# أثر اختلاف توظيف نمطي الواقع المعزز (الصورة / الكيو آر كود) في الاختبارات التكوينية الإلكترونية على تنمية التحصيل الأكاديمي والمرونة النفسية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

# Impact of Using Augmented Reality Pattern (Picture / QR code) in The Formative Electronic Quizzes on improving the Academic Achievement and the Psychological Resilience for Educational Technology Students


مقدم من الباحث

**محمود محمد حسين أحمد**

مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية – جامعة جنوب الوادي

# المستخلص

تسعي المؤسسات التعليمية والبحثية إلى إيجاد أفضل التقنيات التكنولوجية التي تساعد على الإرتقاء بجودة العملية التعليمية، ويعد الواقع المعزز Augmented Reali-ty بأنماطه المتنوعة من التقنيات التكنولوجية التي قدمت آفاق جديدة لدعم تعليم وتقييم الطلاب وتلبية حاجاتهم النفسية؛ ولذا هدف البحث الحالي إلى دراسة أثر اختلاف توظيف نمطي الواقع المعزز (الصورة / الكيو آر كود) في الاختبارات التكوينية الإلكترونية على تنمية التحصيل الأكاديمي والمرونة النفسية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، واُستخدم البحث الحالي المنهج الوصفي التحليلي والتجريبي، وتكونت مجموعة البحث من (39) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين بحثيتين تجريبيتين الأولى: استخدمت الاختبارات التكوينية الإلكترونية القائمة على الواقع المعزز المعتمد على الصورة، الثانية: استخدمت الاختبارات التكوينية الإلكترونية القائمة على الواقع المعزز المعتمد على الكيوآركود، الثالثة: المجموعة الضابطة استخدمت الاختبارات التكوينية الإلكترونية، واستمرت التجربة البحثية لمدة شهر، وأظهرت نتائج البحث فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات الطلاب في مجموعتي البحث التجريبية والمجموعة الضابطة على الاختبار التحصيلي الإلكتروني لمقرر صيانة الحاسب ومقياس المرونة النفسية، لصالح مجموعة البحث (2) التي استخدمت الاختبارات الإلكترونية القائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز ذو نمط الصورة. وعليه يمكن الاستفادة من نتائج البحث الحالي في تضمين نمط الواقع المعزز القائم على الصورة بشكل أوسع إنتشاراً في الكتب الدراسية.

**الكلمات المفتاحية:** الواقع المعزز، نمط الواقع المعزز القائم على الصورة، نمط الواقع المعزز القائم على الكيو آر كود، تكنولوجيا التعليم، الاختبارات التكوينية الإلكترونية، التحصيل الأكاديمي، صيانة الحاسب الآلي، المرونة النفسية.

## ABSTRACT:

Educational and research institutions endeavor to find the best technological technologies that improve the quality of the educational process. Augmented Reality and its various types has provided new domains that can support higher education students› education, evaluation, and fulfilling their psychological needs. Therefore, the current research aimed to study the different impacts of using augmented reality patterns (Picture / QR code) in electronic formative quizzes to develop academic achievement and psychological resilience among students of educational technology major. The authors used the descriptive, analytical and experimental approaches. The research group consisted of (39) students enrolled in the fourth year in the Educational Technology department, and they were divided into three groups. Group 1. who used electronic formative quizzes based picture pattern of augmented reality. Group 2. who used electronic formative quizzes based QR code pattern of augmented reality. Both of group 1 and 2 were counted as an experimental group. Group 3. who used electronic formative quizzes without augmented reality counted as a control group. The research experiment lasted for a month, and the results showed a statistically significant difference between the average scores of the three groups' participants on the electronic achievement test for the computer maintenance course and the psychological resilience scale. Consequently, the results of the current research can be beneficial for investing the capabilities of picture-based augmented reality in developing higher education .courses and digital learning resources


**Keywords**: Augmented Reality, Augmented Reality based on Picture Pattern, Augmented Reality based on QR code Pattern, Formative Electronic Quizzes, Educational Technology, Academic .Achievement, Computer Maintenance, Psychological Resilience

## مقدمة البحث

تستخدم النظم والمؤسسات التعليمية الإمكانات التكنولوجية؛ لإعداد المتعلمين وإنجاز العمل المرغوب بدرجة عالية من الإتقان والكفاءة، وبسبب توجه المؤسسات المستمر نحو توظيف التكنولوجيا في العملية التعليمية، يسعى الباحثون في تخصص تكنولوجيا التعليم نحو الافادة من أحدث ما جادت به التكنولوجيا من تقنيات في الارتقاء بجودة العملية التعليمية، وفي تحفيز المتعلمين بغرض تحويل عملية التعلم لتكون أكثر متعة وتشويقاً، ومن هذه التقنيات تكنولوجية الواقع المعزز والذي يُعد تقنية تُمّكن الطلاب من التعامل مع بيئة شبه حقيقية.

والواقع المعزز هو تكنولوجيا تفاعلية تعتمد على دمج العالم الافتراضي مع العالم الحقيقي، سواء أكان العالم الافتراضي ثنائي أم ثلاثي الأبعاد، وتعتمد أنظمة الواقع المعزز على الكاميرا الرقمية في الهاتف المحمول والكمبيوتر اللوحي لرؤية الواقع الحقيقي، ثم تحليله وفق الهدف المطلوب، وتوظيف الواقع المعزز في التعليم يهدف إلى معاونة المتعلم على الاستغراق في الأنشطة التعليمية الواردة في المقرر الدراسي، وتعزيز بيئة التعلم عن طريق الجمع بين العناصر الوردة في البيئة الحقيقية والتطبيقات الافتراضية، علاوة على توظيف المعلومات المناسبة في وسط رقمي يحاكي البيئة الحقيقية، ومن خلال هذا الجمع يمكن إيجاد طرق وأدوات ووسائل تدعم عمليتي التعليم والتعلم وتحقق التعلم ذو المعنى، وترتكز هذه الوسائل على طرق موضوعية لإيصال المعرفة والتركيز على التنمية المهارية للمتعلمين في بيئات تعليمية وترفهيه (ليلى الجهيني، ٢٠١٣).

ويُساعد توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز على الارتقاء بمستوى رضا الطلاب وانخراطهم في بيئات التعلم، ويعمل على زيادة دافعية الطلاب وإثارة اهتمامهم وتنمية اتجاههم الإيجابي نحو ما يتعلموه (Ibáñez & Delgado-Kloos، 2018)، ويمكن استخدام الواقع المعزز في اكتساب وتنمية المهارات العملية، حيث أن استخدام الواقع

المعزز أثبت فعاليته في التدريب على استخدام المعدات والآلات، ويدعم الواقع المعزز نظرية التعلم بالاكتشاف Theory of Learning by Discovery حيث يمكن الافادة منه في دعم التعلم بالاكتشاف عن طريق تقديم المادة العلمية في صورة مهام وأنشطة ومشكلات حقيقية يسعى المتعلم إلى حلها (عمرو جلال وأحمد أبو الخير، 2020)، كما يمكن استخدم الواقع المعزز في الألعاب التعليمية وفي إعداد الكتب والقصص الرقمية. ويمكن الإفادة من الواقع المعزز في الإرتقاء بجودة عملية التقييم التربوي، وإعداد الاختبارات والاستفسار عن المحتوى العلمي وطرح الأسئلة وتقديم التغذية الراجعة (Ibáñez & Delgado–Kloos، 2018).

ويضاف على أهمية الواقع المعزز في العملية التعليمية أن الإحصاءات بينت أنه بحلول عام 2020م يكون عدد مستخدمي الهواتف الذكية التفاعلية يزيد عن 3.5 بليون (Boland، 2017; Goebert & Greenhalgh، 2020)، الأمر الذي يدعو إلى ضرورة الإفادة من هذه الزيادة في توظيف الواقع المعزز بأنماطه المتنوعة في العملية التعليمية. وبالرغم من ذلك أشار خالد فرجون (2017) إلى نقص الافادة من توظيف الواقع المعزز في مجالات التعليم الأمر الذي يجعلها مشكلة تستحق الدراسة، وذلك خاصة بعد تدني مستوى التعليم وإحجام نسبة ليست بالقليلة من الطلاب عن طرق التعليم التقليدية. وعلاوة على ما سبق فإنه مازال حجم الدراسات والبحوث التجريبية التي تقيس مدى فاعلية أنماط الواقع المعزز في مجالات التعليم قليلة (سمر الحجيلي، 2019). وفي ذات السياق أشارت نرمين نصر وهدى مبارك (2017) إلى ضرورة البحث عن سُبل الافادة من توظيف نظم الواقع المعزز في العملية التعليمية، ودراسة دور أنماط الواقع المعزز في الارتقاء بجودة هذه العملية.

وأوضحت حنان إسماعيل (2016) أن كثير من أنماط الواقع المعزز يعتمد على الاستشعار، والذي ينقسم إلى استشعار قائم على الموقع Location، والاستشعار غير قائم على العلامة Markerless، واستشعار قائم على العلامة Marker، ويعتمد البحث الحالي على الاستشعار القائم على العلامة نظراً لشيوع استخدامه، ولدوره في ربط العلامة البصرية بكائنات إفتراضية أو وسائط متعددة، تلك الكائنات والوسائط

التي يتم عرضها بمسح العلامة بإستخدام كاميرا الهاتف الذكي أو الأجهزة اللوحية، وهذا الاستشعار يمكن أن يساعد المتعلمين على تخطي درجة التمكن (٪90) في التحصيل، الأمر الذي يجعل دراسة أنماط الواقع المعزز المعتمدة على هذا الاستشعار ضرورة ملحة.

ومن أنماط الاستشعار القائم على العلامة الصورة Picture والاستجابة السريعة Quick Response (QR) code وشريط التشفير Bar code (هناء رزق، 2017). وأوضحت دراسة محمد أبو حشيش (2021) أن نمط الصورة عبارة عن صورة يتم قراءتها باستخدام الكاميرا وربطها بالمعلومات مباشرة، أما نمط كود الاستجابة السريعة QR هو كود ثنائي الابعاد يحتوي بالمنطقة الوسطى منه على تمثيلات المعلومات التي يمكن قراءتها باستخدام الكاميرا، وأشارت نتائج الدراسة أيضاً إلى أن تفاعل طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم مع تطبيق الواقع المعزز بنمط الصورة picture مقابل الاستجابة السريعة QR code ساعد على وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي لمقرر أساسيات التصوير الضوئي والمقدرة على تحمل الغموض لصالح نمط الصورة؛ وذلك بسبب تفاعل الطلاب بصرياً كان أفضل مع نمط الصورة.

وفي ذات السياق أشار أكرم فتحي (2018) إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط رتب درجات مجموعات البحث التي استخدمت أنماط الواقع المعزز القائم على العلامة وهي: المجموعة التجريبية الأولى (الأكواد) والثانية (الأيقونات) والثالثة (الصور(في بطاقة التمثيل البصري لصالح المجموعة التي استخدمت نمط الصورة. وعلى العكس أشارت نتائج دراسة عمرو جلال وأحمد أبوالخير (2021) إلى وجود تأثير دال إحصائياً للتفاعل بين نمط الواقع المعزز (صورة / باركود) بالكتاب المدرسي على تنمية التحصيل المعرفي والأداء العملي وتحسين نواتج تعلم مادة الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة الإعدادية الأزهرية لصالح نمط الواقع المعزز باركود.

ويتضح مما سبق عدم الاتفاق بين الدراسات السابقة فيما يخص تحديد النمط الأكثر مناسبة في العملية التعليمية، وهناك توصيات عدد من الدراسات والبحوث بإجراء

مزيد من البحوث التجريبية للكشف عن إمكانات أنماط الواقع المعزز والاختلاف بينها وتحديد الأنسب منها للأغراض التعليمية المتنوعة (محمد أبو حشيش، 2021؛ أكرم فتحي، 2018؛ حنان إسماعيل، 2016). ومن الأغراض التعليمية المهمة التقييم التربوي، والتي أشارت دراسة (Ibáñez & Delgado–Kloos، 2018) إلى فاعلية الواقع المعزز في الإرتقاء بجودة التقييم التربوي، وبالرغم من ذلك مازال هناك ندرة في الدراسات والبحوث التي تناولت سبل الإفادة من أنماط الواقع المعزز في الاختبارات التكوينية الالكترونية –على وجه التخصيص– الأمر الذي جعل إجراء البحث الحالي حاجة ملحة لسد فجوة في الدراسات والبحوث التي تناولت اختلاف أثر أنماط الواقع المعزز على جودة الاختبارات التكوينية.

وتُعرف الاختبارات التكوينية أو كما يطلق عليها الاختبارات البنائية بأنها: تلك الاختبارات التي يمر بها الطلاب في أثناء دراسة المحتوى العلمي، ويمكن الاعتماد عليها في تشخيص مدى استيعاب الطالب للمعارف والمهارات التي يدرسها، وذلك بغرض متابعة تعلم الطالب، وفي ضوء الدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبارات التكوينية يمكن تحديد الإجراء التصحيحي أو الإثرائي الذي يحتاجه الطالب، حيث أن التعرف على الأخطاء التي يقع فيها الطالب أثناء الإجابة عن أسئلة الاختبارات التكوينية، وهي وسيلة تحديد نقاط القوة والضعف لدى الطلاب فيما يدرسون، وعليه تكون الاختبارات التكوينية وسيلة لتحسين نواتج التعلم (فايزة حمادة، 2003).

وفي نفس السياق تُعرف الاختبارات التكوينية بأنها عملية مخطط لها، تستخلص منها بيانات عن تقويم أوضاع الطلاب يستخدمها المعلمون لتعديل أساليبهم التدريسية، ويستخدمها الطلاب لتعديل أسلوب دراستهم للمحتوى (دبليو بوبلهام، 26)، ويمكن أن تصمم الاختبارات التكوينية بشكل إلكتروني، وأشار أكرم فتحي (2009) أن الاختبارات الإلكترونية هي عملية استخدام الحاسب وتكنولوجيا المعلومات في تقييم الأنشطة ذات الصلة بالأنشطة الطلابية مستخدماً في ذلك الوسائط المتعددة وبإجراء التعزيز المباشر. ويُعرف الاختبار الالكتروني بأنه نظام تعلمي يستخدم في تقييم أداء الطلاب داخل وخارج الفصول الدراسية، ويتخطى هذا النظام كلاً من الحواجز الزمانية والمكانية (عمرو جلال وأحمد جاد ومحمد صالح، 2017).

وتمتاز الاختبارات التكوينية الالكترونية بالافادة من إمكانات الوسائط المتعددة في تصميم الاختبار الأمر الذي يزيد من وضوح السؤال للطالب، وذلك مع التصحيح الفوري للأسئلة مع توفير الوقت والجهد، والاحتفاظ بسجلات إجابات الطلاب التي يمكن الرجوع إليها في أي وقت، علاوة على توفير الدقة في تقييم ورصد درجات الطلاب، وسهولة تحليل درجات ونتائج الطلاب إحصائياً وإعداد التقارير النهائية (عمرو جلال وأحمد جاد ومحمد صالح، 2017).

والاختبارات بشكل عام تعد أحد الضغوط النفسية التي يمر بها طلاب الجامعة أثناء دراستهم، ولما كانت الحياة الجامعية تجربة جديدة تحتوى على مجموعة متنوعة من الضغوط النفسية التي لابد وأن يمر بها هؤلاء الطلاب، ومن هذه الضغوط ما هو اقتصادي واجتماعي وأكاديمي، ويتعرض الطلاب لهذه الضغوط بسبب قلة خبراتهم وثقافتهم واختلاف طبيعة الحياة الجامعية عن البيئة التي كانوا يعيشون بها، ومع تباين استجابة الطلاب لما يتعرضوا له في الحياة الجامعية من ضغوط، والتي قد تفوق مقدرتهم على الاحتمال، وقد تكون خطرة ومعيقة لتحقيق الأهداف التي يسعى هؤلاء الطلاب إلى تحقيقها، فقد ينتج عن هذه الضغوط إصابة طلاب الجامعة بالاضطرابات والأمراض النفسية (عواطف الخميس وعادل طنوس، 2019).

ولذا تناولت البحوث والدراسات السابقة حلول مشاكل الضغوط النفسية التي يمر بها طلاب الجامعة من خلال تنمية الجوانب الإيجابية لشخصية هؤلاء الطلاب والتي منها المرونة النفسية، والمرونة النفسية أو كما يطلق عليها الصمود النفسي أو المرونة الإيجابية تعتبر أحد جوانب الشخصية الإيجابية وهي أحد أساليب تخفيف الضغوط النفسية التي يمكن أن يمر بها طلاب الجامعة، ويستطيع الطلاب ذوي المرونة النفسية من التدبر والتكيف مع المواقف الصادمة وتخطيها مع المحافظة على صحتهم النفسية.

والمرونة النفسية تُعرف بأنها: عملية دينامية ذات طراز فريد تتسم بكونها متعدد الأبعاد ويُستدل من هذه العملية مقدرة الفرد على التعامل مع الشدائد والمحن بفاعلية لامتلاكه خصائص وسمات نفسية إيجابية، ويتميز الشخص الذي يتصف بالمرونة النفسية بالمقدرة على التوافق النفسي أو التكيف الجيد مع كافة التهديدات والضغوط بشتى

صورها، والمقدرة على التعافي مرة أخرى بعد الانكسار أو الانهيار. وتلك السمات كان يعتقد أنها استثنائية ومقتصرة على أناس بعينهم، إلا أن علم النفس الإيجابي قد اعتبر المرونة النفسية بأنها نقاط قوى شخصية يمكن تنميتها وغرسها في نفوس الطلاب (محمد عثمان، 2010).

ويمكن تفسير المرونة النفسية وفق نظرية التعلم الموقفي التي توضح إكتساب المتعلم للمعرفة يكون من خلال بناء علاقات ومهارات جديدة في سياق إجتماعي (Gawande & Al–Senaidi، 2015) ووفق نظرية اريكسون A. Erikson التي تؤكد على أهمية الجوانب الاجتماعية والنفسية كعوامل محددة للنمو تبدأ كل منها بظهور أزمة نفس–إجتماعية، وتسعى الأنا جاهدة لحل هذه الأزمنة وكسب فاعليات جديدة تزيدها قوة وتجعلها قادرة على مواجهة مصاعب الحياة (عبير العسيري، 2013، 11). وفي ضوء ما سبق وبالتزامن مع توجه الجامعات المصرية نحو التحول من استخدام الاختبارات التقليدية إلى الاختبارات الإلكترونية يتضح ضرورة العمل على تنمية مستوى المرونة النفسية لدى طلاب الجامعة أثناء دراستهم الأكاديمية، وضرورة تحديد النمط المناسب من أنماط الواقع المعزز لتوظيفه في تقييم الطلاب، وفي ظل ندرة الدراسات والبحوث التي تناولت توظيف أنماط الواقع المعزز في الاختبارات الإلكترونية لتنمية التحصيل والمرونة النفسية، تظهر أهمية إجراء البحث الحالي لدراسة أثر اختلاف نمط الواقع المعزز (الصورة/ الكيوآركود) في الاختبارات الالكترونية التكوينية على زيادة تحصيل طلاب الجامعة ومستوى المرونة النفسية لديهم.

**الاحساس بمشكلة البحث:**

تمثلت روافد الإحساس بمشكلة الباحث في ملاحظة الباحث الشخصية ومراجعة الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت متغيرات البحث، وتوصيات المؤتمرات علاوة على دراسة إستطلاعية التي أجراها الباحث، وفيما يلي عرض تفصيلي لروافد الإحساس بالمشكلة:

**– الملاحظة الشخصية:**

لوحظ من خلال تحليل الكتب الجامعية بجامعة جنوب الوادي أن هذه الكتب يندر فيها وجود عناصر الواقع المعزز على الرغم من وجود منصة تعليمية خاصة بالجامعة،

وتحتوي هذه المنصة على نسبة ليست بالقليلة من المصادر التعليمية والوسائط المتعددة المرتبطة بالمقرر الدراسي الذي يدرسه طلاب الجامعة، كما لوحظ أن الكتب الجامعية لم توظف تقنيات الواقع المعزز مثل الكتب الدراسية في مراحل التعليم قبل الجامعي.

وبمقابلة مجموعة من الطلاب بقسم تكنولوجيا التعليم قوامها (60) طالب وطالبة بالفرق الدراسية الأربعة، تبين أنه من النادر إستخدام أعضاء هيئة التدريس تقنية الواقع المعزز أو إجراء إختبارات إلكترونية تكوينية في أثناء تقديمهم للمقرر الدراسي، وبالرغم من وجود بعض القصور في الاستفادة من إمكانات الواقع المعزز في الكتب الجامعية وفي تطبيق الاختبارات الإلكترونية التكوينية، إلا أنه من الملاحظ أن الجامعات المصرية في الوقت الراهن تتجه نحو التحول الرقمي وتدعم الدولة المحاولات الجادة للإفادة من التكنولوجيا في التعليم، الأمر الذي ساعد على إنتشار استخدام التكنولوجيا في الاختبارات النهائية في الجامعات في الوقت الراهن، ومن هذه التكنولوجيا التصحيح الإلكتروني بالماسح الرقمي لأوراق الإجابة، وهناك نسبة ليست بالقليلة من أعضاء هيئة التدريس تدريب الطلاب على الاختبارات الإلكترونية، إضافة لما سبق فإن طلاب الجامعة بوجه عام يعانون من الضغوط النفسية بسبب تغير نظام التعلم؛ ولأن الدراسة في الجامعة تتطلب غالباً الانتقال إلى مكان بعيد عن مقر إقامة الأسرة، ولذا في كثير من الأوقات تكون الضغوط النفسية لدى طلاب الجامعة جزء من حياتهم (Reddy et al.، 2018).

كما تبين أن الطلاب الذين يسكنون بعيداً عن أسرهم يشعرون بالإغتراب بسبب صعوبة تدبير شئون حياتهم بجانب دراستهم، وقد يجدون صعوبات في التكيف مع زملائهم بأماكن إقامتهم، الأمر الذي لم يعتادوا عليه، وهذا يتفق مع ما أشار إليه موهن (Mohan، 2015) بأنه على الرغم من أن حياة الطلاب في الجامعة تعد أفضل الفترات التي يمر بها الإنسان في حياته، إلا أن هذه الفترة تكون بالنسبة لبعض الطلاب من أكثر الفترات التي يتعرضوا فيها إلى العقبات النفسية والإكتئاب والقلق والضغوط النفسية. وفي ضوء ما سبق تظهر حاجة ماسة إلى التوصل إلى حلول تكنولوجية يمكن تطبيقها من خلال هذه المنصات الرقمية مثل الواقع المعزز، الذي ينبغي دراسة أنماطه وكيفية الاستفادة من إمكانات كل نمط في تنمية المرونة النفسية لدى طلاب الجامعة.

**– نتائج الدراسات السابقة:**

أوصت دراسة أحمد فرحات (2019، 162) بضرورة الاهتمام باستخدام الواقع المعزز في أنشطة التدريب؛ وذلك لما لها من مميزات عديدة تتفوق بها على البيئات التقليدية. وكذلك توجد حاجة إلى دراسة استخدام أنماط التوجيه بالواقع المعزز في زيادة دافعية المتعلمين، وضرورة تضمين أكود الاستجابة السريعة في المقررات الدراسية، وتطوير هذه المقررات وأنظمة التقييم التي منها الاختبارات التكوينية (محمود شعبان، 2019، 119). كما أوصت دراسة أمل عمر (2017) بدمج تكنولوجيا الواقع المعزز في المقررات الدراسية لجميع المراحل التعليمية، وضرورة إقامة الدورات التدريبية لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز والافادة منها، وذلك بهدف الارتقاء بمستوى التحصيل، والشباب من طلاب الجامعة يحتاجوا في هذه الأيام إلى تنمية المرونة النفسية؛ لأن الوقت الحالي مليء بالتحديات، الأمر الذي يتطلب تنمية مصادر القوة الداخلية لدى طلاب الجامعة حتى يحافظوا على الآمال التي يسعوا إلى تحقيقها، وطلاب الجامعة من أكثر الفئات تعرضاً للمشكلات والتحديات النفسية والاجتماعية، وهم معرضون للصراعات النفسية بسبب المواقف والأحداث الجديدة التي يمرون بها (وحيد كامل، 2005). ويمكن أن يفسر ذلك زيادة حالات الانتحار بين الشباب في الدول العربية، والتي رصدتها منظمة الصحة العالمية في الدول العربية عام 2016 مقارنة بنسب الانتحار في السنوات السابقة (مها فريد، 2019). ووضح موقع BBC في ديسمبر(2019) زيادة عدد حالات انتحار الشباب الجامعي في مصر، ولذا سعت بعض الجامعات نحو إيجاد حل فعال لهذه المشكلة مثل مبادرة التصدي للانتحار بين الشباب في جامعة القاهرة (محمد عثمان الخشت، 2019).

ويتميز طلاب الجامعة الذين يتمتعون بقدر كافي من المرونة النفسية بمقدرتهم على تجاوز العقبات بنجاح، ومقدرتهم على التكيف مع النكبات والتحديات التي تواجههم، ولديهم فرصة أكبر للحياة الهادفه؛ ولذا أوصت دراسة محمد عيد وآخرون(2016) بضرورة الوصول إلى شخصية قوية تتمتع بسمات تمّكنها من التصدى لمشكلات الحياة المختلفة، ومن هذه السمات وتقدير الذات والمرونة النفسية. وبينت دراسة امل حمادة

(2017) أهمية التوسع في الافادة من إمكانات تكنولوجيا الواقع المعزز واستخدام هذه التقنية داخل الفصول الدراسية، مع أهمية دراسة أثر اختلاف أنماط الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي في المراحل الدراسية الأخرى، بجانب تنمية المهارات والاتجاهات الإيجابية والتفكير لدى هؤلاء الطلاب.

