

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code)
في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

ايمان محمود النيساني
أ.د. ناز بدرخان السندي
جامعة بغداد / كلية التربية ابن رشد

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة
الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة
الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

ايمان محمود النيساني

أ.د. ناز بدرخان السندي

المستخلص :

رمى البحث الحالي إلى معرفة " تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في مادة الرياضيات عند تلاميذ الصف الخامس الابتدائي". ولتحقيق ذلك اختارت الباحثة تصميماً تجريبياً ذا ضبط جزئي لمجموعتي البحث وكافاً لمجموعتي البحث في عدة كتغيرات وتمثلت المادة العلمية الخاضعة للتجريب بكتاب الرياضيات الطبعة الأولى لسنة 2019 م المقرر تدريسها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي للعام الدراسي ، أما أداة البحث فقد تمثلت باختبار التحصيل الذي أعده الباحثان مكوناً من (15) فقرة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد وتم التحقق من صدقه الظاهري والمحتوى، واستمرت التجربة عاماً دراسياً كاملاً و بمعالجة البيانات احصائياً أظهرت النتائج فاعلية رمز الاستجابة السريعة، عند تلاميذ الصف الخامس الابتدائي

**Designing a book based on a QR code in teaching
mathematics to fifth grade students**

Prof. Naz Badrakh Khan Alsindi

University of Baghdad / Ibn Rushd

Abstract

To achieve this, the researchers chose an experimental design with partial control of the two research groups and rewarded the two research groups in several variations, and the scientific material subject to experimentation was represented in the mathematics book, the first edition of 2019, to be taught to fifth grade students for the academic year, while the research tool was represented by the achievement test prepared by the researchers, consisting of (15)

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

test items of the type of multiple choice, and its apparent honesty and content were verified, and the experiment lasted a full academic year and processed data statistically. The results showed the effectiveness of designing the book designed according to the QR code technology, among fifth grade students.

مشكلة البحث:

تتبقى مشكلة البحث الحالي التي تتمحور حول مادة الرياضيات للصف الخامس الابتدائي والتي تكمن في اقتصار تعليم مادة الرياضيات على محتوى ذو مفردات متفرقة و غير مترابطة ارتباطاً منطقياً يقدمها المعلم بشكل كمي ، زيادة على اعتماد معلمي هذه المادة طرائق تقليدية تهمل اهم اهداف العملية التعليمية والتي تتعلق بالتمحور حول المتعلم و تنشيط عملية تفكيره وتنمية مهاراته العقلية ، وايضا قلة استعمال معلمي المادة الوسائل التعليمية المناسبة لموضوعاتها، ما يؤدي بالتالي الى قصور المخرجات التعليمية والتي منها تدني مستوى تحصيل عند التلاميذ.

فالرياضيات واحدة من المواد المنهجية الأساسية في برنامج التعليم الابتدائي، والتي يهدف تدريسها الى تزويد التلاميذ بالمعرفة الرياضية، بالإضافة إلى إكسابهم المهارات الأساسية مثل الاستقراء، والاستنتاج، والتخيل والتعميم والاكتشاف فضلاً عن إكسابهم الميول والاتجاهات نحو تذوق الجمال الرياضي.

لذا اختارت الباحثة استخدام رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تصميم كتاب الرياضيات كأداة لتعزيز الذاكرة، يمكن للتلاميذ المسح الضوئي للرمز باستخدام الهواتف الذكية للوصول إلى المواد التعليمية الإضافية، مثل مقاطع الفيديو التعليمية والملفات الصوتية والمرئية. وبذلك، يتيح للتلاميذ التفاعل مع المحتوى التعليمي بشكل مباشر.

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

أهمية البحث:

تتجلى أهمية البحث الحالي بالاتي:

- 1- تزويد الميدان التربويّ برؤية جديدة تواكب الاتجاهات الحديثة في التعلم بالحاسوب لتوظيف الكتاب التفاعلي في عملية التعليم مما قد يفيد المعلمين بزيادة خبراتهم وتنويع طرائق التدريس لديهم
- 2- تزويد الميدان التربويّ على مستوى المناهج التربوية، والمعلمين بكتاب تفاعلي مصمم قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code)، للوقوف على المستحدثات المعلوماتية لمواكبة التطور التكنولوجي حول العالم.
- 3- تزويد تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بكتاب مصمم على وفق رمز الاستجابة السري (qr-code)، يستثمر ما لديهم من قدرات ابداعية، لعله يُسهم في تنمية مهاراتهم في الإبداعية.

هدف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى:

معرفة "فاعلية تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي"

فرضية البحث:

لغرض التحقق من هدف البحث تم صياغة الفرضية الآتية:
ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة الرياضيات على وفق الكتاب القائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة نفسها بالطريقة التقليدية

حدود البحث

يتحدد البحث الحالي على حدود التعليم الابتدائي متمثلاً بـ:

1- العام الدراسي 2023-2024.

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

2-المدارس الابتدائية النهارية في قضاء سامراء التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة صلاح الدين.

3-تلاميذ الصف الخامس.

4-كتاب الرياضيات المقرر تدريسه للعام الدراسي (2023-2024)، تأليف لجنة وزارة التربية.

