلفة ومتنوعة وفى أماكن مختلفة داخل الصفحات، كما يمكن وضعها في الملصقات والمصورات التعليمية المختلفة، وأظهرت دراسة Siegle (٢٠١٥) دور أكواد الاستجابة السريعة في أنشطة التدريس كمحفزات للإبحار في مصادر المعلومات المختلفة أفضل من الأسلوب الذى يتم فيه كتابة الروابط يدويا بالطريقة التقليدية، وقد هدفت دراسة Cetner (٢٠١٥) إلى الكشف عن ميول المستخدمين نحو تصميم أكواد الاستجابة السريعة وتوصلت نتائج الدراسة إلى سهولة استخدام أكواد الاستجابة السريعة لدى المستفيدين ورغبتهم في المزيد من التصميمات المختلفة التي يمكن من خلالها توظيف أكواد الاستجابة في مختلف المقررات الدراسية، كما يرى بكلى (٢٠١٥) أن معظم الدراسات التي تناولت توظيف أكواد الاستجابة السريعة في التعليم يغلب عليها طابع التعريف والإسقاط النظري لتكنولوجيا أكواد الاستجابة السريعة ،لكنها لم تتناول أسلوب التصميم، ولم تتفق على تصميم موحد للاستجابات السريعة في الواقع المعزز.

وقد أجرى Fabregat وBaldiris وBacca (٢٠١٤) مراجعة منهجية للدراسات التي نشرت عن الواقع المعزز من عام ٢٠٠٣ إلى عام ٢٠١٣ شملت الدراسة

على تحليل ٣٢ دراسة عن الواقع المعزز وتوصلت نتائج الدراسة إلى إجماع الدراسات على فعالية التعلم بالواقع المعزز في تحسين التحصيل والدافعية لدى الطلاب وتحسين قدرتهم على الاكتشاف والإبداع، ولكن أظهرت الدراسة قصور الدراسات في الجانب المرتبط بمتغيرات تصميم بيئة التعلم في الواقع المعزز من حيث كيفية تصميم الاستجابات السريعة في التعلم بالواقع المعزز.

ونتيجة لتطور تقنيات تصميم أكواد الاستجابة السريعة في كل المجالات جعلت من الصعب على الباحثين الاتفاق على تصنيف واحد يمكن الاعتماد علية في تصميم هذه الأكواد بسبب اختلاف تصميم الاستجابات السريعة في الواقع المعزز من حيث نوع الكود وحجمه وكثافته وترميزه اللوني وأنماط الاستجابة التي تدعم الوسائط، وهنا تظهر الحاجة الى تحديد نمط تصميم الاستجابة السريعة المناسب في التعلم بالواقع المعزز والتي ممكن أن تصمم ككود، أو أيقونة، أو صور، أو مكان، أو مجسمات وغيرها من العلامات التي يمكن قراءتها بالهاتف النقال.

وفى بيئة التعلم بالواقع المعزز العديد من المتغيرات التي تمثل مصدرا لتشكيل أنماط سلوكية معرفية لدى المتعلم فالأفعال الموجهة نحو المتعلم كالأنشطة التعليمية وأساليب التدريس وطرق عرض وتنظيم المادة التعليمية تمثل مصدراً لدفع المتعلم لرد فعل متمثل في عمليات وأنشطة معرفية (الشوربجى ،٢٠٠٨، ٥٠٧).

فمواقف التعلم في بيئة الواقع المعزز تتضمن ممارسات أنشطة معرفية مسيطرة تدفع بالطلاب بالقيام بأنواع مختلفة من الأنشطة المعرفية التي تشكل السلوك المعرفي للمتعلم داخل القاعة الدراسية أو خارجها والتي تؤثر على البناء المعرفي للفرد لتظهر قوة السيطرة المعرفية التي تعبر التأثير المتبادل بين المعرفة وبيئة التعلم بالواقع المعزز من خلال الاهتمام بالأنشطة المعرفية التي يؤديها المعلم والمتعلم داخل القاعة الدراسية وخارجها والتي تشكل قوة سيطرة تدفع الطلاب نحو ممارسة أنشطة تؤثر على بنائهم المعرفي.

واختلاف الأنشطة المعرفية التي يقوم بها المتعلم في بيئة الواقع المعزز يعتمد على الأهداف التي يريد المتعلم تحقيقها والمحددة مسبقا له ولذلك على المتعلم أن

ينمكن من العديد من الأنشطة المعرفية وتكون لديه درجة مرتفعة من قوة السيطرة المرتفعة على هذه الأنشطة ويتمكن من توظيفها (دسوقي، ٢٠١١، ١٤).

ويرتكز مفهوم قوة السيطرة المعرفية على العوامل التي تساعد المتعلمين على تحقيق أهدافهم التعليمية في بيئة التعلم سواء كانت البيئة محفزة للتعلم أو تعيق عملية التعلم من خلال إدراك المتعلم لمناخ بيئة التعلم مثل التقيد بما يقوم به المعلم أو ترك الطلاب يكتشفون المعلومات بأنفسهم، فإذا كانت بيئة التعلم توجه الطلاب نحو استخدام إجراءات محددة تساعد على تحقيق الأهداف بتوجيه مباشر من المعلم مثل الاستماع إلى المعلم وتقليد ما يقوم به يتكون لدى الطلاب المستوى الأول من قوة السيطرة المعرفية ويتضمن هذا المستوى حفظ واسترجاع المعلومات، أما إذا كانت بيئة التعلم تحث الطلاب نحو ممارسة فاعلة خلال عملية التعلم مثل اختيار الاستراتيجيات المناسبة لحل المشكلة وإنتاج الأفكار والتوليف بين عدة إجراءات مع موقف غير مألوف يتكون لدى الطلاب المستوى الثاني من قوة السيطرة المعرفية (صالح ،٢٠١٠ ، ٢٨٩).

وتعد إنترنت الأشياء من المستحدثات التقنية الحديثة التي تفتح المجال لربط كل الأشياء من إنسان وأجهزة ومعدات وأدوات فيمكن من خلال تطبيقات انترنت الأشياء في التعليم ربط أجهزة المدرسة و حتى الأدراج والأبواب و النوافذ والكراسات مع أجهزة التواصل المرتبطة بالوالدين لمتابعة الأبناء وتعزيز التواصل بين الآباء والمدرسة، فمثلا فى الصباح يستيقظ التلميذ ويفرش أسنانه باستخدام فرشة الاسنان الذكية التي تخبره عن معدل استخدامه لها و هل قام بتغطية جميع أنحاء فمه ومعدل التسوس والإصابة بأسنانه وترتبط آليا بالطبيب المعالج لحجز موعد لا يتعارض مع مواعيد المدرسة، وتقترح برنامجا للوقاية من آلام اللثة.

وتتنوع مجالات تطبيقات الانترنت الأشياء بتنوع قدرة الانسان على الإبداع والابتكار في ربط الأشياء في منظومة مرتبطة مع بعضها البعض، ويتوقع أن يشهد المستقبل تزايدا كبيرا في عدد الأجهزة المتصلة من خلال إنترنت الأشياء، وقيام مجتمع يعتمد على شبكة واسعة من المنشآت والكيانات والاشياء المتصلة ببعضها البعض، ومع توسع مجالات التطبيق لفكرة انترنت الأشياء تظهر الحاجة إلى منظور زمن المستقبل لإنترنت الأشياء (الناصر، ٢٠١٥).

وقد تساعد بناء التمثيلات البصرية لإنترنت الأشياء على تفكير الطلاب في مستقبل انترنت الأشياء من خلال التمثيل البصري بالصور والرسوم والأشكال الثابتة والمتحركة لتظهر الحاجة الى تنمية قدرة الطلاب على التمثيل البصري لإنترنت الأشياء والتي يمكن معها تنمية قدراتهم على التصورات المستقبلية الايجابية لإنترنت الأشياء والتي سوف تؤثر في منظور زمن المستقبل لإنترنت الأشياء لدى الطلاب من خلال توقعاتهم لما سيحدث في المستقبل نحو مواضيع وقضايا انترنت الأشياء.

ويرى عبد الوهاب (٢٠١١، ٢٢) أن منظور زمن المستقبل هو نتاج العمليات المعرفية والدافعية لدى الفرد، فالأفراد الذين لديهم نظرة مستقبلية إيجابية على دراية كاملة بأهمية الزمن النفسي لديهم لكونه يعد بعدا دافعاً لهم، ويتحدد ذلك في طبيعة الهدف وأهميته في ضوء الحقبة الزمنية التي يعيشها الفرد، لذا يمكن أن يسهم منظور زمن المستقبل لدى الفرد في نجاح الفرد لإنجاز أهدافه سواء في الوقت الحاضر أو المستقبل.

وتتوافق فكرة البحث مع نظرية المرونة العقلية **Mental Flexibility** التي تلعب دورا هاما في التوجهات المستقبلية لدى الطلاب التي تشملها انترنت الأشياء وتمثيلها بصريا، ثم ترتبط بقوة السيطرة المعرفية الناتج من إدراك الفرد لمناخ بيئة التعلم بالواقع المعزز وانتقال المتعلم من الاعتماد على المعلم الى الاعتماد على نفسه في مواجهة مشكلات وتحديات التعلم، كما يستند البحث إلى النظرية المفسرة للسلوك المخطط له **Decomposed Theory of Planned Behavior** والتي تقدم طريقة لفهم تأثير انترنت أنماط الاستجابة في التعلم بالواقع المعزز من خلال تفسير كيفية تشكيل العوامل المتضمنة لدى الفرد من قوة سيطرة معرفية ومنظور زمن المستقبل لدى الطلاب ويظهر ذلك في التمثيل البصري التي ينتجها الطلاب في تصوراتهم عن إنترنت الأشياء.

ويعد البحث الحالي محاولة للتعرف على أثر اختلاف تصميم الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز وأثرها على قوة السيطرة المعرفية والتمثيل البصري لإنترنت الأشياء ومنظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم.

مشكلة البحث

نبعت مشكلة البحث من خلال عدة مصادر منها ما هو مرتبط بالخبرة العملية أثناء تدريس الطلاب بتقنية الواقع المعزز وإجراء مقابلات مع الطلاب، ومنها ما هو مرتبط بإشكاليات في نتائج الدراسات السابقة ومنها ما هو مرتبط بتوصيات المؤتمرات، ويمكن تلخيص الإحساس بمشكلة البحث فيما يلي: -

(١) الدراسة الاستكشافية : تم توزيع استبانة على عينة مكونة من ٢٠ طالبا من طلاب ماجستير تقنيات التعليم وأظهرت الدراسة الاستكشافية عدم قدرة الطلاب على تكوين المنظومات والعلاقات في انترنت الأشياء كمستحدث تقني يمكن تطبيقه في كافة ممارسات الحياة الشخصية والاجتماعية، بل عبر ٩٠% منهم عدم سماعهم بهذا المفهوم من قبل، واجتهد البعض في الرد على الأسئلة بإجابات غير صحيحة نحو هذا المفهوم، لتظهر حاجة الطلاب الى تنمية بعض المعارف والمهارات والاتجاهات المرتبطة بإنترنت الأشياء من خلال التمثيل البصري للتصورات المستقبلية لإنترنت الأشياء.

أما الأسئلة التي تناولت معرفة الطلاب بأنماط تصميم الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز وإلى أي مدى تحفزهم نحو البحث عن المعرفة من خلال هواتفهم النقالة توصلت النتائج إلى ٩٠% من الطلاب إلى أهمية تصميم الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز رغم أن ٨٠% منهم لم يستخدموها من قبل في عملية التعليم ، و٨٩% أشاروا إلى ضرورة حسن اختيار نمط تصميم الاستجابة في تصميم التعلم بالواقع المعزز كأداة للوصول إلى مصادر التعلم المختلفة عبر الإنترنت وتتفق هذه النتائج مع دراسة مصطفى (٢٠١٤) التي هدفت إلى التعرف على تطبيقات أكواد الاستجابة السريعة في مجال المكتبات والمعلومات وتكونت عينة البحث من ٢١٣ عضو هيئة تدريس بكليات البنات بجامعة الدمام وتوصلت نتائج الدراسة إلى عدم معرفة ٦٢% من العينة بأكواد الاستجابة السريعة رغم رؤيتهم لشكل الأكواد من قبل ،كما أشارت الدراسة أن ٧٤% لم يسبق لهم ممارسة الحصول على المعلومات من خلال هذه الأكواد وأوصت الدراسة بضرورة التوسع في استخدام وتوظيف أكواد الاستجابة السريعة في التعليم ، والبحث عن تصميمات مناسبة لأكواد الاستجابة السريعة في المواقف التعليمية المختلفة.

(٢) البحوث والدراسات السابقة وتوصيات المؤتمرات : من خلال العرض السابق يتبين الاستخدام المتزايد والفعال لتقنيات الواقع المعزز في التعليم (الحسيني،٢٠١٤ ؛ Elsayed,2011; Wang,2014; Siegle,2015; Almoosa, 2016; Herron,2016) ولكن اقتصرت الدراسات على فعالية الواقع المعزز ولم تتناول الظروف والمتغيرات التصميمة التي يمكن في ظلها تزداد أو تقل فعالية التعلم بالواقع المعزز فهناك ندرة في الدراسات التي تناولت متغيرات تصميم التعلم بالواقع المعزز، لذا أوصى المؤتمر الدولى لتكنولوجيا تعليم الرياضيات بالمزيد من البحث حول متغيرات الواقع المعزز (Figueiredo, 2015) ، ولم تتفق البحوث والدراسات السابقة على معايير محددة لنمط تصميم الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز.

(٣) العلاقة بين متغيرات البحث: تعبر قوة السيطرة المعرفية عن الأثر المتبادل بين المعرفة والبيئة لذا فهي سمة مميزة لبيئة التعلم بالواقع المعزز والتي تدفع بالطلاب لاستعمال مستويات مختلفة من المعرفة الإجرائية لإدراك مناخ بيئة التعلم لتظهر الحاجة إلى دراسة أثر الاستجابة السريعة كمتغير تصميمي في بيئة التعلم بالواقع المعزز على قوة السيطرة المعرفية كما يعد التمثيل البصري لإنترنت الأشياء بمثابة تنظيم معرفي بصري يستخدمه الطلاب في تمثيل وترتيب المعلومات والعمليات والخبرات المرتبطة بإنترنت الأشياء التي تعتمد على العلاقات المنطقية والمترابطة فيما بينها باستخدام أشكال بصرية فيقوم الطلاب بالتعبير عن العلاقات بين الأشياء باستخدام الصور والرسوم والرموز المصورة.

وتعتمد التمثيلات البصرية لإنترنت الأشياء على قوة السيطرة المعرفية للطلاب من خلال إجراء تمثيلات عقلية معرفية نوعية حيث يتم التوصل إلى مفاهيم إنترنت الأشياء واتباع تعليمات المعلم والتدريب على المهارات داخل المعمل في المستوى الأول لقوة السيطرة المعرفية، ثم ينتقل المتعلم إلى المستوى الثاني من قوة السيطرة المعرفية لإيجاد العلاقات بين المفاهيم وإعادة تمثيل الموقف من خلال الأشكال البصرية ومحاولة إيجاد أفكار جديدة ومواقف جديدة يتم فيها توظيف انترنت الأشياء قد تؤدى إلى المرونة في إعادة البناء المعرفي لإنترنت الأشياء وتوظيفه في المستقبل ولعل هذا ما دفع الباحث

لدراسة متغير قوة السيطرة المعرفية في التعلم بالواقع المعزز وعلاقته بالتمثيلات البصرية لإنترنت الأشياء

وتكامل الممارسات في بيئة التعلم في الواقع المعزز لتعليم منظومات انترنت الأشياء قد يظهر توجهات الطلاب نحو توقعاتهم المستقبلية لإنترنت الأشياء التي تؤثر تأثيرا إيجابيا على منظور زمن المستقبل لإنترنت الأشياء بالنسبة للطلاب، ويعد منظور المستقبل لإنترنت الأشياء استعداد نفسي يتضمن وجهة نظر الفرد المتضمنة مكونات معرفية وعاطفية وسلوكية حول ما يحدث في مستقبل تقنيات انترنت الأشياء ويظهر هذا التأثير في صور التوقع والتقبل أو الرفض والإحجام.

ويمكن تحديد مشكلة البحث في ضعف مستوى الطلاب في رسم التصورات المستقبلية لإنترنت الأشياء والحاجة إلى تحديد النمط المناسب لتصميم الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز وأثرها على قوة السيطرة المعرفية والتمثيل البصري لإنترنت الأشياء ومنظور زمن المستقبل.

