

استخدام تقنية للفررة الاستجابة السريعة Qr Code في تقديم الخدمات المكتبية في مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها: دراسة تطبيقية

د. سهبا بشير أحمد عبد العال

أستاذ المكتبات والمعلومات المساعد بقسم المكتبات والمعلومات
كلية الآداب – جامعة بنها
Soha_besher@yahoo.com

تاريخ القبول: 2 مايو 2021

تاريخ الاستلام: 7 مارس 2021

المستخلص:

تتناول الدراسة تقنية شفرة الاستجابة السريعة QR Code من حيث التعريف والنشأة والمكونات والأنواع، وترصد الدراسة مميزات ومشكلات تطبيق هذه التقنية في المكتبات مع عرض لبعض مشروعات وتوظيف هذه الشفرات في المكتبات العربية والأجنبية، مع توضيح آلية تطبيق تقنية شفرة الاستجابة السريعة في مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها لتقديم مجموعة من الخدمات المكتبية، ورصد انطباق المستفيدين من المكتبة عن الخدمات الجديدة المطبقة باستخدام هذه التقنية، وذلك بالاعتماد على المنهج التجريبي والذي سيتم من خلاله تجربة مسح شفرات الاستجابة السريعة الموجودة داخل مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها من قبل مجتمع الدراسة وهم الطلاب والباحثون وأعضاء هيئة التدريس والموظفون، وتسجيل النتائج بما يساعد في بناء موضوع الدراسة، وهنا تم الاستعانة بمجموعة من الأدوات وهي المقابلة والملاحظة، ومن أهم نتائج الدراسة أن 100% من المستفيدين أكدوا أنهم نجحوا في مسح الشفرات وأنهم يشعرون بالرضا تجاه الخدمات الجديدة المطبقة باستخدام هذه الشفرات، وأنه لم تكن هناك أية مشكلات فيما عدا خمسة أفراد من المستفيدين أوضحوا أن شبكة الإنترنت ضعيفة داخل المكتبة، وهناك بطء في تحميل الروابط الموجودة داخل الشفرات، وقد أوصت الدراسة بضرورة تبني مؤسسات المعلومات لتقنية شفرة الاستجابة السريعة، وتوظيفها لخدمة أهداف المؤسسة وبخاصة في ظل جائحة كورونا. الكلمات المفتاحية: شفرة الاستجابة السريعة (1)؛ رمز الاستجابة السريعة (2)؛ الخدمات المكتبية (3).

أولاً: الإطار المنهجي للدراسة:

1/1 المقدمة:

لقد لعب التطور التقني دورا كبيرا في بناء الحضارة الإنسانية، حيث كان السبب في التحولات الجذرية في جميع المجالات، ولقد أثرت هذه التطورات التقنية في طبيعة الأدوار التي تلعبها مؤسسات المعلومات يوما بعد يوم، والتي أصبح اهتمامها يتركز على تحديث أساليب وطرق تقديم خدماتها للمستفيدين وتغيير أساليبها التقليدية لتنمية قدرات أفراد مجتمعها وتحقيق مخرجات خدمية عالية. (غزال، 2016).

ومن هذه التقنيات الحديثة تقنية (شفرة الاستجابة السريعة) التي اقتحمت كافة مناحي الحياة وأحدثت تغييرات في طريقة التعامل مع المعلومات، فقد كان لمؤسسات المعلومات نصيب من التغيير الذي أحدثته شفرات الاستجابة السريعة، حيث قدمت المكتبات وغيرها من مؤسسات المعلومات خدمات غير مسبوقه بالاعتماد على هذه التقنية، وقد اختلفت طرق الوصول والحصول على المعلومات من خلال هذه الشفرات وهو ما خلق فرصا كبيرة أمام مؤسسات المعلومات لبناء نموذج مطور يركز على هذه التقنية بحيث يعمل على إدارة المؤسسة نحو التقدم، وذلك من خلال القيام بتحسين الخدمات والعمليات والإجراءات الفنية وبخاصة في ظل انخفاض تكلفتها وذلك كمحاولة للوصول إلى مستفيدين جدد من مستخدمي الهواتف الذكية. (الصادق، 2015، صفحة 3).

2/1 مشكلة الدراسة:

تتلخص مشكلة الدراسة في أنه ونتيجة التغييرات التي يشهدها العالم في شتى المجالات بسبب التطورات التكنولوجية، أصبح لزاما علينا استخدام هذه التكنولوجيا لتنظيم وتيسير الأعمال بشكل جيد، وإذا سلطنا الضوء على المكتبات وغيرها من مرافق المعلومات سندرك مدى الحاجة إلى إدخال التكنولوجيا والتي أصبحت بمثابة الحلقة التي تربط المستفيد بالمكتبة، فالمكتبة التي تتبنى أحدث التقنيات التكنولوجية في تقديم خدماتها لها نصيب أكبر من المستفيدين، ومن أبرز التقنيات الحديثة هي تقنية QR code التي بالرغم من قدمها إلا أنه صعد نجمها في أواخر العقد الأول من القرن الحادي والعشرين ليلفت انتباه المتخصصين في مجالات متعددة ومنها مجال المعلومات، والتي بالرغم من مميزاتها في تطوير المكتبات وغيرها من مرافق المعلومات دون الحاجة إلى ميزانيات ضخمة وإسهامها في جذب فئة جديدة من المستفيدين المفقودين The lost users إلا أنها غير مطبقة سوى في عدد قليل للغاية من مؤسسات المعلومات، ومن ثم كان لا بد من دراسة هذه التقنية وتطبيقها في تقديم الخدمات المكتبية لتلبية احتياجات المستفيدين بطريقة فعالة بما يضمن لهم الحصول على خدمة متميزة .

3/1 أهمية الدراسة:

تستمد الدراسة أهميتها من التقنية التي سيتم تطبيقها ألا وهي شفرة الاستجابة السريعة QR code والتي تعتبر من أحدث التطبيقات الرقمية في مجال المكتبات، والتي تعمل على الدمج بين الواقع الافتراضي والفيزيقي باستخدام الهواتف الذكية التي لم تعد قاصرة على إجراء مكالمات هاتفية فحسب؛ بل أصبحت من وسائل الحصول على المعلومات وتخزينها، فقد تزايد أعداد مستخدمي الهواتف الذكية حول العالم حيث بلغ عددهم وفق تقرير Digital 2020 Global Overview Report (global, 2020) أكثر من 5.19 مليار شخص بزيادة 2.4٪ عن العام الماضي بما يقدر بحوالي 124 مليون شخص.

كما أظهرت الإحصائيات وفق تقرير Digital 2020 Global Overview Report أن نصف الوقت الذي يقضيه المستخدمون على شبكة الإنترنت يتم من خلال الهواتف الذكية بنسبة 50.1٪.

وبمقارنة الهواتف الذكية بغيرها من الأجهزة الأخرى، فتشير الإحصائيات وفق تقرير Digital 2020 Global Overview Report أن (53.3٪) من طلبات البحث في صفحات الويب جاءت من الهواتف الذكية بزيادة 6.8٪ عما كانت عليه في العام الماضي . وهو ما يؤكد زيادة الاعتماد على الهواتف الذكية بشكل عام، ومن هنا فلا بد على المكتبات وغيرها من مؤسسات المعلومات بشكل عام ومكتبة كلية الآداب بجامعة بنها بشكل خاص الاستفادة من هذه التقنية لجذب مستخدمي الهواتف الذكية الذين يتمتعون بنوع من الثقافة التكنولوجية وبخاصة وأن هذه التقنية الذكية تتماشى مع مجريات العصر من حيث السرعة في الوصول للمعلومة والاستفادة

منها، وذلك لتقديم خدمة متميزة للمستفيدين من ناحية ومن ناحية أخرى، وفي ظل ما تعرض له العالم من انتشار وباء Covid-19 (فيروس كورونا) فكان لا بد من البحث عن وسيلة حديثة لتقديم الخدمة المكتبية تساعد في تطبيق الإجراءات الاحترازية المطلوبة لمنع انتشار العدوى مثل: التباعد الاجتماعى وتقليل ملامسة الأسطح وبخاصة الكتب وغيرها من مصادر المعلومات المتاحة، وهو ما تساهم فيه هذه التقنية والتي ستحقق أيضا ما يسمى بالخدمة الذاتية لتقليل التعامل المباشر مع أخصائى المكتبات بما يضمن الحفاظ على سلامة جميع الأطراف، وهو ما تسعى الدراسة الحالية لتحقيقه.

4/1 أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف وهى على النحو التالي:

- إلقاء الضوء على شفرة الاستجابة السريعة QR code من حيث التعريف والنشأة والمكونات والأنواع .
- رصد مميزات ومشكلات تطبيق شفرة الاستجابة السريعة QR code في قطاع المكتبات والمعلومات .
- عرض بعض مشروعات توظيف شفرة الاستجابة السريعة QR code في المكتبات العربية والأجنبية .
- توضيح آلية تطبيق تقنية شفرة الاستجابة السريعة QR code في مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها .
- توضيح أنواع الخدمات التي يمكن أن تقدمها مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها بالاعتماد على تقنية شفرة الاستجابة السريعة QR code .
- معرفة انطباع المستفيدين من مكتبة كلية الآداب عن الخدمات الجديدة المطبقة باستخدام شفرة الاستجابة السريعة.

5/1 تساؤلات الدراسة:

تسعى الدراسة إلى الإجابة على مجموعة من التساؤلات وهى على النحو التالي:

- كيف نشأت وتطورت شفرة الاستجابة السريعة؟
- ما مكونات وأنواع شفرة الاستجابة السريعة؟
- ما مميزات وعقبات تطبيق شفرة الاستجابة السريعة في قطاع المكتبات والمعلومات؟
- ما واقع تطبيق شفرة الاستجابة السريعة في المكتبات العربية والأجنبية؟
- كيف يمكن تطبيق تقنية شفرة الاستجابة السريعة في مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها؟
- ما أنواع الخدمات التي ستقدمها مكتبة كلية الآداب بالاعتماد على تقنية شفرة الاستجابة السريعة؟
- ما انطباع مستخدمي شفرة الاستجابة السريعة المطبقة داخل مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها عن الخدمات الجديدة المطبقة باستخدام هذه التقنية .

6/1 فروض الدراسة:

تسعى الدراسة إلى التحقق من مجموعة من الفروض:

- يمكن استخدام شفرة الاستجابة السريعة في تقديم الخدمات المكتبية.
- يحقق استخدام شفرة الاستجابة السريعة الرضا من قبل المستخدمين عن الخدمات المكتبية.
- يساعد تطبيق تقنية شفرة الاستجابة السريعة في تقديم الخدمات المكتبية في تحقيق الخدمة الذاتية من قبل المستفيدين.

- يساعد استخدام شفرة الاستجابة السريعة في تطبيق الإجراءات الاحترازية للوقاية من وباء Covid-19 (فيروس كورونا).

7/1 حدود الدراسة:

أ- الحدود الموضوعية: تتناول الدراسة تقنية شفرة الاستجابة السريعة وآلية تطبيقها في مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها وإلقاء الضوء على الخدمات التي سيتم تقديمها داخل المكتبة بالاعتماد على هذه التقنية وتوضيح انطباق المستخدمين عن الخدمات الجديدة المقدمة باستخدام تقنية شفرة الاستجابة السريعة.

ب- الحدود الزمنية: تم تجربة شفرات الاستجابة السريعة داخل مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها في الفترة من 2020 / 11 / 29 وحتى 2021 / 12 / 16 خلال الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2020 – 2021.

ج- الحدود اللغوية: تم تقديم مجموعة من الخدمات داخل مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها باستخدام تقنية شفرة الاستجابة السريعة وأتيح باللغتين العربية، كما تم ربط مجموعة من الكتب والدوريات والرسائل المتاحة باللغة العربية فقط والخاصة بقسم المكتبات والمعلومات بالبيانات الخاصة بها على النظام الآلي بالمكتبة من خلال شفرة الاستجابة السريعة.

د- الحدود المكانية: لقد تم تطبيق تقنية شفرة الاستجابة السريعة في مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها.

8/1 منهج الدراسة وأدواتها:

تم الاعتماد على المنهج التجريبي والذي تم استخدامه لإثبات صحة الفروض وذلك من خلال تحديد مجموعة من الخدمات التي سيتم تقديمها بالاعتماد على تقنية شفرة الاستجابة السريعة، وتصميم الشفرات الخاصة بتلك الخدمات، ثم تجربة مسح هذه الشفرات من قبل البحث ومجموعة من المستفيدين باستخدام التطبيقات المخصصة لذلك، للتأكد من سلامتها وصحتها وذلك في مكان التطبيق وهو مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها، وتسجيل النتائج ومقارنتها بما يساعد في بناء موضوع الدراسة.

1/8/1 أدوات الدراسة:

1- المقابلة:

تم الاعتماد على المقابلة كأداة لجمع البيانات، حيث تم إجراء مقابلتين مع مدير مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها (أ. عصمت عبد العظيم) الأولى: تمت قبل التجربة بغرض الحصول على بعض المعلومات حول المكتبة والعاملين بها والخدمات التي تقدمها المكتبة وتمت في (10 أكتوبر 2019 الساعة الحادية عشر صباحاً) والمقابلة الأخرى: تمت بعد التجربة لمعرفة مدى الانطباق عن الخدمات المقدمة باستخدام تقنية شفرة الاستجابة السريعة ومدى إمكانية تعميم هذه التقنية وأبرز الإيجابيات والسلبيات الخاصة بها وتمت عبر تطبيق واتساب (24 يناير 2021 - الساعة 4:18 مساءً)

2- الملاحظة:

تم ملاحظة تجربة مسح شفرات الاستجابة السريعة من قبل المستفيدين لمعرفة مدى الانطباق ورصد المشكلات التي قد تواجههم أثناء تجربة هذه الخدمات الجديدة.

9/1 مجتمع الدراسة:

يشمل مجتمع الدراسة: (الطلاب والباحثون - أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة- الموظفون)، وهم يمثلون المجتمع المستهدف الذي سيقوم بتجريب الشفرات للتأكد من سلامتها وصحتها.

1/9/1 عينة الدراسة:

تم تجربة شفرات الاستجابة السريعة بمكتبة كلية الآداب بجامعة بنها من خلال عينة عمدية لمجموعة من الطلاب والباحثين وأعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم والموظفين بلغ عددهم (220)، حيث تم اختيارهم بحيث يكون لديهم هاتف ذكي متصل بشبكة الإنترنت وبحيث يحتوي الهاتف على أحد التطبيقات التي يمكن من خلالها قراءة شفرات الاستجابة السريعة. كما تم تطبيق تقنية شفرة الاستجابة السريعة على (577) وعاء من قسم المكتبات والمعلومات مقسمين على النحو التالي (448 كتابا) و(85 مجلد دورية) و(44) رسالة في تخصص المكتبات والمعلومات في الفترة من 1996 إلى 2019).