تعديد المصطلحات :

أولاً -الفاعلية : Effectiveness

(حمادنة وخالد) بأنها:

"التأثير الناتج عن العمل الذي يؤثر في الأداء أو الإنتاج الجيد من خلال طرائق تدريس محددة ". (حمادنة وخالد، 2012:6)

(سلاطنية) بأنها:

" القدرة على تحقيق الأهداف مهما كانت الإمكانيات المستخدمة في ذلك في تمثل العلاقة بين الأهداف المحققة والأهداف المحددة " . (سلاطنية، 2013:70)

2- التصميم : Design:

عرفه كل من :

• الجبان واحمد (2003) بأنه:

"عبارة عن تحليل الموقف التعليمي وتنظيمه في شكل وحدات تعليمية محددة يتم تدريسها في خلال زمن محدد يتم تدريسها خلال زمن مع وضع صيغة هيكلية توضيحية لما سيكون عليه الموقف التعليم من أهداف ومعارف وأنشطة وطرائق ومواد تعليمية، وما سيخدمه من متعلمين، وما يتضمن من جوانب التقويم والتطوير من وقت لآخر " . (الجبان واحمد، 2003:31)

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

• سرايا (2008) بأنه:

" عملية تخطيط منهجية تسبق التنفيذ. أو هندسة لشيء ما وفق معايير محددة، ".
(سرايا، 2008:112)

- رمز الاستجابة السريعة (Quick Response code):
عرفه كل من:

• Hopkins (2013) بأنه:

"مصفوفة من المربعات السوداء والبيضاء التي عند مسحها ضوئياً تقوم بفك تشفير المعلومات في سلسلة من الأحرف الأبجدية الرقمية وستقوم معظم تطبيقات المسح بتفسير هذه السلسلة إلى عنوان عبر الإنترنت وعرضها أو رسالة قصيرة نصية أو رقم أو محتوى نصي" (Hopkins, 2013:20).

• الصيفي (2021) بأنه :

" هو رمز شريطي ثنائي الأبعاد بنمط بكسل أسود وأبيض يتيح ترميز حتى يضع مئات من الحروف يمكن للهواتف الذكية وأجهزة الكمبيوتر المحمولة اليوم التعرف عليها وفك شفرتها بسرعة فائقة " (الصيفي، 2021:173).

الإطار النظري والدراسات السابقة:

تعتبر التكنولوجيا من أهم العوامل التي تؤثر على نظام التعليم في العصر الحديث، فقد أحدثت ثورة كبيرة في كيفية نقل المعرفة وتبادل المعلومات بين التلاميذ والمعلمين. يسعى الكثير من المؤسسات التعليمية إلى دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية بهدف تحسين جودة التعليم وتوفير تجارب تعليمية مثيرة ومفيدة ، أحدث دمج التكنولوجيا في التعليم ثورة حقيقية وغير من ديناميكيات العملية التعليمية بشكل جذري. (الزيد، 2024: 138)

إن دمج التكنولوجيا في التعليم أدى إلى تغيرات في أساليب التعليم والتعلم منها :

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

- 1-أتاحت التكنولوجيا للمعلمين استخدام أساليب تعليمية جديدة مثل التعلم المدمج، والتعلم المعكوس والتعلم القائم على المشاريع، مما زاد من فاعلية العملية التعليمية. (الهاشمي،2022:155)
- 2-أتاحت التكنولوجيا للتلاميذ إمكانية الوصول للمواد التعليمية والتفاعل معها في أي وقت ومن أي مكان، مما ساهم في المرونة والتغلب على قيود الزمان والمكان. (منصور،2019: 39)

مكونات بناء الرياضيات

تتميز الرياضيات بأنها ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة ومهارات، وإنما تتكون من أبنية يتصل بعضها ببعض اتصالاً وثيقاً، ولكي تكون في النهاية بنايات متكاملة، واللبات الأساسية لهذا البناء هي :

1-المفاهيم الرياضية: تعتبر المفاهيم الرياضية اللبنة الأساسية والدعامة التي تبنى عليها المعرفة الرياضية. فالمبادئ والقوانين والنظريات هي علاقات تربط بين المفاهيم وتمثل الهيكل الرئيسي للبناء الرياضي، إن المفاهيم الرياضية هي جوهر العملية الرياضية والرياضيات تصبح ذات معنى وأكثر فهما ووضوحا إذا أدرك المتعلم المفاهيم الرياضية ومعناها وتفسيرها. (الصادق، 2004: 165)

2-المهارات الرياضية: يعد تعلم المهارات واكتسابها من الجوانب المهمة في تعلم أي مادة وليس الرياضيات فقط وذلك لعلاقتها المباشرة بالحياة الوظيفية للمتعلم، وتعد المهارات الرياضية شكل من أشكال البناء الرياضي، لكل منها مجموعة من الإجراءات الخاصة بها ويشترط تعلمها دقة وسرعة وفهم، ويمكن تعريفها على أنها "تلك القدرة من قدرات الإنسان على تأدية عمل ما بدقة وسرعة وفهم " وهي نمط من أنماط السلوك العلمي يقوم التلميذ بتأديته على أساس مفاهيم وعلاقات معينة وتتمثل المهارة في الرياضيات في القدرة على إثبات قانون أو قاعدة أو رسم شكل أو برهنة تمرين أو حل

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

مشكلة على مستوى عال من الإتقان عن طريق الفهم وبأقل مجهود وفي أقل وقت. (المشهداني, 2018: 71)

3- التعميمات الرياضية: التعميم تعبير يحدد علاقات بين عدد من المفاهيم ويعرف على أنه علاقة بين مفهومين أو أكثر وهي جزءاً كبيراً من المحتوى في أي مقرر للرياضيات. (التميمي, 2021: 204).