**- توصيات المؤتمرات:**

أوصى المؤتمر الدولي لتطوير التعليم العالي في ضوء المتغيرات العالمية المنعقد في جامعة بنها (2019) بضرورة تعميم الاختبارات والتصحيح الإلكتروني في الجامعات المصرية، وذلك يستلزم تنمية مهارات الطلاب وتدريبهم إلكترونياً على هذه الاختبارات في أثناء الدراسة للمقرر الأكاديمي، كما أوصى مؤتمر «تطوير التعليم... التحديات وآفاق النجاح» بضرورة إهتمام الجامعات بتطوير بناء الشخصية للطلاب، وتنمية مهارات الطلاب في حل المشكلات (أخبار اليوم 3 يناير 2020). كما أوصى جيفري فيلبس (2018) في المؤتمر الدولي لتقويم التعليم المنعقد في المملكة العربية السعودية بضرورة إعداد معلم المستقبل، والارتقاء بجودة المحتوى والاهتمام بالأسئلة المقدمة للطلاب وطرق تقديمها، والارتقاء بجودة تقويم مهام التعلم التي يكلفوا بها أثناء دراسة المحتوى العلمي (المؤتمر الدولي لتقويم التعليم، 2018، 35).

**- الدراسة الاستطلاعية:**

وللتعرف على أهمية إجراء البحث الحالي، تم إجراء دراسة لاستطلاع رأي عدد (30) من أعضاء هيئة التدريس بجامعة جنوب الوادي، حول واقع استخدام الاختبارات التكوينية الإلكترونية في أثناء تدريس المقررات الدراسية للطلاب، وذلك على وجه التخصيص بعد توجه وزارة التعليم العالي نحو تفعيل منظومة الاختبارات الالكترونية، وعلى الرغم من زيادة عدد المقررات الدراسية التي يُستخدم بها الاختبارات الإلكترونية، بينت الدراسة الاستطلاعية أنه مازال أكثر من (٪20) من أعضاء هيئة التدريس لا يستخدموا الاختبارات التكوينية الإلكترونية إطلاقاً أثناء تدريس المقررات، وأكثر من (٪20) يستخدموا الاختبارات التكوينية الإلكترونية في أقل من (٪20) من المحاضرات

التي يقدموها للطلاب. وأشارت النتائج إلى أن أكثر من (20 ٪) من أعضاء هيئة التدريس المشتركون في التجربة الاستطلاعية لا يعرفون تكنولوجيا الواقع المعزز، وأشار (٪38) من أعضاء هيئة التدريس إلى أن نسبة (٪100) من الطلاب لديهم مشاعر القلق بدرجات متفاوتة.

كما تم إجراء دراسة استطلاعية لاستكشاف مستوى المرونة النفسية لدى طلاب الجامعة، شارك في الدراسة (107) من طلاب جامعة جنوب الوادي بكليات التربية النوعية والتربية والآداب والحقوق والتجارة، ومن جميع الفرق الدراسية بمتوسط (21) سنة وكانت نتائج استطلاع الرأي:

**جدول (1):**

**دراسة استطلاعية للكشف عن مستوى المرونة النفسية لدى طلاب الجامعة**

| م | البنـــــــــد | تماماً | أحياناً | إطلاقاً |
|---|---|---|---|---|
| 1 | أعتبر نفسي ذو شخصية قوية | ٪43.9 | ٪49.5 | ٪6.5 |
| 2 | لا أستسلم بسهولة للإخفاقات التي تواجهني | ٪53.3 | ٪33.6 | ٪13.1 |
| 3 | أرى الجانب الفكاهي للعقبات التي أمر بها في حياتي | ٪32.7 | ٪44.9 | ٪22.4 |
| 4 | عندما مواجهتي للضغوط النفسية أركز على عمل شيء مفيد | ٪32.7 | ٪44.9 | ٪22.4 |
| 5 | أستطيع التكيف مع الأمور الجديدة التي أمر بها | ٪41.1 | ٪42.1 | ٪7.5 |
| 6 | أحب التحديات في حياتي | ٪48.6 | ٪34.6 | ٪16.8 |
| 7 | أتعافى بسهولة من المشكلات النفسية التي أمر بها | ٪25.2 | ٪39.3 | ٪35.5 |

من الجدول السابق يمكن ملاحظة أن أكثر من (٪56) من طلاب لا يروا أنفسهم ذووا شخصية قوية، أكثر من (٪13) من هؤلاء الطلاب يستسلموا بسهولة للإخفاقات التي تواجههم، وأكثر من (٪66) من الطلاب لا يتقبلوا المواقف الصعبة التي تواجههم بروح الفكاهة، وأقل من (٪50) من الطلاب يستطيعوا التكيف بسهولة مع المواقف التي تواجههم، وفقط (٪25) من الطلاب يستطيعوا أن يجتازوا العقبات النفسية، وعلى الرغم من كثرة العقبات التي يمر بها الطلاب في المرحلة الجامعية، وهؤلاء الطلاب في سن الشباب الذي يتميز بتحدي الصعاب إلا أن فقط أقل من (٪50) من هؤلاء الطلاب

يفضلوا التحدي في حياتهم، ويعد كل ما سبق مؤشرات على ضعف مستوى المرونة لدي هؤلاء الطلاب، الأمر الذي يستوجب تناوله بالدراسة والبحث.

**مشكلة البحث:**

بناءاً على ما تم عرضه تظهر مشكلة البحث في الحاجة إلى الكشف عن أثر اختلاف توظيف نمطي الواقع المعزز (الصورة/ الكيوآركود) في الاختبارات التكوينية الإلكترونية على تنمية التحصيل الأكاديمي والمرونة النفسية لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم.

**أسئلة البحث:**

تم التوصل لحل لمشكلة البحث من خلال الاجابة عن السؤال الرئيس الأتي:

كيف يمكن تصميم نمطين للواقع المعزز (الصورة / الكيو آر كود) في الاختبارات التكوينية الإلكترونية لتنمية التحصيل الأكاديمي والمرونة النفسية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ونبع من السؤال الرئيس السابق بعض الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما صورة التصميم التعليمي لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز (الصورة / الكيو آر كود) في الاختبارات التكوينية الإلكترونية من أجل تنمية التحصيل والمرونة النفسية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وفقًا لنموذج محمد عطية خميس؟
2. ما معايير إعداد الاختبارات التكوينية الإلكترونية القائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز؟
3. ما أثر تكنولوجيا الواقع المعزز القائم على الصورة في الاختبارات التكوينية الإلكترونية على تنمية كلاٍ من:

- التحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
- المرونة النفسية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

4. ما أثر تكنولوجيا الواقع المعزز القائم على الكيو آر كود في الاختبارات التكوينية الإلكترونية على تنمية كلاٍ من:

- التحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

- المرونة النفسية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

5. **ما أثر اختلاف نمطي الواقع المعزز (الصورة / الكيو آر كود) في الاختبارات التكوينية الإلكترونية كلاٍ من:**

- التحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
- المرونة النفسية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

**أهداف البحث:**

سعى البحث الحالي نحو تحقيق الأهداف الأتية:

1. التوصل إلى قائمة معايير إعداد الاختبارات التكوينية الالكترونية القائمة على الواقع المعزز.
2. تقديم صورة لتوظيف نمطي الواقع المعزز (الصورة/ الكيوآركود) في الاختبارات التكوينية الإلكترونية في ضوء نموذج محمد عطية خميس (2006).
3. تنمية مستوى المرونة النفسية لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم.
4. الكشف عن أثر اختلاف توظيف نمطي الواقع المعزز (الصورة/ الكيوآركود) في الاختبارات التكوينية الإلكترونية على تنمية التحصيل والمرونة النفسية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

**أهمية البحث:**

ترجع أهمية البحث الحالي إلى:

1. أن نتائج البحث قد تسهم في تعزيز خبرات أعضاء هيئة التدريس والمعلمين حول توظيف نمطي الواقع المعزز (الصورة/ الكيوآركود) في إعداد الاختبارات التكوينية الإلكترونية لتنمية التحصيل الأكاديمي والمرونة النفسية لدى طلاب الجامعة.
2. تقديم قائمة معايير الاختبارات الالكترونية التكوينية القائمة على الواقع المعزز، التي قد تساعد أعضاء هيئة التدريس في إعداد الإختبارات التكوينية الإلكترونية بجودة أفضل.

3. أنه قد يفيد الباحثين الراغبين في إعداد تطبيقات الواقع المعزز التعليمية عن طريق إدراك وفهم أثر اختلاف نمط الواقع المعزز (الصورة / الكيوآركود) في الاختبارات التكوينية الإلكترونية في تنمية التحصيل الأكاديمي والمرونة النفسية لدى المتعلمين.
4. أنه قد يفيد المصممين التعليمين على إعداد وتصميم المقررات الإلكترونية بالجامعات عن طريق توظيف الواقع المعزز في إعداد المقررات الدراسية والدورات التدريبية.
5. أنه قد يسهم البحث في الارتقاء بمستوي المرونة النفسية لدى المتعلمين بالجامعات، لتدعيم خبرات هؤلاء المتعلمين في التغلب على العقبات النفسية التي قد تواجههم في أثناء الدراسة.
6. أنه يقدم نموذجاً للاستفادة من التطبيقات التكنولوجية، والتي منها تكنولوجيا الواقع المعزز في تدعيم المرونة النفسية لدى الشباب في الجامعات.

**فروض البحث:**

يسعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض الاتية:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب الذين استخدموا الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة على الواقع المعزز القائم على الصورة في القياسين القبلي والبعدي وذلك في الاختبار التحصيلي الإلكتروني.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب الذين استخدموا الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة على الواقع المعزز القائم على الصورة في القياسين القبلي والبعدي وذلك على مقياس المرونة النفسية.
3. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب الذين استخدموا الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة على الواقع المعزز القائم على الكيوآركود في القياسين القبلي والبعدي وذلك في الاختبار التحصيلي الإلكتروني.
4. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب الذين استخدموا الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة على الواقع المعزز القائم على الكيوآركود في القياسين القبلي والبعدي وذلك على مقياس المرونة النفسية.

5. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الذين استخدموا الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة على الواقع المعزز القائم على (الصورة/ الكيوآركود) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي على الاختبار التحصيلي الإلكتروني.
6. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الذين استخدموا الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة على الواقع المعزز القائم على (الصورة/ الكيوآركود) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس المرونة النفسية.

**محددات البحث:**

يقتصر البحث الحالي على المحددات التالية:

- حد بشري: عدد (39) طالب وطالبة بالفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية بقنا – جامعة جنوب الوادي.
- حد مكاني: قسم تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية – جامعة جنوب الوادي – مصر.
- حد موضوعي: مقرر صيانة أجهزة العرض التعليمية.
- حدود زمنية: تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام 2019 / 2020م.

**منهج البحث:**

ينتمي البحث الحالي إلى فئة البحوث التطويرية Developmental Research التي تعتمد على منهج المسح الوصفي في دراسة وتحليل الأدبيات والبحوث والدراسات التي تناولت متغيرات البحث، والمنهج التجريبي لقياس أثر استخدام المتغير المستقل للبحث على المتغيرين التابعين.

**متغيرات البحث:**

تكونت متغيرات البحث الحالي من:

المتغير المستقل للبحث وله نمطان:

- نمط الواقع المعزز القائم على الصورة في الاختبارات التكوينية الإلكترونية
- نمط الواقع المعزز القائم على الكيو آر كود في الاختبارات التكوينية الإلكترونية

المتغيران التابعان:

- التحصيل لمقرر صيانة الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- المرونة النفسية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

**التصميم التجريبي للبحث:**

وفقاً للمنهج المتبع في إجراء البحث وفي ضوء أهدافه وأسئلته، تم إتباع امتداد التصميم التجريبي ذو المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية واختبار قبلي واختبار بعدي، وذلك في معالجتين تجريبيتين مختلفتين (المجموعتين التجريبيتين للبحث) ومجموعة ضابطة.

**جدول (2)**

**التصميم التجريبي للبحث**

| المجموعات | قياس قبلي | المعالجة التجريبية | قياس بعدي |
|---|---|---|---|
| المجموعة التجريبية (1) | الاختبار التحصيلي ومقياس المرونة النفسية | استخدام الاختبارات التكوينية الإلكترونية القائمة على الواقع المعزز المعتمد على الصورة | الاختبار التحصيلي ومقياس المرونة النفسية |
| المجموعة التجريبية (2) | | استخدام الاختبارات التكوينية الإلكترونية القائمة على الواقع المعزز المعتمد على الكيوآركود | |
| المجموعة الضابطة (3) | | استخدام الاختبارات التكوينية الإلكترونية | |

**أدوات البحث:**

يتطلب تحقيق أهداف البحث الحالي تصميم الأدوات الأتية:

**أدوات المعالجة التجريبية:**

- قائمة بمعايير إعداد الإختبارات التكوينية الإلكترونية القائمة على الواقع المعزز.
- تصميم وتطبيق الاختبارات التكوينية الإلكترونية القائمة على الواقع المعزز بنمط الصورة.

- تصميم وتطبيق الاختبارات التكوينية الإلكترونية القائمة على الواقع المعزز بنمط الكيوآركود.
- تصميم وتطبيق الاختبارات التكوينية الإلكترونية غير القائمة على الواقع المعزز.

**أدوات القياس:**

- اختبار تحصيلي إلكتروني في مقرر صيانة الحاسب الآلي (إعداد الباحث)
- مقياس المرونة النفسية (فوقية رضوان، 2015)

**مجموعة البحث وعينته:**

تمثل مجتمع البحث الحالي في طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، وتكونت مجموعة البحث الحالي من (39) طالب وطالبة بالفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم، وتم تقسيمها إلى ثلاث مجموعات وفق درجات الطلاب على مقياس المرونة النفسية.

**إجراءات البحث:**

1. إجراء دراسة وصفية تحليلية من خلال مسح الأدبيات العلمية، والدراسات المرتبطة بمتغيرات البحث، وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، وكتابة مصطلحات البحث، والتوصل إلى التصميم التعليمي المناسب لتحقيق أهداف البحث، والاستفادة من نتائج البحوث والدراسات في إعداد فروض البحث ومناقشة نتائجه.
2. تحليل المحتوى العلمي لمقرر صيانة الحاسب لتحديد المعارف والمعلومات النظرية المرتبطة بالمقرر، وصياغة الأهداف المعرفية لكل موضوع من موضوعات المقرر، وتحديد الأفكار الرئيسة والمدة الزمنية التي يتطلبها دراسة كل موضوع.
3. إعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلي.
4. إعداد اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمقرر صيانة الحاسب الآلي.
5. إعداد قائمة بمعايير إعداد الإختبارات التكوينية الإلكترونية القائمة على الواقع المعزز وعرضها على المحكمين للوصول إلى أفضل صورة من قائمة المعايير.
6. تصميم السيناريو الخاص بتطبيق الاختبارات التكوينية الإلكترونية في المجموعات البحثية.

7. إنتاج مواد المعالجة التجريبية والمتمثلة في ثلاثة مجموعات من الاختبارات التكوينية الإلكترونية اثنان منهما قائمتين على نمطي الواقع المعزز الصورة والكيوآركود أما الثالثة لا تعتمد على الواقع المعزز، وعرضهم على مجموعة من الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم؛ لتقنينهما والتوصل إلى الصورة النهائية.
8. إجراء التجربة الاستطلاعية لأدوات البحث التي اشتملت على أدوات المعالجة التجريبية وأداتي القياس؛ وذلك بهدف التعرف على الصعوبات التي قد تعيق تطبيق هذه الأدوات في أثناء التجربة الأساسية للبحث وتقنين هذه الأدوات.
9. اختيار مجموعة البحث الأساسية.
10. تطبيق أدوات القياس قبلياً، لتوزيع الطلاب على المجموعات الثلاثة وتحقيق التكافؤ بين أفراد المجموعات في التحصيل الأكاديمي ومستوى المرونة النفسية.
11. تطبيق مادة المعالجة التجريبية المتمثلة في مجموعة من الاختبارات التكوينية الإلكترونية تصاحب شرح مقرر صيانة أجهزة العرض التعليمية لمجموعات البحث.
12. تطبيق أدوات القياس بعدياً.
13. إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة للنتائج التي حصل عليها أفراد المجموعات الثلاثة في القياسين القبلي والبعدي لأدوات القياس، وتحليل هذه النتائج وتفسيرها ومناقشتها في ضوء النظريات التربوية، والدراسات السابقة.

**مصطلحات البحث:**

1. **الواقع المعزز** Augmented Reality

يُعرف إجرائياً بأنه: تكنولوجيا تعتمد على الدمج بين البيئة التعليمية ومصادر التعلم الرقمية من عناصر تعلم إلكترونية ووسائط متعددة، والتي يمكن وصول المتعلم إليها بالاستشعار القائم على العلامة Marker، وذلك بمسح كاميرا الأجهزة الرقمية لأنماط الاستشعار بهدف مساعدة الطلاب على مراجعة فكرة السؤال عند الحاجة لذلك.

2. **نمط الواقع المعزز أو الاستجابة السريعة** Quick Response

يُعرف إجرائياً بأنه: شفرة مدرجة في مفردات الاختبار التكويني الإلكتروني تعتمد على الاستشعار القائم على العلامة Marker بنمط الكيوآركود أو الصورة، ويمكن من خلال مسح

هذا العلامة بالكاميرا الرقمية نقل الطلاب من المفردة الاختبارية إلى مصادر تعلم رقمية تعرض محتوى تفصيلي يشرح فكرة السؤال وتقدم المعلومات التي تتضمن إجابة هذا السؤال.

3. **الاختبارات التكوينية الإلكترونية** Formative Electronic Quizzes

تُعرف إجرائياً بأنها: مجموعة من الأسئلة التي تعقب كل وحدة تعليمية داخل بيئة تعلم إلكترونية يتوفر في نهاية بدائل الإجابة عن كل سؤال نمط إستجابة بتكنولوجيا الواقع المعزز (صورة أو باركود أو كيوآركود)، يستطيع من خلالها الطالب عرض محتوى رقمي يشرح الإجابة عن السؤال، وتتبع الإجابة عن الأسئلة التغذية الراجعة لمتابعة مدى التقدم في دراسة المحتوى خلال فترة التعلم من أجل تحسين فهم وتطوير مهارات الطلاب.

4. **التحصيل الأكاديمي** Academic Achievement

يُعرف إجرائياً بأنه: مدى استيعاب المتعلمون لما تلقوا من خبرات في مقرر صيانة الحاسب، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الاختبار التحصيلي الإلكتروني.

5. **المرونة النفسية** Psychological Resiliency

تُعرف إجرائياً بأنها: مقدرة طلاب الجامعة على التعامل مع العقبات النفسية التي قد تواجههم أثناء الدراسة الأكاديمية، وتنمية بعض خصائصهم النفسية الإيجابية، التي يمكن قياسها من خلال الدرجة التي يحصل عليها هؤلاء الطلاب على مقياس المرونة النفسية.

**الإطار النظري للبحث:**

**أولاً: الواقع المعزز** Augmented Reality **وأنماطه في العملية التعليمية**

**مفهوم الواقع المعزز:**

توجد مفاهيم عديدة لمصطلح الواقع المعزز منها: الواقع المضاف، الواقع المحسن، والواقع المزيد، والواقع المدمج، إلا أن أكثر المصطلحات شيوعاً هو الواقع المعزز، والذي يُعرف بأنه تقنية تمزج الواقع الحقيقي بكائنات افتراضية، وتقنية تعزز المادة الدراسية وتجعلها مشوقة وجاذبة، وتقنية توفر عدداً لا حصر له من الأدوات المساعدة لتلقي التعليم،

وهذه التقنية تنقل المتعلم من المتلقي السلبي إلى الباحث عن المعلومة (خالد النفيسي، 2018). والواقع المعزز تقنية تسمح بتحويل الصور الحقيقية ثنائية الأبعاد إلى صور إفتراضية ورسوم تفاعلية ثلاثية الأبعاد على شاشة الأجهزة الذكية، أي أنها دمج بين الواقع الحقيقي والمعلومات الرقمية (هيفاء الزهراني، 2018). كما يُعرف الواقع المعزز بأنه تطبيق قائم على الهاتف الذكي يقوم بدمج العالم الحقيقي بالوسائط الرقمية (ابتسام الغامدي وخالد عسيري، 2018). وأنه دمج العالم الافتراضي بواسطة الكمبيوتر؛ ليظهر المحتوى الرقمي كالصور والفيديو والأشكال ثلاثية الأبعاد ومواقع الانترنت، مما يجعل المتعلم يتفاعل مع المحتوى الرقمي ويستطيع تذكره بصورة أفضل (أمل حمادة، 2017).

ويُعرف الواقع المعزز بأنه تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، ويتم تفاعل المتعلم مع المهام التعليمية في الوقت الحقيقي، ومن ثم فهو عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم والمشهد الظاهري المولد بالكمبيوتر، الذي يضاعف المشهد بمعلومات إضافية، فيشعر المستخدم أنه يتفاعل مع العالم الحقيقي وليس الظاهري، ويُحسن الإدراك الحسي للمستخدم (محمد عطية خميس، 2015). كما يُعرف أيضاً بأنه تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تعتمد على الدمج بين البيئة الحقيقية والعالم الرقمي في ذات الوقت من خلال تطبيقات تعتمد على تكنولوجيا تشتمل على: أدوات تتبع المعلومات حول الأشياء الواقعية التي تجذب انتباه المتعلم، الأجهزة والبرامج المستخدمة في معالجة المعلومات، والأجهزة التي تستخدم المعلومات الرقمية بهدف دمجها في البيئة الحقيقية (Azuma et al.، 2001; Carmigniani et al.، 2010).

والواقع المعزز مصطلح يصف التقنية التي تسمح بمزج الواقع الحقيقي بشكل تزامني مع المحتوى الرقمي المقدم من خلال برمجيات وكائنات حاسوبية (Dunleavy & Dede، 2014). والواقع المعزز هو عبارة عن واجهة مستخدم تهدف إلى تركيب العناصر ثلاثية الأبعاد على الأشياء التي يراها المستخدم في نفس الوقت داخل البيئة الحقيقية (Olsson، Lagerstam، Kärkkäinen، & Väänänen، 2013). والوقع المعزز تقنية متطورة تسمح بإضافة عناصر معدة من قبل – كالصوت والصورة الثابتة والمتحركة على مشهد واقعي بحيث تبدو جزءاً من هذا المشهد بالاعتماد على كاميرا

لتصوير المشهد الواقعي واتصال بالإنترنت للمزامنة بين المشهد الواقعي والعناصر المعدة من قبل لعرض هذا المشهد (على عبد الحميد، 2016).

والواقع المعزز أحد التقنيات التكنولوجية التي يمكن الاستفادة منها في العملية التعليمية عن طريق دمج الواقع الحقيقي مع الوعاء الافتراضي الذي يُقدم من خلاله المحتوى العلمي؛ لتحسين إدراك المتعلمين لهذا المحتوى. ونمط الواقع المعزز أو نمط الاستجابة السريعة يُقصد به شفرة مختزلة في صورة أكواد أو أيقونات أو صور مطبوعة تخزن فيها روابط لوسائط التعلم الرقمية يمكن قراءتها بواسطة تطبيقات تنقل المتعلم تلقائياً إلى تلك الوسائط بمجرد مسح الكود أو الأيقونة أو الصورة بكاميرا الهاتف النقال (أكرم علي، 2018).

**خصائص الواقع المعزز:**

أشارت كلاٌ من فاطمة عبد الحميد (2019) وهناء رزق (2017) ونرمين الحلو (2017) إلى مجموعة من خصائص تكنولوجيا الواقع المعزز والتي منها أن الواقع المعزز:

- تقنية تفاعلية متزامنة.
- يدمج الواقع الحقيقي مع الواقع الافتراضي.
- يمكن أن يجعل العملية التعلمية أكثر تفاعلية.
- يساعد على زيادة التواصل بين عناصر العملية التعليمية.
- ينمي النشاط والحيوية في العملية التعليمية.
- يوفر معلومات واضحة ودقيقة.
- تعد تكنولوجيا فعالة من حيث التكلفة وقابلية للتطوير.
- يمكن استخدامها بتقنية ثلاثية الأبعاد 3D أو ثنائية الأبعاد 2D.
- إمكانية إدخال المعلومات بطريقة سهلة ونافعة.
- تحول الإجراءات المعقدة إلى الإجراءات سهلة التطبيق والاستفادة منها.
- تساعد على التفاعل بين المواد الحقيقية والافتراضية بدمج المعلومات الرقمية بالبيئة الواقعية.

**مميزات استخدام الواقع المعزز في العملية التعليمية:**

هناك مميزات عديدة لاستخدام الواقع المعزز في العملية التعليمية (هناء رزق، 2017؛ على عبد الحميد، 2016؛ Yuen، Yaoyuneyong، & Johnson، 2011: Yen، Tsai، & Wu، 2013: Bursali & Yilmaz، 2019)، ومن هذه المميزات ما يلي:

- المشاركة في تحفيز الطلاب على اكتشاف المعلومات الواردة في المقررات التعليمية.
- تشجيع الطلاب على الابداع وتوسيع مقدرتهم التخيلية التي تعين على إدراك الحقائق والمفاهيم.
- توفر بيئة تعلم تناسب أساليب تعلم متنوعة ولأعمار مختلفة.
- تطوير المشاركة والتعاون بين عناصر العملية التعليمية.
- تساعد المتعلمين على بقاء أثر التعلم لمدة أطول.
- تعزيز دوافع المتعلمين نحو تنفيذ الأنشطة التعليمية.
- يمكن الاستفادة منها في مجالات الترفيه والتدريب والتصميم المرتبطين بالعملية التعليمية.
- فاعلية الواقع المعزز في تقليل الحمل المعرفي.
- يزيد من التفاعل الحقيقي مع كائنات التعلم الواردة في المقرر الدراسي.
- تطوير العملية التعليمية من خلال توظيف الوسائط المتعددة الرقمية في سياق الواقع المعزز بشكل يزيد من اهتمام المتعلم بتحصيل المعارف والمهارات وزيادة اهتمامهم بالعملية التعليمية.
- التفاعل مع المتعلم بشكل أفضل، وذلك بالتغلب على صعوبة تجريد المفاهيم والمصطلحات الواردة في المحتوى العلمي، وذلك من خلال تمثيل هذه المفاهيم بصورة مرئية، الأمر الذي ينمي ويطور إدراك المتعلمين للمفاهيم بما يجعل المتعلم يدرك ما يقرأه بشكل أفضل.
- يحول الأنشطة التعليمية إلى أنشطة أكثر متعة وتسلية.

- استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز يساعد المتعلمين ذوي المهارات المحدودة على الاستفادة من هذه التكنولوجيا في الارتقاء بجودة العملية التعليمية.
- يساعد على تزويد الطلاب بالتغذية الراجعة الفورية لكل جزئية من جزئيات المقرر الدراسي
- يدعم استثمار عناصر البيئة المحيطة في عملية التعلم
- تؤدي إلى تكوين اتجاه إيجابي نحو ممارسة الأنشطة التعليمية من خلال هذه التكنولوجيا.
- يعمل الواقع المعزز على استمرار تعلم الطلاب خارج الصف حتى في حالة غياب المعلم.
- التغلب على قصور الطرق التقليدية في توصيل المعلومات توصيلاً دقيقاً
- استخدام تقنية الواقع المعزز يمكن أن يزيد من دافعية الطلاب نحو الأنشطة التعليمية.

**مراحل استخدام الواقع المعزز في العملية التعليمية:**

والتعلم من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز يمكن أن يبدأ بمرحلة تحديد الأهداف المراد تحقيقها، ثم تحديد الموضوعات التعليمية والعناصر أو الأفكار التي سوف يتم تدعيمها بتكنولوجيا الواقع المعزز، الإنشاء ويقصد به إنشاء الصور والفيديوهات والمقاطع الصوتية وكل ما سيُدمج من وسائط متعددة في بيئة الواقع الحقيقي أو الافتراضي المراد تعزيزه، ثم الربط ويقصد به الارتباط بين المشاهد والعناصر الافتراضية وبين المشاهد والعناصر الحقيقية ربطاً تزامنياً حتى تظهر العناصر الافتراضية جزءاً من الخبرة الحقيقية المراد إكسابها أو تنميتها لدى المتعلم. ثم الاستكشاف يقصد به المرحلة التي توجه فيه كاميرا أحد مستخدمي الأجهزة الرقمية لعرض المشهد من خلال الهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية لتدعيم العنصر أو الفكرة الواردة في المقرر بتكنولوجيا الواقع المعزز، الدمج وهي المرحلة الأخيرة التي سيدمج فيها بين ما سيظهر في المشهد الحقيقي وبين العناصر المعدة مسبقاً، وستكون النتيجة مشهداً واحداً تظهر فيها العناصر المضافة جزءاً من المشهد الحقيقي الظاهر أمام عدسة الكاميرا (علي عبدالحميد، 2016).

**أنماط الواقع المعزز:**

تتعدد أنماط الواقع المعزز والتي منها: (محمد الأسرج، 2019، 21؛ هيفاء الزهراني، 2018؛ عبد الرؤوف إسماعيل، 2016)

- التعرف على الأشكال Recognition: يعتمد هذا النمط على تعرف تطبيقات الواقع المعزز على شكل موجود في الواقع، من خلال قراءة التطبيقات للزوايا والحدود الخاصة بهذا الشكل، ثم تقديم معلومات للمستخدم عن الشكل الموجود في الواقع، ويستخدم هذا النوع فردياً أو جماعياً في المؤسسات والهيئات بغرض الكشف عن وجود أجسام في البيئة الحقيقية غير معروفة، وتوفير المعلومات عن هذه الأجسام بصورة تساعد المستخدمين على التعرف على الأجسام بشكل أفضل.
- الموقع الجغرافي Location: يعتمد نمط الموقع الجغرافي على تقنية تحديد المواقع (GPS) والتي تتوفر في الطائرات والسيارات وفي تطبيقات الهواتف المحمولة، وينتشر إستخدام قائدي المركبات لهذا النمط بشكل فردي، ومن أشهر تطبيقات الواقع المعزز القائم على الموقع الجغرافي لعبة Pokemon التي يمكن أن يمارسها الأفراد فردياً أو جماعياً (Alha، Koskinen، Paavilainen & Hamari، 2019).
- المخطط Outline: يقوم هذا النمط على أساس دمج الأشياء الواقعية في البيئة الافتراضية الرقمية من خلال دمج جزء من الأشياء والأجسام الموجودة في الواقع مع أشياء في العالم الافتراضي الرقمي مما يساعد المستخدم على التقاط أجسام وهمية غير موجودة في الواقع، وينتشر إستخدام هذا النمط في المتاحف والمراكز التعليمية بشكل فردي أو جماعي.
- الإسقاط Projection: يعدالإسقاط أحد أنماط الواقع المعزز الأكثر انتشاراً والذي يعتمد على استخدام الصور الاصطناعية وإسقاطها على الواقع الحقيقي لتزيد من تفاصيل الواقع الذي نراه من خلال الأجهزة الرقمية، ويمكن استخدام هذا النمط فردياً أو جماعياً.
- الرؤية Vision: تزويد المستخدمين بوسائط رقمية بعد أن يتم تصوير شيء معين موجود في الواقع بواسطة كاميرا الأجهزة الرقمية التي منها الهاتف المحمول أو الأجهزة اللوحية، والكاميرا تقرأ العلامات Marker التي يمكن أن تكون كيوآركود

أو صور أوشريط الكود، وتستطيع الكاميرا التقاط هذه المرئيات بهدف عرض معلومات مرتبطة بما تم إدخاله بالكاميرا، ويمكن استخدام هذا النمط بشكل جماعي ولكن ينتشر إستخدام هذه الأنماط فردياً.

وفي ضوء ما تم عرضه من أنماط الواقع المعزز يتضح أن بعض هذه الأنماط يمكن استخدامه بشكل فردي وبعضها يمكن استخدامه بشكل جماعي، ويمكن الافادة من الأنماط التي تُستخدم بشكل جماعي في تطبيق استراتيجيات التعلم التعاوني (Bursali & Yilmaz، 2019). وبعض أنماط الواقع المعزز يعتمد بشكل أساسي على تكنولوجيا قراءة الصورة باستخدام الكاميرات الرقمية مثل نمط الواقع المعزز القائم على تحديد المواقع باستخدام تكنولوجية تحديد المواقع الدولية GPS، والواقع المعزز القائم على الصورة، وقد يكون مصدر الصورة التي يتم قراءتها بيئة التعلم الافتراضية أو بيئة واقعية الحقيقية، وكلاهما يستخدم في تعزيز المعلومات والمعارف الخاصية بالصورة التي تم التقاطها عن طريق عرض مزيد من المعلومات من خلال الوسائط المتعددة (Wojciechowski & Cellary، 2013). والبحث الحالي سوف يلتزم في تصميم الاختبارات التكوينية الالكترونية بنمط الواقع المعزز القائم على الصورة وبنمط شفرة الاستجابة السريعة أو الكيوآركود الواردة في بيئة التعلم الرقمية (شكل 1).

QR Code

Picture Code

**شكل (1):**

**أنماط الواقع المعزز الواقع المعزز القائم على الصورة** Picture

الواقع المعزز القائم على الصورة يعد أحد أنماط الواقع المعزز المعتمد على العلامة، والعلامة في هذا النمط تتمثل في صورة أو رسمة رقمية، والتي قد تكون مطبوعة أو تم تضمينها مباشرة في التطبيقات الإلكترونية، ومن خلال مسح هذه الرسومات أو الصور

بالكاميرا الرقمية يمكن للمتعلم عرض الموارد التعليمية المرتبطة بها والتي يمكن أن تكون نصوص أو صور أو فيديو أو صفحات إنترنت أو كائنات تعلم رقمية، والتي سبق تشفيرها وربطها بتلك الصور أو الرسومات. ويعتمد هذا النمط في تصميمه على نظرية الحمل المعرفي (Sweller، 1988) التي تبين أن الذاكرة قصيرة المدى محدودة المعلومات والذاكرة طويلة المدى دائمة غير محدودة ولكن يخزن بها المعلومات بعد معالجتها وإدراكها بالذاكرة المؤقتة، تلك الذاكرة التي يؤدي زيادة المعلومات التي تتلقاها في نفس الوقت إلى حمل ذهني زائد يؤدي إلى الفشل في التعلم، ومن أساليب تخفيف الحمل المعرفي هو إلغاء تحميل بعض المعالجة من قناة لأخرى مثل تشجيع المتعلمين على قراءة شرح نصي لصورة أو تفسير الصورة بنصوص، وذلك يسهل تطبيقه بالواقع المعزز القائم على الصورة.

وتوظيف هذا النمط في العملية التعليمية يمكن أن يثري البيئة التعليمية من جوانب عديدة، حيث يسهم توظيف هذا النمط في الكتب الدراسية المطبوعة في تقديم مواد تعليمية إثرائية وأمثلة توضيحية يصعب تضمينها في الكتب لمحدودية مساحة الطباعة، ويمكن الاستفادة من هذا النمط في إثراء الكتب الرقمية بوسائل تعليمية أكثر جاذبية (Cheng & Tsai، 2014). علاوة على ما سبق فإن هذا النمط ينتشر الاستفادة منه في كتب تعلم اللغات، عن طريق تقديم مواد صوتية مصاحبة للنصوص والصور، الأمر الذي يسهم في زيادة إنخراط المتعلمين معرفياً (Hsiao، 2010).

توظيف نمط الواقع المعزز القائم على الصور في الكتب المصورة ساعد أيضاً على تنمية التحصيل، وأسهم في خفض مستوى صعوبات قراءة المحتوى الأكثر تعقيداً، وزاد من مستوى الاستمتاع بالأنشطة التعليمية ومعدل انتباه المتعلمون لما يدرسوه (Yilmaz، Kucuk، & Goktas، 2017). وتوظيف نمط الصورة في استراتيجية حل المشكلات وفق النظرية البنائية يدعم التعلم الفردي والتعاوني، ويزيد معدل استمتاع الطلاب بالألعاب التعليمية وإنخراطهم في التعلم، وأسهم في حل الطلاب لمشكلات تعليمية معقدة وتنمية مهارات التعلم والتحصيل الأكاديمي في المدارس العليا بتركيا (Fidan & Tuncel، 2019). وعلى الرغم من فاعلية نمط الصورة في دعم العملية التعليمية إلا أنه

يواجه بعض التحديات مثل: أن هذا النمط يعمل على زيادة العبء المعرفي في المهام التعليمية المركبة، وفي بعض الحالات يكون هذا النمط أقل حساسية في تعرف الكاميرا الرقمية عليه مقارنة بأنماط الواقع المعزز الأخرى مثل ونمط الاستجابة السريعة QR code الكيوآركود (Cheng & Tsai، 2013).

**الواقع المعزز القائم على شفرة الاستجابة السريعة** QR code

الواقع المعزز القائم على الاستجابة السريعة QR code هو أحد أنماط الواقع المعزز المعتمد على العلامة، والعلامة في هذا النمط تتمثل في مصفوفة من أشرطة الشفرة barcode والتي يمكن من خلالها تخزين أنواع من البيانات الرقمية أوالبيانات الحرفية، وعليه يمكن إفادة المتعلم من خلال مسح هذا النمط في عرض الموارد التعليمية التي يمكن أن تكون نصوص أو صور أو فيديو أو صفحات إنترنت أو كائنات تعلم رقمية. ويمكن أن يعرف نمط الاستجابة السريعة بأنها مساحات مرتبطة بصورة نمطية فريدة، تُرتب فيه المساحات السوداء في مربع خلفيته بيضاء، ويتم تشفير مجموعة من البيانات في هذه المساحة ويمكن فك هذه الشفرة بسرعة وسهولة بإستخدام تطبيق يعتمد تشغيله على كاميرا الأجهزة الرقمية (Pons، 2011).

ويدعم هذا النمط نظرية انتشار المبتكرات diffusion of innovations the-ory لروجرز عام 1962م، التي تدعو إلى ضرورة استكشاف تأثير التكنولوجيا الجديدة مثل نمط الاستجابة السريعة QR على جودة العملية التعليمية من خلال التغلب على أي غموض في المحتوى العملي الذي يدرسه الطلاب(Sahin، 2006). ويدعم هذا النمط أيضاً نظرية التعلم الموقفي حيث توضح أن إكتساب المتعلم للخبرات يكون عن طريق بناء علاقات بين المعارف والمهارات الجديدة وما يمر به الانسان من خبرات في السياق الإجتماعي (Gawande & Al-Senai-di، 2015). وعليه يمكن أن يكون موقف إحتياج المتعلم لبعض المعلومات عن فكرة سؤال معين، ويمكن الوصول لهذه المعلومات من خلال مسح كود الاستجابة السريعة QR موقف تعلم تفاعلي.

وأشارت دراسة (Kan et. al.، 2009) إلى إنتشار استخدام هذا النمط يرجع إلى سرعة مسح كاميرا الأجهزة الرقمية لهذا النمط وسرعة عرض المواد التعليمية المرتبطة بهذا النمط، وبسبب الدقة العالية لهذا النمط، علاوة على تأثير هذا النمط الفعال في دعم التعلم الذاتي، والارتقاء بدافعية المتعلمين، وجذب إنتباه هؤلاء المتعلمين نحو الأنشطة التعليمية، وإتفاق ذلك مع ما أشارت إليه نظرية روجرز لإنتشار وجاذبية الإبتكار، بالإضافة إلى أن العلامة المرئية لنمط الاستجابة السريعة تعد مثير بصري جذاب للمتعلم ولهذا المثير تأثير إيجابي في العملية التعليمية.

وأوضحت دراسة (McCabe and Tedesco، 2012; Durak et. al.، 2016) أن توظيف نمط الاستجابة السريعة QR في تصميم الدروس التعليمية يضيف المتعة في بيئات التعلم، ويزيد من دافعية المتعلمين نحو التعلم، كما أن هذا النمط يسهم في تنظيم عرض المحتوى العلمي، ويدعم المتعلمين في أداء الواجبات المدرسية، الامر الذي يساعد على زيادة معدل إدراك الطلاب وإنتاجهم في أداء الوجبات المدرسية بنسبة تزيد على ٪67، والأكثر أهمية أن هذا النمط يساعد على خفض مستوى قلق المتعلمين بنسبة ٪83، ويتفق ذلك مع دراسة (Hernández–Julián & Peters، 2012) التي أوضحت أن استخدام نمط الاستجابة السريعة في تصميم الوجبات الدراسية –التكليفات المنزلية homework– يجعل أداء هذه الواجبات أكثر سهولة ويسر.

وفي ضوء ما سبق عرضه من إمكانات وتحديات أمام توظيف نمطي الواقع المعزز (الصورة/ الكيوآركود)، ودورهما في تعزيز بيئة التعلم بمعلومات ومصادر تعليمية رقمية تزيد من تفاعل الطلاب مع هذه البيئة ومع أداء التكليفات والواجبات المنزلية، الأمر الذي يمكن أن يزيد من فهم واستيعاب الطلاب للمحتوى العلمي (سمر الحجيلي، 2019)، ولما كانت الاختبارات التكوينية أحد وسائل دعم استيعاب الطلاب للمحتوى العلمي التي تُستخدم بفاعلية لتحديد مدى استيعاب الطلاب لهذا المحتوى، وعلى الرغم من أهمية هذه الاختبارات ودورها الرئيس في العملية التعليمية إلا أن هناك قصور في دراسة أثر توظيف أنماط الواقع المعزز في هذه الاختبارات، وعليه تظهر حاجة ملحة للكشف

عن الفوائد التي يمكن جنيها من تطبيق نمطي الواقع المعزز (الصورة / الكيوآركود) والاختلاف بينهما في إعداد الاختبارات التكوينية الإلكترونية.

**ثانياً: الاختبارات التكوينية الإلكترونية** Electronic Formative Tests:

مفهوم الاختبارات التكوينية الإلكترونية:

الاختبارات التكوينية ركناً أساسياً من أركان عملية التقويم بوجه خاص ومن أركان العملية التعليمية بشكل عام، ويقصد بالاختبارات التكوينية تشخيص الوضع الراهن من خلال الوقوف على مدى فهم وإدراك المتعلمين للمحتوى العلمي الذي يدرسونه، وتهدف هذه الاختبارات إلى تزويد المتعلمين بمعلومات تشخيصية عن الصعوبات التي تواجههم واحتياجات التعلم، كما أنها تعمل على تعزيز دافع التعلم لدى هؤلاء المتعلمين وإعطاء أهداف سلوكية محددة ومعلومات مباشرة عن ما تم إنجازه فيما يتعلمون، مع تقديم معلومات تتعلق بفاعلية الإجراءات التصحيحية لعميلة التعليم، ومن فوائد هذه الاختبارات تشجيع المتعلمين على التقدم دراسياً وزيادة ثقتهم في أنفسهم، وتوضيح مدى ملائمة طرق التعلم المتبعة (فوزي طه ورجب الكلزة، 1983، 123). كما تعتبر الاختبارات التكوينية مهمة بالنسبة للمعلم أيضاً، حيث أن هذه الاختبارات تسهم في تقويم أداء المعلم وتقويم أساليب وطرق التعليم والتعلم التي يتبعها، لأن هذه الاختبارات يمكن أن تقدم للمعلم ملخص سريع يصف مدى إستيعاب المتعلمون لما تم شرحه، الأمر الذي يقدم للمعلم مؤشرات عن أدائه، ويزيد من وعي المعلم بنقاط القوة والضعف لديه، وهذا يمكن أن يرشده إلى وضع خطة للارتقاء بجودة ممارسته لمهام عمله (فايزة حمادة، 2003).

وتدريب المتعلمين على ما درسوه من خلال الإختبارات التكوينية ممارسة تعليمية مهمة، ويمكن الاستفادة من الاختبارات الإلكترونية في تصميم الاختبارات التكوينية؛ وذلك من أجل تيسير مهمة تحديد جوانب القوة والضعف لدى الطلاب، الأمر الذي يدعم المعلم في تنفيذ المهام المكلف بها، كما تساعد الاختبارات الإلكترونية التكوينية المعلم على تقييم واختبار مدى اكتساب المتعلمين للمعارف والمهام؛ ولتحقيق أهداف العملية التعليمية عن طريق تقليل من إستخدام الاختبارات الورقية، وتقييم نواتج التعلم بدقة وبكفاءة (سميرة محمد، 2017).

وأشار محمد حسب الله (2018) إلى أن الاختبارات التكوينية الإلكترونية هي مجموعة من الأسئلة والأنشطة والتدريبات التي تعقب كل وحدة تعليمية داخل بيئة التعلم الإلكتروني المقترحة تتبع الإجابة عنها أنماط مختلفة من التغذية الرّاجعة يتم تقديمها بشكل نصي أو صوتي أو مختلط لمتابعة مدى التقدم في الجوانب المعرفية والمهارية لدى الطلاّب خلال فترة التعلم وتحسين عملية الفهم وتطوير مهارات الطلاّب. ويمكن الاستفادة من هذه الاختبارات في تحديد جوانب القوة والضعف لدى الطلاب، إثارة دافعيتهم نحو التعلم والاستمرار فيه، حفز المعلم على التخطيط لعملية التعلم، وتوجيه المعلم للطلاب في الاتجاه المرغوب فيه.

تمتاز الاختبارات التكوينية الإلكترونية عن الاختبارات التكوينية الورقية التقليدية بأنها تتفادي مشكلة ضياع الاختبار أو بعض صفحاته، حيث يتم نشر الاختبار الرقمي وعرضه على الطلاب في ذات الوقت وبذات الجودة، وتساعد هذه الاختبارات على الحد من مشكلة الغش بين المتعلمين، كما أنها توفر الوقت والجهد بالنسبة للطلاب والمعلم، كما توفر الاختبارات الإلكترونية إمكانات معالجة الكثير من المشاكل التي تواجه الاختبارات التقليدية، ومنها عدم فهم المتعلم لتعليمات الاختبار، والتي يمكن حلها عن طريق توفير مثال تطبيقي للإجابة عن الأسئلة أو تقديم تلميحات لطريقة الإجابة عن الأسئلة، كما أنه من السهولة بمكان توفير خصائص الاختبار الجيد في الاختبارات الإلكترونية التكوينية والمتمثلة في الدقة والشمول والتمييز والواقعية والموضوعية (إيناس مندور، 2013).

وأشار أحمد فخري (2014) إلى أن الاختبارات التكوينية الإلكترونية ينبغي أن تحتوي على: تناسب الأهداف التربوية للمرحلة التعليمية، وتناسب خصائص المتعلمين ومهاراتهم التكنولوجية، وتتنوع في الإختبار أشكال الأسئلة وأنواعها، وأن توافق الاختبارات قدرات التشغيل للإجهزة، وعلاوة على ما سبق توجد ضرورة إلى أن يلتزم تصميم الاختبارات الإلكترونية التكوينية بمجموعة من مبادىء التصميم العامة والتي منها:

- أن يكون الاختبار المقدم ليس مجرد اختبارا في حد ذاته ولكنه يمثل خبرة تعلميه متكاملة.

- يجب أن تشجع على تفاعلية المتعلم وتنميه مهاراته فور العمل بها.
- يجب أن تراعي خصائص المتعلم في كل جزئية من التقييم.
- أن تحدث أثر إيجابي على التعلم إذا تم تطبيقه قبل التقييم الختامي.
- تمكن الطلاب من الوقوف على نتائج تعلمهم ومعرفة إنجازاتهم.
- ينبغي أن يتم اعتبارها جزء أساسي من خطة سير دروس المقرر بالكامل.

**مكونات الاختبارات الإلكترونية التكوينية:**

تعتبر الاختبارات التكوينية الإلكترونية أحد أنماط الاختبارات الالكترونية التي أوضح نبيل جاد عزمي (2015) مكوناتها بأنها: الأسئلة، ونوعها، وعددها والزمن الذي تستغرقه.

- الوسائط المتعددة المستخدمة ونوعها، والتغذية الراجعة المقدمة للمتعلم، وتعليمات الاختبار، أدوات التفاعل المتاحة، وأنماط الاستجابة المطلوبة من المتعلم.

وفي ضوء ما ورد من مكونات للإختبارات الإلكترونية يتضح أنه يمكن توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في إعداد الاختبارات الإلكترونية التكوينية، ويمكن الاستفادة من أنماط الواقع المعزز في تصميم مفردات الإختبار، من خلال تجزئة مفردة الاختبار إلى شقين أحدهما في واقع البيئة الحقيقية – سواء أكان الاختبار إلكتروني أم ورقي تقليدي – أما الشق الثاني يكون في واقع إفتراضي، ويمكن الاستفادة من هذا التصميم في إعداد المراجعات والتدريبات الإلكترونية، حيث يستبدل تزويد المتعلم بالمعارف لما يتم تصويره من كائنات في البيئة الواقعية، بعرض مجموعة من الاسئلة والاستفسارات حول ما يصوره المتعلم بالكاميرا الرقمية.

ويمكن الاستفادة من نمط الصورة لتكنولوجيا الواقع المعزز في تقديم التغذية الراجعة، حيث يستطيع المتعلم الاجابة عن الإسئلة بإلتقاط صورة لها، وبتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تقديم تغذية راجعة لا يقتصر فيها إمداد المتعلم بمعلومات عن صحة الاجابة من عدمه، ولكن تعرض هذه التكنولوجيا معلومات متنوعة تدعم التغذية الراجعة المقدمة وتزيد من فهم المتعلم للمحتوى الذي يدرسه، أما فيما يخص

تعليمات الاختبار فيسهل توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز بتقديم تنوع في التعليمات تزيد من فهم المتعلم، حيث يستطيع المتعلم بالتقاط صورة عن كل بند من التعليمات لعرض فيديو توضيحي مبسط لكل عنصر من عناصر التعليمات.

أما عن أنماط الاستجابة فهذا هو ما تم تطبيقه في البحث الحالي، حيث كانت إستجابة المتعلم على الاسئلة متاح بإختيار الاجابة الصحيحة، ويمكن للمتعلم مسح علامة الواقع المعزز لمراجعة فكرة السؤال والمحتوى العلمي، حتى يستطيع المتعلم الوصول إلى إجابة السؤال وفي نفس الوقت يراجع الفكرة الرئيسة للسؤال، بغرض الارتقاء بجودة فهم وإدراك المتعلم لما يدرسه.

**أنواع الاختبارات التكوينية الالكترونية:**

يمكن تقسيم الاختبارات التكونية الالكترونية إلى (عمرو علام، 2017؛ أحمد فخري، 2014):

- الاختبارات المعتمدة على الكمبيوتر (Computer Based Tests CBT): يعتمد هذا النوع على الكمبيوتر، وبرمجياته دون الاتصال بأي نوع من أنواع الشبكات، حيث يتم تحميل الاختبار على جهاز الكمبيوتر سواء على القرص الصلب مباشرة أو بتشغيل CD-R، وتحفظ درجة الطالب في البرامج ويتم إنزالها يدوياً.
- الاختبارات المعتمدة على الشبكات Online or Network Based Tests NBT: وفي هذا النوع من الاختبارات يتم الاعتماد على تقنيات الشبكات للاختبار عن بعد حسب نطاق تغطية الشبكة، وفيها يتم تخزين ملفات إجابات الطلاب على الخادم، وقد شكل استخدام شبكة الإنترنت في تقديم الاختبار الالكتروني نقلة نوعية في تقدم القياس والتقييم، حيث يمكن تقديم الاختبار من مكان ما في وزارة التربية والتعليم – في العاصمة مثلا – لتنطلق المثيرات الاختبارية في مؤسسات تعليمية أخرى في أماكن مختلفة. وتضمن الجهات المسؤلة عن تقديم الاختبار بهذه الطريقة سرية الاختبار ونتائج المختبرين، وسهولة في إيصال الاختبار للمواقع المطلوبة.
- التصويت Polling: ويمكن الافادة من أداة التصويت الرقمي كأداة من أدوات الفصول الافتراضية، والتي يمكن استخدامها في أخذ آراء المشاركين في المحاضرة

حول الموضوعات ذات العلاقة بالمادة التعليمية، بحيث يمكن للجميع مشاهدة نتائج التصويت، ومعرفة آراء وتوجهات الأكثرية بسرعة وسهولة، وعليه يمكن توظيف هذه الأداة في عمليات التقييم بشكل جماعي، وسريع للتأكد من استيعاب الطلاب للمحتوى الذي يدرسوه.

