

تقنية "البلوك تشين"

Block Chain

والإثبات الإلكتروني

الدكتور

السيد علي غزالة

دكتوراه في الحقوق

2024

دار الفكر الجامعي

30 شارع سوتير - الإسكندرية

ت : 4843132

المقدمة

الحمد لله عروته هي الوثقى، وهده هو الهدى، إليه يصعد الكلم الطيب، والعمل الصالح يرفعه، والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين، سيدنا محمد، وعلى آله وصحبه أجمعين، وسلم تسليماً كثيراً، وبعد:

الذى لا شك فيه أن العالم على أعتاب ثورة نوعية جديدة يقودها الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence، وإنترنت الأشياء Internet of Things، وسلاسل الكتل Block Chains، والطابعات ثلاثية الأبعاد 3D Printers، والعملات الافتراضية المشفرة Virtual Currencies، والشرائح الذكية المزروعة فى جسم الإنسان Microchip Implant، وغيرها من التقنيات الذكية، ومن شأن هذه الثورة أن تغير ليس فقط من هياكل الإنتاج وخصائص المجتمعات وموازن القوة، بل تغير أيضاً من المنظور المعرفى للبشر تجاه الأشياء بصورة عامة. فالبشرية أصبحت على وشك التحول نحو جيل جديد من المجتمعات، حيث ينذر هذا التحول بظهور مجتمع فائق الذكاء تكون فيه اليد العليا للألة على الإنسان، وتتحقق فيه نبوءات أفلام الخيال العلمى بتآكل المجتمع من داخله عبر إزالة الخطوط الفاصلة بين ما هو إنسانى وما هو مادى، ويتعدى ما تمت تسميته مجتمع المعلومات، ليظهر "مجتمع ما بعد المعلومات".

البلوك تشين (Block Chain) أو سلسلة الكتل، هي الجيل الجديد من الإنترنت الذى يسمح بنقل أصل الملكية من طرف إلى آخر فى نفس التوقيت، ودون الحاجة إلى وسيط مع تحقيق أقصى درجات الأمان، وهى أيضاً "السجل" العالمى الموزع بين جميع الأفراد حول العالم ويضمن لهم إجراء معاملاتهم، أيا كانت هذه المعاملة، فى الوقت الحقيقى لها، مع ضمان صحة المعاملة وعدم الغش أو التلاعب بها، وهى أيضاً أكبر قاعدة

بيانات موزعة عالمياً بين الأفراد تحتوى على أصول موثقة لهم تسمح بتبادلها بينهم بدرجة ثقة عالية.

وتم استخدام نظام البلوك تشين، أو سلسلة الكتل، لأول مرة في عام 2008م، أى منذ أكثر من خمسة عشر عاماً، وذلك باعتباره المنصة الرئيسية لعملة البيتكوين الافتراضية، تلك العملة التى استمدت قوتها وثقة المتعاملين فيها، على الأقل حتى الآن، بفضل ذلك النظام، وعلى الرغم من ذلك، فإن كثيرين يخلطون ما بين عملة البيتكوين، وتقنية البلوك تشين، ويعتبرون أن كليهما واحد، وهو أمر غير حقيقى، فالبلوك تشين هو العمود الفقرى لعملة البيتكوين، وهو ما يميزها عن غيرها من العملات الافتراضية الأخرى، ومثلما تم استخدامه فى تحويل العملات الافتراضية، يمكن أيضاً استخدامه فى مئات التطبيقات الأخرى.

ولكى يمكن نقل أصل الشئ أو إجراء معاملة من طرف إلى آخر، لا بد من الذهاب إلى وسيط، سواء كان بنكاً لتحويل النقود، أو وزارة حكومية لتوثيق المعاملة، أو شهراً عقارياً لإثبات الملكية، أو سمساراً لشراء عقار، أو خلافة، ودائماً ما يقوم هذا الوسيط بتحصيل نسبة من المعاملة كرسوم أو أجر للقيام بمهام الوساطة الموثوقة، لكن مع تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل، سيتم إجراء المعاملة أو نقل أصل الملف إلى الطرف الآخر وتخزينه وإدارته دون أن تكون هناك حاجة إلى هذا الوسيط، أو أن الوسيط الحقيقى فى هذه الحالة سيكون ملايين أجهزة الحواسيب الأخرى المتصلة بالسلسلة، والتى تنتقل بينها المعاملة بصورة مشفرة وآمنة وموثقة حتى تصل إلى الطرف الآخر، مع الاحتفاظ بإمكانية عدم التلاعب أو التزوير أثناء إجراء المعاملة، وضمان حق الأولوية فى التسجيل، وهو ما يعنى بصورة مباشرة تهديد ملايين الوظائف حول العالم.

