المجلة السعودية للدراسات التربوية
والنفسية
الإصدار السابع عشر
المجلد (٦) العدد (٣)
٢٠٢٥ (١-٢٩)

فاعلية نمطين من الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي) في تنمية مهارات البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث الأساسي بغزة

أ. م. د. سليمان أحمد حرب

أستاذ تكنولوجيا التعليم والمعلومات المشارك، كلية التربية، جامعة الأقصى، غزة، فلسطين.

أ. نسرين حسن العروقي

معلم بمدرسة الشجاعية الأساسية للبنات، ماجستير مناهج وطرق تدريس الرياضيات.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

نشر إلكترونياً بتاريخ: ٣٠ أغسطس ٢٠٢٥م

الملخص

يهدف هذا البحث إلى الكشف عن فاعلية نمطين من الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي) في تنمية مهارات البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث الأساسي بغزة. وقد استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي بتصميم قائم على مجموعتين، ضمتا (٥٠) طالبة تم اختيارهن قصدياً من مدرسة مصطفى حافظ الأساسية المشتركة، وُزِّعوا عشوائياً إلى مجموعتين تجريبيتين بمقدار (٢٥) طالبة في كل مجموعة الأولى درست باستخدام نمط الكتاب الرقمي التفاعلي، والثانية باستخدام نمط الكتاب الرقمي العادي، تم إعداد المحتوى التعليمي وفق نموذج التصميم التعليمي(ADDIE) ، وطُبقت أداتان من إعداد الباحثان: اختبار لقياس مهارات البراعة الرياضية، ومقياس لقياس الترعة المنتجة.

أظهرت النتائج فاعلية كلا النمطين في تنمية هذه المهارات، كما تبين أنه يوجد فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين في التطبيق البعدي صالح المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط الكتاب الرقمي التفاعلي. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز استخدام الكتاب الرقمي التفاعلي خارج أوقات الدوام المدرسي، وتوفير برامج تدريبية للطلبة على أدوات هذا النوع من الكتب، وإنشاء مكتبة كتب إلكترونية تفاعلية كاملة باللغة العربية على مستوى مدارس قطاع غزة

الكلمات المفتاحية: الكتاب الرقمي، الكتاب التفاعلي؛ البراعة الرياضية.

Abstract

This research aims to reveal the effectiveness of two types of Digital books (interactive and standard) in developing mathematical proficiency skills among third-grade female students in Gaza. The researchers employed a quasi-experimental approach with a two-group design involving 50 students purposefully selected from Mustafa Hafez Basic Co-educational School. They were randomly assigned to two experimental groups, with 25 students in each group. The first group studied using the interactive digital book, while the second group used the standard digital book. The educational content was designed according to the ADDIE instructional design model. Two tools prepared by the researchers were utilized: a test to measure mathematical proficiency skills and a scale to assess productive tendency.

The results showed the effectiveness of both types of digital books in developing these skills. They also indicated statistically significant differences between the two groups in the post-test, favoring the first experimental group that studied using the interactive electronic book. The study recommended promoting the use of interactive digital books outside of school hours, providing training programs for students on the tools of this type of book, and establishing a comprehensive interactive electronic book library in Arabic for schools in Gaza Strip.

Keywords: digital book, interactive digital book, mathematical proficiency.

*** المقدمة**

تشهد النظم التربوية المعاصرة تحولات جذرية تهدف إلى تطوير العملية التعليمية بما يواكب متطلبات القرن الحادي والعشرين، من خلال توظيف التكنولوجيا التعليمية وأساليب التعلّم النشط التي تعزز فاعلية التعلّم وتُكسب المتعلمين مهارات التفكير والتحليل وحل المشكلات. وفي ظل هذا التحوّل، برز الكتاب الرقمي كأحد أبرز الوسائط التعليمية الرقمية، لما يوفره من إمكانات لإثراء المحتوى وتحفيز المتعلمين، خاصة مع تطور الأجهزة الرقمية مثل الحواسيب المحمولة واللوحية والهواتف الذكية، التي ساهمت في إتاحة الوسائط المتعددة بوضوح وفاعلية، وربطها بالإنترنت..

وقد أسهم هذا التطور في الانتقال التدريجي من الكتاب الورقي إلى الكتاب الرقمي، حيث لاقى النوع التفاعلي اهتماماً متزايداً من الباحثين، نظراً لما يوفره من بيئة تعلّمية تفاعلية غنية تدعم الفهم العميق والتطبيق العملي. وتعددت تعريفات الكتاب الرقمي في الأدبيات التربوية، وتناوله العديد من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم،

ويورد الباحثان في هذا الجزء بعضاً من التعريفات: يعرّف أبو الذهب ويونس (٢٠١٣: ١٥٧) الكتاب الرقمي بأنه نسخة رقمية من الكتاب الورقي تحتوي على صفحات منسقة ووسائط متعددة تُرفع على الإنترنت. كما يراه أبو زايدة (٢٠١٣: ٧) شكلاً إلكترونياً تفاعلياً من الكتاب الورقي يتيح التحكم في المحتوى (صور، نصوص، أصوات، فيديو) وفقاً لقدرات المتعلم. أما لال (٢٠١١: ١٣٩) فيصفه بأنه برنامج يحتوي على نصوص وعناصر مرئية تُعرض عبر الحاسوب أو الهاتف، ويعدّه نعيم (٢٠١١: ٦٤) رؤية تجمع بين النص الفائق والوسائط المتعددة. ويرى سيد (٢٠١٠: ٦١) أنه مادة مقروءة رقمية تُعرض على شاشات الأجهزة المتنوعة. ويعرّفه بسيوني (٢٠٠٧/ب: ٩) بأنه مكافئ رقمي للكتاب المطبوع يُقرأ عبر الأجهزة المحمولة، بينما يراه مارشال وآخرون (Marshall et al., 2001: 41)جهازاً مستقلاً يحاكي المستند الورقي، يدعم التفاعل بالقلم الرقمي والحواشي البحثية.

صنف بسيوني (٢٠٠٧/ب: ٢٠) الكتب الرقمية إلى ثلاثة أنواع رئيسة: النصية، والنصية المصورة، والتفاعلية. النوع الأول يعتمد على النص فقط، مع فهارس ومحرك بحث، ويُقرأ بأجهزة مخصصة. أما النوع الثاني فيجمع بين النصوص والصور الثابتة دون تفاعل، ويمكن قراءته عبر أجهزة مختلفة. أما النوع التفاعلي فيتضمن وسائط متعددة وعناصر تفاعلية. وتُنتَج هذه الكتب عبر برامج أو مواقع متخصصة وتُسوق إلكترونياً.

وفي ضوء ما تم عرضه من أنواع الكتب الرقمية، يرى الباحثان أن بيئة التعلم المعززة بالكتاب الرقمي تُعد من أكثر البيئات ملاءمة لدعم تعلم الطالبات، لما تتميز به من تفاعل، وسهولة في الاستخدام، ودمج للوسائط المتعددة التي تسهم في تعزيز الفهم. وبناءً على ذلك، اعتمد الباحثان في هذا البحث على نوعين من الكتب الرقمية :الكتاب التفاعلي والكتاب العادي، وذلك لتوظيفهما في بيئة تعلم مرنة، سواء داخل مختبر الحاسوب المدرسي أو في المنزل، بهدف توضيح المفاهيم الرياضية وتسهيل اكتساب مهارات البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث الأساسي.

يُعد الكتاب الرقمي التفاعلي أحد المستجدات التكنولوجية التي أعادت تشكيل طبيعة المحتوى التعليمي وأساليب تقديمه، وذلك بدمج النصوص التقليدية مع وسائط متعددة وعناصر تفاعلية تعزز من دور المتعلم النشط، وتسهم في رفع مستوى الفهم والتفاعل مع المحتوى. وتتفق الأدبيات التربوية على أن الكتاب الرقمي التفاعلي يتجاوز مجرد تحويل المحتوى الورقي إلى صيغة رقمية، ليُصبح بيئة تعليمية متكاملة. فقد عرّفه يرى العبسي (٢٠١٦: ١٧) أن الكتاب الرقمي التفاعلي هو تحويل المحتوى التعليمي الورقي إلى صيغة إلكترونية مدعّمة بالصور والفيديوهات والنصوص التفاعلية، مما يتيح محاكاة التجارب العلمية والتفاعل المباشر. ويعرّفه العجرمي (٢٠١٦: ٢١٦) كمحتوى رقمي تعليمي يعتمد على الوسائط المتعددة، ويُوفر وظائف مثل التصفح والبحث والطباعة، إضافة إلى خدمات تفاعلية كتشغيل الصوت والفيديو والروابط الفائقة. وفي السياق ذاته، يرى فري

(Frye, 2014) ويشير Frye (2014) إلى أن هذا النوع من الكتب يتجاوز العرض النصي بإضافة روابط إلكترونية، وتحويل النص إلى صوت، وتوفير تدريبات واختبارات ذاتية تعزز التعلم. ويؤكد اليامي (٢٠١٤: ١٩) أنه منظومة تعليمية رقمية متكاملة تضم وسائط متعددة وأنشطة واختبارات، تتيح التفاعل مع المحتوى عبر أدوات تحكم متنوعة. وعليه، فالكتاب الرقمي التفاعلي لا يُعد بديلاً للورقي فقط، بل يمثل بيئة تعليمية رقمية متكاملة تدعم التفاعل النشط، وتراعي الفروق الفردية، وتسهم في تنمية مهارات التفكير وتعزيز فاعلية التعلم.

في ضوء التعريفات السابقة، يتبيّن أن الكتاب الرقمي يشبه الورقي في المحتوى مع إضافة الوسائط، بينما يُعدّ الكتاب الرقمي التفاعلي نسخة رقمية تعتمد على الوسائط المتعددة. وقد خلص الباحثان إلى أن الكتاب الرقمي التفاعلي هو تحويل الكتاب الورقي إلى صيغة رقمية تتيح التفاعل مع وسائط متعددة (كالصوت والصورة والفيديو) بما يتناسب مع قدرات واحتياجات المتعلم ويتيح له حرية التنقل بين مكوناته.

تشترك الكتب الرقمية والورقية المحوّلة رقمياً في عدة خصائص، أبرزها: تحويل النصوص إلى صيغة رقمية قابلة للعرض عبر الحواسيب والأجهزة الذكية (لال، ٢٠١١؛ نعيم، ٢٠١١؛ بسيوني، ٢٠٠٧/ب)، كما تتميز بإمكانية التخزين الكبير عبر الإنترنت أو على وسائط رقمية مثل الأقراص المدمجة، مما يسهّل الوصول والنشر (لال، ٢٠١١؛ اليامي، ٢٠١٤)، إضافة إلى دورها في تقليل الاعتماد على الورق، بما يسهم في خفض التكاليف وتعزيز الاستدامة البيئية.

أما الكتاب الرقمي التفاعلي، فيجمع بين خصائص الوسائط الفائقة من حيث التكامل والتفاعل بين العناصر، وخصائص الويب من حيث الفردية، والكونية، والتصفح غير الخطي للمعلومات. وقد حدد خميس (٢٠٠٩: ٢١٩) جملة من الخصائص التي أسهمت في تصميم الكتاب الرقمي التفاعلي، منها: التكيف والمواءمة، الحوار والتواصل، المشاركة الإيجابية، والتحكم في عملية التعلم. واستفاد الباحثان من هذه الخصائص في تصميم كتاب الدراسة، حيث تميّز بـــ:حرية التنقل بين الصفحات بسهولة. تقديم تغذية راجعة فورية بعد الأنشطة. توظيف الوسائط المتعددة والتفاعلية. مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين. سهولة القراءة على الحاسوب والأجهزة الذكية. الوصول السريع للدروس عبر الفهرس. إمكانية تكبير النصوص والصور ورفع الصوت بما يتناسب مع قدرات المتعلم البصرية والسمعية. إتاحة التفاعل المباشر بين المتعلم والمحتوى.