ومن الجدير بالذكر أنه على الرغم من أهمية الأنواع السابق ذكرها، إلا أن البحث الحالي التزم بنمط الاختبارات المعتمدة على الشبكات، نظراً لانتشار استخدام بيئات التعلم الإلكترونية والتعليم في الهجين خاصة في ظل أزمة جائحة كورونا، بالإضافة إلى توجه الجامعات في الوقت الراهن نحو التقييم الرقمي، لما له من مزايا في سرعة تصحيح استجابات الطلاب وإرسال التغذية الراجعة للطلاب بشكل جماعي أو فردي، ويمكن للطلاب الاجابة عن الاختبارات في أي وقت ومن أي مكان طالما توفر لديهم إتصال بشبكة الانترنت، بالإضافة إلى أن الاختبارات المعتمدة على الشبكات يسهل من خلالها الحصول على تقاريير تفصيلية عن مدة إستجابة الطلاب ومتى استخدم الطلاب تطبيقات الاختبارات الالكترونية، كما أن هذا النمط ييسر التواصل بين الطلاب والمعلم.

**برمجيات إعداد الاختبارات التكوينية الالكترونية:**

هناك مجموعة من التطبيقات والأنظمة الرقمية التي يمكن إستخدامها لتصميم الاختبارات التكوينية الإلكترونية لتكون منشورة على شبكة الإنترنت أو يتم حفظها وإستخدامها من خلال الأجهزة الرقمية بدون الحاجة لإتصال هذه الأجهزة بالإنترنت، ومن هذه التطبيقات:

| | |
|---|---|
| Quiz maker 2 | Desktop Falsh quiz maker |
| Quiz Builder | Google Forms |
| Question Writer 2 | Hot Potatoes 6.2 |
| Respondus 3.5 | Question Tools |
| WebQuiz XP | Qedoc Quiz Maker |
| ETesting | Quiz Creator 1.6 |

والبحث الحالي اعتمد على تطبيقات Google Forms، تلك التطبيقات التي يسهل استخدامها، بجانب أن لها إمكانات تساعد المعلمين على استخلاص تقارير، يسهل

الاستدلال منها على مدى إدراك المتعلمين لما شرحه المعلم، تلك التقارير التي يمكن عرضها رقمياً وفي شكل رسومات بيانية، كما يسهل حفظ هذه التقارير في شكل ملفات بصيغ متنوعة يسهل تداولها بين أنظمة التشغيل المتنوعة، ويضاف إلى ما سبق ذكره أنها تطبيقات مجانية، يسهل تصميمها والاجابة عنها من خلال مختلف الأجهزة الرقمية من كمبيوتر أو هاتف أو أجهزة لوحية، كما أن تصميمها يشبه إلى حد كبير عديد من التطبيقات الأخرى مثل Microsoft 365 forms.

**مميزات الاختبارات التكوينية الالكترونية:**

تمتاز الاختبارات التكوينية الإلكترونية بأنها (McDaniel، Anderson، et al.، 2007؛ McDaniel، Roediger، et al.، 2007; McDaniel et al.، 2011; Liu et al.، 2012; Kuhn & Vogt، 2013، Klein، Grober، Kuhn، & Müller، 2014; Klein et al.، 2014; Kuhn، Molz، Grober، & Frübis، 2014):

- تساعد هذه الاختبارات على إدراك المتعلم للمفاهيم التي يدرسوها في البيئات الإلكترونية.
- كلما زاد عدد الاختبارات التكوينية كلما زاد مستوى إتقان المتعلم لما يتعلمه.
- كلما زاد عدد الاختبارات التكوينية كلما زاد مستوى جودة مخرجات التعلم لديهم.
- يتطلب عرض أسئلة هذه الاختبارات التمثيل البصري للمعلومات المراد السؤال عنها.
- يعتمد هذا النمط من الاختبارات على استخدام الكمبيوتر والهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، الأمر الذي يجعل استخدامها متاح من أي مكان وفي أي وقت.
- زيادة سرعة إستيعاب المتعلم للمحتوى العلمي.
- تستطيع هذه الاختبارات تقديم بيانات واقعية ودقيقة عن إدراك المتعلمون لما يتعلموه.

وبالإضافة إلى ما سبق تمتاز تطبيقات جوجل (Google Form) المستخدمة في البحث الحالي أنها لا تتطلب أي برمجيات إضافية لإستخدامها، ويمكن إجراء الاختبار بإستخدامها من أي مكان وفي أي وقت شريطة توفر الاتصال بشبكة الانترنت، وتناسب هذه التطبيقات جميع أنظمة التشغيل تقريباً مثل: Android، iOS، Mac، Windows، وعليه يمكن بسهولة أن يجيب الطالب على الاختبار عن طريق الأجهزة الرقمية المتنوعة.

ولما كانت الاختبارات وأساليب التقييم المتنوعة تُعد من أسباب القلق والتوتر لدى المتعلمين، كان لابد من إيجاد حل مناسب لخفض هذا القلق وزيادة قدرة المتعلمين على مواجهة التحديات النفسية المصاحبة للمواقف الاختبارية بشكل إيجابي، وأشار سامح ريحان (1995) إلى وجود قصور في علمية التقويم التكويني أو المستمر، هذا النمط من التقويم الذي يشتمل على تقديم توجيهات للمتعلمين في ضوء أخطائهم التي ظهرت أثناء استجابتهم عن أسئلة التقويم التكويني أو المستمر. ويمكن تقديم الاختبارات التكوينية في شكل إلكتروني، حيث تستهدف الاختبارات الإلكترونية تحديد نواحي القوة والضعف في العملية التعليمية بدقة وسرعة، الأمر الذي يساعد المتعلم على تحقيق أهدافه سواء في التعلم الفردي أو الجماعي، وفي ضوء ما أشارت إليه نتائج دراسة عماد سمعان (2012) بأن الاختبارات الإلكترونية يمكن أن تكون أحد الحلول المقترحة لخفض القلق، لأن تكنولوجيا الاختبارات الإلكترونية تتناسب عكسياً مع مستوى القلق لدى المتعلمين، وقد يرجع هذا التناسب العكسي إلى أن استخدام الاختبارات الإلكترونية بدلاً من الاختبارات التقليدية يمكن أن يساعد على رفع مستوى المرونة النفسية لدى هؤلاء المتعلمين، وبناءاً على ماسبق تظهر حاجة إلى دراسة العلاقة بين استخدام الاختبارات التكوينية الالكترونية وتنمية المرونة النفسية.

**العلاقة بين توظيف أنماط الواقع المعزز وإعداد الاختبارات التكوينية الإلكترونية:**

ولما كانت تكنولوجيا الواقع المعزز تقنية تفاعلية متزامنة يمكن من خلالها الاستفادة من مزايا دمج الواقع الحقيقي مع الواقع الافتراضي في العملية التعليمية؛ لتكون العملية التعليمية أكثر تفاعلية ونشاط وحيوية، وتساعد هذه التكنولوجيا على توفير معلومات واضحة ودقيقة للمتعلم، علاوة على أنها تعتبر تكنولوجيا فعالة من حيث التكلفة وقابلية التطوير، وجميع ماسبق قد يكون سبب في دعم مستخدمي تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مستوى المرونة النفسية لديهم. ومن ناحية أخرى تعد الاختبارات إحدى التحديات المستمرة التي يمر بها طلاب الجامعة، وإن كانت الجامعات تحاول جاهدة الاستفادة من مزايا الاختبارات الإلكترونية في التقييم النهائي أو التكويني، وعلى وجه التخصيص الاختبارات القائمة على الشبكات؛ لأن هذه الاختبارات يمكن الإجابة عنها

في أي وقت ومن أي مكان شريطة توفر إتصال بشبكة الانترنت، بالإضافة إلى أن هذه الاختبارات يسهل من خلالها الحصول على تقارير تفصيلية عن إجابات الطلاب والمدة التي استغرقها كل طالب للإجابة عن أسئلة الاختبار ونتيجة الطلاب في الاختبار.

**التحصيل الأكاديمي وعلاقته بتكنولوجيا الواقع المعزز بنمطيه (الصورة / الاستجابة السريعة):**

التحصيل الدراسي يعد من الأركان الرئيسة للعملية التعليمية، والتي اهتم بتنميتها التربويون والمتخصصون والباحثون في العلوم التربوية، يمكن أن يتحقق التحصيل بشروط ومبادىء من أهمها: التكرار والذي يوضح أن المتعلم لكي يتعلم شيئاً جديد عليه تكرار ممارسة أنشطة التعلم حتى يصبح التعلم راسخاً، التمرين وهو مبدىء يوضح أن عملية التعلم تتم على فترات زمنية يتخللها فترات من الراحة، والطريقة الكلية وهي مبدىء يوضح أن المتعلم يأخذ فكرة عامة عن الموضوع المراد تعلمه ثم يبدأ في دراسة وإستيعاب تفاصيله، أما التسميع الذاتي يشير إلى أن التحصيل يسهل تحققه عندما يقوم المتعلم باسترجاع المعلومات والمهارات التي درسها دون الرجوع إلى مصادر المعرفة، وهو الأمر الذي يمكن توظيف الإختبارات التكوينية لتحقيقه بدقة وفاعلية (ابتسام الغامدي، 2020).

ويُعرف التحصيل بأنه مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات، معبراً عنها بدرجات في الاختبار المعد بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة (شحاتة والنجار، 2003، 89). وهو أيضاً مدى استيعاب المتعلمين لما تلقوا من خبرات معينة من خلال مقررات دراسية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الاختبارات التحصيلية المعدة لهذا الغرض (اللقاني والجمل، 2003، 84). ويمكن قياس تحصيل الطلاب بالاختبارات مرجعية المحك التي تقيس أداء الطلاب في ضوء مستوى التمكن المطلوب تحقيقه، أو الاختبارات مرجعية المعيار التي تقارن أداء الطلاب بأداء أقرانه في نفس المستوى، وقد تكون هذه الاختبارات قبلية وهي التي تُستخدم لتحديد مستوى الطلاب قبل دراسة المحتوى العلمي، أو اختبارات تكوينية مرحلية أثناء دراسة المحتوى، أو اختبارات نهائية بعد الإنتهاء من دراسة المحتوى، ويمكن أن تُصمم هذه الاختبارات بشكل إلكتروني.

والواقع المعزز تكنولوجيا أشارت الدراسات إلى فاعليته في الارتقاء بمستوى تحصيل الطلاب في عديد من المراحل التعليمية وفي مقررات متنوعة، حيث أشارت ابتسام الغامدي (2020) إلى فاعلية الواقع المعزز في تنمية تحصيل طالبات المرحلة المتوسطة في منطقة الباحة بالمملكة العربية السعودية لمقرر الرياضيات، وتحصيل طلاب المرحلة الثانوية لمقرر الكيمياء بسبب دعم وتحفيز المتعلمين على اكتشاف المعلومات ورفع قيمة الكتاب المدرسي (فاطمة عبدالقادر، 2018، 32)، والواقع المعزز يساعد على تحسين مستوى الذاكرة والاحتفاظ بالمعارف والمعلومات لفترة زمنية أطول، والواقع المعزز يُعد بيئة فعالة لإجراء أنشطة التعلم التعاونية، ويزيد من إمكانية الوصول إلى المعلومات والتفاعل مع هذه المعلومات (Diegmann et. al.، 2015).

علاوة على ماسبق فإن الواقع المعزز ساعد على تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمقرر الأحياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي (فاطمة عبدالحميد، 2019)، كما أوضح محمد أبوحشيش (2021) أن توظيف نمط الواقع القائم على الصورة في تدريس مقرر أساسيات التصوير الضوئي لطلاب قسم تكنولوجيا التعليم يعد أكثر فاعلية في تنمية التحصيل الأكاديمي وذلك مقارنة بنمط الاستجابة السريعة. وعلى الرغم من أهمية الاختبارات الإلكترونية التكوينية في تنمية التحصيل الأكاديمي إلا أنه – على وجه العموم – يوجد قصور في الدراسات والبحوث التي تناولت توظيف أنماط الواقع المعزز في هذه الاختبارات، تلك الاختبارات التي يمكن أن تسهم في تنمية التحصيل الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والمرونة النفسية لديهم.

**ثالثاً: المرونة النفسية Psychological Resilience**

المرونة النفسية مصطلح يعبر عن الكفاءة في مواجهة المحن، وتتضمن المرونة النفسية لدى طلاب الجامعة الكفاءة الأكاديمية والاجتماعية، وكفاءة التصرف في المواقف المختلفة وكفاءة الذات، والنضج الاجتماعي، وفي ضوء ما سبق يعتبر مساعدة طلاب الجامعة على تنمية المرونة النفسية أمر ضروري وحاجة ملحة ينبغي تلبيتها (Werner، 2000).

**مفهوم المرونة النفسية:**

تعد المرونة النفسية من الأشياء التي تعكس الصحة النفسية للأفراد، وتبين مقاومة الفرد للضغوط والقلق وظهور الاضطرابات النفسية، تُعرف المرونة النفسية بمقدرة الفرد على التعافي من العقبات، وقيام الفرد بوظائفه بالرغم من التحديات والظروف الصعبة المحيطة به، وهذا يتطلب من الفرد المقدرة على التكيف الفعال الذي يتضمن كلاً من الأفكار والأفعال (Azlina & Jamaluddin، 2010)، ويطلق على المرونة النفسية الصمود النفسي والذي يُعرف بمقدرة الفرد على التعامل مع الشدائد والمحن بفاعلية لامتلاكه خصائص إيجابية تشمل الكفاءة الشخصية، والتنظيم الانفعالي، والتوجه الايجابي نحو المستقبل، ومهارة حل المشكلات، والصلابة، والمرونة، والكفاءة الاجتماعية، والقيم الروحية وتعكسه الدرجة التي تحصل عليها المراهقات المتصدعات أسرياً على مقياس الصمود النفسي (عطاف أبو غالي، 2017).

وأشارت الجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA، 2019) إلى ارتباط المرونة النفسية بوضع الخطط والثقة بالنفس وتكوين الصورة الإيجابية للفرد، مع المقدرة على إدارة المشاعر. وتعد المرحلة الجامعية من المراحل الأساسية في حياة خريجي الجامعة، تلك المرحلة التي تسهم في تشكيل حياته المستقبلية، وحتى يستطيع طالب الجامعة اجتياز مرحلة الدراسة بالجامعة بنجاح، ينبغى على هؤلاء الطلاب بذل الجهد والمثابرة وتحمل الأعباء الدراسية الأكاديمية، بالإضافة إلى مواجهة الضغوط النفسية المصاحبة لفترة الحياة الجامعية، والتي منها تحمل مسئولية إدارة شئونه الأكاديمية، وعلاقته مع زملائه الجدد، ومسئولية مشاركته في أنشطة الحياة الجامعية، وقد يكون كل ماسبق مصحوباً بإنتقال طلاب الجامعة من مقر إقامة الأسرة إلى مدينة أخرى، ونسبة ليست قليلة من طلاب الجامعة يشاركون أسرهم في أعباء الحياة المادية.

وتعد المرونة النفسية بُعد مهم من أبعاد الشخصية، ويستوعب هذا البعد التغيرات في مختلف نواحي الحياة وتعين الفرد على المثابرة، والمرونة النفسية هي أيضاً القدرة على التعافي أو الرجوع إلى الحالة السوية بعد التعرض للحدث الضاغط (Connor & David-son، 2005)، أما يونجار وآخرون (2008) يعتبرون المرونة النفسية تكويناً نفسياً يتجاوز

مقدرة الأفراد على المواجهة أو التوافق الإيجابي مع المصاعب والأحداث الصادمة، فالمرونة النفسية فرصة ومقدرة الأفراد للإبحار إيجابياً في مسار توظيف المصادر النفسية والاجتماعية والبدنية والثقافية للمواجهة والتوافق الايجابي مع أحداث الحياة وصعوباتها، وتحقيق الاتزان النفسي وسرعة الشفاء من التأثيرات السلبية للضغوط النفسية التي يتعرض لها الفرد (Ungar، Brown، Liebenberg & Othman; 2008).

ويوجد نسبة ليست بالقليلة من طلاب الجامعة لديهم ضعف في مستوى المرونة النفسية المعرفية، يرجع إلى الأساليب والإستراتيجيات التي تستخدم في البيئة التعليمية الجامعية، حيث يعتمد التعلم في البيئة الجامعية على الطريقة التقليدية في نقل المعارف بينما يجب أن يركز التعليم في المرحلة الجامعية على التعلم النشط ومواجهة التحديات والمشكلات المحيطة به، مع تنمية قدرة الطلاب على التكيف مع المتغيرات اللاحقة (سامر العرسان، 2017). والمرونة النفسية هي مقدرة المتعلم على مواجهة المواقف المختلفة بفاعلية والرد عليها بشكل عقلاني، وإقامة علاقة طيبة مع الآخرين، أساسها الاحترام المتبادل وتقبل الآخرين، كما يُقصد بالمرونة النفسية المقدرة على التعافي من التأثيرات السلبية لهذه الشدائد أو الأحداث الضاعطة، والمقدرة على تخطيها وتجاوزها بشكل إيجابي، ومواصلة الحياة بفاعلية وإقتدار (نادية العمري، 2017).

ويمكن تعريف المرونة النفسية بأنها مقدرة الفرد على التعامل في المواقف المختلفة بفاعلية، وتشمل المرونة العقلية والاجتماعية والانفعالية، ويقصد بالمرونة العقلية مهارة المتعلم في الاعتراف بأخطائه عند الاقتناع بآراء الآخرين، وتعديل قراراته إذا لزم الأمر، والمرونة الاجتماعية يقصد بها مهارة المتعلم في التعامل مع الآخرين ومشاركتهم الأنشطة التعليمية، والعمل على حل مشكلاتهم، والمرونة الانفعالية يقصد بها مهارة المتعلم في إدارته لانفعالاته وتحمل المحن والأزمات، والتغلب على الغضب (حسن عابدين، 2016).

وتقوم المرونة النفسية على تنمية كفاية ومقدرة الفرد العقلية والجسمية الاجتماعية بحيث تصل إلى درجة المهارة التي تساعد الفرد على التوافق مع متطلبات الحياة المختلفة، كما تقوم على مقدرة الفرد على التعامل مع العواطف؛ وهي تعبر عن نمو الفرد

لدرجة تمكنه من ضبط انفعالاته وعواطفه بحيث يتعامل معها بإيجابية، وتعتمد المرونة النفسية على تنمية الاستقلال الذاتي بمعنى أن يعتمد الفرد على نفسه في إصدار قرارات تتعلق بمستقبله وحياته، علاوة على ما سبق فإن المرونة النفسية تعتمد على تبلور الذات وفهمه لنفسه ولذاته وإمكانياته والعمل على تنميتها، وعلى نضج العلاقات الشخصية المتبادلة (نادية العمري، 2017).

وفي ضوء ما سبق يتضح أن المرونة النفسية سمة مهمة من سمات الشخصية لها دور فعال ومؤثر في تطور النمو النفسي والاجتماعي للفرد، وفي تشكيل الشخصية الإنسانية بشكل عام، حيث تعتبر خاصية أولية تكشف عن الاتزان الانفعالي لدى الافراد، وقدرة الأنا على المواجهة والتغلب على الصعوبات الانفعالية، ولا شك أن الشخصية السوية بما تتمتع به من سمات تدل على الإيجابية متمثلة في المرونة النفسية توفر للفرد فرصاً للنمو والارتقاء، إذ يشكل هذا المتغير محصلة جهد الفرد في سعيه للاستفادة من إمكاناته وقدراته والعمل على تنميتها؛ لتحقيق التوافق النفسي والاجتماعي خاصة في ظل ظروف الحياة المعاصرة التي توصف بأنها ظروف منتجة لكافة أشكال الضيق وصيغ الكدر الانفعالي. وعليه يمكن استخلاص معنى المرونة النفسية بأنها مقدرة الفرد على التكيف الفعال والتوافق الناجح، والصمود في مواجهة المشكلات النفسية والاجتماعية، والنهوض من الأزمات المختلفة دون كسر أو هزيمة، والمحافظة على أمن الفرد النفسي والاجتماعي، كما أنها عنصر أساسي في مقدرة الفرد على التواصل مع الحياة ومواجهة الشدائد وهي أحد المكونات الأساسية لصحة الفرد النفسية.

**النظريات التي تفسر الواقع المعزز والمرونة النفسية:**

النظرية البنائية من النظريات التي يعتمد عليها تصميم الواقع المعزز، تلك النظرية التي تبين أن إثارة حواس المتعلم والتي منها حاسة البصر من خلال الوسائل البصرية تُشجع التفاعل بين الطلاب والممارسات الجماعية وتحسن التعلم، ويتم التعلم في ضوء خبرات المتعلم السابقة، ويُبنى التعلم في ضوء تلك الخبرات السابقة التي يمتلكها المتعلم، وللتغذية الراجعة دور في الارتقاء بجودة العملية التعليمية، وعليه تكون تكنولوجيا الواقع المعزز مؤكده على التعلم من خلال الاختبارات الإلكترونية التكوينية (هيثم حسن، 2018).

ونموذج كارفير (1998) يعد من النماذج التي تناولت بوضوح المرونة النفسية، حيث يبين النموذج أنه عند تعرض الإنسان للمواقف الضاغطة والتحديات فإنه يتعامل مع هذه المواقف والتحديات وفق الحالات التالية: الحالة الأولى الاستسلام التام للتأثير السلبي لهذه التحديات والمواقف الضاغطة التي يمر عليها مع حالة من الفشل في عودة الإنسان إلى حالته النفسية الطبيعية، أو الحالة الثانية تُصبح الحالة النفسية للإنسان أضعف ويتضاءل في مقدرته النفسية مع عدم عودة الإنسان إلى حالته النفسية ما قبل المرور بهذه المواقف والتحديات، أو الحالة الثالثة وهي حالة إيجابية يعود الإنسان فيها إلى حالته النفسية ما قبل المرور بهذه المواقف والتحديات سريعاً مع التعافي ويطلق على هذه الحالة المرونة النفسية، أما في الحالة الرابعة والتي يطلق عليها الإزدهار حيث لايعود الإنسان فقط إلى وضع ما قبل المرور بالتحديات والمواقف الضاغطة وإنما يتحسن مستواه (Carver، 1998). ويسعى البحث الحالي إلى تحقيق الحالة الثالثة والتي يُطلق عليها المرونة النفسية.

كما تُعد نظرية اريكسون A. Erikson في النمو النفسي الاجتماعي والذي ركز على أهمية الجوانب الاجتماعية والبيولوجية والنفسية كعوامل محددة للنمو، حيث قسم اريكسون دورة حياة الإنسان إلى ثمان مراحل متتابعة تبدأ كل منها بظهور أزمة نفس – إجتماعية، وتسعى الأنا جاهدة لحل هذه الأزمنة وكسب فاعليات جديدة تزيدها قوة وتجعلها قادرة على مواجهة مصاعب الحياة (عبير العسيري، 2013، 11). وبناءاً على ما سبق فإن الفرد يستخدم ما يمتلك من مرونة نفسية في حل تلك الأزمات النفس إجتماعية وفي التغلب على مصاعب الحياة.

أما نموذج ريتشاردسون (2002) يرى أن المرونة النفسية تتمثل في المواجهة الإيجابية للأحداث الضاغطة التي يمر بها الإنسان، تلك الأحداث التي تكون عبارة عن تغيرات غير مرغوب فيها أو مشكلات تعيق تحقيق أهداف يسعى الإنسان لتحقيقها، والمرونة النفسية تعبر عن مقدرة الإنسان على استثمار الفرص الواردة بهذه الأحداث؛ للوصول إلى عوامل الحماية منها، من خلال مجموعة من العوامل المتوفرة بنسب متفاوته في البناء النفسي، والمرونة النفسية بدورها تُمكّن الإنسان من استبصار الأحداث الضاغطة التي يمر بها ومواجهة تلك الأحداث من خلال التنازل عن بعض الدوافع أو التعامل مع مسببات الأحداث الضاغطة بشكل إيجابي (Richardson، 2002).

أشارت دراسة (Connors et. al.، 2009) إلى أن مستوى القلق من الاختبار يتناسب عكسياً مع مستوى المرونة النفسية لدى المتعلمين، وأشارت نتائج دراسة (نرمين محمد، 2013؛ de la Fuente et. al.، 2013) إلى وجود ارتباط إيجابي كبير بين سمات المتعلم المجتهد التنافسي ومستوى المرونة النفسية، الأمر الذي يوضح أن طلاب الجامعة الذين لديهم مستوى مرتفع من المرونة النفسية تزيد مقدرتهم على المنافسة في التعلم، وتزيد من ثقتهم في أداء أنشطة التعلم وتزيد من مستواهم في المثابرة الأكديمية، ويقل لدى هؤلاء الطلاب مستوى نفاد الصبر وقلق الإختبار. ولما كانت للمرونة النفسية أيضاً دور وقائي فعال في خفض شعور الطلاب بالتوتر، ومنع ظهور علامات الإكتئاب لدى هؤلاء الطلاب، علاوة على أن لإتفاع مستوى المرونة إرتباط سلبي قوي مع قلق الإختبار ومستوى الإجهاد أثناء التعلم (Reh، 2019)، كان لابد من دراسة سبل تنمية مستوى المرونة النفسية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، عن طريق الاستفادة من إمكانات الوسائل التكنولوجية الحديثة مثل الواقع المعزز، ولذا ظهرت حاجة ملحة لدراسة أثر اختلاف أنماط الواقع المعزز الأكثر شيوعاً (الصورة / الكيوآركود) على تنمية المرونة النفسية لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم.