وما يجعل نظام "البلوك تشين أو سلسلة الكتل" أحد المحركات الجوهرية للثورة الذكية التى تشهدها الحياة البشرية ويجعل منه

إحدى أهم أدوات إدارة حياة الأفراد، توافر ميزتين رئيسيتين له، وهما:

الميزة الأولى: نقل أصل الملفات: فالهدف الرئيسى من البلوك تشين هو نقل أصل الشيء إلى الطرف الآخر عبر شبكة الإنترنت، فما يحدث دائماً هو نقل نسخة من الملف وليس نقل الملف الأصيل، بمعنى أنه عند إرسال إيميل أو ملف عبر شبكة الإنترنت، فإن ما يحدث هو إرسال نسخة من الملف أو المعلومات الموجودة عن الطرف الأول إلى الطرف الثانى، مع إمكانية الطرف الأول بالاحتفاظ بالأصل، وهو ما لا يمكن أن يحدث عند محاولة نقل أصل الشيء مثل الأموال، فلا يمكن أن تقوم بإرسال مبلغ مئة دولار لأحد ثم تحتفظ به مرة أخرى لنفسك، وكذلك الأمر ينطبق على التصويت فى العملية الانتخابية، والحصول على حقوق الملكية الفكرية وبراءات الاختراع، أو شراء الملفات الأصلية كالأغاني والأفلام الأصلية التى يتم شراؤها والاستحواذ عليها بصورة نهائية، بما يعنى أنه لا ينبغى لطرف آخر الاحتفاظ بها.

الميزة الثانية: عدم إمكانية التلاعب: فالخاصية الأبرز التى تميز تقنية "البلوك تشين" هى عدم الغش أو التدليس أثناء تنفيذ المعاملات التى يتم إجراؤها عبر البلوك تشين، وعدم التلاعب بالمعاملات بعد إتمامها، وهذا ينطبق على عديد من الأنشطة اليومية، مثل عمليات نقل الأموال والطرود، والشحنات، والحاويات، وعمليات تسجيل العقود والممتلكات وشحن البضائع، والتأكد من خط سير المركبات والمواصلات، وإجراء المعاملات الحكومية، حيث تمنع البلوك تشين التلاعب بالمعاملات بصورة تسبب الإضرار بثروات الدولة أو الإخلال بمبدأ تكافؤ الفرص، وهو ما يساعد فى القضاء على الفساد بصورة كبيرة، حيث يضمن نظام البلوك تشين عدم التلاعب بها وعدم التعديل عليها أو حذفها لاحقاً، وهو ما يساعد فى خلق الثقة بين المستخدمين بصورة كبيرة.

إن البلوك تشين تقنية تم ابتكارها فى عام 2008م، وهى عبارة عن برنامج معلوماتى مشفر يستخدم كسجل موحد للمعاملات على شبكة الإنترنت، تساعد هذه التقنية على الحفاظ على قوائم مقاومة التلاعب فى سجلات البيانات المتنامية باستمرار، وتتيح تبادلًا آمنًا للمواد القيمة كالأموال أو الأسهم أو حقوق الوصول إلى البيانات، ولقد صمم هذا البرنامج بطريقة لا مركزية، فلا حاجة لوسيط أو نظام تسجيل مركزى لمتابعة حركة التبادل، بل تقوم كل الجهات المعنية بالتعامل مباشرة مع بعضها البعض، دون الحاجة لتدخل أطراف ثالثة كالمصارف أو أنظمة التداول المركزية، بالإضافة إلى الأمور المالية هناك عدد متنوع من تطبيقات البلوك تشين، يمكن استخدامها فى الرعاية الاجتماعية والصحية، والنقل، والتصويت فى الانتخابات الآمن، والشركات الناشئة، ونقل ملكية الأراضى، وتوثيق الإنتاج الفكرى، والعمليات المصرفية والبنوك، وحماية حقوق الملكية الفكرية، والإثبات الإلكتروني، والدفع بالعملات المشفرة، والمكتبات، والنشر العلمى الإلكتروني.