أسئلة البحث:

للتصدي لمشكلة البحث فإن البحث يحاول الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر اختلاف تصميم الاستجابة السريعة في الواقع المعزز وأثرها على قوة السيطرة المعرفية والتمثيل البصري لإنترنت الأشياء ومنظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم؟ ويتفرع هذا السؤال إلى الأسئلة الفرعية التالية: -

(١) ما أثر اختلاف تصميم الاستجابة السريعة في الواقع المعزز على قوة السيطرة المعرفية لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم بجامعة الملك عبد العزيز؟

(٢) ما أثر اختلاف تصميم الاستجابة السريعة في الواقع المعزز على تنمية مهارات التمثيل البصري لإنترنت الأشياء لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم بجامعة الملك عبد العزيز؟

(٣) ما أثر اختلاف تصميم الاستجابة السريعة في الواقع المعزز على منظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم بجامعة الملك عبد العزيز؟

فروض البحث:

(١) لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (أكواد الاستجابة السريعة) والمجموعة التجريبية الثانية (أيقونات الاستجابة السريعة) والمجموعة التجريبية الثالثة (صور الاستجابة السريعة) في مقياس قوة السيطرة المعرفية لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم بجامعة الملك عبد العزيز.

(٢) لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية والمجموعة التجريبية الثالثة في بطاقة تقييم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم بجامعة الملك عبد العزيز.

(٣) لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية والمجموعة التجريبية الثالثة في مقياس منظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم بجامعة الملك عبد العزيز.

أهداف البحث:

هدف البحث إلى تحديد نمط الاستجابة السريعة المناسب (أكواد / أيقونات / صور) في التعلم بالواقع المعزز، وتحديد أثرها على قوة السيطرة المعرفية، والتمثيل البصري لإنترنت الأشياء، ومنظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم.

أهمية البحث: من المتوقع أن يفيد هذا البحث في: -

(١) تحديد نمط التصميم المناسب للاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز، قد يساعد قطاعات عديدة من هيئة التدريس ومصممي التعليم، والمؤسسات التعليمية المختلفة التي تشرع في تصميم مقرراتها بأسلوب التعلم بالواقع المعزز، وذلك في اختيار نمط التصميم وفى الكيفية التى يقدم بها التعلم في تنمية قوة السيطرة المعرفية لدي الطلاب من خلال أنشطة وإجراءات معرفية تضمن تحسين نواتج التعلم المستهدفة.

(٢) يعد البحث دعوة للتوجهات المستقبلية في تقنيات التعليم من خلال توجيه اهتمام الباحثين إلى دراسة منظور زمن المستقبل وفتح المجال لإجراء بحوث أخرى في متغيرات التعلم بالواقع المعزز.

(٣) التحول من احتكار توظيف كود الاستجابة السريعة من التجارة الى توظيفها في التعليم، لتقليل تكلفة المطبوعات وكأداة مجانية تتيح الوصول إلى مصادر المعلومات المرتبطة بالمحتوى التعليمي وتصميمها من المجال الكمي الى التصميم النوعي المرتبط بنوعية تصميم الأكواد، للوصول الى التصميم المناسب للاستجابات السريعة في التعلم بالواقع المعزز.

(٤) يعد البحث استجابة لتوصيات المؤتمرات والدراسات والأبحاث التي أوصت بتوظيف تقنيات الواقع المعزز في التعليم ووضع تصور للاستفادة من تطبيقات انترنت الأشياء في المستقبل (مصطفى، ٢٠١٤ ;Figueiredo,2015; Joan,2015 .(Almoosa,2016

حدود البحث

(١) الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ١٤٣٦/١٤٣٧هـ.

(٢) الحدود البشرية: طلاب ماجستير تقنيات التعليم للعام الجامعي ١٤٣٧هـ (المستوى الثاني – دفعة ٠١٦)

(٣) الحدود المكانية: معهد الدراسات العليا التربوية بجامعة الملك عبد العزيز –جدة

منهج البحث

ينتمي البحث الى فئة البحوث التطويرية "developmental research" التي تستخدم المنهج الوصفي التحليلي في تحديد معايير تصميم الاستجابة السريعة ومهارات التمثيل البصري لإنترنت الأشياء، والمنهج التجريبي عند قياس العلاقة السببية بين المتغيرات المستقلة (اختلاف تصميم الاستجابة السريعة في الواقع المعزز) والمتغيرات التابعة (قوة السيطرة المعرفية والتمثيل البصري لإنترنت الأشياء ومنظور زمن المستقبل).

مجتمع وعينة البحث

تكون مجتمع الدراسة من جميع الطلاب المسجلين ببرنامج ماجستير تقنيات التعليم بنظام المقررات الدراسية والمشروع البحثي بمعهد الدراسات العليا التربوية بجامعة الملك عبدالعزيز، وتكونت مجموعة البحث من٤٣ طالباً من الطلاب المسجلين بمقرر الإنترنت

والتعليم EDET612 للعام الجامعي ١٤٣٦/١٤٣٧هـ المستوى الدراسي الثاني بجدة دفعة ٠١٦ (JT5 25953) والقصيم شعبة ٠١٥ (QT5 26112) .

التصميم التجريبي للبحث

يمكن تلخيص التصميم التجريبي للبحث في الجدول التالى :

جدول(١)

التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
المجموعة التجريبية الأولى ١٤	(١) مقياس قوة السيطرة المعرفية (٢) بطاقة تقييم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء (٣) مقياس منظور المستقبل	تصميم الاستجابة السريعة باستخدام أكواد الاستجابة السريعة	(١) مقياس قوة السيطرة المعرفية (٢) بطاقة تقييم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء (٣) مقياس منظور المستقبل
المجموعة التجريبية الثانية ١٤		تصميم الاستجابة السريعة باستخدام ايقونات الاستجابة السريعة	
المجموعة التجريبية الثالثة ١٥		تصميم بيئة الواقع المعزز باستخدام صور الاستجابة السريعة	

مصطلحات البحث

الواقع المعزز **Augmented Reality** : يعرفه خميس (٢٠١٥، ٢) بأنه عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم والمشهد الظاهري المولد بالكمبيوتر بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم، ويعرف إجرائيا بأنه التقنية التي يتم فيها تعزيز الواقع الحقيقي باستخدام الاستجابة السريعة التي تنقل المتعلم تلقائيا إلى وسائط التعلم الرقمية المتاحة عبر الإنترنت.

الاستجابة السريعة **Quick Response** : تعرف إجرائيا بأنها شفرة مختزلة في صورة أكواد أو ايقونات أو صور مطبوعة تخزن فيها روابط لوسائط التعلم الرقمية يمكن قراءتها بواسطة تطبيقات تنقل المتعلم تلقائيا إلى تلك الوسائط بمجرد مسح الكود أو الأيقونة أو الصورة أ بكاميرا الهاتف النقال.

قوة السيطرة المعرفية **Cognitive Holding power** : يعرفها عبد القادر وخضر(٢٠٠٢،١٠٣) بأنها تشير إلى المدى الذي تضع فيه بيئة التعلم الطلاب لتوظيف تضمينات مختلفة للإجراءات المعرفية في معالجة المهام المطلوبة منهم ، وتعرف إجرائيا بأنها قوة الدفع الناشئة من مؤثرات بيئة التعلم بالواقع المعزز التي تدفع

الطلاب إلى ممارسة أنواع مختلفة من الأنشطة المعرفية التي يمارسها الطلاب في عملية التعلم سواء التي يعتمد فيها المتعلم على نفسه أو على المعلم وتقاس بدرجة الطالب في مقياس قوة السيطرة المعرفية.

إنترنت الأشياء Internet of Things: تعرف إجرائيا بأنها قدرة الأدوات الأجهزة وكل الأشياء المختلفة من الإرسال والاستقبال والاتصال التلقائي بشبكة الأنترنت، وتبادل المعلومات فيما بينها لتحقيق أهداف متكاملة ومحددة.

التمثيل البصري Visual Representation:يعرفه على (٢٠٠٠، ١٤٤) بأنه تمثيلات بالخطوط والأشكال لمفهوم معين يعمل هذا التمثيل على تجسيد ما يعبر عنه تجسيداً مرئياً يظهر العلاقات، أو المكونات أو التفاصيل، أو الأحداث، أو العمليات بصورة تسهل عملية الإدراك العقلي.

ويعرف إجرائيا بأنه تحويل وترجمة العلاقات والمفاهيم والمعلومات اللفظية المجردة المرتبطة بإنترنت الأشياء إلى أشكال بصرية تظهر العلاقات فيما بينها.

منظور زمن المستقبل Future Time Perspective :يعرف إجرائيا بأنه استعداد نفسي مكتسب من خبرة الفرد يؤثر في توقعاته واستجاباته نحو تطبيقات انترنت الأشياء المتوقع حدوثها في المستقبل.

الإطار النظري للبحث

التعلم بالواقع المعزز Augmented Reality

الواقع المعزز هو تحويل الواقع في العالم الحقيقي إلى بيانات رقمية وتركيبها وتصويرها باستخدام طرق عرض رقمية تعكس الواقع الحقيقي للبيئة المحيطة يعرف (عطار وكنسارة ،٢٠١٥،١٨٦) ، كما تعرفة الخليفة والعتيبي (٢٠١٥) بأنه التقنية التي يتم فيها دمج الواقع بمعززات افتراضية بوسائط متعددة كالصور ثلاثية الأبعاد أو المؤثرات الصوتية والمرئية لخلق بيئة تعليمية افتراضية شبه واقعية ، ويمكن تصنيف أساليب الواقع المعزز (Moon, 2016 ؛ الحسيني ،٢٠١٤) فيما يلى:

(١) الإسقاط Projection: يعتمد على استخدام صور اصطناعية واسقاطها على الواقع لزيادة نسبة التفاصيل التي يراها المتعلم من خلال الهاتف النقال كما يظهر بالشكل التالي:

شكل(١)
تصميم الواقع المعزز بالإسقاط

(٢) التعرف على الأشكال Recognition: يعتمد على التعرف على الشكل المجسم الحقيقي الموجود في الواقع من خلال الزوايا والحدود والانحناءات الخاصة بالشكل المحدد كما يظهر بالشكل التالى :

شكل(٢)
تصميم الواقع المعزز بالأشكال المجسمة

(٣) الموقع Location: يعتمد على تحديد المواقع GPS وتكنولوجيا التثليث Triangulation Technology التي تقوم مقام الدليل في توجيه المركبة أو السفينة أو الفرد إلى النقطة المطلوب الوصول إليها باستخدام نقاط التقاء فرضية، وتطبيقاها على الواقع كما يظهر بالشكل التالي:

شكل(٣)
تصميم الواقع المعزز بالمواقع GPS

(٤) المخطط Outline: يعتمد هذا الأسلوب على دمج الواقع المعزز مع الواقع الافتراضي من خلال دمج جسم حقيقي أو جزء منه مع جسم آخر افتراضي، مما يعطى الفرصة للتعامل أو لمس أجزاء وهمية غير موجودة الواقع، كما يظهر بالشكل التالي:

شكل(٤)
تصميم الواقع المعزز بالمخطط

الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز

تصنيف الاستجابات السريعة في التعلم الواقع المعزز

يتطلب تصميم الاستجابة السريعة في بيئة التعلم بالواقع المعزز تكامل أدوات تصميم الاستجابة المسئولة عن توليد المشهد الرقمي المطلوب (كود – صورة مصغرة أو مكبرة) مع أدوات تعقب المشهد الرقمي من خلال المسح والقراءة للاستجابة ويمكن تصنيف تصميم الاستجابات السريعة في الواقع المعزز إلى:

(١) الاستجابات السريعة القائمة على الأكواد QR Code :يتم من خلال الكود احادى البعد (UPC) الذي يتم تخصيصه لمنتج بعينه وتسجيله في قاعدة البيانات والكود ثنائى البعد QR-Code الذى يتم تخصيصه لرابط موقع أو وسائط عبر الإنترنت، ويتم مسحها وقراءتها عبر كاميرا الهاتف النقال.

شكل(٥)
الاستجابات السريعة القائمة على الأكواد

(٢)الاستجابة السريعة القائمة على الأيقونات QR Icons يعتمد على التعرف على الأيقونات أو الصورة المصغرة التي يتم تصميمها بأحد أدوات تحرير الصور ثم مسحها وقراءتها عبر كاميرا الهاتف النقال لترى دمجا ثلاثي الأبعاد وقد تكون العلامات ملونة أو غير ملونة كما بالشكل التالي:

شكل(٦)
الاستجابات السريعة القائمة على الأيقونات

(٣) الاستجابة السريعة القائمة على الصور QR Image: يعتمد على التعرف على الصور والرسومات والأشكال التي يتم تصويرها أو تصميمها مسحها وقراءتها عبر كاميرا الهاتف النقال لترى دمجا ثلاثي الأبعاد وقد تكون العلامات ملونة أو غير ملونة كما بالشكل التالي:

شكل(٧)
الاستجابات السريعة القائمة على الصور

(٤) الاستجابة السريعة القائمة على العلامات QR Marks: يعتمد على التعرف على العلامات المجسمة التي يتم تصويرها ثم مسحها وقراءتها عبر كاميرا الهاتف النقال لترى دمجا ثلاثي الأبعاد كما بالشكل التالي:

شكل(٨)
الاستجابات السريعة القائمة على العلامات

(٥) الاستجابة السريعة القائمة على المكان: تستخدم الأماكن كعلامات يمكن تحديدها باستخدام أجهزة GPS كما بالشكل التالي:

شكل(٩)
الاستجابات السريعة القائمة على الأماكن

ويتبنى البحث الأسلوب الأول والثاني والثالث الذي يعتمد على الأكواد والأيقونات والصور في محاولة للتعرف على إثر اختلاف تصميم الاستجابة السريعة على قوة السيطرة المعرفية والتمثيل البصري لإنترنت الأشياء ومنظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم.

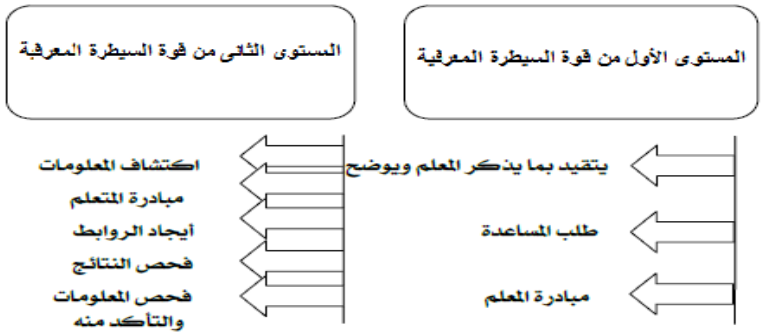
قوة السيطرة المعرفية Cognitive Holding Power

تساعد قياس قوة السيطرة المعرفية تشكيل الأنشطة المعرفية في بيئة التعلم بالواقع المعزز، وتعرفها دسوقي(٢٠١١، ١٦) بأنها دفع موضع التعلم للمتعلم لاستخدام عمليات معرفية تنتج من المهام التي تقدم للمتعلم أو ينشغل بها، ومن حلال الاطلاع على الدراسات السابقة (الشوربجى ،٢٠٠٨ ؛ دسوقي ،٢٠١١ ، مبارز،٢٠١٤) يمكن تصنيف مستويات قوة السيطرة المعرفية إلى :-

(١) المستوى الأول First-order Cognitive Holding Power : يشير إلى دفع المتعلم إلى ممارسة أنشطة معرفية تعتمد على اتباع التعليمات والإجراءات الخاصة التي يقدمها المعلم للمتعلم من خلال استراتيجيات التعلم السطحية ويشعر فيه الطلاب بالضغط لاستخدام إجراءات روتينية نوعية مألوفة لهم وبشكل مباشر مثل استقبال المعلومات من المعلم والانتباه إليه، ونمذجة المهام العملية.