4- المهارات الرياضية: "أنها تلك القدرة من قدرات الإنسان على تأدية عمل ما بدقة وسرعة وفهم "

تلعب المهارات دوراً مهماً في تدريس الرياضيات، حيث تساعد التلميذ على فهم الأفكار والمفاهيم الرياضية فهماً واعياً، وفي أداء كثير من الأعمال الحياتية واليومية والتعامل مع الآخرين بسهولة ويسر، وتزيد من قدرته على القيام بأنشطة متنوعة، والمعرفة بخصائص الأعداد والعمليات المختلفة عليها، وتعميق فهمه للنظام العددي، والترقيم والبنية في الرياضيات. (أبو زينة، 2011: 46-47)

الكتاب التفاعلي

ظهر الكتاب الإلكتروني نتيجة للثورة المعلوماتية والتقنية التي نشهدها في وقتنا الحاضر. وبالرغم من أن الكتاب المطبوع له دور هام وكبير على مر العصور في تطوير المعرفة في كافة المجالات، إلا أن الأمر بدأ يتغير مع ظهور الكتاب الإلكتروني الذي أحدث تطوير هائل في مختلف المعارف والمهارات. والكتاب الإلكتروني، ويحتوي في طياته على الصفحات الإلكترونية النصية، كما يتضمن الرسوم والصور الثابتة والمتحركة الأصوات والمؤثرات ويحمل في ثناياه أيضاً الأصوات والمؤثرات الصوتية. (Bozkurt, 2015 & Bozkaya).

ويتفوق الكتاب الإلكتروني التفاعلي على نظيره المطبوع، ليشمل ثلاث ركائز أساسية، على النحو الآتي:

1- البرنامج: وتكمن وظيفته في قراءة المحتوى الإلكتروني.

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

2-الجهاز الإلكتروني: ويقتصر دوره على تشغيل البرنامج المستعرض للمحتوى الإلكتروني.

3-المحتوى الإلكتروني: ويتمثل في النصوص المكتوبة، والرسومات، والصور، والتسجيلات والمؤثرات الصوتية، والرسوم المتحركة، والفيديو، والflasشات، والخرائط (العلي، 2020: 136).

مميزات الكتاب التفاعلي

هناك العديد من الموصفات والشروط والاعتبارات التي يجب الأخذ بها بعين الاعتبار عند تصميم الكتاب التفاعلي، ولا سيما إذا كان هذا الكتاب مخصص ومصمم للأوساط التعليمية منها:

- 1- إتاحة التفاعل المباشر بين الكتاب والقارئ.
- 2- سرعة تحديث معلومات الكتاب التفاعلي وإعلام القارئ بها فوراً.
- 3- إمكانية إتاحة المعلومات السمعية من طريقه لفاقي حاسة البصر.
- 4- الحفاظ على البيئة من طريق الحد من التلوث الناتج عن نفايات تصنيع الورق.

مستويات التفاعل في التعليم التفاعلي:

ويقصد بها تلك الوسائل التي تجبر أو تدفع المتعلم للتفاعل معها من طريق الأنشطة التي يقوم بها المتعلم، كأن يقول شيئاً أو يكتب شيئاً أو يفعل شيئاً، وهناك ثلاثة مستويات من وسائل التفاعل وهي كالاتي:

- 1- **المستوى الأول:** يتفاعل التلميذ مع البرنامج كأن يملأ الفراغات في كتاب مبرمج، وتعتبر جميع الكتب المبرمجة من هذا المستوى.
- 2- **المستوى الثاني:** يتفاعل التلميذ مع الآلات التعليمية المبرمجة، والمختبرات اللغوية، والحاسبات الإلكترونية.

3- **المستوى الثالث:** تُشجع الوسائل التعليمية التلاميذ للتفاعل والتنافس فيما بينهم بأسلوب منظم، ولكن غير مبرمج، إذا تعتمد خطوات أو حركات كل طرف على

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

خطوات وحركات الطرف المقابل، كما في المحاكاة، والألعاب التربوية، ففي هذه الوسائل يستجيب التلاميذ إلى حركات وأفعال الآخرين، أو يتعاونون معاً لحل مشكلة تربوية. (عليان وسلامة، 2020:126)

رمز الاستجابة السريعة (Quick Response code)

يعتبر توظيف مستحدثات تقنيات التعلم الحديثة في التدريس لتطوير العملية التعليمية ومخرجاته وللحصول على نتائج عالية في مؤشرات التحصيل التعليمي وإحداث نقلة نوعية في التعليم بهدف تطوير المناهج الدراسية، ولتوفير مادة علمية متميزة ومتكاملة، وتوظيف التكنولوجيا بشكل اكبر في العملية التعليمية من أجل تحويل نظام تعليمي تقليدي إلى نظام قائم على التعلم المتمركز على المتعلم عبر مشاريع تسهم في تحقيق التحول الرقمي المنشود في التعليم كاعتمادها المقررات الدراسية بطريقة إلكترونية ومنها إيجاد كتاب تفاعلي يتيح للمعلم والمتعلم على حد سواء الانتقال إلى بيئة تعليمية رقمية غنية بالمحتوى الإثرائي التفاعلي والذي يُعد مسانداً للكتاب الورقي ، وذلك عبر دمج تقنية رمز الاستجابة السريعة (qr- code) في صفحات الكتاب المدرسي والتي تتضمن سرعة الوصول إلى المصادر الرقمية الغنية بالوسائط المتعددة والأنشطة وطرق التقويم المتنوعة. (Lal & Singh, 2011)