لقد تجاوزت إمكانيات البلوك تشين العملات الرقمية، فلم تعد محصورة فى المجالات المالية والتحويلات، فعلى الرغم من تطوير هذه التقنية خصوصاً من أجل عملة البيتكوين، إلا أننا نعيش فى عصر التقنية، وكل شىء يتغير باستمرار، وكذلك البلوك تشين فقد توسعت إمكانياتها بشكل كبير فى الفترة الماضية، وأصبحت تستخدم فى عدد كبير من المجالات المختلفة، منها العقود الذكية والألعاب والموسيقى والسياحة، وتأجير الشقق والفنادق، والفنون الجميلة والموسيقى، والمجال الطبى والاجتماعى والحكومى، والمجال السياسى والانتخابات، والمجال التقنى مع إنترنت الأشياء والتخزين الرقمى للمحتوى والتسليم، والتوثيق والترخيص، والملكية الفكرية للاختراعات والابتكارات، والإنتاج الفكرى والشهادات التقديرية، وشهادات التخرج وغيرها.

حتى النقود أصبحت افتراضية على نحو متزايد، إن أيا من أوراق النقد الإسترليني لا تزال تكتب عليها العبارة التالية: "أتعهد بأن أدفع لحاملها عند الطلب مبلغ". لكن الحقيقة هي أن بريطانيا تخلت عن معيار الذهب في العام 1931م. لذلك، يجب ألا تتوقع الحصول على أي من الأشياء الصفراء الثمينة، ربما تلاحظ أن اليورو لا يعد بشيء على الإطلاق، نظراً إلى أن هناك تعويماً حراً للعملة في الوقت الحاضر، فربما يكون من الجيد أن تصير النقود مجرد حفنة من الأرقام. في الواقع، عندما انهار بنك "نورثرن روك Northern Rock" في العام 2007م لحق به العديد من البنوك في سكند لايف "الحياة الثانية Second Life". (العالم الافتراضي على الإنترنت الذي أنشأته شركة ليندن لاب Linden Lab منذ العام 2003م). حينئذ هرع اللاعبون لإغلاق حساباتهم، لأن (سكند لايف "الحياة الثانية") لم تكن احتكارية، كان سعر الصرف نحو 260 دولار ليندن إلى 1 دولار أمريكي. بالمثل، في العام 2013م، في أثناء أزمة البنوك القبرصية، التي تضمنت اليورو هذه المرة، انطلقت العملة الافتراضية "بيتكوين Bitcoin" لترتفع إلى مستوى قياسى يقترب من 147 دولاراً أمريكياً لكل بيتكوين، إذ التمس الناس فيها ما يُزعم أنه ملاذ آمن لنقودهم. كسر هذا الرقم القياسى عدة مرات منذ ذلك الحين. إن كل هذا مثير للاهتمام، لأنه يحول مزودى عملات الألعاب، مثل ليندن لاب Linden Lab، أو في الواقع شبكة الإنترنت، إلى مصدرى نقود إلكترونية، ونظراً إلى التآكل المستمر للحد الفاصل بين كونك متصلاً بشبكة حاسوبية (الإنترنت) وغير متصل، يبقى التساؤل عن متى ستوضع قواعد لتنظيم مثل هذه العملات الافتراضية. إن المشكلة أكثر تعقيداً مما تبدو عليه، ففي العام 2013م، اعتقل مكتب التحقيقات الفيدرالي (F B I) روس أولبريخت Ross Ulbricht بزعم أنه العقل المدبر وراء طريق الحرير، وهى سوق سوداء عبر الإنترنت، وسعى مكتب التحقيقات الفيدرالي إلى مصادرة ثروته التي بلغت (800) ألف بيتكوين Bitcoins، تقدر قيمتها بنحو 80

مليون دولار أمريكي. لكى يتمكن مكتب التحقيقات الفيدرالي من نقل تلك البيتكوينات من حساب أولبريخت، فلا بد له من الوصول إلى المفاتيح الخاصة التي تحميها (كلمات المرور التي تسمح لأحد باستخدام البيتكوينات). ولكن رأى العلماء في الولايات المتحدة الأمريكية أن إجبار شخص ما على تسليم مفاتيح التشفير الخاصة به ينتهك التعديل الخامس للحق في الحماية من إدانة النفس. ربما يبدأ تطبيق اشتراطات قانونية مختلفة عندما يتضاءل الفارق بين "المال" و "المعلومات".

