أثر استخدام التوقيع الرقمي في العمليات المصرفية الالكترونية

The impact of using digital signature in electronic banking process

م.م. سلوى عبد الجبار عبد القادر
هيئة التعليم التقني _ معهد الإدارة _ الرصافة

المستخلص :يهدف هذا البحث للخوض في ماهية التوقيع الالكتروني وتسليط الضوء على مفهومه، ونظراً لأتساع التجارة الالكترونية وازدياد أهميتها في دول العالم المختلفة وانحسار التجارة التقليدية لما توفره التجارة الالكترونية من مزايا لايمكن إغفالها من قبل المتعاملين بها وبالتالي وجب الخوض في الكثير من مفاهيم التجارة الالكترونية ووسائلها ولعل من ابرز أسسها هو التوقيع الرقمي: وسنتناول في هذا البحث الجانب النظري وسنتعرف من خلاله على تعريف التوقيع الالكتروني وتعريف التوقيع الرقمي وآليته ومتطلباته وأنواعه ومزاياه. إما الجانب العملي فقد تم تطبيقه وفق استمارة استبيان تتضمن عدة أسئلة منها عامة ومنها خاصة بمشكلة البحث، ومنها تخص معوقات تطبيق التوقيع الالكتروني في المصارف العراقية، والتي تم توزيعها على موظفي البنك المركزي، ومصرف بغداد، والمصرف العراقي للتجارة وطبقت الأساليب الإحصائية في اختبار نتائج الاستبيان من خلال تحليل(one Sample t-test)، وتم التوصل إلى جملة من الاستنتاجات والتوصيات.

Abstract:The purpose of this research is to identify the E-signing and its concept. Due to the increasing role and importance of the E-trade in may countries, as it provide many advantages over the traditional trade. We have to deal with may E-trade aspects and tools in which the E-signing is the most important. In this research we will deal: first with the article approach- E-signing definition, Digital signing, its mechanism, requirements, types and features. Second: the practical approach: It has been implemented according to a questionnaire contain many questions some of them are comma, other an specialized in research hypothesis and some concern the obstacles faced the application of E-signing. The questionnaires been distillated to the staff of the control Bank, Baghdad Bank and the Iraqi commercial Bank. The statistical Methods applied to test the questionnaire results through the analysis called (One Sample t-test) in which we arrived into a set of conclusions and recommendation.

المقدمة:ابدأ مقدمة بحثي بمقولة لـ Bill Gates مفادها أن (المصارف ديناصورات تواجه الانقراض) حيث كانت التجارة قبل فترة من الزمن مقتصرة على اللقاء بين البائع والمشتري إما الآن ومع التطور التقني السريع أصبحت التعاملات الالكترونية أسهل بكثير عن طريق الانترنت الذي تخطى حاجز البعد المكاني وبالتالي أدى إلى انحسار التجارة التقليدية لما توفره التجارة الالكترونية من مزايا لايمكن إغفالها من قبل المتعاملين بها من توفير الوقت والجهد والوثائق، وبالتالي عن طريقه أخذت المستندات الورقية في التراجع ودعت الحاجة لتشفير هذه البيانات بشتى الطرق لتوفير الأمان لهذه الملفات وللمستفيدين من العبث والتزوير وللتأكد من صحة هذه البيانات الأمر الذي أدى إلى ظهور ما يعرف بالتوقيع الالكتروني الذي يضمن للمستقبل والمرسل صحة ومصداقية وخصوصية هذه البيانات وهذا ما سنوضحه في البحث والتركيز على أهم تطبيقات التوقيع الالكتروني وهو التوقيع الرقمي Digital Signature. ولابد من الإشارة هنا إلى الدراسات السابقة التي تناولت الموضوع وهي كما يلي:-

١ . **التوقيع الالكتروني في عقود التجارة الالكترونية:**تناولت الدراسة التطور العلمي في مجال الحواسيب وعالم الانترنت، وكيفية استخدام الإنسان هذه التقنيات في المبادلات التجارية وإبرام الصفقات وركز في بحثه على ثلاث جوانب هي(حسون علي حسون الفتلاوي، ٢٠٠٦):القوانين التقليدية، قوانين التجارة الالكترونية، قوانين التوقيع الالكتروني.

٢ . **أمان طرائق التواقيع الرقمية:**أكد الباحثون على موضوع الأمان والذي يشكل من وجهة نظرهم إحدى التحديات الرئيسية التي تواجهها المراسلات الالكترونية عبر الشبكات الحكومية المختلفة وبالتالي أصبح من الضروري إيجاد تقنيات تستطيع تحقيق متطلبات الأمان الرئيسية وهي (السرية، المصداقية، عدم التنصل)(تاج الدين جركس وآخرون ٢٠٠٧).

٣ . **إدارة التوقيع الالكتروني:**يرى الباحث أن التوقيع الالكتروني يعتمد كإثبات قانوني لإبرام الاتفاقيات عبر البريد الالكتروني وشدد على الجانب القانوني فقط دون الجوانب الأخرى(1999 Hassler).

وقد قسم البحث إلى ثلاث جوانب:-

١ . الجانب العلمي المنهجي للبحث.

٢ . الجانب النظري وتضمن خمسة مباحث هي:-

-المبحث الأول:- ماهية التوقيع الالكتروني.

-المبحث الثاني:- صور وإشكال التوقيع الالكتروني.

-المبحث الثالث:- متطلبات ومزايا وأنواع التوقيع الرقمي.

-المبحث الرابع:- آلية التوقيع الرقمي.

-المبحث الخامس:- تجربة المصارف العراقة في تطبيق التوقيع الالكتروني.

٣ . الجانب العملي وتضمن التحليل الإحصائي ومن ثم التوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات.

((الجانب المنهجي والعلمي للبحث))

أولاً: مشكلة البحث:تتعلق مشكلة البحث بالاتي:-

١ . أن اغلب المصارف العراقية العاملة ضمن النظام المصرفي العراقي لم تستخدم تطبيقات التوقيع الرقمي بشكل واسع وفعال في تقديم خدماتها للزبائن على الرغم من التطورات التكنولوجية المصرفية في المنطقة والعالم وانفتاح العراق على العالم الخارجي في جوانب كثيرة ومنها العمليات المصرفية وهو النظام المصرفي الأقدم في الوطن العربي.

٢ . عدم وجود بنى تحتية متمكنة ومتخصصة في تطبيق التوقيع الرقمي في المصارف العراقية.

٣ . لاتوجد ثقة لدى اغلب الزبائن في استخدام تطبيقات التوقيع الالكتروني في تعاملاتهم المصرفية.

٤ . لاتوجد ثقافة لدى اغلب ملاكات العمل المصرفي وبعض قياداته بمفهوم التوقيع الرقمي واليات اعتماده.

٥ . غياب الإطار القانوني الذي ينظم استخدام التوقيع الرقمي حتى في ظل صدور قانون البنك المركزي العراقي وقانون المصارف العراقية عام ٢٠٠٤ على عكس بعض الدول العربية التي صاغت قواعد خاصة نظمت استخدام التوقيع الرقمي في مصارفها منذ عام ٢٠٠٠.