(٢)المستوى الثاني Second-order Cognitive Holding Power: يشير إلى اعتماد الطلاب على أنفسهم في أنشطة التعلم المختلفة مثل تجريب الأفكار الجديدة والتأكد من المعلومات والنتائج التي تم التوصل إليها بأنفسهم ويتم فيها استخدام استراتيجيات التعلم العميق ويشعر فيها الطلاب بالضغط لاستخدام إجراءات غير مألوفة لإنتاج الأفكار

وربطها وإظهار العلاقات فيما بينها ومواجهة مشكلات التعلم مثل تفسير المواقف التعليمة بشكل غير مألوف وتقديم أفكار جديدة، كما يلخص Stevenson من خلال التحليل العاملي والاستدلال النظري لبعض مكونات مستويات السيطرة المعرفية في الشكل التالي : (الخزاعي ، ٢٠١٥، ٢٧١),



شكل(١٠)
مكونات قوة السيطرة المعرفية وفقا لستيفنسون (الخزاعى ، ٢٠١٥، ٢٧١)

العوامل التي تؤثر على مستويات قوة السيطرة المعرفية في التعلم بالواقع المعزز

فى التعلم بالواقع المعزز يمكن إجراء تمثيلات عقلية ومعرفية نوعية حيث يتم التوصل إلى مفاهيم إنترنت الأشياء واتباع تعليمات المعلم والتدريب على المهارات داخل المعمل في المستوى الأول لقوة السيطرة المعرفية، ثم ينتقل المتعلم إلى المستوى الثاني من قوة السيطرة المعرفية لإيجاد العلاقات بين المفاهيم وإعادة تمثيل الموقف من خلال الأشكال البصرية ومحاولة إيجاد أفكار جديدة ومواقف جديدة يتم فيها توظيف انترنت الأشياء قد تؤدى إلى المرونة في إعادة البناء المعرفي لإنترنت الأشياء وتوظيفه في المستقبل ولعل هذا ما دفع الباحث لدراسة متغير قوة السيطرة المعرفية في التعلم بالواقع المعزز وعلاقته بالتمثيل البصري لإنترنت الأشياء.

وتعتبر قوة السيطرة المعرفية ناتجاً للتفاعل بين خصائص كل من مواقف التعلم وطبيعة دفع بيئة التعلم من خلال الأنشطة المختلفة التي يقوم بها المعلم والمتعلم واستنادا إلى (الشوربجى،٢٠٠٨،٥١٥؛ دسوقي،٣٤،٢٠١١) يمكن تصنيف عوامل الدفع إلى:

(١) مواقف التعلم: في المستوى الأول تعتمد قوة السيطرة المعرفية على تعليمات محددة للجميع ويعتمد فيها الطالب على المعلم من أجل إشباع جوانب معرفية فقط أما المستوى

الثاني فيعتمد على تسهيلات التعلم التي تتناسب مع شخصية المتعلم من أجل تحفيزه واعتماده على نفسه في حل مشكلات التعلم وتزداد الحاجة إلى المتعلم النشط.

(٢) أنشطة المعلم: في المستوى الأول دور المعلم هو تقديم الأفكار وعرضها على المتعلم وتدريبه عليها بينما في المستوى الثانى يكون دور المعلم تشجيع المتعلم على تفعيل مصادرهم والاكتشاف وإيجاد العلاقات والتحقق من النتائج من خلال مهام صعبة تمنح الطلاب مزيدا من التحكم والسيطرة.

(٣) أنشطة المتعلم: في المستوى الأول يتم اتباع المتعلم وتنفيذه للإجراءات المعروضة بوضوح من قبل المعلم وتقليده والاعتماد علية في تنفيذ خطط التعلم وسماع المعلم لاكتساب المعرفة دون نقاش بينما في المستوى الثانى يكون دور المتعلم اكتشاف المعلومات بنفسه وتوليد أفكار جديدة من خلال إيجاد العلاقات بين الأشياء والربط والتكامل فيما بينها.

(٤) الدفع: في المستوى الأول يدفع المتعلم إلى إتباع تعليمات وتوجيهات المعلم بينما المستوى الثاني يدفع المتعلم إلى مواجهة المواقف الجديدة وعمل الأشياء بنفسه ومواجهة المشكلات وفهمها ودفعه للاعتقاد بأن المتعلم هو محور العملية التعليمية، ويرى الحربى(٢٠١٥، ٤٦٨) أن مفهوم قوة السيطرة المعرفية يعتبر ناتجا للتفاعل بين خصائص كل من موقف التعلم وطبيعة الدفع التي يمارسها هذا الموقف والأنشطة المختلفة التي يقوم بها كل من المعلم والمتعلم

(٥) الانتقال: يقصد بها طبيعة الممارسات والأنشطة التي يتم فيها انتقال المتعلم من المستوى الأول إلى المستوى الثانى فكلما زادت قدرة المتعلم على التعلم الذاتي والفردي زاد انتقال المتعلم من المستوى الأول إلى المستوى الثاني، وكلما زاد اعتماد المتعلم على المعلم زادت احتمالية عدم الانتقال من المستوى الأول.

<u>ومما سبق يمكن تصنيف العوامل التي تؤثر على قوة السيطرة المعرفية في التعلم بالواقع المعزز إلى:</u>

(١) عوامل الدفع الى المستوى الأول: اعتماد التعلم على تطبيقات الاستجابة السريعة عبر الهاتف النقال تتطلب من المتعلم اتباع تعليمات المعلم بدقة كما أن الاتصال الدائم

بشبكة الإنترنت وسرعتها قد يكون عائقا أمام الطلاب في الوصول إلى وسائط الاستجابة السريعة.

(٢) عوامل الدفع الى المستوى الثاني: طبيعة الانتقال في وسائط التعلم بالواقع المعزز يدفع بالطالب إلى استكشاف مفاهيم جديدة والربط فيما بينها، وفى ظل الكم المعرفي الهائل والوسائط التعليمية قد يواجه الطالب بمشكلات كثرة الروابط والتناقضات المعرفية فيما بينها لذا يظهر دور المعلم في انتقاء الروابط التي تساعد على تحقيق أهداف التعلم.

وفى ضوء ما سبق يلاحظ أن بيئة التعلم بالواقع المعزز تجمع بين عوامل الدفع المرتبطة بالمستوى الأول من قوة السيطرة المعرفية وعوامل الدفع بالمستوى الثاني، فالممارسات التي تتم فيها تجمع بين توجيهات المعلم وإتاحة الفرصة له لاستكشاف عناصر التعلم والتفكير في الحلول التي تقابل المتعلم ومحاولة حلها بنفسه ،كما قد تساهم استراتيجيات التعلم بالواقع المعزز إلى زيادة قوة السيطرة المعرفية لدى المتعلمين بسبب الممارسات والأنشطة المعرفية التي تتم في هذه الاستراتيجيات التي تساعد على تنمية المستوى الأول من قوة السيطرة المعرفية من خلال تقليد المعلم واتباع تعليماته في التدريب العملي وتنمية المستوى الثاني من قوة السيطرة المعرفية من خلال حل المشكلات، وفك التناقضات.

التمثيل البصري لإنترنت الأشياء

إنترنت الأشياء Internet of Things

يعرفها شلتوت(٢٠١٥) بأنها مجموع الأدوات والآلات التي نستخدمها في حياتنا اليومية والتي يكون بمقدورها الاتصال بالإنترنت بغرض الحصول أو إرسال بيانات أو لتنفيذ عمليات بسيطة عن بُعد .ويشمل التعريف جميع الأجهزة التي يُمكن لها الاتصال بالإنترنت، وتعتمد فكرة انترنت الأشياء على تطوير مفهوم شبكات المعلومات من شبكة بيانات رقمية تقليدية إلى شبكة أشياء تمكّن من توصيل أجسام مادية فيما بينها ومن أهم متطلبات انترنت الأشياء:

(١) الإنترنت: يتم ربط الأجهزة على مستوى الشبكة العالمية وليس عبر شبكات محلية صغيرة

(٢) مجموعة من العمليات البسيطة هدفها توصيل بعض الأشياء بالإنترنت للتحكم فيها ومتابعتها عن بعد. تقنية بسمح لك إنك تتواصل مع المباني والأجهزة وممكن الحيوانات ودة عن طريق الربط بينهم وبين بعض التطبيقات

(٣) الأشياء كل شيء بمعنى الكلمة يدخل تحت مفهوم إنترنت الأشياء، الملابس، الأثاث، الأواني المنزلية، أعضاء الجسم، الشوارع، بل وحتى الحيوانات! أي شيء يمكن يلتصق به وحدة معالجة وخاصية اتصال بالإنترنت يعتبر شيء في عالم إنترنت الأشياء

(٤) الأنظمة التي تتكامل فيها الحوسبة وترتبط بالأحداث الفيزيائية أن تتصل الأجهزة المرتبطة فيما بينها، تقرر ارسال أو استقبال البيانات دون تدخل الإنسان في عملها.

(٥) الرقاقة RFID شريحة صغيرة الحجم يتم دمجها وتثبيتها في الأشياء التي يُرغَب في تعريفها رقميا مثل المنتجات الصناعية، والوثائق مثل جوازات السفر، والسيارات، والحيوانات، والأشخاص بقصد مراقبتها وتعقّبها من خلال إشارات راديوية (قويعة ، ٢٠١١).

التمثيل البصري في إنترنت الأشياء

يساعد التمثيل البصري في إنترنت الأشياء في تخطيط وتنظيم المفاهيم لتوضيح العلاقات فيما بينها، تحويل المنظومات اللفظية المجردة في انترنت الأشياء الى تمثيلات بصرية يسهل فهمها من خلال تنظيم البناء المعرفي بشكل واضح من خلال الترميز اللوني والأيقونات والأسهم وجميع العناصر البصرية التي يتكون منها الشكل، ويمكن تصنيف التمثيل البصري لإنترنت الأشياء إلى: -

(١) التمثيل البصري الساكن: تحويل وترجمة العلاقات والمفاهيم والمعلومات اللفظية المجردة المرتبطة بإنترنت الأشياء إلى أشكال بصرية ساكنة يظهر العلاقات فيما بينها مثل الصور والأيقونات الرسومية الثابتة

(٢) التمثيل البصري الديناميكي: تحويل وترجمة العلاقات والمفاهيم والمعلومات اللفظية المجردة المرتبطة بإنترنت الأشياء إلى أشكال بصرية متحركة يظهر العلاقات فيما بينها مثل الصور المتحركة والأيقونات الرسومية المتحركة

(٣) التمثيل البصري الهجين: تمثيلات بصرية تجمع بين التمثيل البصري الثابتة والمتحركة

واستنادا إلى محمود (٢٠١٦، ١٦٤) يمكن تحديد خطوات التمثيل البصري لإنترنت الأشياء فيما يلي: -

(١) تحديد الهدف من التمثيل البصري من خلال تحديد الفكرة الكلية للمنظومة ورؤية المتعلم الشاملة للمفهوم الرئيس المرتبط بإنترنت الأشياء دون فقد أي من جزيئاتها.

(٢) مرحلة الإعداد والتجهيز يتم فيها تحليل الشبكة الرئيسة إلى شبكات فرعية لإدراك العلاقة فيما بينها وتخيل المنظومة القائمة على انترنت الاشياء وتجميع الأجزاء ككل موحد.

(٣) مرحلة تصميم التصور المستقبلي للأشياء (سيناريو الرؤية المستقبلية) من خلال الرسوم البصرية.

(٤) مرحلة التقويم ويتم فيها اكتشاف أوجه التناقض في الأفكار.

منظور زمن المستقبل future time perspective

يعرفه عبد الوهاب(٢٠١١) بانه نزعة لدى الفرد تسهم في اهتماماته بالأهداف المستقبلية وتحقيقها من خلال التخطيط والتنظيم والاستفادة من الخبرات السابقة على المدى المستقبلي البعيد.

ويرتبط منظور زمن المستقبل بالقلق من المستقبل فالشخص المصاب بدرجة عالية من قلق المستقبل، نجد تطلعاته للمستقبل مظلمة وتتميز بالتشاؤم، وفقدان الأمل (Tsai, 2015)، وبالتالي كلما زاد الأفراد من تطبيقات انترنت الأشياء في المستقبل فإن إدراك الشخص لمنظور زمن المستقبل سوف يكون تطلعاته المتوقعة من هذه التطبيقات سلبية ومصحوبة دائما بالأحداث السيئة المتوقع حدوثها في المستقبل بسبب انترنت الأشياء.

مكونات منظور زمن المستقبل

من خلال الاطلاع على الدراسات والأدبيات (عبد الوهاب، ٢٠١١، ٢٩: ٣٠؛ سليمان وشرفي، ٢٠٠٩، ٥٦) يمكن تصنيف مكونات منظور المستقبل فيما يلي: -

(١) الماضي السلبي: شعور الفرد بنوع من التشاؤم والنفور من الماضي نتيجة تعرضه بمواقف غير سارة.

(٢) الماضي الإيجابي: شعور الفرد بالحنين إلى ماضيه المرتبط بخبرات وأحداث سارة.

(٣) الحاضر الممتع: مدى تمتع الفرد بحاضره الشخصي ويتميز بالبحث عن أحاسيس مؤثرة وممتعة.

(٤) الحاضر الحتمي: مدى إحساس الفرد بعجزه ويأسه من حياته ومستقبله بصفة عامة لاعتقاده بحتمية وقوع الأحداث التي تحدث في الحاضر.

(٥) المستقبل: مدى اهتمام الفرد بأهدافه المستقبلية والسعي لإنجازها من خلال التوجه نحو أهدافه المستقبلية التي يتصورها ويخطط لها بإيجابية من أجل تحقيقها وتدل عليها البناءات المعرفية النوعية المرتبطة بالأهداف المستقبلية.

ويتضح من المكونات الخمسة أن منظور زمن المستقبل لإنترنت الأشياء يتكون من الماضي والحاضر والمستقبل، واستنادا إلى ما سبق أمكن تصنيف مكونات زمن المستقبل لإنترنت الأشياء إلى:

(١) المكون الدافعى: القيمة التي يعطيها الفرد للهدف الذي يسعى لتحقيقه مستقبلا، والتي على ضوئها تتحدد الأهداف المستقبلية للفرد ولا يتحقق ذلك الهدف إلا بالعمل وبذل الجهد والمثابرة

(٢) المكون المعرفي: الوسائل التي يتبعها الفرد للوصول إلى الهدف المتوقع تحقيقه في المستقبل.

(٣) قلق المستقبل من انترنت الأشياء: يشمل التوقعات السلبية ومجالات المخاوف من انترنت الأشياء في المستقبل والتي ممكن أن تهدد الفرد وتوقعه أحداثا مؤلمة في مستقبل حياته وتسبب له شعورا بالتوتر والضيق وعدم الارتياح النفسي تجاه انترنت الأشياء.

نظريات التعلم التي يرتكز عليها البحث

يستند التعلم في بيئة التعلم الواقع المعزز على التطبيقات المشتقة من النظرية السلوكية التى تهتم بدراسة التغير الحادث في السلوك الظاهري للمتعلم حيث تعمل فالأكواد والصور والأيقونات تعمل كمثيرات تجذب انتباه الطلاب لتحدث عملية التعلم بالاستجابة السريعة باستخدام كاميرا الهاتف النقال، وتعزز هذه الاستجابة بالانتقال التلقائي إلى وسائط التعلم الرقمية والتي توفر فرص الممارسة والتكرار للمتعلم، لتظهر تطبيقات النظرية البنائية الاجتماعية فالتعلم باستخدام وسائط التعلم بالواقع المعزز تتيح

للمتعلم بناء معارفه ومفاهيمه وتقدم له التفسيرات من خلال أنشطة تفاعلية شخصية واجتماعية تشجع المتعلمين على تطبيق وبناء المعلومات في مواقف عملية واجتماعية باستخدام وسائط التعلم بالواقع المعزز لتسهل التفسير الشخصي لمحتوي التعلم ، كما يستند إلى النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة cognitive theory of multimedia learning والتي تشير إلى استخدام النصوص المطبوعة مع الاستجابات السريعة كمثيرات التي تتكامل مع وسائط التعلم بالواقع المعزز عبر الهاتف النقال بهدف تعزيز المحتوى سوف يساهم في تحسين أداء المتعلمين (Ayres, 2015) كما ارتكز مفهوم قوة السيطرة المعرفية على نظرية بنية المعرفة من حيث مواضع التعلم التي تدفع بالطلاب إلى أنواع مختلفة من النشاط المعرفي، ونظرية الحمل المعرفي التي ترى أن المعلومات الجديدة يجب أن يتم معالجتها في الذاكرة العاملة قبل أن تخزن في الذاكرة طويلة المدى ؛ وبما أن سعة الذاكرة العاملة سعة محدودة فإن عملية التعلم ستتأثر سلباً إذا تم تجاوز قدرة الذاكرة العاملة على معالجة المعلومات (Sweller, 2016)، وبالتالي يراعى عند تصميم وسائط التعلم في الواقع المعزز سهولة ترميزها وتخزينها واسترجاعها على المدى الطويل، فالمثيرات المتعددة تمنح الطالب فرصة لانتقاء المثير الملائم لقدراته واستعداداته للتعلم.

