# رفع المستويات التأمينية للوثائق الحكومية بتضمين رموز الاستجابة السريعة ذات المعلومات البيومترية لحاملي الوثائق رقمياً

# Raising The Security levels of Government Documents by Digitally including QR codes with biometric information for Authorized Holders

**أ.د/ أحمد محمود يسرى**

**أستاذ إنتاج المطبوعات ذات القيمة المؤمنة بقسم الطباعة والنشر والتغليف - كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان**

**Prof. Ahmed Mahmoud Yousry**

**Professor of Production of Secured Value Prints, Department of Printing, Publishing and Packaging, Faculty of Applied Arts, Helwan University**

**ahmedyosri1@hotmail.com**

**أ.د/ محمود فاروق محمود أمين الفقى**

**أستاذ تصميم وإنتاج المطبوعات المؤمنة بقسم الطباعة والنشر والتغليف - كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان**

**Prof. Mahmoud Farouk Mahmoud Amin Al-Faqih**

**Professor of Design and Production of Secured Publications, Department of Printing, Publishing and Packaging, Faculty of Applied Arts, Helwan University**

**drmahmoudelfeky@gmail.com**

**م/ أحمد سلامة رمضان**

**مهندس إنتاج بمجمع الإصدارات المؤمنة والذكية NASPS**

**Eng. Ahmed Salama Ramadan**

**Production Engineer at Secure and Smart Releases Complex NASPS**

**a.salama2014.as@gmail.com**

**الملخص:**

على طريق موازي، ولكنه لا يتقاطع كثيراً مع الطباعة الأمنية ويدعمها كُلياً، أحدثت الطباعة الرقمية بمفهومها وإمكانياتها الحديثة ثورة حقيقية في صناعة الطباعة الأمنية، وبالفعل تطورت مثل تلك الأنظمة وكثرت إمكانيتها التأمينية وتعاظمت بل أن الأمر تعدى مجرد مساهمة الأنظمة الطباعية الرقمية ببعض عمليات إنتاج المطبوعات المؤمنة إلى درجة الإنتاج الرقمي الكامل للمطبوعات على الأنظمة الرقمية، حيث أصبح من الممكن إنجاز العمليات الطباعية قليلة النسخ بكل سهولة وسرعة واقتصادية، كما أمكن الطباعة عند الحاجة فقط وباستخدام معلومات متغيرة من طبعة إلى أخرى مع إمكانية الطباعة المشخصة المُوجهة بتقنيات وإمكانيات تأمينية عالية الدقة للوثائق والمطبوعات ذات القيمة.

ونتيجة لسهولة تزييف وتزوير الوثائق والمطبوعات الحكومية وبيعها في السوق السوداء بالرغم من تأمينها بالعديد من الوسائل التأمينية مما يؤثر بالسلب على الفرد والمجتمع والدخل القومي لذا كان لابد من أن يتم توظيف واستخدام وتطبيق مجموعة من الإمكانيات والتقنيات القياسية (التأمينية والاقتصادية والإنتاجية والابتكارية) المتوافرة على ماكينات الطباعة الرقمية، والتي بالمناسبة يلحقها التطوير والإضافة كل يوم، لخدمة منظومة الطباعة الأمنية وإنتاج الوثائق والمطبوعات ذات القيمة،

وتكافح صناعة الطباعة الأمنية من أجل طرح أفكار جديدة مليئة بالمزيد والمزيد من ميزات الأمان مثل الأجزاء الحيوية Biometricsوالبصمات الشخصية والرقمية المطبوعة بالأحبار التأمينية.

ويهدف البحث إلى تضمين بعض العناصر التأمينية المطبوعة بواسطة ماكينات الطباعة الرقمية مثل رموز الاستجابة السريعة المؤمنة التي تحتوى على البصمات أو الصور الشخصية المطبوعة بالأحبار المؤمنة والمُزود بعضها من قبل قسم تكنولوجيا المعلومات بخاصية التتبع والتعقب Track And Trace ومُحدد بعض هذه العناصر بعدد قراءات مما يجعلها غير قابلة للتزييف أو التزوير، وفي حالة تخطى عدد القراءات المُحددة بتطبيق الهاتف الذكي يتم إعطاء رسالة تحذيرية بعدم موثوقية الوثيقة والموقع الجغرافي للقراءة المُتكررة لإتخاد الإجراءات اللازمة من الجهات المُختصة خاصة مع زيادة الوعى العام للمواطن بضرورة استخدام تطبيقات الهاتف الذكى المُحددة والمتاحة على الهواتف الذكية للتأكد من موثوقية وأصالة الوثائق والمطبوعات الحكومية من خلال حملات توعية بالمنفعة الشخصية والعامة العائدة من استخدام مثل هذه التطبيقات.