**سمات الطلاب ذووا المرونة النفسية:**

وقد أوضح شريف جابر وسيد علي (2016) أن للطلاب ذووا المرونة النفسية خصائص وسمات تميزهم، ومن هذه السمات أن يكون الطالب قادراً على أن:

- يستخدم أساليب مواجهة العقبات التي تكون متوافقة مع الموقف وإمكاناته.
- يستطيع تدعيم ذاته في مواجهة العقبات والتحديات.
- يستخدم المهارات الفعالة في حل المشكلات.
- يؤمن بأن الضغوط يمكن أن تزيد قوته ومقدرته على تحمل متطلبات الحياة.
- يقبل الخبرات غير المرغوبة وما ترتب عليها من مشاعر السلبية.
- يعتبر أن الضغوط والمشكلات التي تواجه هي تحديات يستطيع التغلب عليها.

وفي ضوء السمات السابق ذكرها يتضح أن تجربة المرور بالاختبارات يمكن أن تُعد بمثابة مثال جيد ومناسب لتدريب الطلاب على ممارسة سمات المرونة النفسية،

من خلال تدريب هؤلاء الطلاب على تقبل الخبرات غير المرغوب فيها وإستخدامهم للمهارات الفعالة لحل المشكلات، الأمر الذي يمكن أن يترتب عليها تدعيم إيمان هؤلاء الطلاب بالنواحي الإيجابية للضغوط التي يمرون بها.

**أساليب بناء المرونة النفسية:**

توجد أساليب متنوعة لبناء المرونة النفسية لدى الطلاب، وأوضحت رحاب خليفة (2017) هذه الأساليب والتي يمكن الاستفادة ببعض منها في تصميم الإختبارات التكوينية الإلكترونية مثل:

- وضع أهداف واقعية والتحرك بحكمة نحو تحقيقها.
- تقبل الظروف التي يمر بها الطالب.
- استثمار الطالب لفرص استكشاف الذات.
- تنمية الثقة بالنفس.
- فهم الأحداث الضاغطة بشكل أوسع والاستفادة من هذه الأحداث بشكل إيجابي.
- رعاية الطالب من خلال ممارسات تدريبية منتظمة لما قد يتعرض له من أحداث ضاغطة.
- تجنب الاعتقاد بأن الأزمات أو الأحداث الضاغطة أمور لايمكن تخطيها.

وأشارت دراسة شريف جابر وسيد علي (2017) ودراسة رحاب خليفة (2017) بأن ينبغي على الإهتمام بإعداد الطالب الجامعي الذي لديه مستوى مرتفع من المرونة النفسية، حتى تكون لديه مقدرة أكبر على حل المشكلات والتعامل مع الضغوط، تكون لديه مقدرة أكبر على التكيف الدراسي، ومستوى الطموح، الأمر الذي يمكن أن يزيد من مستوى التحصيل الأكاديمي.

وفيما يخص قياس مستوى المرونة النفسية توجد أساليب متنوعة لذلك، وأكثر هذه الأساليب شيوعاً هو المقياس النفسي، ومن هذه المقاييس CD–RISC الذي أعده كونور وديفيدسون، وهو مقياس يمكن من خلاله الحكم على مستوى المرونة النفسية بجوانب أربعة هم: الصلابة، والتفاؤل، وسعة الحيلة، والهدف أو الغرض (Con-

nor &Davidson، 2003)، ومقياس الصمود النفسي لدى المراهقات (عطاف أبو غالي، 2017)، ومقياس رحاب خليفة (2017) لقياس المرونة النفسية لدى الطالبات المعلمات تخصص الإقتصاد المنزلي، ومقياس فوقية رضوان (2015) الذي تم إتباعه في إجراء البحث الحالي، بسبب أن هذا المقياس يرى أن التدريب على حل المشكلات والتصويب نحو الهدف يؤدي إلى زيادة مستوى المرونة النفسية، علاوة على أن المقياس تم إعداده للجنسين، كما أن هذا المقياس سبق تقنينه في البيئة العربية، كما أن المقياس تم بناءه في شكل مواقف يمكن من خلال إجابة الطالب عنها الحكم على مستوى المرونة النفسية التي يتمتع بها.

وفي ضوء ما سبق ذكر يتضح أنه هناك حاجة إلى الإرتقاء بجودة الاختبارات التكوينية، وذلك قد يكون بإضافة بعض أنماط الواقع المعزز، وهذا قد يساعد طلاب الجامعة على تنمية مستوى المرونة النفسية لديهم، حيث يمكن أن تساعد تكنولوجيا الواقع المعزز في توفير مصادر تعليمية تشرح فكرة كل سؤال في الاختبار بسهولة ووضوح، والوصول لهذه المصادر يكون بمسح عناصر الواقع المعزز، الأمر الذي يمكن أن يجعل الطالب يتقبل ظروف الاختبارات وينمي لديه الثقة بالنفس؛ لأن علامات الواقع المعزز المدرجة بكل سؤال سوف تسمح للطالب بإستكشاف فكرة السؤال ومعلومات إضافية عن محتوى السؤال الذي يكون الطالب غير متأكد من إجابته.

**المعالجة التجريبية للبحث وإجراءاته:**

**أولاً: نموذج التصميم التعليمي:**

التزم البحث الحالي في تنفيذ إجراءاته بالمراحل الرئيسة لنموذج محمد عطية خميس (2006)، والذي يعد صورة تصميم تعليمي مناسب لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز (الصورة / الكيو آر كود) في الاختبارات التكوينية الإلكترونية من أجل تنمية التحصيل والمرونة النفسية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك نظراً لشمولية هذا النموذج ومناسبته لتنفيذ المعالجة التجريبية للبحث، ومراحل النموذج تتمثل في: التحليل، التصميم، التطوير، التقويم، النشر والاستخدام والمتابعة.

**مرحلة التحليل:**

وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

1. **تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:**

يسعى البحث الحالي نحو حل مشكلته المتمثلة في الكشف عن أثر اختلاف استخدام نمطي الواقع المعزز (الصورة / الكيو آر كود) في الاختبارات التكوينية الإلكترونية على تنمية التحصيل الأكاديمي والمرونة النفسية، وحل مشكلة البحث يمكن أن يسهم في الارتقاء بجودة العملية التعليمية، عن طريق الارتقاء بجودة التدريبات الإلكترونية، وتظهر ضرورة الاختبارات التكوينية الإلكترونية في مراعاة الفروق الفردية من خلال الكشف عن أوجه القصور لدى المتعلمين بدقة وبسرعة، ويمكن بعد تحديد أوجه القصور علاج هذا القصور عن طريق إعادة تقديم المادة العلمية بأسلوب جديد، أو تبسيط ما تم عرضه من مادة تعليمية، أو إرشاد المتعلمين إلى مراجع يمكن بدورها تعزيز فهم الطلاب للمحتوى العلمي المقدم من خلال بيئات التعلم، كما أن توفير الاختبارات الإلكترونية أثناء دراسة المحتوى يمكنه علاج تفاقم مشكلة زيادة أعداد الطلاب في التعليم الجامعي، من خلال مراعاة الفروق الفردية بينهم، وفيما يخص الطلاب المشتركون في التجربة البحثية ينبغي أن يكون هؤلاء الطلاب ممن لم يدرسوا مقرر صيانة أجهزة العرض التعليمية الآلي قبل الاشتراك في تجربة البحث؛ وذلك من أجل التغلب على مشكلة عدم التكافؤ بين المجموعات.

2. **تحليل المهمات التعليمية:**

تمثلت المهام التعليمية المرتبطة بالبحث الحالي في دراسة أربعة موضوعات من موضوعات صيانة الحاسب الآلي وهي: أساسيات صيانة الحاسب الآلي، بنية الحاسب الآلي، اللوحة الام، المعالج، ولكل موضوع من هذه الموضوعات جانب نظري يدرسه الطلاب في المحاضرة بواقع ساعتين أسبوعياً، وجانب عملي يدرسه الطلاب في جلسات التدريب العملي بواقع 4 ساعات أسبوعية، وأثناء المحاضرة أو في نهايتها يتم تكليف الطلاب بالإجابة عن إختبار إلكتروني مرتبط بموضوع المحاضرة، ويمكن من خلال الإجابة عن الإختبار تحديد مدى إستيعاب الطالب لما درسه.

3. **تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي:**

الطلاب المشتركون في البحث مجموعة من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية – جامعة جنوب الوادي، وتم الاقتصار على الطلاب المستجدين ممن لم يدرسوا المقرر قبل تطبيق التجربة البحثية، وتم اختيار هؤلاء الطلاب لأنهم لا يمتلكوا خبرة سابقة عن مقرر صيانة الحاسب الآلي، ولدى هؤلاء الطلاب مهارات استخدام الحاسب الآلي والقدر المناسب من مهارات استخدام الانترنت، كما أن لدى هؤلاء الطلاب بريد إلكتروني يمكن من خلاله التواصل مع الطلاب، ويجيد هؤلاء الطلاب استخدام موقع يوتيوب YouTube والذي تم استخدامه في عرض المحتوى العلمي في شكل فيديوهات، كما أن الطلاب يدرسوا مقرر صيانة أجهزة العرض التعليمية والذي يحتوى على مهارات صيانة الحاسب الآلي.

4. **تحليل الموارد والمتطلبات السابقة والقيود في البيئة التعليمية:**

يدرس الطلاب مقرر صيانة أجهزة العرض التعليمية، وصيانة الحاسب الألي أحد الأجزاء الرئيسة الواردة بهذا المقرر، ويحتوى هذا المقرر على معارف نظرية ومهارات عملية، ويتم تدريس المقرر في معمل الحاسب الآلي الذي يتكون من عدد (26) جهاز كمبيوتر DELL Intel Core I5 – 4GB RAM – 500 GB HDD – Windows 10 & Acer Intel Core I5 – 4 GB RAM – 500 GB HDD – Windows 10، وتتميز هذه الأجهزة بأنها ذات مواصفات مناسبة ومتصلة بشبكة الانترنت، كما يوجد بالمعمل جهاز عرض البيانات Data Show وشاشة عرض.

ومن ضمن القيود التي واجهت تنفيذ التجربة، خلو المعمل من أجهزة التكيف، وقد تم اختيار زمن تطبيق التجربة في فصل الشتاء للتغلب على هذه المشكلة، وقد لوحظ في التجربة الاستطلاعية أن سرعة الانترنت غير مناسبة، وقد تم التغلب على هذه المشكلة من خلال تغير توقيت تنفيذ التجربة ليكون بعد الساعة الثانية ظهراً بالنسبة للطلاب الذين يرغبون في استخدام معمل الكلية، لأن سرعة الانترنت تزيد بعد الواحدة ظهراً؛ لأنه موعد مغادرة أغلب العاملين بالجامعة.

**مرحلة التصميم:**

وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

1. الهدف العام:

يسعى البحث الحالي نحو الكشف عن أثر إستخدام نمطي الواقع المعزز (الصورة / الكيو آر كود) في تصميم الاختبارات التكوينية الالكترونية على تنمية كلاً من التحصيل الأكاديمي والمرونة النفسية لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم.

2. تصميم الأهداف التعليمية وتحليلها وتصنيفها:

تم تحديد الأهداف التعليمية في ضوء المحتوى العلمي الذي يدرسه الطلاب عن صيانة الحاسب الآلي، وفي ضوء خصائص الطلاب المشتركون في التجربة البحثية؛ ولذا فقد تم تحديد الاهداف التعليمية، وتصنيفها وفق مستويات تصنيف بلوم للأهداف، كما تم توزيع هذه الأهداف على المحاضرات التي سوف يدرسها الطلاب لتكون الأهداف كالموضحة في جدول (3):

**جدول (3):**

**الأهداف التعليمية لمحتوى صيانة الحاسب الآلي**

| المستوى | المحاضرة | الأهداف |
|---|---|---|
| التذكر | أساسيات صيانة الحاسب الآلي<br>بنية الحاسب الآلي الشخصي<br>اللوحة الأم<br>المعالج | أن يذكر الطالب تعريف صيانة الحاسب الآلي.<br>أن يعدد الطالب أهمية صيانة الحاسب الآلي<br>أن يصنف الطالب مكونات الحاسب الآلي<br>أن يكتب الطالب تعريف اللوحة الأم<br>أن يذكر الطالب تعريف BIOS<br>أن يُعّرف الطالب المعالج Microprocessor<br>أن يذكر الطالب وظيفة وحدة الحساب والمنطق |
| الفهم | أساسيات صيانة الحاسب الآلي<br>بنية الحاسب الآلي الشخصي<br>اللوحة الأم<br>المعالج | أن يقارن الطالب بين مستويات صيانة الحاسب الآلي<br>أن يشرح الطالب أشكال صناديق الحاسب الآلي<br>أن يشرح الطالب نظام دخول وخروج المعلومات الأساسي BIOS<br>أن يقارن الطالب بين استخدامات شرائح اللوحة الأم Chipset<br>أن يشرح الطالب بنية المعالج<br>أن يبين الطالب وظيفة وحدة التحكم |

| | | |
|---|---|---|
| **التطبيق** | أساسيات صيانة الحاسب الآلي<br>بنية الحاسب الآلي الشخصي<br>اللوحة الأم<br>المعالج | أن يصنف الطالب إجراءات الصيانة الوقائية.<br>أن يحدد الطالب أعطال وحدة التغذية الكهربائية Power Supply<br>أن يعلل الطالب استخدام منفذ FireWire في الكاميرات الرقمية.<br>أن يحدد الطالب استخدامات الجسر الشمالي في اللوحة الأم<br>أن يعدد الطالب استخدامات الجسر الجنوبي في اللوحة الأم<br>أن يذكر الطالب طريقة تحديد سرعة المعالج<br>أن يحدد الطالب سرعة المعالج من قيمة تردده |
| **التحليل** | أساسيات صيانة الحاسب الآلي<br>بنية الحاسب الآلي الشخصي<br>اللوحة الأم<br>المعالج | أن يفرق الطالب بين الصيانة العلاجية والتصحيحية<br>ان يفرق الطالب بين أشكال صناديق الحاسب الآلي<br>أن يصنف الطالب وصلات وحدة التغذية الكهربائية<br>أن يستخرج الطالب مكونات صندوق الحاسب الآلي<br>أن يحدد الطالب مكان كرت الشاشة VGA<br>أن يفرق الطالب بين منافذ VGA و PCI<br>أن يصنف الطلاب استخدامات منافذ الوصلات الخارجية<br>أن يحدد الطالب المكونات الرئيسة للمعالج<br>أن يميز الطالب بين مكونات المعالج<br>أن يشرح الطالب دور الذاكرة المخبئة |
| **التقييم** | أساسيات صيانة الحاسب الآلي<br>بنية الحاسب الآلي الشخصي<br>اللوحة الأم<br>المعالج | أن يقيم الطالب أنواع أعطال الحاسب الآلي<br>أن يقييم الطالب أعطال وحدة التغذية الكهربائية Power Supply<br>أن يفاضل الطالب بين استخدام شقوق الكابلات IDE، SATA<br>أن يقيم الطالب أهمية الذاكرة المخبأة<br>أن يفاضل الطالب بين أنواع المعالجات. |
| **التركيب** | أساسيات صيانة الحاسب الآلي<br>بنية الحاسب الآلي الشخصي<br>اللوحة الأم<br>المعالج | أن يقترح الطالب أهمية جديدة لدراسة الصيانة<br>أن يعيد الطالب ترتيب ألوان أسلاك وحدة التغذية الكهربائية<br>أن يُقدر الطالب أهمية نواقل النظام في الحاسب الآلي<br>أن يلخص الطالب استخدامات الناقل التسلسلي USB<br>أن يكتب الطالب العناصر المحددة لسرعة المعالج |

3. تصميم المحتوى واستراتيجيات التعليم والتعلم:

اعتمد الباحث في تدريس موضوعات المحتوى بعدد من استراتيجيات التعليم والتعلم منها: طريقة المحاضرة في عرض المعارف النظرية، كما تم استخدام استراتيجة المناقشة والاكتشاف أثناء قيام الطلاب بحل التدريبات العملية، علاوة على استخدام التعلم التعاوني وحل المشكلات، والبيان العملي لعرض حل بعض المشكلات التي كان من الصعب على الطلاب حلها بمفردهم.

4. تصميم أدوات القياس:

التزم البحث الحالي بإستخدام اختبارات تحصيلية، ومقياس المرونة النفسية (فوقية رضوان، 2015)، وتم تصميم أسئلة الاختبارات ومفردات المقياس إلكترونياً عن طريق Google Form.

5. إعداد قائمة بمعايير إعداد الإختبارات التكوينية الإلكترونية القائمة على الواقع المعزز:

وفق أهداف البحث تم إعداد قائمة مبدئية بقائمة معايير إعداد الإختبارات التكوينية الالكترونية والتي تناولت مجموعة من المحاور الرئيسة وهي: المعايير التربوية والنفسية لتصميم الاختبار التكويني الإلكتروني، والتي اشتملت على مجموعة من البنود التي تناولت أهداف الاختبار ومواصفات الأسئلة مثل: الموضوعية والدقة، ومواصفات وقت الإختبار الجيد، وتعليمات الإختبار، ومراعاة الأسئلة للفروق الفردية بين المتعلمين.

محور المعايير التكنولوجية لتصميم الاختبار التكويني الإلكتروني، والتي اشتملت على مجموعة من البنود التي تناولت حجم النصوص ولونها ولون الخلفية والبنية البرمجية وتحديد طريقة الاجابة عن أسئلة الاختبار والتقارير التي يمكن الحصول عليها بعد إستجابات الطلاب عن أسئلة الاختبار، ومعايير الوسائط المتعددة المستخدمة في الاختبار التكويني الإلكتروني، مع مراعاة المساحة التخزينية للاختبار، ومواصفات التغذية الراجعة المقدمة للمتعلمين.

محور الواقع المعزز في الاختبار التكويني الالكتروني، واشتمل هذا المحور على مجموعة من البنود التي تناولت مواصفات عناصر الواقع المعزز في الاختبار الالكتروني

التكويني، وسبل الاستفادة من عناصر الواقع المعزز في تصميم الاختبار. وتم عرض القائمة المبدئية على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم وعلم النفس التربوي لتقنينها، وتم الاستفادة من تعليقات السادة المحكمين للوصول إلى القائمة النهائية من معايير إعداد الاختبارات التكوينية الإلكترونية القائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز.

1. تصميم سيناريو توظيف الاختبارات التكوينية الإلكترونية:

في ضوء الأهداف التعليمية والمحتوى العلمي وخصائص مجموعة البحث، تم بناء سيناريو مبدئي لتنفيذ الاختبارات التكوينية الإلكترونية، وروعي في تصميم السيناريو المواصفات الفنية والتربوية الواجب توافرها في تصميم السيناريو التعليمي (محمد عطية خميس، 2015)، وتم عرض السيناريو المبدئي (ملحق 2) على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم (ملحق 1) لاستطلاع آرائهم حول: تحقيق السيناريو للأهداف التعليمية، ومناسبة المحتوى التعليمي للأسئلة الواردة في الاختبارات التكوينية، كما خصص في نهاية استطلاع الرأي مساحة لإضافة ملاحظات المحكمين.

وأسفرت نتائج استطلاع رأي الخبراء والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم عن اتفاق أكثر من 80٪ من المحكمين على صلاحية السيناريو من حيث الشكل والمضمون، كما أشار المحكمون إلى عدد من التعديلات في الصياغة اللغوية للنصوص الواردة في السيناريو، تقسيم بعض الأفكار إلى أكثر من فكرة فرعية؛ وذلك لتبسيط المعلومة، وتم تعديل السيناريو في ضوء توجيهات وملاحظات المحكمون؛ ليصبح جاهز للتطبيق في التجربة الاستطلاعية (ملحق 3). والشكل (2) يوضح خطوات دراسة طلاب مجموعات البحث الثلاثة ونمط الاسئلة في الاختبارات التكوينية الإلكترونية وفق السيناريو المقترح.

2. إعداد مصادر التعلم والوسائط التعليمية:

تم إعداد مجموعة من الوسائط المتعددة، والتي تمثلت في مجموعة من مقاطع الفيديو التي تم تحميلها على موقع YouTube، بالإضافة إلى بعض الاسطوانات التعليمية التي تناولت الموضوعات الخاصة بصيانة الحاسب الآلي، وقائمة بعض المواقع الإلكترونية التي تتناول بالشرح مهارات صيانة الحاسب الآلي، وتم الاستفادة من هذه المصادر

التعليمية أثناء تقديم المحاضرات النظرية والدروس العملية، كما تم توفير مصادر التعلم على عدد من الأسطوانات التعليمية DVD وإتاحتها، بحيث يستطيع الطلاب التعلم من خلال هذه المصادر التعليمية وتبادلها فيما بينهم للإستفادة منها حتى في حالة عدم توافر خدمة الانترنت.

**شكل (2):**

**دراسة مجموعات البحث ونمط الاسئلة في الاختبارات التكوينية الإلكترونية وفق السيناريو المقترح**

**مرحلة التنفيذ والتطوير:**

الانتاج المبدئي وفقاً للتصميم التعليمي المتبع وفي ضوء أهداف البحث تم إعداد أربعة من الاختبارت التكوينية الإلكترونية وتناول كل اختبار موضوع من موضوعات صيانة الحاسب الآلي، كما تم إعداد ثلاث نسخ من كل اختبار، النسخة الأولى من الإختبار تم تصميم مفردات الأسئلة بها بحيث يتم تزويد كل سؤال بصورة عند مسح هذه الصورة يتم عرض فيلم فيديو يحتوى على شرح فكرة السؤال ويتضمن الفيديو إجابة السؤال، بحيث يستطيع الطالب الذي لم يتمكن من الوصول إلى الإجابة الصحيحة أو غير متأكد من إجابته مشاهدة الفيديو، أما النسخة الثانية تتضمن نفس الأسئلة الواردة في النسخة الأولى ولكن مع اختلاف طريقة الوصول إلى المعلومات، حيث يكون في هذه

النسخة مسح الكيو آر كود QR Code، أما في النسخة الثالثة تكون نفس الأسئلة ولكن بدون فيديو يشرح فكرة السؤال، وجميع الاختبارات التكوينية الالكترونية تم تصميمها عن طريق Google Form، ويتوفر بكل سؤال نمطين من التغذية الراجعة الأول إيجابي في حالة الاجابة الصحيحة والآخر سلبي في حالة الاجابة الخاطئة.

**ثانياً: بناء أدوات القياس وتقنينها:**

تمثلت أدوات القياس في اختبار تحصيلي إلكتروني ومقياس للمرونة النفسية، وفيما يلي بيان بخطوات إعداد أدوات القياس والمعالجات الإحصائية التي تم إجرائها لتقنين هذه الأدوات، ومن الجدير بالذكر فإن إعداد أدوات القياس تعتبر إحدى خطوات التصميم التعليمي.

**1 – الاختبار التحصيلي الالكتروني**

هدف الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس تحصيل طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم الأكاديمي لموضوعات صيانة الحاسب الآلي.

بنية الاختبار: الاختبار التحصيلي تم إعداده ليكون من نمط الاختبارات الموضوعية، والتي اعتمد في تصميمها على أسئلة من نوع الاختيار من متعدد بلغ عدد الأسئلة في صورتها الأولية 40 سؤال موزعة على أربعة موضوعات من مواضيع صيانة الحاسب الآلي.

تصميم مفردات الاختبار: تم صياغة مفردات الاختبار لتكون أسئلة موضوعية من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، حيث يختار الطالب إجابة واحدة صحيحة من بين البدائل، ويحصل الطالب على درجة واحدة عند الإجابة الصحيحة، ويحصل الطالب على صفر عند الإجابة الخاطئة، والدرجة العظمي التي يمكن أن يحصل عليها الطالب هي (40) درجة والدرجة الصغرى هي (صفر) درجة، وجميع أسئلة الاختبار إجبارية، بحيث لايمكن أن يرسل الطالب إجابته عن الاختبار إلا في حالة الانتهاء من إجابة جميع الأسئلة.

إعداد جدول مواصفات الاختبار: تم تحليل المحتوى العلمي الخاص بموضوعات صيانة الحاسب الآلي، وتم تصنيف الأهداف التعليمية وتحديد العدد المناسب من الأسئلة لقياس مدى تحقق كل هدف، وصياغة الأسئلة المناسبة لقياس تحصيل الطلاب للأهداف التعليمية وذلك وفق ما هو وارد في الجدول (4).

**جدول (4): جدول مواصفات الاختبار التحصيلي الإلكتروني**

| الموضوعات | مستوى الأهداف المعرفية | | | | | | مجموع المفردات | الوزن النسبي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | تذكر | فهم | تطبيق | تحليل | تقييم | تركيب | | |
| أساسيات صيانة الحاسب الآلي | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 10 | 0.25 |
| بنية الحاسب الآلي الشخصي | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 10 | 0.25 |
| اللوحة الأم | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 10 | 0.25 |
| المعالج | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 10 | 0.25 |
| المجمـــوع | 7 | 6 | 7 | 10 | 4 | 5 | 40 | - |
| الوزن النسبي | 0.18 | 0.15 | 0.16 | 0.26 | 0.10 | 0.13 | - | 100٪ |

إنتاج الاختبار إلكترونياً: تم تصميم إختبار إلكتروني من خلال Google Form، والتي تعد من وسائل تصميم الاختبارات الإلكترونية، ويمكن من خلالها الحصول على تقارير مفصلة عن أداء الطلاب في الاختبار بشكل فردي أو جماعي، كما يقدم رسومات بيانية تعبر عن استجابات الطلاب لكل مفردة على حدى، وعن الاختبار بالكامل.

صياغة تعليمات الاختبار: تم كتابة التعليمات التي يجب أن يلتزم بها المتعلم عند الإجابة في بداية الاختبار الإلكتروني، وأوضحت التعليمات ضرورة قراءة الأسئلة بعناية، وأن أسئلة الإختبار جميعها إجبارية.

تقدير درجة الاختبار: تم تصميم الإختبار بحيث يحصل كل طالب على درجة واحدة عن كل مفردة يجيب عنها إجابة صحيحة، ويحصل الطالب على صفر في حالة الإجابة الخاطئة، وعليه تكون الدرجة العظمى هي 40 درجة والصغرى صفر درجة.