10/1 الدراسات السابقة:**1/10/1 الدراسات العربية:**

1- دراسة (أمل وجيه حمدي، 2014):

تلقي هذه الدراسة الضوء على رموز الاستجابة السريعة من حيث التعريف والنشأة والتطور وتطبيقاتها في المجالات المختلفة وواقع استخدامها في المكتبات الجامعية بالاعتماد على المنهج المسحي، وقد تم استخدام الاستبيان كأداة لجمع البيانات، حيث تم التوزيع على (213) من عضوات هيئة التدريس بكليات البنات بجامعة الدمام في المملكة العربية السعودية، وتمحورت الاستبانة حول خمسة محاور وهي: البيانات الشخصية ومدى استخدام الهواتف الذكية للوصول إلى المعلومات ومدى المعرفة بأكواد الاستجابة السريعة ومدى استخدام أكواد الاستجابة السريعة المتاحة بالموقع الإلكتروني بمكتبات جامعة الدمام، وتوصلت الدراسة إلى (92٪) من عينة الدراسة يستخدمون الهواتف الذكية للدخول على الإنترنت والحصول على المعلومات، و(23٪) منهم يستخدمون الهواتف الذكية للبحث في محركات البحث والاطلاع على البريد الإلكتروني، و(12٪) فقط للبحث في قواعد البيانات، كما تبين أن (62٪) من المجيبات ليس لديهن دراية بتقنية شفرات الاستجابة السريعة، وأوصت الدراسة بضرورة القيام بالتعريف بهذه التكنولوجيا وكيفية إعدادها وتطبيقها والاستفادة منها في المكتبات ومؤسسات المعلومات. (حمدي، 2014)

2- دراسة (يحيى بكير بكل، 2015):

تناولت هذه الدراسة الأدوات اللازمة لتطبيق رمز الاستجابة السريعة في المكتبات وكيفية عمل هذه التقنية وطريقة فك الشفرة، وأهم البرامج التي يمكن من خلالها تصميم رمز الاستجابة السريعة، مع توضيح استخدامات هذه التقنية في المكتبات ومؤسسات المعلومات، وأهم العقبات المحتملة لتطبيق هذه التقنية وذلك بالاعتماد على المنهج التحليلي، ومن أهم نتائج الدراسة أن شفرات الاستجابة السريعة تمكن من تحقيق قيم مضافة كثيرة للمكتبات ومؤسسات المعلومات إلى جانب قدرتها لاستقطاب أكبر عدد من الجماهير نحو مباني المكتبات وذلك من خلال مجموعة من الضوابط والافتراضات منها:

- أن يكون المستخدمون على دراية بالشفرات من حيث أماكنها وطريقة مسحها.

- أن يكون تعميم استخدام شفرات الاستجابة السريعة على مستوى الناشرين والمنتجين للمعلومات الأولية وليس فقط على مستوى المكتبات، (بكلي، 2015).

3- دراسة (آلاء جعفر الصادق، 2015):

تناول هذه الدراسة شفرات الاستجابة السريعة ونشأتها وتوضيح كيفية إنشائها وطرق قراءتها، وإلقاء الضوء على واقع توظيف هذه التقنية في مؤسسات المعلومات العالمية والعربية والمصرية، وأهم متطلبات توظيفها وكيفية بناء نموذج تطبيقي لنظام عربي متخصص في إنشاء شفرات الاستجابة السريعة يكون موجهاً لمؤسسات المعلومات باستخدام المنهج المسحي والمنهج التجريبي والأسلوب الوصفي التحليلي بالاعتماد على مجموعة من الأدوات مثل: المقابلة وقائمة المراجعة، ومن أهم نتائج الدراسة: ظهور نوع جديد من الكتب وهو الكتب الهجينة " Hybrid book " نتيجة لتوظيف شفرات الاستجابة السريعة بها، كما توصلت الدراسة إلى تصدر الولايات المتحدة الأمريكية القائمة في توظيف هذه التقنية في مؤسسات المعلومات بنسبة (46.02٪)، وجاءت كندا في المركز الثاني بنسبة (10.8٪)، وجاءت مصر في المركز الثامن بنسبة (2.84٪)، كما توصلت إلى تنوع المكتبات التي طبقت هذه التقنية ما بين مكتبات وطنية وأكاديمية وعمامة ومتخصصة ومدرسية، ومن أهم نتائج الدراسة أيضاً برمجة وتصميم نظام عربي لإنشاء شفرات الاستجابة السريعة، وقد أوصت الدراسة بضرورة تدريب العاملين في مؤسسات المعلومات على كيفية الاستفادة من هذه التقنية وقيام الشركات المتخصصة بإطلاق نسخ عربية من نظم إنشاء شفرات الاستجابة السريعة وتعاون المبرمجين العرب لتعريب المصادر البرمجية مفتوحة المصدر لإنشاء شفرات الاستجابة السريعة إلى جانب إقامة مؤتمرات وندوات ودورات للتعريف بهذه التقنية وكيفية الاستفادة منها، (الصادق، 2015).

4- دراسة (رمزي ميهوبي، 2017):

تناول الدراسة تقنية شفرات الاستجابة السريعة QR codes وأوجه الاستفادة منها داخل مكتبة كلية العلوم والتكنولوجيا بجامعة محمد خيضر، والإجراءات التقنية والفنية التي يمكن اتباعها لتطبيق هذه التقنية، إلى جانب إلقاء الضوء على أنواع الخدمات التي يمكن أن تقدمها مكتبة كلية العلوم والتكنولوجيا بالاعتماد على هذه التقنية، والصعوبات والعوائق التي تواجه المكتبة أثناء تطبيق رمز الاستجابة السريعة QR code وذلك بالاعتماد على المنهج التجريبي، وتوصلت الدراسة إلى توظيف تقنية شفرات الاستجابة السريعة في مكتبة الكلية والتي شملت الرصيد الوثائقي للمكتبة وكذلك بعض الخدمات المكتبية وأصبحت متاحة للمستفيدين، (ميهوبي، 2017).

تعليق على الدراسات العربية:

يتضح من العرض السابق للدراسات العربية أن:

1- أغلب هذه الدراسات نظرية توضح فقط كيفية تصميم شفرات الاستجابة السريعة والأدوات اللازمة لذلك، وطريقة فك الشفرة وتجارب التطبيق، وقد تم الاستفادة من هذه الدراسات في الشق النظري للدراسة، فيما عدا دراسة (رمزي ميهوبي) التي تناولت كيفية تطبيق هذه التقنية في المكتبات الأكاديمية لتقديم بعض الخدمات المكتبية، وتتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في تطبيق وتوظيف تقنية شفرة الاستجابة السريعة في تقديم الخدمات المكتبية في المكتبات الأكاديمية واختلفت عنها في الآتي:

- مكان التطبيق: حيث طبقت الدراسة الحالية هذه التقنية في مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها.

- اقتصرت دراسة رمزي ميهوبي على تطبيق تقنية شفرات الاستجابة السريعة في بعض الخدمات المكتبية مثل: (الخدمة المرجعية - خدمة الإنترنت WIFI - تدريب المستفيدين على استخدام الأجهزة - الإحاطة الجارية - الجولات الإرشادية والاستخلاص - خدمة الفهرسة).
- وفي المقابل قامت الدراسة الحالية بتطبيق هذه التقنية لتقديم الخدمات التالية: (الخدمة المرجعية - الإحاطة الجارية - التدريب على استخدام بنك المعرفة - التدريب على استخدام الفهرس الإلكتروني للمكتبة - الجرد - ربط عينة من الكتب والرسائل بالبيانات الخاصة بها على النظام الآلي للمكتبة - وضع تعليمات للتصوير - ومواصفات الإسطوانة التي يتم تسليمها مع الرسالة العلمية - مواعيد دخول المكتبة - تحديد موقع المكتبة باستخدام خرائط جوجل GoogleMaps - تدريب المستفيدين على استخدام هذه التقنية الجديدة - جولة إرشادية مصورة عن المكتبة).
- استخدام موقع وأدوات مختلفة في تصميم شفرات الاستجابة السريعة.
- تجربة هذه التقنية من قبل مجموعة من المستفيدين للتأكد من سلامتها.

2/10/1 الدراسات الأجنبية:

1- دراسة كيت روبنسون (Kate Robinson, 2009)

تناولت الدراسة شفرات الاستجابة السريعة التي تعتبر إحدى التقنيات التي يمكن أن تحدث تغييرات في عالم المكتبات المتنقلة، وذلك بناء على الدراسة الميدانية التي قمت بها في جامعة Bath university بالمملكة المتحدة لقياس مدى معرفة الطلاب بتلك التقنية الجديدة، ومن أهم ما توصلت إليه الدراسة أن 12-15% من الطلاب لديهم معرفة ودراية بهذه التقنية مقابل 2% فقط كانوا يستخدمون هذه التقنية للوصول إلى المعلومات، وقد أوصت بضرورة الإعلان عن هذه التقنية الجديدة، (Robinson k. , 2009).

2- دراسة الباحثين: أليسون هيكس وكارولين سينكنسون (Alison Hicks & Caroline Sinkinson, 2011) :

تسعى الدراسة إلى تحديد إستراتيجيات التنفيذ الفعال لتقنية شفرات الاستجابة السريعة في المكتبات الأكاديمية والكشف عن فوائد وعقبات التطبيق، من خلال استخدام منهج دراسة الحالة لمكتبة جامعة كولورادو بولدر Colorado boulder، وتوصلت الدراسة إلى أهمية تطبيق شفرات الاستجابة السريعة في المكتبات الأكاديمية وبخاصة في ظل الزيادة المستمرة في أعداد طلاب الجامعات المستخدمين للهواتف الذكية، وتوصلت الدراسة إلى اهتمام المكتبيين بكيفية تطبيق هذه التقنية وفوائدها والتحديات التي تواجهها، (hicks & Sinkinson, 2011).

3- دراسة الباحثين: جراهام ماكارثي وسالي ويلسون (G. McCarthy & S. Wilson . 2011) :

تلقي الدراسة الضوء على تطوير تطبيق خاص بمكتبة جامعة رايسون Ryerson university هذا التطبيق يوفر ISBN على شكل شفرات الاستجابة السريعة والتي يمكن مسحها بكاميرا الهاتف، حيث تظهر نتائج بعنوان المصدر الذي تم مسحه، وقد تم تطوير نسختين من التطبيق أحدهما لنظام تشغيل IOS والأخرى لنظام أندرويد Android، وتتناول الدراسة الحزم المجانية المنتجة لوظيفة المسح الضوئي للشفرات، وقد تم إتاحة شفرات نسختي التطبيقين بشكل حر مع توفير إرشادات حول الاستخدام وتقديم بعض الإحصائيات عن عدد التنزيلات لهذه التطبيقات من قبل المستخدمين، (McCarthy & Wilson, 2011).

4- دراسة ج. بوتوملي (J. Bottomley, 2012) :

تركز هذه الدراسة على استخدام شفرات الاستجابة السريعة في المكتبة، وتهدف إلى تقييم مدى معرفة أعضاء هيئة التدريس والطلاب بهذه التقنية ومعرفة توقعاتهم المستقبلية للفوائد الناجمة عن تطبيقها في المكتبة بالاعتماد على منهج دراسة الحالة، وتوصلت الدراسة بأن الهدف من تطبيق التقنية في المكتبات هو إتاحة معلومات أكثر للطلاب في مواضيع معينة من خلال ربطهم بمصادر المعلومات الإلكترونية، مما يشكل قيمة مضافة للمعلومات. (Bottomley, 2012)

5- دراسة الفريق البحثي برئاسة تشون يي وونغ (Chun Yi Wong, 2012) :

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أبرز تطبيقات الهواتف الذكية الخاصة بتصميم شفرة الاستجابة السريعة وذلك في مكتبة معهد أوريينتال للتكنولوجيا Oriental institute technology إلى جانب إلقاء الضوء على أبرز خدمتين من هذه الخدمات وهي خدمة إشعار المستفيدين برد الأوعية التي تم استعارتها بعد انتهاء مدة الإعارة، إلى جانب خدمات تجديد إعارتها بالاعتماد على منهج دراسة الحالة، وقد توصلت الدراسة إلى استخدام الأجهزة المحمولة قد أدى إلى تقليل أعداد من كان عليهم مواد متأخرة، وقلل من متوسط عدد المستفيدين المستحق عليهم غرامات، كما ساهمت هذه الخدمات باستخدام الهواتف إلى زيادة عدد المواد المعارة من قبل المستفيدين. (Wang, Yi.KE, & LU, 2012)

6- دراسة قام بها فريق بقيادة ن. ت. لومباردو (Nancy t. Lombardo, 2012):

تهدف هذه الدراسة إلى توضيح كيفية استثمار شفرات الاستجابة السريعة في توفير المعلومات عن طريق الهواتف الذكية، إلى جانب خدمات الإعارة والتعريف بموقع المكتبة على شبكة الإنترنت ومقاطع الفيديو والرسائل النصية والاتصال بأخصائي المعلومات بالمكتبة من خلال إجراء دراسة حالة لمكتبات جامعة يوتا الأمريكية University of Utah؛ لتوضيح كيفية استثمار هذه التقنية في كافة الخدمات بتلك المكتبة، ومن أبرز نتائج الدراسة أن استخدام شفرات الاستجابة السريعة قد أتاح إمكانية الوصول السريع إلى أنماط مختلفة من المعلومات التي تلبى احتياجات المستفيدين. (Lombardo, Morrow, & Ber, 2012)

تعليق على الدراسات الأجنبية:

من العرض السابق للدراسات الأجنبية يتبين الآتي:

- لم تتناول هذه الدراسات كيفية تطبيق وتوظيف شفرات الاستجابة السريعة في المكتبات؛ بل اقتصر على دراسة مدى المعرفة بها من قبل الطلاب وأعضاء هيئة التدريس.
- تناولت بعض الدراسات عرضاً لبعض تجارب تطبيق شفرات الاستجابة السريعة في المكتبات الأكاديمية، وأهم التطبيقات الخاصة بها على الهواتف الذكية، وكيفية استثمارها في تقديم الخدمة المكتبية بشكل نظري.

وقد استفادت الدراسة الحالية من هذه الدراسات في الشق النظري الخاص بالدراسة.