الإجراءات المنهجية للبحث

تصميم المعالجات التجريبية وتطويرها

تم الاعتماد في تصميم التعلم بالواقع المعزز على الدمج بين نموذج التصميم التعليمي للتعلم النقال Elias (٢٠١١) ، ونموذج التصميم التعليمي للواقع المعزز (Dunleavy, 2014)، ويمكن تلخيص مراحل التصميم التعليمي لتصميم الاستجابات السريعة في التعلم بالواقع المعزز وفقا للمراحل الآتية:-

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل Analyses phases تم فيها:

أولاً: تحديد الأهداف العامة: تحديد نمط الاستجابة السريعة المناسب في التعلم بالواقع المعزز وتحديد أثرها على قوة السيطرة المعرفية والتمثيل البصري لإنترنت الأشياء ومنظور زمن المستقبل.

ثانيا: تحليل المشكلة وتقدير الاحتياجات: تعتبر انترنت الأشياء من مستحدثات تقنيات التعليم، إلا أن تقديم هذا المستحدث لطلاب ماجستير تقنيات التعليم يواجه بعض المشكلات في تقديمه للطلاب بالطريقة التقليدية والتي لا تسمح من خلالها التدريب على مهارات تقنية انترنت الأشياء وتكاملها ووضع التصورات المستقبلية بها لذا تظهر الحاجة إلى تعلم إنترنت الأشياء بالواقع المعزز باستخدام تصميم تمثيلات بصرية مختلفة.

ثالثا: تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلى : ويشمل:

(١) الطلاب من الملتحقين ببرنامج ماجستير تقنيات التعليم ببرنامج الدراسات العليا، ولا يوجد أحد منهم حاصل على بكالوريوس في تقنيات التعليم، وتتنوع تخصصاتهم في مرحلة البكالوريوس.

(٢) أشارت نتائج الدراسة الاستكشافية أن جميع الطلاب يمتلكون هواتف ذكية ٣٠% هواتفهم تعمل على نظام التشغيل Androidالتابع لشركة جوجلGoogle، و٧٠% تعمل هواتفهم على نظام iOSالتابع لشركة أبل، كما أن جميع الطلاب متاح لهم الدخول والاتصال عبر الإنترنت سواء من خلال الشبكة الخاصة بكل منهم أو شبكة الجامعة المتاحة لهم بالمجان. كما أظهرت نتيجة المقابلات مع الطلاب أنهم لم يدرسوا انترنت الأشياء، ولم يسبق لهم دراسة مقرر يتناول انترنت الأشياء.

(٣) أظهرت نتائج الدراسة الاستكشافية أن الطلاب لديهم القدرة على انتاج وتصميم تمثيلات بصرية من خلال برامج متنوعة درسوها في المقررات السابقة حيث ظهرت النتائج أن ٦٠% يمتلكون القدرة على التصميم بالبوربوينت، ٤% برنامج word و٢٠% برنامج الكورس لاب، ٢% برنامج الفلاش و١٤% الفوتوشوب.

رابعا: تحليل الموارد والقيود في بيئة التعلم بالواقع المعزز : تم العمل في بيئات التعلم الآتية: -

(١) بيئة التعلم بالواقع المعزز داخل قاعة المحاضرات.

(٢) تقديم الدعم من خلال تطبيقات التراسل النقال وتقديم سقالات للتعلم مثل التواصل الكتابي والصوتي والمرئي مع الطلاب باستخدام تطبيقات التواصل النقالة لتقديم العون والمساعدة لهم.

(٣) بيئة التعلم عبر السحابة المحوسبة Google Drive من خلال انشاء مجلد خاص بكل مجموعة ومجلد خاص بكل طالب في المجموعة من خلال استراتيجية التعلم بالمشروعات القائمة على الويب.

خامسا: تحليل المهام التعليمية: ارتكز البحث على مهمة التمثيل البصري لإنترنت الأشياء من خلال قيام الطلابتنفيذ مشروع تصميم لتصور مستقبلي لإنترنت الأشياء باستخدام التمثيلات البصرية، ووضع كل طالب مشروعه في مجلد خاص باسمه في الحوسبة السحابية المخصصة لذلك على google drive .

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم Design phases: وفقا للخطوات التالية:

أولاً: تصميم الأهداف التعليمية وتحليلها وتصنيفها: الهدف العام هو تنمية المعارف والمهارات والاتجاهات المرتبطة بإنترنت الأشياء ومنظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم، وتم صياغة الأهداف السلوكية التي تحقق الهدف العام وعرضها على المحكمين للاستقرار على الأهداف التي تحقق ٨٠% فأكثر.

ثانيا: تصميم محتوى التعلم وتنظيمه: تم تحديد المحتوى من خلال الاطلاع على بعض المراجع والبحوث والدراسات (شلتوت، ٢٠١٥؛ الناصر،٢٠١٥، Kim, 2016)، وتم تحديد المحتوى بحيث يحقق الأهداف السلوكية وتم تنظيمه حسب ترتيب الأهداف السلوكية من خلال أربع وحدات دراسية:

الوحدة الأولى: مقدمة فى إنترنت الأشياء

الوحدة الثانية: إمكانات وخصائص إنترنت الأشياء

الوحدة الثالثة: تطبيقات ومنظومات إنترنت الأشياء

الوحدة الرابعة: تصورات مستقبلية لإنترنت الأشياء

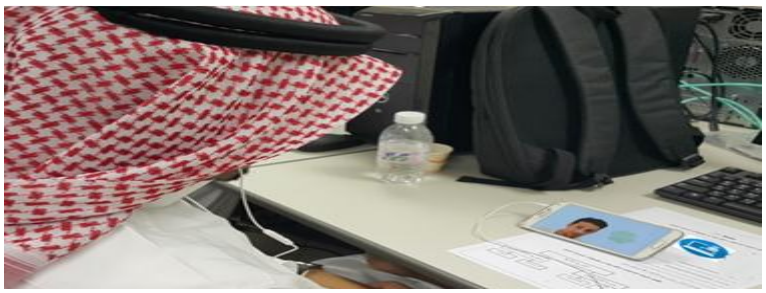
وللتأكد من صدق المحتوى تم على المحكمين وتم اختيار المحتوى الذي اتفق علية ٨٠% مع إجراء بعض التعديلات في الصياغة وإجراء إعادة ترتيب بعض العناصر ليصبح المحتوى جاهزا في صورته النهائية.

ثالثا: تحديد طرق تقديم المحتوى: تم تقديم المحتوى المعزز من خلال ثلاث طرق مختلفة في التصميم:

(١) الاستجابات السريعة القائمة على الأكواد QR Code: تقديم المحتوى المعزز بالأكواد.

شكل(١١)
ممارسة الاستجابة السريعة القائمة على الأكواد

(٢)الاستجابة السريعة القائمة على الأيقوناتQR Icons : تقديم المحتوى المعزز بالأيقونات أو الصورة المصغرة التي يتم تصميمها ثم مسحها وقراءتها عبر كاميرا الهاتف النقال كما بالشكل التالي:



شكل(١٢)
ممارسة الاستجابة السريعة القائمة على الأيقونات

(٣) الاستجابة السريعة القائمة على الصور QR Image : تقديم المحتوى المعزز بالصور والرسومات والأشكال التي يتم تصويرها أو تصميمها ثم مسحها وقراءتها عبر كاميرا الهاتف النقال .

شكل(١٣)
ممارسة الاستجابة السريعة القائمة على الصور

رابعا: تصميم الأنشطة التعليمية: تم تحديد الأنشطة التعليمية بناء على الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها وكان يتم إعلام الطلاب بالوقت المطلوب للانتهاء من الأنشطة، وتم تقديم ثلاث أنواع من الأنشطة:

(١) أنشطة صفية: تتم داخل المعمل مثل تكليف الطلاب بحل ورقة عمل مطبوعة تدعم الواقع المعزز

(٢) أنشطة الكترونية: تكليف الطلاب برسم تصورات عن إنترنت الأشياء .

خامسا: تصميم الاستراتيجيات التعليمية

تم استخدام توليفة متعددة ومتكاملة من بين الاستراتيجيات المتكاملة التي تعتمد على التكامل بين التعلم الصفي والتعلم بالواقع المعزز بحيث تحقق كل استراتيجية أهدافاً تعليمية محددة، ويتم الدمج وفقاً لخصائص المتعلمين وطبيعة المحتوى التعليمي وفى ضوء الامكانات المتاحة ومن أهم الاستراتيجيات التعليمية التي تم استخدامها: -

(١) استراتيجية التعلم بالمشروعات القائم على الويب: تم إنشاء مجلد في السحابة المحوسبة google drive وإنشاء مجلد لكل مجموعة ومجلد لكل طالب وتم تكليف الطلاب بمشروع إنشاء تمثيل بصري لإنترنت الأشياء وإتاحة المشروع عبر السحابة المحوسبة ثم التقويم المستمر لهذا المنتج.

(٢) استراتيجية حل المشكلات: حيث يكون هدف التمثيل البصري لإنترنت الأشياء مشكلة يقوم الطالب بحلها من خلال وضع منظومة تصورات مستقبلية بالتمثيلات البصرية .

(٣) استراتيجيات التقويم القائم على الأداء Performance :من خلال بناء بطاقة تقييم التمثيل البصري التي تظهر تمكن المتعلم من تصميم تمثيلات بصرية لإنترنت الأشياء .

سادسا: تصميم أدوات التقويم :اعتمد البحث على استراتيجية التقويم القائم على الأداء لقياس نواتج التعلم وتشمل مقياس قوة السيطرة المعرفية ، وبطاقة تقييم التمثيل البصري لإنترنت الاشياء ومقياس منظور زمن المستقبل لإنترنت الأشياء لدى الطلاب

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير

المرحلة التي تم من خلالها تنفيذ بيئة التعلم بالواقع المعزز، وتشمل: -

أولا: تصميم الاستجابة السريعة القائمة على الأكواد QR Code في التعلم بالواقع المعزز

يتم تصميم أكواد الاستجابة السريعة QR Code في التعلم بالواقع المعزز من خلال الخطوات التالية: -

(١)تصميم الكود QR Code من خلال منصة مولدات الكودQR Stuff التي تتيح إضافة روابط ومعلومات الكود ثم تظهر صورة QR Code و تنزيلها بعدة صيغ مختلفة كما بالشكل التالى:

شكل(١٤)
واجهة منصة مولدات الكودQR Stuff

(٢) تحميل الـQR Code **حفظه كصورة** ودمج الكود مع محتوى المادة المطبوعة

(٣) المسح والقراءة Readers and Scanners : يتم فيها مسح الكود باستخدام كاميرا الهاتف النقال وقراءة شفرة الكود من خلال توجيه كاميرا الهاتف النقال إلى الكود لتوجيه المتعلم إلى الرابط الذى يحتوى على مصادر التعلم المختلفة وسيقرأ الهاتف تلقائيا الكود لتظهر وسائط التعلم الرقمية في الهاتف النقال ويتطلب قراءة أكواد الاستجابة السريعة هاتف نقال مزود بكاميرا ومتاح به الاتصال بالإنترنت ومثبت عليه أحد تطبيقات قراءة QR Code وقد تم استخدام تطبيق QR Code Reader بسب سهولة استخدامه وإتاحته على كافة أنظمة التشغيل المختلفة في الهواتف النقالة لكل الطلاب.

ثانيا: تصميم الاستجابة السريعة القائمة على الايقونات QR Icons والصور QR Image:

تم تصميم الاستجابة السريعة القائمة على الايقونات QR Icons والصور QR Image في التعلم بالواقع المعزز من خلال الخطوات التالية: -

(١) تحديد الصورة أو الأيقونة الهدف.

(٢) الإنتاج الاستاتيكى أو الديناميكى للصورة أو الأيقونة الهدف باستخدام تطبيق Aurasma وقد تم اختيار هذا التطبيق لأنه يسمح بإنشاء ومشاركة تجارب الواقع المعزز الخاصة بالفرد بطريقة سهلة وبسيطة، ومثيرة للاهتمام بالإضافة إلى إتاحته على كافة أنظمة التشغيل المختلفة في جميع أنظمة الهواتف النقالة لكل الطلاب (مصطفى، ٢٠١٦،٥٣)

(٣) دمج الصورة أو الأيقونة مع محتوى المادة المطبوعة.

(٤) المسح والقراءة Readers and Scanners: يتم فيها مسح الكود باستخدام كاميرا الهاتف النقال وقراءة شفرة الصورة أو الأيقونة من خلال توجيه كاميرا الهاتف النقال إلى الكود لتوجيه المتعلم إلى الرابط الذي يحتوي على مصادر التعلم الرقمية المختلفة، ويقرأ الهاتف تلقائيا الاستجابة ويظهر وسائط التعلم الرقمية في الهاتف النقال.

ثالثا: التجربة الاستطلاعية للتعلم بالواقع المعزز: تم إجراء التجربة على مجموعة من الطلاب في العام ١٤٣٥ للتعرف على المشكلات التي يمكن أن تواجه الطلاب في التعلم بالواقع المعزز.

المرحلة الرابعة: مرحلة التطبيق والتنفيذ

تم إجراء التجربة وفقا للسيناريو المقترح في مرحلة التصميم من خلال المعالجات التجريبية الثلاثة وسيتم عرضها بالتفصيل في إجراءات تنفيذ الدراسة.

المرحلة الخامسة مرحلة التقويم: تم في هذه المرحلة المعالجة الإحصائية لنتائج التقويم وتحليل النتائج ومناقشتها، وتقديم بعض التوصيات التي تعبر عن نتائج الدراسة.

بناء أدوات البحث: تشمل أدوات التقويم بناء أدوات البحث الآتية: -

مقياس قوة السيطرة المعرفية لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم

تم إعداد مقياس قوة السيطرة المعرفية في ضوء تعريب كل من (عبد القادر وخضر، ٢٠٠٢؛ الشوربجى،٢٠٠٨؛ الخزاعى،٢٠١٤؛ مبارز،٢٠١٥) لمقياس Stevenson لقياس مدركات الطلاب تجاه مدى دفع بيئة تعلمهم نحو ممارسة أنشطة معرفية تسهل أو تعيق عملية التعلم لدى الطلاب وقد تم الاعتماد على هذا المقياس لأن معظم العبارات في المقياس مرتبطة بممارسات يمكن تطبيقها في بيئة التعلم بالواقع المعزز، كما

استعان الحربي (٢٠١٥) بالنسخة المعربة منه وتطبيق المقياس على ٩٢ طالبا في مدينة جدة وأظهرت النتائج صدق وثبات المقياس وصلاحيته في قياس قوة السيطرة المعرفية.

وتم إعادة بناء العبارات في المقياس لتتناسب مع طبيعة البحث وإجراءاته بحيث يهدف المقياس إلى الكشف عن قوة السيطرة المعرفية من خلال قياس مدركات الطلاب لبيئة التعلم بالواقع المعزز ودورها في ممارسة أنشطة معرفية تسهل أو تعيق عملية تعلم مفاهيم أنترنت الأشياء لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم وتكونت عبارات المقياس من (٤٠) عبارة موزعة في مستويين:

☒ المستوى الأول: يتكون من ٢٠ مفردة تشير إلى أفعال المعلم والطلاب في بيئة التعلم بالواقع المعزز على نحو يقيس تقليد واعتماد الطلاب على ما يقوم به المعلم من مبادرات وممارسات.

☒ المستوى الثانى: يتكون من ٢٠ مفردة تشير إلى الممارسات التي يقوم بها الطلاب في البحث عن المعلومات، وتجريب الأفكار الجديدة واكتشاف العلاقات بين الأشياء وفحص النتائج للتأكد منها.

وتم توزيع عبارات المقياس في ضوء مستويات قوة السيطرة المعرفية في الأنشطة المعرفية التي يستخدمها المتعلم والمتعلم في بيئة التعلم بالواقع المعزز، وتم عرض المقياس على السادة المُحكمين للتعرف على مدى ملائمة المقياس من حيث الوضوح والبساطة، الصياغة اللغوية)، وكانت آرائهم في إعادة صياغة لبعض المفردات، وحذف ثمان عبارات من المقياس، أما عدا ذلك فقد وجد اتفاقاً كبيراً بين أراء السادة المُحكمين بنسبة ٨٣ % على صلاحية المقياس للتطبيق، وأصبحت الصورة المبدئية للمقياس مكونة من ٣٢ عبارة ، وتم إجراء التجربة الاستطلاعية للمقياس بهدف حساب صدق وثبات المقياس، وقد تم تطبيق المقياس على مجموعة مكونة من (١٨) طالباً كالتالي:

☒ صدق المقياس: تم التأكد من صدق المقياس بطريقتين هما: -

الطريقة الأولى: الصدق الظاهري (صدق المحكمين): يعتمد بوجه عام على تقديرات المحكمين بالنسبة للعبارات التي حصلت على نسبة موافقة من ٨٠%-١٠٠%.