ثانياً: أهمية البحث:تكمن أهمية البحث في الأتي:-

١ . يمكن أن يعد هذا البحث مصدراً للباحثين والدارسين الذين يودون التعرف أكثر على تقنية التوقيع الرقمي وفعاليته وكيفية تطبيقه.

٢ . يمكن أن يساعد هذا البحث الجهات المعنية للاكتشاف والتعرف على أسباب ضعف تطبيق التوقيع الرقمي في الجهاز المصرفي العراقي أن وجدت.

ثالثاً: أهداف البحث:يهدف البحث إلى ما يأتي:-

١ . التعرف على الأسباب التي تؤدي إلى ضعف استخدام تطبيقات التوقيع الرقمي في المصارف العراقية.

٢ . التعرف على أحدث الأساليب الالكترونية المستخدمة في المصارف العراقية في مجال التوقيع الرقمي ومدى مواكبة هذه المصارف للمصارف العاملة في المنطقة.

٣ . التعريف بأهمية الصيرفة الالكترونية بشكل عام واستخدام تطبيقات التوقيع الرقمي بشكل خاص.

رابعاً: فرضيات البحث:-

١ . أن استخدام التوقيع الرقمي في العمل المصرفي يؤدي إلى تحسين الخدمة المقدمة للزبائن بتقليل الوقت والجهد وتوفير الأمان.

٢ . ان استخدام تطبيقات التوقيع الرقمي في العمل المصرفي يؤدي إلى زيادة الأمان والموثوقية والسهولة في تقديم العمليات المصرفية وحمايتها من عمليات التسلل والقرصنة التي باتت تعاني منها المصارف في العالم بكثرة.

خامساً: حدود البحث:-حددت الباحثة الأعوام (٢٠٠٩، ٢٠١٠، ٢٠١١)، كون أن تطبيقات التوقيع الالكتروني المرتبطة بتطبيقات الصيرفة الالكترونية في المصارف العراقية بدأت تجربتها بشكل فعلي عام (٢٠٠٩).

وقد تم اختيار البنك المركزي العراقي كونه مالك لنظام المدفوعات بالإضافة إلى مصرف التجارة العراقي T.B.I ومصرف بغداد الأهلي كونه يتفرد بتقديم خدمات تقنية حديثة عن باقي المصارف الحكومية والأهلية.

إما العينة البشرية للبحث فقد كانت مقتصرة على (٣٠) شخص لكون موضوع الدراسة حديث ويخص عينة ممن لديهم الخبرة والمعرفة بموضوع التوقيع الالكتروني والتعامل به بشكل مباشر أو غير مباشر لتكون نتائج البحث دقيقة وتتميز بالمصداقية قدر الإمكان.

سادساً: مصادر البحث:في سبيل الحصول على المعلومات الملائمة لأجراء البحث تم الاعتماد على:-

١ . الكتب والبحوث العربية والأجنبية ذوات الاختصاص بالموضوع.

٢ . النشرات والتقارير المصرفية.

٣ . مواقع شبكة الانترنت.

سابعاً: طرق جمع المعلومات:

١ . تم جمع المعلومات بإعداد استمارة الاستبانة (Questionnaire) لهذا الغرض، وتم تحليل النتائج باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS (Statistical Package for Social Science).

٢ . التواجد الفعلي في البنك المركزي العراقي واللقاء مع المسؤولة عن قسم نظام المدفوعات وكذلك المصرف العراقي للتجارة ومصرف بغداد الأهلي واخذ المعلومات والبيانات الخاصة بالنشرات والتقارير الخاصة بالمصرف.

((الجانب النظري))

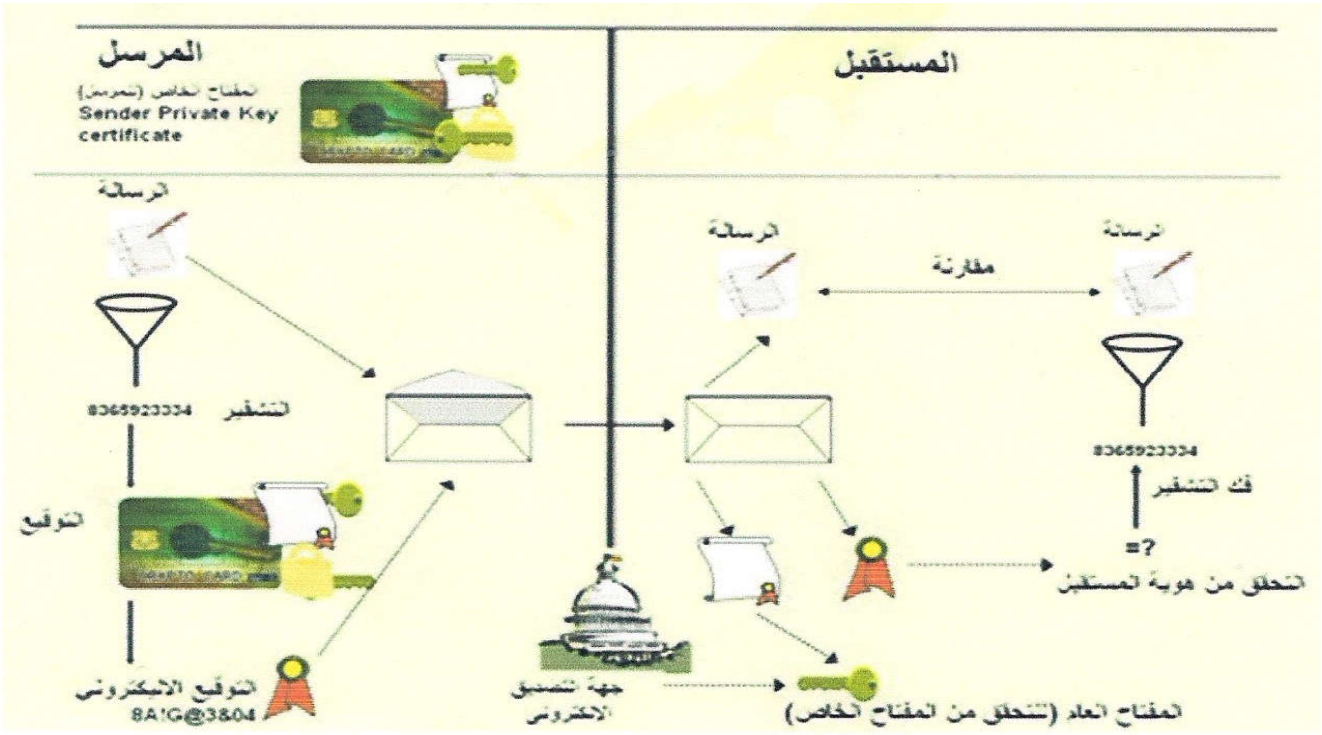
((المبحث الأول:-ماهية التوقيع الالكتروني))

يمثل التوقيع بصورة عامة العنصر الجوهري في المحرر فهو الذي يعطي الورقة أهميتها في الإثبات لأنه يعني قبول الموقع كما هو مدون باعتباره يربط صاحب التوقيع بما تضمنته الورقة (عزيز عبد الكريم، ٢٠٠٧: ص١٤١).