**الكلمات المفتاحية:**
بصمة الإصبع، أحبار الاشعة الفوق بنفسجية، رمز الاستجابة السريع

## Abstract:

Digital printing, with its modern concept and capabilities, has brought about a real revolution in the security printing industry. Indeed, such systems have developed, and their security capabilities have increased. Rather, the matter has gone beyond the mere contribution of digital printing systems to some of the production of secured publications to the degree of complete digital production of publications on digital systems, as it has become the Achievement of small-copy printing operations with ease, speed, and economy. It was also possible to print when needed only, using variable information from one edition to another, with the possibility of personalized printing guided by high-accuracy security techniques and capabilities for documents and publications of value.

As a result of the ease of counterfeiting and falsifying government documents and publications and selling them on the black market despite being secured by many security features, which negatively affects the individual, society, and national income, it was necessary to employ, use and apply a set of standard capabilities and technologies (insurance, economic, productivity, and innovation) available on printing machines Digital, which, by the way, is being developed and added every day, to serve the security printing system and the production of valuable documents and publications.

The security printing industry is struggling with the latest ideas filled with increased security features such as biometrics, and personal and digital fingerprints printed with security inks.

The research aims to include some security elements printed by digital printing machines, such as secure QR codes that contain fingerprints or personal images printed with secured inks, some of which are provided by the Information Technology Department with the Track and Trace feature, and some of these elements are specified by a number of readings, which makes them inoperable For counterfeiting or forgery, and in the event that the number of readings specified in the smartphone application is exceeded, a warning message is given about the document's unreliability and the geographical location of the repeated reading in order to take the necessary measures from the competent authorities, especially with increasing public awareness of the citizen of the need to use specific smart phone applications available on smart phones to ensure

the reliability and authenticity Government documents and publications through campaigns to raise awareness of the personal and public benefits of using such applications.

**Keywords:**
Fingerprint ،Ultraviolet inks ،QR code

## المقدمـــة:

تطورت الطباعة الرقمية بتقنياتها الحديثة وأصبحت تحقق ثورة حقيقية في صناعة الطباعة الأمنية. وقد تعدت الطباعة الرقمية المساهمة في إنتاج المطبوعات المؤمنة إلى درجة القيام بعمليات الطباعة بشكل كامل على الأنظمة الرقمية. وأصبح من الممكن القيام بعمليات الطباعة قليلة النسخ بشكل سريع واقتصادي ومن دون الحاجة لإنتاج العديد من النسخ. ويمكن الطباعة عند الحاجة فقط واستخدام معلومات متغيرة من طبعة إلى أخرى بتقنيات تأمينية عالية الدقة. وذلك نظرًا لسهولة تزييف الوثائق والمطبوعات الحكومية وتأثير ذلك السلبي على الفرد والمجتمع والدخل القومي، فإنه تم توظيف واستخدام تقنيات الطباعة الرقمية لتعزيز أمان الوثائق والمطبوعات. بالإضافة إلى ذلك، يعمل قطاع الطباعة الأمنية على تطوير ميزات أمان جديدة مثل التحقق الحيوي والبصمات، والرموز السرية، والتتبع، والتعقب. وتهدف هذه الدراسة إلى استخدام تقنيات الطباعة الرقمية في طباعة عناصر تأمينية مثل رموز الاستجابة السريعة المؤمنة والتي تحتوي على بصمة الإصبع والصورة الشخصية لحامل الوثيقة. كما يتم تتبع هذه العناصر بعدد قراءات محددة لضمان عدم التلاعب بها. وفي حالة تخطي القراءات المحددة، يتم إشعار الجهات المعنية بعدم موثوقية الوثيقة والتحقق من الموقع الجغرافي للقراءات المتكررة. وتهدف هذه الدراسة أيضًا إلى التوعية بأهمية استخدام تطبيقات الهاتف الذكي المتاحة للتأكد من مصداقية الوثائق والمطبوعات الحكومية.

## الدراسات السابقة:

أثناء القيام بعملية المسح النظري عن الدراسات السابقة تبين وجود بعض الأبحاث التي تعرضت لموضوع البحث، وهذه الأبحاث هي:

- أحمد سعد رمضان ياسين – المعايير الإخراجية للأنظمة الرقمية المستخدمة فى إنتاج وتشخيص الوثائق المؤمنة ذات القيمة" دراسة مقارنة مع التطبيق على الأنظمة الرقمية المتوافرة محليا"- رسالة ماجستير منشورة – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان -٢٠١٧م.

"تناولت الدراسة تكنولوجيا الطباعة الرقمية والإمكانيات التأمينية المتاحة بالماكينات الرقمية بالإضافة للمكونات المادية والمعلوماتية للمطبوعات المؤمنة المنتجة بواسطة ماكينات الطباعة الرقمية والخصائص والشروط التي يجب توافرها في الأحبار المستخدمة في طباعة المطبوعات ذات القيمة باستخدام تقنيات الطباعة الرقمية".