ثانياً: الإطار النظري للدراسة :

1/2 تعريف شفرة الاستجابة السريعة Quick Response Code :

هناك بعض المرادفات لمصطلح شفرة الاستجابة السريعة منها : كود الاستجابة السريعة ورمز الاستجابة السريعة، وهي تعتبر نوع من أنواع الـ Barcode، وقد صممت أولاً في صناعة السيارات وتستوعب ما يزيد عن 4000 حرف وأكثر من 7000 رقم، ويمكن قراءة هذه الشفرة من خلال تطبيق متاح من خلال الهواتف الذكية، ويتكون هذا الكود QR code من مربع باللونين الأبيض والأسود بداخله شفرة المنتج على شكل خطوط ونقاط وتعرجات بعكس ما نراه في الكود التقليدي Barcode الذي يتكون من خطوط عمودية متفاوتة الطول ومتجانبة وتحتها أرقام (ميهوبى ، 2017، الصفحات 29-30)



شكل رقم (1) شفرات الاستجابة السريعة والباركود

ولقد عرف روبينسون (Robinson) رمز الاستجابة السريعة بأنه " باركود ثنائي الأبعاد يمكن قراءته من خلال أجهزة الهواتف الذكية، وأنه من خلال هذا الرمز يتم الربط بين العالم المادي (ملصقات - مطبوعات، ... إلخ) والعالم الإلكتروني (مصادر الويب) ويسهل عملية الاتصال (خدمة الرسائل القصيرة، الاتصال الهاتفي) ". (Robinson K. , 2010)

ووفقاً لقاموس أكسفورد Oxford، فإن شفرة الاستجابة السريعة هي " شفرة مقروءة آلياً تتكون من مجموعة من المربعات السوداء والبيضاء التي تستخدم عادة لتخزين عناوين المواقع أو غيرها من المعلومات لقراءتها بواسطة كاميرا الهواتف الذكية ". (Oxford, 2017)

كما ورد في الموسوعة البريطانية Encyclopedia Britannica أن رمز الاستجابة السريعة QR code هو " نوع من الشفرات الخيطية والتي تكون على شكل مربع مطبوع مكون من مربعات صغيرة سوداء وبيضاء، بحيث تمثل المربعات السوداء والبيضاء الأرقام من 0 إلى 9 أو الحروف من A إلى Z أو أحرف غير اللاتينية مثل أحرف كانجى اليابانية ". (Gregersen, 2019)

وقد عرف أجاي شانكير (Ajay Shanker) رمز QR " بأنه: وسم بصري مقروء آلياً ويحتوي على معلومات عن الأشياء الملحق بها وهو رمز ثنائي الأبعاد تشفر المعلومات بداخله في اتجاهين: أفقياً ورأسياً ويمكن قراءته بسهولة، وهو قادر على تخزين كمية كبيرة من المعلومات على عكس الباركود الذي تشفر فيه المعلومات في اتجاه واحد فقط . (Mishra & Umre, 2017, p. 320)

كما عرف روبين أشفورد (Robin Ashford) رموز الاستجابة السريعة بأنها: " نوع من الباركود يمكن قراءته بواسطة الهواتف الذكية وأحياناً يشار إليها كرموز ثنائية الأبعاد أو باركود ثنائي الأبعاد أو رموز محمولة ". (ashford , 2010)

التعريف الإجرائي: ومما سبق يمكن تعريف شفرات الاستجابة السريعة بأنها: " أكواد ثنائية الأبعاد مفتوحة المصدر يمكن مسحها ضوئياً في اتجاهين عمودي وأفقي، وتتميز بالطاقة الاستيعابية العالية لتخزين البيانات وتتكون من وحدات سوداء وبيضاء أو ملونة تمثل البيانات المشفرة، والتي يمكن أن تكون في شكل نص أو صوت أو صورة أو فيديو أو عنوان صفحة ويب، ويمكن قراءتها

باستخدام تطبيقات مجانية من خلال كاميرا الهواتف الذكية التي لديها قدرة على المسح الضوئي وغيرها من الأجهزة التي تقوم بمسح الشفرات مثل: أجهزة أشعة الليزر الحمراء ومساحات الشفرات الخيطية وقارئ QR التي يمكن أن تقرأ البيانات وتفك شفرة QR"

2/2 نشأة وتطور شفرة الاستجابة السريعة:

بعد دخول اليابان فترة النمو الاقتصادي في بداية ستينيات القرن الماضي انتشرت المحلات التجارية وزادت حركة البيع والشراء، وازداد الضغط على العاملين في مجال التجارة والصناعة، ثم جاءت الشفرات الخيطية أحادية الأبعاد Barcode كوسيلة مساعدة كبيرة لهم لإنجاز أعمالهم وبمرور الوقت ظهرت إمكانيات الباركود المحدودة، أهمها قلة السعة التخزينية التي لا تتعدى 20 حرفاً مع عدم إمكانية تخزين رموز الكانجي اليابانية، مما شكل مشكلة قصوى لدى اليابانيين، مما اضطرهم لاستخدام الأرقام والحروف اللاتينية، وهو ما شكل عائقاً كبيراً في تخزين البيانات وبخاصة الهجائية. (Denso, 2019)

ونتيجة لذلك قام المستخدمون بإرسال طلبات لشركة دنسو ويف Denso Corporation التابعة لشركة تويوتا (Toyota)؛ لتطوير الباركود حتى يستوعب كميات أكبر من البيانات وبخاصة أحرف الكانجي والكانجي، وذلك لكونها الشركة المطورة لأجهزة قراءة الباركود في ذلك الوقت، ثم تكوين فريق التطوير والذي فكر في اختراع شفرة ثنائية الأبعاد صغيرة الحجم وسريعة الاستجابة لأجهزة القراءة في منتصف عام (1992)، وبعد مرور حوالي عام ونصف من العمل توصل فريق التطوير إلى شفرة صغيرة الحجم وذات طاقة استيعابية عالية تصل إلى 7000 حرف وتستجيب للشفرة للقراءة بـ 10 أضعاف سرعة، ولهذا أطلق عليها شفرة الاستجابة السريعة (Denso, 2019)، وبعد شعور المطورين بأهمية هذه الشفرة للمجتمع الياباني قامت شركة دنسو بجعلها مفتوحة المصدر؛ ليتمكن أي شخص من استخدامها والتعديل عليها وتطويرها (Qianyu, 2014, p. 12)، ولقد استخدمت هذه الشفرة في البداية في مجال صناعة السيارات، وكننتيجة لكفاءتها تم استخدامها في مختلف مناحي الحياة، وانتقل استخدام الشفرة من اليابان إلى المملكة المتحدة ومنها إلى الولايات المتحدة ثم للعالم بأكمله، ولقد ساهم انتشار استخدام الهواتف الذكية في انتشار شفرة الاستجابة السريعة عالمياً لتوافر التطبيقات التي يمكنها قراءة هذه الشفرات بواسطة الكاميرا الخاصة بالهاتف الذكي، وكان لشركة نوكيا دوراً رئيسياً في الانتشار العالمي للشفرة، حيث أطلقت أول تطبيق لمسح الشفرة مجاناً من خلال كاميرا الهواتف الذكية ثم تلاها نظام IOS ثم نظام Android. (الصادق، 2015، صفحة 416)

ومن خلال الجدول رقم (1) يمكن توضيح المراحل التي مرت بها شفرة الاستجابة السريعة منذ نشأتها عام 1994 وحتى انتشارها عالمياً عام 2012 على النحو التالي (الصادق، 2015، صفحة 78):

جدول رقم (1) المراحل التي مرت بها شفرات الاستجابة السريعة منذ نشأتها

المرحلة	الفترة
مرحلة تكون الفكرة والاختراع	1994-1992
مرحلة إطلاق الشفرة والانتشار المحلي	2003-1994
مرحلة الانتشار العالمي الصناعي	2012-2003
مرحلة الانتشار العالمي الشعبي	ما بعد 2012

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن التساؤل الأول وهو: (كيف نشأت وتطورت شفرة الاستجابة السريعة؟)

3/2 مكونات شفرة الاستجابة السريعة QR code :

يحتوى كل رمز استجابة سريعة على منطقتين :

أ- منطقة الأنماط الوظيفية.

ب- منطقة التشفير.

1- منطقة الأنماط الوظيفية:

فيما يتعلق بمنطقة الأنماط الوظيفية فتتكون من الأنماط والمكونات التالية : نمط الإيجاد Finder pattern، ونمط التوقيت Timing pattern، ونمط المحاذاة Alignment pattern، الفاصل Separator، والمنطقة الصماء Quiet zone، ومن الجدير بالذكر هذه المكونات والأنماط الوظيفية تسمح لقارئ الشفرة بالتعرف على موقع الرمز ومقاسه واتجاهه ومظهره الكلي (Kato, Char, & Tan, 2010, p. 52)، وهى ضرورية لنجاح عملية اكتشاف وفك الشفرة، كما هو موضح في الشكل رقم (2) ورقم (3).

أ- نمط الإيجاد Finder pattern :

يقع نمط الإيجاد في الجزء العلوي في زاوية اليسار وزاوية اليمين وفي زاوية اليسار للجزء السفلى للرمز، ويستخدم هذا النمط في تحديد مكان الشفرة بدقة وسرعة عالية (Mishra , umre, & Gupta , 2017, p. 322) ولهذا يطلق عليه أيضا نمط اكتشاف الموقع (Kato, Char, & Tan, 2010, p. 52).

ب- نمط التوقيت Timing pattern:

يتكون هذا النمط من خطوط أفقية ورأسية متقطعة تقع بين وحدات نمط الإيجاد الثلاثة (الصادق، 2015، صفحة 122)، ويستخدم هذا النمط من أجل تحديد التنسيق المركزي لكل خلية وتعديلها في حالة وجود أي تحريف بالرمز أو تغيرات بمحيط الخلية (Kato, Char, & Tan, 2010, p. 52).

ج- نمط المحاذاة Alignment pattern:

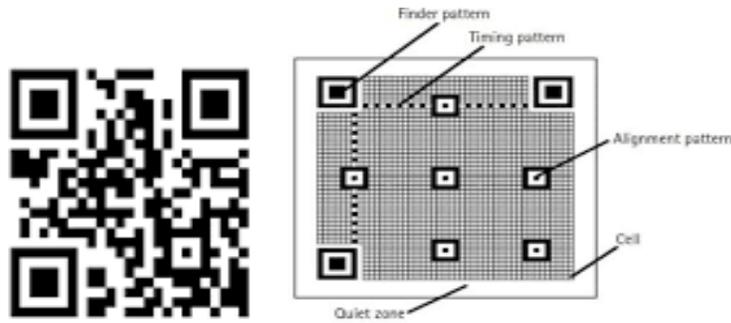
يتكون نمط المحاذاة من وحدات داكنة 5x5 Dark modules بداخلها وحدات ساطعة اللون 3x3 Light modules ووحدة واحدة داكنة في المنتصف (Mishra & Umre, 2017, p. 322)، ويستخدم هذا النمط في تعديل تشوهات رمز الاستجابة السريعة (Parabhoi , bhattacharjya, & dhar, 2017, p. 240)

د- الفاصل Separator :

هى وحدات ساطعة باللون الأبيض بعرض بكسل واحد وظيفتها تحسين كفاءة قراءة الشفرة، وذلك من خلال الفصل بين أنماط الإيجاد ومنطقة البيانات (chen , yang, & Zhang , 2012, p. 235).

هـ- المنطقة الصماء (الهامش) quiet zone :

هى مساحة ضرورية لقراءة الشفرة بدقة ويبلغ اتساعها أربع وحدات على كل جانب من جوانب الرمز، والغرض من هذه المنطقة هو الاحتفاظ برمز الاستجابة السريعة منفصلا عن المنطقة الخارجية للرمز أو خلفيته، مما يؤدي إلى قراءته بسرعة (Mishra & Umre, 2017, p. 322).



شكل رقم (2) منطقة الأنماط الوظيفية بشفرة الاستجابة السريعة

2- منطقة التشفير:

وبالنسبة لمنطقة التشفير فهي تتكون من معلومات التنسيق format information ومنطقة البيانات Data areas وتساعد هذه المكونات في تقديم معلومات تعبر عن مستوى تصحيح الخطأ إلى جانب احتوائها على المعلومات المخزنة والمشفرة (الصادق، 2015، صفحة 120)، كما هو موضح في الشكل رقم (3).

أ- معلومات التنسيق Format information :

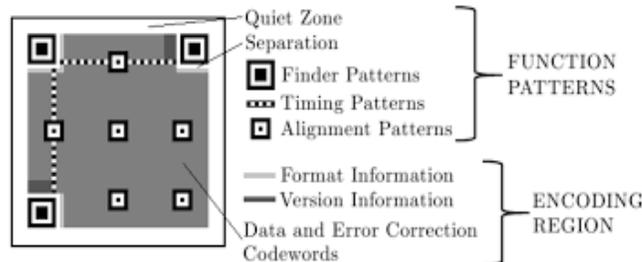
ترجع أهمية معلومات التنسيق لأنها تتاح في شكل نسختين متشابهتين إذا حدثت مشكلة لإحدى النسخ يظل الرمز يعمل بكفاءة، وتوجد وحدات معلومات التنسيق في شكل نسخة كاملة في الركن الأيسر العلوي ونسخة مجزأة على الركنين الأيمن العلوي والأيسر السفلي (WIKIVERSITY, 2014).

ب- منطقة البيانات Data areas :

تتكون هذه المنطقة من:

- منطقة البيانات المشفرة.
- منطقة شفرة تصحيح الخطأ والمعروفة بشفرة Reed – Solomon code .

وتحتوي مساحة البيانات على خلايا داكنة Dark cell وخلفية ساطعة Light background أو العكس ويتم توكيد البيانات إلى النظام الثنائي 0، 1 ثم توكيدها مرة أخرى على شكل خلايا من خلال برمجيات تعرف بمولدات شفرة الاستجابة السريعة (Kato, Char, & Tan, 2010, p. 54).



شكل رقم (3) منطقة الأنماط الوظيفية ومنطقة التشفير

4/2 أنواع شفرات الاستجابة السريعة:

أ- 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، صفحة 126).

ب- وفق طبيعة البيانات:

حسب طبيعة البيانات يمكن تضمين رمز الاستجابة السريعة ما يلي (ميهوبى ، 2017، صفحة 35):

- عنوان بريد إلكتروني.

- رسالة SMS.

- صور.

- رقم هاتف.

- اسم موقع وعنوانه URL.

- ملف PDF

وغيرها من البيانات وذلك حسب الأداة المستخدمة لتصميم شفرات الاستجابة السريعة سواء من خلال مواقع الإنترنت أو تطبيقات الهواتف الذكية .

ج- وفق الشكل والتصميم: (Chu, Chang , Lee, & Mitra, 2013)

يمكن تقسيم شفرات الاستجابة السريعة وفق الشكل والتصميم إلى:

- شفرات ذات تصميم قياسي:

وتتكون الشفرة هنا من نقاط سوداء ذات خلفية بيضاء.

- شفرات ملونة:

تطورت شفرات الاستجابة السريعة وأصبح بإمكان المستفيد تغيير لونها واختيار لون بخلاف اللون الأسود والأبيض دون التأثير على قابلية الشفرة للقراءة.

- شفرات رسومية:

تطورت شفرات الاستجابة السريعة لتتخدم الأغراض الترويجية في المرتبة الأولى، حيث تم إدراج شعار في وسط الشفرة، كما هو

موضح في الشكل رقم (4)



شكل رقم (4) الشفرات الرسومية (شعار في المنتصف)

أو إدراج صورة في خلفية الشفرة، كما هو موضح في الشكل رقم (5)



شكل رقم (5) شفرات رسومية (صور في خلفية الشفرة)

د- وفق آلية العمل (Lai, chen, & Chen, 2013, p. 2) :

يمكن تقسيمها إلى:

- شفرات ثابتة أو إستاتيكية .
- شفرات متغيرة أو ديناميكية .

