BUE
The British University in Egypt
الجامعة البريطانية في مصر

The British University In Egypt
FACULTY OF LAW
TAKE THE LEAD

التحديات القانونية للبلوكتشين

العملات المشفرة نموذجاً

النشرة الدورية للقانون والتكنولوجيا

العدد الثاني سبتمبر 2018

CLETs
Centre for Law & Emerging Technologies

LEGAL TECH UPDATE

عن المركز

تسعى كلية القانون بالجامعة البريطانية إلى تطوير الفكر القانوني ليصبح متماشياً ومواكباً لتطورات العصر الحديث، وتقوم بالعمل على تحقيق تلك الرؤية وتطبيقها في شتى مجالات العمل بالكلية، وإيمانا منا بأهمية البحث العلمي ودوره في توجيه سياسات الدولة والمجتمع قامت الكلية بإنشاء Centre for Law and Emerging Technologies – مركز بحوث القانون والتكنولوجيا CLETs ليصبح كياناً علمياً متخصصا في البحث لإيجاد حلول قانونية لمستحدثات القرن الحادي والعشرين الناتجة عن تطورات الثورة الرقمية. تهدف خطة العمل بالمركز إلى دراسة المشكلات العملية والتحديات القانونية الناتجة عن تداخل التكنولوجيا في نواحي الحياة المختلفة، لنصل إلى حلول قانونية ومقترحات تشريعية تتعامل مع الوضع الحالي وتستوعب المتغيرات المستقبلية.

يعد المركز الأول من نوعه في الشرق الأوسط ، وتساهم الأنشطة التي يقوم بها المركز في زيادة الوعي وتقليل الفجوة بين القوانين الحالية والواقع العملي المتجدد. يقوم المركز من خلال البرامج البحثية والندوات وورش العمل على وضع تصور لما يجب أن تكون عليه المعالجة القانونية للمشاكل التي يثيرها تداخل التكنولوجيا في التطبيقات العملية. تشمل خطة العمل بالكلية الموضوعات التالية على سبيل المثال: التكنولوجيا الحيوية – الاقتصاد الرقمي – البلوكتشين – الذكاء الاصطناعي – الطباعة ثلاثية الأبعاد – البيانات الضخمة – الجريمة الإلكترونية – الإرهاب الإلكتروني وحروب المعلومات – أمن المعلومات وسياسات الإنترنت – الخصوصية وحقوق الإنسان – تكنولوجيا النانو – الروبوتس – التطبيقات الرقمية في مجال العدالة.

ورشة عمل لمناقشة التحديات القانونية للبلوكتشين - (النقود المشفرة نموذجا)

منذ قِدم التاريخ ويحاول الإنسان ابتكار وسيلة تُختَزن فيها منافعه ومكتسباته، ويتمكن من خلالها أن يجسد ما لديه من مكتسبات في شكل أصول متقومة، يمكن من خلالها أيضا تبادل المنافع والاحتياجات بينه وبين باقي أفراد المجتمع .تم التعبير عن هذه المبادلات بوسائل وآليات متعددة، بدءاً من استخدام الذهب والفضة كقيمة ذات أصول ثابتة يتم قياس المعاملات وقيم التبادلات وفقا لقيمتها الثابتة وصولاً إلى ظهور النقود وإحلالها محل الذهب والفضة، ثم سحب الأغطية الذهبية التي كانت تودع مقابل الغطاء المالي كسياسة نقدية ثابتة تحفظ استقرار القيم المالية في العالم، إلى أن تحولت الأموال إلى سلعة يتم المضاربة عليها، وفقدت قيمها الذاتية الخالية من أي معيار قيمي ذاتي إلا من إضفاء الشرعية عليها فقط من قبل الدولة ممثلة في البنك المركزي كمصدر رئيسي ووحيد في إقرار العملة وإعطاءها القيمة .

شأن التطورات التقنية المتسارعة التي تلحق بكل الجوانب في العالم المعاصر لاسيما الرقمي منه، تطورت السياسة النقدية في الوسائل المستخدمة لاكتناز القيم وتجسيدها إلى أن ظهر ما يسمى بالنقود الافتراضية والمشفرة التي أحدثت إخلالا حقيقيا بكل خصائص النظام المالي المعاصر في عالم اليوم ، وأخرجت الدولة تماما عن سيادتها المتمثلة في التحكم والسيطرة على العملة والسياسة النقدية، وقدمت فلسفة نقدية مختلفة بشكل جذري عن النقد المادي المتعارف عليه. غير أن هذه التطورات المتسارعة والمتلاحقة تفرض علينا النظر والتباحث بشأن هذه الظاهرة وما تتضمنها من أدوات وما خلفها أيضا من فلسفة متجسدة في ظواهر وأدوات أخرى جديدة متلاحقة تؤدى إلى إعادة صناعة العالم من جديد وإيجاد نظام تحكم آخر، لا يمثل الإنسان ولا العقل البشري بمفرده فيه المركز الرئيسي ولا الوحيد.

نشأ ضمن الثورة الرقمية وتطوراتها ما عرف بـ"البلوكتشين" ، وهو سجل عام لامركزي يعتمد على تقنية التشفير (لتأمين البيانات المسجلة فيه)، (ويستخدم نظام التعدين) للتحقق من صحة البيانات المسجلة فيه،

ويُتاح المحتوى المشفر لهذا السجل لجميع أطراف الشبكة ولا يستطيع أي طرف التعديل على العمليات التي تم التحقق من صحتها حيث لا يوجد طرف واحد متحكم في هذا السجل. كذلك يتم حفظ البيانات في سجل البلوكتشين عن طريق تشفير كل مدخل في هذا السجل بمعادلة رياضية ينتج عنها بصمة إلكترونية لكل عملية إدخال للبيانات ، ويتم التصديق على هذه البصمة بواسطة جميع أطراف الشبكة كون السجلات عامة ومتاحة لجميع أطرافها، أي أن البلوكتشين يمكن اعتباره حاليا أكبر قاعدة بيانات موزعة عالميا بين الأفراد .

تمثل تقنية البلوكتشين نسقا جديدا نشأ عنه العديد من التطبيقات التي يمثل البلوكتشين قاعدتها المركزية التي تعمل من خلالها، والتي تظهر فيها بوضوح خصائصها المركزية، فلا يقتصر دورها فقط على تحويل الأموال والنقود الافتراضية، وإن كانت النقود الافتراضية مثل "البيت كوين" هي أبرز تطبيقاتها التي تتضح فيها بشكل كامل خصائصها الأساسية، وإنما تتعدد استخداماتها بين العقود الذكية، وتسجيل الممتلكات، وتوثيق المعاملات، وأعمال الوساطة، وإدارة كافة المعاملات البشرية.

تعتبر "البتكوين" من أشهر العملات الرقمية/ المشفرة، وهي عملة مشفرة لا مركزية أي أنه لا أحد يتحكم بها غير مستخدميها، فهم من يقومون بصنعها واستخدمها دون الحاجة إلى وسيط أو رقيب عليهم كحكومة أو مصرف مثل باقي العملات الورقية التقليدية ، وتعمل هذه العملة بنظام الند للند(peer-to-peer)، وهذا النظام يمكن المستخدمين من التعامل المباشر بين بعضهم البعض دون الحاجة إلي وسيط، بمعنى أن البيانات (أو المعاملات) التي تستقبلها على جهاز الكمبيوتر الخاص بك هي قادمة من مستخدم آخر لشبكة البتكوين وليست قادمة من (سيرفر)، وهذا يعطي شبكة البتكوين ميزة بأنه لا أحد يمكنه أن يُهاجم الشبكة أو يُحاول أن يغلقها أو يقوم بالحجز على البتكوين الخاصة بأي مستخدم، إلا أنها في المقابل ترسخ لفكرة اللامركزية الحكومية وخروج فكرة النقود عن سيطرة وإشراف الدولة. الأمر الذي تتضائل معة الحاجة إلى كيانات مركزية لإدارة عملية إصدار ونقل النقود،

ويُمكن استخدام هذه العملة في بيع وشراء أي سلعة أو خدمة، فهنالك آلاف من المواقع والمتاجر الإلكترونية التي تتعامل بالعملة المشفرة وهي في تزايد يومي ومستمر، وهناك أيضًا متاجر وفنادق ومطاعم حول العالم تتعامل بها، والبتكوين قيمته تتغير يوميًّا شأنه شأن أي عملة في العالم، ويتغير سعر البتكوين طبقا لعدة قواعد منها العرض والطلب، فإذا زاد الإقبال على البتكوين زاد سعره والعكس صحيح.

إذا كانت الفلسفة الاقتصادية للعملة النقدية "المشروعة" مرتكزة على أدائها عدة وظائف (أنها وسيط للمبادلات، مقياس للقيم، مستودع للقيم، أداة للمدفوعات الآجلة) وامتلاكها لعدة خصائص (مصدرها القانوني أو السيادي، وقبول المجتمع الاقتصادي بها، وسهولة تبادلها والتعامل بها، والقابلية للتجزئة إلى وحدات متماثلة في القيمة، والقابلية للدوام مع ثبات القيمة)، فإن النقود الافتراضية القائمة على تقنية البلوكتشين تحتاج إذاً إلى دراسة للوقوف على مدى امتلاكها للخصائص والوظائف التي تمكنها من القيام بدورها كعملة نقدية، ومن ثم دراسة الإشكالات التي تثيرها هذه التكنولوجيا على كافة المستويات الاقتصادية، والسياسية، والأمنية ، ومن ثم القانونية، وهي التحديات الحقيقية التي يفرضها نظام البلوكتشين، ثم دراسة سبل كيفية التعامل مع هذه التحديات وخلق بدائل وأطر عن طريق دراسة التجارب الواقعية والخبرات في التعامل مع نظام البلوكتشين بشكل عام وأبرز تطبيقاته وهي النقود الافتراضية بشكل خاص وما تمثله من إفادة جادة في هذا النقاش.

تمثل هذه الورشة نقاشا حول فلسفة البلوكتشين ، ودراسة أحد أهم تطبيقاتها وهي النقود الافتراضية باعتبارها المجسد الأبرز كتطبيق لهذه الفلسفة الجديدة التي تفرضها الثورة الذكية يوما بعد الآخر، على أن تتبع هذه الورشة، ورش أخرى تتعلق بتطبيقات هامة لهذا النظام.

ديمقراطية البلوكتشين

التداعيات السياسية والاجتماعية الناجمة عن تزايد الاعتماد على سلاسل الكتل

إيهاب خليفة،

رئيس وحدة متابعة التطورات التكنولوجية،

مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، أبوظبي

اتجهت العديد من الدول حول العالم إلى تبني نظام البلوكتشين، ذلك النظام الذي بدا أنه قادر على تغيير الأنماط التقليدية لكافة التعاملات اليومية، وتخطي كثير من العقبات البيروقراطية في مختلف القطاعات، حيث وصف الرئيسي الصيني هذه التكنولوجية بأن لها العديد من التطبيقات الصاعدة[1]، وأعلن وزير المالية الأوكراني عن خطط ضخمة لاستخدام أنظمة "بلوك تشين" في تنفيذ بعض الأنشطة الحكومية بفعالية وأمان وشفافية[2]، ومن ناحيتها تتطلع حكومة دبي لأن تكون أول حكومة في العالم تطبق تقنية البلوك تشين في كافة التعاملات الحكومية في إطار استراتيجية دبي لـ البلوك تشين 2020، وبدأ برنامج الأغذية العالمي التابع للأمم المتحدة برنامجاً يقدم مساعدات مادية يدعى "لبنات البناء Building Blocks " يعتمد على تقنية البلوك تشين في ضمان إيصال المساعدات للفقراء، كما طور بنك HSBC سبلاً لاستخدام تقنية بلوك تشين لتبسيط العمليات المالية، وأكد بنك R3 في سنغافورة أنه يعمل لتطوير إجراءات كتب الاعتمادات المستندية –Documentary Letter of Credit باعتبارها أكثر الوسائل استخداما لتقيص المخاطر بين المستوردين والموردين.

[1] -https://www.cnbc.com/2018/05/30/chinese-president-xi-jinping-calls-blockchain-a-breakthrough-technology.htm

[2] -https://www.reuters.com/article/us-ukraine-blockchain/ukrainian-ministry-carries-out-first-blockchain-transactions-idUSKCN1BH2ME

تطبيقات عديدة في الحياة اليومية ستشهد تغيرات جذرية بفضل تقنية البلوك تشين، بدءً من تسجيل الممتلكات العينية كالعقارات والعقود والسلع النفيسة وغير العينية مثل الأفكار والأغاني والأشعار، مروراً بالمعاملات المالية والاقتصادية والإدارية والقضائية، نهاية بالأمور السياسية كالمشاركة في الانتخابات وطرح الثقة في الحكومات، وبالطبع ستكون لهذه التطبيقات تداعيات كبيرة على حياة الأفراد، سياسية واقتصادية واجتماعية، نتيجة تهديد كثير من المؤسسات التقليدية التي أصبحت ركناً هاماً لتيسير أمور البشرية، وهو ما يسعى هذا المقال لتوضيحه.

أولاً: المقصود بالبلوكتشين:

البلوكتشين أو سلسلة الكتلة أو بيانات الكتل، هي بمثابة شبكة لا مركزية تسمح بنقل أصل المليكة من طرف إلى آخر في نفس التوقيت ودون الحاجة إلى وسيط مع تحقيق أقصى درجات الأمان، ويتم تعريفها بأنها "السجل" العالمي الموزع بين جميع الأفراد حول العالم ويضمن لهم إجراء معاملتهم[3]، أياً كانت هذه المعاملة، في الوقت الحقيقي لها Real Time مع ضمان صحة المعاملة وعدم الغش أو التلاعب بها، وهي أيضاً أكبر قاعدة بيانات موزعة عالمياً بين الأفراد[4] تحتوي على أصول موثقة لهم تسمح بتبادلها بينهم بدرجة ثقة عالية.

تم استخدام نظام البلوك تشين أو سلسلة الكتلة لأول مرة عام 2008 أي منذ أكثر من عشر سنوات، وذلك باعتباره المنصة الرئيسية لعملة البيتكوين الافتراضية، تلك العملة التي استمدت قوتها وثقة المتعاملين فيها، على الأقل حتى الآن، بفضل ذلك النظام، ومع ذلك يخلط كثير من الناس بين البيتكوين وبين البلوك تشين، ويعتبرون أن كلاهما واحد، وهو أمر ليس صحيحاً، فالبلوك تشين هو العمود الفقري

[3] -BlockChain Technology, Sutardja Center for Entrepreneurship & Technology Technical Report, Brekely University of California, October 16, 2015, p1

[4] -A Scalable Blockchain Database, , BigchainDB, Berlin, Germany, June 8, 2016, p1

لعملة البيتكوين وهو ما يميزها عن غيرها من العملات الافتراضية الأخرى[5]، ومثلما تم استخدامه في تحويل العملات الافتراضية، يمكن ايضاً استخدامه في مئات التطبيقات الأخرى.

وما يجعل نظام البلوكتشين أحد محركات الثورة الذكية التي تشهدها الحياة البشرية ويجعل منه أحد أهم أدوات إدارة حياة الأفراد هو توافر ميزتين رئيسيتين:

- الأولى: نقل أصل الأشياء: فالهدف الرئيسي من البلوك تشين هو نقل أصل الشئ إلى الطرف الآخر عبر الانترنت، فما يحدث دائماً هو نقل نسخة من الملف وليس نقل الملف الأصلي، بمعنى أنه عند إرسال إيميل أو ملف عبر الإنترنت فما يحدث هو إرسال نسخة من الملف أو المعلومات الموجودة
- عن الطرف الأول إلى الطرف الثاني، مع إمكانية الطرف الأول بالاحتفاظ بالأصل، وهو ما لا يمكن أن يحدث عن محاولة نقل أصل الشئ مثل الأموال، فلا يمكن أن تقوم بإرسال مبلغ مائة دولار لأحد الأفراد ثم تحتفظ به مرة أخرى لنفسك، وكذلك الأمر ينطبق على التصويت في العملية الانتخابية،
- والحصول على حقوق الملكية الفكرية وبراءات الاختراع، أو شراء الملفات الأصلية كالأغاني والأفلام الأصلية التي يتم شراؤها والاستحواذ عليها بصورة نهائية بما يعني أنه لا ينبغي لطرف أخر الاحتفاظ بها[6].
- الثانية: عدم إمكانية التلاعب: ليس فقط نقل أصل الملفات هي الخاصية الرئيسية التي تميز البلوك تشين، بل الأهم هو التأكد من عدم الغش أو التدليس أثناء تنفيذ المعاملات التي يتم إجراؤها عبر البلوك تشين وعدم التلاعب بالمعاملات بعد إتمامها، وينطبق ذلك على العديد من الأنشطة

[5] - An Introduction to Bitcoin and Blockchain Technology, KAYE Scholar, February 2016, accessed Feb 10, 2018, on https://files.arnoldporter.com/docs/IntrotoBitcoinandBlockchainTechnology.pdf

[6] - Don Tapscott, How the blockchain is changing money and Business, TED Summit, June 2016, Accessed Feb 5, 2018, ON https://www.ted.com/talks/don_tapscott_how_the_blockchain_is_changing_money_and_business

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 في القضاء على الفساد بصورة كبيرة، حيث يضمن نظام البلوك تشين عدم التلاعب بها وعدم التعديل عليها أو حذفها لاحقاً، وهو ما يساعد في خلق الثقة بين المستخدمين بصورة كبيرة[7].

ثانياً: تطبيقات البلوكتشين في الحياة اليومية:

تتعدد استخدامات البلوك تشين في عدة مجالات مختلفة، لا تقتصر فقط على تحويل الأموال سواء كانت افتراضية أو تقليدية، ويمكن توضيح ذلك في عدة نقاط رئيسية ثم الاستفاضة في شرح الاستخدامات بصورة عملية.

- تسجيل الممتلكات: تتمثل أحد وظائف نظام البلوك تشين في قدرة الأفراد على تسجيل ممتلكاتهم، أياً كانت هذه الممتلكات، سواء كانت عقارات وأراضي، أو مجوهرات وأحجار كريمة، أو سيارات وممتلكات شخصية أو براءات اختراع وحقوق ملكية فكرية كالكتب والأغاني والأشعار بل وحتى مجرد الأفكار العادية التي لم ترتق لاختراع أو إنجاز بشري، أو غيرها مما يمتلكه.
- الأفراد ويرغبون في الإعلان عنه أو تسجيله لضمان حقوقهم، بحيث يستطيع الأفراد بعد ذلك بيعها عبر نظام البلوك تشين، أو إجراء معاملات عليها فيما بعد[8].
- تسجيل المعاملات: ويقصد بها أي معاملة سواء كانت شخصية بين الأفراد أو داخل شركة أو مؤسسة حكومية أو غير حكومية، فالبلوك تشين بمثابة سجل رقمي مفتوح وموزع، يسمح

[7]-BlockChain Technology, Ob cit, p5

[8] - EYAL MALINGER,Blockchain could 'change everything' for real estate, venturebeat, https://venturebeat.com/2017/11/18/blockchain-could-change-everything-for-real-estate/

للجميع بإدخال كافة البيانات عليه، سواء كانت هذه البيانات إجراءات حكومية[9]، أو متابعة خطوط الإنتاج في مصنع، أو خط سير طائرات أو حاملات البترول فضلاً عن تسجيل معاملات البيع والشراء والمعاملات القضائية وعمليات نقل الملكيات ومتابعة خدمة العملاء وتسجيل كافة المعاملات التي تمت بين أي فردين في أي مجال بما يتيح اكتشاف الثغرات ومكافحة الفساد ومراقبة الجودة.

- أعمال الوساطة: حيث تقوم البلوك تشين بإحلال الوسيط الموجود أثناء تقديم الخدمة، فتحل محل البنوك في تحويل الأموال، ومحل الشهر العقاري في تسجيل الممتلكات، ومحل إدارات المرور في تسجيل السيارات، ومحل السماسرة في عمليات البيع والشراء ومحل الشركات الوسيطة مثل أوبر في تقديم الخدمات، وذلك لصالح وسيط جديد، هو ملايين الأفراد حول العالم الذين يستخدمون السلسلة ويستفيدون مع العائد المادي الذي كان يعود على الوسيط التقليدي، على الرغم من ضآلة هذا العائد، إلا أنه يحقق مبدأ العدالة في توزيع الثورة بين الأفراد.

ثالثاً: التداعيات المترتبة على استخدام البلوكتشين

من شأن البلوك تشين أن تهدد أدوار كافة المؤسسات التقليدية بدءً من الحكومات والمؤسسات البيروقراطي مروراً بالشركات والمؤسسات المالية والوسيطة نهاية بالنظم السياسية والتشريعات القانونية التي اعتادت عليها البشرية، وهو ما يدفع هذه المؤسسات إلى ضرورة إعادة تقييم التداعيات التي سوف تترتب عليها جراء انتشار هذه التقنية لكي تتطور وتتكيف مع الواقع التكنولوجي الجديد، وبصورة عامة يمكن تحديد التداعيات المترتبة على البلوكتشين سواء كانت سياسية أو اجتماعية في التالي:

[9] - An Analysis of the Opportunities and Threats in Blockchain Technology, MEDIUM, Feb 13, 2017, accessed Feb 15, 2018, on https://medium.com/the-mission/an-analysis-of-the-opportunities-and-threats-in-blockchain-technology-6f55d647be3e

التداعيات السياسية الناجمة عن تطبيقات البلوكتشين:

يتيح نظام البلوكتشين للأفراد تكوين كتل بشرية افتراضية موثوق في صحتها وبياناتها تستطيع هذه الكتل أن تفرض رغبتها حيال كثير من الأمور، فتعود بنا إلى فكرة "ديمقراطية المدينة" تلك الديمقراطية التي يشارك فيها جميع أفراد المجتمع في اتخاذ القرارات، فإذا كانت الدولة بصدد إجراء تعديل دستوري أو إصدار قانون تشريعي أو إجراء استفتاء حول بعض القضايا التي تهم المواطنين، أو حتى إجراء انتخابات نيابية أو رئاسية، فيمكن في هذه الحالة مشاركة جميع أفراد الدولة سواء كانوا بداخلها أو خارجها بصورة مباشرة دون الحاجة إلى وجود مجلس نيابي عنهم، وذلك عبر سلسلة الكتلة، وهو ما يهدد دور البرلمان بصورة كبيرة، وذلك لتوفر أداة للمجتمع يمكن من خلالها القيام بحقوقه الأصلية دون الحاجة إلى نيابة برلمانية، فيشارك جميع الأفراد في مراقبة أداء الحكومات والوزرات وتقييمها بل وطرح الثقة فيها، فتظهر لدينا ديمقراطية جديدة هي ديمقراطية البلوكتشين.