ومع أن هذا التحول ليس هو الأول الذى تحدثه التطورات التكنولوجية عبر التاريخ، إلا أنه سوف يكون التحول الأقوى، نظراً لأنه سوف يغير من طرق التواصل بين الأفراد، ويتضح ذلك فى تأثير الاختراعات التكنولوجية على طرق التواصل بينهم، بداية من اختراع آلة الطباعة الخشبية على يد "الصينيين"، ثم اختراع التلغراف على يد "صمويل موريس"، مروراً باختراع الهاتف على يد "جراهام بل"، ثم اختراع شبكة الويب على يد "تيم بيرنرزلى"، ثم التطور الأبرز المتمثل فى الشبكات الاجتماعية وتطبيقات الهواتف الذكية وإنترنت الأشياء التى سهلت عملية التواصل بصورة كبيرة بين الأفراد. وقد كان لظهور الفضاء الإلكتروني والشبكة العنكبوتية أثر جوهري فى الحياة البشرية . فسهولة استخدامها، ورخص تكلفتها، ساعدا على قيامها بأدوار مختلفة فى الحياة البشرية، سواء تجارية أو اقتصادية، أو معلوماتية، أو اجتماعية وسياسية، أو عسكرية، أو أيديولوجية، أو غيرها من المهام التى يمكن أن تقوم بها، فالذى يدير العالم حالياً آحاد وأصفار فى غاية الصغر، وقد أصبح جلياً أن من يمتلك آليات توظيف هذه البيئة الإلكترونية، يكون الأكثر قدرة على التأثير فى سلوك الفاعلين المستخدمين لهذه البيئة.

ومن هنا، نجد أن التكنولوجيا قد غيرت بشكل كبير أنماط الحياة البشرية، سياسياً، وعسكرياً، واقتصادياً، ومجتمعياً، وغيرت من طرق

التواصل بين الأفراد، وظهرت أجيالاً مختلفة من وسائل الحروب، وشكلت قوة دافعة للاقتصاد، وأظهرت أنماطاً مختلفة من السلوكيات، وخلقت أنواعاً جديدة من الثقافات، وغيرت من أشكال الحكومات وهياكل المدن والمجتمعات، وضاعفت عدد التهديدات الجديدة التي لم تعتد عليها الدول في جميع مراحل حياة البشر السابقة. ولا شك أن التطورات التكنولوجية أفرزت مفاهيم جديدة مدفوعة باختراع الإنترنت، والهواتف الذكية، وإنترنت الأشياء، والعملات البلاستيكية (بطاقات الدفع الإلكتروني)، والنقود الإلكترونية، والدفع الإلكتروني، والتحويل الإلكتروني للأموال، وتقنية البلوك تشين أو سلاسل الكتل، والعملات الافتراضية المشفرة، ولا يزال بعضها غير واضح، وبعضها الآخر لم يستقر بشكله النهائي كمفهوم مكتمل الأبعاد.

من كل ما سبق، يمكن القول إن مسار هذا التغير الذي أحدثته التطورات التكنولوجية في حالة حركة مستمرة وسريعة، وهو في طريقه إلى مزيد من التصاعد، مدفوعاً بمجموعة من محركات القوى (Driving Forces) التكنولوجية، والتي يأتي على رأسها مواقع التواصل الاجتماعي، وتطبيقات الموبايل (Mobile App)، وتقنيات الواقع الافتراضي (Virtual Reality)، والطائرات من دون طيار (Drones)، والطابعات ثلاثية الأبعاد (3D Printers)، وإنترنت الأشياء (Internet of Things)، والذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)، والحاسبات الكمومية (Quantum Computers)، والحوسبة السحابية (Cloud Computing)، والسيارات ذاتية القيادة (Self-Drive Cars)، والروبوتات (Robots)، والشرائح الذكية المزروعة في جسم الإنسان (Microchip Implant)، والعملات الافتراضية المشفرة (Virtual Currencies)، وتقنية البلوك تشين (Block Chain) أو سلاسل الكتل، هي موضوع بحثنا في هذا المقام، وغيرها من التقنيات الذكية والتي قد تدفع بقوة نحو إنشاء حياة جديدة تسيطر فيها التكنولوجيا على شكل الحياة البشرية، وتعيد صياغة جميع التفاعلات الشخصية، والمحلية، والدولية.