1- الشفرات الثابتة أو الإستاتيكية :

هي شفرات غير قابلة للتعديل عليها ولا تتطلب شبكة الإنترنت للوصول إلى البيانات الموجودة بها وتقدر الطاقة الاستيعابية لها بـ 7089 رمزا .

2- الشفرات المتغيرة أو الديناميكية :

هي شفرات يمكن التعديل عليها ولا تتطلب بطاقة استيعابية معينة كما في النوع السابق، وقد تحتوي على روابط لمواقع إلكترونية تشمل على كم هائل من البيانات والمعلومات، واستخدام هذه الشفرات يتطلب ضرورة الاتصال بشبكة الإنترنت .
وبذلك يكون قد تم الإجابة على التساؤل الثاني وهو: (ما مكونات وأنواع شفرة الاستجابة السريعة ؟)

5/2 خطوات تشفير البيانات باستخدام برمجيات إنشاء شفرات الاستجابة السريعة (الصادق، 2015، الصفحات 165-166) :

أ- اختيار التطبيق أو البرنامج الذي سيتم استخدامه في إنشاء الشفرة .

ب- تحديد نوع الشفرة (نص - موقع إلكتروني - رقم هاتف - رسالة نصية - ملف .. إلخ)

ج- إدخال البيانات وتنسيق الشفرة عن طريق تحديد لونها وخلفيتها .

د- نشر الشفرة ومشاركتها على مواقع الويب أو طباعتها على الورق أو المعدن أو القماش أو الزجاج ... إلخ.

هـ- استخدام الشفرة من خلال مسحها وفك تشفيرها، وإمكانية تتبع الاستخدام من خلال التطبيق أو البرنامج فيما يعرف بخاصية Tracking وبالتالي يتمكن صاحب الشفرة من التعرف على البيانات التالية: (عدد مرات المسح - الأجهزة المستخدمة في مسح الشفرة وأنظمة التشغيل - المتصفحات المستخدمة للاطلاع على البيانات المتاحة على الشفرة - أوقات مسح الشفرة - البلد والمدينة التي تمت فيها عملية المسح) .

ومن أمثلة المواقع التي تتيح خاصية تتبع البيانات موقع QR Code Generator ، (QR code genrator, 2019)

ومن الجدير بالذكر عملية فك التشفير لرمز الاستجابة السريعة تتم عادة من خلال كاميرا الهاتف الذكي أو أجهزة للقراءة المخصصة لهذا الغرض (Qianyu , 2014, pp. 35-36).

وتتم عملية فك التشفير باستخدام كاميرا الهواتف الذكية بمجموعة من الخطوات على النحو التالي: (Olaniyi, (n.d), pp. 6-7)

- تحميل تطبيق لقراءة شفرة الاستجابة السريعة على الهاتف الذكي وفتحه، ثم أخذ صورة لرمز الاستجابة السريعة، وهنا يقوم التطبيق بمعالجة الرمز وتحويله لنص مقروء أو أنواع أخرى من البيانات سبق الإشارة إليها حيث يمكن قراءتها أو مشاركتها مع الآخرين .

6/2 مميزات شفرة الاستجابة السريعة (denso, 2011, pp. 6-7) :

تتميز شفرة الاستجابة السريعة بمجموعة من المميزات على النحو التالي :

1- المرونة في تنسيق الرمز :

حيث يمكن تصميمه على خلفية ساطعة ووحدات داكنة والعكس، إلى جانب إمكانية تلوين الخلفية أو الوحدات بأى لون بخلاف الأبيض والأسود دون التأثير على عملية القراءة واسترجاع البيانات (الصادق، 2015، صفحة 136).

2- إمكانية المسح السريع في جميع الاتجاهات:

حيث يمكن أن تقرأ البيانات من أية زاوية لوجود أنماط الإيجاد في الأركان الثلاثة للرمز .

كما هو موضح في الشكل رقم (2) الخاص بمنطقة الأنماط الوظيفية داخل شفرات الاستجابة السريعة.

3- القدرة على تصحيح الخطأ حتى في حالة تلف أو اتساخ الرمز بنسبة 30% من مساحته



شكل رقم (6) رمز استجابة سريعة تالف (قابل للمسح)

4- إمكانية تعويض التشوهات، حيث يظل الرمز قابلاً للقراءة، وإن كان على سطح متعرج أو مقوس.



شكل رقم (7) قدرة رمز الاستجابة السريعة على تعويض التشوهات واسترجاع البيانات

5- القدرة على تخزين أنواع متعددة من البيانات مثل: الأرقام والأحرف الهجائية والرموز اليابانية أو الصينية أو الكورية أو البيانات المختلطة (الصادق، 2015، صفحة 140).

6- إمكانية تخزين كميات كبيرة من البيانات تصل إلى 7089 رقماً أو 4296 بين الأرقام أو الحروف أي 200 ضعف كمية البيانات التي تحتجزها الشفرة الخطية التقليدية أحادية الأبعاد، وبحد أقصى 2953 عدداً ثنائياً، وبحد أقصى 1817 حرفاً (كانا/ كانجي). ومن بين المميزات الأخرى (ميهوبى، 2017، صفحة 40):

- أ- الاقتصاد في الورق والحبر، ومن هنا تعتبر تقنية QR code صديقة للبيئة .
- ب- إمكانية الوصول للروابط بشكل فوري ومباشر دون الحاجة إلى إعادة كتابتها في متصفح الهاتف الذكي .
- ج- إمكانية قراءتها باستخدام هاتف ذكي يشتمل على كاميرا وتطبيق لقراءة الرمز QR code reader .

7/2 مشكلات تطبيق شفرة الاستجابة السريعة:

بالرغم من سهولة تطبيق رموز الاستجابة السريعة وقلة تكاليفها، فهناك العديد من المشكلات التي تعيق عملية التبنى الواسعة لهذه التكنولوجيا منها (ميهوبى، 2017، صفحة 40) :

- عدم إمكانية قراءة أكثر من رمز استجابة سريعة في وقت واحد.
- عملية القراءة تتم من مسافة قصيرة.
- الحاجة في أغلب الأحيان إلى الاتصال بالإنترنت.
- نقص المعرفة بهذه التقنية بين المستخدمين.
- الحاجة إلى جهاز قارئ للشفرة مثل الهواتف الذكية.

8/2 تطبيق شفرة الاستجابة السريعة فى قطاع المكتبات والمعلومات:

لقد بدأ تطبيق واستخدام شفرات الاستجابة السريعة في قطاع التجارة كوسيلة للتسويق، ثم انتقلت إلى بقية قطاعات الحياة بما في ذلك التعليم والثقافة والمدارس والجامعات والمكتبات ومراكز المعلومات إلى جانب المتاحف والأرشيفات، وباعتبار المكتبات ومراكز المعلومات من أبرز المؤسسات الداعمة للعملية التعليمية والثقافة، فقد تم تطبيق تقنية رموز الاستجابة السريعة، وذلك لتحقيق ما يلي:

- الربط بين العالم الافتراضي والعالم الواقعي، وإتاحة المعلومات دون التقيد بحدود مكانية أو زمنية، لأن المعلومات أصبحت خليطاً بين أجزاء موجودة في العالم الافتراضي، ونقصد شبكة الإنترنت وبخاصة المكتبات الرقمية وبين أجزاء موجودة في العالم الحقيقي الواقعي ونقصد مباني المكتبات .
- توفير آليات إبداعية لإبراز المضامين القيمة الموجودة داخل المكتبات والتي تحفز وتشجع على استخدامها .
- التسويق لخدمات المكتبات ومؤسسات المعلومات من خلال آليات لتعريف المستخدمين بتلك الخدمات وتحفيزهم على الاستفادة منها (بكل، 2015، الصفحات 19-20).

9/2 عقبات وتحديات تطبيق شفرة الاستجابة السريعة في المكتبات ومؤسسات المعلومات:

هناك مجموعة من التحديات والعقبات التي قد تواجه أمناء المكتبات عند تطبيق تقنية شفرة الاستجابة السريعة بالرغم من أهميتها، ومن أبرز هذه التحديات:

- عدم دراية العاملين في المكتبات بهذه التقنية واستخداماتها داخل المكتبات ومؤسسات المعلومات.
- عدم وجود معلومات وبيانات دقيقة عن وجهة نظر أمناء المكتبات والمستفيدين وانطباعهم تجاه هذه التقنية.
- تكلفة تشفير المجموعات الضخمة.
- احتمالية تباطؤ تطبيق التقنية في المكتبات التي لا يتوفر بها أيدي عاملة كافية أو اللجوء إلى الانتدابات، مما يتطلب ميزات إضافية.

وهناك من يرى أن دور النشر يمكن أن تساهم في توفير الكثير من الموارد المالية والبشرية الموجهة لتطبيق هذه التقنية، وذلك إذا قامت بتطبيقها في كافة منتجاتها، كما هو الحال في موقع أمازون، مما سيوفر الكثير من الوقت والجهد على موظفي المكتبات ومؤسسات المعلومات (بكلي، 2015، الصفحات 22-23).

وبذلك تمت الإجابة على التساؤل الثالث وهو: (ما مميزات وعقبات تطبيق شفرة الاستجابة السريعة في قطاع المكتبات والمعلومات؟)

10/2 بعض مشروعات توظيف شفرة الاستجابة السريعة في المكتبات العربية والأجنبية:

1/10/2 مشروعات توظيف شفرة الاستجابة السريعة في المكتبات العربية (الصادق، 2015، الصفحات 303-312):

جدول رقم (2) مشروعات توظيف شفرة الاستجابة السريعة في المكتبات العربية

اسم المكتبة	مجالات التطبيق
تجربة مكتبة الإسكندرية	تستخدم شفرة الاستجابة السريعة في مكتبة الإسكندرية للترويج لمطبوعات المكتبة وإتاحة البليوجرافيات والترويج للمصادر الرقمية والتسجيل في ورش العمل .
تجربة المكتبة المركزية بجامعة القاهرة	قامت المكتبة المركزية بجامعة القاهرة بطباعة رموز الاستجابة السريعة على الإعلانات الخاصة بورش العمل، كما قامت المكتبة بالتعريف بهذه التقنية من خلال صفحة المكتبة على شبكة الإنترنت .
تجربة مكتبة جامعه الدمام بالسعودية	تم وضع شفرات الاستجابة السريعة على الموقع الإلكتروني للمكتبة حيث يستطيع المستفيد من خلالها التعرف على الخدمات التي تقدمها المكتبة، وقامت المكتبة من خلال الموقع الإلكتروني الخاص بها بالتعريف بهذه التقنية والتطبيقات التي يمكن استخدامها في قراءة هذه الشفرات باستخدام الهواتف الذكية .
تجربة جامعه محمد خضير ببسكرة	تم تطبيق استخدام QR code في الخدمة المرجعية والبث الانتقائي والربط بشبكة الإنترنت ولتدريب المستفيدين على استخدام الأجهزة وفي خدمة الإحاطة الجارية والجولات الإرشادية وخدمة الاستخلاص وخدمة الفهرسة والتكشيف (ميهوبي، 2017، الصفحات 67-71).
كلية المانع للعلوم الطبية التطبيقية	تم استخدام شفرة الاستجابة السريعة في الفهرسة وفي التسجيل لورش العمل والفعاليات وفي تسجيل الدخول بالمكتبة (أحمد، 2021).
كلية الموسيقى للعلوم الصحية	تم إتاحة الرقم العام للأوعية باستخدام شفرة الاستجابة السريعة كبديلا عن الباركود الذي كان متاحا من قبل (أحمد، 2021).

2/10/2 مشروعات توظيف شفرة الاستجابة السريعة في المكتبات الأجنبية (Mishra & Umre, 2017, p. 324) :

جدول رقم (3) مشروعات توظيف شفرة الاستجابة السريعة في المكتبات الأجنبية

اسم المكتبة	مجالات تطبيق QR code
Albertsons library – Boise state university	تستخدم رموز الاستجابة السريعة هنا لربط المكتبة بموقعها على شبكة الإنترنت والمدونة الخاصة بها، وتوفر المكتبة دليل غني بالمعلومات حول شفرات الاستجابة السريعة وكيفية استخدامها داخل المكتبة لتدريب المستفيدين إلى جانب تقديم نصائح لإنتاج شفرات فعالة، وإلقاء الضوء على المساحات المستخدمة لقراءة هذه الرموز .
Brigham young university's Harold B. Lee library	هنا تستخدم شفرات الاستجابة السريعة في الجولات الإرشادية الصوتية داخل المكتبة لتعريف المستفيدين بالمكتبة وأقسامها وخدماتها وفي الحجز الفوري لحجرات الدراسة وفي تحميل معلومات عن الأنشطة والمناسبات المختلفة داخل المكتبة .
University of Bath Library	تستخدم QR code في المكتبة لعرض وتقديم المعلومات الأساسية عن الأوعية مثل المكان ورقم الاستدعاء وغيرها .
Ryerson University Library & Archives	تستخدم QR code في فهرسة المكتبة ولتحميل الملفات الخاصة بالجولات الإرشادية الصوتية .
University of Huddersfield Library	تستخدم شفرات الاستجابة السريعة هنا في الخدمات المرجعية النصية والربط بملفات الفيديو ومعلومات الاتصال بالمكتبة وفي تسجيلات الفهارس لتوفير معلومات أساسية عن المواد داخل المكتبة .
Tompkins county public library	تستخدم QR code للإعلان عن الكتب الإلكترونية القابلة للتحميل ولعرض قائمة بعناوين الكتب والربط بشبكات التواصل الاجتماعي .

وبذلك كانت الإجابة على التساؤل الرابع الخاص بـ (ما واقع تطبيق شفرة الاستجابة السريعة في المكتبات العربية والأجنبية؟)

ثالثاً: الدراسة التطبيقية:

1/3 آلية تطبيق تقنية شفرة الاستجابة السريعة في مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها:

1/1/3 مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها : النشأة والهدف:

أنشئت مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها عام 1980 / 1981 وهي تعتبر من أهم وسائل الدعم التعليمي في الكلية، وتستمد المكتبة رؤيتها وأهدافها من أهداف الكلية، ورسالتها هي جزء لا يتجزأ من رسالة الكلية التي تهتم بشكل أساسي بالتعليم والبحث العلمي وخدمة المجتمع .

والمكتبة مقسمة إلى أربع مكتبات: (المكتبة العربية – مكتبة اللغات الأجنبية – مكتبة الرسائل العلمية – المكتبة الرقمية) . وتمثل رسالة المكتبة في الالتزام ببناء مجموعات متوازنة ومتكاملة من المصادر الورقية والإلكترونية وتقديم خدمات معلومات متقدمة بهدف دعم متطلبات العملية التعليمية بالكلية.

2/1/3 مرحلة التخطيط لتطبيق تقنية شفرة الاستجابة السريعة في مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها:

يتطلب البدء في أى مشروع التخطيط له وتحديد متطلبات كل مرحلة حتى يمكن السيطرة عليه وعلاج المشكلات قبل حدوثها.