الطريقة الثانية: صدق الاتساق الداخلي: تم فيها حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بند أو عبارة في المقياس والدرجة الكلية للمقياس وقد وجد أن جميع العبارات دالة عند مستوى ٠,٠١ فيما عدا العبارات ٤، ٧، ١٠، ١٢،١٥، ١٧، ٢٠، ٢١، ٢٧، ٢٩، ٣١، ٣٢ دالة عند مستوى ٠,٠٥ بينما العبارات ٣، ٧، ١٥، ١٩ عبارات غير دالة وتم حذف اتلك العبارات من المقياس ليصبح عدد عبارات المقياس ٢٨ عبارة.

☒ ثبات المقياس: تم التأكد من ثبات المقياس عن طريق حساب ثبات الاتساق الداخلي وبلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ (٠,٨٣)، مما يدل على أن المقياس على درجة مقبولة من الثبات وصالح للتطبيق، وبهذا أصبح المقياس مكونا من ٢٨ عبارة كما بالجدول التالي: –

جدول (٢)
مقياس قوة السيطرة المعرفية

م	الاستراتيجية	أرقام العبارات	العدد	النسبة
١.	المستوى الأول لقوة السيطرة المعرفية	١، ٣، ٥ ، ٧، ٩ ، ١١، ١٣، ١٥ ، ١٧، ١٩ ، ٢١ ،٢٣ ، ٢٥ ،٢٦، ٢٧،٢٨	١٦	%٥٧,١٤
٢.	المستوى الثانى لقوة السيطرة المعرفية	٢،٤، ٦ ،٨، ١٠ ، ١٢، ١٤، ١٦ ، ١٨، ٢٠ ، ٢٢ ،٢٤ ،	١٢	%٤٢,٨٦
	المجموع		٢٨	%١٠٠

وبهذا أصبح المقياس في صورته النهائية مكونا من ٢٨ عبارة وجاهزاً للتطبيق.

إعداد بطاقة تقييم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء:

تم إعداد بطاقة تقييم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء وفقا للخطوات الآتية: –

(١) الهدف من البطاقة: تهدف البطاقة إلى قياس قدرة الطلاب على تحويل المعلومات اللفظية المجردة المرتبطة بإنترنت الأشياء في المستقبل إلى أشكال بصرية يمكن من خلالها تقييم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء المنتج من الطلاب وفقا للمعايير البنائية لجودة التمثيل البصري لإنترنت الأشياء.

(٢) تحديد مصادر بناء البطاقة: وذلك من خلال مقابلات مع المتخصصين والاطلاع على الأدبيات والدراسات التي أجريت في مجال التمثيل البصري (دواير ومور، ٢٠٠٧، ٢٢٥ –٢٤٧)

(٣) صياغة مفردات البطاقة: تم صياغة مفردات البطاقة في ثلاثة مجالات (الجودة الفنية – الجودة التربوية – الفاعلية) وكل مجال له معايير وكل معيار يشمل على مؤشرات إجرائية للتأكد من المعيار

(٤) إعداد قائمة مبدئية بالمعايير:تكونت القائمة المبدئية من ١١معيار وبلغ إجمالي عدد المؤشرات ٧٩ مؤشرا ويتم تصحيح البطاقة في خمسة مستويات وفقاً لمستوى مؤشرات أداء المتعلم.

(٥) عرض البطاقة على مجموعة من المحكمين: بهدف ضبط القائمة في ضوء هدف وطبيعة البحث، وقد قام السادة المحكمون بإضافة وحذف وإعادة صياغة لبعض المعايير والمؤشرات.

(٦) إعداد الصورة النهائية للبطاقة: تم إجراء التعديلات التي اتفق عليها السادة المحكمون حيث تم إعادة توزيع المؤشرات وصياغة البعض منها، وتكونت البطاقة من ١٠ معايير في ٦٥ مؤشر.

(٧) التجربة الاستطلاعية للبطاقة: بهدف حساب ثبات البطاقة والتى بلغ معامل الاتفاق فيها (٠,٨٣) كما تم حساب الجذر التربيعي لمعامل الثبات للحصول على معامل صدق البطاقة (٩١.) مما يعنى أن بطاقة التقييم على درجة مرضية من الصدق والثبات، وبهذا أصبحت البطاقة في صورتها النهائية تتكون من ٥ مجالات و٨ معايير تستند الى ٥٠ مؤشر كما بالجدول التالى :

جدول(٣)
معايير ومؤشرات تقييم التمثيل البصري لإنترنت الاشياء

م	المجال	المعايير	المؤشرات
(١)	جودة المحتوى	أن يكون الهدف من التمثيل البصري محددا وواضحا	٤
		أن يحقق محتوى التمثيل البصري الهدف من منظومة انترنت الاشياء	١٠
(٢)	الفاعلية	أن يكون التمثيل البصري لإنترنت الأشياء منظومة فاعلة لحل مشكلات المستقبل	٣
(٣)	الجودة الفنية	أن تظهر النصوص في المحتوى بشكل واضح ومقروء.	٤
		أن تؤدى الصور والرسوم دوراً وظيفياً	٨

		وجمالياً في عناصر التعلم	
		أن يثير الرسوم المتحركة الانتباه نحو الشكل والمضمون	٦
(٤)	العلاقات بين العناصر	ان يراعى قى التصميم الاتزان والوحدة والتكامل بين العناصر	١٢
(٥)	التصورات المستقبلية	أن يعزز التمثيل البصري منظور زمن المستقبل لدى الأفراد	٣
الإجمـــــــــــالي		٨	٥٠

ويكون مجموع الدرجات النهائية لبطاقة التقييم ٢٠٠ درجة، وبذلك أصبحت البطاقة في صورتها النهائية جاهزة للتطبيق.

مقياس منظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم

بعد الاطلاع على الأبحاث والدراسات التي تناولت منظور زمن المستقبل (أحمد، ٢٠١٥؛ عبد الوهاب،٢٠١١؛ Carvalho,2015; Tsai, 2015)، قام الباحث بإعادة بناء العبارات وصياغتها في المقياس للتناسب مع أهداف البحث وإجراءاته وذلك وفقا للخطوات التالية: -

(١) الهدف من المقياس: يهدف المقياس إلى قياس استعداد طلاب ماجستير تقنيات التعليم بجامعة الملك عبد العزيز على الاهتمام بالأهداف البعيدة والنظرة المستقبلية لإنترنت الأشياء.

(٢) مصادر بناء المقياس: تم بناء المقياس اعتمادا على الدراسات والأدبيات التي تتناول مقياس منظور زمن المستقبل (أحمد، ٢٠١٥؛ عبد الوهاب،٢٠١١؛ Tsai, 2015 ;Carvalho,2015)، وتم الاستفادة منها في اقتباس عبارات وتوظيفها في انترنت الأشياء، وتكون المقياس من (٣٦) عبارة موزعة كالتالى:

☒ الجانب الدافعى: يتكون من ١٣ مفردة تشير إلى كفاءة الأهداف والتي على ضوئها تتحدد للفرد أهدافه المستقبلية

☒ الجانب المعرفي: يتكون من ١١ مفردة تشير إلى الوسائل والأساليب التي يتبعها الفرد للوصول الى الهدف المتوقع تحقيقه في المستقبل.

☒ قلق المستقبل: يتكون من ١٢ مفردة تشير إلى حالة التوتر وعدم الاطمئنان والخوف من التغيرات في المستقبل من انترنت الأشياء.

وتم توزيع عبارات المقياس على الجوانب المختلفة لمنظور زمن المستقبل وفقا للجدول التالي:

جدول (٤)

مكونات مقياس منظور زمن المستقبل

م	المجال	أرقام العبارات	العدد	النسبة
١.	الجانب الدافعى	١، ٤ ، ٧، ١٠ ، ١٣، ١٦ ، ١٩، ٢٢ ، ٢٥ ،٢٨، ٣١، ٣٤، ٣٥	١٣	%٣٦,١
٢.	الجانب المعرفي	٢، ٥، ٨ ،١١، ١٤، ١٧ ، ٢٠ ، ٢٣ ، ٢٦ ،٢٩، ٣٢	١١	%٣٠,٦
٣.	قلق المستقبل	٣، ٦، ٩، ١٢، ١٥ ، ١٨، ٢١ ، ٢٤ ، ٢٧، ٣٠ ، ٣٣، ٣٦	١٢	%٣٣,٣
	المجموع		٣٦	%١٠٠

(٣) عرض المقياس على مجموعة من المحكمين: للتعرف على مدى ملائمة المقياس من حيث الوضوح والبساطة، الصياغة اللغوية وإضافة مقترحات، وكانت آرائهم في إعادة صياغة لبعض المفردات، وحذف ثلاث عبارات من المقياس، أما عدا ذلك فقد وجد اتفاقاً كبيراً بين أراء السادة المُحكمين بنسبة ٨٧ % على صلاحية المقياس للتطبيق، وتم إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين اللازمة، وأصبحت الصورة المبدئية للمقياس مكونة من ٣٣ عبارة.

(٤) التجربة الاستطلاعية للمقياس: تم إجراء التجربة الاستطلاعية للمقياس بهدف حساب صدق وثبات المقياس، وتم تطبيق المقياس على مجموعة مكونة من (١٨) طالباً من طلاب ماجستير تقنيات التعليم للعام ٢٠١٥ وكانت النتائج كالتالي:

☒ صدق المقياس: تم التحقق من الاتساق الداخلي للمقياس بطريقتين: -

(أ) حساب معامل الارتباط بين درجات العينة الاستطلاعية على كل عبارة ودرجاتهم الكلية على البعد الذي تنتمي إليه العبارة وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠،٨٠، ٠,٩٣) وهي قيم دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ ماعدا العبارة رقم ٨ وتم حذفها.

(ب) حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة في المقياس والدرجة الكلية للمقياس وقد وجد أن جميع العبارات دالة عند مستوى ٠,٠٥ فيما عدا العبارات ٩، ١٣، ٢٩،

٢٨ ،٣٣ دالة عند مستوى ٠,٠١ بينما العبارات ١٧، ٣١ عبارات غير دالة وتم حذف اتلك العبارات من المقياس ليصبح عدد عبارات المقياس ٣٠عبارة.

☒ ثبات المقياس: تم التأكد من ثبات المقياس عن طريق حساب ثبات الاتساق الداخلي لكل بعد من أبعاد المقياس وبلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ (٠,٨٣، ٠,٨١، ٠,٨٤)، كما بلغت قيمة معامل الفا للمقياس ككل (٠,٨٢) مما يدل على أن المقياس على درجة مقبولة من الثبات وصالح للتطبيق، وبهذا أصبح المقياس في صورته النهائية المطبوعة مكونا من ٣٠ عبارة وجاهزا للتطبيق.

إجراءات تنفيذ الدراسة

(١) تم مقابلة طلاب كل مجموعة للاتفاق على أسلوب العمل، والهدف من البحث، وتعيين منسق لكل مجموعة، وتعريف الطلاب بمواعيد الساعات المكتبية، ومناقشة الحد الأدنى للمهارات المطلوبة للاشتراك في تجربة البحث.

(٢) تم إنشاء ثلاث مجموعات منفصلة على تطبيق WhatsApp للتواصل بين كل مجموعة والباحث لمناقشة بعض الإشكاليات التي تواجهها كل مجموعة وعرض نماذج لتمثيلات بصرية ومناقشتها.

(٣) التأكد من المتطلبات والتجهيزات اللازمة لتطبيق تجربة البحث لدى الطلاب.

(٤) التطبيق القبلي لأدوات البحث على مجموعات البحث الثلاث للتأكد من تكافؤ، وتجانس المجموعات التجريبية حيث تم تطبيق أدوات البحث قبليا (مقياس قوة السيطرة المعرفية –بطاقة تقييم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء – مقياس منظور زمن المستقبل) على الثلاث مجموعات (المجموعة الأولى: مجموعة أكواد الاستجابة السريعة، المجموعة التجريبية الثانية: مجموعة أيقونات الاستجابة السريعة، والمجموعة التجريبية الثالثة: مجموعة صور الاستجابة السريعة ثم إجراء تحليل التباين أحادي الاتجاه ANOVA لكل أداة على حدة بعد التأكد من مطابقة الشروط والتوزيع الطبيعي للبيانات وكانت النتائج كالتالي: –

جدول (٥)
نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه بين متوسط درجات طلاب مجموعات البحث في التطبيق القبلي لأدوات البحث

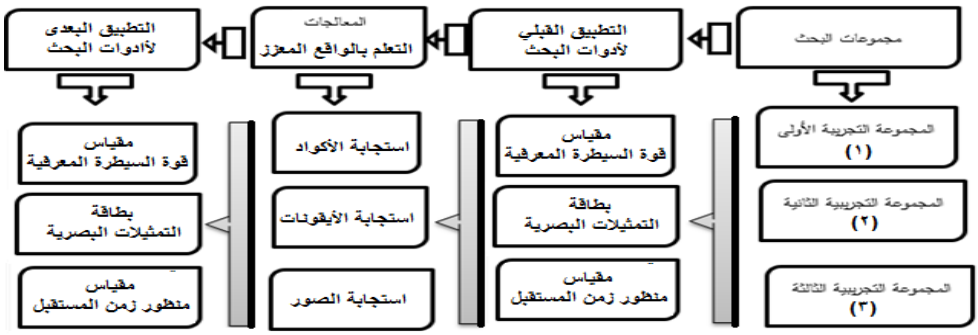
أدوات البحث	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "F"	sig	الدلالة
مقياس قوة السيطرة المعرفية	بين المجموعات	٣٤,٣٥	٢,٠٠	١٧,١٧	٠,٢٤٠	٠,٧٨	غير دالة
	داخل المجموعات	٢٨٠٥,٣٢	٤٠,٠٠	٧٠,١٣			
	المجموع	٢٨٣٩,٦٧	٤٢,٠٠				
بطاقة تقييم التمثيلات البصرية	بين المجموعات	٢١٩,٠٦	٢,٠٠	١٠٩,٥٣	٠,٦٤٢	٠,٥٣	غير دالة
	داخل المجموعات	٦٨٢٥,١٢	٤٠,٠٠	١٧٠,٦٣			
	المجموع	٧٠٤٤,١٩	٤٢,٠٠				
مقياس منظور زمن المستقبل	بين المجموعات	٤٧,٦٨	٢,٠٠	٢٣,٨٤	٠,١١٧	٠,٨٩	غير دالة
	داخل المجموعات	٨١٧٢,٠٩	٤٠,٠٠	٢٠٤,٣٠			
	المجموع	٨٢١٩,٧٧	٤٢,٠٠				

يتضح من الجدول السابق أنه لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) في التطبيق القبلي لمتوسط درجات أدوات البحث بين الثلاث مجموعات (المجموعة الأولى : مجموعة أكواد الاستجابة السريعة ، المجموعة التجريبية الثانية : مجموعة أيقونات الاستجابة السريعة ، والمجموعة التجريبية الثالثة : مجموعة صور الاستجابة السريعة) حيث بلغت قيم F (٠,٢٤٠)، (٠,٦٤٢)، (٠,١١٧) لكل من مقياس قوة السيطرة المعرفية وبطاقة تقييم التمثيل البصري ومقياس منظور زمن المستقبل على الترتيب وهى قيم غير دالة ، مما يدل على تجانس أفراد مجموعة البحث، ويرجع ذلك إلى أن جميع الطلاب لم يسبق لهم دراسة أي مقرر من قبل تناول انترنت الأشياء.

(٥) تنفيذ سيناريو التفاعلات التعليمية وتوجيه الطلاب إلى تنفيذ الأنشطة المطلوبة في ثلاث مجموعات (المجموعة الأولى: مجموعة أكواد الاستجابة السريعة، المجموعة التجريبية الثانية: مجموعة أيقونات الاستجابة السريعة، والمجموعة التجريبية الثالثة: مجموعة صور الاستجابة السريعة).