ولم يمض من الزمن إلا النذر اليسير على حسم الإشكالية المذكورة إلا وظهرت على الساحة العالمية تقنية حديثة، وهى تقنية البلوك تشين (block Chain) أو سلاسل الكتل أو دفتر الأستاذ الموزع التى صارت تدخل بقوة وبخطى متسارعة فى قطاعات ومجالات لا حصر لها، بطريقة يمكن أن تغير من ملامح الاقتصاد العالمى فى المستقبل القريب، فبرزت على الساحة الدولية النقود الإلكترونية، والدفع الإلكتروني، والصيرفة الإلكترونية، والعقود الذكية التى تبرم بوسائل إلكترونية، بدون أى تدخل بشرى، عن طريق تقنية البلوك تشين، إذ تعد هذه العقود واحدة من المخرجات الوظيفية التعاقدية لنظام البلوك تشين، وظهرت أيضاً العملات الافتراضية المشفرة (البيتكوين وأخواتها) بوصفها تكنولوجيا معلوماتية مشفرة، وهى تعد كذلك إحدى الاستخدامات الخلاقة لتقنية البلوك تشين، وصار إبرام العقود وإجراء التصرفات والمعاملات المالية ونقل أصول الملكية، وغير ذلك، يتم بدرجة عالية من الأمان والسهولة واليسر وفى دقائق معدودة، بطريقة آلية مشفرة عبر تقنية البلوك تشين. ومن خلال استقرارنا لما سطر حول تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل، تبين لنا أنه بالإمكان استخدام تقنية البلوك تشين فى العديد من المجالات ومن ضمنها الملكية الفكرية وحق المؤلف، والعملات الافتراضية، والعقود الذكية، والوكيل الذكى (الإلكترونى)، والإثبات الإلكتروني، والصيرفة الإلكترونية والبنوك، والأمن السيبرانى، والوقف، والأعمال التجارية والمالية، والمعاملات المالية، والدفع عبر شبكة الإنترنت، ومن هنا آثرنا - ولمزيد من المعرفة - تناول معلومات تفصيلية حول تقنية البلوك تشين، وتعريفها، وبداياتها، وخصائصها، وأنواعها، وطريقة عملها، وتطبيقاتها المختلفة، وتقييمها لمعرفة مميزاتها وعيوبها، والتحديات التى تواجهها.

إضافة إلى الإشكاليات التى ظهرت مع كثرة التعامل بالوسائل الإلكترونية المستحدثة، ومنها مسألة الإثبات الإلكتروني، ومدى تمتع هذه الوسائل مثل الكتابة الإلكترونية والتوقيع الإلكتروني والمحركات

الإلكترونية بالحجية القانونية فى الإثبات أسوة بغيرها من الوسائل التقليدية المتعارف عليها، ومدى جواز نفي صحتها أو قابليتها للتنفيذ لمجرد أنه تمت بصورة كلية أو جزئية فى شكل إلكترونى. فتدخل مشرعى الكثير من الدول وحسم هذه المسألة ومنح الوسائل الإلكترونية حجية قانونية فى الإثبات طالما استوفت الشروط المنصوص عليها. وهذا يستدعى النظر فى مدى صلاحية تقنية البلوك تشين لأن تأخذ مكاناً لها جنباً إلى جنب وسائل الإثبات الإلكترونية الأخرى التى اعترفت لها الكثير من الدول بأنها تحوز حجية قانونية فى الإثبات، وبالتالي هل تتمتع هذه التقنية بحجية قانونية فى الإثبات أمام القاضى المدنى بوصفها دليل إثبات كامل تتوفر فيه جميع العناصر التى يتطلبها القانون حفاظاً على حقوق الأفراد من الضياع، أم أن هذه الحجية لا تمتد إليها، كل هذه التساؤلات وغيرها، سوف نحاول الإجابة عليها من خلال ما سوف نسطره فى هذا البحث المتواضع:

ولعلنى أستعرض فى أسطر معدودات مفهوم تقنية البلوك تشين، وكيفية يتم جريان الإثبات الإلكتروني من خلالها وكذا تداول العملات الافتراضية كونها النهر الذى تجرى فيه العملات الافتراضية المشفرة. وفى ضوء ما تقدم، ولبلوغ الغاية المرجوة من هذا البحث المتواضع، تناولنا موضوع تقنية البلوك تشين والإثبات الإلكتروني من خلال فصلين، مسبقين بمقدمة، ومتبوعين بخاتمة وقائمة بأهم المراجع المستقى منها مادة البحث على النحو التالى:

الفصل الأول: ماهية تقنية البلوك تشين أو سلاسل الكتل.

الفصل الثانى: مدى الاعتماد على تقنية البلوك تشين فى الإثبات الإلكتروني.