وعلى الرغم من أن الكثير قد درج على استعمال مصطلح التوقيع الالكتروني ليصف مصطلح التوقيع الرقمي إلا أن المصطلحين لايعنيان الشيء نفسه، ففي حين أن التوقيع الالكتروني يشير إلى جميع الوسائل والأساليب الممكنة لإنتاج الموقع لتوقيعه بصورة الكترونية بقصد توثيق السند أو بقصد الالتزام بمضمون السند الموقع، نجد أن التوقيع الرقمي هو وسيلة من وسائل التوقيع الالكترونية وللتوضيح أكثر ندرج أهم التعاريف التي تناولت مصطلح التوقيع الالكتروني فيصفه البعض على انه عبارة عن (اثر مادي يتصل بشخص معين بذاته ويوضع

في المحرر من الشخص نفسه، ليغير كلمة بما جاء في المحرر وموافقته عليه) (زويني، ٢٠٠١: ص٥٦).ويعرفه البعض على انه (مصطلح يشمل انتاج توقيع الشخص من خلال تثبيت صورة التوقيع الخطي الصادر عن يد الموقع والمخزونة الكترونياً على السند المراد توقيعه كما قد يشمل إنتاج وتوقيع الشخص من خلال طباعة اسم المرسل في نهاية رسالة البريد الالكتروني أو من خلال استعمال رقم سري أو شفرة خاصة بشخص الموقع (Personal Identification Number (P.I.N). كما هو الحال في أوامر الدفع بواسطة بطاقات الائتمان وبطاقات الصرف الآلي (A.T.M) (المؤمني، ٢٠٠٣: ص٥٠). وفي قانون الاونيسترال النموذجي المتعلق بالتوقيعات الالكترونية عرف التوقيع الالكتروني بأنه (بيانات في شكل الكتروني مدرجة في رسالة بيانات أو مضافة إليها أو مرتبطة بها منطقياً، يجوز أن يستخدم لتعيين هوية الموقع بالنسبة إلى رسالة البيانات ولبيان موافقة الموقع على المعلومات الواردة في رسالة البيانات) (شافي، ٢٠٠٦: موقع الكتروني). وعند اهل القانون يعرف على انه يقوم على مجموعة من الإجراءات والوسائل التي يتيح استخدامها عن طريق الرمز أو الأرقام. إخراج رسالة الكترونية تتضمن علامة مميزة لصاحب الرسالة المتقدمة الكترونياً يجري باستخدام خوارزم المفاتيح احدهم معلن والآخر خاص بصاحب الرسالة (بن عزيز، ٢٠٠٤: ص١٦). نستنتج مما تقدم أن التوقيع الالكتروني لايعدو أن يكون وسيلة حديثة لتحديد هوية صاحب التوقيع ورضائه بالتصرف القانوني الموقع عليه وبالتالي يقوم بذات وظائف التوقيع التقليدي المعهود كل ما هنالك انه ينشأ عبر وسيط الكتروني وذلك استجابة لنوعية المعاملات التي تتم بطريقة الكترونية حيث تبرم العقود والصفقات الكترونياً ومن ثم يجب التوقيع عليها الكترونياً لإكمال الإجراءات المادية أو اليدوية في هذا الإطار (عزيز عبد الكريم، ٢٠٠٧: ص١٩٣).

شكل (١) آلية عمل التوقيع الالكتروني



((المبحث الثاني:صور وإشكال التوقيع الالكتروني))

تتعدد صور التوقيع الالكتروني بحسب الوسيلة أو التقنية التي تستخدم في إنشاء التوقيع وكالاتي:-

١ .**التوقيع الالكتروني أو السري:**- (الانصاري، ٢٠٠٦: مقاله على موقع الالكتروني) وهو عبارة عن أرقام تم تركيبها لتكون في النهاية (Code) يتم التوقيع به ويستخدم في التعاملات المصرفية والمراسلات الالكترونية التي تتم بين التجار وبين الشركات مثال على ذلك بطاقة الائتمان التي تحتوي على رقم سري لايعرفه سوى الزبون، ويعد هذا النوع وسيلة آمنه لتحديد هوية الشخص الموقع من خلال الحاسب الآلي.

٢ .**التوقيع البيرومتري:**يقوم على أساس التحقق من شخصية المتعامل بالاعتماد على الصفات الجسمانية للإفراد مثل البصمة الشخصية، مسح العين، التعرف على الوجه، خواص اليد، التحقق من نبرة الصوت، ويتم التأكد من شخصية المتعامل عن طريق إيصال المعلومات للحاسب، أو بالوسائل الحديثة (التقاط صورة دقيقة لعين المستخدم أو صوته أو يده)، ويتم تخزينها بطريقة مشفرة في ذاكرة الحاسب ليقوم بعد ذلك بالمطابقة، ويواجه هذا النظام الكثير من المشاكل منها أن صورة التوقيع يتم وضعها على القرص الصلب للحاسب والتي يمكن مهاجمتها أو نسخها بواسطة القرص المستخدم في القرصنة الالكترونية، لذا يحتاج هذا النوع إلى استثمارات ضخمة لتمكين مستخدمي الشبكة الالكترونية من استخدام الخصائص الذاتية لشخص الموقع.

٣ .**التوقيع بالقلم الالكتروني:**يقوم هنا مرسل الرسالة بكتابة توقيعه الشخصي باستخدام قلم الكتروني خاص على شاشة الحاسب الآلي عن طريق برنامج معين ويقوم هذا البرنامج بوظيفتين (التقاط التوقيع والتحقق من صحته)، لكن يحتاج هذا النظام إلى جهاز حاسب آلي بمواصفات خاصة. وتستخدم أجهزة الأمن والمخابرات هذا النظام كوسيلة للتحقق من الشخصية. وهذا النوع أفضل من التوقيع اليدوي لكنه لايتمتع بصفة الأمان.