(٦) التطبيق البعدي لأدوات البحث ((مقياس قوة السيطرة المعرفية –بطاقة تقييم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء – مقياس منظور زمن المستقبل)) على المجموعات الثلاثة

و يمكن تلخيص إجراءات تنفيذ الدراسة في الشكل التالى :



شكل (١٥)
وصف التصميم التجريبي لمجموعات البحث

نتائج الدراسة ومناقشتها

للإجابة عن السؤال الأول للبحث والذي نص على: ما أثر اختلاف تصميم الاستجابة السريعة في الواقع المعزز على قوة السيطرة المعرفية لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم بجامعة الملك عبد العزيز؟

تمت الإجابة من خلال التحقق من الفرض الأول للبحث والذي نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (أكواد الاستجابة السريعة) والمجموعة التجريبية الثانية (أيقونات الاستجابة السريعة) والمجموعة التجريبية الثالثة (صور الاستجابة السريعة) في مقياس قوة السيطرة المعرفية لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم بجامعة الملك عبد العزيز".

تم رصد نتائج التطبيق البعدي لمتوسطات درجات مجموعات البحث في درجات مقياس قوة السيطرة المعرفية ثم معالجة نتائج البحث ، ويبين الجدول (٦) نتائج تحليل (التغاير) التباين المصاحب بين درجات الطلاب البعدية والقبلية لدى مجموعة البحث.

جدول (٦)
تحليل التغاير (ANCOVA) للمتوسط الحسابي لدرجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي لمقياس قوة السيطرة المعرفية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة الإحصائي (ف)	مستوى الدلالة sig	الدلالة
التطبيق القبلي	٣٨,١٠	١	٣٨,١٠	٠,٨٢	٠,٣٧١	غير دالة
نمط الاستجابة السريعة	٢٣١,٨٤	٢	١١٥,٩٢	٢,٤٩	٠,٠٩٦	غير دالة
الخطأ	١٨١٣,٣٧	٣٩	٤٦,٤٩			
المجموع الكلي	٢٠٨٠،٦٥	٤٢				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ف = ٢,٤٩ وهي قيمة غير دالة عند مستوى ٠,٠٥ وهذا يدل على صحة الفرض الصفري وقبوله أى لا توجد فروق بين المجموعات في متوسط رتب درجات مقياس قوة السيطرة المعرفية لمجموعات البحث في التطبيق البعدي، ويمكن تفسير ذلك فيما يلي: -

(١) انغماس طلاب الثلاث مجموعات في أنشطة معرفية متشابهة فالمهمة واحدة للجميع وهو تصميم تمثيلات بصرية لإنترنت الأشياء بصرف النظر عن نوع الاستجابة (أكواد/أيقونات/صور) فلم تؤثر نمط الاستجابة بشكل ملحوظ على الأنشطة المعرفية للطلاب ويتفق هذا مع دراسة الحربى(٢٠١٥) التي توصلت إلى قوة السيطرة المعرفية تعد من المحددات التربوية في انهماك الطلاب بأنشطة التعلم داخل القاعات الدراسية، كما أن أساليب التدريس لم تختلف باختلاف المجموعة.

(٢) يمكن تفسير النتيجة في ضوء نظرية المرونة العقلية Mental Flexibility التي يوفرها التعلم بالواقع المعزز من حيث إعطاء الطلاب حرية التحكم في تكرار التعلم واستغراق كل فرد الوقت الذى يناسبه في التعلم دون التقيد بزمن أو وقت محدد مما أتاح لكل أفراد المجموعات فرص قوة السيطرة المعرفية المناسبة دون التعرض للضغوط التقليدية مما انعكس على أداء الطلاب في مقياس قوة السيطرة المعرفية وأدى إلى عدم وجود فرق دال إحصائيا بينهما في هذا الجانب ، وهذا يتفق مع دراسة مبارز(٢٠١٤) التي توصلت إلى عدم وجود فرق دال احصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية الثلاث في القياس البعدي لمقياس قوة السيطرة المعرفية .

(٣) وضوح و توحيد معايير التقييم للتمثيلات البصرية لإنترنت الأشياء وعرضها على الطلاب ومناقشتها معهم كان سببا في تشابه الأنشطة المعرفية وتنظيمها لجميع الطلاب في التركيز على المنتج النهائي وحل المشكلات في المرتبطة بمشروع التمثيل البصرى لإنترنت الاشياء لدفع الطلاب إلى إجراءات حل المشكلات وبالتالي ظهور مستويات مرتفقه ومتشابهة من قوة السيطرة المعرفية لا تؤدى إلى فروق بين المجموعات وهذا يتفق مع دراسة عبدالقادر وخضر(٢٠٠٢) التي توصلت إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية بين الطلاب والطالبات في قوة السيطرة المعرفية بسبب تشابه أساليب التدريس.

وللتعرف على حجم تأثير كل نمط من أنماط الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز في كل مجموعة من المجموعات تم الاعتماد على قيم كوهين لتحديد مستويات حجم التأثير حسب قيمة مربع إيتا (η^2) في اختبار تحليل التغاير وفقا للجدول التالى (Elis, 2010)

جدول(٧)
حجم التأثير حسب قيمة مربع أيتا(η^2)

الأداة المستخدمة	حجم التأثير		
	صغير	متوسط	كبير
مربع إيتا (η^2)	٠,٠١	٠,٠٦	٠,١٤

كما تم استخدام اختبار ويلكوكسون(W) Wilcoxon لدلالة الفروق بين متوسطات رتب المجموعات الصغيرة المرتبطة حيث تم رصد نتائج التطبيق القبلى و التطبيق البعدى لمجموعة البحث في مقياس قوة السيطرة المعرفية وكانت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول(٨)
نتائج اختبار ويلكوكسن للرتب Wilcoxon (W) لدلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي قى مقياس قوة السيطرة المعرفية

م	نمط الاستجابة	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة	مربع إيتا	دلالة حجم الأثر
١	أكواد	الرتب السالبة	٢	٤,٢٥	٨,٥٠	٢,٣٩	دالة عند مستوى ٠,٠٥	٠,٢١	مرتفع
		الرتب الموجبة	١٠	٦,٩٥	٦٩,٥٠				
٢	أيقونات	الرتب السالبة	٥	٥,٢٠	٢٦,٠٠	٢,٣٦	دالة عند مستوى ٠,٠٥	٠,١٥	مرتفع
		الرتب الموجبة	٨	٨,١٣	٦٥,٠٠				
٣	الصور	الرتب السالبة	٢	٤,٢٥	٨,٥٠	٢,٤٨	دالة عند مستوى ٠,٠٥	٠,٢١	مرتفع
		الرتب الموجبة	١٠	٦,٩٥	٦٩,٥٠				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة Z بلغت (٣,٣٩) و(٢,٣٦) و(٢،٤٨) على الترتيب وكلها قيم دالة عند مستوى ٠,٠٥ أى يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي رتب درجات التطبيق القبلي لمجموعات البحث والتطبيق البعدي في مقياس قوة السيطرة المعرفية لطلاب ماجستير تقنيات التعليم لصالح القياس البعدي، ولإيجاد حجم التأثير للمتغير المستقل على المتغير التابع تم حساب حجم التأثير باستخدام دلالة قيم مربع إيتا التي بلغت (٠,٢١)و(٠,٢١) و(٠,١٥) في المجموعات الأولى والثانية والثالثة على الترتيب وهي قيم مرتفعة وفقا لجداول كوهين مما يدل على أن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين التطبيقين القبلي والبعدي لم تكن وليدة الصدفة وإنما كانت بتأثير نمط الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز، ويمكن تفسير القيمة المرتفعة لحجم الأثر في مقياس قوة السيطرة المعرفية فيما يلي:
(١) تحديد مواصفات ومعايير تقييم المشروع ساعد الطلاب على تحديد المهام المطلوبة بدقة، كما ساعد تبنى استراتيجية التعلم بالمشروعات القائمة على الويب على تمكن الطلاب من ممارسة العديد من الأنشطة المعرفية مثل البحث عن معلومات حول انترنت الأشياء ، واختبار نتائجهم في ضوء المعايير المتاحة لهم، وقد أدى ذلك إلى أن تكون لديهم درجة مرتفعة من قوة السيطرة المعرفية على هذه الأنشطة وتوظيفها في وضع كافة التصورات

المرتبطة بالتمثيل البصري لإنترنت الأشياء ويتفق ذلك مع دراسة (مبارز، ٢٠١٤) التي توصلت إلى ارتفاع قوة السيطرة المعرفية في التقويم القائم على الأداء الذى يشمل على معايير تقييم المنتج النهائي للمشروع (منتوجات) وكذلك معايير تقييم عمليات التعلم ككل ، كما يتفق مع دراسة (الخطيب،٢٠١٦) و التي توصلت الى فعالية استراتيجية التعلم المرتكز على المهمة في تنمية التحصيل ومهارات الجدل العلمي لدى الطالبة المعلمة فالتعلم المرتكز على المهمة يتحمل الطالب مسئولة تعلمة ويستخدم المصادر المتنوعة للمعلومات التي يتوقع أن تساعده.

(٢) ممارسة واكتشاف أنشطة معرفية إجرائية جديدة من خلال استراتيجية التعلم بالمشروعات القائمة على الويب وهذا يتفق مع دراسة مبارز(٢٠١٤) التي هدفت إلى تصميم تقويم قائم على الأداء (عمليات ومنتوجات وكليهما) باستخدام استراتيجية التعلم بالمشروعات القائمة على الويب لتنمية مهارات حل المشكلات وقوة السيطرة المعرفية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وتوصلت نتائج البحث فعالية الاستراتيجية والتقويم المستخدم في زيادة قوة السيطرة المعرفية لدى التلاميذ المرحلة الإعدادية.

كما يعتمد التعلم بالواقع المعزز على اكتشاف العلاقات القائمة بين المعلومات من خلال الممارسات المختلفة التي يقوم بها الطالب بما يساعد على تنمية قوة السيطرة المعرفية لدى الطلاب لأن هذه البيئات تدفع بالمتعلمين إلى الحصول على المعلومات بأنفسهم وتتيح لهم البحث عن المعلومات وإيجاد العلاقات فيما بينها ، كما تتيح لهم تجريب الأفكار الجديدة المرتبطة بإنترنت الأشياء لحل المشكلات وهذا يتفق مع دراسة دسوقي (٢٠١١) التي توصلت إلى وجود علاقة تبادلية بين قوة السيطرة المعرفية والقدرة على حل المشكلات من خلال تحديد المشكلة ووضع خطة للحل وتنفيذ خطة الحل ثم تقويم الأداء

(٣) طبيعة مهارات البحث فى بيئة التعلم بالواقع المعزز يكون المتعلم في مواقف تعليمية تتطلب منه تفعيل مصادر معلوماته ومحاولة حل مشكلاته بنفسه، كما يوجد دعم من المعلم في التأكيد على الإجراءات النوعية التي تم نمذجتها وصياغتها وممارستها وتجميعها وتركيبها وتحسينها ، كما تعد تنمية التمثيل البصرى لإنترنت الأشياء من المهارات النوعية والعملية التي ساهمت في تنشيط إعادة البنية المعرفية للطلاب والتي يدركون أنها مناسبة فطبيعة المهمة وهى التمثيل البصري لأنترنت الأشياء تفرض على الطلاب استخدام نوع معين من

العمليات والأنشطة المعرفية والإجرائية ولكل منهم مشكلاته العديدة التي تواجهه وهذا يضغط بقوة إلى توليد حلولا جديدة ومبتكرة مما ساعد في زيادة انتقال الطالب إلى مستوى مرتفع من قوة السيطرة المعرفية لديه كما أن أسلوب تمثيل انترنت الأشياء للطلاب ساعدهم في بذل جهد نحو البحث عن النظريات المفسرة للحقائق والمفاهيم لإيجاد الروابط والعلاقات فيما بينها وأهداف التعلم وهذا يتفق مع دراسة الشوربجى(٢٠٠٨) التي توصلت إلى أن تنمية قوة السيطرة المعرفية تعتمد على أهداف التعلم المنشود فإذا كان الهدف هو تنمية مهارات نوعية يمكن تطبيقها بفاعلية فإن ذلك يساهم في تنمية مستويات مرتفعة من قوة السيطرة المعرفية.

(٤) يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء اشتقاق مفهوم قوة السيطرة المعرفية من تطبيقات النظرية البنائية التي يتم التركيز فيها على أن الطالب هو الذى يبنى معارفة، وترى التعلم يحدث من خلال تفاعل الوسائل والأساليب التي يسلكها المتعلم باستخدام مصادره العقلية والحسية ليصل الى معرفة جديدة من خلال البنية المعرفية لطبيعة بيئة التعلم بالواقع المعزز والتي تعتمد على دفع المتعلمين إلى تقديم أفكار جديدة واستكشاف التعلم من خلال تفعيل مصادرهم الخاصة بالمعلومات وتحقيق نواتج التعلم من خلال وسائط التعلم الرقمية التي تتاح فيها المعلومات بشكل مرن لإيجاد العلاقات والربط بين المعرفة الحالية والمعرفة الجديدة وإتاحة الفرصة للطلاب بمحاولة حل ومعالجة مشكلات التعلم بأنفسهم دون اعتمادهم على المعلم ودفع الطلاب إلى تقديم سلسلة من الحلول لهذه المشكلات واختبار صحتها من خلال استخدام مهاراتهم العليا في التمثيل البصرى لإنترنت الأشياء، وهذا يتفق مع دراسة عبدالقادر وخضر(٢٠٠٨) التي توصلت إلى أن المتعلم الذى يعتمد في تعلمه على الاكتشاف لديه قوة سيطرة معرفية عالية تساعده في البحث عن المعلومات بنفسه وحل المشكلات التي تواجهه من خلال دمج ما لديه من أفكار ومعلومات في بنيته المعرفية.

(٥) كما يمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء طبيعة تخصص تقنيات التعليم للطلاب ودراستهم العملية التي تتطلب من الطلاب توظيف استراتيجيات تساهم في رفع مستوى قوة السيطرة المعرفية لديهم وهذا يتفق مع دراسة عبدالقادر وخضر(٢٠٠٢)، ودراسة دسوقى (٢٠١١) أن التخصص العلمي والعملي أكثر ارتباطا بتحقيق مستويات عليا من فوة السيطرة المعرفية مقارنة بالتخصصات النظرية والأدبية .

للإجابة عن السؤال الثاني للبحث والذي نص على: ما أثر اختلاف تصميم الاستجابة السريعة في الواقع المعزز على تنمية مهارات التمثيل البصري لإنترنت الأشياء لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم بجامعة الملك عبد العزيز؟

تم ذلك من خلال التحقق من الفرض الثاني للبحث والذي نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (أكواد الاستجابة السريعة) والمجموعة التجريبية الثانية (أيقونات الاستجابة السريعة) والمجموعة التجريبية الثالثة (صور الاستجابة السريعة) في بطاقة تقييم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم بجامعة الملك عبد العزيز"

تم رصد نتائج التطبيق البعدي لمتوسطات درجات مجموعات البحث في بطاقة تقييم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء وللتحقق من دلالة الفروق تم إجراء تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) ، ويبين الجدول (٩) نتائج تحليل (التغاير) التباين المصاحب بين درجات الطلاب البعدية والقبلية لدى مجموعات البحث.

جدول (٩)

تحليل التغاير للمتوسط الحسابي لدرجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ا (ف)	مستوى الدلالة sig	الدلالة
التطبيق القبلي	٥٣,٩٢	١	٥٣,٩٢	٠,١١٥	٠,٧٣٦	غير دالة
نمط الاستجابة QR	٨٣٧٠,٨١	٢	٤١٨٥,٤٠	٨,٩٢	٠,٠١	دالة
الخطأ	١٨٢٨٣٤,٦٩	٣٩	٤٦٨,٨١			
الكلي	١٠١٣٨٢٥,٠٠	٤٣				

يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة ف = ٨,٩٢ وهي قيمة دالة عند مستوى ٠,٠٥ وبالتالي يتم رفض الفرض الصفري للبحث أى يوجد فروق بين المجموعات في متوسط درجات بطاقة تقييم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء لمجموعات البحث في التطبيق البعدي، تعزى إلى نمط الاستجابة، ولتحديد اتجاه الفروق تم إجراء تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) على درجات الطلاب البعدية من خلال اختبار توكي Tukey Test وكانت النتائج كالتالي:

جدول (١٠)
نتائج اختبار توكي Tukey Test لتحديد الفروق بين مجموعة البحث في بطاقة تقييم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء

نمط الاستجابة QR	نمط الاستجابة QR	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	الدلالة
QR Code	QR Icons	٥.٧١	٨.٠٩	.٤٨٤	غير دالة
	QR Images	٣١.٧٦(*)	٧.٩٥	.٠٠٠	دالة
QR Icons	QR Code	٥.٧١	٨.٠٩	.٤٨٤	غير دالة
	QR Images	٢٦.٠٤(*)	٧.٩٥	.٠٠٢	دالة
QR Images	QR Code	٣١.٧٦(*)	٧.٩٥	.٠٠٠	دالة
	QR Icons	٢٦.٠٥(*)	٧.٩٥	.٠٠٢	دالة

يتضح من الجدول السابق :-

(١) لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (مجموعة أكواد الاستجابة السريعة) والمجموعة التجريبية الثانية (مجموعة أيقونات الاستجابة السريعة) في في بطاقة تقييم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم.

ويرجع ذلك إلى التشابه بين بين كود الاستجابة وايقونة الاستجابة من حيث الحجم الصغير والمساحة الصغيرة بالإضافة إلى تركيز الطلاب على محتوى الوسائط الرقمية المقدم بالواقع المعزز أكثر من تركيزهم على نوع الاستجابة السريعة.

(٢) يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (مجموعة أكواد الاستجابة السريعة) والمجموعة التجريبية الثالثة (مجموعة صور الاستجابة السريعة) في بطاقة تقييم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

(٣) يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (مجموعة أيقونات الاستجابة السريعة) والمجموعة التجريبية الثالثة (مجموعة صور الاستجابة السريعة) في بطاقة تقييم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

ويمكن تفسير الفروق لصالح مجموعة صور الاستجابة السريعة إلى تفاعل الطلاب في المجموعة الثالثة مع الصورة وتأثرهم بها ولاسيما انه تم اختيار الصور للتناسب مع طبيعة الموقف التعليمي فاستخدمت الصورة كمنظم متقدم، ومثير بصرى متكامل وواضح،

بعكس الكود والأيقونة ذو الحجم الصغير فانتباه الطلاب إلى الصورة أكبر من انتباههم إلى الكود والأيقونة ويمكن تفسير ذلك في أسلوب العرض الكلى للصورة التي ربما تأثر بها الطلاب وهذا يتفق مع النظرية السلوكية التي ترى أن سلوك الفرد يخضع لقواعد تنظيم المجال الذى يوجد فيه الفرد كليا فإدراك الفرد للكل يسبق إدراكه الجزء وهذا يتفق ذلك مع دراسة هنداوى (٢٠١٣) التي توصلت إلى وجود فرق دال احصائيا لمتغير التمثيل البصرى للمعلومات لصالح المجموعة التي درست بأسلوب العرض الكلى، ويتوافق هذا مع نظرية الترميز المزدوج أو الثنائى التي تفترض أن اكتساب المعرفة داخل العقل يتكون من وحدتين للترميز، إحداها للغة اللفظية والأخرى للصور والرسومات ولذا فالمتعلم الذي يتناول المعلومات من خلال قناتين منفصلتين أفضل من المتعلم الذي يتناولها من خلال قناة واحدة (Stockwell, 2016) لأن الصور تساعد المتعلم على تكوين ارتباطات بين المادة البصرية والمحتوى في أثناء معالجة المعلومات بشكل مستقل ومتزامن حيث يوجد بينهما روابط وعلاقات تسمح بالترميز الثنائي للمعلومات.

وللتعرف على حجم تأثير كل نمط من أنماط الاستجابة السريعة في كل مجموعة على حدة تم استخدام اختبار ويلكوكسون(W) Wilcoxon لدلالة الفروق بين متوسطات رتب المجموعات الصغيرة المرتبطة وتم رصد نتائج التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمجموعة البحث في درجات بطاقة التقييم وكانت النتائج كالتالى:

جدول(١١)

نتائج اختبار ويلكوكسن للرتب Wilcoxon (W) لدلالة الفروق بين القياس القبلى و البعدى في بطاقة التقييم

م	نمط الاستجابة	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة	مربع إيتا	دلالة حجم الأثر
١	أكواد	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٣٠	دالة عند مستوى ٠,٠٥	٠,٣٨	مرتفع
		الرتب الموجبة	١٤	٧,٥٠	١٠٥,٠٠				
٢	أيقونات	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٣٠	دالة عند مستوى ٠,٠٥	٠,٣٨	مرتفع
		الرتب الموجبة	١٤	٧,٥٠	١٠٥,٠٠				
٣	الصور	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٤١	دالة عند مستوى ٠,٠٥	٠,٤٢	مرتفع
		الرتب الموجبة	١٥	٨,٠٠	١٢٠,٠٠				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة Zبلغت (٣,٣٠) و(٣,٣٠) و(٣,٤١) على الترتيب وكلها قيم دالة عند مستوى ٠,٠٥ أى يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي رتب درجات التطبيق القبلي لمجموعات البحث والتطبيق البعدي في بطاقة تقييم التمثيل البصري لإنترنت الاشياء لصالح القياس البعدي ، ولإيجاد حجم التأثير للمتغير المستقل على المتغير التابع تم حساب حجم التأثير باستخدام دلالة قيم مربع إيتا التي بلغت (٠,٣٨) و(٠,٣٨) و(٠,٤٢) على الترتيب وهي قيم مرتفعة وفقا لجداول كوهين مما يدل تدل على أن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين التطبيقين القبلي والبعدي لم تكن وليدة الصدفة، وإنما كانت بتأثير نمط الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز، ويمكن تفسير القيمة المرتفعة لحجم الأثر في بطاقة تقييم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء إلى: –

(١) جودة معايير التقييم وعرضها على الطلاب ومناقشتها معهم ساهم في وضع الطلاب في حالة نشاط لبناء معارفهم وبذل أقصى جهد للحصول على أعلى درجة في بطاقة التقييم، وتأثر الطلاب ببعض النماذج الجاهزة والتي تم عرضها عليهم في التعلم بالواقع المعزز ساعد الطلاب في اكتساب هذه المهارات ،. كما ساعدت استراتيجية التعلم بالمشروعات القائم على الويب على تنفيذ الطلاب لمشروع تصميم التمثيلات المعرفية لإنترنت الأشياء، وأتاح لهم فرص مشاركة المنتوجات (التمثيلات) من خلال مشاركتها عبر تطبيقات الهواتف النقالة ومن ثم تحسينها

(٢) تفسير النتيجة في ضوء نظرية المرونة المعرفية من خلال قدرة الطلاب على إعادة بناء منظومات معرفية قائمة على التمثيل البصري لإنترنت الأشياء تبعا لأحداث الموقف، واستيعاب أفراد المجموعة لمعظم المعارف والمعلومات التي قدمت إليهم من خلال استراتيجيات التعلم القائم على الأداء.

(٣) تبنى استراتيجيات التقويم القائم على الأداءPerformance ، وتبنى تنفيذ مشروع تصميم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء على استراتيجية التعلم بالمشروعات القائمة على الويب وهي استراتيجية فعالة في التعلم بالواقع المعزز ومناسبة الاستراتيجية لموضوع تدريب الطلاب على التمثيل البصري لإنترنت الأشياء.

(٤) التخزين السحابى لمشروع التمثيل البصري ساعد على الاستفادة من موارد الانترنت وعرض الملف المنتج امام الزملاء أدى إلى زيادة التنافس فيما بين الطلاب ومناقشة سبل

تحسين العمل كان له تأثير كبير في التحسين المستمر للعمل وإحساس كل متعلم بالمسئولية الشخصية في تحسين العمل ساعد كثيرا في التزام الطلاب بمعايير تقييم التمثيل البصري لإنترنت الأشياء.

للإجابة عن السؤال الثالث للبحث والذي نص على:

ما أثر اختلاف تصميم الاستجابة السريعة في الواقع المعزز على منظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم بجامعة الملك عبد العزيز؟

تم من خلال التحقق من الفرض الثالث: و الذى نص على: "يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (أكواد الاستجابة السريعة) والمجموعة التجريبية الثانية (أيقونات الاستجابة السريعة) والمجموعة التجريبية الثالثة (صور الاستجابة السريعة) في مقياس منظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم بجامعة الملك عبد العزيز" .

تم رصد نتائج التطبيق البعدي لمتوسطات درجات مجموعات البحث في درجات مقياس منظور زمن المستقبل ، وللتحقق من دلالة الفروق تم إجراء تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) ويبين الجدول (١٢) نتائج تحليل (التغاير) التباين المصاحب بين درجات الطلاب البعدية والقبلية

الجدول (١٢)

تحليل التغاير (ANCOVA) للمتوسط الحسابي لدرجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي لمقياس منظور زمن المستقبل

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة الإحصائي (ف)	مستوى الدلالة sig	الدلالة
التطبيق القبلي	٤٢,٧٠	١	٤٢,٧٠	٠,٢٦	٠,٦١١	غير دالة
نمط الاستجابة السريعة	٤٦٥,٥٤	٢	٢٣٢,٧٧	١,٤٤	٠,٢٥٠	غير دالة
الخطأ	٦٣١٨,٥٣	٣٩	١٦٢,٠١			
المجموع الكلى	٦٨١٢،٤٢	٤٢				

يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة ف = ١,٤٤ وهي قيمة غير دالة عند مستوى ٠,٠٥ وبذلك يقبل الفرض الصفري للبحث أي لا توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعات في متوسط رتب درجات مقياس منظور زمن المستقبل لمجموعات البحث في التطبيق البعدي، تعزى إلى نمط الاستجابة السريعة، ويمكن تفسير ذلك بسبب: -

تشابه مواقف التعلم بين المجموعات الثلاث ومعبرة عن طبيعة دراستهم العملية في تقنيات التعليم فغالبية الطلاب يعملون في ظل دوافع متقاربة وتطلعات مستقبلية متشابهة تتناسب مع تخصص تقنيات التعليم وهو تخصص عملي وهذا يتفق مع دراسة عبدالوهاب(٢٠١١) التي أظهرت اتجاه الفروق لصالح أعضاء هيئة التدريس في الكليات العملية مقارنة بالكليات النظرية كما أظهرت دراسة(أحمد،٢٠١٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلبة جامعة الملك خالد للتخصصات العلمية والأدبية في مقياس منظور زمن المستقبل لصالح التخصصات العلمية أي أن طلبة التخصصات العلمية يرون أن الأهداف المستقبلية ذات أهمية في حياتهم وأن بذل الجهد هو وسيلة تحقيقها بدرجة أفضل من التخصصات الأدبية .

كما تشابهت ردود جميع الطلاب في التحديات المستقبلية التي تواجه التي تواجه تطبيقات إنترنت الأشياء في المستقبل وهذا ما أشار اليه الطلاب من التخوف من تطور هذه التكنولوجيا واستخدامها في التجسس والاختراق وعدم المحافظة على خصوصية المستخدم بالإضافة الى التخوف من الأخطاء التقنية وإصابة المستخدمين بالتعب والإجهاد الرقمي وحاجة الأشياء للصيانة والدعم الفني بشكل مستمر وهذا الاتفاق في وجهات النظر لم يظهر أي فروق في منظور الطلاب المستقبلي لإنترنت الأشياء، ويمكن تفسير حجم الأثر في منظور زمن المستقبل للطلاب في ضوء نظرية التوقعات المعرفية Cognitive Expectancy Theory التي ترى أن التوسط المعرفي يحدث بين المثير والاستجابة (Luck, Lipp, 2016.) فالبناء المعرفي بأنترنت الأشياء بالنسبة للطلاب سوف يقلل التوقعات السلبية منها وبالتالي تزداد لديهم التوقعات الإيجابية عن انترنت الأشياء وتزداد معها المنظور الإيجابي لزمن المستقبل.

يمكن تفسير عدم الفروق في منظور زمن المستقبل في إحساس وتصورات الطلاب بأن غالبية الطلاب لديهم ترقب نحو مستقبل انترنت الأشياء نابعا من تخصصهم فى تحقيق توقعات عالية من انترنت الأشياء لتهيئة سبل الحياة التي تكفل لهم حياة مستقبلية أفضل وقد ظهر ذلك في استجابات وآراء الطلاب عن مستقبل انترنت الأشياء لذلك لم تظهر فروق دالة بين الثلاث مجموعات فمنظور زمن المستقبل لإنترنت الأشياء بالنسبة لهم هو

صورة من الأحداث المستقبلية المرغوب فيها ، لذا لم تظهر فروق داله إحصائية فيما بينهم لأن لديهم فهم واضح لأهمية الأهداف المستقبلية في ظل الحياة مع انترنت الأشياء.

وللتعرف على حجم تأثير كل نمط من أنماط الاستجابة السريعة في كل مجموعة على حدة تم استخدام اختبار ويلكوكسون(W) Wilcoxon لدلالة الفروق بين متوسطات رتب المجموعات وتم رصد نتائج التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في مقياس منظور زمن المستقبل وكانت النتائج كالتالى:

جدول(١٣)

نتائج اختبار ويلكوكسن للرتب Wilcoxon (W) لدلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في مقياس منظور زمن المستقبل

م	نمط الاستجابة	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة	مربع إيتا	دلالة حجم الأثر
١	أكواد	الرتب السالبة	٤	٤,٠٠	١٦,٠٠	٢,٢٩	دالة عند مستوى ٠,٠٥	٠,١٩	مرتفع
		الرتب الموجبة	١٠	٨,٩٠	٨٩,٠٠				
٢	أيقونات	الرتب السالبة	٣	٢,٠٠	٦,٠٠	٢,٩٢	دالة عند مستوى ٠,٠٥	٠,٣١	مرتفع
		الرتب الموجبة	١١	٩,٠٠	٩٩,٠٠				
٣	الصور	الرتب السالبة	٢	١,٧٥	٣,٥٠	٣,٠٨	دالة عند مستوى ٠,٠٥	٠,٣٢	مرتفع
		الرتب الموجبة	١٢	٨,٤٦	١٠١,٥٠				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة Zبلغت (٢,٢٩) و(٢,٩٢) و(٣,٠٨) على الترتيب وكلها قيم دالة عند مستوى ٠,٠٥ أى يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي رتب درجات التطبيق القبلي لمجموعات البحث والتطبيق البعدي في مقياس منظور زمن المستقبل لطلاب ماجستير تقنيات التعليم لصالح القياس البعدي.

ولإيجاد حجم التأثير للمتغير المستقل على المتغير التابع تم حساب حجم التأثير باستخدام دلالة قيم مربع إيتا التي بلغت (٠,١٩) و(٠,٣١) و(٠,٣٢) على الترتيب وهي قيم مرتفعة وفقا لجداول كوهين مما يدل تدل على أن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين التطبيقين القبلي والبعدي لم تكن وليدة الصدفة، وإنما كانت بتأثير نمط

الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز، ويمكن تفسير القيمة المرتفعة لحجم الأثر في مقياس منظور زمن المستقبل في كل مجموعة من المجموعات إلى: -

(١) طبيعة و خصائص طلاب الدراسات العليا من حيث تفوقهم الدراسي وتوجههم الأكاديمي الذى يتطلب الجهد والمثابرة ودافعية الطلاب للإنجاز نحو أداء المهام المحتفلة حيث ظهر ذلك في ارتفاع مستوى أداء المهام للطلاب في التمثيل البصري لإنترنت الأشياء حيث توصلت دراسة (Tsai, 2015) كلما زادت قدرة الفرد على أدائه للمهام المطلوب منه زاد معه قدرته على منظور زمن المستقبل واظهرت دراسة(أحمد ، ٢٠١٥) أن هناك علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالات إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين درجات منظور زمن المستقبل ودرجات دافعية الإنجاز لدى طلاب جامعة الملك خالد.