تكمّن القيمة التربوية والفنية لرمز الاستجابة (qr- code) في أنه أحدث تطوراً كبيراً لواجهات التفاعل الخارجية التي تعتمد على عمليات تكويد للبيانات الكثيرة بصورة منظمة وبمبسطة والتي يمكن إظهارها بسهولة من طريق عمليات مسح للدوائر السوداء المصممة على خلفية بيضاء ورغم أن تقنية رمز الاستجابة السريعة يمكن استخدامها تقريباً في كل مجالات الحياة إلا أنها يمكن أن تتفقد المطبوعات ومنها الكتب المدرسية وتعيدها من جديد لقوائم اهتمامات التلاميذ الذين سيصبحون قادرين على الولوج بطريقة عملية وسريعة إلى مواقعها الإلكترونية، أو إلى أي فيديوهات أو خرائط أو ألبومات صور متعلقة بالكتاب المدرسي من طريق برامج قارئ الأكواد والمتاحة بشكل مجاني على الهواتف الذكية سواء كانت تعمل بنظام الأندرويد أو الـ iOS . (سلامة ، 2022:117)

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

انتشار استخدام رمز الاستجابة السريع (qr- Code) على نطاق واسع للأسباب التالية:

- 1- يمكن استخدامه من قبل أي شخص بشكل مجاني.
- 2- لا يتطلب بناء البيانات بشكل معياري معين حتى يتم استخدام الرمز
- 3- يتفوق على رمز الشريط الخطي بكثافة وكمية البيانات التي يحتويها لذا يمكن استخدامه لتضمين وسائط متعددة تعمل على توضيح المفاهيم المجردة. (Soon, 2008) (367)

أنواع شفرات رمز الاستجابة السريعة

1- وفق نوع البيانات: من أمثلة البيانات التي يمكن تشفيرها باستخدام شفرات الاستجابة السريعة، الأرقام والأحرف والأعداد الثنائية والرموز اليابانية كما يمكن أن تشمل شفرة الاستجابة السريعة على بطاقة واقع مضاف AR. (الصادق، 2015:126)

2- وفق طبيعة البيانات:

حسب طبيعة البيانات يمكن تضمين رمز الاستجابة السريعة ما يأتي: صور، رقم الهاتف، رسالة SMS، ملف PDF، عنوان بريد إلكتروني، اسم موقع وعنوانه URL

وغيرها من البيانات وذلك حسب الأداة المستخدمة لتصميم شفرات الاستجابة السريعة سواء من طريق مواقع الإنترنت أو تطبيق الهواتف الذكية (الفوزان، 2016:265).

3- وفق الشكل والتصميم: يمكن تقسيم شفرات الاستجابة السريعة وفق الشكل والتصميم إلى:

- **شفرات ذات تصميم قياسي:** وتتكون الشفرة هنا من نقاط سوداء ذات خلفية بيضاء.

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

- **شفرات ملونة:** تطورت شفرات الاستجابة السريعة وأصبح بإمكان المستفيد تغيير لونها واختيار لون بخلاف اللون التأثير قابلية الشفرة للقراء.
- **شفرات رسومية:** تطورت شفرات الاستجابة السريعة لتخدم الأغراض الترويجية في المرتبة الأولى حيث تم إدراج شعار في وسط الشفرة.



4- وفق آلية العمل :

يمكن تقسيمها إلى:

- **شفرات ثابتة أو إستاتيكية:** وهي شفرات غير قابلة للتعديل عليها ولا تتطلب شبكة الإنترنت للوصول إلى البيانات الموجودة بها وتقدر الطاقة الاستيعابية لها بـ 7089 رمزاً.

برامج تصميم رمز الاستجابة السريعة (qr-code)

لمسح وقراءة رمز الاستجابة السريعة (qr-code) ببسر ودون أي مشاكل تقنية أو فنية من طريق أجهزة الكمبيوتر اللوحية أو أجهزة الهواتف الذكية، هناك العديد من التطبيقات المعدة خصيصاً لهذا الغرض وبحسب ما يتلاءم مع نظام التشغيل، وحسب المتاح في متجر التطبيقات الإلكترونية ومن أبرز هذه التطبيقات على النحو الآتي:

1 - **تطبيق (Barcode Scanner):** يعتبر من أفضل التطبيقات القارئة لرمز الاستجابة السريعة على الإطلاق، ولديه القدرة على قراءة جميع أنواع الأكواد سواء الذكية المستخدمة أم التقليدية، حيث يتميز بسرعته الفائقة في التعرف على نمط الكود مع استعراض محتواه قبل إتاحة الفرصة للمستخدم لفتح المحتوى أو مشاركة الكود مع الآخرين من طريق البريد الإلكتروني أو الرسائل النصية.

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

2-تطبيق (qr-code Reader) : يتميز بسرعة فائقة في قراءة رمز الاستجابة السريعة والتعرف إليه، فهو لديه القدرة على مسح الموقع الموجود به الكود ببساطه دون الحاجة لتوجيه كاميرا الهاتف عليه بصورة مباشرة ليباشر باستعراض محتوى الكود ،ويتيح للمستخدم العديد من الخيارات من ضمنها الذهاب مباشرة إلى المتجر الإلكتروني إذا كان الكود يحتوي على تطبيق خاص.

3-تطبيق (qr-code Reade) : وهو تطبيق متميز وسريع جداً في مسح qr-code (code) وابرز ما يميز هذا التطبيق هو إمكانيته العالية في قراءة الكود حتى لو لم يكن بالجودة العالية، وأيضاً يتميز بقدرته الفائقة في التعرف على الكود حتى لو كان على مسافة بعيدة من الهاتف ، علاوة على ذلك قدرته على تخزين آخر كود قام المستخدم بقراءته. (Patel,2011)

10معايير تصميم رمز الاستجابة السريعة (qr-code):

معايير التصميم هي الأسس والقواعد الأساسية التي يجب مراعاتها عند عمليات تصميم وبرمجة رمز الاستجابة السريعة (qr-Code) ومن ثم التعرف على محتواها بسرعة ودقة شديدة ويمكن من طريق هذا النمط معالجة التجارب الافتراضية بجميع خطواتها وإجراءاتها لتكون متاحة بأقصى سرعة بالنسبة للمتعلّم

- 1-يعتمد على ال URL القصير في ترميز المحتوى.
- 2-تعتمد استراتيجية تنزيل المحتوى على خيارات مشاركة الحساب المرنة .
- 3-يصمم رمز الاستجابة السريعة من خلال الخوارزمية الآمنة (AES 128) .
- 4-يشفر رمز الاستجابة السريعة من خلال الخوارزمية الآمنة (AES 128).
- 5-تُقدم المعلومات والرسوم البيانية والمخططات بتنسيق PDF أو CSV قابلة للتنزيل.