- محمود فاروق محمود أمين الفقي- أثر تغيير قيم إبعاد توصيف اللون الثلاثية على مدى إنقراءية شفرة الاستجابة السريعة المطبوعة رقميا-بحث منشور.

- "تناولت الدراسة إمكانية تلوين تلك النوعية من الشفرات مستخدمًا أبعاد توصيف اللون ثلاثية في الفراغ اللوني، وذلك بغرض تحقيق الشكل الجمالي المناسب لها مع ماترفق به من عناصر أو منتجات مطبوعة رقميًا، وفى نفس الوقت تؤدي الأداء الوظيفي المثالي التي أنشأت من أجله".

## مشكلة البحث:

- عدم شيوع استخدام تقنيات الدمج بين الأحبار التأمينية والعناصر الجرافيكية والمعلوماتية البايومترية المطبوعة بواسطة تقنيات الطباعة الرقمية في تشخيص الوثائق والمطبوعات الحكومية.

- إمكانية نسخ رموز الأستجابة السريعة **QR-code** الديناميكية والاستاتيكية غير المؤمنة المطبوعة رقميا في حالة استخدام أجهزة مسح ضوئي عالية الدقة وإمكانية قراءتها أو إعادة توجيه قراءتها بعد إعادة طباعتها مرة أخرى بواسطة ماكينات الطباعة الرقمية بكلا التقنيتين النفث الحبري والالكتروفوتوجراف.

## هدف البحث:

- رفع المستويات التأمينية للوثائق المؤمنة الورقية والبوليمرية باستخدام أحبار تميزية تشخيصية من خلال دمجها مع العناصر الجرافيكية والمعلوماتية والبايومترية المقروء بعضها بواسطة تطبيقات الهواتف الذكية والمطبوعة بواسطة ماكينات الطباعة الرقمية.

## أهمية البحث:

- سهولة التأكد من موثوقية وأصالة الوثائق والمطبوعات الحكومية من قبل المواطن والجهات الحكومية والطب الشرعي من خلال تطبيق عناصر تأمينية متطورة تناسب مستويات التأمين الثلاثة.

- ربط الوثائق والمطبوعات الحكومية بقاعدة بيانات لحصر أعدادها وإعطاء بيانات فورية عن موثوقية القراءات وأماكن تزييف وتزوير الوثائق في حالة تكرارها.

## فروض البحث:

وضع إستراتيجية لتضمين البصمات الاصابع أو الصورة الشخصية مع رموز الاستجابة السريعة**QR-codes** هل سيؤدي الى رفع المستوى التأميني للوثائق والمطبوعات الحكومية؟

- زيادة مستوى الوعي العام لدى المواطن والمطابع الحكومية بضرورة استخدام تطبيقات الهواتف الذكية المُخصصة للتحقق من أصالة وموثوقية الوثائق والمطبوعات وتطويرها بما يناسب التقدم التكنولوجي في مجال المطبوعات الأمنية هل سيحقق ضمان للحقوق الشخصية والجماعية؟

## • حدود البحث:

- تضمين بصمة الإصبع أو الصورة الشخصية مع رمز الاستجابة السريع باستخدام أحبار الأشعة فوق الالبنفسجية بواسطة ماكينات الطباعة الرقمية.

-

## • منهج البحث:

- إنتهج الباحث المنهج التجريبي الذي يعتمد على التطبيق باستخدام البرامج والماكينات والخامات المناسبة لأداء الوظائف المطلوبة.

**الإطار العملي:**

تجربة طباعة بصمة الإصبع والصورة الشخصية المُدمجة برمز الاستجابة السريع باستخدام أحبار الأشعة فوق البنفسجية والحبر الأسود بتقنيات الألكتروفوتوجراف بواسطة ماكينات الطباعة الرقمية.

نظرا لإمكانية نسخ رموز الاستجابة السريعة QR-codesالديناميكية والاستاتيكية الغير مؤمنة المطبوعة رقميا في حالة استخدام أجهزة مسح ضوئي عالية الدقة وإمكانية قراءتها أو إعادة توجيه قراءتها بعد إعادة طباعتها مرة أخرى بواسطة ماكينات الطباعة الرقمية بكلا التقنيتين النفث الحبري والالكتروفوتوجراف لذا كان من الضرورة القصوى حماية رمز الاستجابة السريع QR-code وإضافة الربط المعلوماتي بينها و بين حامل الوثيقة والتي تعطى موثوقية وأصالة رموز الاستجابة وبالتالي موثوقية الوثيقة أو المطبوع.