٤ .**التوقيع الرقمي:**بعد أن تطرقنا لمفهوم وتعريف التوقيع الالكتروني أصبح من الضروري معرفة التوقيع الرقمي بشكل مفصل بأعتباره إحدى تطبيقات التوقيع الالكتروني أن التوقيع الرقمي كالتوقيع المكتوب يستخدم للمصادقة على صحة مضمون الملف الموقع عليه والذي يسمى عادة الرسالة، يمكن أن تكون هذه الرسالة على شكل بريد الكتروني أو عقد معين أو حتى رسالة معقدة. أن التوقيع الرقمي يستخدم لخلق نوع من الأساس للمفتاح العام بحيث يكون هذا المفتاح للمستخدم مرتبط بوثيقة وهوية رقمية محددة تصدرها سلطة معينة وبالتالي فأنه من خلال هذه العملية ترتبط بشكل وثيق معلومات خاصة عن المستخدم (الاسم، العنوان، رقم الهاتف) بمفتاح عام فيصبح هذا المفتاح نوع من أنواع التعريف أو الهوية الخاصة للمستخدم.أن التوقيعات الرقمية تستخدم عادة لتنفيذ التوقيعات الالكترونية بينما العكس ليس صحيحاً لان ليس كل التوقيعات الالكترونية تستخدم التوقيعات الرقمية، وللتوقيع الرقمي (في بعض البلدان مثل الولايات المتحدة، والاتحاد الأوربي) أهمية قانونية وان القوانين المتعلقة بالتوقيع الالكتروني ليست واضحة وبالتالي تبقى قانونية هذه المواضيع غير محددة وغير واضحة (منتدى قوانين قطر، ٢٠٠٩: موقع الكتروني). يمكن تعريف التوقيع الرقمي على انه عبارة عن مجموعة من الأرقام المخزونة في

ذاكرة الحاسب الالكتروني أو في وسط خزان الكتروني معين كالأقراص المرنة، وهي بصيغتها هذه لاتحمل أي دليل على صدورها عمن تنسب إليه. ولكن يمكن تحقيق ذلك بواسطة عملية رياضية معينة تتم باتخاذ إجراءات التشفير أو الترميز، هذه الإجراءات تعتمد على وجود مفتاحين احدهما للتشفير ويسمى المفتاح الخاص وهو رقم سري خاص بصاحب التوقيع وينبغي أن يبقى في حيازته وتحت حراسته، إما المفتاح الثاني فيسمى المفتاح العام وهو خاص بفك التشفير يعطى لمن سيرسل إليه السند وتتم عملية التوقيع بإضافة الرقم السري إلى السند الالكتروني، ويرسل السند بعد ذلك بصيغته المشفرة إلى المرسل إليه، الذي يقوم بدوره باتخاذ إجراءات معينة لحل الشفرة والحصول على السند الالكتروني بنصه الصريح غير المشفر ولتحقيق ذلك يقوم المرسل إليه بإضافة الرقم العلني للمرسل إلى النص المشفر وهذا الرقم يحل الشفرة التي نتجت عن استعمال الرقم السري للمرسل (عزيز عبد الكريم، ٢٠٠٧: ص١٩٣-١٩٤). فتسمية التوقيع الرقمي جاءت من كون الرسالة (بعد تطبيق تقنيات التشفير عليها) تظهر بشكل سلسلة من الخانات الرقمية المشفرة (Stream of Digits) ثم أن تكنولوجيا التوقيع الرقمي لها عدة تطبيقات منها أنها تقدم بديلاً تطبيقياً للتوقيع الخطي التقليدي (Demotier & Patrickvan, 1999: P.107) كما هو موضح في الشكل رقم (٢).

شكل (٢) إشكال التوقيع الالكتروني

((المبحث الثالث:متطلبات ومزايا وأنواع التوقيع الرقمي))

أولاً:- متطلبات التوقيع الرقمي:-

١ . أن يكون التوقيع الرقمي عبارة عن سلسلة بيانات لأصل الرسالة.

٢ . أن يستخدم التوقيع الرقمي بعض المعلومات الخاصة عن المرسل لمنع التزوير والإنكار.

٣ . أن يكون إنشاء التوقيع سهلاً نسبياً.

٤ . أن يكون التحقق من التوقيع سهلاً نسبياً.

٥ . أن يكون تزوير التوقيع غير قابل للتطبيق حسابياً، سواء بإنشاء رسالة جديدة من أي موقع رقمي موجود أو باحتيال توقيع رقمي لأي رسالة معطاة (جركس وآخرون، ٢٠٠٧: ص١٥٠).

ثانياً:- مزايا التوقيع الرقمي:- للتوقيع الرقمي مزايا تتمثل:-

١ . يؤدي إلى إقرار المعلومات التي يتضمنها السند أو يهدف إليها صاحب التوقيع، والدليل على ذلك انه عن طريق بطاقة الائتمان وبمقتضى إتباع الإجراءات المتفق عليها بين حامل البطاقة والمصرف يحصل حامل البطاقة على المبلغ الذي يريده بدلاً من اللجوء إلى السحب اليدوي.

٢ . يسمح بإبرام الصفقات عن بُعد دون حضور المتعاقدين شخصياً وهو بذلك يساعد في تنمية وضمان التجارة الالكترونية.

٣ . يُعد وسيلة مأمونة لتحديد هوية الشخص الذي قام بالتوقيع (عزيز عبد الكريم، ٢٠٠٧: ص١٩٢).

ثالثاً:- أنواع التوقيع الرقمي:- هناك نوعان من التوقيع الرقمي هما:-

١ . **التوقيع الرقمي المباشر:-** يشمل التوقيع الرقمي المباشر (Direct Digital) طرفي الاتصال أي المصدر والوجهة، إذ انه يفترض بأن الطرف الوجهة يعلم بالمفتاح العام (Public Key) للطرف المصدر ويتم إنشاؤه إما بتشفير كامل الرسالة وذلك باستخدام المفتاح الخاص (Private Key) للمرسل أو بتشفير (Hash – Code) للرسالة باستخدام المفتاح الخاص للمرسل. أن تحقيق السرية في طرائق التوقيع يتم بتشفير إضافي أخر للرسالة مع التوقيع وذلك إما باستخدام المفتاح العام للمستلم أو باستخدام المفتاح السري للمشترك حيث يتم انجاز تابع التوقيع أولاً ومن ثم تابع السرية ذلك لان الطرف الثالث الذي نحتاج إليه في حال نشوب نزاعات والذي يقوم بفحص الرسالة والتوقيع سيحتاج إلى الوصول إلى مفتاح فك التشفير لقراءة الرسالة الأصلية في حال التوقيع بعد تشفير الرسالة (جركس وآخرون، ٢٠٠٧: ص١٥٧).

٢ . **التوقيع الرقمي المحكم:- (Arbitrated Digital Signature)** يقوم هذا النوع من التوقيع الرقمي بحل المشاكل المتعلقة بالتوقيع الرقمي المباشر، حيث تذهب كل رسالة موقعة إلى محكم موثوق أولاً يقوم بإخضاعها إلى عدد من الاختبارات لفحص أصلها ومحتواها ثم يؤرخها ويرسلها إلى وجهتها بدلاله معينة الأمر الذي يمنع المرسل من إنكار توقيعه (حداد، ٢٠٠٤: ص٥٥).

((المبحث الرابع:آلية التوقيع الرقمي))

أن التوقيع الرقمي يتم تنفيذه باستخدام مفتاحين احدهما عام (Public Key) والأخر خاص (Private Key)، والأخير لايعرفه سوى المرسل ويستعمله في تشفير البيانات (التشفير من قبل المستقبل) (Chissick & kelmam, P159). ونستعرض مثالاً يوضح آلية عمل هذين المفتاحين. لو أراد الموظف أن يرسل مسودة للعقد الذي

يتم بين المنشأة وبين الشريك التجاري للمنشأة في بلد آخر ليعطيه التأكيد بأن العقد لم يتعرض للتغيير منذ أن قام بإرساله في المرة السابقة.

أولاً: يقوم الموظف بنسخ ولصق العقد في رسالة البريد الالكتروني.