الأسس النظرية التي يقوم عليها رمز الاستجابة السريعة (qr-code)

عند تصميم المناهج الدراسية على وفق تقنية رمز الاستجابة السريعة ، لا بد من مراعاة نظرية معالجة المعلومات إذ تؤكد هذه النظرية أن الذاكرة العاملة لدى الإنسان محدودة السعة المعرفية ، والمدة الزمنية التي تحتاجها لمعالجة هذه البيانات ، لذا يجب

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

أن يتم تقديم المادة التعليمية بما يُراعي محدودية هذه الذاكرة ، وأن تقديم المحتوى التعليمي مقرون بتوضيح لفظي وبصري معاً له أثر كبير في رفع مستوى التلاميذ أفضل من تقديمه دون أيٍّ منهما ، مما نتج عنه تقديم المحتوى بطريقة سهلة ، وجعل التلاميذ يبذلون جهداً عقلياً أقلّ، كما ان تقديم النص مقروناً بصورة قد يسبب تشتتاً في انتباه التلميذ ، أما تقديم الصورة مقرونة بصوت تؤدي إلى انتباه التلميذ بشكل أفضل ، كونه يؤدي إلى زيادة سعة الذاكرة العاملة بسبب تشغيل التلميذ لأكثر من قناة في استقبال المعلومات السمعية والبصرية ، مما ينتج عنه أثر إيجابي في التعلم ، ومن هذا المنطلق تظهر فائدة دمج رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في المناهج الدراسية ، للوصول إلى المعلومات الإثرائية والوسائط المتعددة المختلفة . (أبو رياش، 2011: 26)

-النماذج الشبكية: هي ترتيب المفاهيم حسب ارتباطها ببعضها.

2-النماذج الخبرية: وهي اعتماد الوحدات المعرفية غي عبارات (جمل خبرية).

3-نماذج مقارنة الملامح: وهي التخزين في هرميات مترابطة على شكل مجموعات ذات خصائص مميزة.

-4

نماذج المخططات العقلية (السكيما): وهي تصغير الخيارات دون الحاجة إلى التعامل مع كم هائل من المعلومات وقت الاستجابة.

5-نماذج الذاكرة المنفصلة : التي تعتمد فكرة المخازن المتعددة وتقدم تصور نظري منطقي عن التراكيب أو الأبنية أو العمليات التي تكون نظام عمل الذاكرة والذي يفترض إن تعطيل احد هذه المكونات يعمل على تعطيل نظام الذاكرة بشكل عام ويُعد (نموذج اتكنسون وشيفرن) مثال على ذلك.

6- نماذج الذاكرة المتصلة: التي تعتمد فكرة أو معالجة الذاكرة للمعلومات تتم بصورة كلية متكاملة كنظام واحد غير قابل للتجزئة، وإن تعطيل احد أجزاء النظام لا يعطل عمل النظام كاملاً ويُعد (نموذج العمليات المتوازية مثال على ذلك). (الصافي، 2009: 230)

مراحل نظرية معالجة المعلومات:

يعد اتكنسون وشيفرن من أوائل العلماء الذين أسهموا في صقل نموذج معالجة المعلومات وصياغته، وطوروا انموذجاً يعتمد على نموذج بادلي الثلاثي للذاكرة تمثل ثلاثة نظم من تخزين المعلومات وهي الأنماط: الذاكرة الحسية، والذاكرة القصيرة، والذاكرة الطويلة، واعتبرا هذه الأنماط الثلاثية في معالجة المعلومات مكونات منفصلة ومستقلة عن بعضها البعض وأنها معدة لمعالجة المعلومات

أولاً: الذاكرة الحسية Sensory Memory

أن الذاكرة الحسية تلعب دوراً هاماً في النظم الإدراكية، ومعظم التطبيقات لأثار تلك الذاكرة يكون في مخازن الذاكرة السمعية والبصرية وقصيرة المدى، وتعرف الذاكرة الحسية في ضوء ذلك بالمخزن الحسي الذي يختص بحمل المعلومات في صيغة خام دون إخضاعها للتجهيز أو المعالجة .

ثانياً: الذاكرة قصيرة المدى أو العاملة Short- term or working memory

المرحلة الثانية من نظام معالجة المعلومات هي الذاكرة العاملة، أو الذاكرة قصيرة المدى، غالباً ما ينظر إلى هذه المرحلة على أنها ذاكرة نشطة، أو وعية لأنها جزء من الذاكرة التي تتم معالجتها بنشاط أثناء اخذ معلومات جديدة. (عبدة ، 2021: 357)

الذاكرة قصيرة المدى لها سعة محدودة للغاية، وتبدأ فقدان المعلومات غير المفهومة منها من الداخل من 15-30 ثانية، إذا لم يتم اتخاذ إجراءات أخرى، وهناك طرق رئيسة فعالة في معالجة

الوظائف الرئيسة لنظرية معالجة المعلومات:

يستند نظام معالجة المعلومات على عدداً من الوظائف الرئيسة في عملية التعلم تتمثل بالاتي:

- 1- **الاستقبال** : استقبال المعلومات الخارجية أو ما يسمى بالمدخلات وتحويلها أو ترجمتها بطريقة تمكن الجهاز من معالجتها في مراحل المعالجة التالية.

