

القمة العالمية للحكومات
WORLD GOVERNMENT
SUMMIT

بالتعاون مع



CONSENSYS

”البلوك تشين“ ومستقبل تواصل فعال

فبراير ٢٠١٧

الملخص التنفيذي

يسعى هذا التقرير إلى تقديم رؤية جديدة عن التطورات الحاصلة في مجال تقنية "البلوك تشين" إلى القمة العالمية للحكومات، وسيستطلع الكيفية التي ستقوم من خلالها تقنية "البلوك تشين" بقيادة دفعة التغييرات الإيجابية في كل مناحي الحياة المدنية تقريباً خلال الأعوام العشرة المقبلة. وستتمكن الحكومات والإدارات المحلية الاستفادة من هذه الإيجابيات والفرص المتاحة خلال تكيفها مع هذه التقنيات واعتمادها بهدف تلبية المتطلبات المتعددة لمجتمع اليوم، ودمج هذه التقنيات بشكل سلس في بيئة تقنية تدعم المواطنين وتوفّر لهم الخدمات اللازمة.

من الممكن كذلك أن يحقق الاقتصاد العالمي منافع حقيقية بفضل ما تضمنه أنظمة "بلوك تشين" من تخفيض في تكاليف المعاملات وزيادة مستويات أمن المعلومات، بما يعزز الابتكار في أنظمة التجارة العالمية التي تعود بالنفع على جميع الأطراف المعنيين. ويعدّ كل من الأمن والفعالية من المتطلبات الأساسية لأنظمة الحوسبة في المستقبل، وفي هذا السياق فإنّ تقنية "البلوك تشين" تجسّد الابتكار الجديد والجريء الذي سيحقق المصداقية والكفاءة في مناحي الحياة كافة.

المحتويات

ملخص تنفيذي 01

انترنت الاتفاقيات
مبادئ "البلوك تشين"
العولمة 2,0 05

التواصلية الفائقة
سبل تبني "البلوك تشين"
دراسات حالة 15

الهوية
وسائل النقل ذاتية القيادة
الطاقة
الرعاية الصحية

المراجع 28



إنترنت الاتفاقيات

هيكسايورت.كا بيتال

مبادئ "البلوك تشين"

أين يقع مركز العالم؟

أما بورصة نيويورك على سبيل المثال تقوم بمعالجة الطلبات فور وصولها، وترتبط سرعة التعامل مع طلبك بالقرب من البورصة، الأمر الذي أدى إلى نشوء ظاهرة "التداول النشط" (high frequency trading) حيث يقوم المتداولون بتجميع المزيد من أجهزة الحاسوب لتكون قريبة قدر الأمكن من أماكن تواجد أسواق الأسهم حول العالم. ولا يمكن أن تكون غرف المقاصة المركزية منصفة بشكل كامل في حال أرادت العمل بالسرعة الفائقة إذ أن الطرف الأقرب سيتمتع دوماً بمزايا أفضلية قد تكون غير عادلة.

فمن يا ترى يقع في مركز عالم العولة اليوم؟

ساعدت الاتصالات الالكترونية على تقريب المسافات فيما بيننا أكثر من أي وقت مضى، إلا أننا في حقيقة الأمر لا نزال متباعدين ولم نصل إلى نفس المستوى إلى الآن.

وقد لا يكون الإشكال كبيراً في حال حدوث تأخير بسيط أثناء التواصل على مستوى الأفراد، ولكن بوسعنا استيعاب هذه الأمور وتجاوزها. أما في عالم أنظمة الحاسوب فإن الكثير من الأمور تحدث في أجزاء صغيرة من الثانية، فمثلاً تقوم شركة "فيزا" في أوقات الذروة على سبيل المثال بمعالجة نحو 24,000 دفعة عبر بطاقات الائتمان في الثانية الواحدة، وخلال فترة التأخير القصيرة في إرسال واستقبال رسالة من سان فرانسيسكو، وفي هذا الوقت تكون الشركة قد أتمت معالجة آلاف الطلبات.

الممارسات العادلة في عالم لامركزي

هذه الأجهزة للاختراق، فإن هذا الأمر لن يؤثر على بقية الحواسيب المرتبطة بأنظمة "بلوك تشين"، إذ أن تقنية "بلوك تشين" هي عبارة عن تتابع آمن ("سلسلة") من "الكتل".

3. عدم تمتع أي طرف بالسيطرة على "بلوك تشين" في العالم: إذ تتم إدارة السلسلة عبر إجماع عادل يوفر لجميع الأطراف مستويات متساوية من المسؤولية والقدرة. ويمكن إدارة أنظمة "بلوك تشين" المحلية من قبل هيئة محلية مستقلة أو شركة ما التي تتمتع بالقدرة على اختيار من يمكنه المشاركة بها، وذلك في عملية شبيهة بما يكون عليه الأمر في الشبكات التابعة للشركات ولكن مع مستويات أمان أعلى. هذا وتعمل أنظمة "بلوك تشين" العالمية بألية مشابهة لعمل الإنترنت، إذ تتمتع جميع الأطراف بالقدرة على المشاركة بشرط عدم التأثير على أمن كامل السلسلة.

وتجدر الإشارة إلى أن "بيتكوين" (Bitcoin) كان النظام الأول الذي التزم بهذه الخصائص الثلاث، حيث قام بخلق أموال رقمية استخدمت في المقام الأول من قبل مستخدمي الإنترنت الذين كانوا يأملون بأن يتحول هذا المال الرقمي يوماً ما إلى منافس للذهب من حيث كونه "مخزن للقيمة". وما يزال نظام "بيتكوين" يناقش على خلق مكانة له بصفته "مال دولي"، ولكن الابتكار الرئيسي في هذا السياق تجاوز هذا المنظور المحدود ليصل إلى ميدان أكثر حداثة يُدعى "العقود الذكية".

تعتبر "بلوك تشين" (Blockchain) للتعاملات الرقمية الآمنة تقنية تهدف إلى ضمان تطبيق ممارسات عادلة في عالم العولة الذي نعيشه في الحقبة الراهنة، حيث تقوم هذه التقنية بمعالجة المعاملات وتخزين البيانات بصورة مشابهة لما يقوم به أي نظام حاسوبي آخر، ولكن بطريقة فريدة تقدم فوائد مذهلة تتيح لنا تخطي التحديات التي يفرضها واقع اليوم.

وتعمل هذه التقنية عبر ثلاث مزايا تعزز الممارسات العادلة:

1. لا أفضلية لمكان على آخر: يتحقق هذا الأمر لأن "بلوك تشين" ليس لها مركز، وهو ما يطلق الخبراء المختصون بتقنية "بلوك تشين" عليه وصف "اللامركزية". فلا توجد غرف مقاصدة مركزية تتواجد أجهزة الحاسوب على مقربة منها، وتجري معالجة جميع المعاملات بنفس القدر من الوقت بغض النظر عن الموقع الذي نشأت منه في أي بقعة بالعالم، ما يعني توفير ممارسات عادلة لجميع الأطراف أينما تواجدوا، ويتحقق هذا الأمر عبر معالجة المعاملات في مجموعات تدعى "الكتل" (blocks).

2. يتصف السجل بأنه دائم: ويهدف هذا السجل الدائم إلى حماية المعاملات، إذ أنه من شأن "اللامركزية" توفير قدر عال جداً من الأمن الإلكتروني، فالعملية التي تشترك في معالجتها العديد من الحواسيب حول العالم تعني بأنه في حال تعرض أحد

العقود الذكية

العقد الذكي هو عبارة عن طريقة تتيح إبرام الصفقات وإدراج وتأمين جميع التفاصيل عبر الاعتماد على ما توفره "بلوك تشين" من خصائص الإنصاف والأمن. ومن الممكن أن تكون هذه العقود أموراً بسيطة كسند أو عقد اختيار مالي، أو أدوات أكثر تعقيداً تجعلها تبدو أشبه ببرنامج حاسوبي مصغر أكثر من كونها أداة مالية بالمفهوم المتعارف عليه. ويعتمد القطاع المالي في الوقت الحالي على استخدام الكثير من البرمجيات التي تساعد في تمثيل الأدوات المالية، ولذا فإن هذا الأمر يشكل امتداداً لممارسات قائمة وموجودة بالفعل.

ويتمتع العقد الذكي بالقدرة على

التفاعل مع العالم الواقعي كذلك. على سبيل المثال، تخيل سيارة ذاتية القيادة تحتاج إلى إعادة شحن بالكهرباء، ففي هذه الحالة

السجلات

يمكن النظر إلى "بلوك تشين" كذلك على أنها سجل أو سجل حسابات (ledger)، إذ أن سمات الإنصاف والثبات وغيرها تعتبر جميعها مزايا مناسبة تتوقع توافرها في أنظمة حفظ السجلات، ولاسيما السجلات العامة. وتتيح "بلوك تشين" الفرصة للتحقق ما إذا كان عنصر ما فريداً على نحو مثبت: مثل مالك واحد لسيارة، أو بناء، أو اسم نطاق. وتعد هذه السمة مفيدة وملائمة على الصعيد الدولي ضمن دولة بعينها، إذ أنها تساعد في العمليات الروتينية مثل عمليات نقل الأصول. كما أنها قد تكون في غاية الأهمية إذا ما نظرنا إليها من منظور دولي لأنها توفر مصدراً واحداً للحقيقة عند إجراء المعاملات في بيئة غير مألوفة.

ولو نظرنا إلى عملية بيع منزل في المملكة المتحدة على سبيل المثال، فسندج أنها عملية معقدة تمرّ بمراحل عديدة يدخل فيها أكثر من وسيط لتنفيذ عملية بيروقراطية متقادمة من أجل إتمام عملية نقل العقار. وتقوم هيئة سجلات الخدمة الرقمية الحكومية في المملكة المتحدة حالياً بدراسة الدور الذي يمكن أن تؤديه "بلوك تشين" أو غيرها من الأنظمة المشابهة في توحيد العمليات البسيطة مثل تسجيل شركة جديدة، أو العمليات الأخرى بالغة التعقيد والحساسية كتقديم وثيقة هوية بغرض إصدار جوازات السفر. والمأمول هنا في حقيقة

سيكون بمقدور كل من محطة الشحن والسيارة اللوج إلى "بلوك تشين" عبر شبكة الإنترنت اللاسلكية، وسيشير العقد الذكي إلى أنه سيتم دفع تكاليف الكهرباء بسعر محدد مسبقاً. من جانبها ستتحقق محطة الشحن فيما إذا كانت هذه السيارة مدرجة فعلاً في العقد، ليقوم العقد الذكي بشكل تلقائي بعد ذلك بالدفع عند شحن السيارة بالكهرباء.