أجريت العديد من الدراسات التي تناولت أثر الكتاب الرقمي التفاعلي في العملية التعليمية، وأظهرت نتائجها فعاليته العالية في تنمية مختلف المهارات والمعارف لدى المتعلمين. فقد أكدت دراسات البرادعي (٢٠٢٠)؛ الشريف (٢٠١٩)؛ أكرم (٢٠١٧)؛ أحمد وهارون وخليفة (٢٠١٧)؛ سليمان (٢٠١٦)؛ والعبسي (٢٠١٦)، أن استخدام الكتاب الرقمي التفاعلي بما يتضمنه من وسائط متعددة مثل الصور الثابتة والمتحركة، ومقاطع الفيديو والصوت، يسهم في جذب انتباه المتعلمين، وزيادة تركيزهم، وتعزيز قدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات واسترجاعها.

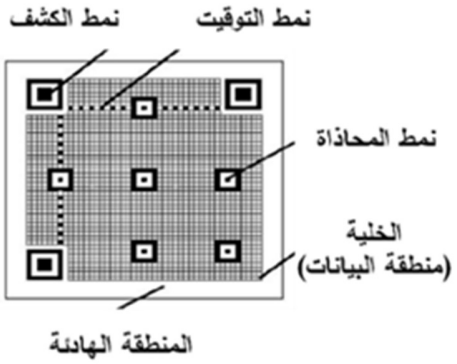
كما أشارت هذه الدراسات إلى أن تفاعل المتعلم مع المثيرات البصرية داخل الكتاب التفاعلي يراعي الفروق الفردية، ويعزز الدافعية نحو التعلم، مما انعكس إيجابًا على مستوى التحصيل الدراسي. وبيّنت كذلك فاعلية الكتاب الرقمي التفاعلي في تنمية المهارات الأساسية مثل الملاحظة، والتصنيف، والاتصال، والاستنتاج، بالإضافة إلى مهارات التفكير الابتكاري، والتعلم الذاتي، والبحث، والتجريب، والإنتاج الإبداعي.

ومما سبق يتضح أن جميع الدراسات أكدت على فاعلية الكتاب الرقمي التفاعلي في البيئة التعليمية، وقد أُجريت هذه الدراسات على مراحل دراسية مختلفة؛ فمنها ما تناول طلاب المرحلة الدنيا، ومنها ما استهدف المرحلة المتوسطة، وأخرى تناولت طلاب الجامعات. ويُبرز هذا التنوع إمكانية استخدام الكتاب الرقمي التفاعلي على نطاق واسع، بشرط أن تُوظف الوسائط المتعددة (كالصور والفيديوهات) بما يتناسب مع الخصائص النمائية لكل فئة عمرية. لذا، ينبغي على المصمم دراسة خصائص الفئة المستهدفة بعناية قبل البدء في تصميم المحتوى التفاعلي.

اطّلع الباحثان على عدد من الدراسات التي تناولت مكونات الكتاب الرقمي، مثل (عبد الكريم والشرنوبي، ٢٠٠٨: ٥٣٢-٥٣٣؛ العجرمي، ٢٠١٦: ٢١٧؛ أبو الدهب ويونس، ٢٠١٣: ١٦١)، والتي أشارت إلى أن أبرز هذه المكونات تشمل: الوسائط المتعددة، النصوص، صفحات العرض، مساحة التفاعل وكتابة الملاحظات، التلميحات والخطوط، واجهة التفاعل، الوصلات والروابط، ونظام الإبحار. استناداً إلى هذه المكونات، صمّم الباحثان نمطين من الكتاب الرقمي التفاعلي، مع التركيز على العناصر التي تسهّل تفاعل المتعلم مع المحتوى. فقد تم إعداد واجهة تفاعل تسهّل الدخول إلى الكتاب والتفاعل معه، وتصميم الصفحات بأسلوب يحاكي الكتاب الورقي، مع إمكانية تكبير وتصغير النص حسب رغبة المتعلم، وتقليب الصفحات بسرعة وسهولة. كما تضمن التصميم إدراج وسائط متعددة تثري المحتوى، مثل الصور الثابتة والمتحركة، مقاطع الفيديو، والمقاطع الصوتية. وتم دعم الكتاب بنظام إبحار يتيح للمتعلم الانتقال مباشرة إلى الدرس المطلوب عبر الفهرس. وقد استخدم الباحثان برنامج Flip Creator Professional Bookلإنشاء الكتاب الرقمي التفاعلي، مستفيدين من تقنية رمز الاستجابة السريع (QR-Code).

وفي عصر الحداثة التكنولوجية لا يمكن إبقاء المنظومة التعليمية بعيدةً عن تقنيات التكنولوجيا الحديثة كالكتاب الرقمي ورمز الاستجابة السريع التي يمكن الاستفادة منها في تطوير التعليم وقد غزت هذه التقنيات الساحات التعليمية، ومما يؤكد ذلك توصيات المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الرقمي والتعليم عن بعد (٢٠١٥) والمؤتمر الدولي: معلم المستقبل وإعداده وتطويره (٢٠١٥) والتي كان من أهم توصياتها تفعيل التكنولوجيا الحديثة والمبتكرة في التعليم، وأيضا إعداد المعلم ليكون مؤهلاً لتوظيف ما يناسب من تكنولوجيا في العملية التعليمية.

ومن أبرز التقنيات المستحدثة التي قد تثري العملية التعليمية ويمكن تضمينها في الكتاب الإلكتروني التفاعلي رمز الاستجابة السريع (Quick Response Code) ويقدم رمز الاستجابة السريع(QR-code) الكثير من التسهيلات أهمها اختصار الوقت والجهد، ويُسهّل الوصول السريع للمحتوى المطلوب ويربط الكتب المطبوعة بالوسائط الرقمية. يُستخدم هذا الرمز في الكتب المدرسية لنقل المستخدم عبر الهاتف أو الجهاز اللوحي إلى وسائط تعليمية متنوعة كالفيديو والصوت والصور. وقد عرّفه صالح (٢٠٢٠: ١٧٥٩) بأنه "شفرة مختزلة يمكن من خلالها ترميز البيانات في صورة مربعات يمكن مسحها وقراءتها بسهولة من خلال الهواتف النقالة، ومن ثم التعرف على محتواها بسرعة ودقة فائقة."



شكل (١) الهيكل البنائي لرمز الاستجابة السريع QR-code

١- نمط المحاذاة: يُستخدم لتصحيح التشوهات غير الخطية في رمز QR عبر خلية سوداء مركزية تُسهل الكشف عن تنسيق مركزية نمط المحاذاة.

٢- نمط الكشف :يُحدد موقع وحجم وزاوية الرمز من خلال أنماط في الزوايا الثلاث، مما يتيح قراءته من جميع الاتجاهات.

٣- نمط التوقيت: يُنظم ترتيب الخلايا أفقيًا ورأسيًا بخلايا سوداء وبيضاء متناوبة لضبط التمركز وتصحيح الأخطاء.

٤- منطقة البيانات: تُخزن البيانات المشفرة كثنائيات (٠ و١) في خلايا سوداء وبيضاء مرتبة.

٥- المنطقة الهادئة: تمثل هامشاً ضرورياً حول الرمز لتسهيل قراءته بواسطة مستشعر (Soon, 2008; Law & Simon, 2010).

تناول وارا ودوجا (Wara & Dugga, 2014: 1312) مميزات رمز الاستجابة السريع-QR code مثل: سعته الكبيرة، وسرعته في القراءة من جميع الاتجاهات، ومقاومته للتشويه. وأشارت أوشاك (Uçak, 2019) إلى سهولة وسرعة إعداده، وإمكانية تحديثه، وصغر حجمه مقارنة بالشفرة الخطية (١٠/١)، إلى جانب تصحيح الخطأ حتى مع تشوّه ٣٠٪ من الرمز. كما يمكنه تحميل أنواع متعددة من البيانات.(Denso, 2012)

تتوفر على الإنترنت العديد من المواقع المجانية لإنشاء رمز الاستجابة السريع .(QR Code) وقد أشار غزال (٢٠١٦) إلى أبرزها: موقع http://www.the-qrcode-generator.com: يُمكّن من إنشاء رموز QR قياسية تشمل نصوصًا، سيرة ذاتية، روابط، أرقام هواتف، ورسائل SMS. موقع http://www.qrstuff.com: يدعم إنشاء رموز QR لأكثر من نوع محتوى، منها الرسائل القصيرة، الروابط، وخرائط Google ، مع إمكانية تخصيص الألوان، ويقدّم مزايا إضافية مدفوعة. موقع http://goqr.me: يتميز

بالبساطة وسهولة الاستخدام، ويدعم إضافة شعارات داخل الرمز. واستخدم الباحثان الموقع الأول لتصميم رموز (QR-Code) لبساطة التعامل مع الموقع وسرعة تحويل الرموز.

أشار الدخني (٢٠١٧) إلى عدة استخدامات تعليمية لرمز الاستجابة السريع(QR-code) ، منها: توظيفه في تعليم نطق الكلمات الصعبة باللغات الأجنبية عبر ربطها بملفات صوتية؛ استخدامه في مكتبة المدرسة لتوفير معلومات عن الكتب أو المؤلفين؛ دعمه لعمليات التصحيح الذاتي من خلال تضمين الإجابات الصحيحة؛ تفعيل الاتصال الفوري بشبكة Wi-Fi عبر رمز مخصص؛ مساعدة الطلاب المتغيبين عبر ربط الدروس برموزQR ؛ وأخيرًا، تذكير المتعلمين بمواعيد الاختبارات من خلال ربط المفكرة برمزQR .

هناك العديد المواصفات والشروط والاعتبارات التي يجب الأخذ بها بعين الاعتبار عند تصميم الكتب الرقمية التفاعلية، خاصة في السياقات التعليمية، يجب مراعاة مجموعة من المواصفات، وقد توصل الباحثان بعد مراجعة الأدبيات والدراسات والبحوث المتعلقة بتكنولوجيا التعليم مثل دراسة (الشايع والعبيد، ٢٠١٦؛ وWang, 2015؛ و Giacomini, Wallis, Lyle, Haaland, 2013) إلى ما يلي: بساطة خطوات الشراء، وجود روابط تشعبية لمصادر خارجية، توفير قواميس إلكترونية، إمكانية تعديل التصميم والخطوط، ملاءمة الأسعار، سهولة الاستخدام والنقل، دعم أدوات مثل التظليل والتعليقات، وملاءمتها كأداة مساندة للتدريس والتعلم.

تتعدد معايير تصميم الكتب الإلكترونية التفاعلية، وتُصنّف إلى ثلاث مجموعات رئيسية كما أشار إليها كل من (الحوت، ٢٠٢٠؛ والعبسي، ٢٠١٦؛ وأبو زايدة، 2013؛ والعمري وشبل، ٢٠١٢؛ و Amadieu, Tricoct & Marine, 2009)، وذلك على النحو التالي: -

أ- المعايير التربوية :مثل الأهداف، المحتوى، الاستراتيجيات، الأنشطة، التقويم، والتحفيز.

ب- المعايير الفنية :كالمؤثرات الصوتية، الصور، الفيديو، وتصميم الشاشات.

ت- المعايير التفاعلية :كسهولة الوصول، ملاءمة الأدوات، مرونة العرض، المؤشرات، القوائم، والدعم الفني.

تعددت نماذج التصميم التعليمي كما ذكرها (القطان، ٢٠٢٠؛ الأحمري، ٢٠١٥: ٢١٠-٢١٤؛ الشهوان، ٢٠١٥؛ العمري وشبل، ٢٠١٢: ٥٨)، ومنها: نموذجADDIE ، ونموذج جيرلاك وإيلي، ونموذج ديك وكاري، وجانييه وبريجز، بالإضافة إلى نماذج عربية مثل نموذج خميس، حسن، الفار، الجزار، آمين، والمشيقح. وبعد مراجعة هذه النماذج، اختير نموذج ADDIE لكونه الأساس لمعظم النماذج الأخرى من أجل تصميم الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي)، واعتماده نهجاً نظامياً يضمن كفاءة وفاعلية المخرجات التعليمية، كما يتميز بدورته المستمرة للتحسين. ويشترك مع باقي النماذج في مراحل التصميم العامة، رغم اختلاف خلفيات واضعيها النظرية. وقد نال النموذج انتشاراً واسعاً واعتمدته دراسات عدة (العتيبي والبلوي، ٢٠١٩؛ الشريف، ٢٠١٩؛ العبسي، ٢٠١٦؛

الحربي والحجيلان، ٢٠١٦). ويتكون من خمس مراحل رئيسية (عزمي، ٢٠١٦): التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، والتقويم.