أ) خطوات مرحلة التخطيط:

تم تحديد خطوات مرحلة التخطيط للمشروع الخاص بتطبيق تقنية شفرة الاستجابة السريعة لتكون على النحو التالي :

- تحديد أهداف المشروع.
 - تحديد الخدمات المكتبية التي سيتم تقديمها بالاعتماد على تقنية شفرة الاستجابة السريعة.
 - تحديد الجمهور المستهدف.
 - وضع الخطة الزمنية للتطبيق.
 - تحديد أدوات تصميم وإنتاج شفرات الاستجابة السريعة.
 - تصميم شفرات الاستجابة السريعة.
 - التطبيق والتجريب.
 - التدريب على كيفية الاستفادة من الخدمات الجديدة المقدمة من خلال تقنية شفرة الاستجابة السريعة.
 - الإعلان عن هذه الخدمات الجديدة المقدمة باستخدام شفرة الاستجابة السريعة.
- أ- أهداف تطبيق تقنية شفرات الاستجابة السريعة في مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها:
- الهدف الرئيسي من تطبيق تقنية شفرة الاستجابة السريعة في مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها هو تطوير وتحسين الخدمات وتيسير عملية الوصول للمعلومات من قبل المستخدمين، حيث سيتمكن المستخدم من خلال هذه التقنية من الحصول على الخدمات بأقل وقت وجهد عن طريق استخدام كاميرا الهاتف الذكي لقراءة رمز الاستجابة السريعة والوصول الى الخدمة المستهدفة، وبالتالي يتم الاستفادة من التقنيات الحديثة في تقديم خدمات متطورة تشجع المستخدمين على زيارة المكتبة والاستفادة من خدماتها.
- ب- الخدمات المكتبية المقدمة باستخدام تقنية شفرة الاستجابة السريعة:
- ساعدت أسئلة المقابلة الموجهة لمدير مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها في جمع المعلومات حول المكتبة والعاملين وأهم الخدمات المقدمة بداخلها، كما ساعدت أيضا في تحديد الخدمات التي سيتم تقديمها باستخدام شفرة الاستجابة السريعة على النحو التالي:
- تم تطبيق تقنية شفرة الاستجابة السريعة داخل مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها في:
- الخدمة المرجعية والإحاطة الجارية .
 - تدريب المستخدمين على استخدام بنك المعرفة واستخدام الفهرس الإلكتروني للمكتبة.
 - عملية الجرد .
 - ربط عينة من الكتب بالبيانات الخاصة بها على النظام الآلي للمكتبة .
 - تعريف المستخدمين بتعليقات التصوير .
 - توضيح مواصفات الأسطوانة التي يتم تسليمها مع الرسالة العلمية .
 - توضيح مواعيد دخول المكتبة .
 - عمل جولة إرشادية مصورة عن المكتبة .
 - تدريب المستخدمين على استخدام هذه التقنية الجديدة (شفرة الاستجابة السريعة) .
 - الإعلان عن الخدمات الجديدة المطبقة باستخدام تقنية شفرة الاستجابة السريعة .
- ومن الجدير بالذكر هذه الخدمات المقدمة مستمرة في المكتبة بعد الانتهاء من إجراءات التجربة.

ج- الجمهور المستهدف من تطبيق تقنية شفرة الاستجابة السريعة بالمكتبة:

يتمثل الجمهور المستهدف في كل من:

- موظفو المكتبة: حيث يمكنهم الاستفادة من هذه التقنية في عمليات الجرد والفهرسة وتدريب المستخدمين واستخدامها في تقديم الخدمات المكتبية.
- المستفيدون من المكتبة: حيث يمكن أن يستفيد كل من أعضاء هيئة التدريس والباحثين والطلاب من الخدمات المقدمة باستخدام شفرة الاستجابة السريعة .

د- الخطة الزمنية لتطبيق تقنية شفرة الاستجابة السريعة:

تم تطبيق شفرات الاستجابة السريعة داخل مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها وفق مجموعة من المراحل، وقد مرت كل مرحلة بفترة زمنية تتناسب مع كل مرحلة، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (4) الخطة الزمنية لتطبيق تقنية شفرات الاستجابة السريعة

مرحلة التطبيق والتجريب	مرحلة التصميم والمراجعة	مرحلة التخطيط	مراحل التجربة
2020/11/29 إلى 2020/12/16	2020/10/3 إلى 2020/11/28	2020/9/10 إلى 2020/9/27	الفترة الزمنية

هـ- الأدوات المستخدمة في تصميم وإنتاج شفرة الاستجابة السريعة:

هناك مجموعة من الأدوات التي تم الاعتماد عليها لتصميم وإنتاج شفرات الاستجابة السريعة والتي تتمثل في:

1- جهاز حاسب آلي متصل بشبكة الإنترنت ؛ لأن عملية التصميم تتم على الخط المباشر online ومن بين مواصفات الجهاز

المستخدم:

جدول رقم (5) مواصفات الجهاز المستخدم في تصميم شفرات الاستجابة السريعة

HP	النوع Type
3.00 GB	حجم الذاكرة (RAM)
Windows7	نظام التشغيل Operating System
Google Chrome	التصفح المستخدم

2- موقع خاص بتصميم شفرات الاستجابة السريعة تتوفر فيه خيارات متنوعة تتناسب مع الخدمات التي تقدمها المكتبات

الجامعية، وهنا تم الاعتماد على موقع <https://www.qrcode-monkey.com>

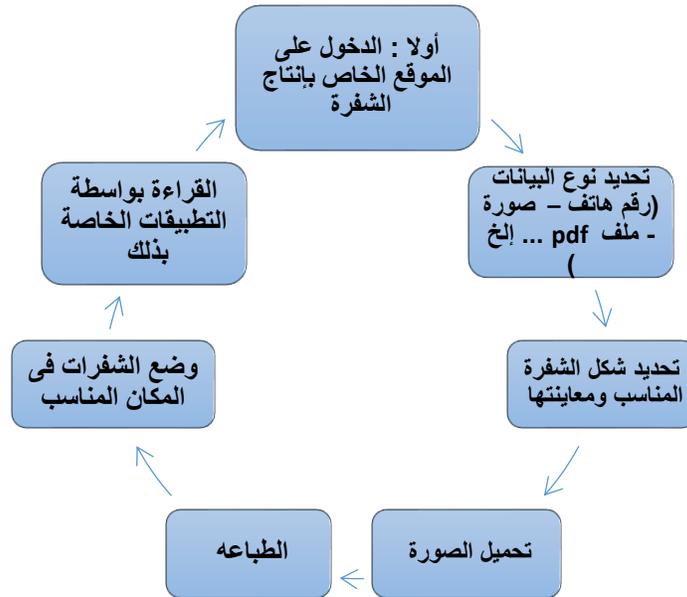
3- طباعة: لطباعة شفرات الاستجابة السريعة وتجربتها .

ح) مرحلة التصميم والإنتاج لشفرة الاستجابة السريعة:

1- إنتاج الشفرة وتصميمها:

بعد توفير المتطلبات اللازمة تبدأ الخطوة التالية وهي إنتاج شفرات الاستجابة السريعة، ويوضح الشكل التالي خطوات إنتاج

وتصميم شفرات الاستجابة السريعة على النحو التالي:



شكل رقم (8) خطوات إنتاج وتصميم شفرات الاستجابة السريعة

2- خطوات إنتاج شفرة الاستجابة السريعة:

أ- الدخول على الموقع الخاص بإنتاج شفرات الاستجابة السريعة:

في البداية لا بد من تحديد الموقع التي سيتم من خلاله إنشاء شفرات الاستجابة السريعة، وقد تم الاعتماد هنا على موقع:

<https://www.qrcode-monkey.com>

ويرجع السبب وراء اختيار هذا الموقع لأنه يتيح خدمات متنوعة تناسب مع الخدمات التي تقدمها المكتبات الجامعية مجاناً والتي

سيتم توضيحها فيما بعد.

ب- تحديد نوع الخدمة:

يتم في هذه الخطوة تحديد الخدمات التي سيتم تقديمها داخل مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها باستخدام شفرات الاستجابة

السريعة والتي سيتم تصميمها من خلال موقع QR Code Monkey، وسيتم تناول هذه الخدمات على النحو التالي:

الخدمة المرجعية:

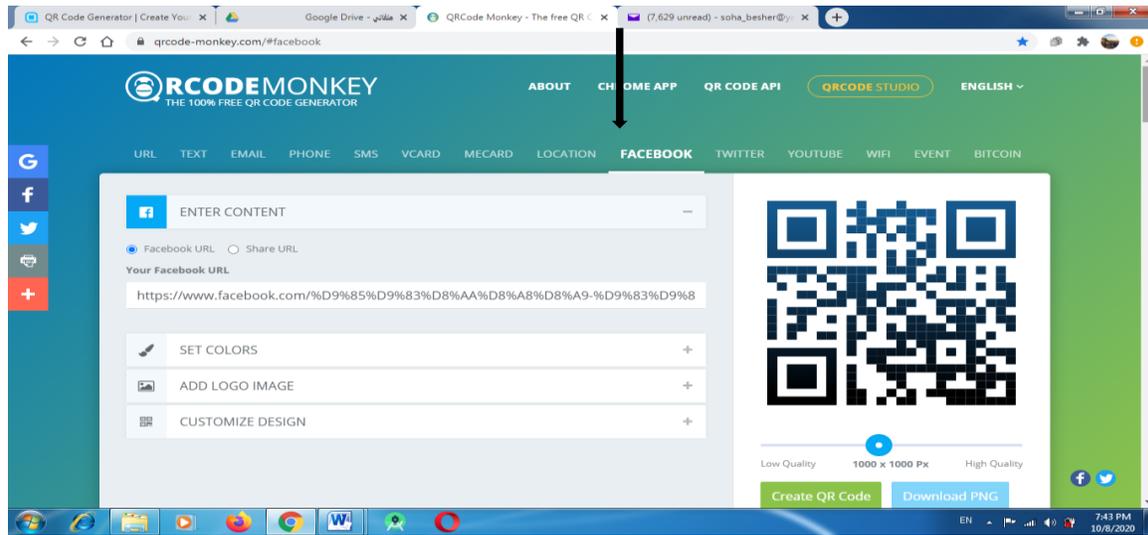
تهدف هذه الخدمة إلى الإجابة على استفسارات المستخدمين ومساعدتهم لاستخدام الوسائل والتقنيات التي تمكنهم من الوصول

إلى المعلومات سواء داخل مبنى المكتبة أو خارجه.

وهنا تم إنشاء شفرة استجابة سريعة لصفحة مكتبة كلية الآداب - جامعة بنها على موقع التواصل الاجتماعي facebook من

خلال الضغط على الخيار الخاص بموقع facebook داخل موقع QR Code Monkey، ووضع الرابط الخاص بصفحة المكتبة على

موقع facebook في الحقل المخصص، كما هو موضح في الشكل رقم (9)



شكل رقم (9) إنشاء QR code لصفحة المكتبة على موقع التواصل الاجتماعي facebook من خلال موقع QR Code Monkey

بعد كتابة الرابط تأتي مرحلة تنسيق الشفرة، حيث يتم هنا تحديد لون الشفرة وتصميمها والشعار الداخلي الذي يساعد في التعبير عن هويتها قبل المسح.

وينبغي ملاحظة هذه الخطوة الخاصة بالتنسيق ستتكرر في كل الشفرات التي سيتم إعدادها في الخطوات التالية، وبعد التنسيق يتم الضغط على Create QR Code يمين النافذة وبعد تجربة الشفرة والتأكد من سلامتها يتم تحميلها وطباعتها.

1- خدمة الإحاطة الجارية:

وهنا تم الاستعانة برموز الاستجابة السريعة لتعريف المستخدمين بالكتب المضافة حديثاً لرصيد المكتبة، حيث تم إنشاء ملف بصيغة pdf يحتوي على قائمة بعناوين هذه الكتب حتى يمكن للمستخدم تحميلها والاطلاع على ما فيها في أي وقت وأى مكان، وتم رفعها على جوجل درايف والحصول على رابط الملف ثم الضغط على خيار URL في موقع QR Code Monkey، كما موضح في الشكل السابق رقم (9) ولصق الرابط في الحقل المخصص وإنشاء الشفرة وتحميلها وطباعتها.

كما تم عمل شفرات استجابة سريعة لمجموعة من الصور images تشمل على قواعد التصوير داخل المكتبة وجدول دخول المكتبة وأيضاً مواصفات الأسطوانة المرفقة مع الرسائل العلمية من خلال الخطوات التالية:

تم رفع الصور على جوجل درايف والحصول على الرابط الخاص بها، ثم الضغط على خيار URL داخل موقع QR Code Monkey ولصق الرابط في الخانة المخصصة وتنسيق الشفرة كما ذكرنا من قبل وإنشائها ثم تحميلها وطباعتها.

2- خدمة تدريب وتعليم المستخدمين :

وهنا تم استخدام شفرات الاستجابة السريعة لتدريب المستخدمين على استخدام بنك المعرفة المصري (أحمد، كيفية استخدام بنك المعرفة المصري، 2020)، وعلى كيفية البحث في الفهرس الإلكتروني للمكتبة والمتاح على موقع اتحاد مكتبات الجامعات المصرية (أحمد، كيفية البحث في موقع اتحاد مكتبات الجامعات المصرية، 2020)، والهدف من ذلك هو تقليل تواجد الطلاب في المكتبة؛ لتحقيق التباعد الاجتماعي بما يحقق الوقاية من فيروس كورونا covid-19، حيث سيتمكن المستخدمون من المكتبة من الاستفادة من الخدمات بأمان دون

التعرض لأية مخاطر تلحق بهم أو بالعاملين داخل المكتبة، وقد تم تطبيق هذه الخدمة على شكل مقاطع فيديو ورفعها على موقع يوتيوب، ثم الدخول على موقع QR Code Monkey والضغط على خيار youtube، كما هو موضح في الشكل السابق رقم (9)، ثم وضع الرابط الخاص بالفيديو في الحقل الخاص به وتنسيق الشفرة وتحميلها وطباعتها.

3- الجولات الإرشادية المصورة:

تم عمل جولة إرشادية مصورة والتي هي بمثابة وسيلة للتعريف بالمكتبة من خلال فيديو يعرض صور للمكتبة يوضح أقسام المكتبة وخدماتها والعاملين بها، ثم الدخول على موقع QR Code Monkey والضغط على خيار youtube ثم وضع الرابط الخاص بالفيديو في الحقل الخاص به.

4- خدمة الفهرسة:

لقد تم توظيف شفرات الاستجابة السريعة في عملية الفهرسة من خلال إعداد شفرات لعينة من الكتب والدوريات والرسائل داخل المكتبة ثم وضعها على غلاف الكتاب، والتي يتم من خلالها ربط الوعاء بالنظام الآلي للمكتبة، حيث تحتوى كل شفرة على المعلومات التالية:

- Copies : بالضغط عليها تظهر البيانات البليوجرافية للكتاب .
- Book info: معلومات عن الكتاب (متاح في بعض المصادر) .
- Preview : يتاح من خلالها الغلاف وجزء من النسخة الإلكترونية للوعاء (متاح في بعض المصادر).
- إمكانية طباعة النتائج.