(٢) طبيعة المشروع المنتج والقائم على شبكات تفكير تعتمد على التمثيل البصري لإنترنت الأشياء ساعد الطلاب في تنمية تفكيرهم نحو المستقبل فيها وهذا يتفق مع نتائج دراسة (الصادق، ٢٠١٥) التي توصلت فعالية الممارسات التي تتم باستخدام شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير المعرفية وعادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

(٣) تنمية قوة السيطرة المعرفية لدى الطلاب ساعدهم في توجهاتهم المستقبلية وهذا يتفق مع دراسة دسوقي(٢٠١١) التي توصلت إلى وجود علاقة بين مهام الحياة مع قوة السيطرة المعرفية لأن المشكلات المعرفية الحالية تدفع بالطالب إلى حلها في التوجهات المستقبلية له ، كما تتفق مع دراسة الناغى وعبد القادر(٢٠٠٨)التي توصلت إلى أن قوة السيطرة المعرفية تساعد على التعامل مع المشكلات المختلفة التي قد تواجه الفرد سواء كانت مشكلات أو مهام عقلية معرفية أو مشكلات اجتماعية أو انفعالية، وقد أظهرت النتائج تحسن مستوى الطلاب في التعلم بالواقع المعزز في قوة السيطرة المعرفية يما يعنى انتقالهم لتحقيق أهداف ذات مستوى مرتفع وربما كان هذا له الأثر الإيجابي في توجهات الطلاب لمنظور زمن المستقبل لإنترنت الأشياء، كما أن أسلوب التدريس بالواقع المعزز انعكس على اكتساب الطلاب لمهارات التمثيل البصرى لإنترنت الأشياء قد شجع الطلاب بأن يكونوا أكثر طموحا وسعيا لتحقيق توجهات مستقبل انترنت الأشياء

وهذا يتفق مع دراسة (Carvalho, 2015) التي توصلت الى وجود علاقة إيجابية بين منظور زمن المستقبل ونوع المعرفة التي يكتسبها الطالب .

(٤) يمكن تفسير ذلك في ضوء نظرية المرونة العقلية التي توفرها بيئة التعلم بالواقع المعزز وهذا يتفق مع دراسة (عبدالوهاب، ٢٠١١) التي توصلت إلى الطلاب مرتفعي القدرة في المرونة العقلية يكون لديهم نظرة مستقبلية إيجابية لأنهم يتميزون بقدرتهم على مواجهة المواقف والمشكلات المتعددة بنوع الموائمة والتكيف معها بعيدا عن الجمود والتعصب لفكرة محددة وبذلك يصبح قادرا على فهمه الواضح لأهمية الأهداف المستقبلية، ومدى الاستفادة من الخبرات السابقة له في المستقبل متطلعا الى مستقبل افضل وقد ظهر ذلك في أداء الطلاب لمهامهم في التمثيل البصري لإنترنت الأشياء والتي أظهرت الرؤية المستقبلية الإيجابية للطلاب في محاولاتهم لتحسين العمل وإنجاز المهام في هذه التمثيلات.

(٥) يمكن تفسير ذلك في ضوء النظرية السلوكية المفسرة للسلوك (الفريح ، ٢٠١٥، ٣٢٩) من خلال اعتقاد الطلاب في أن استخدام تطبيقات انترنت الأشياء سوف يعزز أدائهم في المستقبل فكلما نظر للتكنولوجيا أنها غير معقدة الاستخدام كان قبولها واستخدامها في المستقبل أعلى ، وأن استخدام تطبيقات انترنت الأشياء لن يتطلب بذل أي جهد لأن عامل سهولة الاستخدام المدركة تعتبر مؤشرا تنبئيا لنوايا الطلاب في استخدام انترنت الأشياء بالإضافة إلى التوافق المدرك الذى يشير إلى اعتقاد الطلاب في استخدام انترنت الأشياء يتوافق مع مجال تخصصهم المرغوب فيه في المستقبل.

توصيات البحث: في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث الحالي، يوصى بما يلي:

(١) أظهرت النتائج تفوق صور الاستجابة السريعة يليها الأيقونات ثم الأكواد وبالتالي يراعى عمد تصميم التعلم بالواقع المعزز تصميم الاستجابات وفقا للترتيب السابق، وتدريب المتخصصين في تقنيات التعليم على تصميم الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز

(٢) إدخال تقنية الواقع المعزز على المقررات الجامعية والكتب وتحفيز الطلاب على استخدام الواقع المعزز في العروض التقديمية، وعمل بوسترات المقرر وتدريب أعضاء

هيئة التدريس على إنتاج وتصميم أكواد الاستجابة السريعة وتوظيفها في محتوى المقرر الدراسي للطلاب

(٣) تنمية وتطوير استخدام المتعلم للأنشطة والإجراءات المعرفية المختلفة لزيادة مستوى قوة السيطرة المعرفية لدى طلاب الدراسات العليا ومساعدتهم على تهيئة بيئات تعلم محفزة تساعدهم على اكتشاف المشكلات وإيجاد العلاقات وتجريب الأفكار الجديدة وإتاحة الفرصة أمام الطلاب لممارسة المزيد من الإجراءات المعرفية التي تنمى مهارات التفكير وانتقال المتعلم من ثقافة الذاكرة إلى ثقافة الإبداع.

(٤) توظيف تقنية الواقع المعزز في استهداف المواقع الهامة مثل المواقع التاريخية ومباني الكليات وربطها بمصادر تعليمية مختلفة تهدف إلى تنمية وإثراء معارف الطلاب، وتوظيف الواقع المعزز في حملات التوعية مثل استخدامه في الخرائط التفاعلية وبوستر المعلومات والإرشاد الأكاديمي والأدلة الإرشادية المختلفة.

المراجع

أولا: المراجع العربية

أحمد، ميمي السيد .(٢٠١٥) .العلاقة بين منظور زمن المستقبل ودافعية الإنجاز في ضوء الجنس والتخصص الدراسي لدى طلبة جامعة الملك خالد. *مجلة كلية التربية بالزقازيق*. (٨٨) . ١٦٥:١٢١.

بكلى، يحي بكير(٢٠١٥). استخدام شفرة الاستجابة السريعة QR في قطاع المكتبات والمعلومات: الدروس المستفادة من التجربة الدولية. *المجلّة العربيّة للمعلومات*. ٢٥ (٢) . تونس. المنظّمة العربيّة للتربية والثقافة والعلوم. ٨ : ٢٧ .

الحربي، مروان بن على (٢٠٠٢) .الانهماك بالتعلم في ضوء اختلاف مصدر العبء المعرفي ومستوى العجز المتعلم ورتبة السيطرة المعرفية لدى طلاب المرحلة الثانوية، *مجلة العلوم التربوية*.٢٧ (٣). كلية التربية .جامعة الملك سعود .٤٨٨:٤٦١

الحسيني، مها عبد المنعم (٢٠١٤) *أثر استخدام تقنية الواقع المعزز Augmented Reality في وحدة من مقرر الحاسب الالي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية*. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة أم القرى.

الخزاعى، على صكر جابر (٢٠١٥). العلاقة السببية بين قوة السيطرة المعرفية والذكاء الناجح لدى طلبة الجامعة. *مجلة أورك*. ٨(٢). كلية التربية. جامعة المثنى, ٢٦٣-٢٩٧

الخطيب، منى فيصل أحمد (٢٠١٦). أثر استراتيجية التعلم المرتكز على المهمة في تنمية التحصيل ومهارات الجدل العلمي والاتجاه نحو مادة طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة لدى الطالبة المعلمة. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*.٥(١٠). عمان: الجمعية الأردنية لعلم النفس. ١٢٢- ١٤٨.

الخليفة، هند سليمان والعتيبي، هند مطلق (٢٠١٥: ٢-٥ مارس). توجهات تقنية مبتكرة في التعلم الإلكتروني: من التقليدية إلى الإبداعية. *المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بُعد: تعلم مبتكر لمستقبل واعد*. الرياض: المركز الوطني للتعليم الالكتروني والتعليم عن بعد، وزارة التعليم العالي.

خميس، محمد عطية (٢٠١٥). تكنولوجيا الواقع الافتراضي، وتكنلوجيا الواقع المعزز، وتكنولوجيا الواقع المخلوط. *تكنولوجيا التعليم*. ٢٥(١) . القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. ١:٣ .

خميس، محمد عطية. (٢٠١١) . *الأصول النظرية و التاريخية لتكنولوجيا التعلم الالكترونى* . القاهرة: دار السحاب.

دسوقي، شيرين محمد أحمد (٢٠١١) .البناء العاملي للقدرة على حل المشكلات واستراتيجيات التنظيم الذاتي للتعلم وقوة السيطرة المعرفية لدى طلاب كلية التربية ببورسعيد، *مجلة كلية التربية بالزقازيق*. (٧٢) . ١١:٧٥.

دواير ، فرانسيس ومور ، ديفيد مايك (٢٠٠٧) . *الثقافة البصرية والتعلم البصري*. (ترجمة نبيل جاد عزمى). مسقط: مكتبة بيروت

سليمان، جارالله، شرفى، محمد الصغير. (٢٠٠٩) . تكييف قائمة زمباردوا لمنظور الزمن للغة العربية. *مجلة شبكة العلوم النفسية العربية*. (٢٣) . ٥٣-٦٤.

شلتوت، محمد شوقي. (٢٠١٥). انترنت الأشياء وتوظيفها بالعملية التعليمية. *مجلة التعليم الإلكتروني*. (١٦) . المنصورة: جامعة المنصورة. تم استرجاعه في ٢٢نوفمبر ٢٠١٦ على الرابط

http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=517

الشوربجى ، أبو المجد إبراهيم (٢٠٠٨) التعلم بالاستقبال والتعلم بالاكتشاف وعلاقتهما بقوة السيطرة المعرفية لدى تلاميذ وتلميذات المرحلة الإعدادية دراسة تنبؤيه . *دراسات تربوية واجتماعية* .١٤(٢). كلية التربية. جامعة حلوان. ٥٥٣:٥٠٥

الصادق، نهلة عبد المعطى (٢٠١٥) تنمية بعض مهارات التفكير المعرفية وعادات العقل باستخدام شيكات التفكير البصري لتدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. (٢٧) ، ١٢٧-١٧٠.

صالح، آمنة عبد العزيز(٢٠١٠). قوة السيطرة المعرفية في ضوء مستويات متباينة من بعض القدرات العقلية لدى عينة من طالبات كلية التربية بجامعة الملك عبد العزيز بمحافظة جدة. *مجلة كلية التربية*.٣ (٢٠). جامعة الإسكندرية. ٣٣٠- ٢٨٧ .

عبد القادر، فتحي عبد الحميد وخضر، عادل سعد يوسف .(٢٠٠٢) .قوة السيطرة المعرفية لدى طلاب كلية التربية جامعة الزقازيق في ضوء موضوع الدراسة والتخصص والنوع والصف الدراسي، *مجلة كلية التربية بالزقازيق*.(٤٢). ١٠٢:١٥٣.

عبد الوهاب، صلاح شريف(٢٠١١). المرونة العقلية وعلاقتها بكل من منظور زمن المستقبل وأهداف الإنجاز لدى أعضاء هيئة التدريس بالجامعة. *مجلة بحوث التربية النوعية*. (٢٠) . جامعة المنصورة. ٢٠- ٧٨.

عطار، عبد الله إسحاق، وكنسارة، إحسان محمد. (٢٠١٥). *الكائنات التعليمية وتكنولوجيا النانو*. الرياض: مكتبة الملك فهد .

على، على محمد عبد المنعم (٢٠٠٠). *تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية*. القاهرة: النعناعى للطباعة والنشر.

الفريح، سعاد عبدالعزيز (٢٠١٥) . تقصى نوايا الطالبات المعلمات في تبنى تطبيقات الويب ٢,٠ في تدريسهن في المستقبل باستخدام النظرية التفسيرية للسلوك المخطط لة DTPB. *مجلة العلوم التربوية*. ٣٢(١). جامعة الملك سعود. ٣٢٣-٣٤٧.

قويعة، أنيس محمد. (٢٠١١). من شبكات البيانات الرقمية إلى شبكات الأشياء وأنظمة الحوسبة المادية. *Communications of the Arab Computer Society*..٤(١). تم استرجاعه في ١٣ نوفمبر٢٠١٦ على الرابط www.arabcomputersociety.org

مبارز، منال عبدالعال (٢٠١٤). اختلاف نوع التقويم القائم على الأداء باستراتيجية التعلم بالمشروعات القائم على الويب وأثره على تنمية مهارات حل المشكلات وقوة السيطرة المعرفية في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات لدى طلاب المرحلة الإعدادية.*مجلة تكنولوجيا التعليم*. ٢٤(١) . القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.٢٣٩:٢٧٩.

محمود، شيماء بهيج (٢٠١٦) فاعلية استراتيجيتي شبكات التفكير البصري والفورمات على تنمية التفكير الاستدلالي ومفهوم الذات الأكاديمية لدى طالبات المرحلة الثانوية. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*. (١) ، ١٥٣-١٩٤.

مصطفى، أكرم فتحي(٢٠١٦) . *التطبيقات الذكية في الممارسات التعليمية*. عمان: دار أمواج للطباعة والنشر والتوزيع.

مصطفى، أمل وجيه حمدي (٢٠١٤). تطبيقات أكواد الاستجابة السريعة Quick Response Codes (QRC) في المكتبات الجامعية: دراسة تقييمية لاستخدام عضوات هيئة التدريس بكليات البنات-جامعة الدمام. *مجلة المكتبات والمعلومات* العربية ٣٤ (٢) , ١٧-٦٣

الناصر ، ناصر محمد .(٢٠١٥). ماذا تعرف عن انترنت الأشياء. *مجلة عالم التقنية* . تم استرجاعه في ٢٨نوفمبر ٢٠١٦ على الرابط http://www.tech-wd.com/wd/2015/03/04/internet-of-things

الناغى ، هبة إبراهيم و عبدالقادر، فتحي عبدالحميد(٢٠٠٨) . قوة السيطرة المعرفية وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات وإجراءاتها لدى طلاب الجامعة. *مجلة كلية التربية*.٢(٣). جامعة بور سعيد. ١٦٦- ٢١١.

هنداوي، أسامة سعيد على (٢٠١٣). أثر بعض متغيرات عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوى المقدم عبر بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل المعرفي والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. ٣٧(٤) ، ١٣-٦٥.

ثانيا المراجع الأجنبية:

Almoosa, A. (2016). The Effects of Using Augmented Reality Apps in Higher Education. In G. Chamblee & L. Langub (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2016* (pp. 862-867). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Ayres, P. (2015). State-of-the-Art Research into Multimedia Learning: A Commentary on Mayer's Handbook of Multimedia Learning. *Applied Cognitive Psychology*, 29(4), 631-636.

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

Carvalho, R. G. G. (2015). Future time perspective as a predictor of adolescents' adaptive behavior in school. School Psychology International, 36(5), 482. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1721664640?accountid=142908

Cetner, M. (2015). Using QR codes in classrooms. *Mathematics Teacher*, *109*(2), 148-151. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1773230075?accountid=142908.

Dunleavy, M. (2014). Design principles for augmented reality learning. *TechTrends*, 58(1), 28-34.

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

Elias, T. (2011). Universal instructional design principles for mobile learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(2), 143-156.

Elis, P. (2010). *The Essential Guide to Effect Sizes: Statistical Power, Meta-Analysis, and the Interpretation of Research Results*. Cambridge: Cambridge University Press.

Figueiredo, M. (2015). Teaching Mathematics with Augmented Reality. *In 12th International Conference on Technology in Mathematics Teaching*, Universidad do Algarve, Faro, Portugal, 183.

Herron, J. (2016). Augmented Reality in Medical Education and Training. Journal of Electronic Resources in Medical Libraries, 1-5.

Joan, D. (2015). Enhancing Education through Mobile Augmented Reality. *Journal Of Educational Technology*, 11(4), 8-14.

Kim, K. J. (2016). Interacting Socially with the Internet of Things (IoT): Effects of Source Attribution and Specialization in Human–IoT Interaction. Journal of Computer-Mediated Communication, 21(6), 420-435.

Luck, C. C., & Lipp, O. V. (2016). Instructed extinction in human fear conditioning: History, recent developments, and future directions. *Australian Journal of Psychology*, 68(3), 209-227.

Moon, J. (2016). Classification of Cognitive Domains and Natural User Interface in Immersive Virtual Environments. In G. Chamblee & L. Langub (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2016* (pp. 1305-1309).

Siegle, D. (2015). Using QR Codes to Differentiate Learning for Gifted and Talented Students. *Gifted Child Today*, 38(1), 63-66

Stockwell, G. (2016). Mobile language learning. : *The Routledge Handbook of Language Learning and Technology*. (pp. 296-307). Taylor and Francis Inc.. DOI: 10.4324/9781315657899

Sweller, J. (2016). Cognitive Load Theory, Evolutionary Educational Psychology, and Instructional Design. In *Evolutionary Perspectives on Child Development and Education* (pp. 291-306). Springer International Publishing.

Tsai, M. (2015). The Relationships among Imagination, Future Imagination Tendency, and Future Time Perspective of Junior High School Students. Universal Journal Of Educational Research, 3(3), 229-236.

Wang, S. (2014). *Making the Invisible Visible in Science Museums through Augmented Reality Devices*, Unpublished Thesis, University of Pennsylvania.