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

2- **الترميز:** هو عملية تكوين أثار ذات مدلول معين للمدخلات الحسية في الذاكرة على نحو يساعد في الاحتفاظ بها ويسهل عملية معالجتها لاحقاً، ومن أمثلة ذلك: الترميز البصري حيث يتم تشكيل ذات مدلول معين لخصائص المدخلات كاللون والحجم والشكل ... ألخ فالمثيرات غير المرمزة لا تشكيل جزءاً من خبرتنا، ولا نستطيع معالجتها .(دخل الله، 2019:219)

3- **التخزين:** حيث يتم تصنيف المعلومات وتنظيمها لتُخزن في ذاكرة الأحداث أو الذاكرة الإجرائية حسب الهدف منها.

4- **الاسترجاع:** ويشير إلى عملية ممارسة استدعاء أو استرجاع المعلومات والخبرات السابقة التي تم ترميزها وتخزينها في الذاكرة الدائمة. (أبو علام ، 2004:105)

-5

الدراسات السابقة

1-	اسم الباحث	غيداء طلعت فاضل السامرائي
	سنة الدراسة	2019
	عنوان الدراسة	فاعلية تصميم كتاب تفاعلي لוחي (IPAD) لتحصيل مادة أساسيات الكهرباء والإلكترونيات لطلبة الحاسوب وتقنيات المعلومات وانهماكهم التعليمي.
	مكان الدراسة	العراق/ بغداد/ كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية .
	هدف الدراسة	تحقيق هدف رئيس وهو فاعلية تصميم كتاب تفاعلي لוחي (IPAD) لتحصيل مادة أساسيات الكهرباء والإلكترونيات لطلبة الحاسوب وتقنيات المعلومات وانهماكهم التعليمي.
	العينة	56 طالب
	الأدوات	اختبار تحصيلي، مقياس الانهماك التعليمي
	الوسائل الاحصائية	اختبار مان وتني ، معادلة حجم الأثر ، معامل ألفا كرونباخ ، معادلة كوبر ، معادلة كيودر-ريتشاردسون 20، معامل ارتباط بيرسون ،الاختبار التائي لعينتين مستقلتين.
	النتائج	- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي ولصالح التجريبية.

**تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة
الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي**

		وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مقياس الانهماك التعليمي ولصالح التجريبية ذات المتوسط الأكبر.
--	--	--

-3	اسم الباحث	تغريد عبد الفتاح الرحيلي
	سنة الدراسة	2021
	عنوان الدراسة	فاعلية تصميم كتاب تفاعلي في تنمية مهارات التعلم والإبداع في ضوء التعلم القائم على المشروع
	مكان الدراسة	السعودية / الجامعة الإسلامية
	هدف الدراسة	الكشف عن فاعلية تصميم كتاب تفاعلي في تنمية مهارات التعلم والإبداع في ضوء التعلم القائم على المشروع
	العينة	74 طالبة
	الأدوات	سلم تقدير تحليلي، بطاقة تقييم المنتج، ومقابلات مجموعات التركيز.
	الوسائل الإحصائية	الحقيبة الإحصائية spss، معادلة الفا كرونباخ، ومعامل ارتباط سبيرمان، والاختبار التائي لعينتين غير مستقلتين.
	النتائج	-توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة لسلم التقدير التحليلي ولصالح المجموعة التجريبية. (الرحيلي، 2021)

-3	اسم الباحث	أماني أحمد الدخني
	سنة الدراسة	2017
	عنوان الدراسة	أثر نمط عرض رمز الاستجابة السريعة (qr-code) رمز مصحوب بنص- نص مصحوب برمز على تنمية المفاهيم العلمية والتقبل التكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
	مكان الدراسة	مصر / كلية التربية النوعية
	هدف الدراسة	معرفة أثر نمط عرض رمز الاستجابة السريعة (qr-code) رمز مصحوب بنص - نص مصحوب برمز على تنمية

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة

الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

المفاهيم العلمية والتقبل التكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية		
تألف العينة من (30) تلميذ وتلميذة بواقع (15) ذكور (15) أناث	العينة	
اختبار تحصيلي، مقياس التقبل التكنولوجي.	الأدوات	
المتوسطات الحسابية، الانحراف المعياري، تحليل التباين الأحادي، اختبار ويلكوكسن	الوسائل الاحصائية	
-وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية ومتوسطات رتب درجات المجموعة الضابطة في اختبار تنمية المفاهيم لصالح التجريبية. - وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية ومتوسطات رتب درجات المجموعة الضابطة في مقياس التقبل التكنولوجي ولصالح التجريبية. (الدخني، 2017)	النتائج	

إجراءات البحث

التصميم التجريبي

اعتمدت الباحثة إحدى التصميمات ذات الضبط الجزئي، (تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة ذات الاختبار القبلي والبعدي) إذ أن هذا التصميم، يوفر الدقة في النتائج، ويتلاءم واختيار عينة البحث فضلاً عن أن هذا التصميم يضبط جميع العوامل التي تحدد السلامة الداخلية . وكما موضح بالمخطط الاتي:

مخطط التصميم التجريبي للبحث

المجاميع	الأداة	المتغير المستقل	المتغير التابع	الأداة
التجريبية	الاختبار القبلي	الكتاب المصمم وفق رمز الاستجابة السريعة.	رمز الاستجابة السريعة (qr-code).	الاختبار البعدي
الضابطة		-----		

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

عينة البحث

اختارت الباحثة مدرسة سامراء للبنين التابعة لمركز مدينة سامراء، بطريقة السحب العشوائي البسيط⁽¹⁾ وهي طريقة لاختيار العينة بنحو يتيح لوحدة المعاينة جميعها الفرصة نفسها أو الاحتمالية في الاختيار - ثم زارت الباحثة المدرسة بحسب كتاب تسهيل المهمة ملحق (2)، ووجدتها تضم شعبتين، وهي شعبتا (أ، ب) وبطريقة السحب العشوائي البسيط⁽²⁾ اختارت الباحثة شعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية بواقع (37) تلميذ، وشعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة بواقع (31) تلميذ وبذلك أصبح عدد تلاميذ عينة البحث (62) تلميذ.

تكافؤ المجموعتين

قبل التجربة أجرت الباحثة تكافؤ بين المجموعتين في المتغيرات الآتية :
(العمر الزمني للتلاميذ محسوباً بالشهور واختبار الذكاء والتحصيل الدراسي للوالدين) واختبار المعلومات السابقة في محتوى مادة الرياضيات) فضلاً عن ضبط المتغيرات الدخيلة وكانت النتائج تشير إلى تكافؤها.

مستلزمات البحث

من مستلزمات البحث الحالي القيام بما يأتي:

- 1-تحديد المادة الدراسية : كانت المادة الدراسية واحدة لمجموعتي البحث، تمثلت بكتاب الرياضيات الطبعة الأولى لسنة 2019 م المقرر تدريسها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي للعام الدراسي (2023-2024) في جمهورية العراق.
- 2-صياغة الأغراض السلوكية: تم صياغة (160) هدفاً سلوكياً توزعت على ثلاثة مستويات حسب تصنيف بلوم (Bloom) للمجال المعرفي (معرفة ، وفهم ، وتطبيق) ، لأن هذه المستويات تلائم المرحلة الابتدائية.

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

3- إعداد الخطط التدريسية: أعدت الباحثة خطط تدريسية لكل مجموعة من مجموعتي البحث، وقد عُرِضت على مجموعة من المحكمين في مجال طرائق التدريس للاستفادة من آرائهم بشأن تطبيقها ولمعرفة مدى ملائمتها للأهداف السلوكية التي تمت صياغتها ومحتوى المادة، والتأكد من مدى سيرها مع الخطوات المتبعة مع المجموعة التجريبية، وفي ضوء ملاحظتهم تم إعادة صياغة بعض الفقرات للخطط التدريسية لتأخذ صيغتها النهائية .

أدوات البحث

1- تحديد الهدف من الاختبار: تحدد هدف الاختبار بمعرفة ما حصل عليه التلاميذ من معلومات نظرية وتطبيقية لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) بعد انتهاء التجربة، ومعرفة الفرق بين المجموعة التجريبية التي درست بالكتاب المصمم القائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) والمجموعة الضابطة التي درست على وفق البرنامج التقليدي المقرر من قبل وزارة التربية العراقية.

3- اعداد جدول مواصفات (الخريطة الاختبارية):

فمن المعلوم اي فقرة من الفقرات الاختبارية يجب ان تقيس هدفاً معيناً إلا أنه من الممكن ان الهدف الواحد يقاس بفقرات اختبارية متعددة، إذ يعتمد ذلك على مستوى كل هدف ، اي ان التدريسي عندما يعزم على بناء اختبار تحصيلي يجد فقرات اختبارية عديدة ومن غير المعقول إدراجها جميعها في الاختبار ، لأن ذلك يتطلب وقت طويل لتطبيقه، يكون العلاج لهذه الحالة في اختيار عينة من مجموع الفقرات تمثل المجتمع الكلي للفقرات، الذي يكفل لنا اختيار تلك العينة الممثلة من الأسئلة هو جدول المواصفات، إذ إنه يضمن لنا توزيع الفقرات الاختبارية على وفق الأهمية النسبية لكل فقرة، زيادة على أنها من ضروريات صدق المحتوى. (العزاوي، 2008: 64)

وعليه قامت الباحثة بإعداد جدول المواصفات على وفق الخطوات الآتية:

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة
الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

أ-تحديد الأهمية النسبية للمحتوى لكل فصل بالاعتماد على عدد الأهداف، وباستعمال المعادلة الآتية:

$$\text{الأهمية النسبية للمحتوى} = 100 \times \frac{\text{عدد الأهداف في كل فصل}}{\text{عدد الأهداف الكلي}}$$

ب-أما وزن الأهداف السلوكية فقد حُدد بحساب النسبة المئوية للأهداف السلوكية بحسب المستويات الثلاث في المجال المعرفي من تصنيف بلوم (المعرفة، والفهم، والتطبيق):

$$\text{ت-الأهمية النسبية للأهداف} = 100 \times \frac{\text{عدد الاهداف السلوكية في المجال}}{\text{مجموع الاهداف السلوكية الكلي}}$$

(قطيطة ، 2009 : 97 - 98)

Statistical equations الوسائل الإحصائية

1_الاختبار التائي (T-Test) لعينيتين مستقلتين

استعملته الباحثة في ايجاد نتائج التكافؤ بين مجموعتي البحث في متغيرات: (العمر الزمني للتلاميذ محسوباً بالشهور، ودرجات اختبار الذكاء، ودرجات الاختبار القبلي) ، ودرجات الاختبار البعدي للاختبار نفسه لاستخراج النتائج النهائية.-

$$T = \frac{(\bar{S}_1 - \bar{S}_2) \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}{\sqrt{\frac{1}{n_1} (1 - \frac{1}{n_1}) + \frac{1}{n_2} (1 - \frac{1}{n_2})}}$$

إذ تُمثّل:

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

س1 = الوسط الحسابي للمجموعة الأولى.