ومن الإجمال السابق، إلى العرض بالتفصيل اللاحق:

الفهرس

الموضوع	الصفحة
المقدمة	11
الفصل الأول	
ماهية تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل	21
المبحث الأول: مفهوم تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل	28
المطلب الأول: تعريف تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل	31
الفرع الأول: تعريف تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل	
أكاديمياً	32
الفرع الثاني: تعريف تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل	
فقهياً	37
المطلب الثاني: تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل الناشئة	
والتطور	50
المطلب الثالث: أنواع تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل	59
المطلب الرابع: مكونات أو عناصر تقنية البلوك تشين	
وطريقة عملها	75
الفرع الأول: مكونات أو عناصر تقنية البلوك تشين أو	
سلسلة الكتل	79
الفرع الثاني: طريقة أو آلية عمل تقنية البلوك تشين أو	
سلسلة الكتل	88
المطلب الخامس: خصائص تقنية البلوك تشين أو سلسلة	
الكتل وأهميتها	102
الفرع الأول: خصائص تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل .	105
الفرع الثاني: أهمية تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل	120

132	المبحث الثانى: مضمون تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل .. المطلب الأول: أسباب الاعتماد على تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل
139	 سلسلة الكتل
146	المطلب الثانى: تقييم تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل
149	الفرع الأول: مميزات تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل
157	الفرع الثانى: عيوب تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل
164	المطلب الثالث: وظائف تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل المطلب الرابع: تحديات أو عوائق تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل
175	 سلسلة الكتل
185	المطلب الخامس: تطبيقات تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل. الفرع الأول: التطبيقات العامة لتقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل
187	 الكتل
203	الفرع الثانى: تطبيقات تقنية البلوك تشين فى مجال الحكومة الإلكترونية
225	الفرع الثالث: تطبيقات أخرى لتقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل
234	المبحث الثالث: مبادرة الإمارات نحو تطبيق تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل
237	المطلب الأول: جهود الإمارات نحو تطبيق تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل
243	المطلب الثانى: عوامل نجاح تطبيق تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل
251	المطلب الثالث: تحديات تطبيق تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل

الفصل الثانى

تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل

261	والإثباتات الإلكترونية
	المبحث الأول: إثبات المعاملات فى ضوء النظرية العامة
270	للاثباتات
279	المطلب الأول: نظرية الإثبات فى المواد المدنية
287	المطلب الثانى: نظرية الإثبات فى المواد التجارية
291	المبحث الثانى: تقنية البلوك تشين والكتابة الإلكترونية
299	المطلب الأول: ماهية الكتابة الإلكترونية فى الإثبات
303	الفرع الأول: تعريف الكتابة الإلكترونية فى الإثبات
314	الفرع الثانى: خصائص الكتابة الإلكترونية
	الفرع الثالث: شروط الكتابة الإلكترونية بالتطبيق على تقنية
319	البلوك تشين
	المطلب الثانى: مدى إنطباق حجية الكتابة الإلكترونية على
341	تقنية البلوك تشين
	الفرع الأول: مدى حجية الكتابة الإلكترونية فى إثبات
343	التعاملات الإلكترونية
	الفرع الثانى: مدى إنطباق مفهوم وشروط الكتابة
352	الإلكترونية على البلوك تشين
	المبحث الثالث: التوقيع الإلكتروني وتقنية البلوك تشين أو
359	سلسلة الكتل
	المطلب الأول: ماهية التوقيع الإلكتروني وشروط حجته فى
360	الإثبات
362	الفرع الأول: مفهوم التوقيع الإلكتروني فى الإثبات

363	الفصل الأول: تعريف التوقيع الإلكتروني
368	الفصل الثاني: بعض تطبيقات التوقيع الإلكتروني
371	الفصل الثالث: خصوصية التوقيع الإلكتروني
374	الفصل الرابع: صور أو أنواع التوقيع الإلكتروني
	الفصل الخامس: دور التوقيع الإلكتروني فى حماية الدفع
381	الإلكترونى
	الفرع الثانى: مدى تحقيق التوقيع الإلكتروني لوظائف
386	التوقيع العادى (التقليدى)
	الفرع الثالث: حجية التوقيع الإلكتروني فى حماية
393	التعاملات الإلكترونية
	الفرع الرابع: شروط حجية التوقيع الإلكتروني بالتطبيق
402	على البلوك تشين
	المطلب الثانى: مدى إنطباق حجية التوقيع الإلكتروني على
421	تقنية البلوك تشين
437	الخاتمة
441	نتائج الدراسة
443	توصيات الدراسة
447	قائمة بأهم المراجع
465	الفهرس