ويمكن لأنظمة أخرى أن تقدم مثل هذا النوع من المهام، ولكن ليس بالقدر ذاته من السلاسة والبساطة التي يوفرها العقد الذكي. وفي عالم يشتمل على أعداد هائلة من الأجهزة الذكية التي تتعاون معاً من أجل الوصول إلى خدمات ذات جودة عالية، فإن هذه الوظيفة تمثل تطوراً غير مسبوق على مستوى الأمن والكفاءة والخدمة المقدمة.

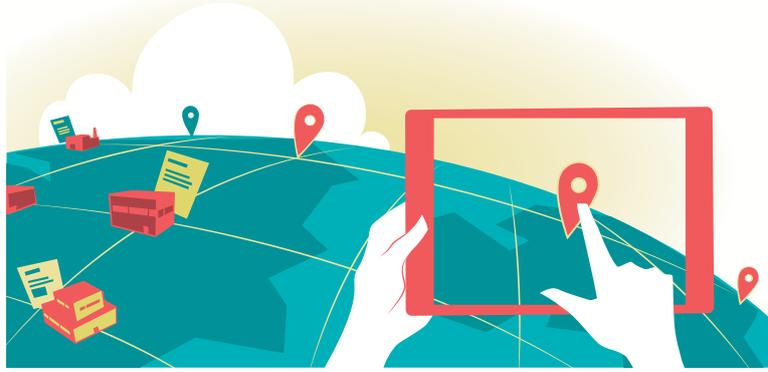
الأمر هو أن تسمح التقنية الموحدة ومتابعة ونشر السجلات التشريعية الحكومية بإتمام العديد من الإجراءات داخل القطاع الحكومي وفي قطاع الأعمال على نحو أكثر يسراً وملائمة وأمناً، إذ أن أمن وسلامة السجلات العامة وخاصة في عصر يشهد تصاعداً في حدة التهديدات الرقمية، هو أمر بالغ الأهمية دون شك.

كان الغرض من وضع الأفكار الأولية، والتي تطورت فيما بعد لتصبح استراتيجية دبي للتعاملات الرقمية "البلوك تشين"، هو تطوير القدرات الحكومية الموجودة اذ تعد حماية حفظ السجلات من مهام الحكومة الاساسية، حيث تسمح التقنيات الجديدة للحكومات أن توفر خدماتها بطرق مبتكرة. وكان التصور الأولي داخل بيتكوين وإيثريوم (وهما مشروعان رائدان في تقنية التعاملات الرقمية "البلوك تشين") هو أن العديد من الخدمات الحكومية يمكن تقديمها بدون الاعتماد الأكبر على دعم الحكومة لها. ولكن مع نضوج فهمنا لتقنية التعاملات الرقمية "البلوك تشين"، بات من الواضح وبشكل متزايد أنها ستكون من المتطلبات الرئيسية للحكومة. وفيما نحن نمضي قدماً، ستسمح كل تقنية جديدة للسلطات ذات السيادة أن تقدم الخدمات بأساليب مبتكرة من خلال عمليات مستمرة من التكيف، والابتكار، والتحسين.

العولمة 2,0

تحرير الإنتاجية عبر جعل الأشياء البسيطة أكثر سهولة

والتي أسفرت عند إضافتها إلى بعضها البعض عن إحداث ثورة مذهلة. تخيل مستقبلاً تتمتع فيه العديد من صفقات الأعمال بهذه السمة التي تتيح إيجاد بيئة أعمال عالمية متشابكة بشكل دقيق، يعتبر فيها الربط الفعّال للمصادر من جميع أرجاء العالم أمراً



التعبئة في حاويات بقطاع الشحن البحري، والثورة في جودة التصنيع التي جعلت صناعة الهواتف الذكية ممكنة، هي من الأمور التي كان سببها تحقيق اختراقات رائدة متعلقة بتكلفة وكفاءة العمليات الأساسية. وتتمتع

خلاقاً، حيث تقوم أجهزة الحاسوب بتنفيذ جميع الأعمال الإدارية الروتينية المتعلقة بالربط بين التفاصيل كافة، أما الأفراد فيسيكونون مسؤولين عن اتخاذ القرارات الإبداعية. ومع أنّ هذا قد يبدو للوهلة الأولى خطوة كبيرة ومنتدّمة عن الوضع القائم لدينا اليوم، إلا أنّنا على يقين تامّ بأنّ هذا المستقبل ممكن وسيتحقّق ليوّفّر لنا عالماً يتصف بكونه مكاناً أفضل للجميع، فخفض تكاليف المعاملات والمخاطر المتعلقة بها هي من الأمور الكفيلة بتغيير العالم.

تقنيات "بلوك تشين" اليوم بالقدرة على تكرار هذه الثورة وتطبيقها على أكثر الأجزاء بطناً وصعوبة في العمليات اليومية لإدارة مؤسسة ما، أي العمليات المتعلقة بالالتزام والضبط والأعمال الورقية. وسيعود ذلك بالنفع على كلّ من مؤسسات الأعمال والحكومات وعموم المجتمع.

إنّ التجارة في ظل عالم العولمة والإلكترونيات الدقيقة زهيدة الثمن، تعتبر نتاجاً لسلسلة من التحسينات على عمليات أساسية،

الرقمنة العميقة: حلّ طال انتظاره للأعمال الورقية

إذ تتيح "بلوك تشين" إمكانية إجراء هذه الأعمال الورقية على مستوى العالم بنفس وتيرة السرعة التي يسير عليها الاقتصاد العالمي.

هذا ولا تزال أنظمة الاتصال المباشر بين الآلات "من آلة إلى آلة" (Machine-to-Machine) على مستوى مؤسسات الأعمال والهيئات الحكومية، تعاني من البطء وارتفاع التكلفة كما أنّها كثيراً ما تتطلب قدراً كبيراً من "العمل اليدوي" المتمثل في البرمجة من أجل إعدادها. وفي هذا السياق فإن المشكلة الأساسية ترتبط بالمعايير، فكل مؤسسة لديها أفكارها الخاصة فيما يتعلق بتقنية المعلومات وكيفية التعامل مع المشكلات، وإن بناء جسوراً للتعاون بين هذه المؤسسات عادة ما يكون عملية "يدوية" أشبه بنقل أطنان من القهوة من سفينة شحن إلى أكياس صغيرة واحداً تلو الآخر، تماماً كما كانت عليه الحال قبل ظهور عمليات الشحن بالحاويات.

تواجه التجارة الدولية وغيرها من أشكال التعاون الدولي في عالم اليوم صعوبات جمة على نطاق واسع بسبب عدم التمكن من الاعتماد على الروابط الفردية إلى حدّ ما. فعندما يتطلب مشروع ما تجميع مكونات خاصة به من أنحاء مختلفة من العالم، وحتى لو كان بالإمكان شحنها بسرعة باستخدام خدمات الشحن الجوي، إلا أنّ المخاطر المتعلقة باحتمالات وقوع خلل ما عند أحد الموردين، أو تأخر شحنه بسبب التعقيدات الجمركية، قد تسبّب في تعطل المشروع وتأخره، وهذا أمر متكرر الحدوث. وعليه، فإنّ الجزء الأقل موثوقية من كامل العملية يتمثل في ذلك الجزء الذي يشتمل على مستويات دنيا من الحوسبة مثل: الإجراءات الجمركية وفواتير الشحن وما إلى ذلك. وحتى الموانئ الآلية التي تعمل على نقل وتحريك حاويات الشحن البحري، فلا تزال تعتمد على الفواتير الورقية في معظم الحالات. ولذلك فإنّ التوصل إلى حلّ لهذا التباين بين عالم يشتمل على هذا النوع من التواصل شبه اللحظي من جهة، والواقع الصعب من الناحية البيروقراطية من جهة أخرى، يكمن في الاعتماد على تقنية "بلوك تشين".

إبرام الصفقات يدويًا

بشكل مطلق. ويمكن وصف هذا الأمر بأنه "الجانب الحرّي من عملية الإنتاج" فيما يتعلق بالصفقات والتنسيق، وهو جانب يشبه في ضعف كفاءته عمليات تصنيع الأثاث أو الملابس يدويًا، إذ أن الصفقات وعمليات التنسيق ما تزال تفصل حسب الطلب.

وتكمن المشكلة المرتبطة بهذا الأمر في أنّ تطوير شبكات معقدة يكون صعباً حين يكون الأفراد جزءاً من العملية، فعلى الرغم من أن العمليات البشرية تتسم بالمرونة والقدرة على التكيف، إلا أنها في الوقت ذاته تعدّ عرضة لوقوع الأخطاء. فلو تخيلنا وجود تعاون على نطاق واسع بين مئات آلاف المؤسسات، ولكن كل رابط في سلسلة التعاون هذه هو عرضة لقدر بسيط من الخلل، فمن الواضح أنّ صعوبات كثيرة ستظهر في نهاية المطاف. فالخطأ الذي يحدث في نقطة معينة ينتقل إلى نقاط أخرى لتتراكم بعد ذلك الأخطاء تبعاً. وفي مجال التصنيع، فإنّ هذا الأمر أشبه بشراء مواد غير موثوقة تؤدي إلى إلحاق الفوضى بكامل عملية الإنتاج.