صدق الاختبار: تم تطبيق صدق المحكمين للتأكد من أن الاختبار مناسب لقياس تحصيل الطلاب في موضوعات صيانة الحاسب الآلي، حيث عُرض الاختبار على مجموع من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم والقياس والتقويم (ملحق 1)، لمعرفة آرائهم حول صحة الأسئلة ودقتها ومناسبتها لمستوى

الطلاب، ومدى ارتباط الأسئلة بالمحتوى العلمي، وللتأكد من سلامة ووضوح صياغة الأسئلة لغوياً.

تبين من خلال استطلاع رأي المحكمين أن أسئلة الاختبار يمكن استخدامها في التجربة البحثية، ولكن بعض المفردات تحتاج إلى إعادة صياغة، وبعد البدائل تفتقر إلى مستوى التشتيت المناسب في البدائل المطروحة، وعليه تم اتباع تعديلات المحكمين من إعادة صياغة للأسئلة وبدائل بعض الأسئلة؛ للارتقاء بجودة مفردات الاختبار لتكون جاهزة للتجربة الإستطلاعية.

معامل السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار: تم تحليل نتائج التجربة الاستطلاعية على مجموعة من طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بلغ عددهم (43) طالباً وطالبة يختلفون عن الطلاب في مجموعة البحث الأساسية، وذلك لتحديد معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار التحصيلي الالكتروني، وتبين أن معامل السهولة لمفردات الاختبار تراوحت بين (0.35) إلى (0.58)، كما تراوحت معاملات الصعوبة لمفردات الإختبار بين (0.42) إلى (0.65)، وعليه يكون مستوى السهولة ومستوى الصعوبة لمفردات الاختبار كلاهما مناسب، وتراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار بين (0.25) إلى (0.75) وهي قيم مقبولة.

ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار بإستخدام طريقة التجزئة النصفية، وذلك عن طريق برنامج SPSS V. 23، وكانت قيمة Reliability Split-Half هي (0.60)، وهي قيمة مقبولة يمكن الإعتماد عليها في تطبيق الاختبار على مجموعة البحث.

الصورة النهائية للاختبار الإلكتروني: اشتمل الاختبار النهائي على (40) مفردة من نوع الأسئلة الموضوعية، يحصل الطالب على درجة واحدة في حالة الاجابة الصحيحة و صفر في حالة الاجابة الخاطئة، وبالتالي تكون الدرجة العظمى هي 40 والصغرى صفر (ملحق 5).

**2 – مقياس المرونة النفسية**

تبنى البحث مقياس المرونة النفسية الذي أعدته فوقية رضوان (2015)، ومن خلال هذا المقياس يمكن الحكم على مستوى المرونة النفسية لدى الطلاب

المشتركون في البحث، حيث سبق تقنين المقياس وحساب صدقه وثباته، وبناءاً عليه يكون المقياس صالح للتطبيق.

**ثالثاً: التجربة الاستطلاعية للبحث:**

بعد الإنتهاء من إعداد الإختبارات التكوينية الإلكترونية وتعديلها، أُجريت التجربة الاستطلاعية على مجموعة من طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بقنا، للكشف عن مدى مناسبة هذه الاختبارات من حيث وضوح المعنى والتنظيم والصياغة العلمية، ومدى مناسبة هذه الاختبارات للطلاب وامتلاكهم المهارات التكنولوجية اللازمة للإجابة عن هذه الاختبارات، والتعرف على مدى تقبل الطلاب لهذه الاختبارات، وتحديد العوائق التي تحول بين الاستفادة من هذه الاختبارات في العملية التعليمية، وتحديد سبل التغلب على هذه العوائق، وإختبار مدى توافر التجهيزات المادية اللازمة لتطبيق تجربة البحث الأساسية، وعليه تم اختيار عدد (9) من طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بطريقة عشوائية، تلقوا جلسات تعليمية عن صيانة الحاسب الآلي، وتم إرسال روابط الاختبارات التكوينية الإلكترونية لهم بعد كل جلسة، كما تم تسجيل عدد من الملاحظات لمراعاتها عند تطبيق تجربة البحث الأساسية وهي:

- بعض الطلاب يفتقرون إلى مهارة تنظيم الوقت، الأمر الذي ترتب عليه حل التدريبات الإلكترونية قبل موعد الجلسة الجديدة بوقت قصير، وبالتالي لم يتوفر لدى هؤلاء الطلاب الفرصة للاستفادة من مصادر التعلم الإضافية التي تم توفيرها.
- لاحظ الباحث زيادة دافعية الطلاب نحو استخدام هذه الاختبارات، وظهور التنافس بين الطلاب في تحقيق درجات عالية في الاختبارات التكوينية الإلكترونية.
- صعوبة تمييز الطلاب بين قيم الجهد الكهربائي في وحدة التغذية الكهربائية Power Supply، الأمر الذي يشير إلى ضرورة زيادة الأسئلة الخاصة بهذا الجزء أثناء الشرح.
- المدة الزمنية التي كانت محددة للتجربة الاستطلاعية كانت مناسبة، ولكن لدى الطلاب رغبة في الاستزادة من معلومات صيانة الحاسب الآلي خارج المحتوى

العلمي المقرر، ولذا ينبغي مراجعة المحتوى العلمي، في ضوء توصيف مقرر صيانة أجهزة العرض التعليمية.

**رابعـاً: التجربة الأساسية للبحث:**

**1 – تحديد مجموعة البحث:**

طُبقت تجربة البحث على الطلاب المستجدين بالفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة جنوب الوادي، الذين لم يسبق لهم دراسة صيانة الحاسب الآلي، وبلغ عددهم (39) طالباً وطالبة تم توزيعهم عشوائياً على مجموعتي البحث التجريبيتين والمجموعة الضابطة. واشتملت كل مجموعة على (13) طالباً وطالبة درسوا جميعاً المحتوى العلمي باستخدام التعلم المدمج، حيث يبدأ الطلاب بدراسة موضوع الجلسة التعليمية بالتعليم وجهاً لوجه وبإستراتيجيات متنوعة مع توظيف الوسائل التكنولوجية، ثم يراجع الطلاب ما درسوه مع إمكانية الاستزادة عن طريق دراسة المصادر الإلكترونية المرتبطة بموضوع الجلسة العلمية.

بالإضافة إلى أن الطلاب تدربوا على ما تعلموه من خلال اختبار تكويني إلكتروني، والذي اختلف في تصميمه حسب المجموعة التي ينتمي إليها الطالب، بالنسبة للمجموعة الأولى تم تصميم الاختبار التكويني الإلكتروني لتكون أسئلته معتمدة على الواقع المعزز القائم على الصورة، وبالنسبة للمجموعة الثانية تم تصميم الاختبار التكويني الإلكتروني لتكون جميع أسئلته معتمدة على الواقع المعزز القائم على الكيو آر كود، أما المجموعة الثالثة فإن تصميم الاختبار التكويني الإلكتروني لم تعتمد أسئلته على الواقع المعزز.

**2 – تطبيق أدوات البحث قبلياً:**

تم تطبيق كلاٍ من: الإختبار الإلكتروني الخاص بقياس تحصيل طلاب قسم تكنولوجيا التعليم في مقرر صيانة الحاسب، ومقياس المرونة النفسية، وذلك في الفترة من يوم الثلاثاء الموافق 11 / 2 /2020م حتي يوم الخميس الموافق 13 / 2 /2020م، واستخدم الطلاب للدخول على الاختبار التحصيلي الإلكتوني والمقياس من الرابط التالي:

- https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScFW06VFV9G4rn25HeYkE_w6Qaf-0m1q-7gF-ET9HNAGRDdUQ/viewform
- https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeKkWlcOFtP73bwMJT9ST-y9g62PyPbAp-KScGju24d2_ITDg/viewform

**3 – التأكد من تكافؤ مجموعات البحث:**

بعد إجراء التطبيق القبلي على مجموعات البحث الثلاثة، تم تحليل بيانات هذا التطبيق من أجل التأكد من تكافؤ مجموعات البحث الثلاثة، وذلك من خلال حساب المتوسط الحسابي ومتوسط الرتب والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعات الثلاثة في كلٍ من الاختبار التحصيلي الإلكتروني ومقياس المرونة النفسية (جدول 1)، وتم تطبيق اختبار كاروسكال ويلز Kruskal–Wallis test، one–way analysis of variance (ANOVA) للتحقق من التكافؤ بين المجموعات، وكانت النتائج فيما يخص اختبار التخصيل الإلكتروني كانت قيمة كا2=1.86، درجات الحرية = 2، أما النتائج فيما يخص مقياس المرونة النفسية كانت قيمة كا2 = 0.94، درجات الحرية = 2، وتشير النتائج السابق ذكرها إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث في الاختبار التحصيل الإلكتروني ومقياس المرونة النفسية، الأمر الذي يشير إلى التكافؤ بين الطلاب في مجموعات البحث التجريبية والمجموعة الضابطة.

**جدول (5):**

**التحقق من التكافؤ بين مجموعات البحث والمجموعة الضابطة**

| أدوات القياس | مجموعات البحث | العدد | متوسط الرتب | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|---|
| الاختبار التحصيلي الإلكتروني | المجموعة التجريبية (1) الواقع المعزز القائم على الصورة | 13 | 21.62 | 4.85 | 0.80 |
| | المجموعة التجريبية (2) الواقع المعزز القائم على الكيوآركود | 13 | 16.62 | 4.46 | 1.45 |
| | المجموعة الضابطة (3) | 13 | 21.77 | 4.85 | 0.99 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| مقياس المرونة النفسية | المجموعة التجريبية (1) الواقع المعزز القائم على الصورة | 13 | 17.85 | 19.92 | 0.64 |
| | المجموعة التجريبية (2) المعزز القائم على الكيوآركود | 13 | 21.85 | 20.31 | 0.95 |
| | المجموعة الضابطة (3) | 13 | 20.31 | 20.15 | 0.99 |

**4 – تطبيق ماداتا المعالجة التجريبية على مجموعات البحث:**

وفق هدف البحث الحالي تم توجيه الطلاب لدراسة موضوعات صيانة الحاسب الآلي، وذلك من جلسات تم عقدها بمعمل الحاسب الآلي (2) بقسم تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية – جامعة جنوب الوادي، مدة الجلسة 4 ساعات، يقوم عضو هيئة التدريس بتقديم المحتوى العلمي إلى طلاب الفرقة الرابعة والذين تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات بالتساوي، وكل مجموعة اشتملت على طلاب من إحدى المجموعتين التجريبيتين أو من المجموعة الضابطة.

خُصص لكل طالب جهاز كمبيوتر، وتم توجيه جميع الطلاب في المحاضرة إلى المصادر الإلكترونية التي أعدها الباحث للطلاب، واشتملت هذه المصادر على المحتوى العلمي مكتوب بصيغة Pdf، وملف فيديو يشرح المحتوى العلمي، مع روابط لمنتديات نقاش حول موضوعات المحاضرات، وفي بداية كل جلسة علمية يبدأ عضو هيئة التدريس في مراجعة ما درسه الطلاب في المنزل، ثم يبدأ الطلاب في الإجابة عن أسئلة التدريبات الإلكترونية التكوينية، وفي حالة إخفاق الطالب الإجابة عن أي سؤال، يمكن له إن كان في المجموعة التي تستخدم الاختبارات الإلكترونية القائمة على تقنية الواقع المعزز القائم على الصورة استخدام الهاتف الجوال للدخول إلى شرح تفصيلي في ملف فيديو يوضح الفكرة الرئيسة للسؤال، ويحتوى الفيديو على شرح مفصل يحتوى بشكل ضمني على إجابة السؤال، وكذلك يمكن استخدام الطالب المسجل في مجموعة تستخدم الاختبارات الإلكترونية التكوينية القائمة على الواقع المعزز المعتمد على الباركود، أما في حالة إخفاق الطالب المسجل في المجموعة الضابطة الإجابة عن أي سؤال، ينبغي عليه الرجوع إلى المادة العلمية التي تم توفيرها للطلاب.

وينبغي على جميع الطلاب في المجموعات الثلاثة تكرار الإجابة عن التدريبات الإلكترونية المقدمة إليهم حتى يحقق الطالب نسبة لا تقل عن (٪90) في الاختبار، وبلغ

إجمالي الجلسات العلمية التي حضرها الطلاب 4 جلسات وذلك بواقع جلسة أسبوعية ومدة كل جلسة (4) ساعات، ولم يُسمح للطلاب دراسة محتوى الجلسة الجديدة حتى يتمكن من تحقيق الدرجة المطلوبة في الجلسة السابقة.

**5 – التطبيق البعدي لأدوات البحث:**

وبعد انتهاء طلاب مجموعتي البحث التجريبية والمجموعة الضابطة من دراسة المحتوى العلمي، وإجابة الطلاب عن جميع الاختبارات التكوينية الإلكترونية وتحقيق المستوى المطلوب، تم توجيه الطلاب للإجابة عن الاختبار التحصيلي ومقياس المرونة النفسية، وذلك كتطبيق بعدي لأدوات القياس، وقد استغرق ذلك الفترة الزمنية بدء من يوم الثلاثاء الموافق 10/ 3 / 2020م حتى يوم الأربعاء الموافق 11 / 3 / 2020م، وتم جمع بيانات التطبيق البعدي وتجهيز النتائج التي حصل عليها الطلاب للمعالجة الإحصائية.

**6 – المعالجة الإحصائية البحث:**

للتحقق من صحة فروض البحث تم تطبيق اختبار ويلكوكسون Wilcoxon Test لمقارنة متوسطات رتب درجات طلاب كل مجموعة من مجموعات البحث الثلاثة في القياس القبلي والبعدي لأدوات القياس المتمثلة الاختبار التحصيلي الالكتروني ومقياس المرونة النفسية، واختبار كروسكال واليس (Kruskal–Wallis Test One–Way Non–Parametric (ANOVA لمقارنة متوسطات رتب درجات مجموعات البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على اختبار التحصيل الإلكتروني.

**نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:**

تم استعراض نتائج البحث واختبار صحة فروضه ومناقشة هذه النتائج وتفسيرها وذلك في ضوء الإجابة عن سؤال البحث الرئيس والأسئلة الفرعية كالتالي:

**إجابة السؤال الأول والثاني:**

1. ما صورة التصميم التعليمي لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز (الصورة / الكيو آر كود) في الاختبارات التكوينية الإلكترونية من أجل تنمية التحصيل والمرونة النفسية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وفقًا لنموذج محمد عطية خميس؟

2. ما معايير إعداد الاختبارات التكوينية الإلكترونية القائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز؟

وردت الإجابة عن السؤال الأول والثاني أثناء تصميم تجربة البحث، كما تمت الاستفادة من التصميم التعليمي المُتبع في إجراء تجربتي البحث الاستطلاعية والأساسية.

**إجابة السؤال الثالث:**

3. ما أثر توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز القائم على الصورة في الاختبارات التكوينية الإلكترونية على تنمية كلٍ من:

- التحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
- المرونة النفسية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

وتطلبت الإجابة عن السؤال السابق، تحليل درجات القياسين القبلي والبعدي التي حصل عليها طلاب المجموعة التجريبية (1)، والتي اعتمدت على استخدام الاختبارات التكوينية الإلكترونية القائمة على توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز بنمط الصورة، وذلك على كلٍ من: الاختبار التحصيلي الإلكتروني ومقياس المرونة النفسية، وتطبيق المعالجات الإحصائية المتمثلة في حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجات التي حصل عليها الطلاب، وتم تطبيق اختبار ويلكوكسون للرتب Wilcoxon Signed Ranks Test وهو اختبار غير معلمي Nonparametric test، وذلك باستخدام برنامج SPSS V.23، وفي ضوء نتائج المعالجات الإحصائية السابقة يمكن الحكم على صحة الفرضين التاليين:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب الذين استخدموا الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة على تكنولوجيا الواقع المعزز القائم على الصورة في القياسين القبلي والبعدي، وذلك في الاختبار التحصيلي الإلكتروني.
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب الذين استخدموا الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة على تكنولوجيا الواقع المعزز القائم على الصورة في القياسين القبلي والبعدي، وذلك على مقياس المرونة النفسية.

**جدول (6)**

**: يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (1) في القياس القبلي والبعدي على الاختبار التحصيلي الإلكتروني**

| المتغير | القياس | العدد | المتوسط الحسابي | الإنحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| الاختبار التحصيلي الالكتروني | القبلي | 13 | 4.85 | 0.80 |
| | البعدي | 13 | 30.31 | 2.50 |

الجدول السابق يتضح منه ارتفاع متوسط درجات الطلاب في القياس البعدي مقارنة بالقياس القبلي، وهذا يعتبر مؤشراً يمكن الاستدلال به على زيادة معرفة الطلاب بموضوعات صيانة الحاسب الآلي، وللتأكد من أن الفرق بين متوسطي درجات الطلاب دال إحصائياً تم تطبيق اختبار ويلكوكسون.

**جدول (7):**

**يوضح نتائج اختبار ويلكوكسون لمقارنة متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية (1) على الاختبار التحصيلي الإلكتروني**

| المتغير | الرتب | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة Z | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الاختبار التحصيلي الالكتروني | الموجبة | 13 | 7.00 | 91.00 | – 3.19 | 0.001 |
| | السالبة | 0 | 0 | 0 | | |

الجدول السابق يوضح نتائج تطبيق اختبار ويلكوكسون، والتي تشير إلى أن قيمة ف (z) = 3.19 وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى 0.001، وذلك يعني أن الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في القياس القبلي والبعدي دال إحصائياً، والسبب في ارتفاع درجات الطلاب في القياس البعدي هو تكرار مرور هؤلاء الطلاب بخبرة الإجابة عن التدريبات الإلكترونية المعتمدة على الواقع المعزز القائم على الصورة، وعليه يرفض الفرض الصفري ويُقبل الفرض البديل –يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤ 0.01) بين متوسطي درجات درجات الطلاب الذين استخدموا الاختبارات التكوينية

الإلكترونية المعتمدة على تكنولوجيا الواقع المعزز القائم على الصورة في القياسين القبلي والبعدي، وذلك في الاختبار التحصيلي الإلكتروني لصالح القياس البعدي».

**جدول (8):**

**يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (1) في القياس القبلي والبعدي على مقياس المرونة النفسية**

| المتغير | القياس | العدد | المتوسط الحسابي | الإنحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| مقياس المرونة النفسية | القبلي | 13 | 19.92 | 0.64 |
| | البعدي | 13 | 33.69 | 3.38 |

الجدول السابق يتضح منه ارتفاع متوسط الدرجات التي حصل عليها الطلاب في القياس البعدي مقارنة بالقياس القبلي، وهذا يعد مؤشراً يمكن الاستدلال به على ارتفاع معدل المرونة النفسية لدى هؤلاء الطلاب، وللتأكد من أن الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في القياس القبلي والبعدي دال إحصائياً تم تطبيق اختبار ويلكوكسون.

**جدول (9):**

**يوضح نتائج اختبار ويلكوكسون لمقارنة متوسطات رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية (1) على مقياس المرونة النفسية**

| المتغير | الرتب | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة Z | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مقياس المرونة النفسية | الموجبة | 13 | 7.00 | 91.00 | -3.18 | 0.001 |
| | السالبة | 0 | 0 | 0 | | |

الجدول السابق يوضح نتائج تطبيق اختبار ويلكوكسون التي تبين أن قيمة ف (= z) 3.18 وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى 0.001، وذلك يعني أن الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في القياس القبلي والبعدي دال إحصائياً، والسبب في ارتفاع درجات الطلاب في القياس البعدي هو مرور الطلاب بخبرة الإجابة عن التدريبات الإلكترونية المعتمدة على الواقع المعزز المعتمد على الصورة، وعليه يرفض الفرض الصفري

ويُقبل الفرض البديل –يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≥ 0.01) بين متوسطي درجات الطلاب الذين استخدموا الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة على تكنولوجيا الواقع المعزز القائم على الصورة في القياسين القبلي والبعدي، وذلك على مقياس المرونة النفسية لصالح القياس البعدي».

ويمكن تفسير زيادة معدل درجات الطلاب في الاختبار البعدي، إلى أن استخدام نمط الصورة في تكنولوجيا الواقع المعزز أسهمت في تكوين ارتباط إيجابي بين فكرة السؤال الرئيسة والصورة، والتي يتم مسحها بالكاميرا لعرض المصادر الرقمية التي تشرح فكرة السؤال، ويتضمن هذا الشرح الإجابة عن السؤال، وهذا الأمر ساعد على تذكر الطلاب للمعلومات، وتأكيد المعلومة في أذهان هؤلاء الطلاب، كما أن استخدام الطلاب السمات البصرية في البيئة أسهمت في التحسن المستمر لعملية التعلم وإدراك العناصر البصرية الواردة في البيئة التعليمية (Friedman، Johnson، & Williams، 2018). الأمر الذي يُستدل منه على في تفسير تحسن إدراك الطلاب للمعارف والمهارات التي تم عرضها. أما فيما يخص تنمية المرونة النفسية لدى الطلاب، يمكن تفسيره بأن استخدام الاختبارات الالكترونية القائمة على نمط الصورة يمكن أن تُمكّن الطلاب من تصويب الأخطاء التي وقعوا فيها أثناء الإجابة عن أسئلة الاختبارات، الأمر الذي ساعدهم على تقبل الظروف التي تؤدي إلى الإجابة الخاطئة، وساعدهم أيضاً على عدم الشعور بالملل وإحتفاظهم بالمعارف لفترة زمنية أطول (فوقية رضوان، 2015).

**إجابة السؤال الرابع:**

4– ما أثر توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز القائم على الكيو آر كود في الاختبارات التكوينية الإلكترونية على تنمية كلاٍ من:

- التحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
- المرونة النفسية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

وتطلبت الإجابة عن السؤال السابق، رصد درجات الطلاب الذين استخدموا الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة على تكنولوجيا الواقع المعزز القائم على

الكيو آر كود في القياسين القبلي والبعدي على كلٍ من: الاختبار التحصيلي الإلكتروني ومقياس المرونة النفسية، وتطبيق المعالجات الإحصائية التي تمثلت في حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، بالإضافة إلى تطبيق اختبار ويلكوكسون للرتب Wilcoxon Signed Ranks Test، كما يمكن من خلال نتائج المعالجات الإحصائية التحقق من صحة الفرضين التاليين:

3- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب الذين استخدموا الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة على تكنولوجيا الواقع المعزز القائم على الكيو آر كود في القياسين القبلي والبعدي وذلك في الاختبار التحصيلي الإلكتروني.

4- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب الذين استخدموا الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة على تكنولوجيا الواقع المعزز القائم على الكيو آر كود في القياسين القبلي والبعدي وذلك على مقياس المرونة النفسية.

**جدول (10):**

**يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (2) في القياس القبلي والبعدي على الاختبار التحصيلي الإلكتروني**

| المتغير | القياس | العدد | المتوسط الحسابي | الإنحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| الاختبار التحصيلي الالكتروني | القبلي | 13 | 4.46 | 1.45 |
| | البعدي | 13 | 25.46 | 2.11 |

الجدول السابق يتضح منه ارتفاع متوسط الدرجات التي حصل عليها طلاب المجموعة التجريبية (2) التي استخدمت الاختبارات الإلكترونية التكوينية المعتمدة على الواقع المعزز القائم على الكيوآركود في القياس البعدي مقارنة بالقياس القبلي، وهذا يعد مؤشراً يمكن الاستدلال به على زيادة إستيعاب الطلاب للمعارف المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب الآلي، وللتأكد من أن الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في القياس القبلي والبعدي دال إحصائياً تم تطبيق اختبار ويلكوكسون.

**جدول (11):**

**يوضح نتائج اختبار ويلكوكسون لمقارنة متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية (2) على الاختبار التحصيلي الإلكتروني**

| المتغير | الرتب | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة Z | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الاختبار التحصيلي الالكتروني | الموجبة | 13 | 7.00 | 91.00 | – 3.19 | 0.001 |
| | السالبة | 0 | 0 | 0 | | |

الجدول السابق يوضح نتائج تطبيق اختبار ويلكوكسون والتي توضح أن قيمة ف (z) = 3.19) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى 0.001، وذلك يعني أن الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في القياس القبلي والبعدي دال إحصائياً لصالح القياس البعدي، والسبب في ارتفاع درجات الطلاب في القياس البعدي هو مرور الطلاب بخبرة الإجابة عن الاختبارات الإلكترونية التكوينية المعتمدة على الواقع المعزز القائم على الكيوآركود، وعليه يرفض الفرض الصفري ويُقبل الفرض البديل –يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤ 0.01) بين متوسطي درجات الطلاب الذين استخدموا الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة على تكنولوجيا الواقع المعزز القائم على الكيوآركود في القياسين القبلي والبعدي، وذلك على الاختبار التحصيلي الإلكتروني لصالح القياس البعدي».

**جدول (12):**

**المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (2) في القياس القبلي والبعدي على مقياس المرونة النفسية**

| المتغير | القياس | العدد | المتوسط الحسابي | الإنحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| مقياس المرونة النفسية | القبلي | 13 | 20.30 | 0.95 |
| | البعدي | 13 | 28.69 | 5.48 |

الجدول السابق يتضح منه ارتفاع متوسط الدرجات التي حصل عليها الطلاب في القياس البعدي مقارنة بالقياس القبلي، وهذا يعد مؤشراً يمكن الاستدلال به على ارتفاع معدل المرونة النفسية لدى هؤلاء الطلاب، وللتأكد من أن الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في القياس القبلي والبعدي دال إحصائياً لصالح القياس البعدي تم تطبيق اختبار ويلكوكسون.

**جدول (13):**

**يوضح نتائج اختبار ويلكوكسون لمقارنة متوسطات رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية (2) على مقياس المرونة النفسية**

| المتغير | الرتب | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة Z | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مقياس المرونة النفسية | الموجبة | 12 | 6.50 | 78.00 | 3.06 – | 0.002 |
| | المتعادلة | 1 | - | - | | |
| | السالبة | 0 | 0 | 0 | | |

الجدول السابق يوضح نتائج تطبيق اختبار ويلكوكسون التي تبين أن قيمة ف (= z) 3.06 وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى 0.01، وذلك يعني أن الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في القياس القبلي والبعدي دال إحصائياً، والسبب في ارتفاع درجات الطلاب في القياس البعدي هو مرور الطلاب بخبرة الإجابة عن الاختبارات الإلكترونية التكوينية المعتمدة على الواقع المعزز القائم على الكيوآركود، وعليه يرفض الفرض الصفري ويُقبل الفرض البديل –يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≥ 0.01) بين متوسطي درجات الطلاب الذين استخدموا الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة على تكنولوجيا الواقع المعزز القائم على الكيوآركود في القياسين القبلي والبعدي، وذلك على مقياس المرونة النفسية لصالح القياس البعدي».

ومن الجدير بالذكر أن زيادة معدل تحصيل الطلاب نظراً لاستخدام نمط الكيوآركود في تكنولوجيا الواقع المعزز المستخدمة في الاختبارات التكوينية الإلكترونية يتفق مع نتائج عدد من الدراسات السابقة، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما أشارت إليه هذه

الدراسات والتي منها: دراسة لي وآخرون (Lai et. al.، 2013) إلى أن توظيف نمط الكيوآركود في الواقع المعزز في التعلم الجوال أسهم في تحقيق أهداف التعلم خارج جدران المؤسسات التعليمية، كما أن هذا التوظيف يؤكد على تطبيق النظرية المعرفية للوسائط المتعددة في التعلم، كما أن التغذية الراجعة تساعد على تذكر المعلومات والمهارات التي يتعلمها الطلاب. ولما كان الكيوآركود أحد أنماط الإستجابة في بيئات الوقع المعزز والتي يمكن الاستفادة منها في تخطي قيود المكان في التعلم، وذلك من خلال الانتقال من البيئة الحقيقية إلى بيئة إفتراضية، وساعدت هذا النمط في الارتقاء بجودة أنظمة التعلم المنتشر، كما ساعدت على تقديم سياقات التعلم بشكل أفضل ساعد على زيادة فضول الطلاب نحو استكشاف مزيد من الخبرات حول الموضوعات التي يدرسونها. الأمر الذي استفاد منه البحث الحالي في الاختبارات التكوينية الإلكترونية، حيث يستطيع الطالب الانتقال من وضع معرفته المحدودة في الاجابة عن الأسئلة إلى وضع مزيد من المعارف والمهارات التي تشرح فكرة الاسئلة الواردة في الاختبارات التكوينية الالكترونية، وذلك يتفق أيضاً مع ما أشارت إليه دراسة (Hsu et.al.، 2015; Rabu، Hussin، & Bervell، 2019).

وقدم رابي وحسين وبيرفيل في دراستهم بعض السمات الإيجابية لنمط الكيوآركود التي يمكن أن ترتبط بتنمية المرونة النفسية لدى المتعلمين مثل: أن استخدام نمط الكيوآركود يزيد من مستوى قبول طلاب التعليم العالي للتعلم عبر الانترنت، وتزيد من مستوى إستمتاع الطلاب لممارسة الأنشطة التعليمية، كما أنها تجعل الحصول على مزيد من المصادر المعرفية أمر سهل، وتساعد على تكوين إتجاه إيجابي لدى الطلاب نحو إستخدامها (Rabu، Hussin، & Bervell، 2019). ولعل ما سبق يمكن الاستدلال منه على ارتفاع مستوى المرونة النفسية لدى طلاب البحث الذين استخدموا نمط الكيوآركود في الاختبارات التكوينية الالكترونية.

ولما كان النتائج تشير إلى فاعلية توظيف نمطي الواقع المعزز الصورة والكيوآركود في إعداد الاختبارات الإلكترونية التكوينية، فيرى الباحث ضرورة مقارنة نمطي الواقع المعزز مع الاختبارات الإلكترونية التكوينية، وذلك بهدف الوقوف على دور تكنولوجيا الواقع المعزز في الاختبارات الإلكترونية التكوينية، وللحكم على مدى أهمية الإستفادة من نمطي الواقع المعزز وتحديد الأنسب منهما، خاصة وأن هناك دراسات وأبحاث

عديدة أشارت إلى فاعلية الاختبارات الإكترونية ودورها في زيادة دافعية الطلاب وتحصيلهم ويمكن أن تراعي الفروق الفردية بين الطلاب (محمد حسب الله، 2018؛ إيناس مندور، 2013، Alyahya.، & Almutairi، 2019; Angelov.، & Traykova، 2008 ;Chudá.، Trochanová.; 2018). وبناء على ما سبق قام الباحث باختبار مدى فعالية توظيف الاختبارات التكوينية الالكترونية في المجموعة الضابطة، ومقارنة أداء الطلاب قبل وبعد الاختبارات التكونية الإلكترونية.

**جدول (14):**

**يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي على الاختبار التحصيلي الإلكتروني**

| المتغير | القياس | العدد | المتوسط الحسابي | الإنحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| الاختبار التحصيلي الالكتروني | القبلي | 13 | 4.85 | 0.99 |
| | البعدي | 13 | 21.38 | 1.80 |

**جدول (15):**

**يوضح نتائج اختبار ويلكوكسون لمقارنة متوسطات رتب درجات طلاب المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي على الاختبار التحصيلي الإلكتروني**

| المتغير | الرتب | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة Z | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الاختبار التحصيلي الالكتروني | الموجبة | 13 | 7.00 | 91.00 | – 3.19 | 0.001 |
| | السالبة | 0 | 0 | 0 | | |

**جدول (16):**

**يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي على مقياس المرونة النفسية**

| المتغير | القياس | العدد | المتوسط الحسابي | الإنحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| مقياس المرونة النفسية | القبلي | 13 | 20.15 | 0.99 |
| | البعدي | 13 | 24.77 | 1.96 |

**جدول (17):**

**يوضح نتائج اختبار ويلكوكسون لمقارنة متوسطات رتب درجات طلاب المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي على مقياس المرونة النفسية**

| المتغير | الرتب | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة Z | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مقياس المرونة النفسية | الموجبة | 13 | 7.00 | 91.00 | -3.20 | 0.001 |
| | السالبة | 0 | 0 | 0 | | |

يوضح كلاٍ من جدول (14) وجدول (16) ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة في القياس البعدي على الاختبار التحصيلي الإلكتروني ومقياس المرونة النفسية مقارنة بالقياس القبلي، كما أن هذه الزيادة هي أيضاً دالة إحصائياً عند مستوى 0.001 كما يوضح جدول (15) وجدول (17)، ومن خلال النتائج يمكن استنتاج أن استخدام الاختبارات الإلكترونية التكوينية تزيد من تحصيل طلاب الجامعة وتنمي لديهم المرونة النفسية، وذلك يلقي الضوء على أهمية تحديد أثر الاختلاف بين الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة على الواقع المعزز والغير المعتمدة على الواقع المعزز لتطوير جودة هذا النوع من الاختبارات.

**إجابة السؤال الخامس:**

١. ما أثر اختلاف توظيف نمطي الواقع المعزز (الصورة / الكيو آر كود) في الاختبارات التكوينية الإلكترونية على تنمية كلاٍ من:

- التحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
- المرونة النفسية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

وتطلبت الإجابة عن السؤال السابق، رصد الدرجات التي حصل عليها طلاب مجموعات البحث الثلاثة في القياس البعدي على الاختبار التحصيلي الإلكتروني ومقياس المرونة النفسية، والمقارنة بين متوسطات رتب هذه الدرجات بتطبيق اختبار كروسكال واليس Kruskal–Wallis Test، للكشف عن مصدر الاختلاف بين

المتوسطات، وذلك بتطبيق اختبار مان ويتني Mann–Whitney U test، وفي ضوء النتائج يتم التحقق من صحة الفرضين التاليين:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث في القياس البعدي على الاختبار التحصيلي الإلكتروني.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث في القياس البعدي على مقياس المرونة النفسية.

**جدول (18):**

**يوضح نتائج تطبيق اختبار كروسكال واليس لمقارنة متوسطات رتب درجات مجموعتي البحث التجريبيتين والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على اختبار التحصيل الإلكتروني**

| المتغير | المجموعة | العدد | متوسط الرتب | كا2 | درجات الحرية | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الاختبار التحصيلي الالكتروني | الواقع المعزز القائم على الصورة | 13 | 32.23 | 30.73 | 2 | 0.000 |
| | الواقع المعزز القائم على الكيوآركود | 13 | 20.23 | | | |
| | المجموعة الضابطة | 13 | 7.54 | | | |

يبين جدول (18) أن قيمة كا2 (30.73) ومستوى الدلالة (0.000) وهو يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعات الثلاثة، ومتوسط رتب درجات طلاب مجموعة البحث التي استخدمت الاختبارات الإلكترونية التكوينية المعتمدة على الواقع المعزز القائم على الصورة بلغت (32.23) وهي أعلى من متوسط رتب درجات الطلاب في المجموعتين الأخرتين، ثم متوسط رتب درجات طلاب مجموعة البحث التي استخدمت الاختبارات الإلكترونية التكوينية المعتمدة على الواقع المعزز القائم على الكيوآركود، ثم متوسط رتب درجات طلاب المجموعة الضابطة، وبالرغم من أن نتائج اختبار كروسكال واليس تبين وجود فروق بين المجموعات، إلا أنه ما زالت هناك حاجة إلى الكشف عن الفرق بين كل مجموعتين عن طريق اختبار مان ويتني، للكشف عن الفروق بين نمطي الواقع المعزز الصورة / الكيوآركود، والفرق بين الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة وغير المعتمدة على الواقع المعزز.

**جدول (19):**

**يوضح نتائج اختبار مان ويتني لمقارنة متوسطي رتب درجات طلاب مجموعتي الواقع المعزز القائم على (الصورة / الكيوآركود) في التطبيق البعدي على اختبار التحصيل الإلكتروني**

| المتغير | المجموعة | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة مان ويتني | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الاختبار التحصيلي الالكتروني | الواقع المعزز القائم على الصورة | 13 | 19.23 | 250.0 | 10.0 | 0.00 |
| | الواقع المعزز القائم على الكيوآركود | 13 | 7.77 | 101.0 | | |

الجدول السابق يوضح نتائج تطبيق اختبار مان ويتني للمقارنة بين متوسطي رتب درجات الطلاب على الاختبار التحصيلي الإلكتروني في مجموعتي البحث التجريبية نمط الواقع المعزز الصورة / الكيوآركود، ويبين الجدول أن قيمة مان ويتني دالة إحصائياً عند مستوى 0.001، لصالح مجموعة البحث التي استخدمت الواقع المعزز بنمط الصورة.

**جدول (20):**

**يوضح نتائج اختبار مان ويتني لمقارنة متوسطي رتب درجات طلاب مجموعة الواقع المعزز القائم على الصورة وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على اختبار التحصيل الإلكتروني**

| المتغير | المجموعة | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة مان ويتني | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الاختبار التحصيلي الالكتروني | الواقع المعزز القائم على الصورة | 13 | 20.00 | 260.00 | 0.00 | 0.000 |
| | المجموعة الضابطة | 13 | 7.54 | 98.00 | | |

الجدول السابق يوضح نتائج تطبيق اختبار مان ويتني للمقارنة بين متوسطي رتب درجات طلاب مجموعة الواقع المعزز القائم على الصورة والمجموعة الضابطة، ويوضح أن قيمة مان ويتني دالة إحصائياً عند مستوى 0.001، لصالح المجموعة الأولى.

**جدول (21):**

**يوضح نتائج اختبار مان ويتني لمقارنة متوسطي رتب درجات طلاب مجموعة الواقع المعزز القائم على الكيوآركود وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على اختبار التحصيل الإلكتروني**

| المتغير | المجموعة | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة مان ويتني | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الاختبار التحصيلي الالكتروني | الواقع المعزز القائم على الكيوآركود | 13 | 19.46 | 253.00 | 7.00 | 0.000 |
| | المجموعة الضابطة | 13 | 7.54 | 98.00 | | |

الجدول السابق يوضح أن الفرق بين متوسطي رتب درجات الطلاب على الاختبار التحصيلي الإلكتروني في المجموعة التي استخدمت الاختبارات التكوينية الإلكترونية بتكنولوجيا الواقع المعزز نمط الكيوآركود والمجموعة الضابطة، دالة إحصائياً عند مستوى 0.001 لصالح المجموعة التي استخدمت الواقع المعزز بنمط الكيوآركود حيث بلغت قيمة مان ويتني = 7.00.

**جدول (22):**

**يوضح نتائج اختبار كروسكال واليس لمقارنة متوسطات رتب درجات مجموعات البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على مقياس المرونة النفسية**

| المتغير | المجموعة | العدد | متوسط الرتب | كا2 | درجات الحرية | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مقياس المرونة النفسية | الواقع المعزز القائم على الصورة | 13 | 30.46 | 20.70 | 2 | 0.000 |
| | الواقع المعزز القائم على الكيوآركود | 13 | 19.35 | | | |
| | المجموعة الضابطة | 13 | 10.19 | | | |

يبين جدول (22) أن قيمة كا2 لدلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي لمقياس المرونة النفسية (20.70) ويشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين مجموعات البحث الثلاثة (مجموعتي البحث التجريبية والمجموعة الضابطة)، كما يوضح الجدول أن متوسط رتب درجات طلاب مجموعة البحث التي

استخدمت الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة على الواقع المعزز القائم على الصورة والتي بلغت (30.46) أعلى من متوسط رتب درجات طلاب مجموعات البحث الأخرى، وفي المرتبة الثانية جاء متوسط رتب درجات طلاب مجموعة البحث التي استخدمت التدريبات الإلكترونية المعتمدة على الواقع المعزز القائم على الكيوآركود والذي بلغ قيمته (19.35)، ثم في المرتبة الأخيرة جاء متوسط رتب درجات طلاب المجموعة الضابطة بقيمة (10.19)، وبعد نتائج اختبار كروسكال واليس تظهر حاجة إلى مقارنة بين كل مجموعتين لبيان الفرق بين كل مجموعتين، وذلك بإستخدام اختبار مان ويتني، والهدف من ذلك الكشف عن الفروق بين نمطي الواقع المعزز والفرق بين كلاٍ منهما والاختبارات الإلكترونية التكوينية التي لا تعتمد على تكنولوجيا الواقع المعزز.

**جدول (23):**

**نتائج اختبار مان ويتني لمقارنة متوسطي رتب درجات طلاب مجموعة الواقع المعزز القائم على الصورة وطلاب مجموعة الواقع المعزز القائم على الكيوآركود في التطبيق البعدي على مقياس المرونة النفسية**

| المتغير | المجموعة | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة مان ويتني | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مقياس المرونة النفسية | الواقع المعزز القائم على الصورة | 13 | 17.46 | 227.00 | 33.00 | 0.007 |
| | الواقع المعزز القائم على الكيوآركود | 13 | 9.54 | 124.00 | | |

الجدول السابق يوضح نتائج تطبيق اختبار مان ويتني للمقارنة بين متوسطي رتب درجات الطلاب على مقياس المرونة النفسية في مجموعتي البحث التجريبية التي تستخدم الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة على الواقع المعزز القائم على نمط الصورة / الكيوآركود، ويبين الجدول أن قيمة مان ويتني = 10.00 وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى 0.001، وذلك يعني أن الفرق بين متوسطي درجات الطلاب دال إحصائياً لصالح مجموعة البحث التي استخدمت الاختبارات الإلكترونية التكوينية المعتمدة على الواقع المعزز بنمط الصورة.

**جدول (24):**

**يوضح نتائج اختبار مان ويتني لمقارنة متوسطي رتب درجات طلاب مجموعة الواقع المعزز القائم على الصورة وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على مقياس المرونة النفسية**

| المتغير | المجموعة | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة مان ويتني | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مقياس المرونة النفسية | الواقع المعزز القائم على الصورة | 13 | 20.0 | 260.0 | 0.0 | 0.000 |
| | المجموعة الضابطة | 13 | 7.0 | 91.0 | | |

الجدول السابق يوضح نتائج تطبيق اختبار مان ويتني للمقارنة بين متوسطي رتب درجات الطلاب على مقياس المرونة النفسية في مجموعة البحث التجريبية التي تستخدم الاختبارات الإلكترونية المعتمدة على الواقع المعزز القائم على الصورة والمجموعة الضابطة، ويبين الجدول أن قيمة مان ويتني = 0.00 وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى 0.001، وذلك يعني أن الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في القياس البعدي دال إحصائياً لصالح مجموعة البحث التي استخدمت الاختبارات الإلكترونية التكوينية المعتمدة على الواقع المعزز بنمط الصورة.

**جدول (25):**

**يوضح نتائج اختبار مان ويتني لمقارنة متوسطي رتب درجات طلاب مجموعة الواقع المعزز القائم على الكيوآركود وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على مقياس المرونة النفسية**

| المتغير | المجموعة | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة مان ويتني | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مقياس المرونة النفسية | الواقع المعزز القائم على الكيوآركود | 13 | 16.81 | 218.50 | 7.00 | 0.03 |
| | المجموعة الضابطة | 13 | 10.19 | 132.50 | | |

الجدول السابق يوضح نتائج تطبيق اختبار مان ويتني للمقارنة بين متوسطي رتب درجات الطلاب على مقياس المرونة النفسية في مجموعة البحث التجريبية التي تستخدم الاختبارات التكوينية الإلكترونية المعتمدة على الواقع المعزز القائم على

الكيوآركود والمجموعة الضابطة، ويبين الجدول أن قيمة مان ويتني = 7.00 وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى 0.05، وذلك يعني أن الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في القياس البعدي دال إحصائياً لصالح المجموعة التي استخدمت الاختبارات الإلكترونية التكوينية المعتمدة على الواقع المعزز بنمط الكيوآركود.

بالنسبة للتحصيل الدراسي أشارت النتائج إلى أن توظيف نمط الصورة من تكنولوجيا الواقع المعزز في إعداد الاختبارات الإلكترونية التكوينية، يعتبر أفضل من نمط الكيوآركود في تنمية التحصيل لدى الطلاب، ويمكن تفسير ذلك في ضوء نتائج دراسة (Schmidt–Weigand، Kohnert، & Glowalla، 2010) التي أوضحت أن الصورة يمكن أن تسهم في الارتقاء بجودة التعلم وتساعد الطلاب على الاحتفاظ بالمعلومات، وأن الصورة تتميز بأنها يمكن أن تبقى في ذهن المتعلم لمدة أطول، ويتم قرائتها في وقت أقل. كما أن الصورة يمكن أن تُستخدم كسقالة تعلم تساعد على تذكر المتعلم للمعارف والمعلومات (Eitel et al.، 2013)، ولذا يمكن أن يكون الطلاب الذين استخدموا الصورة للحصول على المعلومات الاضافية في الاختبارات قد تكون لديهم صورة ذهنية أسهمت في إدراك وفهم المعلومات بشكل أفضل. ويمكن تفسير ذلك بأنه على العموم يعد استرجاع المعلومات والخبرات التي درسها الطلاب من خلال الإفادة من الإختبارات التكوينية يسهم في زيادة تحصيل الطلاب (ابتسام الغامدي، 2020)، ويمكن الإفادة من الواقع المعزز في تنمية التحصيل المعرفي (فاطمة عبدالحميد، 2019)، وقد يكون سبب أفضلية توظيف نمط الصورة على الاستجابة السريعة هو أن الإنسان يتعلم بشكل أفضل عندما يستخدم حاسة البصر، وقد يكون توظيف نمط الصورة بتكنولوجيا الواقع المعزز في تصميم الاختبارات الالكترونية التكوينية أسهم في بناء روابط ذهنية بين الصورة المستخدمة في مفردات الإختبار وما تتضمنه من شرح ووسائط متعددة تناولت فكرة السؤال التي أراد الطالب الحصول على مزيد من المعارف والمعلومات عنها، وهذا النتيجة تدعمها نتيجة دراسة محمد أبوحشيش (2021).

بالنسبة لتنمية المرونة النفسية لدى الطلاب أشارت النتائج إلى أن توظيف نمط الصورة بتكنولوجيا الواقع المعزز في إعداد الاختبارات الإلكترونية التكوينية يعتبر من أفضل وسائل الارتقاء بجودة هذه الاختبارات، ثم يأتي نمط الكيوآركود. ولما كانت المرونة النفسية تعبر عن مقدرة الفرد على التعامل بفاعلية في المواقف الاجتماعية

والانفعالية، فقد يكون ارتقاء مستوى التحصيل لدى الطلاب الذين استخدموا الصورة ساعد على تنمية مقدرتهم العقلية في فهم وإدراك المحتوى العلمي.

ويمكن تفسير نتيجة البحث السابق ذكرها في ضوء نموذج ريتشاردسون (2002) الذي أوضح الأحداث الضاغطة التي يمر بها الإنسان والتي تعد الاختبارات أحد هذه الضغوط، تعتبر من وجهة نظر الطلاب مشكلات وتحديات يجب التغلب عليها حتى يتمكن الطلاب من تحقيق الأهداف التي يسعوا إلى تحقيقها، وفي نفس الوقت يمكن استثمار هذه الاختبارات لتكون فرصة حقيقة لتنمية المرونة النفسية، وذلك بتنفيذ استراتيجيات تعمل حماية الطلاب من الإخفاق أو الفشل ودعمه لتحقيق الأهداف، وهذا ما أمكن تحققه في الاختبارات التكوينية، وقد يكون إضافة نمط الصورة من تكنولوجيا الواقع المعزز إلى مفردات الاختبارات التكوينية ساهم في خفض مستوى القلق من الاختبار حيث يستطيع الطالب أثناء الاجابة على الاختبارات التكوينية الحصول على الدعم بمسح الصورة المدرجة مع كل مفردة للحصول على مزيد من المعلومات والمعارف المرتبطة بالسؤال، وهذا أيضاً يسمح بتنمية سمات الطلاب التنافسية، حيث يحصل الطالب على التغذية الراجعة ويمكن للطالب الحصول على دعم يسهم في تنمية المثابرة الأكاديمة الأمر الذي ينعكس على الطلاب بتنمية مستواهم في المرونة النفسية (نرمين محمد، 2013؛ de la Fuente et. al.، 2013).

وفيما يخص ارتفاع فاعلية استخدام نمط الصورة في تكنولوجيا الواقع المعزز على تنمية المرونة النفسية لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم؛ لأن الصورة يسهل فهم مدلولها مقارنة بالرمز المشفر الكيوآركود، وفهم الطالب للصورة التي يمكن من خلال مسحها بكاميرا الأجهزة الرقمية عرض مزيد من المعارف والخبرات، أمر يمكن أن يجعل الطلاب يشعرون بمستوى من الضبط الانفعالي لمواجهة المتطلبات التعليمية الأخرى، كما أن الصورة يمكن أن تُعد هي النمط الأكثر وضوحاً في تحقيق نظرية التعلم الموقفي، حيث تعبر الصورة المستخدمة في كل مفردة على فكرة السؤال، الأمر الذي يمكن أن يساعد على بناء علاقات بين المعارف والمهارات الجديدة وما يمر به الانسان من خبرات تعليمية (Gawande & Al-Senaidi، 2015)، وبناء عليه يمكن إدراك سبب ارتفاع فاعلية توظيف نمط الصورة مقارنة بنمط الاستجابة السريعة في تنمية المرونة النفسية.

**توصيات البحث:**

استناداً إلى ما استفاد منه الباحث من الدراسات السابقة والمراجع، وفي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، يمكن استخلاص عدد من التوصيات وهي:

- توجيه أنظار الباحثين والقائمين على العملية التعليمية في التعليم الجامعي والتعليم ما قبل الجامعي، بضرورة الاهتمام بإعداد وتطوير الاختبارات الإلكترونية التكوينية ودمج هذه الاختبارات في أنشطة التعلم.
- الاهتمام بدراسة تكنولوجيا الواقع المعزز وأنماطها المتنوعة، مع إجراء مزيد من الدراسات للكشف عن الفروق بين أنماط الواقع المعزز في سياقات التعلم المتنوعة.
- توظيف أنماط متنوعة من الواقع المعزز في الاختبارات الالكترونية الواردة في المقررات لزيادة الاستفادة من مزايا هذه الاختبارات.
- تبني أحد نماذج التصميم التعليمي عند إعداد الاختبارات الإلكترونية التكوينية المعتمدة على تكنولوجيا الواقع المعزز والمراد تضمينها في المقررات الإلكترونية في التعليم الجامعي.

**البحوث المقترحة:**

في ضوء النتائج التي سبق ذكرها يمكن اقتراح إجراء مزيد من البحوث مثل:

- دراسة أثر اختلاف نمط الواقع المعزز (الصورة / الكيو آر كود) في الاختبارات التكوينية الإلكترونية على تنمية التحصيل الأكاديمي والمرونة النفسية لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- دراسة أثر اختلاف توظيف نمطي الواقع المعزز (الصورة / الكيو آر كود) في الاختبارات التكوينية الإلكترونية على تنمية مهارات الطلاب العملية.
- دراسة أثر اختلاف توظيف أنماط الواقع المعزز في اختبارات تحديد المستوى.
- دراسة أثر التفاعل بين نمط الواقع المعزز (الصورة / الكيو آر كود) والأسلوب المعرفي (الاندفاع / التروي) في المقررات الإلكترونية على تنمية التحصيل ودافعية الإنجاز لدى طلاب الجامعة.

## مراجع البحث:

**المراجع العربية:**


- ابتسام أحمد محمد الغامدي وخالد بن معدي بن أحمد عسيري (2018). أثر استخدام الواقع المعزز في تحصيل الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة. المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية، ع (13)، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، مصر، 222 – 289.
- أحمد حسين اللقاني وعلي أحمد الجمل(2003). معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس، ط 3، عالم الكتب، القاهرة، مصر.
- أحمد رمضان محمد فرحات (2019). أثر التفاعل بين أسلوب التدريب القائم على الواقع المعزز وبين السعة العقلية في إكساب مهارات استخدام المستحدثات التكنولوجية لطلاب الدراسات العليا. رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة حلوان.
- أحمد محمود فخري غريب (2014). أثر اختلاف أدوات التشارك بالفصول الافتراضية على إكساب مهارات تصميم وإنتاج الاختبارات الالكترونية، تكنولوجيا التعليم دراسات وبحوث، مج 24، ع 1، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، 141 – 188.
- أكرم فتحي مصطفى على(2018). تصميم الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز وأثرها على قوة السيطرة المعرفية والتمثيل البصري لإنترنت الأشياء ومنظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم. المجلة التربوية بكلية التربية، جامعة سوهاج، مصر، 19 – 78.
- أكرم فتحي مصطفى علي(٢٠٠٩). أثر توظيف التدريب الالكتروني عبر شبكة الانترنت في تنمية بعض مهارات تصميم الاختبارات الالكترونية لدى أعضاء هيئة

التدريس بجامعة جنوب الوادي، المؤتمر الدولي السابع – التعليم في مطلع الألفية الثالثة. الجودة – الإتاحة – التعلم مدى الحياة، مج ٣، القاهرة: معهد الدراسات التربوية.