مع وجود روابط أخرى متعددة للبحث في موقع اتحاد مكتبات الجامعات المصرية.

وفيما يتعلق بالشفرة الخاصة بالرسالة فبالضغط على Copies يظهر بالإضافة إلى بيانات الوعاء المستخلص الخاص بالرسالة باللغة العربية والإنجليزية .

وقد تم تطبيق هذه الخدمة على (577) وعاء من قسم المكتبات والمعلومات مقسمين على النحو التالي (448 كتابا) و(85 مجلد دورية) و(44) رسالة في تخصص المكتبات والمعلومات في الفترة من 1996 إلى 2019)، وذلك من خلال الدخول على موقع اتحاد مكتبات الجامعات المصرية والضغط على مكتبة كلية الآداب - جامعة بنها، ثم البحث عن الأوعية المطلوبة وبمجرد ظهور نتيجة البحث يتم الضغط على خيار (خدمات) في يسار كل نتيجة ثم اختيار QR code ثم القيام بمسحها باستخدام البرامج المخصصة لذلك وحفظها في ملف وورد ثم طباعتها باستخدام الورق اللاصق ولصقها على الأوعية في الموضع المخصص لها .

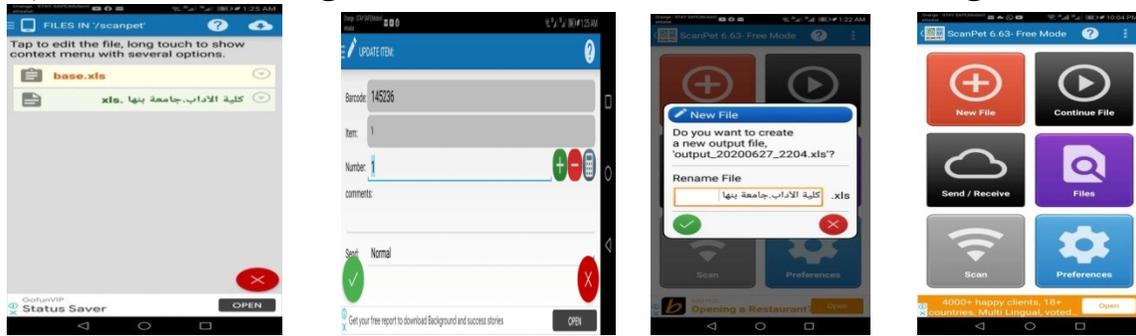
5- الجرد:

توفر شفرات الاستجابة السريعة إمكانية القيام بعملية الجرد بالاستعانة بتطبيقات الهواتف الذكية وهنا نستعرض كيفية القيام بالجرد باستخدام شفرات الاستجابة السريعة:

- خطوات الجرد باستخدام شفرات الاستجابة السريعة:

الخطوة الأولى: يتم عمل شفرات استجابة سريعة تحتوي على الرقم العام للأوعية المحددة من خلال الضغط على خيار text داخل موقع QR Code Monkey، كما هو موضح في الشكل السابق رقم (9)، وكتابة الرقم العام في الحقل المخصص ثم إنشاء الشفرة وتنسيقها وتحميلها وطباعتها ولصقها في المكان المحدد كما ذكرنا من قبل، وهنا تم عمل شفرات استجابة سريعة بالرقم العام للأوعية التي سبق، وتم ربط بياناتها بالنظام الآلي للمكتبة من خلال شفرات الاستجابة السريعة وعددهم (577) وعاء .

الخطوة التالية: تتمثل في تحميل تطبيق scan pet  وفتحه والضغط على (new file) وتحديد اسم الملف على سبيل المثال (مكتبة كلية الآداب – جامعه بنها) ومسح الرموز المطلوبة الخاصة بالرقم العام، ثم الضغط على files ونختار الملف المطلوب ونضغط click يمين ونختار إرسال إلى Google drive (على سبيل المثال) وتكون هذه الأرقام محفوظة في ملف من نوع إكسيل excel يمكن تحميله ونسخ محتوياته ولصقها في ملف txt إذا دعت الحاجة لذلك ، كما هو موضح في النوافذ التالية في الشكل رقم (10)



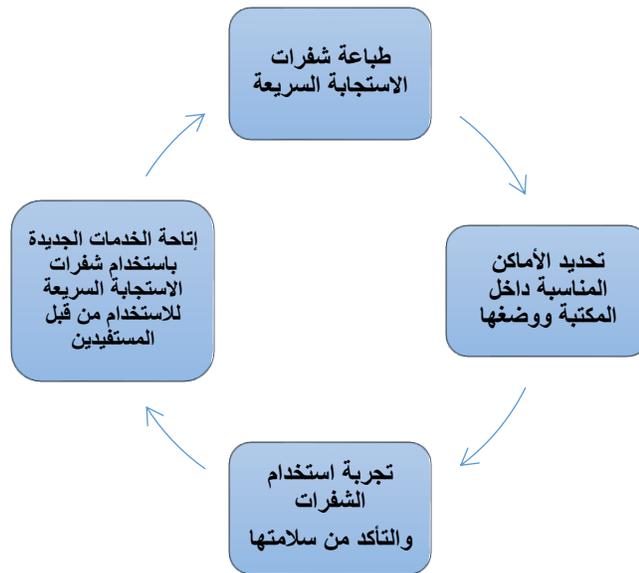
شكل رقم (10) نوافذ تطبيق scan pet

6- خدمة تحديد موقع المكتبة باستخدام خرائط جوجل Google Maps :

تم عمل شفرة استجابة سريعة بموقع مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها من خلال الضغط على خيار location داخل موقع QR Code Monkey، كما هو موضح في الشكل السابق رقم (9) ثم تحديد الموقع المطلوب من خلال خرائط جوجل Google maps وإنشاء الشفرة وتنسيقها وتحميلها وطباعتها .

(د) التطبيق والتجريب لشفرات الاستجابة السريعة:

بعد تصميم شفرات الاستجابة السريعة جاءت مرحلة تطبيق وتجريب هذه الشفرات للتأكد من سلامتها ووضوح المعلومات المشتملة عليها، وقد مرت هذه المرحلة بمجموعة من الخطوات كما هو موضح في الشكل رقم (11)



شكل رقم (11) خطوات تطبيق وتجريب شفرات الاستجابة السريعة

1- طباعة شفرات الاستجابة السريعة :

بعد تصميم شفرات الاستجابة السريعة تم طباعتها على خامات تتناسب مع طبيعة المكتبة والخدمة المقدمة وبأحجام تساعد على إمكانية رؤيتها من قبل المستخدمين، فقد تم طباعة بعض شفرات الاستجابة السريعة على ألواح خشبية مثل الشفرات التالية :

أ- تعلم كيفية البحث في الفهرس الإلكتروني للمكتبة من خلال موقع اتحاد مكتبات الجامعات المصرية.

ب- تعلم كيفية استخدام بنك المعرفة المصري .

ت- صفحة المكتبة على موقع التواصل الاجتماعي فيس بوك .

ث- جولة إرشادية مصورة عن مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها .

ج- قائمة بالكتب المضافة حديثا للمكتبة .

ح- قواعد التصوير بالمكتبة .

خ- مواصفات تسليم الأسطوانة المرفقة مع الرسالة العلمية .

د- جدول دخول مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها .

ذ- تعرف على موقع مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها باستخدام خرائط جوجل Google Maps.

كما هو موضح في الشكل رقم (12)



شكل رقم (12) نماذج لشفرات الاستجابة السريعة المطبوعة على ألواح خشبية

والبعض الآخر من الشفرات تم طباعته على ورق لاصق مثل الشفرات الخاصة ببيانات الأوعية والرقم العام. كما هو موضح في

الشكل رقم (13)



شكل رقم (13) شفرات الاستجابة السريعة المطبوعة على ورق لاصق

2- تحديد الأماكن المناسبة داخل المكتبة لوضع الشفرات:

تم وضع بعض الشفرات التي تم طباعتها على ألواح خشبية على طاولات المكتبة مع مراعاة وضعها في أماكن واضحة للمستفيدين مثل الشفرات التالية:

أ- تعلم كيفية البحث في الفهرس الإلكتروني للمكتبة من خلال موقع اتحاد مكتبات الجامعات المصرية.

ب- تعلم كيفية استخدام بنك المعرفة المصري .

ت- صفحة المكتبة على موقع التواصل الاجتماعي فيس بوك.

ث- جولة إرشادية مصورة عن مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها .

كما هو موضح في الشكل رقم (14):



شكل رقم (14) نموذج لشفرات الاستجابة السريعة التي تم وضعها على طاولات المكتبة

وهناك أيضا بعض الشفرات التي تم طباعتها على ألواح خشبية وتم وضعها على الباب الخارجي للمكتبة الرئيسية كما هو الحال في الشفرات التالية :

أ- قائمة بالكتب المضافة حديثا للمكتبة.

ب- قواعد التصوير بالمكتبة.

ت- مواصفات تسليم الأسطوانة المرفقة مع الرسالة العلمية.

ث- جدول دخول مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها.

ج- تعرف على موقع مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها باستخدام خرائط جوجل Google Maps.

ح- الإعلان عن كيفية الاستفادة من الخدمات الجديدة المقدمة داخل مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها باستخدام شفرات الاستجابة السريعة.

كما هو موضح في الشكل رقم (15):



شكل رقم (15) شفرات الاستجابة السريعة التي تم وضعها على الباب الخارجي للمكتبة الرئيسية

وبالنسبة للشفرات الخاصة ببيانات الأوعية والرقم العام والتي تم طباعتها على ورق لاصق تم لصقها على بعض مجموعات قسم المكتبات والمعلومات من الكتب والدوريات والرسائل والتي سبق الإشارة إلى عددها من قبل، كما هو موضح في الشكل السابق رقم (13) الخاص بـ (شفرات الاستجابة السريعة المطبوعة على ورق لاصق).

3- تجربة الشفرات:

مرت عملية التجريب بمرحلتين على النحو التالي:

أ- المرحلة الأولى: تجربة الباحثة للشفرات في مكان التطبيق:

بعد وضع شفرات الاستجابة السريعة في الأماكن المحددة لها جاءت مرحلة التجريب التي بدأت بالتجربة لها عن طريق مسحها بالبرامج المخصصة لذلك مثل (Qr Code Reader) وتم ذلك يوم 2020/11/29 الساعة 9.30 صباحا في مقر تطبيق هذه التقنية وهو مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها، وتم التأكد من سلامة جميع الشفرات وبعدها تم إتاحة الشفرات للتجريب من قبل المستخدمين مباشرة في نفس اليوم وهو 2020/11/29 والذي يمثل بداية التجربة .

ب- المرحلة الثانية: تجربة مسح الشفرات باستخدام البرامج المخصصة من خلال مجموعة من المستخدمين:

بعد التأكد من سلامة الشفرات، تم الاستعانة بمجموعة من المستخدمين لتجربة مسح الشفرات باستخدام أنواع هواتف ذكية متنوعة بأنظمة تشغيل متعددة، وتم ذلك بداية من يوم (2020/11/29) وحتى (2020/12/16) كما هو موضح في الخطة الزمنية التي سبق الإشارة إليها.

وقد تم تدريب بعض أخصائيي المكتبة على كيفية الاستفادة من الخدمات المقدمة باستخدام qr code لمساعدة من سيقومون بتجريب هذه الشفرات، وتم الاستعانة بمجموعة من الطلاب لمعاونتهم في هذا الأمر وعددهم 12 طالبا وهم:

- 1- شيماء ياسر السيد الفرقة الرابعة قسم المكتبات والمعلومات
- 2- وسام إبراهيم الدسوقي الفرقة الرابعة قسم المكتبات والمعلومات
- 3- مها محمد الشحات الفرقة الرابعة قسم المكتبات والمعلومات
- 4- مريم أشرف الفرقة الرابعة قسم المكتبات والمعلومات
- 5- أحمد صبحي محمد الفرقة الرابعة قسم المكتبات والمعلومات
- 6- محمود سمير محمود الفرقة الرابعة قسم المكتبات والمعلومات
- 7- عمر كامل محمد الفرقة الرابعة قسم المكتبات والمعلومات
- 8- أريج أشرف الحملاوي الفرقة الرابعة قسم المكتبات والمعلومات
- 9- رؤى سعد صلاح الدين الفرقة الرابعة قسم المكتبات والمعلومات
- 10- فرحة محمد محمدى الفرقة الرابعة قسم المكتبات والمعلومات

11- منار نجدى صالح الفرقة الرابعة قسم المكتبات والمعلومات

12- يارا مجدى بطرس الفرقة الرابعة قسم المكتبات والمعلومات

وفيما يلي عرض للبيانات الخاصة بالمستفيدين الذين قاموا بتجربة عملية المسح لشفرات الاستجابة السريعة:

أ- توزيع المستفيدين حسب الوظيفة:

جدول رقم (6) توزيع المستفيدين حسب الوظيفة

المجموع	الطلاب							أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة			أخصائى المكتبات	الوظيفة
	مكتبات ومعلومات	تاريخ	جغرافيا	علم نفس	اجتماع	إعلام	فلسفة	مدرس	معيد	مدرس مساعد		
220	163	5	4	1	13	6	5	2	10	5	6	
220	197							17			6	العدد
%100	%89.5							%7.7			%2.7	النسبة

يتضح من الجدول السابق رقم (6) والذى يوضح توزيع المستفيدين حسب الوظيفة أن الطلاب يمثلون غالبية من قاموا بالتجربة وهو أمر متوقع لأنهم يمثلون العدد الأكبر في الكلية وأنهم متواجدون بكثرة في المكتبة بهدف إنجاز التكاليف الخاصة بهم، وقد زاد عدد طلاب قسم المكتبات والمعلومات الذين قاموا بتجريب الشفرات، لأنى بحكم عملي كأستاذ مساعد بقسم المكتبات والمعلومات بجامعة بنها قمت بشرح كيفية مسح الشفرات والاستفادة منها لطلاب القسم وهو ماساهم في زيادة عددهم، إلى جانب وجودهم أغلب الوقت في المكتبة بغرض التدريب داخل المكتبة وإنجاز التكاليف والمشروعات المطلوبة منهم أيضا، ولهذا مثلوا العدد الأكبر ممن قاموا بتجريب الشفرات، حيث بلغ عددهم (163) بنسبة (%74).

ب- أنواع الهواتف الذكية المستخدمة في التجربة :

جدول رقم (7) أنواع الهواتف الذكية المستخدمة في التجربة

النوع	HUAWEI	Redmi	Infinix	Samsung	iPhone	OPPO	Realme
العدد	34	21	12	30	23	50	11
النوع	Tecno	Xiaomi	Honor	HTC	Nokia	IKU	Viwa
العدد	3	7	4	1	2	1	1
النوع	Sony	Vivo	LAVA	لم يذكر			
العدد	3	1	2	14			
المجموع	220						

يتضح من الجدول السابق رقم (7) الذى يبين أنواع الهواتف الذكية المستخدمة في التجربة أن هناك تنوعا كبيرا في الهواتف الذكية المستخدمة في التجربة للتأكد من مدى قابلية تشغيل هذه التقنية باستخدام الأنواع الأكثر استخداما من قبل المستفيدين .