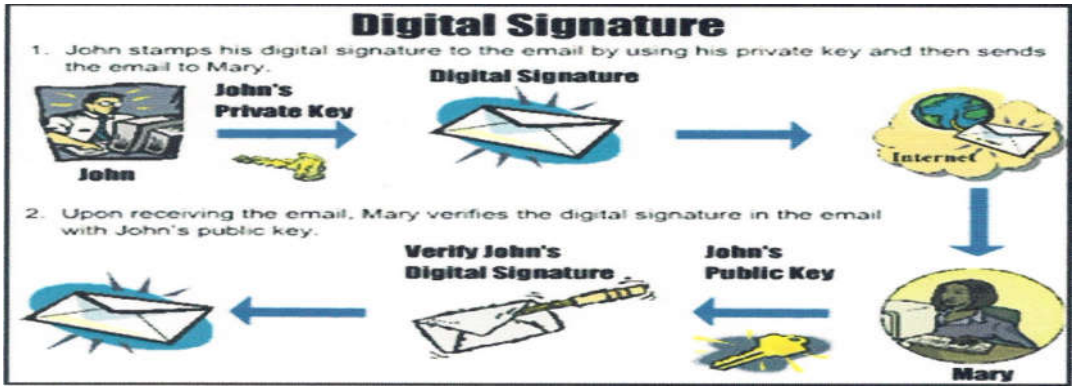
ثانياً: يستعمل برنامج خاص ويمكنه من الحصول على رسالة مبعثرة (Hash Message) باستخدام خوارزمية (Hash Function).

ثالثاً: يستعمل الموظف المفتاح الخاص فيه (كونه المرسل) وذلك بتشفير الرسالة المبعثرة (Encrypt the Message).

هذه البعثرة المشفرة هي التوقيع الرقمي للرسالة والتي ستختلف في كل مرة يرسل فيها الموظف الرسالة إلى الشريك التجاري للمنشأة. ويأتي ألان دور الشريك التجاري (المستقبل) ويقوم بالاتي:-

١ . يعمل على بعثرة الرسالة القادمة اليه بأستخدام خوارزمية.

٢ . يقوم بأستعمال المفتاح العام للموظف لغرض فك تشفير الرسالة المبعثرة (بن سلامة، مقاله على الموقع الالكتروني).



شكل (٣) آلية التوقيع الرقمي

((المبحث الخامس:- تجربة المصارف العراقية في تطبيق التوقيع الالكتروني))

على الرغم من الظروف التي مر بها الجهاز المصرفي العراقي ولعقود عدة مضت متمثلة بالتضخم الجامح وانهيار العملة، وتقادم مستلزماته الفنية والتكنولوجية وتضرر بنيته التحتية وإذاها من العوامل التي لو عانى منها أي جهاز مصرفي أخر لأصابه الانهيار، إلا انه ولكونه الجهاز الأقدم في الوطن العربي وبما يمتلكه من تراكم للخبرات فقد ظل مستمراً في أداء عمله. بالرغم من ذلك فان المصارف العراقية بدأت محاولات لمواكبة ركب التطور الذي بدأته المصارف الأخرى في المنطقة مستعينة بذلك بخزينها المصرفي والبشري على الرغم من وجود قوانين تنظم هذا العمل ومستلزمات تطوره. وفيما يلي أهم التجارب لثلاث مصارف هي:-

أولاً: تجربة البنك المركزي العراقي:-إن أهم المشاريع التي أطلقها البنك المركزي العراقي والتي تُعد النواة الحقيقية لتطبيقات التوقيع الالكتروني في العمل المصرفي والذي جرت المباشرة به منذ عام ٢٠٠٦ هو نظام المدفوعات العراقي Iraqi Payment System (I.P.S).

يتكون هذا النظام من أربعة أجزاء رئيسية هي:-

أ . نظام التسوية الإجمالية في الوقت الحقيقي Real Time Gross Settlement (R.T.G.S) .

ب . نظام المقاصه الآلي Automated Clearing House System (A.C.H).

جـ . نظام مقاصة الصكوك الالكترونية Check Enablement Project (C.E.P).

د . نظام تسجيل الأوراق المالية الحكومية Government Securities Registration System (G.S.R.S).

أ . نظام التسوية الإجمالية في الوقت الحقيقي:-بدأ العمل بهذا النظام في بغداد وبنجاح في يوم ٢٠٠٦/٨/٢٤، ويربط هذا النظام البنك المركزي العراقي مع الفروع الرئيسية للبنوك ووزارة المالية لتبادل أوامر الدفع (حداد، ٢٠٠٤: ص١٥٢). ويستخدم هذا النظام للأستعاضة عن التنفيذ اليدوي للعمليات وتلافي المخاطر الناشئة عن إجراء التسوية الشاملة لقيم المدفوعات بين المصارف. ويعتبر البنك المركزي العراقي المالك للنظام، ويأخذ على عاتقه تنصيب برامجه في مواقع المشاركين، فضلاً عن إقامة دورات تدريبية لمستخدمي المصارف.

في المرحلة الأولى لهذا النظام شاركت فقط خمسة مصارف وتوسعت إلى أن أصبح هذا النظام حالياً يمثل جميع المصارف وفروع المصارف الأجنبية الحاصلة على إجازة للعمل في العراق (مقابلة مع المسؤولين في البنك المركزي العراقي).

ب . نظام المقاصه الآلي:- هو نظام يُمكن المصارف المشاركة وفروعها من تبادل المعاملات فيما بينها بطريقة آليه، وتتم المعالجة وإرسال صافي التسوية النهائية إلى نظام التسوية الإجمالية الآنيه، ويتم من خلال النظام تبادل الصكوك الالكترونية المرمزة بالحبر الممغنط ويتم الاحتفاظ بنسخة الصك الأصلية في الفرع المودع فيه وإرسال صورة الصك وبياناته من خلال نظام المشاركة في الإدارة العامة. وقد تم تشغيل النظام في ٢٠٠٦/٩/١٤ للفروع الرئيسية للمصارف (الرافدين، الرشيد، بغداد، التجاري العراقي، الشرق الأوسط) مع فرعين لكل مصرف.