وتعد الرياضيات من مباحث المعرفية الأساسية التي يقوم عليها التطور المعرفي والتقني الهائل الذي تشهده البشرية في هذا العصر، وهي ضرورية لأي فرد مهما كانت ثقافته لأنها تأخذ حيزاً مهماً في حياته، ويحتاج إليها في اتخاذ القرارات المرتبطة بأمور حياته اليومية (الخطيب، ٢٠١٤: ٦).

وبعد مراجعة لجنة الدراسات في مركز التربية التابع للمجلس الوطني للبحوث في الولايات المتحدة الأمريكية (Council Research National NCR) لأبحاث علم النفس المعرفي وتعلم الرياضيات، وذلك بهدف تحليل الرياضيات التي يمكن تعلمها، وبُعد نظرها إلى ما يحتاجه الناس اليوم من المعرفة الرياضية والفهم والمهارات، حددت لجنة الدراسات في مركز التربية بالمجلس الوطني للبحوث بالولايات المتحدة الأمريكية (NCR) مفهوم "البراعة الرياضية (Mathematical Proficiency) "كهدف رئيس لتعلم الرياضيات المدرسية، باعتباره يعكس النجاح في تعلم الرياضيات ويشمل الكفاءة والمعرفة والمهارات المطلوبة، كما أوضحت طرق تحقيق هذا التعلم بنجاح (NCR, 2001: 115).

تناولت العديد من الدراسات والأدبيات التربوية ذات الصلة بمفهوم البراعة الرياضية مثل تعريف المعثم والمنوفي (٢٠١٩: ٥٢٩) للبراعة الرياضية بأنها: "أحد نواتج تعلم الرياضيات، وتتكون من خمسة مهارات أساسية، وتتضمن كافة جوانب الكفاءة والخبرة والمعرفة بالرياضيات، وتمثل ما نعنيه لأي فرد أن يتعلم الرياضيات بنجاح".

تمت مراجعة العديد من الأدبيات لمعرفة مكونات البراعة الرياضية، وتبين أن كافة الأدبيات تتفق مع المكونات التي وضعها جينيفر (Jennifer, 2007)، وذكرها كلاً من (السعيد، ٢٠١٨: ٦٩-٧٤؛ وعبيدة، ٢٠١٧: ٢٩؛ وسيفين، ٢٠١٦: ١٨٢-١٨٤) على النحو التالي: -

١- الاستيعاب المفاهيمي: وهي تعبر عن فهم المتعلمين للمفاهيم الرياضية والعلاقات والموضوعات والعمليات بصورة شاملة ومتكاملة تتيح للطلاب لربط الأفكار الجديدة بالمعرفة السابقة

٢- الكفاءة الاستراتيجية: وتعبر عن القدرة على صياغة وتمثيل وحل المشكلة الرياضية، والتحقق منها وفق خطوات استراتيجية محددة

٣- الطلاقة الإجرائية: وتعبر عن المهارة في تنفيذ الإجراءات بدقة ومرونة وكفاءة وبشكل ملائم

٤- الاستدلال التكيفي: وهي تعبر عن القدرة على التفكير المنطقي والتفسير والتبرير الملائم للموقف

النزعة الرياضية المنتجة: وتعبر عن النظر إلى الرياضيات بأنها مفيدة وواقعية ومجدية وجديرة بالاهتمام والإحساس بجمال الرياضيات والتطبيق في مواقف حياتية إلى جانب الإيمان بأن الجهد المضاعف في تعلم الرياضيات يؤتي ثماره، وأن ينظر المرء لنفسه كمتعلم فعال وفاعل في الرياضيات.

كما أشار المعثم والمنوفي (2014: ٢٦) إلى بعض الأدوار التي لو قام بها المعلم يؤدي ذلك لتنمية البراعة الرياضية

أبرزها الالتزام بفكرة أن جميع المتعلمين يمكنهم أن يصبحوا بارعين في الرياضيات، وتطوير المعلم لعمقه وفهمه للرياضيات، ولتفكير الطالب، ولأساليب تعزيز البراعة، كما أن استخدام أي برنامج بمواده التعليمية – بشرط أن يكون قائماً على دليل علمي متاح– يدعم تنمية البراعة الرياضية، والاشتراك في مجموعات ضمن المدرسة تركز على التدريس الفعال بالإضافة إلى الاشتراك في محادثات مع الزملاء المعلمين حول تنمية البراعة الرياضية وحول المتعلمين وبراعتهم في الرياضيات، كذلك ضرورة تدريس الرياضيات بكمية كافية من الوقت، والتأكيد على صناع القرار والمديرين والآباء والمتعلمين أن هناك حاجة ماسة للبراعة الرياضية ويمكن تحقيقها.

*** مشكلة البحث وأسئلته**

كشفت نتائج الدراسات صعوبة تعلم واكتساب المفاهيم المجردة في الرياضيات منها دراسة السعدي(٢٠١١)، والمصري(٢٠١١) التي أكدت أن تضمن المقررات الدراسية على مفاهيم مجردة يشكل عائقاً أمام المتعلمين في استيعاب هذه المفاهيم المجردة، كما أشارت هذه الدراسات إلى أهمية استنتاج العلاقات والفهم؛ وذلك بواسطة توظيف التكنولوجيا الحديثة في المقررات الدراسية، وتعد صعوبة تعلم الرياضيات بشكل عام وتعلم المفاهيم الهندسية بشكل خاص أحد أكثر أنماط التعلم أهمية وشيوعاً واستقطاباً للاهتمام الإنساني بكل فئاته وخاصة لطلاب المرحلة الدنيا وذلك يعود لطبيعة تفكيرهم البسيط، وصعوبة فهمهم المفاهيم المجردة.

وأصدر المجلس القومي للرياضيات (National Council of Teacher of Mathematics, 2000) مبادئاً لتعليم الرياضيات، ودعت هذه المبادئ إلى التأكيد على إدراك المفاهيم وحل المسائل عن طريق الفهم، ولا تشير هذه المبادئ إلى محتوى رياضي معين أو عمليات معينة، فهي تسلط الضوء على قضايا بالغة الأهمية ترتبط بشكل قوي مع برامج الرياضيات المدرسية، ومن أهم هذه المبادئ: التعليم، التعلم، التكنولوجيا، المنهاج، التقويم، المساواة.

وبعد اطلاع الباحثان على العديد من الدراسات التي تتعلق بالبراعة الرياضية، وجدت ندرة في تلك الدراسات التي تتناول تنمية البراعة الرياضية، خصوصاً أنه طرح كاتجاه جديد في الرياضيات المدرسية ، أيضاً تبين وجود ضعف في أبعاد البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث الأساس واتضح ذلك من خلال حلول المسائل الرياضية لأحد الاختبارات الشهرية، حيث تبين أن هناك بعض الأخطاء المتعلقة بفهم بعض المفاهيم واستخدام رموز ومصطلحات هذه المفاهيم وتطبيقها بشكل صحيح، وحفظهم لخطوات الحل وإذا تم تغيير بعض معطيات المسألة يصعب عليهم التوصل للحل بصورة صحيحة، وهذا يتفق مع نتائج الدراسات السابقة التي أكدت على تدني مستوى تمكّن التلاميذ في البراعة الرياضة التي منها دراسة المعثم والمنوفي(٢٠١٩) محمد(٢٠١٧) وطلبة(٢٠١٨)، كما أكدت دراسة العمري (٢٠١٧) تدني درجة تمكن معلمات المرحلة الثانوية من البراعة الرياضية، وكانت أهم توصيات دراسة كل من العمري(٢٠١٧)؛ والمعثم والمنوفي(٢٠١٤) القيام بدراسات تقويمية للممارسات

الصفية ودراسة مستوى الأداء لدى معلمي الرياضيات في ضوء البراعة الرياضية في متنوع المراحل التعليمية.

وبناءً على ما سبق عرضه تتحدد مشكلة البحث في استعمال تكنولوجيا الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي) لتنمية البراعة الرياضية لطالبات الصف الثالث الأساسي، حيث يمكن أن تتيح هذه التكنولوجيا تنمية البراعة الرياضية لتعلم المفاهيم الهندسية المجردة وتدعيمها بأمثلة وأنشطة مختلفة ووسائط متعددة تثري عملية اكتسابهم للمفهوم وتجعل عملية التعلم أكثر متعة؛ من خلال توظيفها كوسيط تكنولوجي يربط بين الكتاب المدرسي والوسائط المتعددة والفائقة التي يتم تحضيرها مسبقا، ويتم توجيه الطالبات لهذه الوسائط بواسطة المسح الضوئي للرمز باستخدام الأجهزة الذكية لتبسيط فهم الموضوعات الدراسية.

*** تحديد مشكلة البحث**

تتحدد مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي: –

ما فاعلية الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي) في تنمية مهارات البراعة الرياضية والنزعة المنتجة لدى طالبات الصف الثالث في غزة؟

وللإجابة عن السؤال الرئيس يجب الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية: –

١– ما مهارات البراعة الرياضية الواجب تنميتها لدى طالبات الصف الثالث في غزة؟

٢– ما المعايير الواجب أخذها بعين الاعتبار من أجل تصميم الكتاب الرقمي التفاعلي القائم على توظيف رمز الاستجابة السريع (QR-Code) لتنمية مهارات البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث في غزة؟

٣– ما شكل الكتاب الرقمي التفاعلي القائم على توظيف رمز الاستجابة السريع (QR-Code) لتنمية مهارات البراعة الرياضية لطالبات الصف الثالث في غزة؟

٤– ما درجة فاعلية نمط الكتاب الرقمي التفاعلي في تنمية مهارات البراعة الرياضية والنزعة المنتجة لدى طالبات الصف الثالث في غزة؟

٥– ما درجة فاعلية نمط الكتاب الرقمي العادي في تنمية مهارات البراعة الرياضية والنزعة المنتجة لدى طالبات الصف الثالث في غزة؟

٦– هل يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات الصف الثالث الأساسي بغزة في اختبار البراعة الرياضية ومقياس النزعة المنتجة في التطبيق البعدي يعزى لمتغير نمط الكتاب الرقمي (التفاعلي/ العادي)؟

*** فروض البحث**

١– تزيد فعالية التعلم بنمط الكتاب الرقمي التفاعلي في تنمية مهارات البراعة الرياضية والنزعة المنتجة لدى طالبات الصف الثالث في غزة عن ٠.٨ وفق معامل إيتا.

٢– تزيد فعالية التعلم بنمط الكتاب الرقمي العادي في تنمية مهارات البراعة الرياضية والنزعة المنتجة لدى طالبات الصف الثالث في غزة عن ٠.٨ وفق معامل إيتا.

٣– لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\propto \geq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تنمية مهارات البراعة الرياضية والنزعة المنتجة لدى طالبات الصف الثالث الأساسي في

التطبيق البعدي تعُزى لمتغير نمط الكتاب الرقمي (التفاعلي/ العادي)؟

*** أهداف البحث**

يهدف البحث الحالي إلى: -

١- تحديد مهارات البراعة الرياضية الواجب تنميتها لدى طالبات الصف الثالث.

٢- تحديد معايير تصميم الكتاب الرقمي التفاعلي القائم على توظيف رمز الاستجابة السريع (QR-Code).

٣- إعداد كتابين إلكترونين إحداهما قائم على التفاعل، والثاني عادي لتنمية مهارات البراعة الرياضية والنزعة المنتجة.