ج- أنظمة التشغيل الخاصة بالهواتف الذكية المستخدمة في التجربة :

جدول رقم (8) أنظمة التشغيل الخاصة بالهواتف الذكية المستخدمة في التجربة

النوع	Android	IOS	لم يذكر	المجموع
العدد	183	23	13	219
النسبة المئوية	83.6%	10.5%	5.9%	100%

يتضح من الجدول السابق رقم (8) الذي يوضح أنظمة التشغيل الخاصة بالهواتف الذكية المستخدمة في التجربة، أنه جاءت الغلبة لنظام أندرويد، حيث بلغت نسبة الأجهزة المعتمدة عليه 83.6% مقابل 10.5% لنظام IOS، ويرجع السبب وراء ذلك إلى ارتفاع أسعار أجهزة Iphone والتي تعتمد على نظام تشغيل IOS، و أغلب الأجهزة التي تعتمد على نظام الأندرويد إلى حد كبير في المتناول، وهو ما يزيد من عملية الإقبال على شرائها واستخدامها.

د- بيانات التاريخ والوقت الذي تمت فيه التجربة :

بعد عرض البيانات الخاصة بالمستفيدين والأجهزة المستخدمة سيتم الآن إلقاء الضوء على الوقت والتاريخ الذي تمت فيه تجربة شفرات الاستجابة السريعة على النحو التالي:

تمت التجربة في الفترة ما بين (2020 /11 /29) إلى (2020 /12 /16) في خلال أوقات عمل المكتبة من الساعة التاسعة وحتى الواحدة والنصف ظهرا يوميا عدا الجمعة، وقد أكد أغلب أفراد العينة أن هناك سرعة في عملية المسح، حيث استغرقت عملية مسح الشفرات بالكامل إلى أقل من خمس دقائق .

4- نتائج تجربة الشفرات من قبل المستفيدين:

من خلال إجابات المستفيدين عن مدى نجاح عملية مسح الشفرة ومدى الرضا عنها، فقد أكد 100% من المستفيدين نجاح مسح الشفرات وعن الرضا عن هذه الخدمة، وأنه لم تكن هناك أية مشكلات فيما عدا خمسة أفراد من المستفيدين أوضحوا أن شبكة الإنترنت ضعيفة داخل المكتبة وهناك بطء في تحميل الروابط الموجودة داخل الشفرات وهو ما يدعم نتائج ملاحظة الباحثة للمستفيدين أثناء الاستخدام، حيث تبين رضاهم عن الخدمة المقدمة وسرورهم بها، ورغبة البعض منهم في تعميم الفكرة في كل خدمات المكتبة، حيث إنها ستساعد في تحقيق ما يسمى بالخدمة الذاتية دون الرجوع في أغلب الأحيان إلى أخصائي المكتبة، وهو ما سيساهم في تطبيق الإجراءات الاحترازية للوقاية من فيروس كورونا بسبب تحقيق التباعد الاجتماعي، وقلة التزاحم أمام أخصائي المكتبة لتوجيه بعض الاستفسارات المكررة من قبل الطلاب من خلال إتاحتها في شكل شفرات الاستجابة السريعة، وبذلك يستطيع الطالب بنفسه الوصول إلى الإجابة المطلوبة من خلال كاميرا الهاتف الذكي الموجود معه، فيما عدا مشكلة واحدة وهي التي أكدها بعض الطلاب والخاصة بضعف شبكة الإنترنت داخل المكتبة والحاجة إلى شبكة WIFI .

5- نتائج المقابلة التي تمت مع مدير مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها عقب إتمام التجربة:

بعد الانتهاء من مرحلة التطبيق والتجريب، تم إجراء مقابلة مع مدير المكتبة أ.عصمت عبد العظيم للوقوف على الانطباعات عن تطبيق شفرات الاستجابة السريعة بالمكتبة، وعن أهم إيجابيات وسلبيات هذه التقنية الجديدة ومدى إمكانية تعميمها في المكتبة بالكامل، وقد أوضحت مديرة المكتبة أن هذه الخدمات جيدة جدا ومفيدة للطلاب والباحثين، وأن هناك رغبة لتعميمها في كافة أقسام المكتبة، لأنها تساهم في تحسين جودة خدمات المكتبة وتحقيق سرعة في تقديم الخدمة وبخاصة مع توافر شبكة الإنترنت، وأنه يمكن تعميمها على

كافة أقسام المكتبة، ولكن هذا الأمر سيستغرق الكثير من الوقت والجهد لكبر حجم مجموعات المكتبة فهي تحتوي تقريبا على (22000) كتابا عربيا و(9000) كتاب أجنبي و(2000) رسالة إلى جانب عدم توافر عدد كافٍ من أخصائيي المكتبات إلى جانب تكلفة التطبيق لكبر حجم المجموعات، كما أوضحت أن هذه التقنية ساهمت في تحقيق الخدمة الذاتية من قبل المستخدمين دون الرجوع لأخصائي المكتبات، وقد لاحظت شخصا هذا الأمر من قبل المستخدمين سواء طلابا أو باحثين وتتمنى أن يتم تطبيق هذه التقنية في المكتبات الأخرى وأكدت أن التطبيق سيكون سريعا في المكتبات الحديثة بجامعة بنها مثل: مكتبة كلية الحاسبات والذكاء الاصطناعي ومكتبة الفنون التطبيقية ومكتبة كلية العلاج الطبيعي؛ لأن مجموعاتها لاتزال صغيرة، وأكدت على ضرورة توافر شبكة WIFI بالمكتبة ليتمكن كل المستخدمين من استخدام هذه التقنية وبخاصة من ليس لديهم إنترنت متاح على هواتفهم الذكي .

وبذلك يكون قد تم الإجابة على التساؤل الخامس الخاص بكيف يمكن تطبيق تقنية شفرة الاستجابة السريعة في مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها؟

والتساؤل السادس الخاص بما أنواع الخدمات التي ستقدمها مكتبة كلية الآداب بالاعتماد على تقنية شفرة الاستجابة السريعة؟ والتساؤل السابع الخاص بما انطباع مستخدمي شفرات الاستجابة السريعة المطبقة داخل مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها عن الخدمات الجديدة المطبقة باستخدام هذه التقنية؟

وفي ضوء نتائج التجربة والمقابلة السابقة تكون قد تحققت فروض الدراسة وهي علي النحو التالي:

1- نجاح شفرات الاستجابة السريعة في تقديم بعض الخدمات المكتبية، وهكذا تم تحقيق الفرض الأول وهو: "يمكن استخدام شفرات الاستجابة السريعة في تقديم الخدمات المكتبية".

2- شعور المستخدمين بالرضا بعد استخدام شفرات الاستجابة السريعة، وهكذا يكون قد تحقق الفرض الثاني وهو: "يحقق استخدام شفرات الاستجابة السريعة الرضا من قبل المستخدمين عن الخدمات المكتبية".

3- تساعد شفرات الاستجابة السريعة في تحقيق ما يسمى بالخدمة الذاتية دون الرجوع في أغلب الأوقات إلى أمين المكتبة، وهكذا يكون قد تحقق الفرض الثالث وهو: "تساعد شفرات الاستجابة السريعة في تحقيق الخدمة الذاتية من قبل المستخدمين".

4- يساهم استخدام تقنية شفرات الاستجابة السريعة في تقديم الخدمات المكتبية في تحقيق التباعد الاجتماعي وقلة التزاحم أمام أخصائي المكتبة لتوجيه بعض الاستفسارات، وهكذا يكون قد تحقق الفرض الثالث وهو: "يساعد استخدام شفرات الاستجابة السريعة في تطبيق الإجراءات الاحترازية للوقاية من وباء Covid-19 (فيروس كورونا)".

هـ- التدريب على الخدمات الجديدة باستخدام شفرة الاستجابة السريعة:

بعد التأكد من سلامة شفرات الاستجابة السريعة من خلال التجربة والمستفيدين تم عمل فيديو توضيحي لكيفية التعامل مع شفرات الاستجابة السريعة وهو متاح من خلال الرابط التالي:
<https://www.youtube.com/watch?v=mMmKCI8-Q0&t=9s>
 وتم إرسال الرابط إلى مدير مكتبة كلية الآداب.

ذ- الإعلان عن تطبيق تقنية شفرة الاستجابة السريعة في مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها:

تم عمل إعلان على الباب الخاص بالمكتبة الرئيسية يوضح الخدمة الجديدة المقدمة باستخدام شفرات الاستجابة السريعة، وكيفية الاستفادة منها والبرامج المطلوبة لمسح الشفرات، كما هو موضح في الشكل رقم (16)



شكل رقم (16) الإعلان عن تطبيق تقنية شفرات الاستجابة السريعة في مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها

رابعاً: نتائج الدراسة وتوصياتها:

1/4 نتائج الدراسة:

- 1- ساعدت الهواتف الذكية في انتشار تقنية شفرة الاستجابة السريعة لتوافر التطبيقات التي يمكنها قراءة هذه الشفرات بواسطة الكاميرا الخاصة بالهاتف الذكي.
- 2- تتكون شفرة الاستجابة السريعة من منطقتين: المنطقة الأولى: هي منطقة الأنماط الوظيفية والتي تتكون من نمط الإيجاد ونمط التوقيت ونمط المحاذاة والفاصل والمنطقة الصماء، والمنطقة الثانية: هي منطقة التشفير المكونة من معلومات التنسيق ومنطقة البيانات.
- 3- يمكن تضمين شفرات الاستجابة السريعة أنواعاً متعددة من البيانات منها على سبيل المثال: (عنوان بريد إلكتروني أو رسالة SMS أو صور أو رقم هاتف).

4- من أهم مميزات تطبيق شفرات الاستجابة السريعة في المكتبات ومراكز المعلومات الربط بين العالم الافتراضي والعالم الواقعي والتسويق لخدمات المكتبات ومؤسسات المعلومات، ومن أهم التحديات والعقبات التي قد تواجه أمناء المكتبات عند تطبيق هذه التقنية عدم دراية العاملين في المكتبات بهذه التقنية و تكلفة تشفير المجموعات الضخمة.

5- تم تطبيق تقنية شفرات الاستجابة السريعة بمكتبة كلية الآداب بجامعة بنها لتقديم مجموعة من الخدمات من خلال الخطوات التالية:

- تحديد أهداف المشروع.
- تحديد الخدمات المكتبية التي سيتم تقديمها بالاعتماد على تقنية شفرات الاستجابة السريعة.
- تحديد الجمهور المستهدف.
- وضع الخطة الزمنية للتطبيق.
- تحديد أدوات تصميم وإنتاج شفرات الاستجابة السريعة.
- تطبيق الشفرات وتجريبها.
- التدريب على الخدمات الجديدة باستخدام شفرات الاستجابة السريعة.
- الإعلان عن هذه الخدمات الجديدة.

6- مثل الطلاب غالبية من قاموا بتجربة شفرات الاستجابة السريعة داخل مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها، فهم يمثلون العدد الأكبر داخل منظومة العملية التعليمية بكلية الآداب بجامعة بنها، وهم الفئة الأكثر تواجدا داخل المكتبة بهدف التدريب وإنجاز التكاليف المطلوبة منهم .

7- أوضحت التجربة أنه هناك إمكانية لمسح شفرات الاستجابة السريعة من خلال أنواع متعددة من الهواتف الذكية مثل: HUAWEI - Redmi - Infinix - Samsung - iPhone - OPPO - Realme، وهي الأنواع الأكثر استخداما من قبل من قاموا بالتجربة .

8- بلغت نسبة أجهزة الهواتف الذكية المعتمدة على نظام تشغيل أندرويد والمستخدم في التجربة (83.6%) مقابل (10.5%) لنظام IOS، ويرجع السبب وراء ذلك إلى ارتفاع تكلفة أجهزة Iphone والتي تعتمد على نظام تشغيل IOS .

9- أكد (100%) من المستخدمين أنهم نجحوا في مسح شفرات الاستجابة السريعة وأنهم يشعرون بالرضا تجاه هذه الخدمة الجديدة وأنه لم تكن هناك أية مشكلات فيما عدا خمسة أفراد من المستخدمين أوضحوا أن شبكة الإنترنت ضعيفة داخل المكتبة، وهناك بطء في تحميل الروابط الموجودة داخل الشفرات.

- 10- أكدت التجربة أن استخدام QR Code في تقديم الخدمات المكتبية يساعد في تطبيق الإجراءات الاحترازية للوقاية من فيروس كورونا بسبب تحقيق التباعد الاجتماعي وقلة التزاحم أمام أخصائي المكتبة.
- 11- أثبتت التجربة نجاح شفرات الاستجابة السريعة في تقديم مجموعة من الخدمات منها:
- 12- الخدمة المرجعية - خدمة الإحاطة الجارية - خدمة تدريب المستخدمين - الفهرسة - الجرد.
- 13- إمكانية تعميم تطبيق QR Code على كافة أقسام مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها، ولكن هذا الأمر سيستغرق الكثير من الوقت والجهد لكبر حجم مجموعات المكتبة.
- 14- رغبة المستخدمين في تعميم تطبيق شفرات الاستجابة السريعة على باقي مجموعات المكتبة.
- 15- أكدت التجربة بأن شفرات الاستجابة السريعة تساعد في تحقيق ما يسمى بالخدمة الذاتية دون الرجوع في أغلب الأحيان إلى أخصائي المكتبة.
- 16- أوضحت التجربة رغبة المستخدمين في توافر خدمة الـ WIFI بالمكتبة لتمكينهم من الاستفادة من الخدمات المقدمة باستخدام شفرات الاستجابة السريعة وبخاصة من ليس لديهم إنترنت متاح على هواتفهم الذكي وأيضا لتفادي مشكلة بطء الإنترنت.

2/4 توصيات الدراسة :

خرجت الدراسة بمجموعة من التوصيات المقترحة على النحو التالي:

- تبني مؤسسات المعلومات لتقنية شفرات الاستجابة السريعة وتوظيفها لخدمة أهداف المؤسسة وبخاصة في ظل جائحة كورونا.
- تدريب العاملين في مؤسسات المعلومات على كيفية التعامل مع هذه الشفرات لمساعدة المستخدمين من خلال الدورات التدريبية وورش العمل والندوات.
- التعاون لإطلاق نسخ عربية من برامج إنشاء شفرات الاستجابة السريعة لدعم المحتوى العربي بحيث تكون موجهة بشكل خاص لقطاع المعلومات.
- ضرورة تعاون المبرمجين العرب لتعريب البرامج مفتوحة المصدر والخاصة بإنشاء شفرات الاستجابة السريعة.
- قيام الشركات الخاصة ببرامج ونظم إنشاء شفرات الاستجابة السريعة بتقديم خصومات للطلاب والباحثين وللمؤسسات المعلومات التي لا تهدف للربح بغرض التشجيع والتحفيز على الاستخدام.
- ضرورة تعميم شفرات الاستجابة السريعة على مستوى الناشرين والمنتجين للمعلومات الأولية إلى جانب التعميم في المكتبات ومرافق المعلومات.

- ضرورة اعتماد الباحثين على هذه الشفرات في الأبحاث والرسائل للاستفادة من إمكانيات هذه الشفرات في الربط بين الواقع الافتراضي والفيزيقي، كما تم في الدراسة الحالية عرض الملاحق وأسماء الطلاب المشاركين في التجربة من خلال شفرات الاستجابة السريعة.
- إجراء دراسات علمية تطبيقية حول كيفية الاستفادة من شفرات الاستجابة السريعة في مؤسسات المعلومات مع رصد لسلوك المستفيدين تجاه هذه التقنية.
- تطوير المقررات الدراسية بحيث تلقي الضوء في أجزاء منها على شفرات الاستجابة السريعة وكيفية استخدامها في تقديم خدمات المعلومات الحديثة في مؤسسات المعلومات.

المراجع:

أولا – المراجع العربية:

أحمد، س. ب، (2020) كيفية استخدام بنك المعرفة المصري Retrieved from youtube: <https://youtube/hvivykmohlu>

آلاء جعفر الصادق. (2015)، استخدام تكنولوجيا الهواتف الذكية في مؤسسات المعلومات : دراسة تطبيقية على شفرة الاستجابة السريعة (دكتوراه). (غادة موسى ، المحرر) كلية الآداب - قسم المكتبات والمعلومات، الإسكندرية: جامعه الإسكندرية.

أمل وجيه حمدي. (2014)، تطبيقات أكواد الاستجابة السريعة (QR Code) في المكتبات الجامعية : دراسة تقييمية لاستخدام عضوات هيئة التدريس بكليات البنات - جامعة الدمام، مجلة المكتبات والمعلومات العربية، مج 34 (2ع)، 17-63.

رمزى ميهوبى . (2017)، نحو تطبيق تقنية رمز الاستجابة السريعة QR code في تحسين الخدمة المكتبية (ماجستير)، (كمال بطوش، المحرر) قسنطينة، معهد علم المكتبات والتوثيق - قسم المكتبات ومراكز التوثيق، قسنطينة: جامعة قسنطينة.

سها بشير أحمد. (2020)، كيفية البحث في موقع اتحاد مكتبات الجامعات المصرية ، تم الاسترداد من youtube: <https://youtu.be/CaxnZoDegoU>

— (7 فبراير، 2021)، تجربة شفرات الاستجابة السريعة بجامعة كلية الموسيقى للعلوم الصحية.

غزال، ع، (2016) نحو استخدام تقنية QR code بمكتبات المطالعة العمومية الجزائرية. المؤتمر العربي حول المكتبات ومؤسسات المعلومات في ظل التكنولوجيا الحديثة : التحديات والرهانات مع الإشارة إلى مدينة قسنطينة. قسنطينة: المؤتمر العربي حول المكتبات ومؤسسات المعلومات في ظل التكنولوجيا الحديثة : التحديات والرهانات مع الإشارة إلى مدينة قسنطينة Retrieved مايو 29, 2019, from <https://adelghezzal.wordpress.com/2016/>

يحيى بكير بكلي. (2015)، استخدام شفرة الاستجابة السريعة في قطاع المكتبات والمعلومات : الدروس المستفادة من التجربة الدولية The use of QR code in libraries and information ، المجلة العربية للمعلومات ،

مج 25 (ع2)، ص ص 9-27.

ثانياً – المراجع الأجنبية:

- ashford , r. (2010). QR codes and academic libraries : reaching mobile users. college & research libraries news, v 71(n 10), p 1. Retrieved Dec 6, 2019, from <http://www.crln.Acrl.Org/index.Php/crlnews/article/view/8454/8696>
- Bottomley, J. (2012). . using QRcodes in the library at leeds metropolitan university. sconul fous, v 53, pp 38-39.
- chen , w., yang, G., & Zhang , G. (2012). A simple and efficient image pre-processing for decoder. . paper presented at the 2nd international conference on electronic and mechanical engineering and information technology (p. 235). China: Atlantis press. Retrieved Dec 24, 2019, from <http://download.atlantis-press.com>
- Chu, H., Chang , c., Lee, R., & Mitra, N. (2013). Halftone QR codes. . Acm transactions on graphics, v 32(n 6). Retrieved Jan 21, 2020, from <http://www.vecg.cs.ucl.ac.uk/project/smartGeometry/halftone-QR /paper-docs/halftoneQR-sigy913.PDF>
- denso. (2011). QR code essentials. Denso wave incorporated, 6-7. Retrieved Jan 28, 2020, from <http://deliver.com/resources/files/1058/denso-ADC-QR-code- white-paper.PDF>
- Denso. (2019). history of QR code. Retrieved DEC 5, 2019, from <http://www.Qr code.com/en/history>.
- global, d. (2020). datareportal. Retrieved from global digital overview: <https://www.datareportal.com/reports/digital-2020-global-digital-overview>
- Gregersen, E. (2019, OCT). QR code in encuclopedia britannica. Retrieved DEC 2, 2019, from Britannica technology : <http://www.Britannica.Com/technology/QR-code>.
- hicks, A., & Sinkinson, C. (2011, march). situated question and answer : responding to library users with QR codes . reference and user services quarterly, v 51(n 7), pp 60-69.
- Kato, H., Char, D., & Tan, K. (2010). Barcodes for mobile devices. New york: cambridge university press. Retrieved Feb 12, 2019, from https://www.researchgate.net/publication/241803853_Barcodes_for_Mobile_Devices.
- Lai, C., chen, S., & Chen, s. (2013). scan & learn: : exploring application of dynamic quick response codes in digital classrooms bulletin of the IEEE technical committee on learning

- technology. IEEE technical committee on learning technology, v15, 2. Retrieved Jan 21, 2020, from <http://pdfs.semanticscholar.org/5918/eeeagdad15708f012a656862552a5104b3c7.pdf?ga=2..203900110292697366.1579638049-740426472.1575754998>
- Lombardo, N., Morrow, A., & Ber, J. (2012). rethinking mobile delivery : using quick response codes to access information at the point of need. *medical reference services quarterly*, v 31(n 1), pp 14-24.
- McCarthy, g., & Wilson, S. (2011). ISBN and QR barcodes scanning mobile app for libraries. *code 4 lib journal* , v 13, pp 1-13.
- Mishra , A. S., & Umre, S. K. (2017, Feb). QR code in library practice some examples. *international journal of engineering science & research technology*, v 6(n 2), p320. Retrieved Dec 6, 2019, from <http://www.ijesrt.com/issues%20pdf%20file/Archive-2017/February-217/47pdf>
- Mishra , A., umre, s. k., & Gupta , p. k. (2017, Feb). . QR code in library practice some examples. - *international journal of engineering science & research technology*, v 6(n2), p 322. Retrieved March 19, 2019, from <http://publiclibrariesonline.org/2013/04qr-code-in-libraries-some-examples>
- Olaniyi, A. R. ((n.d)). QR code: implication for library and information centre usage. *academic library*, p2. Retrieved Jan 21, 2020, from <http://academic.edu/15753859/qr-code-implication-for-library-and-information-centre-usage?Auto=download>
- Oxford. (2017). OXFORD. Retrieved Dec 2, 2019, from OXFORD LEARNER DICTIONARY: . Retrieved 2 Dec 2019 from [http://www.Oxfordlearnersdictionaries.comdefinition/English/qr-codetm?q=QR+code % E2 % 84 % A2](http://www.Oxfordlearnersdictionaries.comdefinition/English/qr-codetm?q=QR+code+%E2%84%A2).
- Parabhoi , l., bhattacharjya, n., & dhar, r. (2017). Use of QR code in library. *studerapress*, p 240. Retrieved Mar 19, 2019, from <http://www.researchgate.net/publication/318259063-use-of-qr-code-in-library>
- Qianyu , J. (2014). exploring the concept of QR code and the benefits of using QR code for companies (bachelor). (j. uoklia , Ed.) *school of business and culture, lapland: university of lapland*. Retrieved Dec 5, 2019, from <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/85796/JI%20QIANYUFINAL%20THESIS.pdf>

?sequence=1&isAllowed=y

QR code genrator. (2019). Retrieved from QR code genrator: <https://www.qr-code-genrator.com/>

Robinson, k. (2009). linking the physical to the virtual. paper presented at the second international m-libraries conference. vancouver: ariadne.

Robinson, K. (2010, JAN 21). purehost bath. Retrieved jan 21, 2020, from mlibraries - conference proceeding:
<http://www.purehost.bath.ac.uk/ws/portalfiles/portal/320487/Mlibraries-conference-proceeding-kRobinson.Pdf> .

Wang, C., Yi,KE, H., & LU, W. (2012). design and performance evaluation Of mobile web services in libraries : a case study of the oriental institute of technology library . the electronic library , v 30, pp 33-50.

WIKIVERSITY. (2014, NOV). Reed-Solomon codes for coders. Retrieved DEC 10, 2020, from WIKIVERSITY: <http://en.wikiversity.org/wiki/reed%e21%80%93solomoncodesforcoders>

wikiversity. (2014, NOV). wikiversity. Retrieved DEC 10, 2020, from wikiversity:
<http://en.wikiversity.org/wiki/reed%e2%80%93solomoncodesforcoders>

ملاحق الدراسة :

ملحق رقم (1) استمارة تجربة مسح شفرات الاستجابة السريعة

الاسم	الوظيفة	نوع الهاتف	نظام التشغيل	نوع الخدمة	وقت المسح	نجاح/ فشل عملية المسح	رضا	عدم رضا	أهم المشكلات أثناء الاستخدام
			Android IOS	بنك المعرفة	يوم : التاريخ: الساعة :				
				البحث في الفهرس الالكتروني					
				صفحة المكتبة على موقع فيسبوك					
				قواعد التصوير					
				مواصفات الاسطوانة					
				جدول المكتبة					
				الكتب المضافة حديثا					
				بيانات الكتب					
				الرقم العام					
				جولة إرشادية عن المكتبة					
				موقع المكتبة باستخدام خرائط جوجل Google Maps					

ملحق رقم (2) استمارة مقابلة لمدير مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها (قبل التجربة)

تهدف المقابلة إلى الحصول على مجموعة من المعلومات حول المكتبة والعاملين وأهم الخدمات المقدمة بداخلها لتحديد الخدمات التي سيتم تقديمها باستخدام تقنية شفرات الاستجابة السريعة .

- 1- متى نشأت المكتبة؟
- 2- ما رسالة المكتبة وأهدافها؟
- 3- ما عدد العاملين بالمكتبة؟
- 4- ما أقسام المكتبة؟
- 5- ما الخدمات المقدمة داخل المكتبة؟
- 6- ما قواعد التصوير بالمكتبة؟
- 7- ما طرق وقنوات التواصل مع المكتبة؟
- 8- ما الأسئلة الأكثر تكرارا من قبل المستفيدين؟
- 9- ما أهم الدورات وورش العمل المنعقدة داخل المكتبة؟

ملحق رقم (3) استمارة مقابلة لمدير مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها (بعد التجربة)

تهدف المقابلة إلى طرح مجموعة من الأسئلة التي تتمحور حول معرفة مدى الانطباع حول تطبيق تقنية شفرات الاستجابة السريعة بالمكتبة ومدى إمكانية تعميم تطبيقها.

- 1- ما هو الانطباع عن تطبيق تقنية شفرة الاستجابة السريعة داخل المكتبة؟
- 2- هل تعتقد أن تطبيق تقنية شفرة الاستجابة السريعة يساهم في تحسين جودة خدمات المكتبة؟
- 3- ما إيجابيات وسلبيات استخدام تقنية شفرة الاستجابة السريعة في تقديم خدمات المكتبة؟
- 4- هل يمكن تعميم هذه التقنية على المكتبة بالكامل؟
- 5- ما صعوبات تطبيق هذه التقنية؟

6- هل سيساهم تطبيق شفرات الاستجابة السريعة في تحقيق الخدمة الذاتية من قبل المستخدمين في بعض الخدمات دون الرجوع المستمر لأخصائي المكتبة؟

7- هل تقترح على باقي مكاتب الجامعة تطبيق تقنية شفرات الاستجابة السريعة في تقديم خدماتها؟

ملحق رقم (4) شفرات استجابة سريعة بأسماء من شاركوا في التجربة والخدمات المتاحة داخل المكتبة باستخدام تقنية شفرات الاستجابة السريعة

قم بمسح هذا الملف بواسطة أحد تطبيقات قراءة شفرات الاستجابة السريعة للإطلاع على محتوى الملحق



صفحة المكتبة على موقع التواصل الاجتماعي فيس بوك



أسماء من شاركوا في التجربة



تعلم



قائمة بالكتب المضافة حديثا للمكتبة

كيفية البحث في الفهرس الإلكتروني للمكتبة



تعلم كيفية التسجيل والبحث في بنك المعرفة المصر تعرف على موقع

مكتبة كلية الآداب باستخدام خرائط جوجل **Google Maps**



جولة إرشادية مصورة عن مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها

جدول دخول مكتبة كلية الآداب بجامعة بنها



مواصفات تسليم الاسطوانة المرفقة مع الرسالة العلمية

قواعد التصوير بالمكتبة



النسخة الإلكترونية للبحث



كيفية الاستفادة من الشفرات المتاحة داخل المكتبة



The Use of Qr Code Technology in Providing Library Services in the Library of the Faculty of Arts at Benha University:

An Empirical study

Dr. Soha Bashir Ahmed Abdel Aal

Ass. Prof. Dept. of Libraries and Information

Faculty of Arts – Benha University (Egypt)

Soha_besher@yahoo.com

The study deals with the QR Code technology in terms of definition, genesis, components and types, and the study monitors the advantages and problems of applying this technology in libraries with a presentation of some projects employing these codes in Arab and foreign libraries, with an explanation of the mechanism of applying the rapid response code technology in the library of the Faculty of Arts at the University of Benha To provide a set of library services and monitor the impression of the library beneficiaries of the new services applied using this technology, by relying on the experimental approach, through which the scanning of the rapid response codes existing inside the library of the Faculty of Arts at Benha University will be experimented with by the study community, namely students, researchers, faculty and staff members, and registration The results are in a way that helps build the subject of the study, and here a set of tools was used, which is the interview and observation, and one of the most important results of the study is that 100% of the beneficiaries confirmed that they had succeeded in scanning the codes and that they were satisfied with the new services applied using these codes and that there were no problems with With the exception of five individuals from the beneficiaries, they explained that the Internet is weak inside the library, and there is a slow rate of t Download the links inside the codes, and the study recommended that information institutions should adopt the rapid response code technology and employ it to serve the institution's goals, especially in light of the Corona pandemic.

Keywords: Quick Response Code (1); QR code (2); Library Services (3).