وقد تطرح تقنية البلوكتشين الإشكالية التي أثارتها شبكات التواصل الاجتماعي أثناء الثورات العربية، من حيث الدور التعبوي الذي قامت به وتسبب في زيادة أعداد التظاهرات في مختلف الدول العربية، فالأمر قد يتكرر مرة أخرى مع تقنية البلوكتشين ولكن بصورة قد تكون أقوى من ذي قبل، وذلك لأن جميع الأفراد الموجودين بالسلسلة هم أفراد فعليون وليس رأي عام إلكتروني يمكن تزويره عبر برامج وتطبيقات خبيثة كما هو الحال في مواقع التواصل الاجتماعي، وبالتالي قد تكون ذات مصداقية أكثر وخطورة أكبر من الشبكات الاجتماعية.

ومن ناحية أخرى سوف تحدث البلوكتشين ثورة كبيرة في عالم الإدارة قد تساهم في القضاء على الفساد بما يحقق الكفاءة والفاعلية السياسية والإدارية أيضاً، فمن ناحية يساعد هذا النظام الدوائر الحكومية على تحقيق الفاعلية، فجميع المعاملات الخاصة بالأفراد يمكن أن تكون واضحة داخل السلسلة،

وإذا كان هناك حاجة للتأكد من بعض المعلومات أو الشهادات أو الوثائق يمكن بسهولة الإطلاع عليها بما يساعد في توفير الوقت والقضاء على الروتين10، كما يساعد في تتبع جميع الخطوات الخاصة بالمعاملة، وذلك لأن نظام البلوك تشين لا يسمح بالتعديل أو الإلغاء وجميع المعاملات التي تتم عليه مسجلة خطوة بخطوة بالتوقيت، وفي حالة التلاعب أو التزوير لا تقبل السلسلة إدخال المعاملة مرة أخرى، بما يساعد في القضاء على الفساد الإداري والمالي وتحسين توجيه النفقات المالية وهو ما ينعكس في النهاية على النظام السياسي بصورة إيجابية، حيث تتحسن صورته الذهنية لدى الشعب وهو ما يزيد من فرص الاستقرار السياسي.

كما تساهم البلوكتشين في تسهيل الإجراءات الحكومية والروتينية الخاصة بالأفراد، وذلك عبر التخلص التام من استخدام الوثائق الورقية واستبدالها بالسجلات الرقمية والوثائق الموقعة رقميا، والتخلص من العمليات اليدوية من خلال الجمع بين الأطراف ذات الصلة الذين يشاركون في العملية نفسها، ولذلك يمكن لجميع المتعاملين إنهاء أي معاملة إدارية دون الحاجة إلى التواجد داخل المؤسسة، يشمل ذلك كلاً من الموظف والعميل، ومن ثم سرعة إنهاء المعاملات دون الحاجة إلى التقيد بمكان جغرافي، بما يحقق في النهاية "سعادة" المتعاملين، فتنتقل الدول من مرحلة تقديم الخدمة إلى مرحلة إسعاد المتعاملين.

التداعيات الاجتماعية الناجمة عن تطبيقات البلوكتشين:

يعتبر التهديد الأكبر لتقنية البلوك تشين هو التهديد الاجتماعي، وذلك بسبب التحديات التي يطرحها أمام كثير من المؤسسات الحكومية وغير الحكومية، وبصورة خاصة في قطاعات المال والإدارة والأعمال الوسيطة، والتي من المتوقع أن يكتب لها هذا النظام الفناء والاندثار كما فعلت التطورات التكنولوجية في كثير من الصناعات والأعمال والحرف من قبل، إلا إذا استطاعت هذه الوظائف تطوير نفسها لاستيعاب

[10] - Sean Williams, 5 Big Advantages of Blockchain, and 1 Reason to Be Very Worried, Fool, Dec 11, 2017, accessed Feb 15,2018 on https://www.fool.com/investing/2017/12/11/5-big-advantages-of-blockchain-and-1-reason-to-be.aspx

هذه التقنية الجديدة11، وإلى أن يحدث ذلك ستعاني الكثير من الوظائف الوسيطة من شبح الاندثار والزوال، وإحالة كثير من الموظفين إلى مقاعد البطالة ومواجهة مصير غامض.

ليس فقط قطاع المال والشركات الصغيرة هي المهددة من البلوكتشين، بل أيضاً كبرى الشركات العالمية التي تعمل في مجال الوساطة مثل أمازون وعلي بابا التي تقوم بدور الوسيط بين البائع والمشتري، وكذلك إير بي إن بي Airbnb عملاق السمسرة العقارية التي تقوم بدور الوسيط بين المؤجر والمستأجر، وكذلك الشركات التي تعمل في قطاع النقل الأجرة مثل أوبر وكريم وغيرهم، جميع هذه الشركات أيضاً مهددة من تقنية البلوكتشين، حيث سيصبح التواصل بين البائع والمشتري يتم بصورة مباشرة عبر النظام الآمن لسلسلة الكتلة.

هناك تحديات اجتماعية أخرى تطرحها البلوكتشين غير التوظيف، حيث يمكن استخدامها في أعمال غير قانونية، مثل تجارة المخدرات والبغاء والسلع الممنوعة والأسلحة وهو ما يهدد السلم المجتمعي ويضر بمصالح الأفراد، فضلاً عن إمكانية التعرف على بعض المعلومات الشخصية الخاصة بالأفراد الموجودين في السلسلة وتهديدهم، ومن ذلك مثلاً معرفة أن أحد الأشخاص بصدد الحصول على تحويل مالي كبير عبر البلوك تشين، مما قد يجعله هدفاً لبعض العصابات التي تراقب بياناته على نفس سلسلة الكتلة.

---

[11] - Monica Eaton-Cardone, How blockchain will affect financial services employment, efinancialcareers, 4 January 2017, accessed Feb 13, 2018 onhttps://news.efinancialcareers.com/gulf-en/269710/how-blockchain-will-affect-financial-services-employment/

ولذلك، من خلال مطالعة بعض التحديات التي تطرحها البلوكتشين سواء كانت سياسية أو اجتماعية، فالبشرية بصدد ثورة غير مسبوقة قد تساهم في تغيير كثير من المفاهيم التقليدية والمؤسسات الراسخة، هذا التغيير ليس بالضرورة سلبياً فقد يكون جزءاً ضرورياً في رحلة تطور البشرية حتماً سيكون له الكثير من الفوائد والمميزات، ولكن من الواجب أيضاً فهم التحديات والتهديدات بهدف الاستعداد لها ومواجهتها.

تطبيقات البلوكتشين في مصر بين الفرص والتحديات

مهندس محمد أمين،

IEEE Industry Ambassador

مقدمة:

تعتبر تكنولوجيا البلوكتشين "Blockchain" دفترا رقميا لتسجيل المعاملات سواءً مالية أو غيرها ، محفوظا على قاعدة بيانات موزعة. ويعد من خصائصه الفريدة – أي الدفتر الرقمي – أنه عام وشفاف، وفي الوقت ذاته غير قابل للتزوير عمليا نتيجة لوجود نسخ مشفرة عديدة من نفس السجل في أماكن متفرقة. ويتم تعديل وإضافة المعاملات في السجل بطريقة غير مركزية دون تدخل أو معالجة من أطراف مركزية وسيطة وبالتالي إذا تم اختراق إحدى نسخ السجل فإنه لا يمكن اختراق الآخر في نفس الوقت.

تحتوي التكنولوجيا الحديثة مثل البلوكتشين بوجه عام على شقين : الأول ، وهو التقني أو الفني، والثاني، وهو التطبيقي الذي يفيد عامة الناس. حيث أن التكنولوجيا التي ينقصها التطبيق تظل حبيسة البحث العلمي حتى تصل لفائدة تطبيقية حقيقية تعود على الإنسان والمجتمع.

والهدف من التشريع هو وضع القواعد القانونية اللازمة لتنظيم العلاقات الاجتماعية بين الناس، مما يحتم علينا ونحن بصدد تقنين وتنظيم العمل بتكنولوجيا حديثة معقدة مثل البلوكتشين أن نركز على الجانب التطبيقي للتكنولوجيا.

تطبيقات البلوكتشين:

تعتبر البلوكتشين تقنية ثورية ستؤثر في كثير من المجالات ، مثل:

1. النظام المالي – العملات الرقمية والتمويل المشترك.
2. العقود الذكية – المعاملات بين الشركات خلال تنفيذ العقود البسيطة التي ستنفذ عند استيفاء شروط محددة ، ولاحقا العقود متعددة الأطراف.
3. السجلات التجارية – سجل الشركات والمعاملات الضريبية.
4. النظام الصحي – السجلات الطبية وتاريخ العلاج والتأمين الصحي العادل.
5. السجلات المدنية – بيانات المواطنين والصلات العائلية وسجلات الزواج.
6. التوثيق العقاري- لتوثيق عملية شراء وبيع العقارات والأراضي.
7. التصويت الإلكتروني – لاستطلاعات الرأي والانتخابات عبر رقم البطاقة أو الهوية الرقمية الخاصة بالمواطن، وهذا سيجعل من المستحيل التصويت برقم مزور وغير مُسجل لدى الحكومة.
8. سلاسل الموردين – تدقيق أصل المنتج عبر التتبع الزمني لسلسلة التوريد والإنتاج.
9. حماية الملكية الفكرية – خاصة الأعمال الإبداعية في صورتها الرقمية مثل الأغاني والأفلام والصور بوضع ضوابط للنسخ والنشر والبيع.
10. إجراءات التقاضي – قلم المحكمة – مثل التحقق من أصل التوكيلات القانونية وأصول الملكية.
11. هذه فقط بعض التطبيقات ولاتزال هناك الكثير من الفرص المتاحة لدخول واستثمار تكنولوجيا البلوكتشين في مجالات أوسع فيما يخدم تسريع المعاملات -خاصه الحكومية - والتداول الأمني للمعلومات والبيانات والتحقق السريع من صحتها في مختلف المجالات.

تحديات البلوكتشين:

- تحدي تقني: حيث تتطلب تقنيات البلوكتشين خبرات مجمعة بمجالات البرمجة وتقنيات الأمن السيبراني وأنظمة الشبكات وحمايتها. وهذه الخبرات التقنية متاحة داخل مصر من مهندسين ومبرمجين متميزين على مستوى العالم.
- تحدي اقتصادي وتجارى: الوضع والهيكل القانوني للشركات الصغيرة والمتوسطة التي تعمل في مجال التكنولوجيا الحديثة والبرمجيات وخاصة تطبيقات البلوكتشين، حيث أن جزءا كبيرا من هذه الشركات تضطر لتسجيل الكيان القانوني الأساسي خارج مصر لصعوبة تعاملها داخل النظام التجاري بمصر من حيث استقبال الاستثمار الأجنبي المباشر وسهولة دخول وتخارج المستثمرين والفهم الصحيح لنشاط تلك الشركات لمحاسبتها بعدالة ضرائبيا.
- تحديات الحساب الضرائبي العادل: حيث أن كثيرا من الشركات الصغيرة العاملة بالمجال تجد صعوبة في الموائمة مع نظام الضرائب المصري حيث أن المنتج البرمجي لا يباع داخل مصر ، ولكن جزءا من تطويره يتم داخل مصر، مما يتسبب في أن تفقد مصر كثيرا من العوائد المباشرة في صناعة وتصدير البرمجيات.
- التحديات الجمركية: وخاصة للشركات العاملة في تطوير الإلكترونيات والمعدات (Hardware) لصعوبة إدخال شرائح إلكترونية وأجهزة اتصال شبكي في وقت مثالي يسمح بمزيد من فرص البحث والتطوير داخل مصر.
- حماية الملكية الفكرية: للشركات العاملة داخل مصر وتسهيل إجراءات تسجيل براءات الاختراع في الداخل والخارج.

- تحدي تطبيقي: في إيجاد بيئة تشاركية مبدعة وآمنة تسمح بقبول الفشل قبل النجاح، وذلك للعمل على مشاركة التحديات بين الجهات المختلفة وتجربة واختبار الحلول بتطبيقات البلوكتشين. حيث أن هناك الكثير من الحلول المتاحة ، ولكن للأسف فإن أغلب صناع القرار يخشون التجربة على نطاق صغير مما يدفعهم للحلول التقليدية المكلفة. فإذا لم نحاول الوصول للحل خشية الفشل ، فلن نعرف أو نتعلم أبداً من أخطائنا. وسنظل معتمدين على حلول مستوردة ومنقولة من الخارج.

دور الجامعات: التوعية العلمية ودراسة البعد الاجتماعي لتطبيق التكنولوجيا؛

يُحتم علينا تدخل تكنولوجيا البلوكتشين في مجالات عديدة، اقتصادية وطبية وتجارية وقانونية ، أن نبدأ مبكراً في دراسة التحديات وإيجاد حلول لها. حيث أننا محظوظون بالفعل أن نجد خلال فترة الدراسة الجامعية مهندسين ومبرمجين ومحاسبين وقانونيين وأطباء المستقبل في مكان واحد معا لمدة 4-5 سنوات.

تعد هذه بالفعل فرصة متاحة لبيئة آمنة لدراسة التحديات التكنولوجية. فعلى إدارة الجامعات أن تشجع التعاون المباشر والعمل المشترك بين طلبة الكليات والتخصصات المختلفة لخلق بيئة تفاعلية وتوعية مبكرة لتحديات المجتمع لإيجاد حلول مبتكرة ومدروسة.

المشاريع التجريبية الصغيرة:

يتوجب على الجامعات المهتمة بالبحث العلمي التطبيقي أن تخلق برامج تهدف إلى العمل المشترك على مشاريع تجريبية صغيرة مثل مشروع تخرج يشترك فيه طلاب من كليات مختلفة لتطبيق من تطبيقات البلوكتشين كتوثيق للشهادات الجامعية للخريجين القدامى. وتتم دراسة المشروع من كافة جهاته التقنية، والقانونية، ودراسات الجدوى الاقتصادية، ومصادر التمويل، والبعد الاجتماعي لتطبيقه وهكذا.. وبهذا يكون المشروع تجربة حية مصغرة لتطبيق تكنولوجيا البلوكتشين.

توصيات للمشرع:

- التركيز على دراسة كيفية تقنين استخدام تطبيقات البلوكتشين في مختلف المجالات وليس تقنين إتاحة أو منع استخدام التكنولوجيا نفسها.
- خلق بيئة آمنه قانونيا للعمل الإبداعي والحلول المبتكرة مما يسمح بدراسة عوائد استخدام تطبيقات البلوكتشين الاقتصادية والمجتمعية ودراسة أبعادها القانونية المنظمة. والسماح بمشاركة الخبراء في دراسة وشرح تحديات التطبيق قبل صدور القوانين المنظمة وقبل البدء في المنع أو السماح على نطاق موسع.
- التعاون المبكر مع مراكز البحوث والجامعات والهيئات العلمية العالمية لمشاركة الخبرات ومعرفة التحديات وحلولها المبتكرة التي تمت في دول أخرى.

وفي الختام نتذكر جميعا أن الانسان عدو ما يجهل، فعلينا أن نستمر في تعلم التكنولوجيات الحديثة والتوعية بفوائد وأضرار تطبيقاتها المختلفة. وعلينا أن نتشارك معا حتى لا نكون أعداء للتكنولوجيا ونتخلف عن ركب التقدم وفرص الازدهار. وفى النهاية أتوجه بكل الشكر والتقدير لمجهودات القائمين على مركز بحوث القانون و التكنولوجيا بكلية القانون بالجامعة البريطانية.

فرص البلوكتشين في مصر

ماجد الجزار ، المؤسس المشارك والمسؤول التقني لشركة

penta value للحلول والاستشارات التقنيه.

مقدمة عامة:

بدأت نشأة الجيل الأول من الويب على يد "تيم برنارز لي Tim Berners-Lee" عند ظهور الجيل الأول من الأنترنت وهو بمثابة مجموعه من الصفحات الويب لمشاركة النشر والمحتوى الإلكتروني. بدأت منذ عام 1994 وتقلصت بالتدريج حتى عام 2001 . يقصد بهذه الفترة الطريقه التي تم استخدامها في عملية مشاركة الملفات ، فقد كانت عملية النشر على الشبكة العنكبوتية مقتصرة على من لديهم خبرة في البرمجة وأيضا على المنظمات والشركات. وكان قلة من الأفراد يستطيعون مشاركة بعض الصفحات من خلال استخدام HTML.

تميز محتوى الأنترنت خلال هذه الفترة بصفة السكون static حيث أنه كان غير تفاعلي. مع تطور الوقت ظهرت الحاجة إلى بعض الخدمات الإلكترونية كالبريد الإلكتروني واستحداث أنظمة لإدارة المحتوى الإلكتروني. وكان المهتمون بها أصحاب الشركات التجارية لنشر معلومات عن منتجاتهم. وظهر فى ذلك الوقت عدة خدمات مثل خدمة البريد الإلكترونى، القوائم البريدية، مجموعات الأخبار، المحادثة ومنتديات الحوار.

خلال هذه الفترة كان تعامل المستخدم سلبيا passive وذلك خلال فترة الويب الأولى ، حيث كان المستخدم يستطيع قراءة المحتوى الإلكتروني دون التعليق عليه مما يؤدي إلى أن يكون اتجاه وانتشار المعلومة في اتجاه واحد. فيمثل الويب 1ا0 مصدراً جيداً للمعلومات ولكن باتجاه واحد.

مع تطور الويب ظهرت الحاجة إلى أنظمة لإدارة المحتوى الإلكتروني وإضافة مزيد من التفاعلية إلى الويب. وبداية هذه الفترة فعليا منذ عام 2004 . ببساطة كان الهدف من الويب 2 هو أن يكون نسخة جديدة من الويب يقوم على تحويل الإنترنت إلى منصةِ عملٍ بدلا من كونها مواقعَ فقط. حيث أن كل منصه تقوم بعمل تطبيق محدد. بمعنى آخر ،فإنه ليست هناك حاجة إلى تثبيت البرامج على الحاسب الشخصي، بل يمكن استخدام مجموعة من التطبيقات الموجودة على الويب 2 مثل تطبيقات للحاسبات ومشاركة الملفات.

أصبح الويب 2 أكثر من كونه مجرد شبكة اجتماعية وتصاعدت فعاليته الاجتماعية إذ أنه يعتمد الآن بصورة أكبر على المستخدمين. كانت لغة ال XML هي السائدة لوصف المحتوى الإلكتروني. أصبح الفرد في الويب 2 يستطيع إبداء آراءِه وكتابة التعليقات حول هذه المعلومات، وأصبحت العملية أكثر تفاعلية بعكس ويب 1 .

السمة البارزة مع الويب 2، أنه مع تزايد عدد المستخدمين بدأ الاتجاه إلى الاستفادة من عدد المستخدمين في استحداث تطبيقات على الويب 2 بدلًا من تثبيتها على الحاسب الشخصي. بالإضافه إلى نهاية دورة البرمجة بصورة نسبية مع إصدار الويب 2. لكن ومع ذلك، تظل الصفة الأكثر أهمية مع مرور السنوات هي البيانات التي تم تسجيلها في قواعد البيانات عن سلوك المستخدمين.

أبرز أدوات الجيل الثاني للويب ما يلي:

- شبكات التواصل الاجتماعي

مع التطور الرهيب لعدد المستخدمين في الإنترنت، بدأت عملية مشاركة المحتوى على شبكات التواصل الاجتماعي، وبدأت تقل الخصوصية المتعلقة بالمستخدمين. بالإضافة لوجود تطبيقات أخرى تعتمد على مشاركة عدد كبير من المستخدمين مثل ويكيبيديا التي تعتمد على ملايين المستخدمين.

وتعد أبرز التطبيقات في الويب الثاني المدونات وشبكات التواصل الاجتماعي و تطبيقات إدارة المحتوى الإلكتروني. ولعل من مساوئ هذه الفترة مع تقليل فترة الخصوصية الخاصة بالمستخدم وهي من أبرز القضايا في هذه الفترة.

الجيل الثالث : ويب Web 3.0

تعتبر السمة البارزة لهذا الجيل استخدام تقنيات البلوك تشين وتقنية الذكاء الاصطناعي.

حيث أنه –ومع زيادة عدد البيانات خلال فترة الجيل الثاني– نشأت عدة تطبيقات أكثر كفاءة وأكثر ذكاءً في الإنتاجية. وباستخدام الذكاء الاصطناعي طرقت تطبيقات الويب العديد من المجالات المختلفة؛ مثل الحسابات، وأنظمة إدارة الشركات،وأنظمة إدارة الموارد، ومتابعة سلاسل التوريد، إلى آخره. يكفينا أن نحسب عدد الشركات التقنية في أكبر عشر شركات على مستوى العالم.

"فالذكاء الاصطناعي" و "التعلّم الذاتي للآلة" مواضيع شغلت جميع الشركات التي تسعى لإثبات تفوّقها لتصدّر المُنافسة من جديد بسبب زيادة التناقسية بين هذه الشركات. . كما أن تقنية "بلوك تشين" (Blockchain) والعملات الافتراضية المُشفّرة كـ "بت كوين" (Bitcoin)، تُمثّل بشكل أو بآخر فرصة ذهبية للتنافس بين تلك الشركات من جديد. بالعودة إلى الويب 2 فالبريد الإلكتروني في حقيقة الأمر هو عبارة عن مركز رئيسي للبيانات. ولكن مع تطور التقنيات خلال هذه الحقبة ظهرت تطبيقات مختلفة تميزت بسمتين رئيسيتين. أولًا، لم تعد هناك حاجة إلى تثبيت البرنامج على الحاسب الشخصي. ثانياً الاتجاه إلى اللامركزية في تخزين البيانات. حيث أن اللامركزية في تخزين البيانات تعني وجود أكثر من خادم، وقاعدة بيانات، يعملون في الوقت نفسه لتلبية طلبات المُستخدمين بأسرع وقت مُمكن. لذلك نجد أن مقدم خدمة تعديل الصور له اكثر من خادم خلال اكثر من دولة.

لتبسيط الموضوع بصورة أكبر يمكن اعتبار مواقع مثل BOOKING او AGOODA –وهما أكبر مواقع حجز الفنادق والرحلات من خلال الإنترنت– مثالا على هذه القضية. من خلال هذه المواقع يتم عرض بيانات الكثير من الفنادق وحجزها بسهولة للمستخدم؛ وهنا تكون اللامركزية في عدد البيانات المخزنة والتي سيتم تخزينها من خلال الخوادم الموزعة حول العالم. ولكن تتمثل المركزية في أن الموقع هو الوسيط التي يتحكم بكل شئ. من خلال العمولة للحجز، وتحديد طريقة عرض البيانات.

بالإضافة إلى بيانات المستخدمين التي تمتلكها. مثال آخر على ذلك هي القضايا والتساؤلات بشأن هل جوجل والفيس بوك تتحكم فيما يتم عرضه للمستخدمين ! وهل يتم استخدام البيانات بشكل غير أخلاقي ؟ هنا يكون تاثير الذكاء الاصطناعي في استخدام وتوجيه هذه البيانات بما يناسب الأغراض التجارية، ولكن ماهو دور البلوك شين ؟

بلوك تشين هي التقنية الأساسية أو البنية التحتية التي تعمل بموجبها العملات الرقمية مثل البيتكوين، كما أن شبكه الأنترنت الحالية هي شبكة معلوماتية، فعندما تقوم بإرسال بريد إلكتروني أو صورة لشخص آخر، فأنت في الواقع ترسل نسخة إلى ذلك الشخص ولا ترسل الأصل، مع وجود وسيط خلال هذه العملية ، فهذا النظام جيد في مشاركة المعلومات. ولكن هناك بعض التحفظات عن تبادل الأصول الثابتة وتسجيل البيانات مثل المال والملكية الفكرية والعقارات والأسهم والسندات و الأصوات الانتخابية والكثير من الأشياء التي لا تقبل النسخ أو التعديل.

إضافه إلى الحاجة إلى تعديل البنية التحتية لهذه التطبيقات فإن دور الوسيط في البنوك على سبيل المثال يميز بين من يقوم بالإيداع بالملايين وبين المستخدم البسيط. بالإضافة إلى العمولة الزائدة. إضافة إلى الروتين والتأخير وعدم الكفاءة في بعض هذه الحالات. وبما أن هذه المؤسسات مركزية فهي معرضة للاختراق.

تتميز تقنية البلوك تشين بأنها طريقة مختلفة لتسجيل البيانات عن قواعد البيانات. ففي حالة البلوك تشين العامة public blockchain فإنها تكون سلاسل من البيانات المشفرة والموزعة على الأجهزة المختلفة للمستخدمين. وإذا تعدل جزء من هذه السلسلة فإنه لا يؤثر على بقية السلسلة. فهي تكون سجلا مشفراً وآمناً للبيانات مع زيادة عدد المستخدمين. لعل الصفة الأهم في تقنية البلوك تشين هي ال smart contracts العقود الذكية. فمن الممكن أن يقوم مبرمج شاب في الهند بالتعاقد مع شركة في الخليج العربي لتقديم برنامج محدد من خلال عقد محدد. تقوم الشركة في هذا التعاقد بإيداع المبلغ المتفق عليه مسبقا عند طرف ثالث في سلسلة الثقة، وعند إتمام المبرمج الشاب لعمله واستيفاء الشروط يتم الدفع بشكل تلقائي دون المرور بأي طرف ثالث؛ حيث أن كل الأطراف في بلوك تشين تضمن الاتفاق.

يمكن أن يتم استخدام هذه الفكرة البسيطة لمعالجة الكثير من الأمور الروتينية داخل المؤسسات الحكومية لكسر الخطوات ال processes بين الموظفين.

كيف يمكن أن يتم استخدام البلوك تشين في مصر

- أولا: الشهر العقاري

استخدام البلوك تشين الخاصة private blockchain. عند تسجيل بيانات الأراضي والعقارات وربطها بسلسلة ثقة واحدة داخل المؤسسات الحكومية يكون من الصعب معه تعديل هذه البيانات. فمثلا معرفة أن قطعة الأرض (أ) هي ملك لشخص محدد. فمن الصعب تعديل هذه المعلومة إلا بموافقة الشهر العقاري حيث أن الإثبات في هذه الحالة هو إثبات ملكية دون الحاجة إلى الأوراق. من ناحية أخرى تحمي هذه الخاصية العامة عند شراء قطعه أرض جديدة، فعند سؤاله عن قطعة الارض (أ) بالذهاب إلى الشهر العقاري أو من خلال خدمه إلكترونية سيعرف من هو صاحب قطعة الأرض.

- ثانياً: مشاركة الملفات بين الموظفين

قد يكون من المهم عند توزيع الملفات بين المستخدمين في أكثر من جهة حكومية إخطار الاستلام لمعرفة ما إذا كان المستلم قد تسلم هذا الخطاب أم لا. من مميزات هذه التقنية أن كل عملية transaction تكون مسجلة بتاريخ لحظتها كل transaction تمثل في هذه الحالة مشاركة ملف. فعلى سبيل المثال مشاركة ملف بين هيئتين حكومتين مختلفتين.

- ثالثًا: التأمينات.

طبقا لقوانين العمل المصري، يجب التأمين على الموظفين. فإذا تواجدت سلسلة من الثقة للموظفين لمعرفه ما إذا كان الموظف تم التأمين عليه أم لا. وهذه البيانات لا يمكن تعديلها في هذه الحالة اختصرنا العديد من الخطوات داخل مكتب التامينات.

بعض التطبيقات الحالية

- أولاً: المدارس

استخدمت اليونيسيف نظام البلوك تشين لمتابعة حضور الطلاب خلال المدارس في جنوب أفريقيا. وكان الهدف من هذه العملية معرفة أفضل المدارس التي تستحق الدعم من خلال المؤسسة وذلك من خلال مراقبة حضور الطلاب خلال فترة زمنية ما.

- ثانياً: الطاقه الشمسية

يمكن استخدام تقنية البلوك تشين فيما هو أبعد من ذلك. وذلك في استخدامها في تطوير البنية التحتية من خلال مشاركة الأرباح. يقدم مشروع Sun Exchange مزيجا من هذه الفكرة. حيث أن الهدف من المشروع بناء محطات للطاقة الشمسية في المدارس والجامعات في الدول النامية في أفريقيا، وذلك من خلال عرض اكتتاب وفرصة للمستثمرين من خلال العالم في المشاركة في عملية الشراء. تستفيد الجامعة بالكهرباء خلال فترة زمنية محدد، ويستفيد المستثمر بأرباح محددة طبقاً لنسبة العقد المحدد بين الطرفين.

هناك الكثير من المشاريع المختلفة التي يتم استخدام تقنية البلوك تشين والذكاء الاصطناعي معا فيها لحل العديد من المشاكل في المجتمع العربي دون الحاجة إلى تغيير المنظومة الحالية أو العديد من التكاليف لبدء العمل في نظام جديد. يكمن التحدي في دمج هذه التقنيات مع الأنظمة الحالية . خلال عملنا في العديد من المشاريع المختلفة في العديد ممن الدول، يظهر لنا ويتأكد أن التحدي الأكبر هو تحديد المشاكل التي سيتم حلها من خلال هذه التقنية سواء باستخدام private or public blockchain.

البلوكتشين وإنترنت الأشياء

عمرو صالح،

المؤسس المشارك والرئيس التنفيذي لشركة Elkrem

بداية ، نحن بحاجة إلى فهم ما هو إنترنت الأشياء وما هو البلوكتشين. يعد إنترنت الأشياء كل شيء متصل بالإنترنت بخلاف هاتفك الذكي أو جهازك اللوحي أو الكمبيوتر الخاص بك. ويعني هذا السيارات المتصلة بالإنترنت، ومكيف الهواء، وأجهزة الاستشعار التي تبلغ عن جودة الماكينات داخل المصنع، وأجهزة الاستشعار في الميدان التي تتتبع درجة الحرارة وتحملها على الإنترنت ، والأضواء الذكية المتصلة وأقفال الأبواب والغسالات والثلاجات وحتى محامص الخبز الكهربائية!

وغالباً ما يتم شرح تقنية البلوكتشين باستخدام تطبيقها الأول: البيتكوين، ولكن إذا نظرنا برؤية متسعة بعض الشيء، فإننا نفهم أن تقنية البلوكتشين هي أساساً قاعدة بيانات عامة تعمل على العديد من أجهزة الكمبيوتر دون الحاجة إلى سلطة مركزية، أما في حالة البيتكوين، تكون قاعدة البيانات من دفتر الأستاذ الخاص بالمعاملات، وفي حالة الإثيريوم، تحتوي قاعدة البيانات هذه على كود البرنامج، على سبيل المثال، تستخدم حكومة دبي قدرة تقنية البلوكتشين من أجل تخزين الوثائق الحكومية.

وهناك العديد من حالات الاستخدام لتقنية البلوكتشين، لدرجة أنها غالباً ما تكون حلاً يبحث عن مشكلة، ولكن عندما يتعلق الأمر بإنترنت الأشياء، فهناك العديد من المشكلات التي لا يمكن حلها إلا باستخدام البلوكتشين وتكنولوجيات الأقران.

الأمن سيء، هناك العديد من المخاوف المتعلقة بالخصوصية، ولا يوجد بروتوكول قياسي لتفاعلات الماكينة مع الماكينة. عند شراء قفل للباب ذي واي فاي ذكي مفعَّل، في كل مرة تفتح فيها الباب إلى منزلك باستخدام التطبيق الخاص بك تعرف الشركة متى دخلت ومتى خرجت. هذه هي طريقة عمله، يرسل التطبيق إشارة إلى خادم الشركة، ويرسل الخادم إشارة مرة أخرى لفتح قفل الباب، وهذا يعني أن الشركة لديها القدرة على فتح قفل الباب الخاص بك وتتبع استخدامك حتى لو لم ترغب هي في ذلك، حيث أنها مسئولية كبيرة تقع على الشركة وتهديد للأمن والخصوصية على المستخدم. ولسوء الحظ، فإن طريقة الربط الحالية بين الخادم والعميل هي الطريقة الوحيدة للقيام بذلك، حتى ظهرت تقنية البلوكتشين. فباستخدام التقنية، يكون لدى الشركات خيار إنشاء منتجات إنترنت الأشياء التي لا تتتبع مستخدميها ولا تضطر أن تكون مسئولة عن بيانات مستخدميها.

وتقنية البلوكتشين لم تحل مشكلات إنترنت الأشياء فحسب، بل إنها فتحت الطريق أمام تطبيقات جديدة.

على سبيل المثال، عند شراء السيارات المستعملة، يوجد مجال كبير للاحتيال بين البائعين والمشترين، فكيف يمكنك أن تثق في أن عدد الأميال لهذه السيارة هي ما يقوله البائع ، ربما فقط كان يعبث بجهاز استشعار الأميال. كيف يمكنك أن تثق في أن جميع قطع الغيار في السيارة بحالة جيدة، وأنها تأتي كلها من المُصنِّع الأصلي؟ الجواب هو أنك لا تفعل. ستفعل كل ما بوسعك للتحقق من أجزاء السيارة ولكن هذا أفضل ما يمكنك أن تفعل، حتى تمكنت البلوكتشين من ذلك. حيث تسمح لك الآن التقنية بتتبع جميع قطع الغيار على قاعدة بيانات عامة غير موثوقة، وليس ذلك فقط، بل ويمكن أن تقدم أجهزة الاستشعار داخل السيارة تقارير شهرية، على قاعدة بيانات عامة، عن حالة استخدام الأميال وكفاءة مكيف الهواء وجودة المحرك والفرامل وما إلى ذلك.

حالة استخدام أخرى هي سلسلة التوريدات. فاليوم، إذا كنت تطلب شحنة قابلة للكسر واستلمتها تالفة أو مكسورة تمامًا، فأنت تحت رحمة خدمة العملاء في شركة الشحن وكذلك المشتري. سيتعين عليك التقاط صور لها وإثبات أنها تم استلامها بهذه الطريقة فعلاً، فإذا كانت هناك مستشعرات اهتزاز تقوم بالإبلاغ عن حالة الشحنة، فسوف تدعم حجتك بشكل أفضل، ولكن من الذي يمتلك بيانات المستشعرات؟ هل هو المشتري أم شركة الشحن أم شركة التأمين أم البائع؟ الجواب هو لا أحد منهم، من أجل تجنب تضارب المصالح بين جميع الأطراف، وهنا حيث تتدخل البلوكتشين. بالإضافة إلى ذلك، وبفضل العقود الذكية والأموال القابلة للبرمجة، فبمجرد أن يعلن جهاز استشعار الاهتزاز أن الشحنة قد تضررت، سوف تحصل على أموال التأمين الخاصة بك تلقائيًا.

وبالتأمل في التطبيق السابق، فإن اتحادات الشركات في صناعة سلسلة التوريدات تنفذ بالفعل هذا المفهوم من أجل مواجهة الاحتيال وضمان جودة الشحنات. فإن دفعة من السبانخ قادمة من الهند إلى الولايات المتحدة مرت بشركات متعددة بين البلدين، من المزارع إلى التخزين إلى الشحن إلى الجمارك إلى الشحن الدولي إلى التخزين، حتى تصل إلى متاجر البقالة، وفي كل موقع يمكن أن تنتهي صلاحيتها أو تبعث البكتيريا إذا تعرضت لدرجة حرارة أو رطوبة خاطئة. هنا يمكن للمستشعرات الكشف عن درجة الحرارة والرطوبة عند كل موقع من السلسلة، من معدات الحصاد إلى حاويات التخزين والشحن، وعن طريق الإبلاغ عن جودة الشحنات من خلال هذه المستشعرات على بلوكتشين خاص بها، فإن هذه الشركات تعرف بالضبط أين وماذا حدث للشحنات، ومن ثم تتجنب إلقاء دفعة كاملة وتوجه أصابع الاتهام على الجزء المحدد من العمليات.

وهناك جانب آخر تعالجه تقنية البلوكتشين وهو خصوصية المستخدمين والبيانات الخاصة بهم، وبأخذ صناعة السيارات كمثال، تنتج السيارات المتصلة اليوم 25 جيجابايت / ساعة، والجميع يريد تلك البيانات. فـ "أبل" تشغل سيارتها، وأمازون يضع اليكسا في السيارة، ومايكروسوفت أزور لديها نظام لسياراتهم، ولدى جوجل سياراتهم أيضاً. فالسيارة هي الشاشة الرابعة وساحة معركة البيانات الكبيرة القادمة. إنها جائزة التريليون دولار. وباستخدام تقنية البلوكتشين، يمكن لأصحاب السيارات بيع البيانات القادمة من سياراتهم في سوق حرة، مما يقلل الوقت بالنسبة لمطوري المنتجات وشركات استخبارات السوق وشركات التأمين.

ونحن في "الكرم Elkrem" نجعل من السهل بناء منتجات إنترنت الأشياء متصلة بالبلوكتشين، فنحن نوصي بالنظر إلى البلوكتشين من منظور الحوكمة وليس باعتبارها تداول العملات المشفرة، وخير بداية هي القراءة عن تطبيقات البلوكتشين مع حكومة دبي، والمزيد من الفهم لحالات الاستخدام المذكورة أعلاه عن طريق زيارة elkrem.io

مرجعية السجل العام أمام السلطة

أ.محمد النوواوي

محام – الرئيس الأسبق للشركة المصرية للاتصالات– ماجستير القانون بالجامعة الأمريكية بالقاهرة

من رؤية نظرية محلقة هل يوجد تقارب صوري وظاهري بين الإطار العام للبلوك تشين وبروتوكول الإنترنت Internet Protocol (IP) وهو تقنية نظام شبكة الإنترنت؟ هل طبيعة إذاعة عناوين بروتوكول الإنترنت تحقق بعض مما يحققه السجل العام للبلوك تشين؟ إلى أي مدى يعد هذا صحيحا وهل يقاس عليه ما قد يطرأ على البلوك تشين من تطور وتحور كما حدث في بروتوكول الإنترنت؟

يعمل اليوم البلوك تشين من خلال سجل عام موحد ومشفر وموزع على عموم النقاط العقدية المنفردة على الشبكة، كما يظهر مصدر و/أو نسب التعاملات بشكل أبدي وشفاف وغير قابل للتعديل، وتوصف تكنولوجيا البلوك تشين بأنها مصدر موحد للحقيقة.

البلوك تشين إطار يُمكن الشفافية والإطلاع ويجعله غير ممكن أن يعدل سجلا لحدث ما؟ ولكن إذا ما تمكن شخص ما في إحداث أي خلل مستقبلي (كلام نظري بعيد عن الواقع حاليا) فهل تعميم سجل البلوك تشين يغير من دور السلطة في الحماية والمعاقبة. فالسلطة داومت على التحرك وفقاً لسجلات مركزية مدونة تحت السيطرة النظامية وليست وفقا لسجل عام عمومي يخضع لقواعد برمجيات وفلسفة تطوير مفتوحة المصدر في حالات عديدة. تكنولوجيا البلوك تشين ورعاية السجل العام لحقيقة المعاملة تكنولوجيا تفتح الباب لتطبيقات رائدة، والتحدي المصاحب هو تحدي مرجعية السلطة في دعم هذه الحقيقة وقبول السلطة للسجل العام. بل إن السجل العام المنيع يعني صعوبة واستحالة استقرار الاختراق وليس صعوبة أو استحالة محاولة الاختراق وتكنولوجيا الغد المبنية على الذكاء الاصطناعي والأهم جملة وتفصيلا الحوسبة الكمية Quantum Computing وما سيفتحه ذلك من إمكانيات لما قد لا يكون مرئيا اليوم.

التشريع التبشيري أم التشريع بعد التحرير

كثير من الدول وبالذات الأقل نمواً يسبق فيها تحرير بعض الأعمال عن استحداث ووضع إطار تنظيمها. وبالفعل حدث هذا في منظومة الاتصالات التي صدر قانونها المعمول به حاليا في عام ٢٠٠٣ على خلفية رخص اتصالات منح بعضها في ١٩٩٨ وعقود تراخيص أسست مراكز قانونية بالفعل. وكذلك صدر في ٢٠١٨ قانون النقل التشاركي (من خلال تكنولوجيا المعلومات) على خلفية شركات عديدة تعمل في هذا المجال منذ ٢٠١٦ أو حتى قبل ذلك.

على العكس تماما ومنذ أكثر من عشر سنوات صدر قانون التوقيع الإلكتروني قد يكون هذا العام الأول الذي يصدر فيه نموذج للعمل يتأسس على هذا القانون النظري الذي قد يكون نموذج للقانون التبشيري الذي قد يصدر في غياب جزئي للإطار العملي الذي يهدف هذا القانون الى تنظيمه.

خطورة الكريبتوكيرينسي وعامل ندرته الغير طبيعي

عملة الذهب وتطبيق البلوك تشين المحقق للكريبتو كيرينسي أيضا يتشابهان، إذ أن سجل الذهب هو حيازته، وقيمته تعكس الواقع الفعلي للمعاملة ومصدر الذهب قد يكون مجهلا (إلا فيما يختص بالأختام على الذهب) والندرة الطبيعية للذهب تؤدي إلى استقرار نسبي للقيم المنعكسة من خلال معدن الذهب النادر والكريبتوكيرينسي كتطبيق جوهري للبلوك تشين يخضع لقواعد العرض والطلب

على الكريبتوكيرينسي والذي يعتبر عامل ندرته غير طبيعي، ولكنه ضروري لتحقيق استقرار نسبي لقيمة السلع والخدمات التي تحقق الإشباع الفعلي للمجتمع. هذا تحليل فني نظري يسعى لإبراز واقع أن النظام النقدي العابر للقارات يمتد إلى الذهب والمعادن الثمينة على أساس الندرة المُحققة.

ولكن يختلف الذهب عن الكريبتوكيرينسي إذ أن المعدن الثمين لم ولا يحقق العناية والمرجعية المنبثقة من تكنولوجيا البلوك تشين وسجلها العام. كما أن عامل الندرة للكريبتو كيرينسي مفتعل وعلى أقل تقدير غير طبيعي. من هذا المنطلق فندرة الذهب تحقق الاستقرار النسبي طبيعيا.

بل إن البعض يتصور أن علة التضييق في إصدار الكريبتو كيرينسي يرجع لأسباب فنية جوهرية ويحاكي الندرة الطبيعية الضرورية لحتمية الاستقرار النسبي للسلع والخدمات التي تحقق الإشباع المجتمعي. وبدون هذا الاستقرار قد ينهار تطبيق الكريبو كيرينسي وتنعدم قيمة الكريبتو كيرينسي مثل ما حدث في عملات عالمية أصابتها ظاهرة التضخم. على ذلك يكون السؤال: ما الذي يؤمّن القيم النسبية للسلع والخدمات؟ أليس صعبا أو مستحيلا تعهيد هذا العنصر الجوهري لقيم السلع والخدمات للسجل العام وتطبيقه للكريبتو كيرينسي دون الوقوف على مرجعية إصدار هذه العملة؟

الساند بوكس – اختبار عملي وفق تنظيم لفكرة مبتكرة قد تكون على حافة التنظيم التقليدي

يقترح دراسة فكرة الساند بوكس و المبنية على كون الابتكار والعمل والتطبيق الفعلي هو الذي يمكن من إنتاج التنظيم الضروري الذي يعكس السياسة المجتمعية أو الهدف المجتمعي المرجو تنظيميه ولتحفيز هذا الابتكار يتبع البعض فكرة الساند بوكس والذي يتطلب أن تعلن جهة التنظيم عن السماح للمبتكرين في حدود بسيطة ومحددة (ضوابط ومحددات) أن يتقدموا بمشاريع تخدم المجتمع (حد أقصى مالي للتعامل أو عدد المستخدمين أو فترة العمل) ليقوم هؤلاء المبتكرين بدورهم لدعم مجهود التنظيم وما يلي ذلك من تشريع بالواقع الفعلي الوليد ضمن مجهوداتهم المقننة.

العملة تحقق نسبية قيم السلع والخدمات وتمكن التداول وذلك على أساس مرجعية إصدار العملة الواضحة

كما يقترح تفهم الضرر العميق الحتمي من تطبيق الكريبتو كيرينسي وليس الضرر ممن يقومون بأدوار إيداع أو مقاصة ولكن الضرر قد يكون من عدم وضوح المرجعية لإصدار العملة أو ندرة العملة التي على أقل تقدير ليست ندرة طبيعية كالمعادن الثمينة وليست ندرة يديرها المنظم والرقيب ضمن إطار حكومي وإنما ندرة مفتعلة تخضع لقواعد فنية يراها البعض غير كاملة التعريف.

ختاما:

- التنظيم والتشريع المحقق للصالح يحتاج الـى التجربة العملية المنظمة
- تكنولوجيا البلوك تشين قد تفتقر لآلية لتحقيق المرجعية لتعبئة السلطة للتصدي لمحاولة الحياد عما أقره السجل العام
- تطبيق الكريبو كيرينسي قد لا يكون لدية "مقومات الندرة الطبيعية" و/ أو "التنظيم المركزي المرجعي الضروري" لتحقيق استقرار لقيم السلع والخدمات.

تكنولوجيا البلوكتشين .. أمثلة تطبيقية في القطاع المصرفي

هشام محمد علي،

مدير أمن مخاطر تكنولوجيا المعلومات

بنك الامارات دبي – مصر

مقدمة

إذا أردنا تسمية حدث تسبب في إعادة تشكيل التمويل في السنوات الأخيرة ، سيشير المصرفيون إلى انهيار بنك ليمان براذرز في 15 سبتمبر 2008 ، وهو بداية الأزمة المالية العالمية التي حدثت في نفس العام .

و في 31 أكتوبر 2008 ، كشف ساتوشي ناكاموتو – "وهو شخص مجهول الهوية ، لا تزال هويته الحقيقية لغزا " – النقاب عن مشروع أطلق عليه اسم بيتكوين ، وهو "نظام نقدي إلكتروني جديد بالكامل ، دون وجود طرف ثالث موثوق به". ووصف ما بدا أنه إطار قوي لعملة يمكن أن تستمر دون دعم أي حكومة.

ثم بدأ التحدث عن تكنولوجيا البلوك تشين التي تخدم نظام البيتكوين . و من هنا بدأت المؤسسات المالية و الاقتصادية بوصف هذه التكنولوجيا بأنه الحدث الأكبر بعد الأزمة المالية العالمية.

و لكي تتضح الصورة ، فإن هناك مؤتمرا عالميا يعقد بصفة دورية يسمي بال " world blockchain forum"، تم عقد هذا المؤتمر في مدينة دبي في مارس. و حضره أكثر من 250 شخص و تم عمل أكثر من 150 بحث و مقال أكاديمي يناقش هذا الحدث.

جدير بالذكر أنه تم عقد هذا المؤتمر في سبتمبر من نفس السنة بمدينة لندن ، و وتم ملاحظة أن عدد الحضور قد تضاعف، و هذا يدل علي أن عدد الأشخاص المهتمة بهذه التكنولوجيا في ازدياد مستمر بشكل سريع.

أمثلة تطبيقية للبلوك تشين في القطاع المصرفي :

1. **المدفوعات ، خاصة المدفوعات عبر الحدود:**

المدفوعات هي أول وأكبر حالة استخدام لأي نظام مصرفي و / أو مالي. عندما يتعلق الأمر بتمويل blockchain ، فإن البنوك المركزية والتجارية في جميع أنحاء العالم تستغل الآن هذه التقنية الجديدة من حيث معالجة المدفوعات وإمكانية إصدار عملاتها الرقمية الخاصة بها. هذا الاتجاه يشمل أيضا المدفوعات عبر الحدود ، والتي تم تشغيلها في الغالب حتى الآن من قبل سويفت أو ويسترن يونيون.

المميزات: المدفوعات عبر الحدود هي أسرع وأقل تكلفة باستخدام تقنية البلوك تشين من النظم التقليدية. على سبيل المثال ، تبلغ تكاليف التحويلات في 3-2 ٪ من المبلغ الإجمالي مع تكنولوجيا البلوك تشين ، مقارنة بـ 5-20 ٪ تم حجبها من قبل أطراف ثالثة أخرى. بالإضافة إلى ذلك ، كما ذكرنا من قبل ، لا يتطلب blockchain تفويضًا من طرف ثالث ، مما يسرع بشكل كبير عملية الدفع عبر الحدود.

العيوب: إذا تم إجراء الدفع عبر الحدود في حالات التشفير ، يمكن أن تفرض بعض المخاطر المتعلقة بالأمان. على سبيل المثال ، إذا قمت بتحويل الأموال من عملة إلى أخرى من بلد لآخر عن طريق تطبيق الخدمات المالية أو المحافظ المالية من خلال تقنية blockchain وإفلاس أحد مزودي الخدمة أو تعرضه لهجوم القراصنة ، فستفقد الأموال ولن تتمكن أي سلطة مركزية مثل البنك من تسديد هذه الخسارة. إلى جانب ذلك ، يمكن أن يكون هناك مشاكل في تبادل العملات الأجنبية بالعملة المحلية بسبب تقلبات أسعار الصرف.

أمثلة تطبيقية: تعاقد بنك أبوظبي الوطني مع منصة Ripple للتحويلات العابرة للحدود باستخدام تقنية البلوك تشين مما سرع عمليات الدفع و جعلها أكثر أمانا.

2. **البورصة و تداول الأسهم.**

لطالما شملت عمليات بيع وشراء الأسهم الكثير من الأطراف الثالثة ، مثل الوسطاء والبورصات نفسها. هنا يتم طرح سؤال، كيف يعمل التداول؟ :

- يقوم المشتري أو البائع ببدء التداول.
- يرسل الوسيط معاملة إلى البورصة.
- تتم مطابقة المعاملة مع طرف آخر (الطرف المقابل).
- يتم إرسال المعاملة إلى مركز المقاصة المركزي النظير لتقييم المخاطر.
- يعمل ممثلو المشتري أو البائع مع الإيداع المركزي للأوراق المالية (CSD) لتسجيل التحويل.
- يتم إرسال المعاملة إلى المسجل أو وكيل نقل التجارة الأولية لتحديث قائمتهم أو المساهمين.

كما يبدو واضحا ، تنطوي عملية تداول الأسهم التقليدية على الكثير من المراحل والبيروقراطية ويمكن أن تستغرق ما يصل إلى 3 أيام. ومع ذلك ، يمكن للطبيعة اللامركزية لتكنولوجيا blockchain في مجال الخدمات المصرفية إزالة كل تلك الوسطاء غير الضروريين وتمكين التداول على أجهزة الكمبيوتر في جميع أنحاء العالم. لم تعد هناك خوادم مخصصة موحدة في شبكة مترابطة.

المميزات: المعاملات التجارية في blockchain تقلل من تكرار المعلومات وبالتالي تحسين الأداء. ونتيجة لذلك ، يمكن التعامل مع المعاملات الصغيرة بين مجموعات المتداولين بسرعة خارج blockchain ، ويتم تسجيل المعاملات النهائية فقط إلى الشبكة ، دون أي خطوات وسيطة.

العيوب: يمكن للتداول مع تقنية البلوك تشين أن يفرض مخاطر مثل "المفاتيح الخاصة بالتشفير" – المتغيرات التي تستخدم للتوقيعات الرقمية التي يمكن أن تُسرق أو تُفقد. تثبت هذه المفاتيح ملكية الأصول المحددة ، مما يسمح للمتسللين بتغيير الملكية. ومع ذلك ، هناك طريقة للخروج من هذا المأزق وهي معاملات متعددة التوقيع يمكن دمجها في تطبيقات تداول الأصول التي تعمل على تقنية blockchain. يمكن لتوقيعات جميع الأطراف قبل الموافقة على المعاملة منع سرقة المفاتيح وتغيير الملكية من التغيير.

أمثلة تطبيقية: ثاني أكبر شركة في العالم لتبادل الأسهم ، كانت تخطط لاستخدام blockchain في منصة التداول الخاصة بها. كانوا ينوون تطبيق مفهوم البلوك تشين الذي يمكن أن يساعد على تمييز العملات المستخدمة للتداول من العملات الأخرى. إلى جانب "سيتي جروب "، استثمنت "ناسداك" في دفتر الأستاذ الخاص بـبلوك تشين لتزويد قاعدة بيانات موزعة وموثوقة موزعة تسجل جميع المعاملات وتغييرات الملكية في الوقت الحقيقي.

3. تمويل التجارة و الاعتمادات:

تلعب Blockchain أيضًا دورًا مهمًا في قطاع تمويل التجارة – الأنشطة المالية المرتبطة بالتجارة والتجارة الدولية (وليس تداول البورصة). حتى في عالم التكنولوجيا المضطرب في الوقت الراهن ، لا يزال العديد من أنشطة التمويل التجاري ينطوي على الكثير من الأعمال الورقية ، مثل سندات الشحن والفواتير وخطابات الاعتماد وغيرها. وبالطبع ، تسمح العديد من أنظمة إدارة الطلبات بتنفيذ جميع هذه الأوراق عبر الإنترنت ، ولكن مع ذلك ، تستهلك الكثير من الوقت.

المميزات: يمكن للتمويل التجاري القائم على Blockchain تبسيط عمليات التداول بالكامل من خلال التخلص من الأعمال الورقية والبيروقراطية التي تستغرق وقتا طويلا. على سبيل المثال ، في إطار نظام التمويل التجاري التقليدي ، يجب على جميع المشاركين الاحتفاظ بقاعدة بيانات خاصة بهم لجميع المستندات المتعلقة بالمعاملات. يجب التوفيق بين كل قاعدة من قواعد البيانات هذه باستمرار ، ويمكن تكرار خطأ واحد في مستند واحد إلى نسخ من المستند. يلغي Blockchain مثل هذه الحاجة لعدة نسخ من نفس المستند ويمكن دمج جميع المعلومات الضرورية في وثيقة رقمية واحدة ، والتي يتم تحديثها في الوقت الحقيقي ويمكن الوصول إليها من قبل جميع أعضاء الشبكة.

العيوب: يمكن أن تؤثر العقوبات الحكومية ، مثل الحظر التجاري ، على استخدام تقنيات blockchain في تمويل التجارة. على سبيل المثال ، لا يمكن بيع البرنامج القائم على blockchain أو ترخيصه للاستخدام بواسطة أهداف العقوبات بدون ترخيص OFAC أو BIS. إلى جانب ذلك ، من المستحيل نقل معلومات المعاملات التجارية في صيغة blockchain إلى الأطراف التي لا تستخدم النظام الأساسي.

أمثلة تطبيقية: مصنع إيرلندي لمنتجات الألبان ، بالتعاون مع بنك باركليز استكملوا أول صفقة تجارية للبنوك في العالم. في عام 2017 ، تعاونت شركة IBM وشركة Maersk للعمل على حل سلسلة التوريد القائم على أساس blockchain

4. **القروض المتضامنة أو ما يعرف ب Syndicated Loans:**

يشير الإقراض الجماعي إلى تقديم القروض للأفراد من قبل مجموعة من المقرضين ، عادة البنوك (نقابة). نظرًا لعدة مشاركين ، يمكن أن تستغرق المعالجة التقليدية لهذه القروض المجمعة من البنوك ما يصل إلى 20 يومًا.

المميزات: يمكن أن يؤدي استخدام blockchain المالي في معالجة القروض المشتركة إلى جلب أعضاء النقابة مجموعة من المزايا من حيث الامتثال. إذا كان أحد البنوك التي تستخدم blockchain في إحدى النقابات قد أكمل إجراءات الامتثال ، فليس على جميع البنوك الأخرى القيام بذلك مرة أخرى. ونتيجة لذلك ، يمكن لكل بنك مشارك الاستفادة من تقنية blockchain في الأعمال المصرفية من خلال تبادل المعلومات من خلال blockchain. يؤدي هذا إلى التقليل من تكلفة تلبية المتطلبات التنظيمية للإقراض الجماعي ويوفر الوقت بشكل كبير ، كما أن المعالجة لهذه القروض المجمعة من البنوك ستسغرق يوما واحدا بدلا من 20 يوم.

العيوب: Blockchain غير قادر على حل جميع المشاكل في سوق الإقراض الجماعي. ومع ذلك ، في الوقت الحاضر تميل البنوك إلى الانضمام إلى النقابات blockchain لجعل هذه العملية أسهل.

أمثلة تطبيقية: أنهى بنك Credit Suisse و Symbiont و R3 و Ipreo بنجاح مرحلة أولى من مشروع يتعلق باستخدام تكنولوجيا blockchain في سوق القروض المشتركة. كذلك في أبريل 2018 ، اتحدت سبعة بنوك دولية ، على وجه التحديد BNP Paribas و BNY Mellon و HSBC و ING و Natixis و State Street ، لدعم FusionLenderComm بواسطة Finastra ، منصة blockchain للقروض المشتركة.

التحديات التي تواجه تكنولوجيا البلوكتشين لكي تصبح واقعا ملموسا في عالمنا العربي:

1. توفير رؤية واضحة و استراتيجية ثابتة من الحكومات و الهيئات المعنية وصولاً إلي المؤسسات المنفذة لهذه التقنية .
2. العمل على وجود قوانين تسمح باستخدام تلك التقنية في إطار تشريعي واضح.
3. العمل على تحديات الأمن السيبراني و ضمان خصوصية البيانات.
4. العمل علي المزيد من المؤتمرات و ورش العمل التي تناقش هذه التكنولوجيا من كل الجوانب لتبادل الخبرات .
5. العمل على حصر جميع التحديات و وضع خطة شاملة للتغلب عليها .

تكنولوجيا البلوكتشين وتطبيقها

(العملة المشفرة – العقود الذكية)[12]

د.خالد عطية – الشريك بمكتب التميمي

ما هي البلوكتشين؟

البلوكتشين هي قاعدة بيانات لامركزية ، أو "دفتر أستاذ رقمي" للمعاملات التي يمكن لأي شخص على الشبكة رؤيتها. هذه الشبكة هي أساساً سلسلة من أجهزة الكمبيوتر التي يجب أن توافق جميعها على عملية التبادل قبل أن يتم التحقق منها وتسجيلها[13].

ما هي العملة المشفرة؟

العملة المشفرة هي وسيلة تبادل يتم إنشاؤها وتخزينها إلكترونياً في البلوكتشين باستخدام تقنيات التشفير للتحكم في إنشاء الوحدات النقدية والتحقق من تحويل الأموال[14].

والعملات المشفرة هي نوع من العملة الرقمية التي تستخدم التحكم اللامركزي في مقابل العملة الرقمية المركزية والأنظمة المصرفية المركزية، ويعمل التحكم اللامركزي لكل عملة مشفرة من خلال تقنية دفتر الأستاذ الموزع ، عادة ما يكون بلوكتشين يعمل كقاعدة بيانات للمعاملات المالية العامة[15].

---

12 ترجم هذا المقال من الإنجليزية إلى العربية أ.دعاء سنجق، مشرف إدارة المعاهدات الدولية بمصلحة الضرائب المصرية

13 الموقع الإلكتروني لمنتدى الاقتصادي العالمي، https://www.weforum.org/agenda/06/2016/blockchain-explained-simply/ ، آخر زيارة في 16 سبتمبر 2018.
ساتوشي ناكاموتو ، "البيتكوين: نظام النقد الإلكتروني بين الأقران" (ورقة عمل مشروع البيتكوين، 2008) ، https://bitcoin.org/bitcoin.pdf

14 راني سوباساندران، البلوكتشين والعقود الذكية: اليوم وغدًا ، بتاريخ 2 مايو 2018، http://www.courtsofthefuture.org/wp-content/uploads/Blockchain-Smart-Contracts-Today-and-Tomorrow.pdf ، آخر زيارة في 16 سبتمبر 2018.

15 موقع ويكيبيديا https://en.wikipedia.org/wiki/Cryptocurrency , last visited on 17 September 2018 ، آخر زيارة في 17 سبتمبر 2018.

ما هو العقد الذكي؟

طور نيك زابو مفهوم "العقود الذكية" في عام 1996 بهدف تحقيق ما يسميه الممارسات "المتطورة للغاية" لقانون العقود وممارستها لتصميم بروتوكولات التجارة الإلكترونية بين الغرباء على الإنترنت.

والعقد الذكي هو تطبيق لتقنية البلوكتشين. حيث أنه "بروتوكول كمبيوتر – لوغاريتم – يمكن أن ينفّذ أداء تعليماته ويطبقها ويتحقق منها ويقيّدها ذاتيًا "[16]. وتشبه كيفية عمل العقود الذكية آلات البيع الذاتي؛ فبمجرد حدوث الإجراء أ، يتم تشغيل أداء الإجراء ب ، و يمكن استخدامها لإنشاء إصدارات بين الأقران لأي نموذج عمل دون الحاجة إلى وسطاء يتولون التشغيل والمدفوعات مقابل رسوم[17].

ويعد الأثريوم النظام اللامركزي الأكثر شهرة الذي يدير العقود الذكية، حيث يوفر تطبيقات تعمل على بلوكتشين تكونت خصيصا، وهي بنية تحتية عالمية مشتركة قوية للغاية يمكن أن تحرك القيمة وتمثل ملكية العقار[18]. والإيثر هو عنصر ضروري – وقود – لتشغيل نظام التطبيقات الموزعة/*الأثيريوم*، فهو طريقة دفع يقوم بها عملاء النظام للأجهزة التي تنفذ العمليات المطلوبة. وبعبارة أخرى ، فإن الإيثر هو الحافز الذي يضمن للمطورين كتابة تطبيقات ذات جودة (الشفرة المهدرة أكثر تكلفة) ، وأن تظل الشبكة سليمة (يتم تعويض الناس عن مواردهم المساهمة)[19].

ما الذي يمكن أن يقدمه لنا العقد الذكي؟

من خلال وراثة خصائص البلوكتشين، من الآمن القول أن العقد الذكي يمكن أن يقدم العديد من الفوائد للأفراد والشركات مقارنة بالعقد التقليدي.

---

16 " مارس 2018 ، نقلاً عن تيم More Legal Aspects of Smart Contract Applications شركة بركين كوي "ذات مسئولية محدودة" "
سوانسون ، " Great Chain of Numbers: A Guide to Smart Contracts, Smart Property and Trustless Asset Management(2014) 312 "

17 دليل المبتدئين للعقود الذكية، تحديث القانون بتاريخ أبريل 2018.

18 آخر زيارة في 16 سبتمبر https://www.ethereum.org/2018 , موقع الإيثريوم،

19 المرجع نفسه، https://www.ethereum.org/ether .

الكفاءة الزمنية وكفاءة استغلال التكلفة – يحقق العقد الذكي معاملة مباشرة من طرف إلى طرف آخر، مما يلغي الحاجة إلى وسيط سواء كان البنك أو خدمات الضمان أو طرفاً ثالثاً موثوقاً به. وإلى جانب الكفاءة الزمنية للعقد الذكي لكونه تقريبًا حلا فوريا للمعاملات، فإن عقدًا ذكيًا سيوفر أيضًا التكاليف المرتبطة بالوسطاء الذين يتعاملون في تشغيل المعاملات والمدفوعات.

الثقة والشفافية – كونها جزءًا من تكنولوجيا دفتر الأستاذ اللامركزي ، يتم توزيع البيانات المخزنة في العقد الذكي في جميع "العُقَد" (نقاط للبيانات على شبكة كبيرة) حول العالم، وهذا يعني أنه لا أحد يتحكم في البيانات أو يمكنه العبث بها.

عدم القابلية للتبدل وعدم القابلية للاختراق – باعتبارها تقنية آلية محسوبة ، يضمن العقد الذكي أداء الشروط الواردة فيه. إنه غير قابل للرجوع فيه وغير قابل للتغيير.

حفظ السجلات – يتم الاحتفاظ بسجلات جميع المعاملات بترتيب زمني مما يترك مسار كامل للتدقيق.

هل لم تعد هناك حاجة لقانون العقود؟

على الرغم من الإمكانات المفيدة للعقود الذكية ، إلا أن طبيعتها تثير العديد من القضايا القانونية النظرية التي تجعل من الصعب التمسك بمبادئ قانون العقود.

التكوين– من الصعب اختبار ما إذا كان العقد الذكي قد تم تكوينه بشكل صحيح. ففي ظل القانون المصري، لا يمكن تكوين عقد إذا لم يكن لدى أحد الطرفين الأهلية القانونية للدخول في اتفاق. وبالمثل، لا يمكن تكوين عقد بموجب القانون المصري إذا كان موضوع العقد غير قانوني أو مخالفاً للنظام العام أو الآداب العامة، وينطبق الشيء نفسه على سبب الالتزام بموجب العقد[20]. وفي شبكة بلوكتشين عامة ، تكاد لا توجد طريقة لضمان أن يكون لدى المحولين الأهلية القانونية لعمل التحويل المزعوم[21]، ويمكن أن تحدث هذه الصعوبة أيضًا في عقد ذكي لا تمتلك الأطراف فيه الأهلية اللازمة بموجب القانون للدخول في اتفاق.

---

20 المادتان 135 و 136 من القانون المدني المصري

21 روبرت شوتر ونيكولاس تومبسيل، بلوكتشين: An introduction to one of the most significant technological developments in recent years ،https://www.fieldfisher.com/media/5598374/blockchain-fieldfisher-insights-paper.pdf

الأداء – إن الطبيعة التلقائية للعقد الذكي لن تفسر المفاهيم القانونية التي قد تلعب دورًا في أداء العقد بموجب القانون المصري، فلا يمكن تشفير المفاهيم القانونية مثل القوة القاهرة والإحباط والإهمال، كما أن العقود الذكية القائمة بذاتها والذاتية التنفيذ لن تفسر كل أنواع الطوارئ، وكما ذكر سابقاً، لا يمكن تعديل عقد ذكي أو تغييره بسهولة مما يجعله غير مستجيب للتغيرات التي قد تظهر خلال أدائه.

لا مجال للأعراف التجارية أو الحس السليم – يأخذ تفسير العقد وتقييم أدائه الواجب في الاعتبار الأعراف التجارية والحس السليم ومستوى المراقب البشري، أما العقد الذكي فلا يفهم هذه العناصر في المعاملة التجارية حيث أن الشروط الضمنية مثل حسن النية والتعامل العادل لن يكون لها مجال في مثل هذه العقود.

القانون الواجب التطبيق والاختصاص القضائي – إن تحديد القانون الواجب التطبيق أمر بالغ الأهمية بالنسبة للأطراف المتعاقدة من أجل تحديد التزاماتها ومسئولياتها المحتملة بموجب عقد معين، وكون العقد الذكي جزءًا من دفتر أستاذ لامركزي مع مستخدمين تقع مواقعهم في العديد من الولايات القضائية المختلفة، فإن العقد الذكي قد يخلق نزاعًا معقدًا حول موضوعات القوانين لتحديد القانون واجب التطبيق والمحكمة صاحبة الاختصاص حال نشوب نزاع بشأنه[22].

هل سيعمل البلوكتشين في مصر؟

بالإضافة إلى التناقض النظري بين العقود الذكية والقانون المصري، فإن التحديات العملية الأخرى قد تؤدي إلى جعل البلوكتشين، بما في ذلك كل من العملة المشفرة والعقود الذكية غير قابلة للتنفيذ في مصر.

العقود الذكية القائمة على البيتكوين –إن البلوكتشين الخاصة بالبيتكوين هي شكل محدود من العقود الذكية "بغرض محدود لتنفيذ المعاملات التي تنطوي على تبادل الأصول"[23]. والقانون المصري لا ينظم التعامل في العملة المشفرة، وكما هو مبين أدناه ، يبدو أن المشرع المصري قد يكون متردداً في السماح بمثل هذه التعاملات.

---

22 كريج تيفيندالي وتشارلي مورجان، بلوكتشين والعقود الذكية: Novel Opportunities for Improving Efficiency in Contract Execution and Dispute Resolution.2017 ، بتاريخ 21 فبراير 2018. أندرياس شيربورن ، بلوكتشين، العقود الذكية، والمحامون، ديسمبر

23 " مارس 2018 في صفحة رقم *More Legal Aspects of Smart Contract Applications* شركة بركين كوي "ذات مسئولية محدودة" " ، تحديث القانون بتاريخ أبريل 2018,.2A beginner's Guide to Smart Contracts.

وفي 10 يناير 2018، أصدر البنك المركزي المصري بيانًا تحذيريًا يحذر بموجبه من "التداول في جميع أنواع العملات المشفرة، وخاصةً البيتكوين، بسبب المخاطر المرتفعة للغاية المرتبطة بها"[24]. ووفقًا للتحذير، فإن سعر العملات المشفرة غير مستقر ومتقلب إلى حد كبير، نظرًا لأنها غير منظمة على مستوى العالم، وهذا يجعل الاستثمارات في العملات المشفرة محفوفة بالمخاطر بشكل كبير، الأمر الذي من الممكن أن يحمل خسارة مفاجئة لقيمتها، كما أكد البنك المركزي المصري أن التداول في مصر يقتصر فقط على العملات الرسمية المعتمدة من البنك المركزي.

كما أصدرت هيئة التنظيم المالي "FRA" بيانا في 19 ديسمبر 2017 يحذر من مخاطر التعامل في العملات المشفرة، وأوضحت الهيئة أن هذه العملات لا تخضع للتنظيم من قبل أي سلطة حكومية، وأنها غير مرخصة أو مقننة، كما أكدت على أن العملات المشفرة تستغل النظام النقدي الرسمي وقوانين مكافحة غسيل الأموال ذات الصلة[25].

علاوة على ذلك، أصدرت دار الإفتاء المصرية "الإفتاء" فتوى مؤرخة في 28 ديسمبر 2017 تنص على أن التداول في البيتكوين مخالف للشريعة الإسلامية، حيث أن عدم استقرار العملات المشفرة يجعل التداول فيها مشابهاً للمقامرة، كما أوضحت الفتوى أن فقدان السيطرة على العملات المشفرة قد يسبب ضررا كبيرا للأفراد وللدولة، وأضافت أيضا أنه يمكن استخدام العملات السرية في غسيل الأموال وتمويل الإرهاب[26].

وأخيرا، فإن القانون رقم 175 من 2018 بإصدار مكافحة جرائم الإنترنت صامت بشأن التعامل في العملات المشفرة،وبالرغم من ذلك، ووفقًا لهذا القانون، فإن أي إجراء إلكتروني يهدد الأمن القومي أو يضر به سواء تم إجراؤه من قِبل مقدم الخدمة أو المستخدم يعاقب عليه بالسجن. وغني عن القول، فإنه يمكن أن تتم ملاحقة استخدام البيتكوين من خلال العديد من الأمور التي تتعلق بالأمن القومي.

---

24 البنك المركزي المصري، بيان صحفي بتاريخ ١٠ يناير ٢٠١٨،
file:///C:/Users/salmak/Downloads/Bitcoin20%Press20%release.pdf

25 هيئة التنظيم المالي ، بيان صحفي بتاريخ 19 ديسمبر ٢٠١٨،
http://www.fra.gov.eg/content/efsa_ar/efsa_news/efsa_629.htm

26 دار الإفتاء المصرية ، المركز الإعلامي بتاريخ 1 يناير 2018 ،
http://www.dar-alifta.org/ar/Viewstatement.aspx?sec=media&ID=5617

العقود ذات المتطلبات المحددة – تتطلب بعض العقود الوفاء بمتطلبات محددة من أجل إنفاذها بموجب القانون المصري، ومن الصعب تخيل الوفاء بتلك المتطلبات في العقد الذكي.

إليكم أحد الأمثلة، يتطلب نقل الملكية وغيرها من الحقوق الحقيقية على الممتلكات غير المنقولة تسجيل العقد في الشهر العقاري المصري[27]، فإذا لم يكن قد تم تسجيله، فلا يمكن أن يكون العقد قابلاً للتنفيذ بين الأطراف أو ضد طرف ثالث. المثال الثاني، يتطلب عقد بيع المركبات من البائع تسجيل نقل الملكية على السيارة في هيئة المرور[28]. مثال ثالث، يجب أن تكون اتفاقية الشراكة بين مؤسسي الشركة مطابقة لنموذج معين يحدده الوزير المختص[29]. وتسجل بعد ذلك اتفاقات الشراكة ونظامها الأساسي في السجل التجاري[30].

ويتطلب تسجيل العقود المذكورة أعلاه أن يكون لدى الأطراف نسخة خطية من العقد تتضمن مجموعة من البيانات المنصوص عليها في القانون ذي الصلة، أما العقد الذكي، الذي يعتمد بالكامل على التكنولوجيا الآلية الرقمية، لا يفي بالمتطلبات القانونية ذات الصلة، ويترك تلك العقود غير نافذة بموجب القانون المصري.

[27] القانون المدني المصري، المادة 934
[28] القانون رقم 66 لسنة 1973، المادة 19
[29] القانون رقم 159 لسنة 1981، المادة 9
[30] المرجع نفسه، المادة 22

الخاتمة

إن تكنولوجيا البلوكتشين لديها القدرة على تحويل الطريقة التي يتفاعل بها الأشخاص ويتعاملون مع بعضهم البعض، وتوفر تطبيقاتها حلولاً زمنية فعالة من حيث التكلفة والتي سيسعى إليها الأفراد والحكومات والشركات على مستوى العالم بشكل متزايد.

لقد بلغ حجم سوق العملة المشفرة بأكمله 600 مليار دولار أميركي في نهاية عام 2017، وسوف يساوي الإنفاق العالمي باستخدام حلول البلوكتشين في عام 2018 ، 2.1 مليار دولار، ومن المتوقع أن يتم توسيع مساحة البلوكتشين بنسبة 42.8 ٪ بحلول عام 2020، كما يتوقع المنتدى الاقتصادي العالمي أنه بحلول عام 2025 سيتم تخزين 10 ٪ من الناتج المحلي الإجمالي العالمي في تكنولوجيا البلوكتشين، وفقا لتقرير نُشِرَ في سبتمبر 2015.

ومع ذلك ، فإن توفيق الطبيعة الآلية للعملة المشفرة داخل النظم النقدية والعقود الذكية داخل مبادئ قانون العقود هو أمر صعب إلى حد ما، فغياب وجود إطار قانوني للعملة المشفرة والعقود الذكية يضخ عدم اليقين في المعاملات الرقمية التي قد تضعف نفعيتها.

ومن المتوقع أن يتم توضيح هذه التحديات من خلال التعاون بين المطورين والمهنيين القانونيين، فلم يكن أمام الحكومات من خيار في نهاية المطاف سوى اللحاق ببقية العالم واعتماد قواعد تتعامل مع خصائص العملة المشفرة والعقود الذكية مثل الأمور الخاصة بتكوينها وإنفاذها ومسائلها القضائية.

ومصر ليست استثناء. على الرغم من أنه لا يوجد حتى الآن أي تشريع يتعامل صراحة مع البلوكتشين، ألا إنه يبدو أن تطبيقاته تزلف بشدة. فمع تزايد الطلب على العقود الذكية، فإن مصر لديها فرصة لتنظيم العملات المشفرة والعقود الذكية للامتثال للقوانين المصرية واحتمال تحقيق منافع.

تقنية البلوك تشين : الفرص وتحديات المعاملة القانونية

الأستاذ الدكتور محمود بسطامي

رئيس شعبة بحوث الجريمة والسياسة الجنائية

المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية

التحية واجبة للأستاذ الدكتور حسن عبد الحميد وكلية القانون بالجامعة البريطانية على ما يحدثه من طفرة في تعليم القانون في مصر والانتقال به من ميدان العلوم النظرية إلى ميدان العلوم التطبيقية من خلال الاهتمام بتلك القضايا الجديدة علي الساحة الاجتماعية والقانونية وما تثيره من تحديات.

تعد تقنية "البلوك تشين" واحدة من أكثر التقنيات الحديثة تميزا، وتستمد أهميتها من درجة الأمان والحماية التي توفرها، لأنها ببساطة تأخذنا إلى العناصر الأساسية في أي صفقة أو معاملة، إذ لا توجد سلطة مركزية تتحكم حصرياً بالبيانات، مما يعني إمكانية احتفاظ كافة الجهات بنسخة منها. ويتواصل الأطراف فيما بينهم ضمن شبكة البلوك تشين بشكل مباشر عبر اتصالات عدة تحدث بين العُقَد بدلاً من التواصل عبر عقدة مركزية، وتقوم كل عقدة بتخزين المعلومات وإرسالها إلى العقد الأخرى. **وتعرف العقدة** بأنها جهاز الكمبيوتر المتصل بالشبكة ويكون بمثابة نقطة إعادة توزيع بحيث يستطيع جميع الأطراف التحقق من المعلومات وإرسالها. تم تصميم هذه الشبكة بطريقة تجعلها تتلافى بعض المشكلات التي قد تواجهها، فمثلا في حال وجود بعض العقد التي ترسل المعلومات بطريقة خاطئة، فإن النظام بتجنب إرسال المعلومات إليها، وأما إذا تم العثور على بعض العقد التي تفقد الاتصال بشبكة الإنترنت فإن النظام يتابع العمل بطريقة سليمة مع تجنب العقد التي فقدت الاتصال، وفي حال عادت هذه العقد إلى حالة الاتصال، فهو يقوم بإعادتها إلى العمل تلقائياً.

ولاشك أن هذه التكنولوجيا تطرح العديد من الإشكالات في المجال القانوني بالنظر إلي التحديات الكبيرة التي تحملها لثوابت استقرت عبر فترات زمنية طويلة علي النحو التالي :

تحديات تطوير درجة الأمان والشفافية وتحسين سبل الحياة بوسائل غير تقليدية

في قطاع المال والأعمال بشكل عام، والجزء الإلكتروني منه بشكل خاص، يشكل عاملان أساسيان معالمَ هذا القطاع ويتحكمان في تصاعد نموه أو انزلاقه في منحدر يمتلئ بالأزمات المالية والعملية وهما **المال والأمان** .

ولأن ممارسة الأعمال في أمان أصبحت صعبة في الوقت الحالي لجميع الأنشطة التجارية التي تعتمد على الأنترنت حين يتعلق الأمر بإتمام تعاملاتها وصفقاتها اليومية بسبب الهجمات السيبرانية واحتمالية تعرضها للاختراق من قبل برامج الهاكر، كان لا بد من التوصل لتقنية حصينة تقف كالصخرة التي تتحطم عليها جميع تلك الهجمات الإلكترونية الخبيثة وهي تقنية الـ "Blockchain" .

ولخوض أعمق في التفاصيل فإنه يمكن تعريف تلك التقنية الجديدة بأنها تقنية تم ابتكارها لتخزين وتأمين جميع التعاملات الرقمية التي تتم عبر الإنترنت وفرض أقصى درجات التأمين عليها بعد التحقق من صحتها، وتتميز تلك التقنية بأن اختراقها يعد درباً من دروب المستحيل على الأقل حتى تلك اللحظة ، فهي غير قابلة للكسر أو الاختراق .

ولا يعد تأمين التعاملات المالية ومنع اختراق أنظمة الكيانات الاقتصادية هي المهام الأساسية لتلك التقنية فهي ستؤدي إلى التغلب على عامل الوقت، وهو أحد أشد الأعداء فتكاً بالشركات والمؤسسات وذلك عن طريق اختصار الوقت اللازم في إجراء أي معاملات عبر الإنترنت كما ستحمي تلك المعاملات من إمكانية اختراقها أو التلاعب بها .

وقد أكد الخبراء والممارسون الأهمية القصوى لتقنية البلوك تشين من خلال قيامها بالآتي:

إدارة سلسلة التوريد

لإدارة سلسلة التوريد بكل كفاءة وأمان تقدم تكنولوجيا " بلوك تشين" فوائد التتبع وفعالية التكلفة دون استنزاف الكثير من المال ويمكن استخدامها لتعقب حركة البضائع ومصدرها وتحديد كمياتها مما يؤدي إلى تحقيق مستوى جديد من الشفافية للنظم الإيكولوجية B2B وضمان عملية الإنتاج والمدفوعات.

ضمان الجودة

إذا تم الكشف عن مخالفة في مكان ما على طول سلسلة التوريد تعمل تقنية "البلوك تشين" على كشف أصل المخالفة وعرض كافة المعلومات عنها وهذا ما يوفر على الشركات الكثير من الوقت ويمنحها مرونة كبيرة في تتبع الأخطاء في أي عملية تجارية للقيام بالتحقيقات بسرعة واتخاذ الإجراءات المناسبة .

تعد تلك الميزة هامة جداً في قطاع تجارة الأغذية حيث أن تقنية "البلوك تشين" تمنحك كافة المعلومات اللازمة والتفاصيل الحيوية والهامة للتحقق من ضمان جودة الأغذية وسلامتها .

المحاسبة

تسجيل المعاملات عن طريق تقنية الـ "البلوك تشين" لا تدع أي مجال على الإطلاق في ظهور الخطأ البشري ويحمي البيانات من العبث ، وللمزيد من التوضيح يمكنك تخيل أن كل البيانات والمعاملات التجارية والمالية التي تستقبلها أو ترسلها تمر يومياً على كل عقدة موجودة في تقنية الـ ""Blockchain"" أو البلوك تشين واحدة تلو الأخرى وهو الأمر الذي يضمن الدقة المتناهية وإمكانية تتبع المسارات التي تسلكها تلك البيانات والمعاملات.

وبطبيعة الحال فإن العملية المحاسبية بأكملها ستكون أكثر كفاءة ودقة مند الخطوة الأولى، ولعل إتاحة احتفاظ الشركات بسجل مشترك واحد فقط بدلاً من الاحتفاظ بسجلات منفصلة هو ما يضمن سلامة المعلومات المالية للشركة.

العقود الذكية

ويمكن للمعاملات التعاقدية التي تستغرق وقتا طويلاً أن تعيق نمو الأعمال التجارية، فالاتفاقات والتعاقدات التجارية لن تحتاج إلى وسطاء للتحقق من صحتها بل ستقوم بذلك تقنية الـ "البلوك تشين" ، وهو الأمر الذي يوفر المال والوقت للأطراف المتعاقدة .

وتعمل تلك التقنية على تخصيص عقود ذكية مستقلة ، وهو ما يوفر أعلى درجات الأمان للأطراف المتعاقدة على صعيد استحالة الكشف عن المعلومات الغزيرة المتواجدة في اتفاقات الصفقات أو المعاملات المالية أو اختراقها من قبل جهات أخرى والعبث بها.

التصويت

تماماً كما هو الحال في إدارة سلسلة التوريد، تجري الأن أبحاث كثيفة حول الفرص التي تتعلق باستخدام تقنية "البلوك تشين" في الانتخابات الحكومية ولعل التجربة الروسية هي الأبرز حتى الآن، فلقد بادرت الحكومة في استخدام تقنية "البلوك تشين" في الانتخابات المحلية وهو ما قلل إلى حد كبير من احتمالات الغش الانتخابي .

وفي الولايات المتحدة ، اعتمدت سوق الأوراق المالية الأمريكية "NASDAQ" تقنية "البلوك تشين" لتسهيل تصويت المساهمين فيها، وهي التجربة التي لاقت نجاحا كبيرا جداً على صعيد الأمان ونزاهة عملية التصويت والسهولة لتضع الحكومة الأمريكية استخدام تقنية "البلوك تشين" في الانتخابات قيد الدراسة بشكل جاد .

البورصة

إن فكرة استخدام تقنية "بلوك تشين" لتداول الأوراق المالية والسلع كانت مطروحة بشكل جاد لفترة من الوقت ونظراً للطبيعة المرنة والسلسلة التي تتمتع بها تقنية "البلوك تشين" فإنه ليس من المستغرب أن نسمع أن البورصات الآن تعتبر استخدام تلك التقنية بمثابة القفزة الكبيرة المقبلة .

في الواقع حولت بورصة أستراليا عملياتها الحيوية بالكامل إلى استخدام تقنية "البلوك تشين " والتي تم تصميمها من قبل شركة "blockchain startup Digital Asset Holdings"

إمدادات الطاقة

بالنسبة للتعامل مع الطاقة داخل قطاع الأعمال يتواجد نوعان شهيران من الشركات ، **فالنوع الأول** من الشركات هو الذي لا يدفع فواتير استخدام الشركة أو المصنع للطاقة **والنوع الثاني** هو تلك الشركات التي لا تعرف حتى الآن كيف تستهلك الشركة كل تلك الكمية من الطاقة .

ولأن الاعتماد على مصادر الطاقة البديلة في جميع أنحاء العالم أصبح من الأمور الهامة التي لا بد منها سواء في القطاع المدني أو الاقتصادي تتجه الكثير من الشركات إلى استبدال اعتمادها على الطاقة المستمدة من المصادر الأحفورية بنظم توليد الطاقة النظيفة المعتمدة على المصادر المتجددة .

ولأن تقنية "البلوك تشين" يمكن أن تداخل في أي نظام إلكتروني فإن دمج تلك التقنية مع الأجهزة التي ترسل الطاقة المتولدة من المصادر البديلة إلى الشبكة المغذية للمصانع والمنازل من أجل تتبع ورصد وحساب كميات الطاقة بأمان ومثالية عبر الشهادات القابلة للتداول التي تصدرها الحكومة .

ولقد سبق لشركتي Powerpeers في هولندا و Exergy في بروكلين في تقديم أمثلة ناجحة على استخدام تقية "البلوك تشين" بفاعلية في مجال الطاقة البديلة .

المعاملات العالمية من طرف إلى آخر

من أهم المجالات التي يتم استخدام تقنية "البلوك تشين" فيها بكثرة هو مجال تحويل الأموال بسرعة وأمان وبأسعار منخفضة في جميع أنحاء العالم.

وعلى الرغم من تواجد عدد كبير من خدمات تحويل الأموال مثل "باي بال" التي تحول المال من جهة إلى أخرى إلا أن تلك الخدمات تستنزف أموالا كبيرة حيث تستقطع من الأموال المُحولة كمصاريف إدارية ورسوم .

ولا يختلف الأمر كثيراً بالنسبة لخدمة الـ " P2P " فهي لا تتمتع بمرونة كبيرة بسبب فرضها شروط وقيود مثل الإلزام بوجود حد أدنى للمبالغ التي يتم تحويلها بالإضافة إلى العديد من الاشتراطات الأخرى .

وبالتأكيد ما يجعل تقنية "البلوك تشين " مميزة في مجال تحويل الأموال هو المرونة الكبيرة والسهولة المتناهية والأمان التام ، ويتوقع المتخصصون في عالم التقنيات بأن تعميم استخدام تقنية "البلوك تشين" في جميع عمليات تحويل الأموال بشكل دولي والاستغناء عن الخدمات الأخرى مجرد مسألة وقت فقط .

إشكالية المشروعية ومدي توافق تقنية البلوك تشين مع تشريعات حماية البيانات

اللائحة العامة لحماية البيانات General Data Protection Regulation هو قانون خصوصية أوروبي يطلق عليه باختصار GDPR والذي دخل حيز التنفيذ ابتداء من 25 مايو المنصرم. يأتي هذا القانون من أعلى سلطة تشريعية في أوروبا ليفرض قواعد احترام خصوصية المستخدمين بالإتحاد الأوروبي من قبل الشركات والخدمات التي تتعامل مع المستخدمين في تلك الرقعة الجغرافية، سواء كانوا شركات أوروبية أو شركات عالمية متعددة الجنسيات.

وفيما تتصاعد الأصوات التي تنادي بتبني البلوك تشين، فقد رأينا الرئيس الصيني يلقي خطابا مؤخرا حول هذا الموضوع ويدعو الشركات الصينية والمجتمع الصيني لتبني التقنية الجديدة، بينما تتكاثف المشاريع الناشئة في هذا المجال وتسارع الإمارات بقيادة دبي الخطى لتبنيها في كل مناحي الحياة. يتساءل كثيرون عن مكامن الخلاف والتعارض بين البلوك تشين مع قانون GDPR الأوروبي؟

وكانت اللائحة نفسها قيد التطوير لعدة سنوات، حيث بدأت عملها بشكل جدي في يناير 2012. وتمت الموافقة على النص النهائي بحلول نهاية عام 2015 ودخلت حيز التنفيذ في فبراير من عام 2016، مع تحديد تاريخ التنفيذ في 25 مايو 2018، أي أن المشرعين عملوا عليها في وقت تتصاعد فيه أهمية البلوك تشين.

وقد لاحظ البعض من الخبراء أن هناك فعلا تعارض بين القانون والتقنية في بعض الجزئيات، وتساءلوا عن السبب وراء تجاهل المشرعين الأوروبيين لهذه التقنية في القانون، وهل سنرى منه نسخة متقدمة مستقبلا أم أن أوروبا بهذه الخطوة ترفض البلوك تشين والانضمام إلى قطار تبنيها؟

الملاحظ أن الإتحاد الأوروبي لم يحظر تداول بيتكوين والعملات الرقمية المشفرة وهي من تطبيقات بلوك تشين، بينما تزداد عدد الشركات الأوروبية المتخصصة في تقديم الحلول بناء على البلوك تشين أو شركات تداول الأصول الرقمية المشفرة.

إشكالات أساسية تتطلب إجابات قطعية

تطرح قضية البلوك تشين عدة إشكالات في الميدان القانوني وذلك علي النحو التالي:

- إشكالية دور الدولة والمؤسسات الرسمية في ضبط وتسيير سبل الحياة

تطرح هذه الإشكالية عدة تساؤلات ربما تؤدي الإجابة عليها إلى فهم دور تلك التقنية بثورة أوضح. فهل انتقلنا إلى عصر ما بعد تلك الدولة الهيئة المركزية التي تهيمن علي تنظيم وضبط إيقاع الحياة داخل إقليمها انتقالا إلي عصر التكتلات أو الشركات عابرة الحدود أو عابرة الجنسية ؟ وما هو الحال بالنسبة للسلطات المالية التقليدية كالبنوك المركزية وهيئات جباية الضرائب ودور صك العملة وغيرها من المؤسسات الداخلية الميسطرة داخل إقليم الدولة ؟ وهل انتقلنا بالفعل إلى عصر ما بعد الحداثة وما يؤدي إليه فلسفته من نفي المطلق، والقانون هو المطلق، إلى مبدأ النسبية الذي يجعل التحلل من التنظيم القانوني مباحاً طالما وجد من يفعله؟

- إشكالية الفكر القانوني بين الاستعداد لتغير الواقع أو الانصياع له

ويطرح هنا تساؤلات حول مدى العلاقة بين القانون والتغير الاجتماعي ؟ ومتي يصبح القانون تابعا للتغير الاجتماعى وضوابط تبعيته للتغير ؟ ومتي يقاوم القانون تغيرا اجتماعيا لحماية مفهوم الدولة أو مصالح مواطنيها؟ ومن زاوية أخرى متي يُحدث القانون تغييرا اجتماعيا والشروط المطلوبة لنجاح القانون فى ذلك؟ ويلزم هنا التنويه عن علم قانوني مُهمل منذ إغلاق باب الاجتهاد في الفقه الإسلامي

وهو التفكير التصوري في القانون أو ما يسمي عند العرب بعلم هب أن. وإشكالات تطوير نظم التعليم القانوني لتواكب التسارع الكبير في شتى مناحي الحياة حتي يكون القانوني مستعدا بوعي وفهم دقيق وشامل لما يتعرض له من قضايا في عالم اليوم.

ويرتبط الأمر بالنظر في مدى كفاءة نظم التشريع التقليدية للتعامل مع القضايا المستجدة ذات الخطورة الكبيرة علي المجتمع أو هويته.

وأيضا نظم إدارة العدالة المعنية بالتعامل مع مثل تلك الأمور.

وكل ذلك يتطلب الجرأة في إعادة التقييم والتقويم والفكر للتعامل مع عالم اليوم.

كل تلك الأمور تتطلب منا إجراء دراسة شاملة لتقديم تصورات محددة لصانع القرار لحسن التعامل مع القضية محل النقاش.

الطبيعة القانونية للعملات المشفرة (البتكوين)

د. فادى توكل

مدرس القانون التجاري كلية القانون؛ الجامعة البريطانية في مصر

تعتبر القوانين دائمًا الخطوة الأولى التي تلي التطورات التكنولوجية،لذا فقد بدأت الحكومات سريعًا في التصدي للتحديات التي تفرضها العملات المشفرة الجديدة، وفي نفس الوقت فإن البتكوين يعتبر من أكثر العملات المشفرة استخداما و انتشارًا والتي قد تطورت سريعًا، فمن أهم سمات نظام البتكوين هو الهيكل اللامركزي الذي يخلو من أي تأثير من قِبل الحكومات ويتلاشى معه إمكانية الاستخدام الزائف للعملة.

وحيث أن كل عملات العالم هي عملات سهلة الصنع فمن الممكن في أي وقت أن تقرر الحكومة البدء بطباعة المزيد من المال إذا كانت في أزمة اقتصادية حادة لكي تقوم بالمساعدة في حل هذه الأزمة، ولكن ما تؤدي إليه بهذا الفعل، هو زيادة عدد العملة في الأسواق مِمَّا يؤدي إلى عدم ندرتها، وعدم ندرة أي شيء يؤدي إلي فقدان قيمته، والشيء الآخر المختلف هنا هو أن كافة العملات التقليدية يتم دعمها بطريق أو بآخر عن طريق حكومة أو مصرف وهذا قد يكون شيئًا جيدًا جدًا عندما يكون هذا المصرف أو الحكومة في حالة اقتصادية قوية، ولكن هذا ليس بشيء مؤكد أو دائم، أمَّا البتكوين كأحد أشهر أنواع العملات الافتراضية، فلن يُعاني من أيٍّ من هذه المشاكل لأنه هنا يتشابه كثيرًا مع الذهب، فالذهب هو معدن نادر والبتكوين عملة نادرة لأنه لن يتم صناعة إلاَّ (21 مليون بتكوين)[31] ،

(31) It is a digital currency started in 2009 that creates unique, non-duplicable electronic tokens using software (dubbed mining) with an asymptotic limit of creation of 21 million tokens[1]. Every four years the number of bitcoins created is scheduled to be cut in half until 2040 when creation is supposed to go to zero. Mining is done by volunteers who operate servers running bitcoin software. The system operates by clearing transactions in a peer to-peer decentralized system. Bitcoin provides for division of bitcoins into 108 parts, dubbed satoshis. The 21 million limit on the number of tokens is intended to create scarcity, in order to support pricing of those tokens in standard currencies. At time of writing, an estimated 11-12 million bitcoin tokens have been created, and an unknown number have been lost and cannot be remade. The tokens have neither intrinsic nor price supported valuation – their price floats on exchanges against world currencies. The ability to subdivide each bitcoin into 100 million satoshis is supposed to allow for expansion of the currency. Brian P. Hanley, False Premises and Promises of Bitcoin, Butterfly Sciences, California, USAbrian.hanley@ieee.org

وهذا هو الرقم الذي حدَّده (ساتوشي) في (الكود) الذي قام بكتابته لإنشاء البتكوين، وعندما تتم صناعة الـ(21 مليون كوين) لن يتم صناعة المزيد تحت أي ظرف من الظروف.

ومن السهل نسبيًّا التحقق من معاملات بتكوين عن طريق نظام blockchain وهي سلسلة الكتل المتاحة للجمهور، وعلى النقيض من خدمات الدفع الأخرى عبر الإنترنت فإن تكاليف المعاملات تكاد تكون صفرا، وهذه الخصائص قد تم استغلالها بطرق مختلفة. وعلى صعيدٍ آخر فإن المتاجر عبر الإنترنت والشركات والمستخدمين بشكل شخصي يُحققون أرباحًا من خلال الطريقة السريعة والواضحة لعمليات البيع والشراء للبضائع؛ وعلى الجانب الآخر يقوم المجرمون بالاستفادة من مزايا التخفي واللامركزية، وكنتيجة لذلك فإن البتكوين بمثابة بديل شبه مجهول عن الأموال في الأنشطة غير القانونية.

ومع ذلك فإن البتكوين تشبه العملات التقليدية، حيث أن لها قيمة ومن الممكن أن يتم استخدامها لشراء السلع، فبالرغم من أن غالبية المعاملات التجارية للبتكوين تُجرى من خلال شبكة الإنترنت، إلا أن هناك عدداً متزايدا من الشركات قد بدأت بالفعل في قبول تبادل البتكوين مقابل السلع والخدمات، (مثل شركة مايكروسوفت ، وشركةCheapAir.com ، Bloomberg.com)

كذلك فإن التعاملات التجارية بالبتكوين تُعد مشابهة تمامًا للنظام المصرفي عبر شبكة الإنترنت، حيث يمكن للشخص أن يقوم بإرسال البتكوين للمحافظ الإلكترونية وللمستخدمين الآخرين عن طريق مفتاح مرور خاص، ومفاتيح رموز عامة، وعليه فإن هذه العملة الجديدة يُمكن تداولها بين الأفراد داخل المجتمع.

ومن ناحية أخري فإنه لا يوجد أي شيء مادي ملموس أو ملف رقمي يمكننا أن نقول صراحة بأن (هذه هي البتكوين)، وعوضاً عن ذلك فإن سجلات التعاملات التجارية فقط هي التي تكون مرئية على (سجل الحسابات العام وتُسمى سلسلة الكتل blockchain). وهناك عدد كبير من العملات المشفرة تم صنعها بناء على فكرة البتكوين ولكن لها اختلافات عن البتكوين و تُسمَّي بالعملات البديلة.

https://arxiv.org/vc/arxiv/papers/1312/1312.2048v2.pdf

على الصعيد القانوني فلا شك أن هناك تحديدات قانونية حول الطبيعة القانونية للعملات المشفرة للبتكوين ومدى قانونيتها ومشروعيتها، وقد أثارت إشكالية أن قبول التعامل بالبتكوين بشكل واسع من الممكن أن يعود إلى التصورات السلبية للنظم المصرفية التقليدية في أعقاب الأزمة المالية في عام 2008.

وقد عالج المشرع الألماني الطبيعة القانونية للعملات المشفرة البتكوين –باعتبار أن ألمانيا هي الدولة الأولى عالميًا التي أقرت التعامل بالبتكوين قانونًا– وكذلك المشرع الأمريكي– باعتبارها الدولة الأكثر تعاملاً وإثارة للجوانب القانونية للبتكوين كعملة افتراضية، وذلك من خلال فرض التراخيص لمن يتعامل بالبتكوين، وقد شمل التراخيص –ليس فقط لشركات عاملة في ألمانيا– بل تمتد لتشمل كافة الشركات التي تريد التعامل مع الألمان للحصول على تلك التراخيص كشرط للتعامل مع الشعب الألماني، والهدف من ذلك قيام الجهات الرقابية بحماية شعبها من عمليات النصب والاحتيال التي تتم في هذه العملات المشفرة الجديدة؛ حيث إنه بمجرد حصول الشركة على التراخيص يكون لها بيانات معروفة لدى الجهات الرقابية.

أما المشرع الأمريكي، فإن ولاية نيويورك تخطط لإدخال ما يُسمَّى بترخيص البتكوين للشركات التي تقوم بالتداول والتعامل بالبتكوين، فينبغي أن تحمي الرخصة العملاء من عمليات الاحتيال عبر الإنترنت وأن تُحسن الرقابة على أنشطة غسيل الأموال المتعلقة بالبتكوين وتَدخُل العملاتُ المشفرة العالمَ المصرفيَ من خلال هذا الترخيص.

وكنتيجة لذلك فقد صنفت وكالة الرقابة المالية الألمانية الفيدرالية (العملات الافتراضية)، وتحديدًا البتكوين باعتبارها (وحدات حساب) بموجب قانون المصارف الألماني، حيث إنه لا يُفترض وجود ضرائب على تعاملات تغيب عن الحكومات حجمها والأشخاص الذين يتعاملون بها، ونرى ضرورة فرض عقوبات قانونية على عدم اتّباع إجراءات شروط التراخيص وعدم الحصول عليها.

تتوافر أدلة كثيرة على كون الجهات المنظمة غير الحكومية، وخاصة مجرمي الإنترنت، تستخدم العملات الافتراضية، ومع ذلك لا يبدو أن هناك دليلاً دامغًا على أن هذه الجهات تجري بانتظام عمليات تجارية اقتصادية باستخدام عملة افتراضية.

وفي الواقع نجد أن العملات المشفرة تُستخدم كوسيلة لنقل العملة بشكل آمن ومُغْفَل من أجل خدمات متخصصة ؛ ولكن لا يوجد دليل على أنَّ تلك المجموعات المنظمة قد طورت ونشرت عملات افتراضية، ولكن هناك أدلة على أن بعضًا من تلك المجموعات قد قام باستغلال عملات مثل البتكوين في عمليّات غير شرعية.

بالإضافة إلى ذلك يقوم المجرمون باستخدام البتكوين بشكل متزايد أحيانًا كوسيلة للدفع عند ابتزاز الأفراد الذين يقومون باستخدام أجهزة الحاسوب والشركات أو حتى السلطات العامة.

إن أحد الاستخدامات الجنائية الأكثر شيوعًا للعملات الافتراضية، لاسيما البتكوين، يتمثل في عمليات الحصول على فدية، حيث يقوم مجرمو الإنترنت بتشفير بيانات الضحية وعدم الإفراج عنها إلاَّ بعد أن يتم دفع مبلغ بالعملة الافتراضية، وغالبًا ما تكون البتكوين، ومثال ذلك فيروس الفدية[32]. كذلك تُستخدم العملة المشفرة جنائيًّا لشراء البضائع غير المشروعة، كالمخدرات، بواسطة خدمات الإنترنت، مثل طريق الحرير (Silk Road)[33]

---

[32] هو نوع من الفيروسات التي تصيب الأجهزة العاملة بنظام التشغيل ويندوز، وهو يمنع المستخدم من الوصول إلى نظام التشغيل، ويشفر جميع البيانات المخزنة على جهاز الكمبيوتر، يبدأ هذا الهجوم الإلكتروني مع وصول رسالة أو رابط من شخص مجهول يطلب تحميل الملف على أنه ملف مهم أو شخصي، وفور تحميل الملف في الكمبيوتر أو الهاتف الذكي تبدأ عملية تشفير البيانات ويصبح بعدها صاحب الجهاز غير قادر على الوصول إليها، ويقوم (برنامج الفدية) بإقفال ملفات المستخدمين المستهدفين ويرغمهم على دفع مبلغ من المال يتراوح بين (300، أو 600 دولار) على هيئة بتكوين مقابل إعادة فتحها، كذلك يطالب القراصنة بدفع الفدية في غضون ثلاثة أيام وإلاَّ فإن المبلغ سيزداد إلى الضعف، أمَّا إذا لم يتم الدفع بعد سبعة أيام فسيتم محو الملفات.

[33] للاطلاع على إحدى تحاليل خدمات الإنترنت الشبيهة بسوق المخدرات غير المشروعة، راجع: نيكولاس كريستن (Nicolas Christin)، «السفر عبر سوق الإنترنت الشبيهة بسوق المخدرات غير المشروعة، تحليل قياس سوق إلكتروني ضخم ومغفل»، نتائج المؤتمر الدولي الثاني والعشرين حول الشبكة العنكبوتية العالمية (WWW 2013)، ريو دي جينيرو، مؤتمر حول الشبكة العنكبوتية العالمية، 2013، ص213– 223.

ومن ناحية أخرى، فإن الأدلة على أن الإرهابين يستخدمون عملات افتراضية (المشفرة) على مستوى مؤثر تعتبر قليلة جدًّا، لاسيما بالمقارنة مع المنظمات الإجرامية، وبالتالي فإن أفضل الأمثلة على ذلك، إعلانان إلكترونيان لأنصار ما يُسمَّى الدولة الإسلامية في العراق والشام يحثون بهما على جمع التبرعات عبر استخدام البتكوين.وهناك أدلة كافية على أن الإرهابين يبحثون في استخدام العملات المشفرة مثل العملة المشفرة الإلكترونية لتمويل أنشطتهم حتى إنهم يستخدمونها في حالات محدودة، وفي حين أن هذه الأدوات اكتسبت شعبية في السنوات الأخيرة، فإن توسع نطاقها إلى المنظمات الإرهابية المختلفة كان بطيئًا ومتأنيًا ولم يواكب وتيرة الاستخدامات الإجرامية العابرة للحدود للتقنيات نفسها. وفي الآونة الأخيرة ظهرت حالات نشر للعملة المشفرة ذات دوافع سياسية من أجل أن تحل محل العملة المادية السيادية المتداولة في دولة ذات سيادة، وذلك مع موافقة الحكومة أو بدونها. منذ أن تم استخدام العملات المشفرة في التعاملات بين الأفراد وفي التجارة الإلكترونية بصفة خاصة أثيرت التساؤلات عن أنواع العقود التي يتم إبرامها من قبل الأطراف، وماهية الطبيعة القانونية لتلك التعاملات فنشأت المسائل التالية: أي نوع من العقود يتم إبرامها بين أطراف المعاملة التجارية بالعملات الافتراضية؟، وأي المعايير والقواعد القانونية التي يتم تطبيقها؟ وهل يوجد مطالبة بالسداد في حالة النزاع؟

وما تأثير استخدام الوسطاء على عملية التصنيف القانوني؟، من الصعب الوصول لإجابات على هذه الأسئلة وخاصةً أن القانون المدني الألماني مُعقد للغاية.

وعلى غرار القانون الجنائي فإن تصنيف البتكوين بموجب القانون المدني الألماني أيضًا مسألة في غاية الصعوبة نظرًا لطبيعتها غير المادية.

فيجب أولاً توضيح أن العقود التي تشمل معاملات البتكوين تكون فعالة من الناحية القانونية وفقـًا للمبادئ الأساسية للحرية التعاقدية، لكن يستلزم تحديد الطبيعة القانونية لعقود البتكوين حتى نستطيع الإجابة على هذه الأسئلة.

فمثلاً ، إذا قام شخص ما بشراء مُنتج مقابل مال فُيصنف هذا على أنه عقد بيع، وفقًا لما جاء بتعريف عقد البيع في أحكام القانون المدني المصري بأنه عقد يلزم به البائع أن ينقل للمشتري ملكية شيء أو حقًّا ماليًّا آخر في مقابل ثمن نقدي، ويبدو واضحًا أن هذا سوف يشمل عملية الشراء عن طريق الدفع بالبتكوين، لكن النظرة الدقيقة للقاعدة القانونية التي تُعرف عقود البيع تُعطي نتائج مختلفة، فإنه يُعرف عقد البيع كعقد يتضمن نقل ملكية الشيء المنقول مقابل الدفع النقدي القانون التجاري الأمريكي الفيدرالي، مواد (2-2-106)، واتفاقية الأمم المتحدة لبيع السلع والبضائع المادة (1)، المادة (433) من القانون المدني الألماني، والمادة (418) من القانون المدني المصري، يتم تطبيقهم فقط على بيع الأشياء المنقولة أيضًا، وبالتالي لا ينطبق هذا التعريف لأن البتكوين لا يُمكن أن يتم تصنيفها على أنها نقود لأن هذا يعني أنها تكون عملة رسمية.

فمن خصائص النقود أنها تتميز بالقبول العام، ولكن لا أحد يتطلب منه الموافقة على البتكوين كوسيلة للدفع بدلاً من النقود التقليدية، ففي حالة قيام شخص بشراء البتكوين مقابل الدفع بالنقود لا يُمكن أن يُصنف على أنه عقد بيع تقليدي لأن البتكوين ليست أشياء منقولة (مادية)، ومع ذلك فالقانون الألماني يساوي بين بيع الحقوق وبين بيع الأشياء المنقولة المادة (453) من القانون المدني الألماني)، لذلك فإن القواعد التي تُنظم عقود البيع لن تُطبق في حالة ما إذا كانت البتكوين حقوقًا،

والحق في هذه الحالة يُعرف على أنه قدرة الفرد على طلب عمل أو امتناع عن عمل من شخص ما أيضًا. أمثلة لذلك: المطالبات المالية وحقوق الطباعة والنشر، ومع ذلك فإن البتكوين لا تُصنف على أنها حقوق.

يمكن تصنيف عقد بيع البتكوين كعملية بيع لأصول مختلفة، وفي هذه الحالة فإن القواعد التي تتعلق بعقود البيع سُتطبق أيضًا (المادة 453 من القانون المدني الألماني)، ولكن من المشكوك فيه أن هذه القواعد التي وضُعت خصيصًا لبيع المنقول من الممكن أن تُطبق على عقود البتكوين بطريقة معقولة.

ويبدو أن هناك حلاً آخر وهو تصنيفها كعقد مقايضة، فعقود المقايضة يُمكن أن تشتمل على تبادل الأشياء المنقولة والحقوق، والأصول المتنوعة الأخرى ذات القيمة التي يمكن انتقالها قانونًا، ومع ذلك في الحالة التي يتم فيها تبادل البتكوين مقابل المال، لا تنطبق عقود المقايضة في ذلك الوقت، حيث إن التبادلات التي لا تنطوي على المال فقط، ينتج عنها عدم تصنيفها كعقود مقايضة، والموقف القانوني في الولايات المتحدة متفق على أن عقود المقايضة التي تخضع لقانون العقود الأمريكية الموحد هي عقود تبادل بدون استخدام نقود أيضًا.

وعليه فإننا نرى أنه يجب على الحكومات والدول العربية سرعة التدخل لتنظيم التداول والتعامل لتلك النقود الافتراضية، وذلك من خلال فرض تراخيص على الشركات والأفراد التي تدير التعامل بتلك النقود المستحدثة -كما فعل المشرع الألماني-، وذلك للإفصاح عن بيانات هؤلاء المستخدمين وأيضًا لمعرفة حجم التعاملات التي تتم من خلال هذه العملة الجديدة لمعاجلة هذه العمليات من الناحية الضريبية.

حماية البيانات الشخصية في إطار تقنيات البلوكتشين

د. مروة زين

مدرس، كلية القانون بالجامعة البريطانية

من المتوقع أن تحدث تقنية البلوكتشين طفرات هائلة في المستقبل القريب. فحسب تقرير المنتدى الاقتصادي العالمي سيتم الاعتماد على هذ التقنية في تحصيل الضرائب و ذلك بحلول عام 2023 34.

تم استخدام تقنية البلوكتشين بدايةً في المؤسسات المالية مثل البنوك، الأمر الذي وفر عدداً من الحلول لضمان دقة وسرعة المعاملات حيث تمثل تقنية البلوكتشين تطوراً في تكنولوجيا حفظ وإدارة البيانات وباعتبارها إحدى تطبيقات تكنولوجيا الند بالند التي تسمح للمستخدمين بإجراء المعاملات بشكل مباشر عن طريق الأنترنت دون الحاجة إلى وسيط، وبالتالي تعضض من فكرة اللامركزية واستخدام شبكة الأنترنت بشكل مختلف عن المفهوم التقليدي فتمنح للمستخدم القدرة على التحكم في بياناته و إدارة معاملاته حيث يقوم المستخدمون بالتعامل بشكل مباشر سواءً في حفظ البيانات- حيث يعد هذا تطبيقاً لتقنية البلوكتشين في صورتة الأساسية الأولية-و كذلك المعاملات المالية وصولاً إلى الشكل الأكثر تعقيداً من إبرام و تنفيذ العقود.

كذلك تعد تقنية البلوكتشين بشكل أساسي طريقة آمنة لتسجيل وحفظ البيانات بشكل وقتي، حيث يمكن تتبعها في خلال إطار زمنى معين، و تتميز تقنية البلوكتشين بالدقة حيث لا يمكن محو السجلات أو تغيير محتواها.

[34] Global Agenda Council on the Future of Software & Society (2015). Deep shift: technology tipping points and societal impact URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf

كما تمتاز كذلك بالشفافية حيث أن كل أطراف الشبكة على إطلاع على المعاملات التي تتم على تللك السجلات، ورغم ذلك فإنها تتمتع بقدر من السرية التي توفره تقنيات التشفير ، إلى جانب ما توفره تلك التقنية من سرعة وسهولة المعاملات.

و يثور هنا التساؤل عما إذا كانت طرق التشفير التي تتبناها تقنية البلوكتشين توفر حمايةً للبيانات الشخصية أم لا؟ و للإجابة على هذا التساؤل يجب إيضاح كيفية عمل تلك التقنية. حيث أن هناك نوعين من شبكات البلوكتشين، النوع الأول هو البلوكتشين العام Public Blockchain ، والثاني هو البلوكتشين الخاص Private Blockchain . يتفق كل من النوعين سالفي الذكر في مجمل الخواص إلا أن ما يميز شبكات البلوكتشين العامة عن الخاصة هي أن شبكات البلوكتشين العامة متاحة للجميع، فيمكن لأي مستخدم الدخول للشبكة و إجراء و تسجيل المعاملات عليها، وبالتالي فالعمليات التي تتم على تلك الشبكات العامة تكون متاحة لجميع المستخدمين، و عليه فإن المعاملات على هذه الشبكة لا تتمتع بأي قدر من الخصوصية ؛ و هنا نقصد المعاملة ذاتها.

أما عن private blockchain أو شبكات البلوكتشين الخاصة فإن العمليات تتمتع بقدر أكبر من الخصوصية، فلا يطلع على تلك المعاملات إلا أعضاء شبكة البلوكتشين الخاصة فقط وحتى يتمكن المستخدم

من الولوج أو الالتحاق بإحدى شبكات البلوكتشين الخاصة فيجب أن يتم دعوته للانضمام وإجراء المعملات على شبكة البلوكتشين الخاصة.[35]

و مما سبق ينتج أن ميزة الشفافية التي تعتبر من مميزات التعامل من خلال مثل هذه التقنية تمثل تهديداً للخصوصية في معناها العام ، فبقدر ما تمنح من شفافية و حيادية و نزاهة في المعاملات إلا أن تلك المعاملات ظاهرة و متاحة لجميع أعضاء الشبكة بحسب نوعها، و بالتالي فإن جميع المعاملات لا تتمتع بالقدر الكافي من الخصوصية؛ فالمعاملة في حد ذاتها معلنة و متاحة، و بالتدقيق فيها إذا كانت هذه المعاملات تعد بياناتٍ شخصيةً يجب أن تتوافر لها الحماية أم لا؛ نحتاج أولاً الوقوف على المقصود بالبيانات الشخصية و مفهومها.

البيانات الشخصية في إطار تقنيات البلوكتشين

تُعرف على أنها مجموعة البيانات أو المعلومات التي تتعلق بشخص طبيعي أو اعتباري محدد ، مُعرَف أو قابل للتعريف عن طريق تلك البيانات؛ والتي تستخدم لتُمَيِز الشخصَ عن غيره و تحديد هويته سواء كانت تلك البيانات دقيقه أو غير دقيقه. كما تعد في حد ذاتها بيانا ولا تحتاج إلى معلومات إضافيه للتوضيح أسواء كانت في شكل مادي أو إلكتروني ؛ و كل بيان أو معلومه يعبر عن الحاله العقلية والصحية و الثقافية والاجتماعية و المهنية؛ و كل ما يرتبط بالشخص و معاملاته و آراءه أو آراء الغير فيه؛ يعد كل ما سبق بيانات شخصية[36].

---

[35]**The similarities of public and private blockchain,** Praveen Jayachandran, IBM blockchain blog May 31, 2017, retrieved at 15/12/2018 available at https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2017/05/the-difference-between-public-and-private-blockchain/

*The Hash function The signature of a message generally does not exceed 256 bits and to transform a large set of information into a small set of information, a hash function is used (which does not make it possible to return to the original set). For example, the SHA-256 function will be used to obtain a 256-bit message.

[36] الحماية القانونية للبيانات الشحصية عبر الإنترنت بين القانون الوطني والدولي الإتفاقي,مروة زين العابدين, رسالة دكتوراة, كلية الحقوق جامعة عين شمس,2014.

باستقراء التعريف السابق نجد أن المعاملات التي تتم على شبكات البلوكتشين بنوعيها قد يتم تكيفها على أنها بيانات شخصية ، بشرط ارتباطها بشخص معين سواء أكان مُعرَفاً أو قابلاً للتعريف. و بالنظر في طريقة عمل تلك الشبكات يتعين الإمعان فيما يسمى بال*Hashing Function وهي طريقة للتشفير تستخدم في تحويل البيانات من شكلها العادي – الذي قد يحتوى على العديد من التفاصيل –إلى سلسلة من الأرقام و المعلامات؛ والتي قد تكون طويلة نسبيا وتظهر في شكل كود أو Hash ؛ و تعد هذه طريقة لتشفير البيانات لتخزينها على شبكة البلوكتشين ، ومن هنا تتضح فكرة عدم القدرة على المحو أو التعديل

حيث أن كل عملية من العمليات يتم تشفيرها وإعطاؤها كودا Hash مختلفا حتى وإن كان التعديل على ذات المعاملة فإنه يأخد كوداً آخر يتم إلحاقه ضمن سلسلة المعاملات؛ وترتبط تلك المعاملات بما يسمى ال Public Key أو المفتاح العام ؛ وكل مفتاح عام يمثل مستخدماً معينا، ويتم ربط العمليات بما يسمى بالمفاتيح العامة لضمان إسناد العمليات للشخص الذي قام بها بالفعل من مستخدمى الشبكة.[37]

و بالتالي فإن الكود في حد ذاته بما يتضمنه من بيانات لا يمكن اعتباره بياناً شخصياً حيث أنه قد يمثل معاملة معينة بما فيها من تفاصيل ، و لكن عند ارتباط الكود بما يسمى بالمفتاح العام يتشكل ما يسمى بالبيان الشخصي وفقاً للتعريف سابق الذكر. حيث أن جميع مستخدمي الشبكة يستطيعون تمييز المستخدمين عن طريق المفتاح العام ؛ و بالتالي ربط العمليات المشفرة عن طريق الكود بالمستخدم ذاته. ولذلك فإن الكود في حد ذاته لا يعد بياناَ شخصياً يستوجب الحماية، ولكنه يعد بياناً شخصياً يستوجب الحماية من وقت ارتباطه بما يسمى بالمفتاح العام.

[37] What is Blockchain: a Gentle Introduction,Mazonka, Oleg, Journal of Reference. 16.,2016

معالج البيانات و المتحكم في البيانات Data Processor and Data Controller

بعد أن خلصنا إلى أن المعاملات التي تتم على شبكات البلوكتشين تعد بياناتٍ شخصيةً حين ارتباطها بما يسمى بالمفتاح العام، و لتحديد المسئولية القانونية في حالة التعدي على تلك البيانات يتعين تحديد ما يسمى ب Data Controller أو المتحكم في البيانات على شبكات البلوكتشين.

عرف ال GDPR النظام الأوروبي العام لحماية البيانات الشخصية * Data Controller في المادة الرابعة الفقرة التاسعة على أنه أي شخص طبيعي أو معنوى، أو جهة حكومية أو جهة خاصة يقوم بمفرده أو مع غيره من الأشخاص بتحديد الغرض الأساسي من استخدام ومعالجة البيانات والتحكم فيها. و بذلك فإن وظيفة معالج البيانات و المتحكم في البيانات تنطبق على كل المستخدمين في الشبكات الخاصة و العامة. فتلك الشبكات باعتبارها تطبيقاً لتكنولوجيا الند بالند، يقوم فيها كل مستخدم من مستخدمي

الشبكة في المعاملات التي يقوم بها بدور المتحكم في البيانات و ذلك باعتبارها شبكة لا مركزية؛ كما أنه يمكن تصنيف المستخدمين على أنهم معالجون في ذات الوقت حيث يقوم كل مستخدم بمعالجة البيانات المتاحة على الشبكة. [38]

[38] A guide to blockchain and data protection, Winston Maxwell & John Salmon, .hoganlovells, September 2017 available https://www.hlengage.com/_uploads/downloads/5425GuidetoblockchainV9FORWEB.pdf retrieved 1\12\2018.

* The EU GDPR –EU General Data Protection Regulation:this Regulation lays down rules relating to the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and rules relating to the free movement of personal data.

مما سبق عرضه و إجمالاً نجد أن تقنية البلوكتشين بما توفره من قدر عالٍ من الشفافية والدقة إلا أنها تتعارض بشكل كبير مع المبادئ الأساسية لحماية البيانات الشخصية مثل الحق في التعديل حيث أنه لا يمكن للمستخدم تعديل البيانات بعد نشرها على شبكة البلوكتشين و كذلك الحق في النسيان التي تدعمة مبادىء حماية البيانات الخاصة. فبالإضافة إلى أنه لا يمكن تعديل ما يتم تسجيله على تلك الشبكات؛ لا يمكن محو تلك المعاملات أيضاً والتي تعد بياناتٍ شخصيةً كما أسلفنا. إضافة إلى أن تلك المعاملات التي يتم تصنيفها على أنها بيانات شخصية تعتبر متاحة لجميع أعضاء تلك الشبكات ومع ما يتمتع به أعضاء شبكات البلوكتشبن من سمات معالجي البيانات فإنهم قد يقومون و بدون تصريح بمعالجة و حفظ البيانات الشخصية دون الحصول على تصريح [39] و قد يتعلق ذلك ببيانات شخصية حساسة كالمعاملات البنكية و البيانات الصحية بما يمثله ذلك من انتهاك لخصوصية البيانات.

[39] Blockchains and Data Protection in the European Union, Michèle Finck,, Max Planck Institute for Innovation and Competition Research Paper No. 18-01,2018

البلوكتشين ضرورة أم رفاهية

د.مصطفى عبد القادر

رئيس مصلحة الضرائب المصرية الأسبق – مستشار الضرائب الدولية بالأمم المتحدة

إن وصف البعض للظواهر العالمية " بالسفينة البعيدة في بحر الزمان تبدو للناظر المتعجل أنها ثابتة لا تريم في حين أنها تمخر عباب البحر في حركة دائبة، فإن سنة الحياة التطور " كان يصدق على الماضي. ولكننا الآن ومع تسارع هذه الظواهر العالمية أصبح الوضع مختلفا تماما حيث نواجه تحديات أخرى. فمنذ القريب العاجل كنا نتحدث عن شبكة الأنترنت العالمية وها نحن بعد سنوات قليلة نتحدث عن تكنولوجيا جديدة هي تكنولوجيا البلوك تشين والتي تمثل ثورة كبيرة ليس فقط في مجال التقنية الفنية، ولكن أيضاً تتطلب ثورة أخري في مجال التشريعات القانونية المرتبطة بها وكيفية التعامل معها.

ومما لا شك فيه أن العمل على رفع نسبة الالتزام الضريبي يمثل تحدياً تهدف إلى تحقيقه – ليس فقط الدول المتقدمة بل أيضاً من قِبل الدول النامية – في وقت أصبح فيه التجنب والتهرب الضريبي الدولي كالإرهاب، الذي لا يصلح أن تقوم بمواجهته عدد من الدول، بل أصبح الأمر يتطلب تضافر جهود كافة الدول على المستوى الدولي لمواجهة هذه الظاهرة، وهو الأمر الذي دعى منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية بالتعاون مع مجموعة العشرين أن تتبنى ما يعرف بمشروع تآكل الوعاء وتحويل الأرباح base erosion and profit shifting projects الذي تضمن العديد من الإجراءات الملزمة التي يمكن الاعتماد في الالتزام بها على تكنولوجيا البلوك تشين، مما يتطلب ضرورة إعادة النظر في إمكانية الاستفادة من هذه التقنية الجديدة.

وتتمثل أهمية الاستفادة في المنظومة الضريبية، سواء على المستوى الداخلي أو الدولي بشكل جوهري، في أهمية المعلومات التي يتم تجميعها من خلال هذه التقنية، ودورها في مجال رفع نسبة الالتزام الضريبي وتجنب الاعتماد على العنصر البشري بما يحمله ذلك من ارتفاع نسب الفساد أو التهرب أو التجنب الضريبي .وتتمثل أهم سمات هذه التكنولوجيا التي يمكن استخدامها في مجال الضرائب فيما يلي :

- تكنولوجيا السجل العام المركزي بما يتضمنه ذلك من دقة البيانات وموثوقيتها وتوفير الشفافية الضريبية، علاوة على توفير السرية التي أصبحت حقاً لكل من السلطات الضريبية والممولين بما يوفره ذلك من معلومات بعد أن أصبح من يملك المعلومة يملك العالم ، مما يؤدي إلى :
  - مراقبة نسبة الالتزام الضريبي.
  - اكتشاف مخاطر التهرب والتجنب الضريبي الداخلي أو الدولي.
  - المساعدة الفعالة في مجال تسعير التحويلات.
- عدم الاعتماد على الوسطاء ، مما يقلل من الاعتماد على العنصر البشري بما يحمله ذلك من إمكانية التلاعب أو التحايل بغرض تحقيق المصلحة الشخصية.

وتبدو الاستخدامات الممكنة التطبيق لهذه التكنولوجيا في مجال الضريبة فيما يلي :

- إمكانية عدم الاعتماد على الأطراف الوسيطة في مجال تحصيل الضريبة كما هو الحال في مجال الضريبة على القيمة المضافة أو الضريبة الموحدة فيما يتعلق بإيرادات المرتبات وما في حكمها أو الضريبة المستقطعة من المنبع، مما يؤدي إلى توافر الدقة والموثوقية في البيانات وعدم إمكانية التلاعب فيها بالإضافة إلى المساعدة في سرعة تحصيل الضريبة.

- تكنولوجيا السجل العام المركزي بما يضمنه من توفير البيانات التي تؤدي إلى تحقيق الشفافية والإفصاح الضريبي على المستوى الداخلي والدولي، علاوة على الحفاظ على السرية التي تعد الركن الركين في مجال مكافحة التهرب والتجنب الضريبي الدولي، بعد أن أصبحت المعلومات تمثل ركناً ركيناً في هذا العالم في مجال مكافحة التدفق المالي غير المشروع.
- مكافحة الغش والتهرب والتجنب الضريبي سواء في السياق المحلي أو الدولي بما توفره هذه التكنولوجيا من البيانات المتاحة التي يتم تجميعها من هذا النظام وأهمية هذه التكنولوجيا في مجال الأليات الجديدة التي يعتمد عليها مشروع تآكل الوعاء وتحويل الأرباح مثل التقرير المتبادل بين الدول ذات الصلة country by country report أو معيار التقرير المشترك common reporting standard
- بناء قاعدة بيانات بالمعلومات التي يتم الحصول عليها من السجل المركزي الذي يمكن أن يكون مصدراً كافياً للبيانات والمعلومات التي يمكن استخدامها في مجال التسعير التحويلي الذي يستخدم في تحويل الأرباح من الاختصاصات الضريبية ذات الضريبة المرتفعة إلى الجنات أو الملاجئ الضريبية التي لا تكون فيها ضريبة أو توجد ضريبة مخفضة مما يؤدي إلى الإخلال بمبدأ المنافسة الدولية.
- أهمية استخدام التكنولوجيا في مجال السجل العيني وأثر ذلك على نجاح تطبيق منظومة الضرائب العقارية علاوة على الربط بين أطراف النظام الضريبي وهي الضريبة على القيمة المضافة والضريبة على الدخل والضريبة العقارية والضريبة الجمركية.

وفي النهاية ما أود التأكيد عليه أن العدالة الضريبية هي الركن الركين في العدالة الاجتماعية التي تمثل الضالة المنشودة في كل النظم الضريبية وبصفة خاصة في الدول النامية ومن بينها جمهورية مصر العربية مما يتطلب الإسراع في تطبيق هذه التكنولوجيا ويجب أن لا يكون ارتفاع تكلفة هذه التكنولوجيا عائقاً أمام هذا التطوير، ذلك أن الفكر الاقتصادي الجيد يقوم على أن العبرة في الإنفاق ليس بعجز الموازنة وإنما العبرة بكل ما توفره النفقة في العجز من معدل التنمية. وإذا أخذنا في الاعتبار أهمية نجاح المنظومة الضريبية سواء في مجال سرعة تحصيل الضريبة مما يؤدي إلى تخفيض عبء خدمة الدين، علاوة على أهمية هذه المعلومات في إحكام السيطرة على المجتمع الضريبي لمواجهة التهرب والتجنب الضريبي الدولي والمحلي. لذلك فإن تطبيق هذه التكنولوجيا يعد قدراً محتوماً يتعين مواجهته في أسرع وقت ممكن.

المشكلات الجنائية لتقنية بلوكتشين

د. هند نجيب

مدرس القانون الجنائى بالمركز القومى للبحوث الاجتماعية والجنائية .

يشهد العالم منذ عدة عقود ثورة علمية وتقنية هائلة فى كافة المجالات، وخاصة فى مجال تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، وذلك عقب ظهور جهاز الحاسب الآلى والأجهزة الإلكترونية الحديثة التي تقوم مقامه والتي أدت إلى إحداث طفرات سريعة فى هذا المجال، وصار يقاس تقدم الدول بتقدمها في مجال تكنولوجيا المعلومات ، وأصبح استخدامها عنصرًا أساسيًا وفعالًا لتحقيق تقدم الأمم والشعوب ومعيارًا لقياس مدى تحضرهم، وصاحب ذلك تقدمًا ملحوظًا فى الاعتماد على نظم المعلومات والتقنية القائمة على أجهزة الحاسب الآلى كوسائل رئيسية لحفظ ومعالجة وتشغيل البيانات داخل معظم المؤسسات الحكومية وغير الحكومية وللأفراد كذلك، وأصبحت الحياة الآن بصفة أساسية ومطلقة تعتمد على جهاز الحاسب الآلى وشبكة الإنترنت، فمؤسسات الحكومة تعتمد على الحاسب الآلى، والشركات العامة والخاصة تعتمد عليه كذلك، بل إن الأفراد فى معاملاتهم الخاصة باتوا حريصين على التعامل معه، واعتماده فى معاملاتهم بصورة أساسية يمكن معها القول أن جهاز الحاسب الآلى أصبح يقاسم الإنسان حياته فى نهاره وليله ، فنحن الآن "نعيش ثورة الحاسب الآلى والإنترنت"، وقد أدى ذلك إلى أن الفرد لم يعد متلقى فقط ، بل صار طرفًا فعالًا يستطيع أن ينشئ موقعًا على الإنترنت يطلع عليه ملايين الأشخاص حول العالم، عن طريق شبكة المعلومات الدولية "الإنترنت"، التى جعلت العالم قرية صغيرة من حيث الأحداث والوقائع التى يمكن متابعتها فى أى زمان ومكان، بل لحظة وقوع الحدث نفسهأ وأصبحت شبكة الإنترنت والتعاملات والتواصل من خلالها بما يتسما به من سهولة ويسر بديلا عن التعاملات والاتصال والتواصل بالطرق التقليدية المعروفة خاصة لتزايد عدد المتعاملين مع شبكة الإنترنت بصورة مستمرة .

وفى ظل عصر تكنولوجيا المعلومات ومع طغيان استخدام التقنيات الحديثة والتقدم العلمى فى شتى المجالات، كالتجارة الإلكترونية، والأعمال المصرفية الإلكترونية أو ما يعرف بالاقتصاد الإلكترونى، والإدارة الإلكترونية والحكومة الإلكترونية، فضلا عن استخداماتها فى مجالات الأمن الداخلى والخارجى كان من الطبيعى أن يصاحـــــــــب هـــــــــذا ظهور تقنيات حديثة فرضت نفسها على الأوساط الاقتصادية والسياسية والأمنية والقانونية ، فشبكة الإنترنت تتحول من شبكة معلوماتية ووسيلة للاتصال إلى شبكة من سلاسل الثقة أو مايعرف بتقنية البلوكتشين ، فشبكة الإنترنت هي عبارة عن شبكة تصلح لتبادل المعلومات، إلا أن تقنية بلوكتشين تمهد لظهور الجيل الثاني من الإنترنت الذي سيتحول إلى شبكة من سلاسل الثقة تسمح بتبادل المعلومات بخصوصية أعلى، وتتيح التبادلات التجارية والمالية دون الحاجة إلى مؤسسات وسيطة. فالتقنية المرشحة لإحداث الأثر الأكبر في العقدين القادمين، هي تقنية "بلوكتشين" Blockchain.

وبلوكتشين هي التقنية الأساسية أو البنية التحتية التي تعمل بموجبها العملات الرقمية المشفرة مثل البيتكوين وغيرها من العملات ، ولهذا فالعديد من الخبراء يرى أنها بمثابة الطفرة النوعية التي ستؤدي إلى ظهور الجيل الثاني من الإنترنت حين يتم تبنيها بشكل واسع، فهذه التقنية ستقدم فرصًا كبيرة إلى المجتمعات والأفراد حول العالم. وإن كان التأثير والاستخدام الأكثر وضوحا الآن يتمثل في المجال الاقتصادى ؛ حيث يجزم الكثير من الباحثين و الخبراء أن تقنية البلوكتشين ستكون البوابة لعالم كبير من الابتكارات في فضاء الإنترنت وفي زعزعة و تغيير أساليب قطاعات الأعمال بشكل قد تختفي معه العديد من الشركات حول العالم؛ كشركات تحويل الأموال مالم توفق أوضاعها وتتكيف مع ما يستجد من تقنيات، وسنحاول إلقاء الضوء على تقنية بلوكتشين من خلال عرض مبسط لمفهومها ثم المشكلات الجنائية التى تترتب حال استخدامها في ارتكاب جرائم وخاصة عملية الإثبات الجنائى.

مفهوم تقنية البلوكتشين Blockchain

البلوكتشين هي قاعدة بيانات لا مركزية تمتاز بقدرتها على إدارة قائمة متزايدة باستمرار من السجلات صُممت بحيث يمكنها المحافظة على البيانات المخزنة بها والحيلولة دون تعديلها، أى أنه عندما تخزن معلومة ما في البلوكتشين لا يمكن لاحقاً القيام بتعديل هذه المعلومة ، أو هي سجل عام لا مركزى يعتمد على تقنية التشفير التام لتأمين البيانات المسجلة فيه و يمكن للكثير من الأشخاص كتابة مدخلات في سجل المعلومات ، ويمكن لمجتمع المستخدمين التحكم في كيفية تعديل هذا السجل وتحديثه فقط ، ولا يوجد شخص واحد يتحكم في المعلومات ، أي أنه في البلوكتشين لا تكون قواعد البيانات مركزية في الطرف الثالث من التعامل و مخزنة في خادم واحد أو عدة خوادم يديرها الطرف الثالث ، أي أنه لا يوجد وسيط في التعاملات والاتصالات بين المستخدمين وبالتالي فهى خروج عن سيطرة الدولة والمؤسسات الرسمية ، وبالتالي فإن قواعد بيانات البلوكتشين تكون كلها مخزنة بشكل متكرر فى كل الأجهزة المتصلة والتى تتعامل مع بعضها البعض مباشرًة ، أى فى أجهزة الأشخاص المتعاملين مع بعضهم البعض الذين يستخدمون هذه القواعد البيانية المخزنة في أجهزتهم بشكل مكرر ؛ بما يعني أن المحتوى المشفر يتوفر لدى جميع أطراف الشبكة ولا يستطيع أي طرف تعديل البيانات بصورة منفردة، وبالتالي هى واحدة من التقنيات الجديدة التى فرضت نفسها على الأوساط الاقتصادية، ومازال العالم يستكشفها كآلية متطورة تعمل كنظام سجل إلكتروني؛ لمعالجة الصفقات وتدوينها بما يتيح لكل الأطراف تتبع المعلومات عبر شبكة آمنة لا تستدعى التحقق من طرف ثالث، مما سينتج عنه إعادة صياغة هيكل المعاملات المالية والتجارية والخدمية، فى كافة القطاعات الاقتصادية [1] .

بالرغم من انتشار تقنية البلوكتشين على مستوى العالم وفى العديد من المجالات إلا أنها لا زالت يكتنفها بعض الغموض مما حدا بالعديد من الجهات البحثية والعلمية القيام بالعديد من الدراسات للوقوف على كافة التفاصيل والمميزات والعيوب لهذه التقنية. وفي هذا الصدد قامت مؤسسة المعايير البريطانية (BSI) بتكليف شركة RAND Europe بإجراء دراسة سريعة النطاق لفهم بعض المجالات المتعلقة

[1] أنظر: مفهوم تقنية بلوكتشين ،موقع : https://www.coindesk.com/information. 2018/9/21 ، تاريخ الزيارة

بتقنية Blockchain بما يمثل خطوة مهمة في تطوير استراتيجية هذه التقنية لتعظيم فوائدها في كافة المجالات .

- **من أهم تطبيقات البلوكتشين :** التعاملات المالية مثل العملات الإلكترونية ومنها البيتكوين والتى تعتبر التطبيق الأبرز والأشهر لتقنية البلوكتشين و تعاملات الأسهم و التحويلات المالية ، وإن كان هناك خلط كبير في كثير من الأحيان بين تقنية البلوكتشين والبيتكوين bitcoin أو العملة المشفرة ، ولكن يجب إيضاح أن استخدام البيتكوين لابد أن يتم من خلال تكنولوجيا البلوكتشين أي أنها الوسيلة الوحيدة للتعامل بهذه العملة ومثيلاتها من العملات المشفرة .

- **إساءة استخدام تقنية البلوكتشين**

لا شك أن إدراة البيانات في بيئة لا مركزية لا محدودة دون أي إشراف أو مسئولية من أي جهة حكومية أو غير حكومية قد يمثل خطورة على أمن الدول وعلى البيانات والمعلومات الخاصة بالأفراد، وبالتالي فهناك تعارض بين استخدام تقنية البلوكتشين وقوانين حماية خصوصية البيانات والمعلومات ، ومنها قانون تنظيم حماية البيانات العامة " GDPR" General Data Protection Regulation الذى دخل حيز التنفيذ في الإتحاد الأوروبي في مايو 2018، وهو القانون الذي يحمي خصوصية المستخدمين الأوروبيين ويفرض على الشركات والمعلنين والمسوقين التوقف عن انتهاك الخصوصية واستغلال البيانات والتقليل من أهمية سريتها من خلال بيعها واستخدامها دون موافقة المستخدمين (2) ، وهناك مشروع قانون لحماية البيانات الشخصية في مصر يهدف إلى رفع مستويات أمن البيانات داخل الدولة، وتنظيم عمليات نقلها عبر الحدود وأنشطة التسويق الإلكتروني ، ومن المقرر عرضه على مجلس النواب خلال دورته الحالية ، يضاف إلى ذلك عدم وجود معايير دولية محددة أو مقننة لتقنية بلوكتشين مما قد يؤدى لإساءة استخدام هذه التقنية إلى حد ارتكاب جرائم جنائية ومنها التهرب الضريبى ،وغسيل الأموال ، وعمليات التهريب ،وتجارة المخدرات ،وتجارة السلاح ، وجرائم تمويل الإرهاب من خلال استخدام العملات المشفرة عبر

(2) أنظر : https://www.eumlat.net. 2018/9/22 ،تاريخ الدخول 2018/8/6 ، تاريخ النشر

تقنية البلوكتشين. ووفقًا للوسيلة المستخدمة في ارتكاب هذه الجرائم فهى تدخل في نطاق الجرائم الالكترونية "جرائم تقنية المعلومات".

- **مشكلات عملية الإثبات الجنائى للجرائم المرتكبة عبر تقنية بلوكتشين**

فى مصر ووفقًا للأوضاع الحالية التى تحكم تقنية بلوكتشين وعدم وجود تنظيم أو إطار قانونى محدد يحكمها ليس هناك سبيلًا لمواجهة ومكافحة هذه النوعية من الجرائم إلا من خلال القانون رقم 175 لسنة 2018 [3] فى شأن مكافحة جرائم تقنية المعلومات الصادر في أغسطس الماضى ، وذلك لضرورة وجود قاعدة قانونية تتيح إتخاذ الإجراء القانوني الواجب اتباعه حيال أي جريمة كى لا نتعرض للاصطدام بمبدأ المشروعية .

وبالرغم من اعتبار الجرائم المرتكبة عبر تقنية بلوكتشين جرائم إلكترونية "جرائم تقنية معلومات" ومكافحتها ومواجهتها بموجب قانون مكافحة جرائم تقنية المعلومات 175 لسنة 2018 ، إلا أن ذلك يواجه العديد من الصعوبات وسنعرض فيما يلى لبعض منها :

- وردت جرائم تقنية المعلومات بالباب الثالث من القانون رقم 175 لسنة 2018 في المواد من (13) إلى (26) ، وبالتالي ووفقًا لاختلاف تقنية بلوكتشين عن الاتصالات الإلكترونية المعتادة وحداثتها وكونها أكثر تعقيدا ومازال يشوبها الكثير من الغموض وعدم الوضوح لكثير من جوانبها سوف نواجه صعوبات في تحديد الجريمة التي يندرج تحتها الفعل الإجرامى المرتكب من خلال هذه التقنية .
- من أهم وسائل الإثبات الواردة بالقانون سالف الذكر الالتزامات والواجبات المفروضة على مقدمي الخدمات [4] التي نص عليها القانون على سبيل الحصر ومنها حفظ وتخزين سجل النظام المعلوماتى أو أي وسيلة لتقنية المعلومات لمدة 180 يوم، ومن البيانات الواجب حفظها وتخزينها البيانات التي تمكن من التعرف على مستخدم الخدمة و البيانات المتعلقة بحركة الاتصال وبيانات المرور لكافة الاتصالات وغيرها

---

[3] الجريدة الرسمية ، العدد 32 مكرر (ج) ، بتاريخ14 /2018/8 .

[4] إلتزامات مقدم الخدمة ، وردت بالمادة رقم (2) من القانون رقم 175 لسنة 2018 .

- من البيانات والمعلومات التي وردت تفصيلًا بالقانون . ووفقًا لتعريف ومفهوم تقنية بلوكتشين وما تتصف به
- من درجة تشفير عالية وإخفاء تام لهوية الأشخاص وأماكنهم ؛ سيصعب تنفيذ هذه الالتزامات ، ومما يزيد الأمر صعوبة هي دخول المستخدمين عن طريق مزود خدمة في بلد آخر أو مقدم خدمة مختلف عن المزود الأصلي الذى يتم الاتصال من خلاله وبالتالي يصعب تحديد الموقع الجغرافي للأطراف ،كما أن درجة التشفير العالية وإن وصلنا معها بوجود اتصالات أو معاملات تمت بالفعل ولكن قد يستحيل معها معرفة تفاصيل المعاملات أو تحديد هوية الراسل والمرسل إليه ،وبالتالي سيصعب وبشدة الوصول لأدلة الإثبات المطلوبة ، كما يثار هنا تساؤل حول توافر المسئولية الجنائية في حق مقدم الخدمة في ظل هذه الصعوبات [5]وفق ما ورد بالقانون سالف الذكر.
- تقنية بلوكتشين تتميز بعدم وجود وسيط في الاتصالات والمعاملات التي تتم من خلالها، في حين بدأ ظهور بعض الشركات التي تحاول القيام بدور وسيط في المعاملات التي تتم من خلال هذه التقنية وإن اقتصر دورها على تنظيم المعاملات دون الدخول في تفصيلاتها أو القدرة على تعديل البيانات أو معرفة هوية المستخدمين، ويثار هنا تساؤل حول إمكانية إلزام مثل هذه الشركات بحفظ وتخزين أية بيانات أو معلومات تتوافر لديهم وإن لم تكن تفصيلية مع إلزامها بتقديمها كوسيلة إثبات أسوة بالالتزامات المفروضة على مقدم الخدمة .
- هناك صعوبة شديدة في إثبات الجريمة المرتكبة من خلال هذه التقنية في حالة الخطأ غير العمد، وذلك لصعوبة إجراء تعديلات على البيانات والمعاملات التي تتم من خلالها والتي يكون من الوارد الوقوع في الخطأ أثناء التعامل معها.

[5] المادة رقم (30) من القانون رقم 175 لسنة2018 بشأن مكافحة جرائم تقنية المعلومات .

هذه بعض المشكلات التى تواجه عملية الإثبات الجنائي للجرائم التي ترتكب من خلال تقنية بلوكتشين وليس جميعها ، وذلك فى حال استخدام قانون رقم 175 لسنة 2018 بشأن مكافحة جرائم تقنية المعلومات عليها .

ونقترح ضرورة إدخال بعض التفصيلات التي تتعلق بتقنية بلوكتشين والجرائم التي ترتكب من خلالها وكيفية التعامل معها جنائيًا من خلال اللائحة التنفيذية للقانون سالف الذكر والتي لم تصدر بعد ، وذلك إلى حين إشعارٍ آخر .

أسماء المشاركين

1 – أ.د.حسن عبد الحميد – عميد كلية القانون بالجامعة البريطانية

2 – د.سامح الأنصاري – الأستاذ بجامعة النيل، ومختص بتقنية البلوكتشين

3 – م.ماجد الجزار – المؤسس المشارك والمسؤول التقني لشركة

penta value للحلول والاستشارات التقنيه.

4 – أ.رامي خليل – المؤسس المشارك لشركة "Liquidity.Network شبكة السيولة" ، وهي شركة ناشئة سويسرية تتعامل مع قابلية دفع الأموال المشفرة.

5 – رندا الرفاعي – باحثة بالبلوكتشين والإدارة المالية – ممثلة ل bankey startup –لبنان، ومؤسسة للجمعية اللبنانية للتحول الرقمي.

6 – عمرو صالح – المؤسس المشارك والرئيس التنفيذي لشركة Elkrem ، وهي شركة ناشئة تقوم ببناء البرمجيات لتسهيل تصنيع أجهزة انترنت الأشياء وتوصيلها إلى Blockchain والتقنيات اللامركزية.

7 – محمد عبده – حصل على بكالوريوس الهندسة الكهربائية عام 1999 – تخصص حاسب آلي • .مارس عمله لمدة 19 عام في مجال نظم المعلومات.

8 – محمد أمين – ممثل هيئات الصناعة بمعهد مهندسي الإلكترونيات والكهرباء.

9 – هاشم محمد علي – مدير أمن المعلومات – إدارة المخاطر – بنك دبي الوطني.

10 – محمد النوواوي – محام، الرئيس السابق للشركة المصرية للاتصالات – ماجستير القانون والتكنولوجيا بالجامعة الأمريكية.

11 – أ.أحمد منصور – مدير إدارة القنوات الرقمية وخبير البلوك تشين بالبنك المركزي المصري.

12 – أ.أحمد سعيد – مدير الشئون الاقتصادية بالجهاز القومي لتنظيم الاتصالات – نائب رئيس مجموعة النقود الرقمية بالاتحاد الدولي للاتصالات.

13 – المستشار علاء الشيمي – وكيل قطاع حقوق الإنسان والمرأة والطفل بوزارة العدل.

14 – د.أماني الوصال – وكيل أول وزارة التجارة والصناعة –الرئيس التنفيذي لجهاز الصادرات.

15 – د.نضال السعيد – النائب بالبرلمان المصري ورئيس لجنة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بمجلس النواب المصري.

16 – د.محمد الجندي – خبير أمن المعلومات بالأمم المتحدة – كلية القانون بالجامعة البريطانية.

17 – د.مصطفى عبد القادر – رئيس مصلحة الضرائب المصرية السابق – مستشار الضرائب الدولية بالأمم المتحدة.

18 – د.خالد عطية – الشريك بمكتب التميمي.

19 – د.فادي توكل– المدرس بكلية القانون بالجامعة البريطانية.

20 – د.محمود بسطامي – أستاذ فلسفة القانون بالمركز القومي للبحوث الجنائية والاجتماعية

21 – د.مروة زين – المدرس بكلية القانون بالجامعة البريطانية.

22 – د.هند خليل – المدرس بالمركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية.

23 – المستشار الدكتور عبد العزيز سلمان– نائب رئيس المحكمة الدستورية العليا.

24 – المستشار صبحي عبد الجميد – الرئيس بمحكمة الجنايات.

25- المستشارة أمل عمار – الأمين العام المساعد لمركز الدراسات والبحوث القضائية بوزارة العدل.

26- المستشار سيد بنداري – الأمن العام لمركز الدراسات والبحوث القضائية بوزارة العدل.

27- المستشار خالد أبو الفتوح – المستشار بمجلس الدولة.

28- المستشار أحمد عبد العظيم – المستشار بمجلس الدولة.

29- المستشار عبد المحسن شيحة – المستشار بمجلس الدولة.

30- المسشار شريف نور الدين – المستشار بمجلس الدولة.

31- المستشارة لمياء سعد – رئيس وحدة التحكيم الاستثماري بهيئة النيابة الإدارية.

32- ممثل عن هيئة الرقابة الإدارية.

33- د.ربا خليل – وكيل وزارة التجارة والصناعة.

34- د.مي عسل – وكيل وزارة التجارة والصناعة.

35- أ.حسام عطية – المدير العام المساعد بجهاز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات- بنك مصر.

36- الأستاذ راجي نبيل – جهاز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات- بنك مصر.

37- د.مروة مصطفى السيد – أخصائي تخطيط برامج إلكترونية- الجهاز المركزي للتنظيم والإدارة.

38- أ.محمد أحمد سيد حبيب – باحث بمركز الحوكمة – وزاة التخطيط والتعاون الدولي.

39- أ.مصطفى لُطيف – المحامي بمكتب بيكر أند ماكنزي.

40- أ.هادي باشا – المحامي بمكتب بيكر أند ماكنزي.

41- أ.سلمى الكباش – المحامية بمكتب التميمي.

42- أ.أحمد قطب – المحامي بمكتب التميمي.

43- أ.نوران جمال – المحامية بمكتب الشرقاوي وسرحان.

44- م.أحمد عبد الرحمن – المؤسس والمدير لشركة نظم للحوسبة التقنية.

45- أ.رندا القداح – وزارة المالية المصرية.

46- د.أحمد خضر – الخبير القانوني.

47- د.ياسمين عبد المنعم – الأستاذ المساعد بكلية القانون بالجامعة البريطانية.

48- د.هند خليل - المدرس بالجامعة البريطانية.

49- أ.مريم علام – المدرس المساعد بكلية القانون بالجامعة البريطانية.

50- أ.صفية طارق- المدرس المساعد بكلية القانون بالجامعة البريطانية.

51- أ.مها عياد - المدرس المساعد بكلية القانون بالجامعة البريطانية.

52- أ.مها عمر - المدرس المساعد بكلية القانون بالجامعة البريطانية.

53- أ.محمد عصام - المدرس المساعد بكلية القانون بالجامعة البريطانية.

54- أ.رنا يونس - المدرس المساعد بكلية القانون بالجامعة البريطانية.

55- أ.فرح صيام – المدرس المساعد بكلية القانون بالجامعة البريطانية.

56- أ.عبد الرحمن جمال – المدرس المساعد بكلية القانون بالجامعة البريطانية.

57- أ. علي الطناحي – المدرس المساعد بكلية القانون بالجامعة البريطانية.

58- أ.أحمد عبد الجواد - المدرس المساعد بكلية القانون بالجامعة البريطانية.

59- أ.نشوى السعدني – إداري بالكلية.

60- أ.غادة مصطفى – إداري بالكلية.

LEGAL TECH UPDATE

El Sherouk City , Suez Desert Road , Cairo 11837 - P.O. Box 43

19283 , +202 26890000 /Ext. 3257

http://www.bue.edu.eg/index.php/law-home

www.facebook.com/BUE.Faculty.of.Law

twitter.com/buefacultyoflaw