٤- تصميم وإنتاج كتابين إلكترونين إحداهما قائم على التفاعل، والثاني عادي لتنمية مهارات البراعة الرياضية والنزعة المنتجة.

*** أهمية البحث**

١- تكمن أهمية البحث الحالي في: تفيد معلمي المباحث الدراسية بشكل عام ومعلمي مبحث الرياضيات بشكل خاص، وذلك بتوظيف أنماط من الكتب الرقمية التفاعلية والعادية في تنمية مهارات البراعة الرياضية النزعة المنتجة لدى الطلبة.

٢- تفيد المشرفون التربويون، وذلك أثناء قيامهم بمهامهم الإشرافية بضرورة توظيف المعلمين أنماط من الكتب الرقمية التفاعلية والعادية في تنمية مهارات البراعة الرياضية النزعة المنتجة لدى الطلبة.

٣- قد تفيد هذه الدراسة مصممي المناهج لكي يوظفوا أنماط الاتصال الرقمية (الفردي/الجماعي) أثناء تصميم المناهج الدراسية.

٤- قد يفتح هذا البحث الطريق أمام الباحثين لمزيد من البحوث والدراسات في مجال الكتب الرقمية التفاعلية وتطويره من خلال متغيراته المختلفة.

٥- تعد الدراسة بالغة الأهمية لأنها توافق بين خصائص الكتاب الرقمي التفاعلي وتكنولوجيا رمز الاستجابة السريع (QR-code)؛ بما يعزز قدرة الطالب على إدراك المفهوم بطرق شيقة ومؤثرة.

٦- تبين الدراسة آليات ونماذج الاعتماد على التقنيات الحديثة في تدريس الهندسة والمفاهيم الهندسية لطلبة المرحلة الأساسية الدنيا.

*** حدود البحث**

يقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية: التحقق من فاعلية كتاب إلكتروني تفاعلي قائم على توظيف رمز الاستجابة السريع(QR-code)، وكتاب إلكتروني عادي لتنمية مهارات البراعة الرياضية والنزعة المنتجة لطالبات الصف الثالث الأساس بغزة.، واقتصر البحث على عينة من طالبات الصف الثالث الأساس بمدرسة مصطفى حافظ الأساسية المشتركة بمدرية التربية والتعليم بمحافظة غزة، بالمحافظات الجنوبية، استهدفت الدراسة كافة مهارات البراعة الرياضية المتفق عليها بين الباحثان والمختصين: (الاستيعاب المفاهيمي، الطلاقة الإجرائية، الكفاءة الاستراتيجية، الاستدلال التكيفي، النزعة المنتجة)، كذلك أجريت الدراسة على وحدة الهندسة

والقياس من كتاب الرياضيات المقرر على طالبات الصف الثالث الأساس، بالفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١م.

*** مصطلحات البحث**

١- الفاعلية: التغير الذي يطرأ على إدراك طالبات الصف الثالث الأساس لمهارات البراعة الرياضية نتيجة توظيف تقنية الكتاب الرقمي التفاعلي القائم على رمز الاستجابة السريع (QR-Code) في الوحدة الثالثة "وحدة الهندسة والقياس". وتقاس من خلال معامل الكسب لبلاك.

٢- الكتاب الرقمي التفاعلي: تصميم وحدة الهندسة والقياس في كتاب إلكتروني تفاعلي من خلال برنامج مخصص للتصميم حيث يحتوي على مجموعة من العناصر والمثيرات المصورة والمرسومة والروابط التفاعلية متمثلة برموز الاستجابة السريع (QR-code)، ويمكن قراءته عن طريق كاميرا الهاتف المحمول، وتعرض عبر الأجهزة المحمولة الذكية.

٣- الكتاب الرقمي العادي: تصميم وحدة الهندسة والقياس في كتاب رقمي تفاعلي من خلال برنامج مخصص للتصميم حيث يحتوي على مجموعة من العناصر والمثيرات المصورة والمرسومة، وتعرض عبر الأجهزة المحمولة الذكية.

٤- البراعة الرياضية: مجموعة من المهارات والعمليات المترابطة والمتسلسلة التي تنشد إلى التقدم في تعليم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث في موضوعات وحد "الهندسة والقياس"، وتتضمن خمس مهارات: (الاستيعاب المفاهيمي، الطلاقة الإجرائية، الكفاءة الاستراتيجية، الاستدلال التكيفي، الرغبة المنتجة).

*** إجراءات البحث**

١- منهج البحث: اتبع الباحثان المنهج شبه التجريبي ذا المجموعتين التجريبيتين مع القياس القبلي والبعدي للكشف عن فاعلية نمطين من الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي) في تنمية مهارات البراعة الرياضية والنزعة المنتجة لدى طالبات الصف الثالث الأساسي في غزة.

٢- تصميم البحث: اعتمد البحث على التصميم القبلي والبعدي لمجموعتين تجريبيتين، حيث أخضع المتغير المستقل "الكتاب الرقمي" لقياس فاعلية نمطين من الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي) على المتغير التابع "مهارات البراعة الرياضية والنزعة المنتجة.

٣- عينة الدراسة: تم اختيار مدرسة مصطفى حافظ الأساسية المشتركة بطريقة قصدية؛ لأن إدارة المدرسة قدمت التسهيلات اللازمة لتطبيق التجربة، كما وجد الباحثان تعاون ورغبة من المعلمات في تطبيق الدراسة، وتم اختيار عينة مكونة من (٥٠) طالبة جرى تقسيمهن عشوائياً إلى مجموعتين على النحو الآتي:-

١- العينة التجريبية الأولى: (٢٥) طالبة للتعلم باستخدام نمط الكتاب الرقمي التفاعلي.

٢- العينة التجريبية الثانية: (٢٥) طالبة للتعلم باستخدام نمط الكتاب الرقمي العادي.

أدوات ومواد الدراسة: تمثلت في اختبار للبراعة الرياضية ومقياس للنزعة المنتجة، وتمثلت مواد الدراسة في كتابين إلكترونين أحدهما تفاعلي والأخر عادي، ودليل المعلم

لتوظيف الكتاب الرقمي التفاعلي والعادي، ودليل المتعلم في كيفية استعمال الكتاب الرقمي التفاعلي والعادي.

*** اختبار البراعة الرياضية**

مصادر بناء الاختبار: طالع الباحثان دراسات تتعلق بالبراعة الرياضية كدراسة صبري (٢٠٢٠)، ودراسة محمد (٢٠٢٠)، ودراسة الجهني (٢٠٢٠)، ودراسة أبو كلوب وأبو صفية (٢٠١٩)، وقاما بدراسة واعية لوحدة الهندسة والقياس المقررة على طلبة الصف الثالث الأساس، وجرى تصميم الاختبار في ضوء خصائص الطالبات النمائية، وصمما اختبار يتكون من (٣٠) فقرة، وتنقسم إلى أربع مهارات رئيسة: الاستيعاب المفاهيمي (٩ فقرات)، والكفاءة الاستراتيجية (١٠ فقرات)، والطلاقة الإجرائية (٧ فقرات)، والاستدلال التكيفي (٤ فقرات)

الهدف من اختبار البراعة الرياضية: يهدف إلى قياس مهارات البراعة في وحدة الهندسة والقياس المقررة على طالبات الصف الثالث الأساس.

صدق اختبار البراعة الرياضية: عُرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المختصين وأعضاء هيئة التدريس بكليات التربية بالجامعات الفلسطينية، كما تم عرض الاختبار على عدد من معلمي ومشرفي الرياضيات بوزارة التربية والتعليم الفلسطينية البالغ عددهم(١٢) محكماً مختصاً في مناهج وطرق تدريس الرياضيات، حيث تم تقنين فقرات الاختبار وتعديلها حسب ما اتفق عليه المحكمون ليصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (٣٠) فقرة ، كما قام الباحثان بتحليل بيانات العينة الاستطلاعية البالغ عددهن (١٥) طالبة من طالبات الصف الرابع الأساس، ومن ثم حساب معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للمهارة والجدول (١) يبين النتائج:

جدول (١) معاملات الارتباط ومستوى الدلالة بين فقرات الاختبار والدرجة الكلية لمهاراته

م.	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	م.	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١.	0.666**	دالة عند (٠.٠١)	١٦.	0.751**	دالة عند (٠.٠١)
٢.	0.644**	دالة عند (٠.٠١)	١٧.	0.759**	دالة عند (٠.٠١)
٣.	0.531*	دالة عند (٠.٠٥)	١٨.	0.582*	دالة عند (٠.٠٥)
٤.	0.633*	دالة عند (٠.٠٥)	١٩.	0.644**	دالة عند (٠.٠١)
٥.	0.618*	دالة عند (٠.٠٥)	٢٠.	0.700**	دالة عند (٠.٠١)
٦.	0.533*	دالة عند (٠.٠٥)	٢١.	0.625*	دالة عند (٠.٠٥)
٧.	0.775**	دالة عند (٠.٠١)	٢٢.	0.907**	دالة عند (٠.٠١)
٨.	0.583*	دالة عند (٠.٠٥)	٢٣.	0.863**	دالة عند (٠.٠١)
٩.	0.816**	دالة عند (٠.٠١)	٢٤.	0.758**	دالة عند (٠.٠١)
١٠.	0.625*	دالة عند (٠.٠٥)	٢٥.	0.652**	دالة عند (٠.٠١)
١١.	0.845**	دالة عند (٠.٠١)	٢٦.	0.652**	دالة عند (٠.٠١)
١٢.	0.771**	دالة عند (٠.٠١)	٢٧.	0.919**	دالة عند (٠.٠١)
١٣.	0.823**	دالة عند (٠.٠١)	٢٨.	0.659**	دالة عند (٠.٠١)
١٤.	0.778**	دالة عند (٠.٠١)	٢٩.	0.746**	دالة عند (٠.٠١)
١٥.	0.771**	دالة عند (٠.٠١)	٣٠.	0.758**	دالة عند (٠.٠١)

*** ر الجدولية عند درجة حرية (١٤) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.642**

*** ر الجدولية عند درجة حرية (١٤) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.516**

يتضح من الجدول (١) أن جميع معاملات الارتباط جاءت أكبر من معامل الارتباط الجدولي، وكانت كافة معاملات الارتباط دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وهذا يدلل على أن فقرات الاختبار تتمتع باتساق داخلي مناسب.

الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار: تم حساب الاتساق الداخلي للفقرات من خلال حساب معاملات

الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للمهارة، والجدول (٢) يبين النتائج:

جدول (٢) معاملات الارتباط ومستوى الدلالة بين فقرات الاختبار والدرجة الكلية لمهاراته

م.	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	م.	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١.	0.666**	دالة عند (٠.٠١)	١٦.	0.751**	دالة عند (٠.٠١)
٢.	0.644**	دالة عند (٠.٠١)	١٧.	0.759**	دالة عند (٠.٠١)
٣.	0.531*	دالة عند (٠.٠٥)	١٨.	0.582*	دالة عند (٠.٠٥)
٤.	0.633*	دالة عند (٠.٠٥)	١٩.	0.644**	دالة عند (٠.٠١)
٥.	0.618*	دالة عند (٠.٠٥)	٢٠.	0.700**	دالة عند (٠.٠١)
٦.	0.533*	دالة عند (٠.٠٥)	٢١.	0.625*	دالة عند (٠.٠٥)
٧.	0.775**	دالة عند (٠.٠١)	٢٢.	0.907**	دالة عند (٠.٠١)
٨.	0.583*	دالة عند (٠.٠٥)	٢٣.	0.863**	دالة عند (٠.٠١)
٩.	0.816**	دالة عند (٠.٠١)	٢٤.	0.758**	دالة عند (٠.٠١)
١٠.	0.625*	دالة عند (٠.٠٥)	٢٥.	0.652**	دالة عند (٠.٠١)
١١.	0.845**	دالة عند (٠.٠١)	٢٦.	0.652**	دالة عند (٠.٠١)
١٢.	0.771**	دالة عند (٠.٠١)	٢٧.	0.919**	دالة عند (٠.٠١)
١٣.	0.823**	دالة عند (٠.٠١)	٢٨.	0.659**	دالة عند (٠.٠١)
١٤.	0.778**	دالة عند (٠.٠١)	٢٩.	0.746**	دالة عند (٠.٠١)
١٥.	0.771**	دالة عند (٠.٠١)	٣٠.	0.758**	دالة عند (٠.٠١)

*** ر الجدولية عند درجة حرية (١٤) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.642**

*** ر الجدولية عند درجة حرية (١٤) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.516**

يتضح من الجدول (٢) أن جميع معاملات الارتباط جاءت أكبر من معامل الارتباط الجدولي، وكانت كافة معاملات الارتباط دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وهذا يدلل على أن فقرات الاختبار تتمتع باتساق داخلي مناسب.

معاملات السهولة/ الصعوبة: تم احتساب معاملات السهولة لفقرات الاختبار بهدف حذف الفقرات التي تزيد سهولتها عن (0.80) أو تقل عن (0.20) (أبو دقة، ٢٠٠٨م: ١٧٠)، وجرى حساب معاملات السهولة باستخدام المعادلة التالية: –

معامل السهولة = مجموع قيم الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة على الفقرة / مجموع قيم الطلاب الكلي

ثبات الاختبار بطريقة كودر ريتشاردسون (٢٠): تعد هذه الطريقة من أساليب تحليل التباين لأنها تتعامل مع نسبة عدد الذين أجابوا إجابات صحيحة والذين لم يستجيبوا، والمعادلة هي (المنيزل، ٢٠٠٩: ٢٠٣):

$$ث = \frac{ن}{ن-1}\left[1 - \frac{م(ن-م)}{ع^2 \times م}\right]$$

حيث إن $ع^2$ = تباين درجات الطالبات على الاختبار.

م = متوسط درجات الطالبات على الاختبار.

ن = عدد فقرات الاختبار.

ومن خلال تطبيق المعادلة السابقة فإن الثبات بطريقة كودر ريتشاردسون (٢٠) يتجاوز (٩٠.١٤٪)، وهي نسبة مرتفعة ومناسبة.

تصحيح الاختبار: كان الاختبار في صورته النهائية عبارة عن (٣٠) فقرة موزعة بشكل غير متساو إلى أربع مهارات رئيسة للبراعة الرياضية، وتم تصحيح الاختبار ونتائجه من خلال وضع (٠) للإجابة الخاطئة، و(١) للإجابة الصحيحة، بمعنى أن الدرجة الكلية للاختبار تساوي (٣٠) درجة.

*** مقياس النزعة المنتجة**

الصدق الظاهري "صدق المحكمين": عرض المقياس في صورته الأولية على عدد من المختصين بالمناهج وطرق تدريس الرياضيات وأعضاء من هيئة التدريس بكليات التربية بالجامعات الفلسطينية، وطلب منهم إبداء الرأي في فقراته وأبعاده، وجرى تعديل ما طلبه المحكمون.

صدق الاتساق الداخلي: تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، والجدول (٣) يوضح النتائج:

جدول (٣) معاملات الارتباط وقيم الاحتمال بين فقرات مقياس النزعة المنتجة والدرجة الكلية لأبعاده

م.	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	م.	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١.	0.801**	دالة عند (٠.٠١)	١١.	0.857**	دالة عند (٠.٠١)
٢.	0.895**	دالة عند (٠.٠١)	١٢.	0.797**	دالة عند (٠.٠١)
٣.	0.831**	دالة عند (٠.٠١)	١٣.	0.718**	دالة عند (٠.٠١)
٤.	0.626*	دالة عند (٠.٠٥)	١٤.	0.780**	دالة عند (٠.٠١)
٥.	0.744**	دالة عند (٠.٠١)	١٥.	0.825**	دالة عند (٠.٠١)
٦.	0.902**	دالة عند (٠.٠١)	١٦.	0.645**	دالة عند (٠.٠١)
٧.	0.853**	دالة عند (٠.٠١)	١٧.	0.639*	دالة عند (٠.٠٥)
٨.	0.812**	دالة عند (٠.٠١)	١٨.	0.811**	دالة عند (٠.٠١)
٩.	0.846**	دالة عند (٠.٠١)	١٩.	0.824**	دالة عند (٠.٠١)
١٠.	0.710**	دالة عند (٠.٠١)	٢٠.	0.884**	دالة عند (٠.٠١)

*** ر الجدولية عند درجة حرية (١٤) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.642**

*** ر الجدولية عند درجة حرية (١٤) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.516**

يتضح من الجدول (٣) أن جميع قيم الاحتمال كانت أقل من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يدلل على أن معاملات الارتباط دالة إحصائياً، وأن جميع فقرات مقياس النزعة المنتجة تتمتع بصدق اتساق داخلي.

ثبات مقياس النزعة المنتجة: تم التحقق من ثبات المقياس من خلال تحليل بيانات العينة الاستطلاعية وتم الاعتماد على الطريقة التالية:

الثبات بمعاملات ألفا كرونباخ: جرى التحقق من ثبات المقياس وأبعاد من خلال حساب معاملات ألفا كرونباخ لأبعاد المقياس ودرجته الكلية، والجدول (٤) يبين النتائج:

جدول (٤) معاملات ألفا كرونباخ لأبعاد مقياس النزعة المنتجة ودرجته الكلية

م.	أبعاد المقياس	عدد الفقرات	ألفا كرونباخ
1	البعد الأول: قيمة الرياضيات في المجتمع	٦	0.888
٢	البعد الثاني: إظهار ثقة الطالب تجاه تعلم الرياضيات	٣	0.786
٣	البعد الثالث: الاتجاه نحو تعلم موضوعات الهندسة	٣	0.700
٤	البعد الرابع: أثر دراسة المفاهيم والمسائل الهندسية	٤	0.723
٥	البعد الخامس: القلق من موضوعات الهندسة	٤	0.798
الدرجة الكلية للمقياس		20	0.956

يبين جدول (٤) أن معاملات ألفا كرونباخ جاءت أكبر من (٠.٧)، وتراوحت لأبعاد المقياس ما بين (٠.٧ إلى ٠.٨٨٨)، وكان معامل ألفا كرونباخ لجميع فقرات المقياس (٠.٩٥٦)، وهو معدل مرتفع، ويشير إلى ثبات المقياس.

الأسلوب الإحصائي: للإجابة عن أسئلة البحث، وللتحقق من فرضياته؛ تمت معالجة البيانات بالأساليب الإحصائية الآتية: التكرارات والنسب المئوية Frequencies and Percentage، معاملات الارتباط، معادلة (كودر – ريتشاردسون ٢٠) Kuder-Richardson – 20، معامل (ألفا كرونباخ) Alpha Cronbach's Coefficient، معامل السهولة/

الصعوبة، معامل التمييز، اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين (بعديX بعدي) – Independent Sample T Test، واختبار "ت" لمجموعتين معتمدتين (قبليX بعدي) Paired Sample T – Test، معادلة مربع إيتا (η^2): للتعرف إلى حجم الأثر، معدل الكسب لبلاك لقياس فاعلية الكتاب الرقمي التفاعلي القائم على رمز الاستجابة السريع.

*** تصميم الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي)**

أ- مراحل تصميم الكتاب الرقمي التفاعلي

*** المرحلة الأولى: مرحلة التحليل**

١- تحليل خصائص المتعلمين: الطالبات اللواتي سيدرسن بواسطة الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي) هن طالبات الصف الثالث الأساسي بمحافظة غرب غزة في العام الدراسي (٢٠٢٠/٢٠٢١)

٢- تحديد الاحتياجات التعليمية من الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي).

٣- تحليل المادة العلمية.

*** المرحلة الثانية: مرحلة التصميم**

تم اعتماد الكتاب الوزاري المقرر على طالبات الصف الثالث الأساسي لعام (٢٠٢٠/٢٠٢١) وقد تم تحويل الكتاب الورقي إلى كتاب رقمي (تفاعلي/عادي) من خلال برنامج متخصص وهو (Flip Book Creator Professional). وتضمنت مرحلة التصميم مجموعة من الخطوات التي اتبعها الباحثان وهي: -

١- تحديد الأهداف التي نسعى إلى تحقيقها من توظيف الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي) قام الباحثان بتحديد الأهداف التي تسعى لتحقيقها وتمثلت في هدف عام وأهداف إجرائية.

٢- الهدف العام لتوظيف الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي) تمثل في: تنمية مهارات البراعة الرياضية في تعلم المفاهيم الهندسية في وحدة القياس والهندسية بمادة الرياضيات لطالبات الصف الثالث الأساسي.

٣- الأهداف الإجرائية: تم تفصيل الأهداف الإجرائية الخاصة بكل درس من دروس وحدة القياس والهندسة بشكل دقيق ومفصل في دليل المعلم لاستخدام الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي).

تصميم رموز الاستجابة السريعة (QR-code): قام الباحثان بتحضير الفيديوهات التعليمية والصور التوضيحية والأنشطة الإثرائية الخاصة بكل درس من دروس الوحدة، ثم تحويل الوسائط السابقة التي تم ذكرها إلى رموز (QR-code)؛ من خلال موقع (QR-code-generator.com)

*** المرحلة الثالثة: مرحلة الإنتاج والتنفيذ**

أولاً: الإنتاج

١- إعداد النسخة الأولية من الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي).

٢- التأكد من جاهزية النموذج بعمل مراجعة فنية

٣- إخراج الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي) بصورتهما النهائية.

ثانياً: التنفيذ

في هذه المرحلة يتم القيام الفعلي بالتعليم في مختبر الحاسوب، وتهدف هذه المرحلة إلى تحقيق الكفاءة والفاعلية في تعلم وحدة القياس والهندسة من خلال الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي).

*** المرحلة الرابعة: التقويم**

وفيها يتم تنفيذ التقويم الجمعي والنهائي للكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي) وذلك من خلال تجهيز أدوات التقويم المناسبة والمتمثلة في اختبار البراعة الرياضية ومقياس النزعة المنتجة

التطبيق القبلي لأدوات البحث: تم التحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة من خلال إيجاد الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار البراعة الرياضية ومقياس النزعة المنتجة:

جدول (٥): اختبار ت للفروق بين متوسط درجات طالبات المجموعتين قبلياً لاختبار البراعة الرياضية ومقياس النزعة المنتجة

الأداة	الكتاب الرقمي	العدد	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة (T)	قيمة (Sig.)	الدلالة
اختبار البراعة الرياضية	التفاعلي	25	16.08	3.43	1.064	0.293	غير دالة
	العادي	25	15.08	3.21			لا فروق
مقياس النزعة المنتجة	التفاعلي	25	39.52	8.92	0.218	0.828	غير دالة
	العادي	25	39.00	7.92			لا فروق

*** ت الجدولية عند درجات حرية (48)، مستوى دلالة (٠.٠١) تساوي (٢.٦٦)**

*** ت الجدولية عند درجات حرية (٤٨)، مستوى دلالة (٠.٠٥) تساوي (٢.٠٢)**

يتضح من الجدول (٥) أن قيم (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية، وكانت قيمة (Sig.) الاحتمالية أكبر من مستوى الدلالة ٠.٠٥، بمعنى أنه لا توجد فروق جوهرية ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار البراعة الرياضية ومقياس النزعة المنتجة.

*** نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها**

أولاً- للإجابة عن السؤال الأول للبحث والذي ينص على

ما مهارات البراعة الرياضية الواجب تنميتها لطالبات الصف الثالث الأساس في غزة؟. وللإجابة عن هذا السؤال تم الرجوع إلى الأدب التربوي، والدراسات السابقة مثل دراسة (عبد الفتاح، ٢٠٢٠؛ وصبري، ٢٠٢٠؛ ومحمد، ٢٠٢٠) حيث تبين وجود اتفاق كبير بين الباحثان ومختصي الرياضيات وطرق تدريسها حول هذه المهارات وهي(الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الاستراتيجية، والاستدلال التكيفي، والنزعة المنتجة)، ثم تم تحليل وحدة (القياس والهندسة) من كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف الثالث الأساسي، وتحديد المهارات التي تتضمن مكونات البراعة الرياضية في وحدة القياس والهندسة التي ينبغي إكسابها وتنميتها للطالبات، حيث تم مطابقة المهارات الموجودة في الوحدة مع مهارات البراعة الرياضية كلٍ على حدة، والعمل على إثرائها من خلال الكتاب الرقمي التفاعلي.

ثانياً- للإجابة عن السؤال الثاني للبحث والذي ينص على

ما المعايير الواجب أخذها بعين الاعتبار من أجل تصميم الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي) في تنمية البراعة الرياضية لطالبات الصف الثالث الأساس في غزة؟. تم الرجوع إلى الأدبيات السابقة ذات العلاقة بتكنولوجيا التعليم مثل (Amadieu, Tricoct & Marine, 2009؛

والعمري، ٢٠١٢؛ وأبو زايدة؛ ٢٠١٣)، حيث تم تحديد القائمة النهائية للمعايير التربوية وبلغ عددها (١٣) معياراً، والمعايير الفنية بلغ عددها (٥٠) معياراً لتصميم الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي)، والمعايير التفاعلية وبلغ عددها (٤) معايير، والمعايير المتعلقة بتصميم رموز الاستجابة السريعة (QR-Code) وبلغ عددها (٦) معايير، لتخرج بصورتها النهائية عبارة عن (٧٣) معيار.

ثالثاً- للإجابة عن السؤال الثالث للبحث والذي ينص على

ما صورة الكتاب الرقمي التفاعلي القائم على توظيف رمز الاستجابة السريع (QR-Code) لتنمية البراعة الرياضية لطالبات الصف الثالث الأساس في غزة؟ قام الباحثان بتصميم وتطوير الكتاب الرقمي التفاعلي القائم على رمز الاستجابة السريع (QR-Code) من خلال الاستفادة من نموذج التصميم العام(ADDIE) للتصميم والتطوير التعليمي، لتصميم وتطوير المعالجة التجريبية للدراسة، وقاما بتجربته عدة مرات قبل تطبيقه على عينة الدراسة الفعلية، كذلك جرى التحقق من فاعليته

رابعاً- الإجابة عن السؤال الرابع للبحث الذي ينص على

ما درجة فاعلية نمط الكتاب الرقمي التفاعلي في تنمية مهارات البراعة الرياضية والبراعة المنتجة لدى طالبات الصف الثالث في غزة؟، قام الباحثان بتطبيق اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين للمجموعة التجريبية الأولى (التعلم بنمط الكتاب الرقمي التفاعلي)، في القياس القبلي والبعدي، التي تتضح في جدول (٦):

جدول (٦) نتائج اختبار "ت" لفحص الفرق بين متوسطي درجات مهارات البراعة الرياضية القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى (التعلم بنمط الكتاب الرقمي التفاعلي)

التطبيق	العدد	م	ع	د.ح	ت	الدلالة	مربع إيتا	D	حجم التأثير
القبلي	٢٥	16.08	3.43	٢٤	17.76	0.000	0.93	7.25	كبير جدا
البعدي		27.80	2.784						

ملاحظة: (٠.٨ فما فوق) كبير جداً، (٠.٧٩- ٠.٥) كبير، (٠.٤٩- ٠٢) متوسط، (أقل من ٠.٢) صغير، أبو جراد (٢٠١٣).

يتضح من جدول (٦) أن قيمة (ت) المحسوبة عند درجات حرية (٢٤) أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05)، وهذا يشير إلى وجود فرق لصالح التطبيق البعدي لتنمية مهارات البراعة الرياضية للمجموعة التجريبية الأولى، التي تعلمت المحتوى التعليمي بنمط الكتاب الرقمي التفاعلي.

جدول (٧) نتائج اختبار "ت" لفحص الفرق بين متوسطي درجات مهارات البراعة المنتجة القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى (التعلم بنمط الكتاب الرقمي التفاعلي)

التطبيق	العدد	م	ع	د.ح	ت	الدلالة	مربع إيتا	D	حجم التأثير
القبلي	٢٥	39.52	8.92	٢٤	9.26	0.000	0.78	3.78	كبير جدا
البعدي		48.44	5.817						

ملاحظة: (٠.٨ فما فوق) كبير جداً، (٠.٧٩- ٠.٥) كبير، (٠.٤٩- ٠٢) متوسط، (أقل من ٠.٢) صغير، أبو جراد (٢٠١٣).

يتضح من جدول (٧) أن قيمة (ت) المحسوبة عند درجات حرية (٢٤) أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (0.01)، وهذا يشير إلى وجود فرق لصالح التطبيق البعدي لتنمية مهارات البراعة المنتجة للمجموعة التجريبية

الأولى، التي تعلمت المحتوى التعليمي بنمط الكتاب الرقمي التفاعلي وهذا ما يتفق مع دراسة الحوت (٢٠٢٠) ودراسة سليمان (٢٠١٦) التي أكدت على فعالية الكتاب الرقمي التفاعلي في التدريس وتنمية مهارات المتعلمين.

في ضوء أن هناك فرق قام الباحثان بحساب قيمة مربع إيتا (η^2) لمعرفة حجم تأثير نمط نمط الكتاب الرقمي التفاعلي في تنمية مهارات البراعة الرياضية والترعة المنتجة، من خلال التأكد ما إذا كان الفرق نتيجة الصدفة أم هو فعلاً لتأثير نمط الكتاب الرقمي التفاعلي، وذلك باستخدام المعادلة التالية:

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث إن: ($\eta 2$): تعبر عن نسبة التباين الكلي في المتغير التابع الذي يمكن أن يعود إلى المتغير المستقل.

وللكشف عن درجة التأثير قام الباحثان بحساب قيمة (d) من خلال (η^2) باستخدام المعادلة التالية:

$$d = \frac{2\sqrt{\eta 2}}{\sqrt{1-\eta 2}}$$

حيث إن: d: تعبر عن حجم التأثير (عفانة ٢٠١٦، ٢٠١).

جدول (٨) المحك المعياري لمربع إيتا في قياس حجم الأثر

حجم الأثر	صغير	متوسط	كبير	كبير جداً
قيمة مربع إيتا	0.01	0.06	0.14	0.16

ولتحديد حجم تأثير التعلم بنمط الكتاب الرقمي التفاعلي على مهارات البراعة الرياضية والترعة المنتجة، وللتحقق من صحة الفرض الأول الذي ينص على: تزيد فعالية التعلم بنمط الكتاب الرقمي التفاعلي في تنمية مهارات البراعة الرياضية والترعة المنتجة لدى طالبات الصف الثالث في غزة عن ٠.٨ وفق معامل إيتا.. قام الباحثان بحساب حجم التأثير من خلال مربع إيتا "η^2"، ووجد أنّ حجم تأثير التعلم بنمط الكتاب الرقمي التفاعلي في تنمية مهارات البراعة الرياضية يساوي (٠.٩٣) وهو أعلى من القيمة المحكية (٠.١٤)، وهذا يدل على أن التعلم بنمط الكتاب الرقمي التفاعلي حقق تأثيراً كبيراً في تنمية تلك المهارات، بينما كان حجم تأثير التعلم بنمط الكتاب الرقمي التفاعلي في تنمية مهارات الترعة المنتجة يساوي (٠.٧٨)، وهو أعلى من القيمة المحكية (٠.١٤)، وهذا يدل على أن التعلم بنمط الكتاب الرقمي التفاعلي حقق تأثيراً كبيراً في تنمية مهارات الترعة المنتجة لدى عينة البحث.

خامساً- الإجابة عن السؤال الخامس للبحث الذي ينص على

ما درجة فاعلية نمط الكتاب الرقمي العادي في تنمية مهارات البراعة الرياضية والترعة المنتجة لدى طالبات الصف الثالث في غزة؟، قام الباحثان بتطبيق اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين للمجموعة التجريبية الثانية (التعلم بنمط الكتاب الرقمي العادي)، في القياس القبلي والبعدي، التي تتضح في جدول (٩): -

جدول (٩) نتائج اختبار "ت" لفحص الفرق بين متوسطي درجات مهارات البراعة الرياضية القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (التعلم بنمط الكتاب الرقمي العادي)

التطبيق	العدد	م	ع	د.ح	ت	الدلالة	مربع إيتا	D	حجم التأثير
القبلي	٢٥	15,08	3,21	٢٤	10,23	0,000	0,81	4,18	كبير جدا
البعدي		24,08	3,85						

ملاحظة: (٠.٨ فما فوق) كبير جداً، (٠.٧٩- ٠.٥) كبير، (٠.٤٩- ٠٢) متوسط، (أقل من ٠.٢) صغير، أبو جراد (٢٠١٣).

يتضح من جدول (٩) أن قيمة (ت) المحسوبة عند درجات حرية (٢٤) أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (0.01)، وهذا يشير إلى وجود فرق لصالح التطبيق البعدي لتنمية مهارات البراعة الرياضية للمجموعة التجريبية الثانية، التي تعلمت المحتوى التعليمي بنمط الكتاب الرقمي العادي.

جدول (١٠) نتائج اختبار "ت" لفحص الفرق بين متوسطي درجات مهارات الترعة المنتجة القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (التعلم بنمط الكتاب الرقمي العادي)

التطبيق	العدد	م	ع	د.ح	ت	الدلالة	مربع إيتا	D	حجم التأثير
القبلي	٢٥	39,00	7,92	٢٤	0,93	0,357	0,04	0,38	متوسط
البعدي		40.16	8.071						

ملاحظة: (٠.٨ فما فوق) كبير جداً، (٠.٧٩- ٠.٥) كبير، (٠.٤٩- ٠٢) متوسط، (أقل من ٠.٢) صغير، أبو جراد (٢٠١٣).

يتضح من جدول (١٠) أن قيمة (ت) المحسوبة عند درجات حرية (٢٤) أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05)، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق بين التطبيق القبلي والبعدي في تنمية مهارات الترعة المنتجة للمجموعة التجريبية الثانية، التي تعلمت المحتوى التعليمي بنمط الكتاب الرقمي العادي.

ولتحديد حجم تأثير التعلم بنمط الكتاب الرقمي العادي على مهارات البراعة الرياضية والترعة المنتجة، وللتحقق من صحة الفرض الثاني الذي ينص على: تزيد فعالية التعلم بنمط الكتاب الرقمي العادي في تنمية مهارات البراعة الرياضية والترعة المنتجة لدى طالبات الصف الثالث في غزة عن ٠.٨ وفق معامل إيتا.. قام الباحثان بحساب حجم التأثير من خلال مربع إيتا "η^2"، ووجد أنّ حجم تأثير التعلم بنمط الكتاب الرقمي العادي في تنمية مهارات البراعة الرياضية يساوي (٠.٨١) وهو أعلى من القيمة المحكية (٠.١٤)، وهذا يدل على أن التعلم بنمط الكتاب الرقمي العادي حقق تأثيراً كبيراً في تنمية مهارات البراعة الرياضية، بينما كان حجم تأثير التعلم بنمط الكتاب الرقمي العادي في تنمية مهارات الترعة المنتجة يساوي (٠.٠٤)، وهو أقل من القيمة المحكية (٠.١٤)، وهذا يدل على أن التعلم بنمط الكتاب الرقمي العادي لم يحقق تأثيراً في تنمية مهارات الترعة المنتجة لدى عينة البحث.

سادساً- الإجابة عن السؤال السادس للبحث الذي ينص على

هل يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات الصف الثالث الأساسي بغزة في اختبار البراعة الرياضية ومقياس الترعة المنتجة في التطبيق البعدي يعزى لمتغير نمط الكتاب الرقمي (التفاعلي/ العادي)؟ وللتحقق من صحة الفرضية الثالثة، من البحث والذي يشير إلى " لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات الصف الثالث

الأساسي بغزة في اختبار البراعة الرياضية ومقياس النزعة المنتجة في التطبيق البعدي يعزى لمتغير نمط الكتاب الرقمي (التفاعلي/ العادي) ؟، تم حساب قيمة "ت" لعينتين مستقلتين كما يتضح في جدول (١١).

جدول (١١) نتائج اختبار "ت" للكشف عن الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار البراعة الراضية

نمط الكتاب الرقمي	العدد	م	ع	د.ح	ت	مربع إيتا	D	قيمة (Sig.)	الدلالة
التفاعلي	٢٥	27.80	2.784	٤٨	3.915	٠.٢٤	1.13	٠.٠٠٠	٠.٠١
العادي		24.08	3.851						

*** ت الجدولية عند درجات حرية (48)، مستوى دلالة (٠.٠١) تساوي (٢.٦٦)**

*** ت الجدولية عند درجات حرية (٤٨)، مستوى دلالة (٠.٠٥) تساوي (٢.٠٢)**

يتضح من الجدول (١١) أن قيمة "ت" بلغت (٣.٩١٥) عند درجات حرية (٤٨) وهي داله إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١)، وهذا ينفي صحة الفرض الثالث، ويؤكد وجود فرق في متوسطي درجات مهارات البراعة الرياضية بين التعلم باستخدام بنمط الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي)، ولصالح التعلم باستخدام نمط الكتاب الرقمي التفاعلي.

كما يبين الجدول (١١) أن حجم الأثر حسب مربع على الدرجة الكلية للاختبار (٠.٢٤)، وهو معدل كبير جداً.

ويمكن تفسير هذه النتائج من خلال أن طالبات المجموعة التجريبية الأولى الذي درست من خلال الكتاب التفاعلي القائم على رمز الاستجابة السريع، بينما درست طالبات المجموعة التجريبية الثانية من خلال كتاب إلكتروني عادي، وكان الكتاب الرقمي التفاعلي مصمماً بطريقة شيقة، حيث لاحظ الباحثان استمتاع الطالبات وحماسهن نحو تلقي دروس الهندسة من خلال الكتاب الرقمي التفاعلي، إضافة إلى أن الكتاب يضفي عامل التفاعل؛ حيث إنه يزيد من مشاركة الطالبة في تعلمها، ويعزز لدى الطالبات الثقة بالنفس، ويكسر حاجز الخوف من موضوعات الهندسة؛ لأن الكتاب يعزز التعلم الذاتي.

كذلك يمكن تفسير النتيجة في ضوء أن الكتاب الرقمي التفاعلي يراعي الفروق الفردية، ويتضمن أساليب تقويم تتناسب مع خصائص الطالبات، وهذه الأساليب والوسائل تساعد المعلمات في اكتشاف أوجه القوة والضعف لدى الطالبات وإعادة تنظيم الدروس مع التركيز على جوانب الضعف، كما يسهم الكتاب أيضاً في جذب انتباه الطالبات من خلال اعتماده على بعض الجوانب والعناصر المتوفرة في البيئة المحلية للطالبات.

كما وفر الكتاب الرقمي التفاعلي مصدر معرفة في المفاهيم الهندسية يمكن للطالبة الرجوع إليه في وقت غير الدوام الرسمي، كما إنه أسهم في رفع مستوى التفاعل بين الطالبة والمحتوى التعليمي، وبين الطالبة ومعلمتها، كما إن الكتاب مصمم وفق معايير مرتبطة بتوظيف سرعة الاستجابة وهذا ساهم في سرعة الفهم واكتساب المفاهيم الهندسية، كذلك ركز الكتاب على جانب الانتقال من خبرة تعليمية لأخرى، وهذا عزز قدرة الطالبة على استدعاء خبراتها السابقة في

المواقف التعليمية الآنية، وجميع هذه العوامل انعكست على استجابات الطالبات على اختبار البراعة الرياضية، وحصلن على درجات تفوق درجات طالبات المجموعة التي درست بالكتاب الرقمي العادي.

جدول (١٢) نتائج اختبار "ت" للكشف عن الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس البراعة المنتجة

نمط الكتاب الرقمي	العدد	م	ع	د.ح	ت	مربع إيتا	D	قيمة (Sig.)	الدلالة
التفاعلي	٢٥	48.44	5.817	٤٨	4.161	0.27	1.20	٠.٠٠٠	٠.٠١
العادي		40.16	8.071						

*** ت الجدولية عند درجات حرية (48)، مستوى دلالة (٠.٠١) تساوي (٢.٦٦)**

*** ت الجدولية عند درجات حرية (٤٨)، مستوى دلالة (٠.٠٥) تساوي (٢.٠٢)**

يتضح من الجدول (١٢) أن قيمة "ت" بلغت (٤.١٦١) عند درجات حرية (٤٨) وهي داله إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١)، وهذا ينفي صحة الفرض الثالث، ويؤكد وجود فرق في متوسطي درجات مهارات البراعة المنتجة بين التعلم باستخدام بنمط الكتاب الرقمي (التفاعلي/العادي)، ولصالح التعلم باستخدام نمط الكتاب الرقمي التفاعلي.

كما يبين الجدول أن قيم مربع إيتا لأبعاد مقياس البراعة المنتجة تراوحت ما بين (٠.٠٨ إلى ٠.٣٢)، وبلغت قيمة مربع إيتا للدرجة الكلية للمقياس (٠.٢٧)، وهي تدلل على أن حجم الأثر كان كبيراً.

ويرى الباحثان أن هذه النتائج ترجع إلى طريقة التدريس، حيث درست المجموعة التجريبية الأولى من خلال الكتاب الرقمي التفاعلي، بينما درست المجموعة التجريبية الثانية من خلال الكتاب الرقمي العادي، وتميز الكتاب الرقمي التفاعلي عن الكتاب الرقمي العادي بعدة جوانب أهمها إضفاء رمز الاستجابة السريع qr-code، ومساعدة الطالبات على التعلم الذاتي، واكتساب المفاهيم، وترسيخ الخبرات التعليمية، التي يمكن استدعائها في مواقف تعليمية لاحقة، وهذا جعل الباحثان يثقان بنفسهما في تجاوز بعض المسائل الرياضية والهندسية، ومنحهما القدرة على فهم المحتوى الدراسي لوحدة الهندسة والقياس، كذلك ساعد الكتاب الرقمي التفاعلي على رفع مستوى التفاعل بين الطالبة والمحتوى التعليمي، وبين الطالبات أنفسهم مما عزز التعلم بالأقران، ورفع أيضاً مستوى التفاعل بين الطالبات والمعلمة، وهذا أيضاً يزيد من حب الطالبات لمقرر الرياضيات بشكل عام، والاتجاه الايجابي نحو موضوعات الهندسة، مما انعكس على استجاباتهن على مقياس البراعة المنتجة.

*** توصيات البحث**

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، يوصي الباحثان بما يلي: -

١- الاعتماد على الكتاب الرقمي التفاعلي القائم على رمز الاستجابة السريع (QR-code) في تعليم المفاهيم الهندسية لطلبة وطالبات الصف الثالث الأساس.

٢- تخطيط مناهج وموضوعات الرياضيات بطرق تفاعلية يمكن للمعلم أن يقوم بتوظيف التقنيات الحديثة في تدريسها.

٣- تشجيع المعلمين على استثمار التقنيات الحديثة في إثراء موضوعات الرياضيات والهندسة وتصميم الوسائل التعليمية القائمة على التكنولوجيا الحديثة.

٤- تشجيع المعلم على الاستفادة من نماذج ومعايير رمز الاستجابة السريع (QR-code)؛ لأنها تسهم في توفير الوقت والجهد اللازم لتعليم بعض المهارات الهندسية والرياضية.

٥- ضرورة عقد لقاءات تدريبية للمعلمين لتدريبهم على كيفية تحويل المحتوى إلى رمز (QR-code) وكيفية مسح الرمز والتعامل معه.

*** مقترحات البحث**

في ضوء نتائج البحث، وتوصياته يقترح الباحثان إجراء الدراسات والبحوث الآتية: -

١- إجراء المزيد من البحوث والدراسات التي تتناول الكتاب الرقمي التفاعلي بمتغيرات جديدة لما له من أثر إيجابي على تحصيل الطلاب وزيادة دافعيتهم نحو التعلم.

٢- إجراء دراسات تستهدف تحديد الصعوبات التي تواجه توظيف الكتاب الرقمي التفاعلي القائم على توظيف تقنية رمز الاستجابة السريع (QR-code) وغيرها من التقنيات المستحدثة واقتراح حلول مناسبة للتغلب عليها.

*** المراجع**

اولاً- المراجع العربية

أبو الدهب، محمود محمد ويونس، سيد شعبان (٢٠١٣). فاعلية اختلاف بعض أنماط تصميم الكتاب الرقمي التفاعلي في تنمية مهارات تصميم وإنتاج المقررات الرقمية لدى معلمي الحاسب الآلي. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ١(٤١)، ص ١٤٥-٢٠٠.

أبو جراد، حمدي (٢٠١٣). قوة الاختبارات الإحصائية وحجم الفاعلية في البحوث التربوية المنشورة في مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، مجلة العلوم التربوية والنفسية، ١٤(٢)، ٣٤٩-٣٦٨.

أبو دقة، سناء (٢٠٠٨). القياس والتقويم الصفي: أساسيات وإجراءات عملية لتقويم صفي فعال. غزة: أفاق للنشر والتوزيع.

أبو زايدة، أحمد علي (٢٠١٣). فاعلية كتاب تفاعلي محوسب في تنمية مهارات التفكير البصري في التكنولوجيا لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة.

أبو كلوب، أماني عطية وأبو صفية، صلاح الدين بكر (٢٠١٩). أثر التفاعل بين نموذجي (هيلدا تابا وفراير) ومستوى التحصيل على تنمية البراعة الرياضية والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات النفسية والتربوية، ٢٧(٦)، ص ٣٣٥-٣٦٤.

أحمد، محمد علي وهارون، محمد جبريل وخليفة، ياسر حسن (٢٠١٧). الكتاب الرقمي المقترح لمقرر الأحياء الفصل الأول الثانوي على التحصيل الدراسي للطلاب بولاية جنوب دارفور، السودان: دراسة

تحليلية تطبيقية. مجلة كلية التربية – جامعة أسيوط، ٣٣(٢)، ص ٣٥٧ – ٣٩٤.

الأحمري، سعدية (٢٠١٥). التعليم الرقمي. تم استرجاعه من: https://www.kutubpdfbook.co/m/book). تاريخ الزيارة: ١٤/ فبراير/ ٢٠٢١م.

أكرم، حبة بنت أحمد (٢٠١٧). أثر استخدام الكتاب الرقمي التفاعلي في تدريس وحدة السحر على تنمية التحصيل والدافعية للتعلم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. رابطة التربويين العرب، (٨٤)، ص ١٦٧-١٨٣.

البرادعي، أشرف محمد (٢٠٢٠). أثر اختلاف نمط الدعم التكيفي وأسلوب التعلم داخل الكتاب الرقمي التفاعلي على التحصيل المعرفي ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة كلية التربية بالمنصورة، ١٠٩(٣)، ص ١٢١٣-١٢٩٠.

بسيوني، عبد الحميد (٢٠٠٧/ب). "الكتاب الإلكتروني". الطبعة الأولى، القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

الجهني، منصور بن مصلح (٢٠٢٠). أثر استخدام نموذج IDEAL في تنمية مكونات البراعة الرياضية في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث متوسط بمدينة الرياض. المجلة الدولية للعلوم النفسية والتربوية، (٤٠)، ص ٢٦٧-٣٠٠.

الحربي، أفنان بنت مطر والحجيلان، محمد بن ابراهيم (٢٠١٦). اقتراح نموذج تصميم تعليمي يتناسب مع خصائص المتعلمين ذوي اضطراب التوحد معتمد على نموذج ADDIE لتحديد معايير تصميم القصص التعليمية الاجتماعية الرقمية. مجلة التربية الخاصة والتأهيل، ٤(١٥)، ص ٧٦-١١٣.

الحوت، عادل عايش (2020). فاعلية كتاب إلكتروني تفاعلي في تنمية مهارات تصميم وإنتاج الوسائط المتعددة لدى طلاب الصف الحادي عشر الأدبي في غزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة.

الخطيب، محمد (٢٠١٤). استخدام دورة التعلم والتفكير السائد لدى تلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وعلاقتها بالتحصيل والنوع والاتجاه نحو المادة في المملكة العربية السعودية. المجلة العربية لتطوير التفوق، ٥(٥)، ص ٣ – ٣٢.

خميس، محمد عطية (٢٠٠٩). تكنولوجيا التعليم والتعلم. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

الدخني، أماني أحمد (٢٠١٧). اختلاف نمط عرض رمز الاستجابة السريعة رمز مصحوب بنص- نص مصحوب برمز بالكتاب الرقمي وأثره في تنمية المفاهيم العلمية والتقبل التكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٧(١)، ص ١٥١-٢٠٤.

السعدي، السعدي الغول (٢٠١١). فاعلية معمل العلوم الافتراضي ثلاثي الأبعاد في تحصيل المفاهيم الفيزيائية المجردة وتنمية الاتجاه نحو إجراء التجارب افتراضيا لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، مجلة كلية التربية – جامعة أسيوط، ٧(١)، ص ٤٤٨ – ٤٩٧.

السعيد، رضا مسعد (٢٠١٨). البراعة الرياضية: مفهومها ومكوناتها وطرق تنميتها. المؤتمر العلمي السنوي السادس عشر: "تطوير تعليم وتعلم الرياضيات لتحقيق ثقافة الجودة"، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات – كلية التربية بجامعة بنها، ص (٦٧ – ٨٠)، ١٤ – ١٥/ يوليو/ ٢٠١٨م.

سليمان، عبد الرازق عوض (٢٠١٦). فاعلية الكتاب الرقمي لتعلم طلبة قسم علوم الحاسب بجامعة بيشة. مجلة الدراسات العليا – جامعة النيلين، ٤(١٥)، ص ٢٣٧ – ٢٥٩.

سيفين، عماد شوقي (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على نموذج "مارزانو لأبعاد التعلم" في تنمية الكفاءة الرياضية وبعض عادات العقل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. مجلة تربويات الرياضيات، ١٩(٤)، ص ١٧١-٢١٧.

الشايع، حصة والعبيد، أفنان (٢٠١٦). الكتاب الرقمي الجامعي: مراجعة لبعض الأدبيات العلمية. المجلة التربوية الدولية المتخصصة، ٥(٣)، ص ٤٣-٦٦.

الشريف، فداء أحمد (2019). فاعلية كتاب إلكتروني في تنمية مهارتي الاستماع والفهم القرائي في اللغة العربية لذوي الإعاقة البصرية للصف الثالث الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة.

الشهوان، امتنان عبد الرحمن (٢٠١٥). المقررات الرقمية ذات الالتحاق الهائل Moocs. تم استرجاعه من http://emtenanash.blogspot.com)، تاريخ الزيارة: ٨/ مارس/ ٢٠٢١م.

صالح، صالح أحمد (٢٠٢٠). تأثير استخدام رمز الاستجابة السريع (QR-code) للمعامل الافتراضية على مهارات أداء التجارب المعملية وزمن تنفيذها لدى طلاب كليات الهندسة بالقصيم. المجلة التربوية – جامعة سوهاج، (٧٦)، ص ١٧٥٧-١٨٠٠.

صبري، رشا السيد (2020). برنامج مقترح قائم على نظريتي تعلم لعصر الثورة الصناعية الرابعة باستخدام استراتيجيات التعلم الرقمي وقياس فاعليته في تنمية البراعة الرياضية والاستمتاع بالتعلم وتقديره لدى طالبات السنة التحضيرية. المجلة التربوية – جامعة سوهاج، (٧٣)، ص 439-538.

طلبة، محمد علام (٢٠١٨). فاعلية استخدام استراتيجية PDEODE في تدريس الرياضيات في تنمية الكفاءة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة تربويات الرياضيات، ٢١(5) ، ص ٦٧ – ١١٦.

عبد الفتاح، ابتسام عز الدين (٢٠٢٠). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على قبعات التفكير الست في تدريس الرياضيات لتنمية البراعة الرياضية لدى تلاميذ

المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات، ٢٣(٢)، ص ١٦٢-٢٣٠.

عبد الكريم، محمود والشرنوبي، هاشم (٢٠٠٨). أثر التفاعل بين مصادر المعلومات الرقمية والسعة العقلية في التحصيل ومهارات التعلم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية- جامعة الأزهر. مجلة كلية التربية – جامعة الأزهر، ٢(١٣٧)، ص ٥٢٣-٥٩٠.

العبسي، زكريا (٢٠١٦). أثر توظيف كتاب تفاعلي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير فوق معرفي بمادة العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة.

عبيدة، ناصر السيد (٢٠١٧). فاعلية نموذج تدريس قائم على أنشطة PISA في تنمية مكونات البراعة الرياضية والثقة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي. مجلة دارسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس (٢١٩)، ص ١٦ – ٧٠.

العتيبي، تركيه سلمى والبلوى، مرزوق بن صالح (٢٠١٩). نموذج مقترح لتصميم حقيبة تعليمية إلكترونية معتمد على نموذج التصميم التعليمي ADDIE. مجلة البحث العلمي في التربية – جامعة عين شمس، ١١(٢٠)، ص ٥٨٩-٦٠٠.

العجرمي، سامح جميل (٢٠١٦). أثر اختلاف تصميم واجهتي تفاعل الكتاب الرقمي (HTML/PDF) على تنمية مهارات تصميم مواقع الويب التعليمية لدى طلبة قسم التكنولوجيا بجامعة الأقصى. مجلة جامعة الأقصى، ٢٠(١)، ص ٢٠٦-٢٣٦.

عزمي، نبيل جاد (٢٠١٦). نموذج التصميم التعليمي ADDIE وفقاً لنموذج الجودة PDCA. مجلة التعليم الرقمي، (١١).

عفانة، عزو (٢٠١٦). قياسات حجم التأثير والإحصاء الاستدلالي في البحوث التربوية والنفسية. (ط.١) سمير منصور للطباعة والنشر.

العمري، كاملة بنت عبد الله (٢٠١٧). درجة تمكن معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية من البراعة الرياضية. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، المملكة العربية السعودية

العمري، منصور بن سعد وشبل، عصام شوقي (٢٠١٢). فاعلية استخدام كتاب إلكتروني في المطالعة على التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول ثانوي. مجلة القراءة والمعرفة، – جامعة عين شمس، (١٣٣)، ص ٤٢-٨٨.

العمري، منصور بن سعد وشبل، عصام شوقي (٢٠١٢). فاعلية استخدام كتاب إلكتروني في المطالعة على التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول ثانوي. مجلة القراءة والمعرفة، – جامعة عين شمس، (١٣٣)، ص ٤٢-٨٨.

غزال، عادل (٢٠١٦). نحو استخدام تقنية QR code بمكتبات المطالعة العمومية الجزائرية. المؤتمر العربي حول: "المكتبات ومؤسسات المعلومات في ظل التكنولوجيات الحديثة: الأدوار، التحديات والرهانات مع الإشارة إلى مدينة قسنطينة"، دائرة الكتاب والأدب بالتنسيق مع المكتبة الوطنية الجزائرية، محافظة القسطنطينية، ٢٣ – ٢٥/ فبراير/ ٢٠١٦م، الجزائر.

القطان، موسى محمد (٢٠٢٠). فاعلية استخدام نموذج أشور (Assure Model) لتصميم التعليم في بناء مهارات تخطيط الدروس لتوظيف التكنولوجيا في التعليم من وجه نظر معلمات ما قبل الخدمة. مجلة كلية التربية – جامعة الإسكندرية، ٣٠(٤)، ص ١٥٣-١٩٠.

لال، زكريا بن يحيى (٢٠١١). "التكنولوجيا الحديثة في تعليم الفائقين عقلياً". الطبعة الأولى، القاهرة: عالم الكتاب.

محمد، خلف الله حلمي (٢٠٢٠). فعالية مدخل التعلم العميق في تنمية التفكير السابر والبراعة الرياضية وخفض التجول العقلي لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٣(٤)، ص ٢١٧-٢٥١.

محمد، رشا هاشم (٢٠١٧). فعالية استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب (الويب كوست) في تدريس الهندسة لتنمية البراعة الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٠(٣)، ص ٣٢-٨٧.

المصري، سلوى فتحي (٢٠١١). فاعلية استخدام مدونة تعليمية في زيادة تحصيل طلاب المرحلة الإعدادية للمفاهيم المجردة بمادة الكمبيوتر والاتجاه نحو المادة. مجلة العلوم التربوية، ١٩(4)، ص ١٧١ – ٢٢٨.

المعثم، خالد بن عبد الله والمنوفي، سعيد جابر (٢٠١٤). تنمية البراعة الرياضية: توجه جديد للنجاح في الرياضيات المدرسية. الأعمال الكاملة لمؤتمر الرابع لتعليم الرياضيات وتعلمها في التعليم العام (بحوث وتجارب مميزة)، المنعقد بجامعة أم القرى، ص (١ - ٢٦)، بتاريخ: ٢٦ – ٢٨/ مارس/ ٢٠١٤م، المملكة العربية السعودية.

المعثم، خالد عبد الله والمنوفي، سعيد جابر (2019). مدى تمكن طلاب الصف الثاني متوسط بمنطقة القصيم من مهارات البراعة الرياضية. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٧(٦)، ص ٥٢٤-٥٥٢.

المنيزل، عبدالله فلاح (٢٠٠٩). مبادئ القياس والتقويم في التربية. الإمارات: منشورات جامعة الشارقة. المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الرقمي والتعليم عن بعد ٢-٥-٢٠١٥. المركز الوطني. الرياض. المؤتمر الدولي: معلم المستقبل – إعداده وتطويره، ٦-

٧/١٠/٢٠١٥، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.

نعيم، محمد (٢٠١١). "الكتاب الإلكتروني المفهوم والمزايا". مجلة المعلوماتية، العدد الرابع والثلاثون.

ثانياً- المراجع الأجنبية

Amadieu, F., Tricot, A., & Mariné, C. (2009). Prior knowledge in learning from a non-linear electronic document: Disorientation and coherence of the reading sequences. Computers in Human Behavior, 25(2), (381-388).

Giacomini, C., Wallis, P., Lyle, H., Haaland, W., Davis, K., & Comden, D. (2013). Exploring eTextbooks at the University of Washington: What we learned and what is next. UW Information Technology, 7, 1 – 26.

Jennifer M. Suh, (2007). Tying it all together: Classroom practices that promote mathematical proficiency for all students. Teaching Children Mathematics, 14(3), (163-169).

Law, C. Y., & Simon, S. O. (2010). QR codes in education. Journal of Educational Technology Development and Exchange. 3(1), 7.

National Council of Teacher of Mathematics. (2000). Principles and Standards school Mathematics. Reston.VA: Author

National Research Council, & Mathematics Learning Study Committee. (2001). Adding it up: Helping children learn mathematics. National Academies Press.

Soon, T. J. (2008). QR code. Synthesis Journal, 2008, (59-78).

Marshall C. et al.. (2001):" Designing e-books for Legal Research" (ERIC Document Reproduction Service No. ED459817)

Tchoshanov, M. (2011). Building students' mathematical proficiency: connecting mathematical ideas using the Tangram. Learning and Teaching Mathematics, 2011(10), (16-23).

Uçak, E. (2019). Teaching Materials Developed Using QR Code Technology in Science Classes. International Journal of Progressive Education, 15(4), (215-228).

Wang, S. (2015). Perceived attributes and factors influencing instructors' using e-textbooks in higher education. (Doctoral dissertation, The University of Southern Mississippi).

Wara, A. A., & Dugga, S. (2014). Enhancing User Experience using Mobile QR-Code Application. International Journal of Computer and Information Technology, 3(6), (1310-1315).