- المؤتمر الدولي لتقويم التعليم (2018). مهارات المستقبل.. تنميتها وتقويمها، الرياض، المملكة العربية السعودية، 04 – 06 ديسمبر 2018.
- أمل إبراهيم إبراهيم حمادة(2017). أثر استخدام تطبيقات الواقع المعزز على الأجهزة النقالة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي. تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، ع 34، 318 – 259.
- أمل نصر الدين سليمان عمر (2017). دمج تكنولوجيا الواقع المعزز في سياق الكتاب المدرسي وأثره في الدافع المعرفي والاتجاه نحوه. المؤتمر العلمي الرابع والدولي الثاني: التعليم النوعي: تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، ع 4، مج 3، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس، القاهرة، 918 – 960.
- إيناس محمد الحسيني مندور (2013). أثر برنامج تدريبي لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية في تصميم الاختبارات الالكترونية وفقا لمعايير الجودة المقترحة. دراسات تربوية وإجتماعية، كلية التربية، جامعة حلوان، مج (19)، ع (2)، 391 – 460.
- حسن سعد محمود عابدين (2016). مهارات تنظيم الذات والمرونة النفسية وعلاقتها بجودة الحياة الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية جامعة الإسكندرية. مجلة كلية التربية بالإسكندرية، مج (26)، ع (6)، الإسكندرية، مصر، 153 – 234.
- حسن شحاته وزينب النجار(2003). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، مصر
- حنان إسماعيل محمد أحمد (2016). نمطان لاستشعار السياق ببيئة الواقع المعزز وأثرهما على تنمية بعض مهارات صيانة الكمبيوتر والتفكير البصري لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، 26(3)، ج 1، مصر.

- خالد عبدالمنعم محمد النفيسي(2018). فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز باستخدام استراتيجية كيلر وأثرها على رضا طلاب مقرر المعلوماتية للصف العاشر بدولة الكويت، المجلة التربوية، ع (54)، كلية التربية، جامعة سوهاج، مصر، 446 – 487.
- خالد محمد فرجون (2017). توظيف تكنولوجيا الاستنساخ البصري اللمسي في الواقع التعليمي المعزز. المجلة الدولية للتعليم بالانترنت، ورقة عمل بالمؤتمر الدولي الحادي عشر للتعلم الالكتروني وتكنولوجيا التعليم، ISBN: 1687-5796، القاهرة، مصر.
- رحاب نبيل عبد المنصف خليفة (2017). برنامج مقترح لتنمية الذكاء الروحى للطالبة معلمة الاقتصاد المنزلى ودوره فى تحسين المرونة النفسية لديها والقدرة على مواجهة أحداث الحياة الضاغطة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)، 91 (2)، 385 – 428.
- سامح أحمد محمد جعفر ريحان (1995). نقد منهج التعليم المصري في المرحلة الإعدادية من وجهة نظر طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية النوعية بقنا. مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، ع (5)، ج (1)، كلية التربية الرياضية – جامعة أسيوط، 25 – 36.
- سامر رافع ماجد العرسان (2017). فاعلية استخدام استراتيجيات التعلم النشط المستندة إلى النظرية المعرفية الاجتماعية في تنمية المرونة المعرفية ودافعية الإنجاز الأكاديمي لدى طلاب قسم علم النفس في جامعة حائل. مجلة جامعة القدس المفتوحة للابحاث والدراسات التربوية والنفسية، مج 5، ع 18، فلسطين، 159 – 177.
- سمر بنت أحمد بن سليمان الحجيلي (2019). فاعلية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية الدافعية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طالبات المرحلة الثانية. المجلة العربية للتربية النوعية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم الآداب، ع (9)، 31 – 90.
- سميرة تيمور حسن محمد (2017). فاعلية برنامج إلكتروني مقترح في تنمية مهارات إعداد الاختبارات الإلكترونية لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، ع (5)، 209 – 229.

- شريف عادل جابر وسيد إبراهيم علي (2016). المرونة الإيجابية وعلاقتها بقلق الاختبار والتحصيل الأناديمي لدى عينة من طلاب قسم التربية الخاصة جامعة الملك فيصل. دراسات عربية في التربية وعلم النفس (434 – 401 ،(2) 69 ،(ASEP.
- عبدالرقيب أحمد البحيري(2010). المرونة لدى الأطفال والشباب الموهوبين في ضوء ميكانيزم التقييم المعرفي. المؤتمر السنوي الخامس عشر الإرشاد الأسري وتنمية المجتمع نحو آفاق إرشادية رحبة، مج (1)، مركز الإرشاد النفسي، جامعة عين شمس، مصر، 1 – 16.
- عبدالرؤوف محمد محمد إسماعيل(2016). فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز الإسقاطي والمخطط في تنمية التحصيل الأكاديمي لمقرر شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ودافعيتهم في أنشطة الاستقصاء وإتجاههم نحو هذه التكنولوجيا. دراسات تربوية وإجتماعية، مج (22)، ع(4)، كلية التربية، جامعة حلوان، 143 – 243.
- عبير محمد حسن العسيري (2003). علاقة تشكل هوية الأنا بكل من مفهوم الذات والتوافق النفسي والاجتماعي العام لدى عينة من طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- عطاف محمود أبوغالي(2017). فاعلية برنامج إرشادي في تنمية الصمود النفسي لمواجهة الضغوط لدى المراهقات المتصدعات أسرياً. مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج (18)، ع (1)، البحرين، 407 – 444.
- علي عبد الواحد عبدالحميد (2016). توظيف التقنيات التقنية في تعليم العربية لغير الناطقين بها: تقنية الواقع المعزز. أبحاث المؤتمر السنوي العاشر: تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها في الجامعات والمعاهد العالمية، معهد ابن سينا للعلوم الانسانية ومركز الملك عبدالله بن عبدالعزيز الدولي لخدمة اللغة العربية. مج 3، باريس، 91 – 115.
- عمرو جلال الدين أحمد علام وأحمد ضاحي كامل جاد ومحمد عنتر محمد حسن صالح (2017). المهارات اللازمة لبناء الإختبارات الإلكترونية في ضوء معايير

الجودة لدى أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم. تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، ع33، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، 327 – 364.

- عمرو جلال الدين أحمد علام وأحمد محمد مصطفى أبو الخير (2020). أثر التفاعل بين نمط التعلم (تشاركي/ تنافسي) والواقع المعزز (صورة / باركود) بالكتاب المدرسي في تحسين نواتج تعلم مادة الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة الإعدادية الأزهرية. مجلة التربية بجامعة الأزهر الشريف، 39(187)، ج4، 2 – 81.
- عواطف عبدالله الخميس وعادل جورج طنوس (2019). مستوى المرونة النفسية وعلاقتها بالضغوط النفسية لدى عينة من طالبات سنة أولى تحضيري في جامعة الجوف بمحافظة القريات. المجلة التربوية الأردنية، مج 4، ع3، الجمعية الأردنية للعلوم التربوية، 85 – 109.
- فاطمة الزهراء محمد عبدالقادر (2018). فاعلية استخدام وحدة تعليمية قائمة على تقنية الواقع المعزز في تنمية التحصيل والمهارات العملية في مادة الكيمياء لدى طالبات المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية.
- فاطمة محمد عبدالعليم عبدالحميد (2019). أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز على تنمية مهارات التنظيم الذاتي والتحصيل لدى طالبات الصف الأول الثانوي. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ع (107)، 206 – 228.
- فاطمة محمد عبدالعليم عبدالحميد(2019). أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز على تنمية مهارات التنظيم الذاتي والتحصيل لدى طالبات الصف الأول الثانوي، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع 107، رابطة التربويين العرب، 206 – 228.
- فايزة أحمد محمد حمادة(2003). أثر استخدام الاختبارات التكوينية على التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في الجبر. مجلة كلية التربية، مج 19، ع 2، كلية التربية جامعة أسيوط، 310 339–.
- فوزي إبراهيم طه ورجب أحمد الكلزة (1983). المناهج المعاصرة، ط1، مطابع الفن، الإسكندرية.

- ليلى الجهينى (٢٠١٣). تقنيات وتطبيقات الجيل الثانى من التعلم الالكتروني. بيروت: الدار العربية للعلوم.
- محمد إبراهيم عيد وهبه سامي محمود وعماد السيد محمد العوني (2016). برنامج إرشادي مقترح قائم على المرونة الإيجابية لتخفيف حدة بعض المشكلات النفسية الإجتماعية لدى عينة من الشباب الجامعي. مجلة الارشاد النفسي، ع (46)، مصر، 685 – 718.
- محمد رضوان إبراهيم أبو حشيش (2020). التفاعل بين نمط الواقع المعزز (علامة الصورة / علامة الاستجابة السريعة) ومستوى القدرة على تحمل الغموض وأثرهما على كفاءة التعلم وتنمية التفكير التخيلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. المجلة التربوية بجامعة سوهاج، 83، ج1، 211 – 317.
- محمد رضوان إبراهيم أبو حشيش (2021). التفاعل بين نمط الواقع المعزز (علامة الصورة – علامة الاستجابة السريعة) ومستوى القدرة على تحمل الغموض وأثرهما على كفاءة التعلم وتنمية التفكير التخيلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، المجلة التربوية، كلية التربية – جامعة سوهاج، 83، 211 – 317.
- محمد سعد حامد عثمان (2010). الخصائص السيكومترية لمقياس المرونة الايجابية لدى الشباب الجامعي. مجلة كلية التربية، مج (2)، ع (34)، جامعة عين شمس، مصر، 539 – 573.
- – محمد عبد الحليم محمد حسب االله (2018). فاعلية استخدام الاختبارات التكوينية الالكترونية والتغذية الرّاجعة المصاحبة لها في اتقان الطلاب المعلمين للمفاهيم الاحصائية. مجلة البحث العلمى فى التربية، ع (19)، 535 – 563.
- محمد عطية خميس (2015). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المعزز، مجلة تكنولوجيا التعليم: دراسات وبحوث، مج (25)، ع(2)، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، 1 – 3.

- محمد عطية خميس(2015). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج 25، ع 2، 1 – 3.
- محمد محمد السيد القللي(2016). البنية العاملية للنسخة الأمريكية لمقياس المرونة النفسية في البيئة المصرية: دراسة سيكومترية على عينة من طلاب الجامعة. المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية، ع(3)، ج(1)، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، مصر، 242 – 283.
- محمد معتز فتحي الأسرج(2019). أثر اختلاف نمطي الواقع المعزز على تنمية مهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي والدافعية لإنجاز لدى طلاب المعاهد الفنية التجارية. رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.
- محمود محمد شعبان (2019). توقيت تقديم التوجيه (قبل / أثناء) بالواقع المعزز وأثره في تنمية مهارات تصميم صفحات الويب التفاعلية والحمل المعرفي لدى تلاميذ الحلقة الاعدادية. رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة، مصر.
- نادية محمد العمري (2017). المرونة النفسية وعلاقتها بالرضا عن الحياة لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن، مجلة الارشاد النفسي، ع 50، 1 – 49.
- نبيل جاد عزمي (٢٠١٥). بيئات التعلم التفاعلية الالكترونية. القاهرة: ط2.
- نرمين عوني محمد (2019). نمذجة العلاقات السببية بين المرونة النفسية و كفاءة الذات الأكاديمية وقلق الاختبار لدى طلاب كمية التربية – جامعة الاسكندرية. مجلة الإرشاد النفسي بكلية التربية، جامعة المنيا، 5(7)، 131 – 81، 301X – 2735 :ISSN.
- نرمين محمد إبراهيم نصر وهدى مبارك سمان مبارك (2017). أثر تطبيق الواقع المعزز في تنمية المهارات الأساسية لتصميم مواقع الويب بلغة HTML على طالبات جامعة الطائف وإتجاهاتهن نحوه، تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، القاهرة، مصر.

- نرمين مصطفى حمزة الحلو (2017). فاعلية تدريس وحدة مقترحة في الإقتصاد المنزلي قائمة على إستراتيجية التخيل العقلي بتقنية الواقع المعزز لتنمية التفكير البصري وحب الاستطلاع لدى تلميذات المرحلة الابتدائية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع(91)، 87 – 150.
- هناء رزق محمد رزق(2017). تقنية الواقع المعزز Reality Augmented وتطبيقاتها في عمليتي التعليم والتعلم. دراسات في التعليم الجامعي، مركز تطوير التعليم الجامعي – كلية التربية – جامعة عين شمس، ع 36، 570 – 581.
- هيثم عاطف حسن (2018). تكنولوجيا العالم الافتراضي والواقع المعزز في التعليم. المكتبة الأكاديمية للنشر، القاهرة.
- هيفاء علي الزهراني (2018). أثر توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات المرحلة المتوسطة. مجلة العلوم التربوية والنفسية، ع (26)، مج (2)، المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث .DOI: 10.26389 /AJSRP H260718
- وحيد مصطفى كامل(2005). فعالية برنامج إرشادي عقلاني انفعالي في خفض أحداث الحياة الضاغطة لدى عينة من طلبة الجامعة. مجلة الدراسات النفسية، مج (15)، ع (4)، القاهرة، 569 – 598.
- فوقية حسن رضوان(2015). مقياس المرونة النفسية (كراسة التعليمات والأسئلة). مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، مصر.

**References**:

- Alha, K., Koskinen, E., Paavilainen, J., & Hamari, J. (2019). Why do people play location-based augmented reality games: A study on Pokémon GO. Computers in Human Behavior, 93, 114-122.
- Alyahya, D., & Almutairi, N. (2019). The Impact of Electronic Tests on Students' Performance Assessment. International Education Studies, 12(5), 109-119.
- Angelov, R., & Traykova, S. (2018). Electronic Assessment and

Self-assessment of Students in Chemistry and Environmental Protection. Science, Engineering & Education, 3(1).

- Azlina, A. M., & Jamaluddin, S. (2010). Assessing reliability of Resiliency Belief Scale (RBS) in the Malaysian context. International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education, 1(1), 3-8.
- Azuma, R., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. IEEE computer graphics and applications, 21(6), 34-47.
- Boland, M. (2017, October 11). ARCore ARkit ¼ half a billion devices by year-end (new report). Retrieved from http://www.thevrara.com/blog2/2017/10/11/arcore-arkit-425b-devices-by-2020-new-report.
- Bursali, H., & Yilmaz, R. M. (2019). Effect of augmented reality applications on secondary school students' reading comprehension and learning permanency. Computers in Human Behavior, 95, 126-135.
- Carmigniani, J., Furht, B., Anisetti, M., Ceravolo, P., Damiani, E., & Ivkovic, M. (2011). Augmented reality technologies, systems and applications. Multimedia tools and applications, 51(1), 341-377.
- Carver, C. S. (1998). Resilience and thriving: Issues, models, and linkages. Journal of social issues, 54(2), 245-266.
- Cheng, K. H., & Tsai, C. C. (2013). Affordances of augmented reality in science learning: Suggestions for future research. Journal of Science Education and Technology, 4, 449-462. https://doi.org/10.1007/s10956-012-9405-9.
- Cheng, K. H., & Tsai, C. C. (2014). Children and parents reading of an augmented reality picture book: analyses of behavioral patterns and cognitive attainment. Computers & Education, 72, 302-312.

- Connor, K. M., & Davidson, J. R. (2003). Development of a new resilience scale: The Connor-Davidson resilience scale (CD-RISC). Depression and anxiety, 18(2), 76-82
- Connors, E., Putwain, D., Woods, K., & Nicholson, L. (2009). Causes and consequences of test anxiety in Key Stage 2 pupils: the mediational role of emotional resilience. In British Educational Research Association (BERA) Conference.
- Davidson, J. R., Payne, V. M., Connor, K. M., Foa, E. B., Rothbaum, B. O., Hertzberg, M. A., & Weisler, R. H. (2005). Trauma, resilience and saliostasis: effects of treatment in post-traumatic stress disorder. International clinical psychopharmacology, 20(1), 43-48.
- de la Fuente, J., Cardelle-Elawar, M., Sander, P., & Putwain, D. (2013). Action-emotion style, test anxiety and resilience in undergraduate students. Student Learning: Objectives, Opportunities and Outcomes, 139-149.
- Diegmann, P., Schmidt-Kraepelin, M., Van den Eynden, S., & Basten, D. (2015). Benefits of Augmented Reality in Educational Environments - A Systematic Literature Review. Wirtschaftsinformatik, 3(6), 1542-1556.
- Dunleavy M., Dede C. (2014) Augmented Reality Teaching and Learning. In: Spector J., Merrill M., Elen J., Bishop M. (eds) Handbook of Research on Educational Communications and Technology. Springer, New York, NY
- Durak, G., OZKESKIN, E. E., & Ataizi, M. (2016). QR codes in education and communication. Turkish Online Journal of Distance Education, 17(2).
- Eitel, A., Scheiter, K., Schüler, A., Nyström, M., & Holmqvist, K. (2013). How a picture facilitates the process of learning from

text: Evidence for scaffolding. Learning and Instruction, 28, 48-63.

- Fidan, M., & Tuncel, M. (2019). Integrating augmented reality into problem-based learning: The effects on learning achievement and attitude in physics education. Computers & Education, 142, 103635.
- Friedman, G. N., Johnson, L., & Williams, Z. M. (2018). Long-term visual memory and its role in learning suppression. Frontiers in psychology, 9.
- Gawande, V., & Al-Senaidi, S. (2015). Situated Learning: Learning in a Contextual Environment. International Journal of Computing, 4(4), 207-213.
- Goebert, C., & Greenhalgh, G. P. (2019). A new reality: Fan perceptions of augmented reality readiness in sport marketing. Computers in Human Behavior, 106231.
- Hernández-Julián, R., & Peters, C. (2012). Targeting teaching: Does the medium matter? Online versus paper coursework. Southern Economic Journal, 78(4), 1333-1345.
- Hsiao, C. Y. (2010). Enhancing children's artistic and creative thinking and drawing performance through appreciating picture books. International Journal of Art and Design Education, 29(2), 143-152
- Hsu, T. Y., Chiou, C. K., Tseng, J. C., & Hwang, G. J. (2015). Development and evaluation of an active learning support system for context-aware ubiquitous learning. IEEE Transactions on Learning Technologies, 9(1), 37-45.
- Ibáñez, M. B., & Delgado-Kloos, C. (2018). Augmented reality for STEM learning: A systematic review. Computers & Education, 123, 109-123.

- Kan, T. W., Teng, C. H., & Chou, W. S. (2009). Applying QR code in augmented reality applications. In Proceedings of the 8th International Conference on Virtual Reality Continuum and its Applications in Industry. 253-257.
- Klein, P., Grober, S., Kuhn, J., & Müller, A. (2014). Video analysis of projectile motion using tablet computers as experimental tools. Physics Education, 49(1), 37-40.
- Klein, P., Hirth, M., Gr€ober, S., Kuhn, J., & Müller, A. (2014). Classical experiments revisited: Smartphones and tablet PCs as experimental tools in acoustics and optics. Physics Education, 49(4), 412.
- Kuhn, J., & Vogt, P. (2013). Applications and examples of experiments with mobile phones and smartphones in physics lessons. Frontiers in Sensors, 1(4), 67-73.
- Kuhn, J., Molz, A., Gr€ober, S., & Frübis, J. (2014). iRadioactivity: Possibilities and limitations for using smartphones and tablet PCs as radioactive counters. The Physics Teacher, 52(6), 351-356.
- Lai, H. C., Chang, C. Y., Wen-Shiane, L., Fan, Y. L., & Wu, Y. T. (2013). The implementation of mobile learning in outdoor education: Application of QR codes. British Journal of Educational Technology, 44(2), 57-62.
- Liu, J., Hu, S., Thiagarajan, J.J., Zhang, X., Ranganath, S., Banavar, M. K., et al. (2012). Interactive DSP laboratories on mobile phones and tablets. In IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, Kyoto, Japan, 2761- 2764.
- McCabe, M., & Tedesco, S. (2012). Using QR codes and mobile devices to foster an inclusive learning environment for mathematics education. International Journal of Technology and Inclusive Education, 1(1), 37-43.

- McDaniel, M. A., Agarwal, P. K., Huelser, B. J., McDermott, K. B., & Roediger, H. L., III (2011). Test-enhanced learning in a middle school science classroom: The effects of quiz frequency and placement. Journal of Educational Psychology, 103(2), DOI: 399-414. https://doi.org/10.1037/a0021782.
- McDaniel, M. A., Anderson, J. L., Derbish, M. H., & Morrisette, N. (2007a). Testing the testing effect in the classroom. European Journal of Cognitive Psychology, 19(4-5), 494-513. DOI: https://doi.org/10.1080/09541440701326154.
- McDaniel, M. A., Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (2007b). Generalizing test-enhanced learning from the laboratory to the classroom. Psychonomic Bulletin & Review, 14(2), 200-206. https://doi.org/10.3758/BF03194052.
- Mohan, S. H. A. J. (2015). A study on stress and its effects on college students. International Journal of Scientific Engineering and Applied Science (IJSEAS).
- Olsson, T., Lagerstam, E., Kärkkäinen, T., & Väänänen-Vainio-Mattila, K. (2013). Expected user experience of mobile augmented reality services: a user study in the context of shopping centers. Personal and ubiquitous computing, 17(2), 287-304.
- Pons Chaigneau, D. M., Vallés Navarro, R., Abarca Villoldo, M., & Rubio Montero, F. J. (2011). QR codes in use: the experience at the UPV Library. Serials, 24(3-Suplement).
- Rabu, S. N. A., Hussin, H., & Bervell, B. (2019). QR code utilization in a large classroom: Higher education students' initial perceptions. Education and Information Technologies, 24(1), 359-384.
- Reddy, K. J., Menon, K. R., & Thattil, A. (2018). Academic stress and its sources among University students. Biomedical and Pharmacology Journal, 11(1), 531-537.

- Reh, L. (2019). Perceived Stress, Depression and Anxiety in University Students: The Role of Resilience (Bachelor's thesis, University of Twente).
- Richardson, G. E. (2002). The metatheory of resilience and resiliency. Journal of clinical psychology, 58(3), 307-321.
- Sahin, I. (2006). Detailed review of Rogers' diffusion of innovations theory and educational technology-related studies based on Rogers' theory. Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 5(2), 14-23.
- Schmidt-Weigand, F., Kohnert, A., & Glowalla, U. (2010). A closer look at split visual attention in system-and self-paced instruction in multimedia learning. Learning and instruction, 20(2), 100-110.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive science, 12(2), 257-285.
- Trochanová, H., & Chudá, D. (2008). Specify of making electronic tests for economics informatics. In 9th International conference Virtual University, 11.
- Ungar, M., Brown, M., Liebenberg, L., & Othman, R. (2007). Unique pathways to resilience across cultures. Adolescence, 42(166), 287.
- Werner, E. E. (2000). Protective factors and individual resilience. Handbook of early childhood intervention, 2, 115-132.
- Wojciechowski, R., & Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. Computers & Education, 68, 570-585.
- - Yen, J. C., Tsai, C. H., & Wu, M. (2013). Augmented reality in the higher education: Students' science concept learning and academic achievement in astronomy. Procedia-social and

behavioral sciences, 103, 165-173.

- Yilmaz, R. M., Kucuk, S., & Goktas, Y. (2017). Are augmented reality picture books magic or real for preschool children aged five to six?. British Journal of Educational Technology, 48(3), 824-841.
- Yuen, S. C. Y., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2011). Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE), 4(1), 11.
- Diegmann, P., Schmidt-Kraepelin, M., Van den Eynden, S., & Basten, D. (2015). Benefits of Aug-
- Diegmann, P., Schmidt-Kraepelin, M., Van den Eynden, S., & Basten, D. (2015). Benefits of Aug-
- mented Reality in Educational Environments - A Systematic Literature Review.
- mented Reality in Educational Environments - A Systematic Literature Review.
- Wirtschaftsinformatik, 3(6), 1542-1556.
- Wirtschaftsinformatik, 3(6), 1542-1556.

**مواقع الانترنت:**

- مها فريد (2019). منظمة الصحة العالمية: حالة انتحار كل 40 ثانية حول العالم ومصر الأولى عربيا. نشرت في: 10/09/2019 الساعة 18:44
- https://www.france24.com/ar/ 20190910-الانتحار-منظمة-الصحة-العالمية-تقرير-مصر-السودان-العراق-الجزائر-40-ثانية
- https://www.apa.org/index
- https://cu.edu.eg/ar/Cairo-University-News-12900.html نشرت في: 03/12/2019 الساعة 10:39

- https://www.bbc.com/arabic/inthepress-50644259 - نشرت في: 03/12/2019 الساعة 08:56
- http://www.bu.edu.eg/BUNews/22953 نشرت في: 03/1/2020 الساعة 06:35
- https://akhbarelyom.com/news/newdetails/2814307/1/ صور.. انطلاق-فعاليات-مؤتمر--التعليم-في-مصر- نشرت في: 03/1/2020 الساعة 07:40
- https://immersive-technology.com/augmentedreality/ar-education-classes-launched-by-blue-hat-for-china-preschools/
- https://www.gtin.info/barcode-101/
- https://siliconangle.com/2013/08/30/how-qr-codes-can-deliver-the-internet-of-everything/13576527-scanning-qr-code-with-mobile-smart-phone/