جـ . نظام مقاصة الصكوك الالكترونية:- هناك فرق بين الصك العادي والصك الالكتروني، فالصك العادي يملأ باليد ويُنزل من الحساب يدوياً في المصرف، لكن الصك الالكتروني تكون فيه البيانات بالحبر الممغنط أي بالخط المُرمز (الحبر المغناطيسي) ويصعب تزوير بياناته وهناك جهاز سكنر خاص بالصكوك الالكترونية

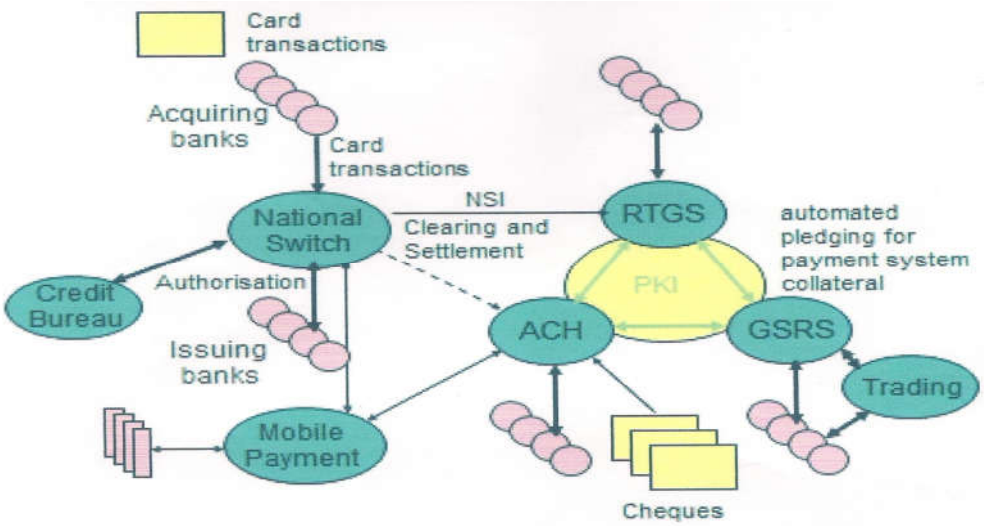
(الموقع الالكتروني للبنك المركزي العراقي). لقراءة الصكوك المرمزة. وهذا الجهاز يُصور الصك من وجهتين وتنزل جميع المعلومات في الجهاز ما عدا المبلغ إذ يقوم الموظف بإدخاله بنفسه (حداد، ٢٠٠٤: ص١٦١).

د . نظام إيداع وتسوية السندات الحكومية G.S.R.S:- بدأ العمل بهذا النظام في شهر تشرين الثاني عام ٢٠٠٨ وهو نظام يدير الأوراق المالية الحكومية التي يصدرها البنك المركزي العراقي ووزارة المالية ومن خلاله يقوم البنك المركزي بالسيطرة على السيولة من موقعه. ويقوم هذا النظام بإدارة عملية المزاد العلني للأوراق المالية الحكومية الصادرة. يرتبط نظام تسجيل الأوراق المالية الحكومية مع نظام التسوية الإجمالية في الوقت الحقيقي لإتمام عمليات التسوية المالية على حسابات المشتركين في نظام التسوية الإجمالية في الوقت الحقيقي.

مشاريع البنك المركزي المستقبلية:-

الموزع الوطني (National Switch):- اهتم البنك المركزي العراقي بتطوير أنظمة الدفع الالكترونية في العراق واستخدام الأنظمة الحديثة التي تسهل انسيابية العمل في المصارف وفق المعايير العالمية ومن ضمن هذه الخطط التي باشر بتطبيقها بناء الموزع الوطني (National Switch) حيث سيمكن المصارف والمؤسسات المالية ذات الصلة من تبادل المدفوعات الكترونياً فيما بينهم وهو منصة لأنطلاق خدمات مصرفية تنافسية جديدة ويتم إجراء التسويات فيما بينهم من خلال نظام المدفوعات العراقي IPS (RTGS,ACH) ويسهل تدفق المدفوعات المتبادلة بين هذه المصارف مهما اختلفت الأجهزة والمعدات المستخدمة لتنفيذ هذه المدفوعات (ATM, POS, Mobil Payment).

فوائد الموزع الوطني:- * قابلية التعامل المتبادل بين المصارف. * إمكانية الربط بأنظمة بطاقات الدفع العالمية. * تطبيق معايير موحدة بين المصارف. * إدارة مركزية لمنع الاحتيال. * إمكانية انجاز المعاملات بشكل سريع وآمن وشفاف والحد من التكاليف والمخاطر. * توفير أجواء عادلة للتنافس على جلب الزبائن ويُعد عامل جذب للاستثمارات المستقبلية. * توفير خدمة أفضل للزبون وإمكانية كبيرة لزيادة عدد الزبائن والعائدات للمصرف. بالإضافة إلى أن مكتب الاستعلام ألانتمائي (Credit Bureau) سيتم ربطه بالموزع الوطني ليكون قاعدة بيانات كاملة لكل زبائن المصارف في عموم العراق، ويعمل البنك المركزي حسب الخطط الموضوعة لانجاز هذه المشاريع في عام ٢٠١٣ كما موضح في الشكل رقم (٤).



شكل (٤) الهيكل المستقبلي بعد تكامل نظام المدفوعات

ثانياً: تجربة المصرف العراقي للتجارة:- **(Trad Bank of Iraq) (TBI)**من أهم التطبيقات التي يقدمها هذا المصرف هو نظام التحويلات الالكترونية (RTGS) الذي تشترك فيه المصارف جميعها (حكومية وخاصة) كذلك خدمات الكترونية أخرى منها الصراف الآلي حيث يمتلك المصرف (١٢) جهاز صراف آلي ويستخدم أيضاً بطاقات الـ Visa Card وكذلك يمتلك حوالي (٢٠٠) نقطة بيع. ويشترك بنظام المقاصة الالكترونية (ACH) ونظام الصك الالكتروني (E-checks).

ثالثاً: تجربة مصرف بغداد:- بالإضافة إلى ما سبق ذكره من نشاطات تكنولوجية حديثة يشترك مصرف بغداد بحزمات حديثة تكاد ينفرد بها هذا المصرف في هذه النشاطات:-

١ . **الصيرفة الخلوية:-** **(Mobil Banking)** بموجب هذه الخدمة يستطيع الزبون تنفيذ عملياته المصرفية وإدارة حسابه الخاص (جاري وتوفير) بواسطة الهاتف النقال، وذلك باتفاق المصرف مع شركة (أسياسيل) للهاتف النقال بتقديم هذه الخدمة في مقر المصرف الرئيسي وبعد ثلاثة أيام يستلم الزبون رسالة عن طريق هاتفه النقال يعلمونه بتفعيل الخدمة ويستلم الرمز السري للدخول إلى حسابه الشخصي، وعلى الزبون أن يغير الرقم السري بعدها توخياً للحذر من قيام أي جهة بمعرفة الرقم عند إرساله إلى الزبون.

٢ . الصيرفه عبر الانترنيت وبموجبها يستطيع الزبون تحويل المبالغ من حساب إلى أخر وكذلك تحويل مبالغه إلى مختلف العملات ودفع خدمة رواتب الموظفين وطلب كشف الحساب (مقابلة مع مسؤولة الـ RTGS في مصرف بغداد الأهلي).

٣ . الصراف الآلي حيث بلغ عدد أجهزة الصراف الموزع في عموم القطر (١٢) جهاز.

((الجانب العملي))

تم توزيع (٣٠) استبانه على العينة المختارة للمصارف الثلاثة حالات الدراسة وتم جمع المعلومات لـ (٢٥) استمارة فقط وتعزو قلة العينة لأن الموضوع حديث ومحصور بفئة معينة متخصصة به حيث لم يكن باستطاعتنا توزيع الاستمارات على الموظفين بالأقسام الأخرى.