**الهدف من التجربة:**

رفع المستويات التأمينية للوثائق المؤمنة الورقية والبوليمرية من خلال طباعة بصمة الأصبع والصورة الشخصية المُدمجة برمز الاستجابة السريع باستخدام أحبار الأشعة فوق البنفسجية والحبر الأسود بتقنيات الالكتروفوتوجراف بواسطة ماكينات الطباعة الرقمية.

**القائم بإجراء التجربة ومكان إجراء التجربة:**

قام الدارس نفسه بإجراء التجربة وذلك تحت إشراف إحدى المطابع الحكومية المتخصصة في الطباعة المؤمنة

**ماكينات الطبع والمسح الضوئي والخامات والأجهزة المستخدمة في طباعة عينة من بصمة الإصبع والصورة الشخصية المُدمجة برمز الاستجابة السريع QR code**

- ماكينة طباعة رقمية تعمل بتقنيات الألكتروفوتوجراف Ricoh c7200X مُزودة بوحدة طباعة لأحبار الأشعة فوق البنفسجية وماسح ضوئي عالي الدقة.
- ماكينة المسح الضوئي **Ricoh** c7200 Xs
- ماكينة المسح الضوئي لبصمة الأصبع Cross match scanner

**أحبار الأشعة فوق البنفسجية:**

- أحبار الأشعة فوق البنفسجية Pro print Cartridge C7 100 غير مرئية في الضوء العادي وتتوهج باللون الأحمر تحت الأشعة فوق البنفسجية.

**الخامة الورقية:**

- ورق مؤمن بالعلامة المائية والألياف الفلورسنتية مقاس A4

**الأجهزة المعملية والتطبيقات المُستخدمة في فحص عينة رمز الاستجابة السريع وبصمة الإصبع:**

- **كشاف الـ UV** لفحص نتائج بصمة الإصبع والصورة الشخصية المطبوعة بواسطة أحبار الأشعة فوق البنفسجية.

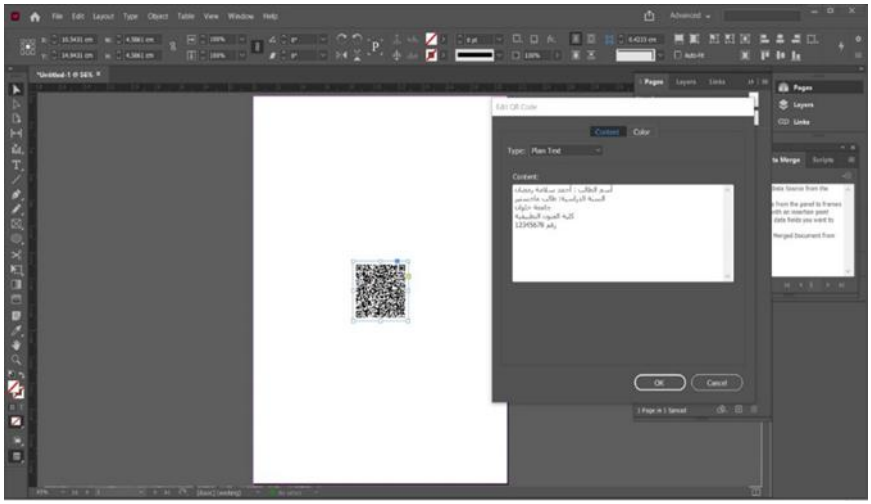
**شكل رقم (١) يوضح كشاف الأشعة فوق البنفسجية المستخدم في فحص أحبار الأشعة فوق البنفسجية المطبوعة على الوثائق الورقية والبوليمرية المُنفذة في هذه التجربة العملية.**

**- تطبيق قارئ لرموز الاستجابة السريع**

QR- Code Reader

- **خطوات التجارب العملية:**

- إنشاء رمز الاستجابة السريع QR-code وتحميل البيانات الخاصة علية بواسطة برنامج InDesign وتصديره الى برنامج illustrator

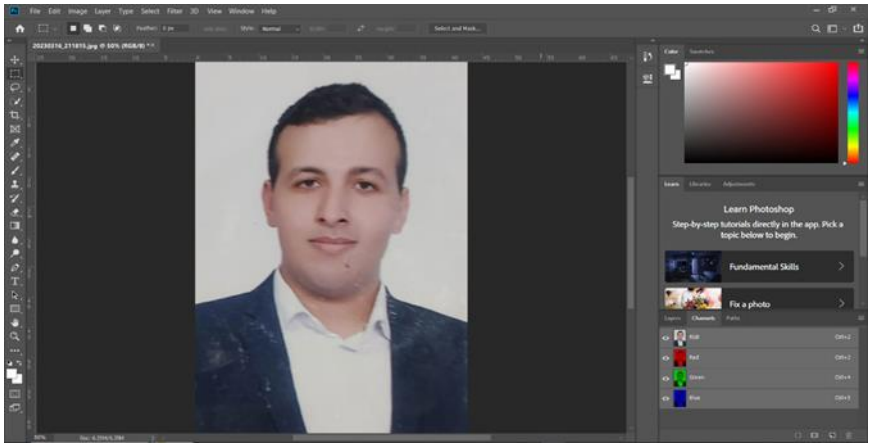


**شكل رقم (٢) يوضح تصميم رمز الاستجابة السريع QR code وتحميل البيانات الخاصة علية بواسطة برنامج InDesign وتصديره الى برنامج Illustrator**