س2 = الوسط الحسابي للمجموعة الثانية.

ن1 = عدد أفراد المجموعة الأولى.

ن2 = عدد أفراد المجموعة الثانية.

ع21 = التباين للمجموعة الأولى.

ع22 = التباين للمجموعة الثانية.

(الياسري، 2010: 264)

2- مربع كاي (كا2)

استعملته الباحثة في ايجاد التكافؤ بين طالبات مجموعتي البحث في التحصيل الدراسي للوالدين.

2(ل-ق)

كا2 = مج

ق

إذ تمثل:

(ل): التكرار الملاحظ.

(البياتي وزكريا، 1977: 263)

(ق): التكرار المتوقع.

3-معامل تمييز الفقرات

إذ تمثل :

(ن ص ع) = عدد التلاميذ الذين اجابوا اجابة صحيحة في المجموعة العيا.

(ن ص د) = عدد التلاميذ الذين اجابوا اجابة صحيحة في المجموعة الدنيا.

ن = عدد تلاميذ احدى المجموعتين (حسن، 2018: 420)

4-معامل صعوبة الفقرات .

ص ع + ص د

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

ص = _____

ث

إذ تمثل :

ص : معامل صعوبة الفقرة.

ص ع : مجموعة الاجابات الصحيحة في المجموعة العليا.

ص د : مجموعة الاجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا.

ث : عدد الافراد في المجموعتين العليا والدنيا . (الرفع، 2016: 153)

5- فعالية البدائل المخطوءة:

ت م ع - ن ع د

ت م = _____

2/1 ن

إذ تمثل :

ت م = معامل مقالية البدائل الخاطئة.

ن ع م = عدد الافراد الذين اختاروا البديل الخاطئ من الفئة العليا.

ن ع د = عدد الافراد الذين اختاروا البديل الخاطئ من الفئة الدنيا.

ن = العدد الكلي. (عطوان وابو شعبان، 2019: 153 - 155)

الاستنتاجات Conclusions

بعد عرض النتائج وتفسيرها تستنتج الباحثة الآتي:

1- أثبت تصميم الكتاب الذي اعتمد في بنائه على نظرية معالجة المعلومات فاعليته في التحصيل وتنمية التنظيم الذاتي المعرفي عند تلاميذ عينة البحث، وعليه، اذا ما توافرت الإمكانيات، والبرامج الملائمة للتدرب عليه.

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

2- ارتفاع مستوى التحصيل لدى تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست الكتاب التفاعلي القائم على تقنية رمز الاستجابة السريعة (qr-code) لمادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

التوصيات Recommendations

بناءً على ما تقدم من استعراض نتائج هذه الدراسة واستنتاجاتها، يمكن تقديم

التوصيات التربوية العلمية الآتية :

1- اعتماد الكتاب التفاعلي القائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code)، من قبل مسؤولي وزارة التربية العراقية في كافة المدارس ككتاب مساعد في تدريس مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

2-حث المعلمين من الجهات المسؤولة في وزارة التربية على اجراء دراسات عن تطبيق رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مواد أخرى كمادة الاجتماعيات، ومادة العلوم.

المقترحات Proposition

استكمالاً لهذه الدراسة، تقترح الباحثة إجراء دراسات وبحوث تربوية، منها:

1-فاعلية كتاب إلكتروني تفاعلي قائم على توظيف تقنية رمز الاستجابة السريعة (qr-code) لتنمية البراعة الرياضية في تعلم المفاهيم والمهارات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

2-إجراء دراسة مماثلة حول فاعلية دمج رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في عمليتي التعلم والتعليم، واتجاهات التلاميذ نحو استخدامها، وأثرها في تحصيلهم وتحفيزهم نحو التعلم.

3-فاعلية دمج المحتوى الرقمي بالمحتوى الورقي المطبوع من طريق تقديم التغذية الراجعة للتلاميذ باستخدام الهواتف النقالة الذكية.

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

المصادر

- 1- سلاطينية، بلقاسم(2013): الفعالية التنظيمية في المؤسسة مدخل سوسيولوجي ، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة ،مصر
 - 2- حمادنة ،محمد محمود ساري ، خالد حسين محمد عبيدات ،(2012) : مفاهيم التدريس في العصر الحديث، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان ، الأردن.
 - 3- سرايا، عادل،(٢٠٠٨): تكنولوجيا التعليم ومصادر التعلم مفاهيم نظرية وتطبيقات عملية، ط2، مكتبة الرشد للنشر والتوزيع، الرياض.
 - 4- الجبان رياض عارف ، واحمد محمد آدم ،(2003): مدخل الى تقنية التعليم ، ط1، دار الخريجي للنشر والطباعة ، الرياض، المملكة العربية السعودية.
 - 5- - الزيود ، نعمة عواد ، (2024): تكنولوجيا التعليم وفاعلية التحصيل الدراسي، دار الخليج للنشر والتوزيع، عمان ، الأردن.
- Hopkins, D. (2013). **QR Codes in Education. [Kindle Edition]. Retrieved from.** <https://amzn.to/2TQ0rRp>
inEducation, journal of Applied and Advanced
Research, vol.3, No.1.

تصميم كتاب قائم على رمز الاستجابة السريعة (qr-code) في تدريس مادة
الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي