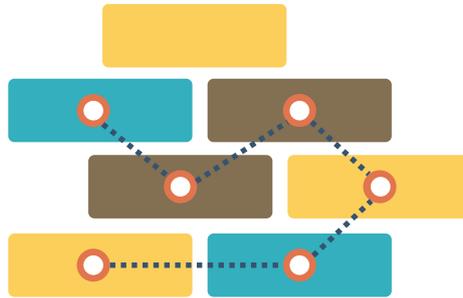
"يمكن إحداث تحول في أي مكان تتفاعل فيه أجهزة الحاسب مع العالم الحقيقي"

لورغب مطار محليّ أو فندق أو شركة محلية لسيارات الأجرة بوضع نظام آليّ لاستقبال المسافرين في المطار، فإنّ الاتفاق على مبدأ العملية قد يستغرق 20 دقيقة. وعلى الجانب الآخر، فلو كانت أجهزة الحاسوب هي التي تقوم بربط نظام الحجز مع برمجيات تخصيص سيارات الأجرة، فإنّ هذا الأمر قد يكلف أكثر من القيمة الفعلية للعملية بالنسبة لأيّ طرف فيها. وحين تعمل المؤسسات مع بعضها البعض في بيئة يشكل فيها تنسيق الاتصال "من آلة-إلى-آلة" جزءاً من إطار العملية، فإنّ هناك احتمالاً كبيراً لأن يكون الجزء المحوسب من الاتفاق هو النقطة التي ستوقف عندها العملية. وعليه، فإنّ التكلفة غالباً ما تكون العامل الذي يؤدي إلى إيقاف التعاون في الكثير من الحالات.

فالتنسيق بالاعتماد على الأشخاص لا يزال هو المطبّق بكلّ بساطة لأنّه أكثر كفاءة من الناحية الاقتصادية وأكثر مرونة بشكل أو بآخر. ولكنّ التنسيق اليدويّ يتصف بكونه غير قابل للتوسيع، وقد يكون أكثر تكلفة على المدى الطويل، عدا عن أنّه يستحيل التعويل عليه

الموثوقية الآلية للأنظمة المعقدة

وهكذا فإنّ حجم وتعقيد الأنظمة يزداد لأنّ كلّ عنصر على حدة يتمتع بقدر كبير من الكفاءة والموثوقية. ولو حاولنا بناء أنظمة على هذا المستوى دون وجود أنظمة يمكن الاعتماد عليها بأقصى شكل ممكن، فستظهر مشاكل متعددة متعلقة بوجود الكثير من الأخطاء، والحاجة الأكبر لإدارة حالات الطوارئ، بالإضافة إلى إمكانية الاضطرار لوضع خطط كثيرة ومكلفة للتعاي من هذه المشاكل، ونادراً ما تحقّق مثل هذه الأنظمة الإمكانيات الاقتصادية المرجوة منها. وحتى لو حققت هذه الأنظمة بعض الجدوى، فإنّ الناس سيكونون بطبيعة الحال قادرين على اكتشاف عدم الكفاءة المرتبطة بها، وسيعلمون كذلك بأنّه في حال تم إجراء التغييرات المطلوبة فسيكون بالإمكان الوصول إلى عالم آخر وأفضل بالتأكيد.



ولنسأل أنفسنا السؤال التالي، ماذا لو كانت لدينا حوسبة للصفقات وعمليات إدارية بنسبة خلل مساوية للصفر في قطاع الأعمال والحكومة؟ وكيف سيتغير وجه العالم حين تكون المعاملات في الهيئات الحكومية ومؤسسات الأعمال ذات كفاءة خالية تماماً من الأخطاء كما هو الحال في عالم التصنيع الحديث؟

ستتمتع الثقافات التي تتقن استخدام مثل هذه الأنظمة عالية الكفاءة والموثوقية وتعتمد عليها، بالقدرة على تنفيذ أمور مذهلة، وإن معظم المؤسسات التي تمتلك هذه المهارات هي شركات تصنيع متطورة. فعلى سبيل المثال، تشتمل الطائرات أو أجهزة الهاتف المحمول على آلاف الأجزاء التي يقوم بتصنيعها مئات الوكلاء، وفي حال كان أحد هذه الأجزاء غير مستوفي للشروط والمعايير المطلوبة، فإنّ هذا الأمر سيؤثر دون شك على جودة الهاتف المصنّع، وبالطبع فإن مستويات الخطورة تتزايد عند الحديث عن تصنيع الطائرات. وبناءً على ذلك، فإنه لا يمكن تصنيع مثل هذه المنتجات إلا إذا كانت نسبة الخلل في كل جزء دقيق من أجزائها ضئيلة على نحو كبير جداً تكاد تكون مهملة معها. وعندما يتم تجميع الجهاز أو المنتج النهائي بجميع أجزائه بحيث تكون خطورة الخلل موزعة بصورة متساوية على جميع الأجزاء، فإنّ عمل هذا الجهاز سيكون حينها مضموناً على نحو كبير جداً. ولن يكون هذا الأمر ممكناً إلا بفضل أنظمة ضبط الجودة الصارمة، مثل نظام "6 سيجم" الذي يضمن أن تكون نسبة الخلل في التصنيع مساوية للصفر تقريباً.

الشفافية والتطوير الدولي

تكون متشابكة بسبب وجود قدر كبير من التفاصيل ودائماً ما تتعثر العمليات فيها.

لكن لو كان بالإمكان استخدام السجلات العالمية المشتركة - أنظمة "بلوك تشين" - في تعقب الأموال والفوائد الناتجة عن مشروع إغاثة دولي مثلاً، فهل سيكون ممكناً إنجاح التنسيق بين مشاريع أخرى أفضل وأكثر طموحاً؟ أما في عالم الأعمال، ماذا لو كان بالإمكان الاستفادة من مستويات الدقة والشفافية التي تتمتع بها أنظمة "بلوك تشين" في بناء حافظات عقارية، أو تنسيق ترتيبات السفر الجوي وحجز الفنادق؟ ماذا لو كان بالإمكان نشر عناصر برمجية يمكن الاعتماد عليها (أي "العقود الذكية") لتجهيز ترتيبات الدعم في حال طرأ خلل ما؟



يعدّ هذا النوع العامل الذي قد يعيق جهود التطوير الدولي ويعيقها. وبدلاً من وجود الجهات التي تقوم ببيع وتزويد المكونات، فإنّ لدينا شركاء ميدانيين يقومون بحضر الأبار أو تركيب لوحات الطاقة الشمسية. ولضمان نجاح المشروع بأكمله فلا بدّ لكل طرف من أن يقدم أفضل ما لديه، ولا بدّ من توفير إمكانية إثبات ذلك للجهات الممولة من دون الحاجة إلى استنزاف 20% من ميزانية المشروع للقيام بأعمال التحقق من جدوى المشروع وإثبات فعاليته. وفي سياق جهود التعاون التي تتم على المستويات الأكثر تعقيداً، فقد ترغب كل هيئة من هيئات الإغاثة باستخدام أنظمة التعقب والمراقبة الخاصة بها، ونتيجة لذلك تكون صعوبة التشغيل البيئي (interoperability) لهذه الأنظمة مساوية لصعوبة أي شكل آخر من أشكال التعاون القائم على أجهزة الحاسوب. فالمشاريع

إنترنت الاتفاقيات

يعمل إلا في حالات خاصّة جداً، وبالتأكيد فإنّه لا فرصة لنجاح ذلك إن تمّ بأسلوب غير منضبط ومعرّض للتحوّلات. هذا وتوجد مؤسسات لتأجير العقارات من الباطن، أو إعداد اتفاقيات على مستوى الخدمات مع التعويضات المناسبة، إلا أنّ كل رابط في مثل هذه السلاسل هو عبارة عن عقد ورقيّ ويشتمل كذلك على أشخاص معرّضين للخطأ من كلا الطرفين. ومن الصعب جداً تقديم منتجات وخدمات جديدة عبر إعادة الدمج بين عناصر في السوق حين يكون لهذه العناصر تعقيدات مستقلة على المستويات القانونية والإدارية، ما يحدّ من فعالية العديد من جوانب الاقتصاد.

ونظراً لأنّ التصنيع سيسير بالسرعة التي تكون عليها أشدّ العمليات بطئاً، فإنّ شبكات العقود ستمتّع بمستويات كفاءة مشابهة لأقلّ العقود كفاءة، وستكون النتيجة وجود شركات في مركز "شبكات العقود" هذه. وتتمتع الشركات الكبيرة هذه بالقدرة على استيعاب البطء والإشكالات القائمة في العديد من العقود اللازمة لإتمام مهمّة ما: يتصرّف المتعاقدون الأساسيون في بعض الأحيان على أنّهم جهات تأمين أو صنّاع للأسواق في الجوانب المرتبطة بالمهارات والكفاءات بالعديد من الشركات الأصغر. فهذه الشركات موجودة من أجل استيعاب حالة عدم الكفاءة وإدارتها، وهي تتقاضى أجوراً مرتفعة جداً لأدائها هذا الدور في ضمان التنفيذ.

"يمكن لتنفيذ تكاليف الصفقات تغيير وجه العالم"

عند قيام مختصّي التقنية في سياق إنترنت الاتفاقيات (The Internet of Agreements) بتوفير إمكانية معالجة الاتفاقيات باستخدام تقنية الاتصال المباشر بين الآلات ("من آلة-إلى-آلة") بمعايير متقدّمة بالشكل الكافي، فإنّ هذا الأمر سيُحدث ثورة في عالم الأعمال والتعاون الدولي. وتعتبر "بلوك تشين" المنصّة الأمثل التي تجعل عالمًا مثل هذا ممكناً، فهذا هو العالم الذي سيتولّد عن منظومة العقود الذكية بعد أن يجري تطويرها.

وبمجرّد المضيّ قدماً في هذا الطريق، فإنّنا سنتمكّن من ملاحظة الإمكانيات الهائلة لتحسينات على الإنتاجية والتي كانت على الدوام من أهمّ وعود العصر الرقمي. فالتطوّرات التي صاحبت ظهور الشحن بالحاويات والتصنيع المتطوّر وقطاع الخدمات اللوجستية والإنترنت كانت واضحة إلى حدّ كبير، وإنّ كانت جميع الخطوات الصغيرة موثوقة فعلاً، فإنّ الأشياء الكبيرة ستحصل بقدر أكبر من السهولة. وتتسم العقود بين المؤسّسات اليوم بصعوبة فهمها وقراءتها على كل من البشر والحواسيب، كما أنّه من الصعب الدمج بينها بهدف تقديم خدمات جديدة، أو تفويض أطراف خارجيّة في إنجازها نيابة عنّا.

إنّ دمج عقدين للحصول على عقد ثالث وهو ما يعرف باسم "القدرة على تشكّل العقود" (composability of contracts)، لا

وشديدة التداخل والتشابك. وقد تكون بيئة مثل هذه مختلفة عن بيئة الأعمال القائمة اليوم، تماماً بقدر اختلاف الشحن بالحاويات عن الشحن بالقوارب بشكل يدوي، ولكنها ستكون أفضل للحكومة وقطاع الأعمال والأفراد بشكل عام.

مستقبل تقوم فيه الحكومة بتنظيم شؤون شركات اقتصاد المشاركة بشكل صارم بهدف ضمان صفقة عادلة للجميع. وتقوم الحكومة بمعادلة الوضع بين المؤسسات القوية والأفراد العاديين في العديد من الجوانب، ومن الممكن أن يواصل اقتصاد المشاركة طرح هذا النوع من المشكلات الأمر الذي سيدفع الحكومات إلى التنبه له واتخاذ الإجراءات المناسبة.

ولكن في بيئة الأعمال التي تشتمل على الكثير من العقود الصغيرة التي يتم تقديمها كعقود ذكية في "بلوك تشين"، وترتبط فيما بينها في شبكة موثوقة من الصفقات المتشابكة وبدعم من الحكومة، فقد يطرأ تحول تميل فيه الكفة لصالح الأقران. وعند تسجيل انخفاض بنسبة 90 أو 95 في المائة في تكلفة وتعميدات عملية إدارة سوق اقتصاد تشاركي للسيارات أو الإسكان أو غير ذلك من المصادر نتيجة وجود بنية تحتية آليّة للتعاقد وفق نظام "بلوك تشين"، فإن كفة التوازن الاقتصادي الطبيعي قد تميل حينها لصالح الأطراف الأضعف الذين يعملون سوية في شبكات وليس في هيئة شركات فردية. والمقصود هنا كما يتوقع عالم الاقتصاد رونالد كوس الحائز على جائزة نوبل، هو أنه حين تنخفض تكاليف المعاملات فإن الأسواق المرنة تحل بشكل طبيعي مكان أعمال الاحتكار التقليدية على جميع المستويات، مع بروز زيادة موازية في الكفاءة الأساسية للاقتصاد عموماً.

إن أي صفقة وفق اقتصاد المشاركة يجري إبرامها لشخص واحد كل مرة قد تشتمل على خمسة أو حتى ثمانية أطراف هم: البائع، والمشتري، ومستكمل الصفقة، وشركة التأمين، وشركة خدمات حل النزاعات، والمدقق، وربما شركة خدمات الدفع المسبق مثل تكلفة شاحنات قطر السيارات الخاصة بشركات تأجير السيارات. إن إتمام هذه الترتيبات على مستوى فردي مكلف جداً بكل بساطة، ولكن في بيئة العقود الذكية يمكن أن يكون الأمر بمقدار سهولة إرسال رسالة بالبريد الإلكتروني، حيث ستضمن البرمجية أن يكون ترتيب الاتفاقيات بسيطاً وأن يجري التنفيذ بشكل فعال.

ولا شك بأن الشاحنات ستواصل تعرّضها للأعطال، كما ستواصل الشقق السكنية مواجهة مشاكل متعلقة بالصرف الصحي. ولكن مستوى التعقيد العارض في عمليات الأعمال قد ينحسر إلى حد كبير إلى مجال قد تنشأ فيه بيئة أعمال أكثر تعقيداً ومليئة بالشروط

اقتصاد المشاركة

يستند اقتصاد المشاركة (The Sharing Economy) إلى النموذج الذي تحدثت عنه روبن تشيس (وهي مؤسس "زيكار"، الشركة الناجحة التي توفر خدمة مشاركة السيارات)، في كتابها الذي يحمل عنوان "الأقران، الشركة" (Peers, Inc). حيث يكون الأقران في هذا النموذج هم من يشكلون شبكة من الأشخاص ممن لديهم عقار يشتمل على مساحة إضافية، أو سيارة لا يستخدمونها أثناء وقت العمل، أو غيرها من الأصول النائمة (sleeping assets) غير المستغلة. أمّا "الشركة" في هذا النموذج فهي الشركة التي تجمع هذه الأصول بهدف تفعيلها في سوق يمكن الوصول إليه. وعادة ما

تحصل هذه المقاصة المركزية على رسوم كبيرة مقابل هذه الخدمة، وفي المقابل تقوم الشركة بإدارة تكاليف تطوير البرمجية، والواجهة القانونية والتشريعية مع الحكومة، بالإضافة إلى التسويق والدعاية للعلامة التجارية وما إلى ذلك.

"حين تعمل المؤسسات مع بعضها البعض عن طريق تنسيق الاتصال المباشر بين الآلات من آلة-إلى-آلة كجزء من إطار العملية، فإنّ هناك احتمالاً كبيراً لأن يكون الجزء المحوسب من الاتفاق هو النقطة التي ستوقف عندها العملية"

لكن هذا النموذج يصعب على الأقران الحصول على صفقة منصفة من الشركة المتواجدة في المركز. فالشركة تضم بضعة آلاف الموظفين، أمّا الأقران فهم عادة أفراد يمتلكون مصادر محدودة بوسعهم مشاركتها، وفي حالة حدوث أي نزاع بين الطرفين فإن الكفة لا تميل

لصالحهم بطبيعة الحال. ويتكرر هذا النمط بين صنّاع السوق والباعة على جميع المستويات. وتعدّ شركتنا "سويفت" (SWIFT) و"فيزا" (VISA) قويتان مقارنة بالبنوك الأعضاء فيها، وفي حال حظر أحدهما في أي من الشبكتين فإن هذا سيكون أمراً كارثياً بالنسبة للعديد من المؤسسات المالية. ولقد حاول دي هوك، مؤسس شركة "فيزا"، بناء شبكة بين البنوك قبل أن ينشئ شركة "فيزا" بسبب هذه الآليات التجارية، ولكنه فشل في ذلك.

ولا بدّ من توازن نوع من التمثيل المشترك أو نموذج ملكية معدّلة أو تشريع حكومي، لكي يحصل الأقران على صفقة عادلة في بيئة أعمال كهذه. ويمكن تصوّر مستقبل يقوم فيه الأقران بتشكيل كتّلات تفاوض مشتركة أقرب ما تكون إلى الاتحادات العمالية مثلاً، أو مستقبل يمتلك فيه الأقران قاعدة الشركة التي تمثلهم، أو

”بلوك تشين“ للجهات التشريعية

يستطيع معه الفرد الحركة؟ ويوسع الدول والأقاليم أن تحافظ على أطرها التشريعية المحليّة إن كانت مقدمة وفق إطار يسمح للشركات من بقية أرجاء العالم باستخدام برمجية تمكّن الشركات من فهمها والتكيّف مع البيئة المحليّة. وبهذه الحال فقد لا نحتاج بغضون عدة أعوام إلى أداة مباشرة لتوحيد التشريعات من أجل تيسير التجارة العالميّة.

ويعتبر جعل التشريعات مفهومه بالنسبة للحواسيب عملية طويلة للغاية، ولكنّ موجة الرقمنة التي تحفّز اعتماد تقنيات ”بلوك تشين“ تُظهر وجود توجّه عالمي لخوض هذه الرحلة على الرغم من طولها. إن جميع القطاعات ومعظم الاقتصاديات الكبيرة تتمتع بالعديد من جوانب الابتكار والخروج عن المألوف المرتبطة بإمكانيات

تبنّي تقنيات ”بلوك تشين“، ولا تراود معظم الممارسين المختصّين أية شكوك بأنّ هذه التوجّهات ستتمو وتتقارب بمرور الوقت. فالمشاكل التي بوسع ”بلوك تشين“ حلّها هي مشاكل طال انتظار الوصول إلى حلّها عدا عن أنّها مكلفة كذلك، وإن حلّها يعد بتحقيق المزيد من الأرباح، ولذا فإنّ المضي قدماً نحو هذه الحلول سيكون على الأقلّ بخطى

إيجابية ثابتة، ومن المحتمل أن يكون سريعاً جداً.

كيف سيكون مشهد التعاون الدوليّ في عالم كهذا؟ نظراً لعدم وجود طريقة آليّة للتعامل مع قضية الالتزام بالأنظمة المحليّة، فإنّ معظم المعاملات العابرة للحدود تتمتع بمستوى إضافي من التعقيد، وذلك لأنها ببساطة ليست محليّة. ويدفع هذا القدر من التعقيد الأفراد

للاعتقاد بشكل أكبر على التعامل التجاريّ المحليّ داخل بلدانهم، ما يعيق استطلاع الفرص الاقتصادية الجديدة. وعادة ما يتمّ اللجوء إلى تسوية الأطر التشريعيّة المحليّة على نطاق واسع لتسهيل هذه القضايا، فعلى سبيل المثال، تعدّ السوق الموحّدة في أوروبا واحدة من محاولات تسهيل التجارة على مستوى الدول، ويعود التأثير الأكبر للسوق الموحّدة نتيجة للعوامل التشريعية المستقلة عن منطقة اليورو، فالاتفاقيات التجارية هي محاولة للتخلّص

من التعقيدات التشريعيّة. ومن جانبها تسعى المنظّمة العالميّة للملكيّة الفكرية، ومنظمة التجارة العالميّة، والاتفاقيات التجارية الدوليّة، لتعزيز هذا التوجّه عالمياً.

لكن لو وُجدت تجسيّدات حاسوبية مناسبة لتلك التشريعات الصارمة بحيث يصبح بالإمكان التعامل معها عن طريق أنظمة محوسبة، فهل سيكون ممكناً خلق مناطق

تجارية موحّدة بناء على برمجيات تساعد على تخطيط المتطلبات التشريعيّة، بدلاً من الاكتفاء بتبسيط الموقف التشريعي إلى مستوى

”إن أمن وسلامة السجلات العامة في عصر يشهد تصاعداً في مخاوف الأمن الإلكتروني، هي من الأمور عالية الأهمية“



فهم العولمة 2.0

ستكون هناك القدرة على تطوير شبكات قيمة دولية معقّدة، بفعالية ودون تكاليف كبيرة، من أجل تحرير الإنتاج الذي ما يزال عالقاً في خضم مشاكل تكاليف المعاملات وتباين التشريعات.

ويمكن وصف هذا النموذج بأنّه موجة العولمة الثانية، أو ”العولمة 2.0“. لقد تمثلت موجة العولمة الأولى في النموذج الصناعاتي للعولمة، حيث يجب القيام بكلّ أمر وفق معايير موحّدة كشرط مسبق للتعاون بين الآخرين. أمّا في العولمة 2.0 فإنّ الحواسيب هي التي ستتولّى

لقد حقّقت الحواسيب إنجازات ضخمة منذ العصر الذهبي لتيسير التجارة الدولية عبر تبسيط القوانين المحليّة، ولكنّ هذا النموذج أصبح قديماً الآن ولم يشهد محاولات لتغييره منذ عقود. إلا أنّ التقنية تمكّنت الآن من احتواء تحديات تجسيد العالم الفعلي، ولو استخدمنا التقنية بالشكل السليم لدعم حركة التجارة الدوليّة، فسيكون بوسعنا الوصول إلى توازن جديد وأفضل بكثير، فمن جهة سيكون لدينا مرونة محليّة وسيكون لدى الحكومات المحليّة القدرة على وضع التشريعات التي تصبّ في مصلحة الناس، ومن جهة أخرى

فعالية. فالحواسيب تتعامل مع التعقيدات التشريعية، أما "بلوك تشين" فهي تمثل الخطوة التالية إلى الأمام.

مهمة التعامل مع الاختلافات على مستوى المعايير والتشريعات وتفضيلات المستهلكين، بينما سيلبي جانب التصنيع المتقدم هذه المتطلبات لأنه سيكون بالإمكان تلبية الاحتياجات المحلية بشكل أكثر



أنظمة "بلوك تشين" تفتح الأبواب أمام العالم الجديد

الطاقة، والسيارات ذاتية القيادة، وغيرها من أنظمة النقل الآلية وما إلى ذلك. فكل جانب تتقاطع به الحواسيب مع العالم الحقيقي سيكون قابلاً للتحويل.

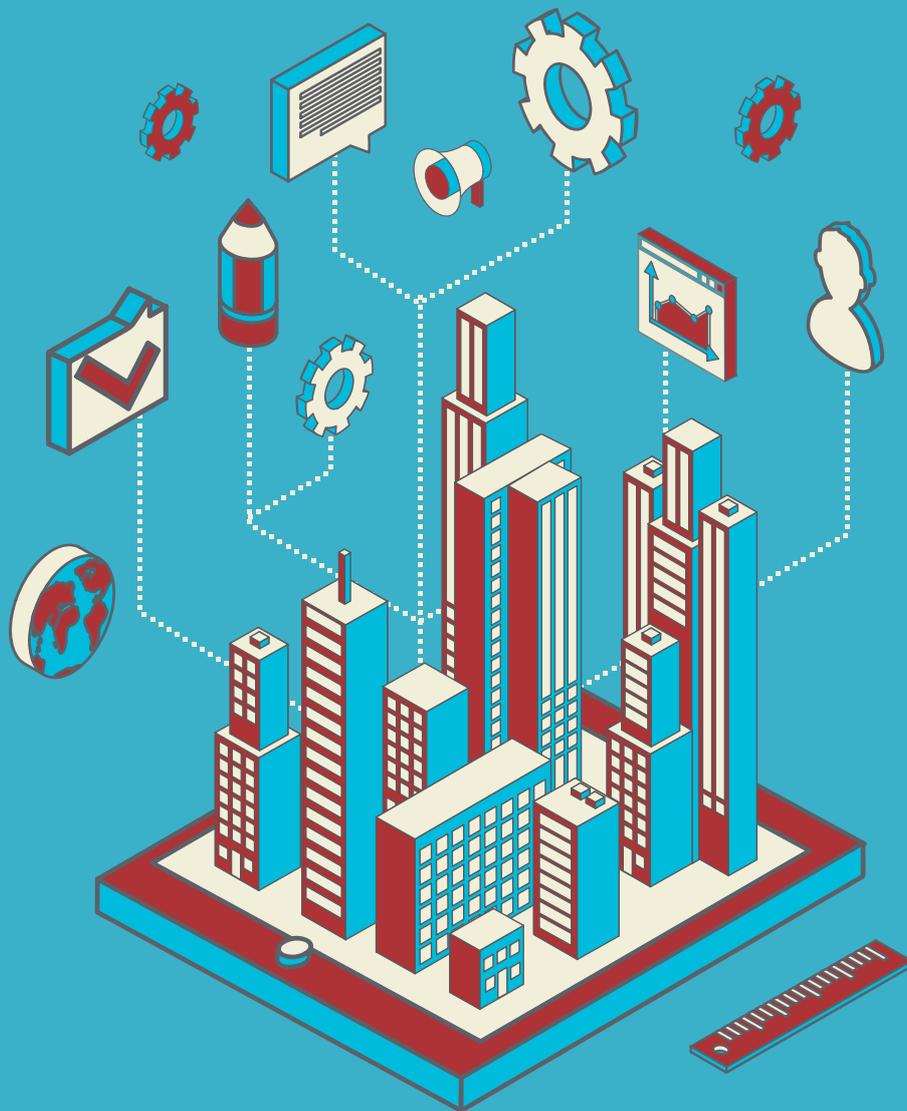
يتطلب وضع أسس راسخة وقوية للقرن الحادي والعشرين التمتع برؤى جسورة ومتماسكة عن المستقبل. إننا نؤمن بوجود فرص واسعة ومفتوحة للبدء بعملية التحول الاقتصادي العالمي بهدف تحقيق أقصى استفادة ممكنة من تخفيض تكاليف المعاملات وزيادة أمنها، وهذا ما توفّره تقنية "بلوك تشين". وإننا نتوقع أن ينضج هذا المجال بشكل كبير ليتخطى المراحل الأولية التجريبية ويقدم منافع واضحة على مستوى الاقتصاد والأمن بسرعة كبيرة. لكن وقبل بدء العمل على "التدويل" والتجارة باستخدام "بلوك تشين"، فإنه يتوجب على الحكومات أن تسعى أولاً إلى تطوير بعض الجوانب في أنظمتها الداخلية بحيث تكون متوافقة مع هذه المنصة التكنولوجية الحديثة.

بوسع الحواسيب أن تقدم لنا أكثر مما تقدّمه لنا حالياً، ونظراً لأنّ هذه التقنية ما تزال حديثة نسبياً، فإن المجتمع ومؤسسات الأعمال والحكومات ما تزال بطيئة في التكيف معها ومع الإمكانيات الجديدة التي توفّرها على الرغم من قربها الشديد إلينا. لكن العالم يشهد كذلك تزايداً كبيراً في تعداد سكان العالم وضغطاً متزايداً على الموارد، ولذا فمن المهمّ بطبيعة الحال أن يتمّ التكيف بشكل سريع مع الظروف الجديدة، وجني الفوائد التي تسنح مع كل فرصة. فحتى لو كنا نعمل وفق ميزانيات شحيحة، فسيكون بالإمكان تحقيق استفادة أكبر منها إن لم نتخلّ عن الفرص المفيدة المتاحة.

**"هناك فرص واسعة
ومفتوحة لبدء التحول
الاقتصادي وتحقيق
الفائدة القصوى
من تخفيض تكاليف
الصفقات وزيادة
مستويات الأمن، والتي
توفرها 'بلوك تشين'"**

إنّ مجرد الحصول على تمثيل أفضل للعالم المادي والقانوني وتحميله على الحواسيب يعدّ خطوة هائلة إلى الأمام. وسيتيح لنا هذا التخطيط الرقمي امتلاك نطاق واسع من الخدمات الجديدة، وربما السلع، والحصول على قواعد بيانات تتعلق بحقوق الملكية (ملكية الأراضي، وإدارات الشركات وغيرها من الهيكليات المشابهة) بحيث تتمكن الحواسيب من التعامل معها بالشكل الذي يحقق أفضل النتائج. وقد ينطبق الأمر ذاته على جوانب أخرى مختلفة مثل أنظمة الهوية

(للتصدي لعمليات تزوير بطاقات الائتمان، وتبسيط العلاقات مع مقدمي الخدمات العامة)، بالإضافة إلى الأنظمة الطبية، وأنظمة



التواصلية الفائقة

(HYPERCONNECTIVITY)

“كونسينسيس”

تواصل مستويات انتشار الارتباط بالإنترنت بين الأعداد المتزايدة من الأفراد والأجهزة توسّعها وازديادها، فنحن اليوم في عالم “التواصلية الفائقة”، ولا شك أن تقنية “البلوك تشين” توفر فرصة لزيادة الاستفادة من الإمكانيات الكامنة في هذه الأجهزة المتصلة فيما بينها. ويظهر هذا الأمر جلياً في العديد من المجالات، ومنها تطبيقات الهوية والنقل والطاقة وغيرها.

وسنستعرض فيما يلي بعض الحالات والأمثلة التي من شأنها أن توضح الخطوات الأولى التي جرى اتخاذها في هذا المجال اليوم، وهي إنجازات يمكن أن يُبنى عليها لخلق بيئة أكثر دعماً للابتكار في تقنية “البلوك تشين”، ووضع الأسس اللازمة لتحقيق مستويات أعلى من الكفاءة بين الحكومات في المستقبل.

سبل تبني "البلوك تشين"



كيف يمكن للحكومات أن تتبنى تقنية "البلوك تشين"؟

بالعمل على "بلوك تشين" والعقود الذكية.

من جانبها تعتمد هونغ كونغ على منهجية من ثلاث مستويات، حيث قامت بتقديم التدريب اللازم لأقسام تقنية المعلومات، وإلى القيادات التنظيمية للأقسام، ومن ثم قامت بتطوير بيئة لتجريب تقنية "البلوك تشين" واختبارها، ونجم عن هذه العمليات إصدار تقرير حكومي² خاص بهذا الصدد، بالإضافة إلى ثلاثة مشاريع تجريبية تتعلق بثلاث مشاكل محددة في هونغ كونغ، وهي: طلبات الرهن، والتمويل التجاري، والهوية الرقمية. كما قامت سنغافورة كذلك بإنشاء بيئة تجريبية لأنظمة "البلوك تشين" بالتعاون مع الشركة التقنية المتطورة "آر3" (R3) وهيئة النقد في سنغافورة، وذلك من أجل اختبار أدوات مالية جديدة والعمليات الخاصة بالعملية

الرمزية للنقد الإلزامي³.

يجب على الحكومات، وأي جهة أخرى ترغب في استخدام تقنية "البلوك تشين" تحديد المشاكل التي تواجهها في عملياتها، وإعادة تصوّر هذه العمليات في حال الاستفادة من العقود الذكية وتقنيات

"البلوك تشين". ولا بد من توجيه التعليم ليستفيد منه المسؤولون التنفيذيون والعاملون في مجال تقنية المعلومات، كما يجب أن ينصبّ التعاون على الاستخدامات الأفضل لتقنيات "البلوك تشين"، مع تبيان السياقات غير المناسبة لاستخدامها. والأهم من ذلك هو وجود مكان يمكن فيه لخبراء تقنية المعلومات التعامل مع هذه التقنية واختبارها بشكل عمليّ يتيح لهم تعلّم تفاصيلها بسرعة. لقد طبّقت شركة "مايكروسوفت" هذا النوع من البيئة التجريبية حين أطلقت تقنية "مايكروسوفت أزر"، حيث كان المطوّرون يعملون على تطوير بيئة تجريبية لـ "بلوك تشين" لنظام "إيثريوم"

(Ethereum) في عشر دقائق، بحيث تشمل البيئة على جميع المتطلبات التي يحتاجها المطوّرون من أدوات ومنصات وقوالب للبدء

لا بدّ من وجود بيئة يمكن لخبراء تقنية المعلومات فيها أن يتعاملوا مع هذه التقنية ويختبروها بشكل عمليّ كي يتعلّموا تفاصيلها بسرعة.

كما بدأت بعض الولايات الأمريكية باستطلاع إمكانيات استخدام تقنية "البلوك تشين"، كما طوّرت بعض السجلات والبيئات التشريعية الداعمة لشركات "البلوك تشين". هذا وقامت مبادرة "البلوك تشين"

في إلينوي على سبيل المثال بإرسال طلب للحصول على معلومات بشأن الطلبات الخاصة بتقنية "البلوك تشين" في القطاع العام.

التحديات التي تواجه الأبحاث وعمليات الأبحاث والتطوير ذات التكلفة المعقولة

إلى جانب طلبات الحصول على المعلومات، فإن تنظيم فعاليات "هاكاثون" ومسابقات بحثية ومختبرات تعتبر هي الأخرى من الأدوات المفيدة في استطلاع تقنية "البلوك تشين"، والتعرف عليها بشكل أعمق. هذا ونظمت وزارة الصحة والخدمات البشرية الأمريكية في أغسطس 2016 مسابقة بحثية بخصوص استخدام تقنية "البلوك تشين" في مجال تقنية المعلومات المتعلقة بالمجال الصحي، واستمتمت اللجنة الخاصة بالمسابقة أكثر من 70 طلب مشاركة⁵. أما حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة فقد رعت مؤخراً مبادرة لفعالية "هاكاثون" عالمية عبر الإنترنت وذلك في يناير

2017، ركزت على تقنية "البلوك تشين" في مجال الحوكمة، حيث تم تسليم 130 مشروعاً من 41 دولة. كما أنشأ برنامج الأمم المتحدة للتنمية مختبر التمويل البديل (Alternative Financing Lab) من أجل النظر في الطلبات المتعلقة بتقنية "البلوك تشين"⁶، كما استثمرت منظمة الأمم المتحدة للطفولة "يونيسيف" مؤخراً كذلك في شركة ناشئة مختصة بتقنية "البلوك تشين" تقوم بتصميم نظام خاص بالهوية في مراحل الطفولة المبكرة⁷.

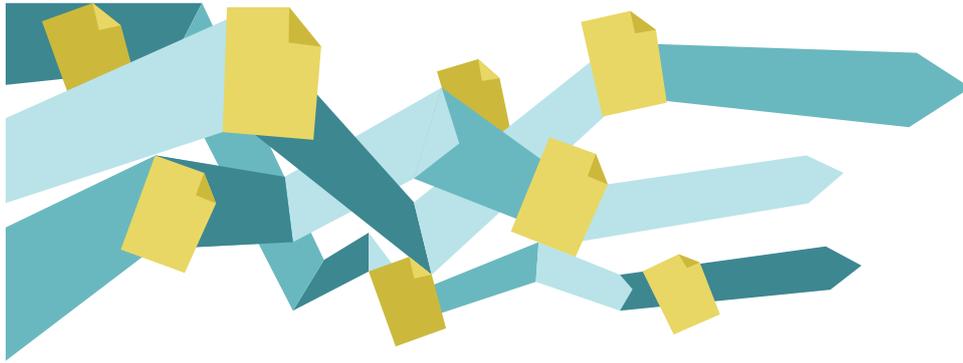
كيف تشارك الحكومة في "البلوك تشين"

المبادرات والخدمات	تطوير البيئة الحاضنة	السياسات
قم بإنشاء مجموعات عمل لخلق ودعم بيئات تشريعية داعمة.	نظم ورش عمل تعليمية ومؤتمرات خاصة بالموضوع وبمشاركة الخبراء والمختصين في هذا المجال.	اطلب من الهيئات أن توفر طلبات اقتراحات لشرح الإشكالات التي يمكن حلها بالاعتماد على "بلوك تشين".
ساهم في تعزيز المعايير وآليات العمل المشترك من أجل الوصول إلى التأثير الشبكي والحد من تكرار الجهود.	ادعم الابتكار على مستوى أوسع، وذلك عبر فعاليات "هاكاثون"، والمسابقات الوطنية، والمخيمات التدريبية، وبرامج دعم الشركات الناشئة.	يمكن البدء بمشاريع تجريبية لإثبات صحة المبادئ تُظهر الإمكانيات التي يمكن تطبيقها عبر المؤسسات والتي تساعد الأطراف المعنية على التعرف إلى إيجابيات هذه التقنية.
قم بتطوير آليات عمل لاستخدام إمكانيات المراجعة الدقيقة لتقنية "بلوك تشين" من أجل تحسين الالتزام والتشريعات.	قم ببناء علاقات مع قادة قطاع تقنية المعلومات، وقم بتطوير بيئة داعمة للشركات الناشئة والاستثمار، وعزز المعرفة التقنية الإقليمية.	يمكن تطوير مكونات وظيفية أصغر بمراحل اختبار ودمج بعد وضع خارطة طريق لمدى أطول لدمج الخدمات الحالية.

الأطر التشريعية

شركة كوالا⁸ (COALA) وذلك ضمن إطار مبادرات مثل منتدى حوكمة الإنترنت الخاص بتقنيات "بلوك تشين"، واتحاد العقود الذكية في غرفة التجارة الرقمية⁹. بالإضافة إلى ذلك فإن الهيئات المعنية بالمعايير قد بدأت التعرف على حالات استخدام تقنيات "بلوك تشين"، كما في لغة تقارير الأعمال الموسعة (Extensible Business Reporting Language)، وهي لغة محاسبية طوّرتها دائرة الإيرادات الداخلية في الولايات المتحدة (IRS).

في حال بدأت الحكومات بتحويل سجلاتها الورقية إلى أنظمة تعتمد على تقنية "بلوك تشين"، فإن كلاً من الوضع القانوني للعقود الذكية والتوافق الرقمية، والإجراءات المشتركة لمعرفة العملاء، وآليات سير العمل الخاصة بالتدقيق والالتزام، والمعايير الخاصة بالعمل المشترك، ستكون بحاجة إلى دعم تشريعي. ويرى بعض الخبراء القانونيين أنّ على النظام القانوني في المستقبل أن يطور قدرات فهم القصد من وراء الأنظمة من قبيل العقود الذكية. وتقوم بعض مجموعات العمل حالياً باستطلاع مثل هذه القضايا، ومنها



الخصوصية والأداء والتخصيص

وتعجّ البيئة الحاضنة لتقنية "بلوك تشين" في الوقت الحالي بالعديد من الابتكارات الجديدة. إذ تقوم بعض الشركات بإنشاء "بلوك تشين" مخصصة لاستخدامات متعدّدة بعضها يتعلق بالتمويل أو تتبّع الأصول. ونظراً لأن التطبيقات الخاصة قد تعيق آليات العمل المشترك في المستقبل، فإن بعض المبادرات المشتركة من قبيل (Enterprise Ethereum) أخذت على عاتقها مناقشة هذه القضية والتباحث حولها. هذا وتعتمد معظم تطبيقات "بلوك تشين" على نظام المصدر المفتوح، ما يوفر حوكمة تتعلّق بمتطلبات الشركات، مع الحفاظ في الوقت ذاته على التوافق مع تقنية "بلوك تشين" العامة.

يمكن أن تكون تقنية "بلوك تشين" عامّة كما هي الحال في "بيتكوين" و"إيثريوم"، أو خاصّة كما في تقنية "بلوك تشين" الخاصة بمجموعة من الشركات التي تمتلك بنية تحتية مشتركة. ولا بدّ في تقنية "بلوك تشين" العامة من أن تكون البيانات الحساسة مشفرة من أجل ضمان الحفاظ على الخصوصية، ولكن عندها لن تتمكّن العقود الذكية من الاستفادة من هذه البيانات المشفرة. وتتيح تقنية "بلوك تشين" الخاصة للمؤسسات أو المجموعات بناء أنظمة تستطيع الاستفادة من سمات الأمان التي تضمنها "بلوك تشين" لكن من دون كشف هذه البيانات خارج المؤسسة.

ويتجسد الغرض من استخدام تقنية "بلوك تشين" الخاصّة عادة في مشاركتها مع طرف آخر على الأقل بين الأقسام أو المؤسسة بحيث قد لا يكون من المناسب فعل ذلك باستخدام قاعدة بيانات تقليدية. وعبر استخدام تقنية "بلوك تشين" الخاصّة يصبح بالإمكان التحقق من البيانات المشتركة من قبل كلا الطرفين في حال غياب الثقة. ولكن استخدام تقنيات "بلوك تشين" الخاصّة أو العامة ليس بالضرورة حصرياً بين المستخدمين، إذ من الممكن التحقق من البيانات في "بلوك تشين" الخاصّة بشكل دوري، ومن ثم إرسالها إلى "بلوك تشين" عامّة، ما يوفر إمكانات إضافية لمراجعتها وتدقيقها.

المبادرات على مستوى المدينة وعلى المستوى الوطني

- برنامج مسرعات دبي المستقبل، والذي يساعد الشركات الناشئة على العمل والتعاون مع الهيئات الحكومية. ويشهد البرنامج حالياً دورته الثانية، وقد تقدّمت للمشاركة في الدورة الأولى من البرنامج أكثر من 2,200 شركة من 73 دولة حول العالم.
- أكاديمية دبي للمستقبل، وتقدّم ثلاثة برامج: برنامج التعليم التنفيذي، ودبلوما تصميم المستقبل، وبرنامج الماجستير في علوم المستقبل التطبيقية.

مبادرات مدينة دبي الكبرى لدعم تطوّر تقنية "بلوك تشين":

- مؤسسة دبي للمستقبل والتي تستعرض تقنيات وأبحاث مستقبلية عبر مكتب المستقبل، ومتحف المستقبل، ومرصد المستقبل، وهي المجلة العلميّة العربيّة الأكثر قراءة عبر الإنترنت: <http://mostaqbal.ae>



وسيتّم الإعلان عن الفائزين في حفل الختام للقمّة العالمية للحكومات والتي ستعقد في دبي يوم 14 فبراير، 2017.
www.govtechioneersrace.com/hackathon



هاكاثون الحكومات الافتراضي للتعاملات الرقمية BLOCKCHAIN VIRTUAL GOVHACK

أطلقت حكومة دولة الإمارات العربيّة المتّحدة أكبر مسابقة عالمية افتراضية للتعاملات الرقمية تحت مسمى "هاكاثون الحكومات الافتراضي للتعاملات الرقمية" تسعى من خلاله الى تجربة تقنية التعاملات الرقمية كوسيلة ثورية لتغيير أساليب التعامل الرقمي بين الأفراد والشركات. وخصّصت جوائز بلغت 140,000 دولار أمريكي، وكان ذلك خلال الفترة من ديسمبر 2016 إلى يناير 2017. وشارك في هذه الفعالية 1011 مشارك يمثلون 41 دولة قدّموا 131 حلاً من حلول "بلوك تشين" المميّزة فيما يتعلق بالتحديات الحكومية على مستوى العالم في هذه الجوانب:

20%	1. الهوية العالمية
13%	2. الحدّ من انبعاثات الكربون
11%	3. الجريمة والاحتيال
14%	4. الصحة
10%	5. المدن الذكية
32%	6. أخرى

أكاديمية بلوك تشين

المهارات	المصادر	التعليم
<ul style="list-style-type: none"> • بناء شبكة لتوظيف الشركاء في شركات تقنية المعلومات في المنطقة بالإضافة إلى الشركات الناشئة في هذا المجال. • استرداد رسوم الدراسة خلال سنة أو سنتين من تاريخ التوظيف. • تسهيل العثور على الوظيفة. • بناء مجتمع للخريجين للتشجيع على التعليم المستمر من أجل تحقيق النجاح طويل المدى. 	<ul style="list-style-type: none"> • منصّة مفتوحة لبناء قاعدة بيانات التواصل. • تحضير وتقديم اختبار عبر الإنترنت، ومسابقات في الترميز أو فعاليات "هاكاثون" قصيرة لمراجعة الطلبات. • النظر في أفضل 100 طلب، ومقابلة 50 من أفضل المتقدمين، وقبول 20 من أصل 500 إلى 1000 متقدّم. 	<ul style="list-style-type: none"> • برنامج تعليمي مدّة ثلاثة أشهر يُنظّم أربع مرّات خلال العام. • المعرفة الأساسيّة بموضوع "بلوك تشين" وصولاً إلى المواضيع المتقدّمة. • تطوير العقود الذكيّة. • نظم التطبيق اللامركزية. • البنية التحتيّة والأدوات. • دراسات حالة والتبني.

يمثل المذكور أعلاه لمحة عن عرض عام لمقترح مقدّم لأكاديمية "بلوك تشين" يهدف إلى إيجاد مورد من المصادر التقنيّة والمهارات للاستفادة منها في المشاريع على مستوى المنطقة، واستقطاب المهارات، وتطوير البيئة الحاضنة على مستوى المنطقة كي تكون رائدة في بناء المهارات الخاصّة بتقنية "بلوك تشين".

السفر أو بطاقات الهوية الشخصية، تستخدم في أغلب الأحيان للتحقق من هوية شخص ما والربط بين الأنظمة المتعددة للتحقق من الهوية. ولكن هذا الحل لا يزال غير مثالي وذلك لأنّ الجسدية المزدوجة تثير الكثير من التعقيد والإرباك. أمّا الجزء المتبقي من معلوماتنا الشخصية التي جرى تجميعها بمرور الزمن فقد صارت تحت ملكية وتحكم شركات كبرى مثل "أمازون" و"فيس بوك" و"إي باي"، ومن الصعب جداً الوصول إليها من قبل الأشخاص الذين تم إدخال معلوماتهم إلى هذه الأنظمة، ولذا يستحيل تقريباً معرفة الشخص بشكل قاطع في عالم اليوم.

يشكل تحديد هوية شخص ما نقطة البدء الرئيسية في كل معاملة تقريباً، سواء في قطاع الأعمال أو في الحكومة، إذ أن مالكي البيوت مثلاً يحتاجون إلى معرفة الآخرين الذين يتعاملون معهم ليتأكدوا بأنهم ممثلون رسميون ومخوّلون من قبل شركة خدمات ما. كما يحتاج الطبيب إلى ربط سجل مريض ما بالمريض نفسه الموجود في غرفة الطوارئ، ويحتاج البنك كذلك إلى معرفة الشخص ومعلومات عنه كي يستوفي المتطلبات الخاصة بمعرفة العميل.

وتمثل معظم أنظمة الهوية في العالم اليوم حالات قائمة بذاتها، فالوثائق التي تصدرها الحكومة مثلاً بهدف التعريف بالهوية كجواز

ما الذي تقدّمه "بلوك تشين" فيما يتعلّق بالهوية؟

منصة "يوبورت" عن طريق اختيار الوثائق المطلوب مشاركتها وتقديم البصمة.

ويعدّ تطبيق "يوبورت" طريقة رئيسية تتيح للشخص التفاعل مع هويته الرقمية، فهذا التطبيق يعمل كمحفظة رقمية آمنة للهوية تتيح للأخيرين إدارة ووثائقهم الصادرة عن السلطات الرسمية أو غيرها من الهويات، كما يتيح التطبيق للمستخدم تقديم توقيعه الرقمي في المعاملات الرقمية الآمنة بجميع أشكالها. وعند النظر إلى جميع هذه الوثائق الثبوتية بشكل عام فسنجد بأنها تقدّم صورة متكاملة عن الفرد. ولن نبالغ لو قلنا بأنّ هوية واحدة قد ترتبط بوثائق ثبوتية تصدرها مئات الجهات، إذ لا يمكن لجواز سفر أو بطاقة هوية الاحتفاظ بهذا القدر الكبير من المعلومات.



ويفتح تطبيق الهوية الرقمية في "يوبورت" الأبواب أمام عالم أكثر ذكاءً للأفراد والمؤسسات، حيث سيصبح كل من أسماء المستخدمين، وكلمات المرور، والنماذج، والخدمات غير الشخصية، وأنظمة المعلومات المنفصلة، شيئاً من الماضي. وتقدم "يوبورت" نظاماً لامركزياً للهوية للاقتصاد الجديد، وهي تخضع لإدارة المستخدم نفسه.

تعدّ الهوية اللامركزية هي الحلّ لكلّ ما سبق، ولتوضيح الأمر بصورة أكبر دعونا نطلع على منصة "يوبورت" (uPort)، وهي منصة لإدارة الهوية تقوم بتطويرها حالياً شركة "كونسينسيس" (ConsenSys). يتجلى هدف "يوبورت" في تمكين الناس من تشكيل صورة متكاملة عن هويتهم، وإتاحة الفرصة لهم للتحكم

بها وذلك عبر تطبيق بسيط وذكي على الهاتف المحمول مدعوم بتقنية "بلوك تشين" الخاصة بالعمود الذكي في نظام "إيثريوم". ويتطور هذا الابتكار التقني بناءً على تطبيقات سابقة متعلقة بالهوية لأنه يتيح للفرد بناء صورة كاملة وقابلة للنقل عن هويته، مع الحفاظ في الوقت ذاته على أمن المعلومات الذي يجعل هذه الهوية موثوقة ومعتمدة من قبل الحكومات.

ولعلّ الأمر الأكثر أهمية هو أنّ منصة "يوبورت" توفر إمكانية أن تصبح الهويات

الرقمية واجهة برمجة عالمية تربط بين الهويات المنفصلة التي ذكرناها فيما سبق. كما يتيح نظام "يوبورت" للمستخدمين تخزين وإدارة بياناتهم التعريفية على نحو لامركزي، والتي تكون على شكل وثائق ثبوتية تصدرها الحكومات أو أي أنواع أخرى من الهويات، مع التحكم بشكل مركزيّ ينتقل هذه المعلومات بين مقدّمي الخدمة من حكومات ومصارف ومستشفيات وغير ذلك. ويمكن إثبات الهوية في

مشاركة بيانات "اعرف عميلك" في البنوك

وتعدّ الأطر والمعايير والعمليات التشريعية التي تدعم مشاركة آليات التحقق "اعرف عميلك" بين المؤسسات أمراً لا غنى عنه. ومع أنّ بعض البنوك بدأت بالاعتماد على أطراف خارجية لتزويدها بمعلومات "اعرف عميلك"¹⁰، إلا أنّ هذا يشكل مخاطرة إضافية على البنوك لأنها ملزمة قانونياً بالتأكد من إجراءات العناية الواجبة بمعلومات "اعرف عميلك".