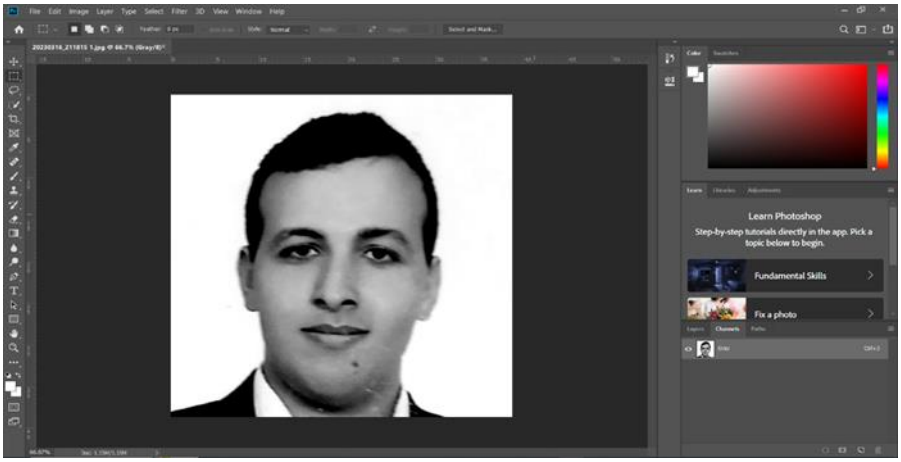
- المسح الضوئي للصورة الشخصية بواسطة Ricoh c7200Xs بالإضافة للمسح الضوئي للبصمة الشخصية بواسطة جهازCross match scanner **بدقة** لا تقل عن ٣٠٠ بيكسل والمزود بتقنية VeriFinger وهي تقنية للتعرف على بصمات الأصابع مصممة لأنظمة المقاييس الحيوية ومعالجتها وتصديرهما بصيغة JPG بنفس الحجم والأبعاد الى برنامج **Illustrator**.

**شكل رقم (٣) يوضح جهاز مسح البصمات Cross match المستخدم في عملية المسح الضوئي للبصمة الشخصية المستخدمة في هذه التجربة.**

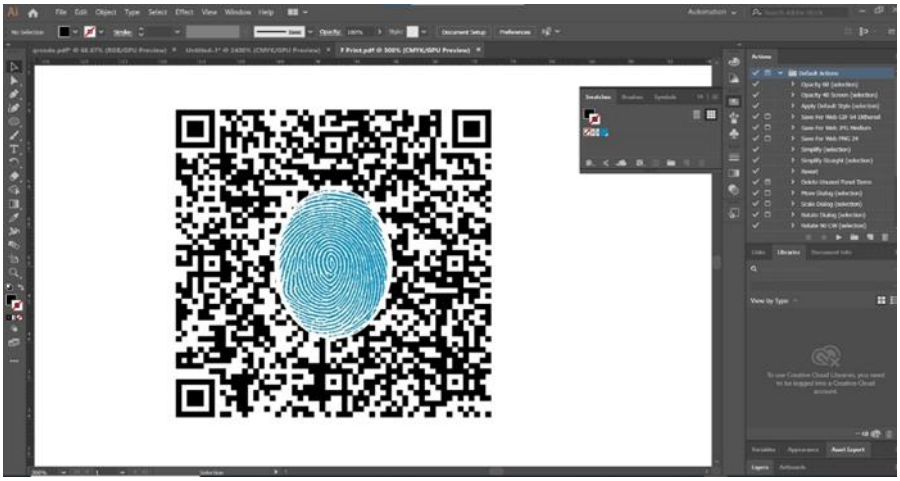
- معالجة الصورة الشخصية لحامل الوثيقة بواسطة برنامج **Photoshop** وتصديرها بنفس الحجم والأبعاد size **same** الى برنامج illustrator.




**شكل رقم (٤) يوضح صورة حامل الوثيقة بعد إجراء مسح لهاو فتحها على برنامج Photoshop**

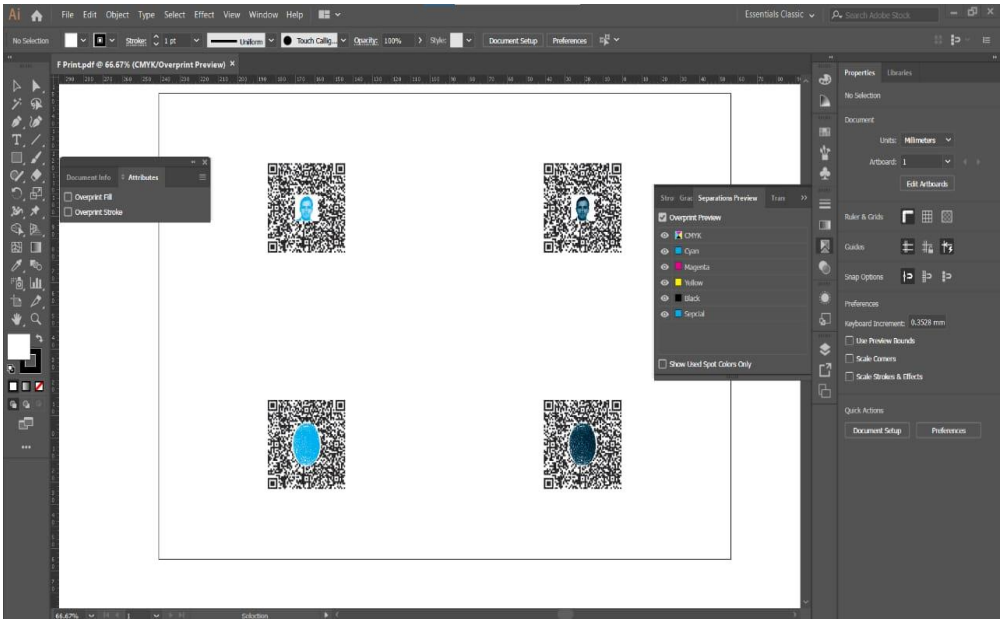



**شكل رقم (٥) يوضح صورة حامل الوثيقة بعد إجراء معالجة لها وتحويلها الى gray scale بواسطة برنامج Photoshop**



**شكل رقم (٦) يوضح بصمة الأصبع بعد عمل مسح ضوئي لها بواسطة ماكينة Cross match scanner وتصديرها الى برنامج Illustrator بعد معالجتها**

- فصل الألوان الخاص بالبصمة والصورة الشخصية وإعطاء **اسم** special لها بالإضافة لدمج بصمة الأصبع والصورة الشخصية برمز الاستجابة السريع في المكان المخصص سوء كانت مختفية أو عند طباعه نسخة منها بأحبار الأشعة فوق البنفسجية أسفل البصمة أو الصورة المطبوعة بالحبر الأسود لها وتجهيز الملف بالصيغة المناسبة لماكينة الطباعة الرقمية بواسطة برنامج التصميم Illustrator.



**شكل رقم (٧) يوضح فصل الألوان الخاص ببصمة الأصبع وصورة حامل الوثيقة وإعطاء اسم special لها بالإضافة لدمج بصمة الإصبع وصورة حامل الوثيقة برمز الاستجابة السريع في المكان المخصص لها وتجهيز الملف بالصيغة المناسبة لماكينة الطباعة الرقمية بواسطة برنامج التصميم Illustrator.**

- الطباعة الرقمية بواسطة ماكينات الطباعة الرقمية Ricoh C7200X بتقنية الالكتروفوتوجراف.
- التجفيف باستخدام لمبات تجفيف أحبار الأشعة فوق البنفسجية
- الفحص باستخدام أجهزة فحص أحبار الأشعة فوق البنفسجية للتأكد من تطبيق الأحبار المؤمنة وتداخلها مع العناصر الجرافيكية في الأماكن المخصصة لها بالتصميم.

- إجراء عملية مسح ضوئي بواسطة ماكينة Ricoh C7200 Xs للتأكد من إمكانية إجراء مسح ضوئي لبصمة الأصبع والصورة الشخصية المطبوعة بالأحبار التأمينية فوق البنفسجية وكانت النتيجة عدم قدرة الماسح الضوئي على نسخ بصمة الأصبع أو الصورة الشخصية المطبوعة بأحبار الأشعة فوق البنفسجية.

- قراءة رموز الاستجابة السريعة المُدمج بها بصمة الإصبع أو الصورة الشخصية وإعطاء المعلومات الخاصة المُسجلة مسبقا بها.

## نتائج التجربة العملية:

تم الحصول على رموز استجابة سريعة QR-codes تحمل البيانات الخاصة بحامل الوثيقة والمُزودة ببصمة أصبع أو صورة شخصية مطبوعة بالأحبار التأمينية فوق البنفسجية في المكان المخصص سوء كانت مختفية أو عند طباعه نسخة منها بأحبار الأشعة فوق البنفسجية اسفل البصمة أو الصورة المطبوعة بالحبر الأسود والمتوهجة أسفل الأشعة فوق البنفسجية فقط عند طول موجي ٣٦٥ نانومتر والغير قابلة للمسح الضوئي بواسطة تقنيات الالكتروفوتوجراف من خلال ماكينات طباعة رقمية عالية الدقة والمقروءة بواسطة تطبيقات الهواتف الذكية المتاحة مجانا.

**شكل رقم (٨) يوضح الشكل النهائي لرمز الاستجابة السريع المزود بالبصمة الشخصية المختفية في الضوء العادي و الظاهرة تحت الأشعة فوق البنفسجية فقط باللون الأحمر عند طول موجي ٣٦٥ نانومتر**

**شكل رقم (٩) يوضح الشكل النهائي برمز الاستجابة السريع المزود بالبصمة الشخصية الظاهرة في الضوء العادي والمتوهجة تحت الأشعة فوق البنفسجية فقط باللون الأحمر عند طول موجي ٣٦٥ نانومتر**

**شكل رقم (١٠) يوضح الشكل النهائي لرمز الاستجابة السريع المزود بصورة حامل الوثيقة المختفية في الضوء العادي والظاهرة تحت الأشعة فوق البنفسجية فقط باللون الأحمر عند طول موجي ٣٦٥ نانومتر**

**شكل رقم (١١) يوضح الشكل النهائي لرمز الاستجابة السريع المزود بصورة حامل الوثيقة الظاهرة في الضوء العادي والمتوهجة تحت الأشعة فوق البنفسجية فقط باللون الأحمر عند طول موجي ٣٦٥ نانومتر**

## النتائج:

تم الحصول على رموز استجابة سريعة QR-codes تحمل البيانات الخاصة بحامل الوثيقة والمُزودة ببصمة الأصبع أو صورة شخصية مطبوعة بالأحبار التأمينية فوق البنفسجية في المكان المخصص سوء كانت مختفية أو عند طباعه نسخة منها بأحبار الأشعة فوق البنفسجية اسفل البصمة أو الصورة المطبوعة بالحبر الأسود والمتوهجة أسفل الأشعة فوق البنفسجية فقط عند طول موجي ٣٦٥ نانومتر والغير قابلة للمسح الضوئي بواسطة تقنيات الالكتروفوتوجراف من خلال ماكينات طباعة رقمية عالية الدقة والمقروءة بواسطة تطبيقات الهواتف الذكية المتاحة مجانا.

والتي عند مقارنتها برموز الاستجابة التقليدية المُلحقة بالوثائق والمطبوعات الحكومية والقابلة للنسخ والتكرار نجد أنها أكثر أمنا عند استخدامها.

ومن خلال تحليل الدراسة العملية توصل الدارس إلى النتائج التالية:

- بالرغم من تطبيق بعض العناصر المؤمنة على الوثائق والمطبوعات بالمطابع ومراكز الإصدار المصرية، إلا أنه مازال يوجد قصور في تطبيق الربط المعلوماتي الكافي بين الوثيقة وحاملها من خلال العناصر البايومترية والتي بتطبيقها سوف يتم أضافة ربط معلوماتي ممتاز بين الوثيقة وحاملها ويصعب من عملية التزوير أو التزييف الخاصة بالوثائق والمطبوعات الحكومية.

- افتقاد الوثائق والمطبوعات الحكومية مثل شهادات الميلاد الزواج الطلاق الوفاة أو بطاقات الهوية الجامعية وغيرها لبعض العناصر التأمينية الهامة مثل رموز الاستجابة السريعة المؤمنة التي تحتوي على البصمات الشخصية مثل بصمة الأصبع والصورة الشخصية لحامل الوثيقة المطبوعة بالأحبار المؤمنة والمزودة بخاصية التتبع والتعقب Track And Trace وعدد القراءات المُحدد مما يجعلها عرضة للتزييف أو التزوير.

## التوصيات:

- تطبيق الربط المعلوماتي على الوثائق والمطبوعات الحكومية من خلال طباعة الخصائص البايومترية الخاصة بحامل الوثيقة على الوثيقة نفسها مثل بصمة الأصبع أو الوجهة باستخدام الأحبار التأمينية مثل أحبار الأشعة فوق الالبنفسجية كما في شكل رقم (٩) ورقم (١١) وهي النتائج الموصي بها بواسطة ماكينات الطباعة الرقمية عالية الدقة لرفع المستوى التأميني لها.

- إضافة عناصر تأمينية لجميع الوثائق والمطبوعات الحكومية الورقية والبوليمرية مثل رموز الاستجابة السريعة المؤمنة التي تحتوى على البصمات الشخصية أو الرقمية المطبوعة بالأحبار المؤمنة و المُزودة من قبل قسم تكنولوجيا المعلومات بخاصية التتبع والتعقب Track And Trace ومُحددة بعدد قراءات مما يجعلها غير قابلة للتزييف أو التزوير وفي حالة تخطى عدد القراءات المُحدد بالتطبيق الهاتف الذكي المُحدد يتم إعطاء رسالة تحذيرية بعدم موثوقية الوثيقة والموقع الجغرافي للقراءة المُتكررة لاتخاذ الإجراءات اللازمة من الجهات المُختصة خاصة وأنه هناك بعض المطابع الحكومية التي تمتلك الإمكانيات من برامج وماكينات وخامات لتطبيق هذه العناصر التأمينية على كافة الوثائق والمطبوعات الحكومية.

- زيادة الوعى العام للمواطن بضرورة استخدام تطبيقات الهاتف الذكى المحددة والمتاحة على الهواتف الذكية للتأكد من موثوقية و اصالة الوثائق والمطبوعات الحكومية من خلال حملات توعية بالمنفعه الشخصية والعامة العائدة من استخدام مثل هذه التطبيقات.

- ضرورة اهتمام القسم العلمى بقسم الطباعة و النشر و التغليف بعمل برنامج علمى متخصص في طرق الاستخدام الحديثة والغير تقليدية للأحبار التأمينية و دمجها مع التصميم بواسطة ماكينات الطباعة الرقمية بحيث تكون قطعة تأمينية جمالية و معلوماتية مُتداخلة مع التصميم الخاص بالوثيقة.

- بإنتاج الصور الشخصية ثلاثية الأبعاد 3D Photo ملونة وطباعتها بأربعة ألوان فلورسنتية Four colour UV print باستخدام الأحبار الفلورسنتية متعددة الألوان التي تظهر فقط تحت تأثير الأشعة فوق البنفسجية (UV LIGHT (365 nm بواسطة تقنيات النفث الحبري عند الطلب والتي تتداخل مع بعضها البعض بتدرج لونى محسوب بدقة مما يصعب على المزيف أو المزور إمكانية الحصول على مثل هذه الصور.

- الحصول على الصور والبصمات الشخصية الخاصة بالمواطنين بواسطة أجهزة المسح الرقمية عالية الدقة الخاصة بالجهات الحكومية وتسجيلها على قاعدة بيانات مركزية لكل الجهات المُصدرة للوثائق الحكومية مع تحويل الصورة أو البصمة الشخصية المطبوعة بالحبر الأسود أو بأحبار الأشعة فوق البنفسجية من قبل قسم تكنولوجيا المعلومات الى عناصر يمكن قراءتها بواسطة تطبيقات الهاتف الذكي لتكون بمثابة بصمة فريدة لكل مواطن عند طلب أي من الوثائق الحكومية بحيث يتم أولا قراءة الصورة أو البصمة الشخصية ومراجعة وجود تلك الصورة أو البصمة على قاعدة البيانات ومقارنة البيانات المرتبطة بها بقراءة رمز الاستجابة السريع للتأكد من الربط المعلوماتي بين الوثيقة وحاملها.

## المراجع:


### المراجع العربية:

● جمال، شريف محمد– استخدام الأنظمة الرقمية المتطورة في تأمين المطبوعات ذات القيمة – رسالة دكتوراه غير منشورة – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – ٢٠١٤م.

• jamal, sharif muhamad - aistikhdam al'anzimat alraqamiat almutaqadimat litamin almatbueat alqimat - risalat dukturah ghayr manshurat - kuliyat alfunun altatbiqiat - jamieat hulwan - 2014.

● ياسين، أحمد سعد رمضان– المعايير الإخراجية للأنظمة الرقمية المستخدمة فى إنتاج وتشخيص الوثائق المؤمنة ذات القيمة" دراسة مقارنة مع التطبيق على الأنظمة الرقمية المتوافرة محليا"- رسالة ماجستير منشورة – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان -٢٠١٧م.

• yasin, 'ahmad saed ramadan - maeayir al'iikhraj lil'anzimat alraqamiat almustakhdamat fi 'iintaj watahdid alwathayiq almuaminat alqima "dirasat muqaranat bialtatbiq ealaa al'anzimat alraqamiat almutawafirat mhlyan" - risalat majistir manshurat - kuliyat alfunun altatbiqiat - jamieat hulwan - 2017.

### المراجع الأجنبية:

• Leonardo Sforza, Justen Picard “Empowering Consumers to Fight Illicit Trade with Mobile Technology “, March 2017

• Ibrahim Alawaye Shola “DEPLOYMENT OF A UNIFIED BIOMETRIC-BASED ID CARDS FOR UNIVERSITY STUDENT AND STAFF: ITS SIGNIFICANCE ON SECURITY AND USER PRIVACY. IBRAHIM ALAWAYE SHOLA “, August 2019

• Mahmoud Farouk El Feky” Readability of invisible quick response (QR) codes printed on valuable paper prints as security feature”, July 2020

### المراجع الالكترونية:

• https://www.diversifiednano.com/docs/dnsc_catalog_042816_web.pdf