لقد اشتملت الاستبانة على ثلاث محاور هي:-

-**المحور الأول:-** يركز على السياسة المصرفية و مدى توفر البنى التحتية ويشمل الأسئلة (1,2,3,4,5,6,7) والتي تغطي الفرضية الأولى.

-**المحور الثاني:**-يتعلق بتطبيقات واستخدامات التوقيع الرقمي ويشمل الأسئلة (8,9,10,11,12,13,14,15,16) والتي تغطي الفرضية الثانية.

صممت إجابات عبارات الاستبانة على أساس مقياس (Likert): اتفق بشدة (5)، اتفق (4)، محايد (3)، لا اتفق (2)، لا اتفق بشدة (1). وقد تم استخدام برنامج التحليل الاحصائي (SPSS) لحساب الوسيط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (One Sample T-test) عند درجة معنوية (5%) مع استخدام معامل (Cronbach Alpha) لاختبار مدى مصداقية وموثوقية أسئلة البحث (16) سؤال والموزعة على (2) محورين والتي تغطي فرضيات الدراسة وكما موضح بالجدول رقم (١):-

١ . التحليل الاحصائي:-

(جدول رقم ١)نتائج التحليل الإحصائي الوصفي وقيمة (T) المحسوبة والوسط الحسابي والانحراف المعياري.

	N	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
س١	25	3.60	.50
س٢	25	3.28	.84
س٣	25	3.60	.58
س٤	25	3.36	.45
س٥	25	3.24	.78
س٦	25	3.64	.81
س٧	25	2.64	.95
س٨	25	4.24	.97
س٩	25	3.30	.49
س١٠	25	3.28	1.10
س١١	25	3.32	1.18
س١٢	25	3.08	1.08
س١٣	25	3.28	.48
س١٤	25	3.80	.96
س١٥	25	3.12	.83
س١٦	25	3.28	.52
Valid N (list wise)	25		

أن نتائج التحليل الإحصائي الوصفي تشير إلى أن اتجاهات إفراد عينة الدراسة نحو الأسئلة ايجابية لان متوسط قيمها اكبر من (٣) باستثناء السؤال (٧) حيث كان متوسطه اقل من متوسط أداة القياس (٣).

٢ . مصداقية وموثوقية الأداة:- لقد تم استخدام اختبار (Cronbach Alpha) لقياس ثبات أداة القياس ومن خلال تحليل البيانات التي تم الحصول عليها من تطبيق استمارة الاستبيان ظهر بان قيمة (Cronbach Alpha) الكلية هي (89%) وهي نسبة مقبولة لأنها اكبر من (70%) كما في أدناه:-

Reliability Coefficients

N of Cases = 25.0	N of Items = 20
Alpha = 0.892	

٣ . اختبار الفرضيات:- جداول (3 – 2)

•الفرضية الأولى (H1):-أن نتائج التحليل الإحصائي المعروضة في جدول (٢) تشير إلى أن قيمة الوسط الحسابي المتعلق بهذا المحور تساوي (3.33) وهي اكبر من متوسط وحدة القياس (3) وان قيمة الانحراف المعياري (0.451). أن هذه القيم تم اختبارها من خلال تحليل (one sample t-test) وبدرجة ثقة 95% ولقد ظهر بان قيمة (t) المحسوبة لهذا المحور والمتعلق بالفرضية (H1) هو (3.74) وهو أعلى من قيمة (t) الجدولية (2.06) وهذا يشير إلى قبول الفرضية (H1) أي أن "التوقيع الرقمي في العمل المصرفي يؤدي إلى تحسين الخدمة المقدمة للزبائن إضافة إلى تقليل الجهد والوقت وتوفير الامان".

جدول رقم (2) الوسط الحسابي والانحراف المعياري لعينة البحث

المحور الأول (H1)	Test value=3			
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	SIG (N)
١ . المقصود بعبارة التوقيع الرقمي مفهومة من قبل جميع موظفي المصارف.	٣,٦٠	.50	6	.000
٢ . استخدامات المعنيين بشأن تطبيقات التوقيع الرقمي أكثر مما هو بالنسبة لبقية موظفي المصرف.	٣,٢٨	.84	1.66	.110
٣ . تصل حالات استخدام التوقيع الرقمي إلى أكثر من مرتين.	٣,٦٠	.58	5.19	.000
٤. استخدام الصراف الآلي يوفر الدخول إلى الحساب طيلة ساعات اليوم.	٣,٣٦	.45	4.05	.000
٥. إجراء التحويلات المالية عبر الانترنت أسهل وأكثر أماناً من الذهاب إلى المصرف.	٣,٢٤	.78	1.54	.136
٦. يعتبر الصك الالكتروني أكثر أماناً من الصك التقليدي.	٣,٦٤	.81	3.94	.001
٧. التعاملات بالصكوك الالكترونية تخفض من التكاليف سواء من الناحية المادية ام الجهد و الوقت.	٢,٦٤	.95	-1.89	.071
قيمة الفرضية الاولى H1	٣,٣٣	.45	3.33	.000

•الفرضية الثانية (H2):-أن تحليل البيانات المتعلقة بهذا المحور والتي نتائجها معروضة في جدول (٣) تشير إلى أن قيمة الوسط الحسابي المتعلق بهذا المحور تساوي (3.41) وهي اكبر من متوسط وحدة القياس (3) وقيمة الانحراف المعياري تساوي (0.577). أن اختبار هذه النتائج من خلال تحليل (one sample t-test)

وبدرجة ثقة 95% ولقد ظهر بان قيمة (t) المحسوبة لهذا المحور والمتعلق بالفرضية (H2) هو (3.55) وهو أعلى من قيمة (t) الجدولية (2.06) وهذا يشير إلى قبول الفرضية (H2) وهذا يشير إلى "أن استخدام تطبيقات التوقيع الرقمي في العمل المصرفي يؤدي إلى زيادة الأمان والموثوقية والسهولة في تقديم الخدمات المصرفية وحمايتها من عمليات التسلل و القرصنة".

جدول رقم (3) الوسط الحسابي والانحراف المعياري لعينة البحث

المحور الثاني (H2)	Test value=3			
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	SIG (N)
٨. هناك استخدام فعلي لتطبيقات التوقيع الرقمي في مصرفكم.	4.24	.97	6.39	.000
٩. أنظمة الحاسوب في مصرفكم متينة ونادرا ما تتعرض لمشاكل فنية او غيرها.	3.30	.49	2.99	.006
١٠. .يتم استخدام المراسلات الالكترونية بين أقسام المصرف.	3.28	1.10	1.27	.215
١١. تتوفر في مصرفكم البنية التحتية اللازمة لتطبيق التوقيع الرقمي.	3.32	1.18	1.35	.188
١٢. تتوفر قناعة وخبرة لدى العملاء في استخدام التوقيع الرقمي.	3.08	1.08	.371	.714
١٣. هل أن الأسلوب الإداري المتبع في مصرفكم يساعد في استخدام التوقيع الرقمي مع المصارف الأخرى.	3.28	.48	2.90	.008
١٤. سياسة المصرف تعتمد كل ما هو جديد وتعتني بمجالات الصيرفة الالكترونية.	3.80	.96	4.17	.000
١٥. ازدياد عدد الزبائن بعد استخدام الوسائل الالكترونية بالتعاملات المصرفية.	3.12	.83	.721	.478
١٦. قيام المصارف بالتحويلات المالية الالكترونية أسهم في زيادة الإرباح.	3.28	.52	2.69	.013
قيمة الفرضية الثانية H2	3.41	.57	3.55	.002

((الاستنتاجات والتوصيات))

الاستنتاجات:- من خلال التحليل الإحصائي يمكن أن نجمل أهم الاستنتاجات التي توصلت إليها هذه الدراسة هي:-

١ . أن هناك علاقة وثيقة (طردية) بين استخدام التوقيع الرقمي وتحسين الخدمات المقدمة من قبل الجهاز المصرفي للزبائن بالإضافة إلى تقليل الجهد والوقت وتوخي الأمان وذلك من خلال اختيار فرضيات البحث وبالتحديد الفرضية الأولى للمحور الأول وبالتحديد الأسئلة رقم (٤،٥،٦،٧) حيث وجد أن قيمة الوسط الحسابي المتعلق بهذا المحور تساوي ٣,٣٣ وهي اكبر من متوسط وحدة القياس (٣) وان قيمة الانحراف المعياري

(0,451) وكانت نسبة الثقة من خلال تحليل (One Sample T-test) (٩٥%) وظهر بان قيمة (t) (٣,٧٤) وهو أعلى من قيمة (t) الجدولية المحسوبة بـ (2,06) وهذا يشير إلى قبول الفرضية الأولى المتعلقة بين استخدام التوقيع الرقمي وتحسين الخدمات المقدمة.

٢ . أن هناك علاقة وثيقة (طردية) بين استخدام تطبيقات التوقيع الرقمي في العمل المصرفي وزيادة الأمان والموثوقية والسهولة في تقديم الخدمات المصرفية وحمايتها من التسلل والقرصنة وذلك من خلال اختيار الفرضية الثانية للمحور الثاني وبالتحديد الأسئلة (٨،١٢،١٣،١٥،١٦) حيث وجد أن قيمة الوسط الحسابي المتعلق بهذا المحور = (٣,٤١) وهي اكبر من متوسط وحدة القياس (٣) وقيمة الانحراف المعياري يساوي (0,577) وكانت نسبة الثقة من خلال التحلي الإحصائي (One Sample T-test) (٩٥%) وظهر أن قيمة (t) هي (3,55) وهي أعلى من قيمة (t) الجدولية (2,66).

٣ . أن التوقيع الالكتروني وتطبيقاته هي وسيلة فعالة لجذب الزبائن وتنمية وتطوير الجهاز المصرفي في العراق ووسيلة للتوسع في تقديم الخدمات بواسطة هذا الجهاز.

٤ . أن اعتماد الجهاز المصرفي على شبكة الانترنيت في تقديم الخدمات يعود على المصارف بمزايا عديدة أهمها تقليل التكاليف وزيادة حجم التعاملات التجارية وتوفير الوقت والجهد، وتقليل حالات الفساد المالي والإداري التي تواكب العجلات المصرفية مما يؤدي إلى زيادة كفاءة أداء المصرف.

٥ . الاهتمام المتواصل من قبل المستخدمين والمعنيين بموضوع التوقيع الالكتروني والرقمي من خلال التخطيط الجيد لأستخدام الانترنيت، وحل مشاكله وتدريب العاملين لأكسابهم المهارات اللازمة.

٦ . هناك العديد من العوامل التي تعيق استخدام التوقيع الرقمي اغلبها يتعلق بالجهاز المصرفي والعاملين فيه.

٧ . الظروف الأمنية التي يواجهها البلد تحد من انتشار الوسائل الالكترونية وأبسط مثال على ذلك الصراف الآلي حيث لايمكن استخدامه على مدار الساعة وإنما يتحدد عمله بساعات العمل الوظيفية ولايمكن الاستفادة منه بعد أوقات الدوام الرسمي.

٨ . رغم وجود ملاكات بشرية فنية تهتم بموضوع استخدام الصيرفة الالكترونية إلا أن هذه الملاكات تواجه مشكلة ضعف اللغة الانكليزية والتي من أهم عوامل إنجاح التواصل مع مواقع الانترنيت.

٩ . عدم توفر البنى التحتية المعلوماتية الملائمة لأستخدام التوقيع الالكتروني من خلال شبكة معلومات فنية، وأجهزة حاسوب.

((التوصيات))

١ . العمل على زيادة التوعية بالعمليات المصرفية الالكترونية وتطبيقاتها.

٢ . تنظيم الدورات سواء داخل أو خارج البلد للمتخصصين في مجال تقنية المعلومات.

٣ . أن تعمل البنوك على تقديم خدمات أفضل من خلال تنمية الإعمال على الانترنيت كأن تأسس مواقع خاصة بها أو تقوم بالاشتراك بالمواقع التسويقية.

٤ . العمل الحثيث من قبل إطراف البنك المركزي العراقي لتشريع قانون التوقيع الالكتروني.

((المصادر))

المصادر العربية :

١ . تاج الدين جركس وآخرون، آمان طرائق التواقيع الرقمية، مجلة جامعة تشرين، ٢٠٠٧.

٢ . صن كل عزيز عبد الكريم، التوقيع الالكتروني وحجيته في الإثبات، وقائع المؤتمر العلمي لهيئة التعليم التقني، ٢٠٠٧.

٣ . عبد الله بن عزيز/ حجية التوقيع الالكتروني/ رسالة ماجستير، ٢٠٠٤.

٤ . عمر حسن المؤمني، التوقيع الالكتروني وقانون التجارة الالكترونية، دار وائل للنشر، ٢٠٠٣.

٤ . عمر حسن المؤمني، التوقيع الالكتروني وقانون التجارة الالكترونية، دار وائل للنشر، ٢٠٠٣.

٥ . ميثم رياض حداد، استخدام التوقيع الالكتروني في العمل المصرفي، رسالة دبلوم عالي إدارة المصارف، ٢٠٠٤.

٦ . نبيل مهدي كاظم زويني، إثبات التعاقد بطريقة الانترنيت، رسالة ماجستير كلية القانون/ بابل، ٢٠٠١.

المصادر الأجنبية:-

1. Demotier & Patrickvan Eecke (Electronic Signatures),1999.

2. Michael Chissick & Alistair kelmam, (E- Commerce).

البحوث والمقالات على المواقع الالكترونية:-

١ . مقالة للكاتب د. نادر شافي على الموقع

www.Lebarmy.gov.lb/artical/2006

٢ . مقالة رؤى الأنصاري على الموقع

http://newsmaktoob.com/articul

٣ . مقالة حنان خالد بن سلامة بعنوان السياسات الأمنية للمواقع الالكترونية.

Coeia.edu.sa/index..php/ar/asuurance

٤ . موقع البنك المركزي العراقي

www.cbi.iq/index.php.pid-paymeatsystems

٥ . منتدى قوانين قطر

www.mn949.net