وقد يساعد وجود منصة لإنتاج الهوية والتحقق منها مثل "يوبورت"، في الحد من المخاطر لأنّ عمليات التحقق في "بلوك تشين" ستتطلب تقديم التوقيع الرقمي ومصادقة المؤسسات المالية التي يمكن التحقق منها بشكل علنيّ. ومع توجّه الشبكة الأمريكية لمكافحة الجرائم المالية والتشريعات الأوروبية الخاصة بمكافحة غسل الأموال، إلى اعتماد إجراءات أكثر صرامة فيما يخص جمع البيانات والتحقق منها¹¹، فإنّ أنظمة "اعرف عميلك" التي تعتمد على "بلوك تشين" قد تساعد الحكومات والمؤسسات المالية على تبسيط عمليات التحقق من بيانات "اعرف عميلك"

ويعتبر نظام "يوبورت" مثالاً لإدارة عمليات مشاركة بيانات "اعرف عميلك" بين المؤسسات بطريقة تسهم في خلق قيمة كبيرة، وتعزّز المنافسة وتزيد من سهولة استخدام الأنظمة المالية لجميع الأطراف.



لا يوجد حالياً معايير موحّدة خاصة بالبيانات الموثوقة التي يجب على العملاء تقديمها إلى المؤسسات المالية، وعادة ما تبذل هذه المؤسسات جهوداً مضاعفة في عمليات التحقق من معلومات العملاء، حيث يرتبط هذا الأمر بزيادة تكاليف المعاملات على البنوك وعلى العملاء، من دون أن يضيف في الواقع مستويات إضافية من الأمن إلى النظام المالي العالمي؛ فلو وقعت عملية احتيال على سبيل المثال، ستتعامل كل مؤسسة مع نفس الوثائق المزوّرة وستقدّمها لنفس الاختبار. ولذلك، يُفضّل إجراء عمليات تحقق صارمة واحترافية مرّة واحدة، ومن ثمّ استخدام هذه الوثائق الثبوتية للهوية التي تمّ التحقق منها بشكل قطعيّ في جميع المعاملات الأخرى، حينها يمكن تقديم هذه الوثائق الثبوتية لأي مؤسسة ترغب في الاطلاع عليها، وبأعلى مستويات الأمن وبأدنى حد ممكن من الخطأ، الأمر الذي يمثل حالة مثالية لتوضيح استخدام تقنية "بلوك تشين"، والمتمثلة هنا في منصة "يوبورت".

ويتيح التوقيع الرقمي، على الشهادات المتعلقة بالآخرين، والمعروف اصطلاحاً باسم التصديق، للهويات أو المؤسسات الأخرى التحقق والتثبت من البيانات المتعلقة بهوية ما. وقد يكون هذا مفيداً في عمليات "اعرف عميلك" حيث يمكن للبنك المصادقة على بيانات عميل سبق له أن تحقّق منها، مثل العمر والعنوان وما إلى ذلك. وفي "بلوك تشين" يمكن أن تتطوّر هذه الهوية مع مضيّ الوقت، وذلك مع حصول الشخص على تصديقات متعددة عن هويته، بالإضافة إلى الأملاك المسجّلة لهذه الهوية، وغير ذلك من الرخص والوثائق الرسمية.

استخدامات مقترحة

يتيح نظام الهوية المعتمد على "بلوك تشين" للمؤسسات الأمور الآتية:

- إنشاء هوية للشركة.
- تسجيل العملاء والموظفين الجدد بسهولة.
- اعتماد عملية مطوّرة للحصول على بيانات العملاء.
- إنشاء بيئة آمنة يمكن التحكم بالولوج إليها دون إضافة إجراءات معقّدة للموظفين.
- التقليل من مخاطر المسؤولية المتعلقة بامتلاك معلومات حسّاسة تخصّ العملاء.
- زيادة مستوى الالتزام.
- الحفاظ على شبكة من المشتركين.
- إيجاد هويات محدّدة الأدوار ومحايدة ذات أذونات واضحة.

يتيح نظام الهوية المعتمد على "بلوك تشين" للمستخدمين الأمور الآتية:

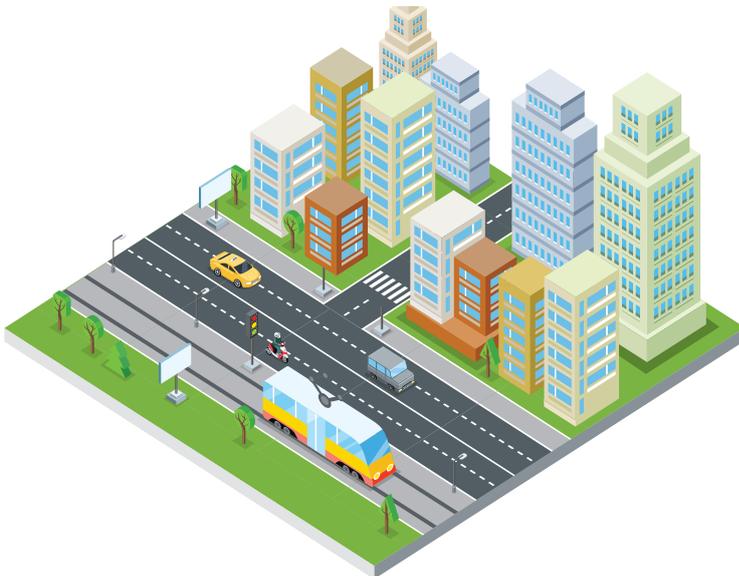
- ملكية الهوية والسمعة والبيانات والأصول الرقمية الشخصية والتحكم بها.
- الإفصاح الاختياري والأمن عن بياناتهم مع الأطراف الأخرى التي يحدّدونها.
- الولوج والوصول إلى الخدمات الرقمية دون الحاجة لاستخدام كلمة مرور.
- التوقيع الرقمي على الشهادات والمعاملات والوثائق.
- التوثيق من القيمة وإرسالها عبر نظام "بلوك تشين".
- التفاعل مع التطبيقات اللامركزية والعقود الذكية.
- تشفير الرسائل والبيانات.



استخدام المركبة. وتحقيق ذلك سيكون من الممكن زيادة الكفاءة، وتحسين تجربة المستخدمين، إلى جانب إنشاء أسواق جديدة وأدوات مالية لتمويل طرح أنظمة النقل الذاتي.

الكهربائية ذاتية القيادة التي تعتمد على "بلوك تشين"، فإن هذه الصفقة قد يشارك فيها ثلاثة أو أربعة أطراف لإتمام عملية مالية معقدة¹³.

وعلى الرغم من أن هذه العملية ستكون بالغة التعقيد لمختلف الأطراف في حال أجريت باستخدام المعاملات الورقية وبطاقات الائتمان أو غير ذلك من أنظمة الدفع المباشرة، إلا أن استخدام نظام "بلوك تشين" سيضمن وجود عملية دفع سلسلة بين الأجهزة والأشخاص ومؤسسات الأعمال. وتتيح العقود الذكية لنا الفرصة لتحديد منطوق سير عمليات الدفع بين الأطراف المختلفة وصولاً إلى العملية التي يجري إتمامها على سبيل المثال كلما توجهت السيارات الكهربائية لمحطة الشحن.



وسائل النقل ذاتية القيادة

تمتع المركبات ذاتية القيادة بخصائص متعددة تجعل من المناسب إدارتها وفق نظام "بلوك تشين"، فهناك حاجة إلى تعقب موقع المركبة واستخدامها وأدائها، إلى جانب إدارة الشؤون المعقدة لترتيبات الملكية والتأجير، وحساب تكاليف الوقود أو الطاقة المترتبة على

"بلوك تشين" والمدن الذكية

تعتبر أتمتة النقل مهمة بالغة الأهمية بالنسبة للمدن الذكية، وفي هذا السياق فقد أدركت مؤسسات الأعمال والحكومات أن أنظمة "بلوك تشين" هي مكون أساسي من الحل. هذا وبدأت شركة "وانكسيانغ" (Wanxiang) الصينية للسيارات باستثمار 30 مليار دولار أمريكي في مبادرة جديدة للمدن الذكية تشمل استخدام تقنية "بلوك تشين" لتحقيق مستوى عالٍ من الأمن في البطاريات المستخدمة في السيارات الكهربائية¹².

فمن خلال تأجير البطاريات لأصحاب السيارات بدل بيعها، سيكون بوسع شركة "وانكسيانغ" تخفيض تكلفة الشراء. ولكن الفوائد الناتجة عن هذا الأمر تتجاوز مجرد تخفيض مبدئي بالتكلفة، فهناك أيضاً القدرة على مراقبة استخدام بطارية السيارة ومتابعة أدائها، وهكذا سيكون بالإمكان طلب البطاريات لمعاينتها وصيانتها أو استبدالها عند الحاجة. كما يتيح وجود بيانات شاملة عن البطاريات وأدائها إمكانية عرض هذه البيانات كأصل يمكن بيعه للمستثمرين، ما يسهل تمويل تطوير تقنيات جديدة للمستهلكين والمصنعين على حد سواء.

وسيكون ممكناً في النموذج الذي تقترحه شركة "وانكسيانغ"، أن يكون للسيارة الواحدة أكثر من مالك، إضافة إلى المستخدمين المباشرين للسيارة ومالكي البطارية المؤمنة والمستثمرين فيها. واليوم، حين يتوجه شخص ما إلى تزويد سيارته بالوقود، فإنه سيقوم بالدفع باستخدام بطاقة ائتمان في صفقة بين طرفين. ولكن ووفقاً لرؤية شركة "وانكسيانغ" بخصوص السيارات

ويمكن أن تسهم تقنية "بلوك تشين" كذلك في تسهيل عمليات التواصل الآلية بين الأجهزة، فقد تحتاج كل سيارة ذاتية القيادة على سبيل المثال إلى هوية وفقاً لتقنية "بلوك تشين"، وستحتاج هذه الهوية إلى تأمين أو استخدام النقود المطلوبة لدفع رسوم العبور أو تكاليف شحن البطارية.

ويعدّ التفاوض الآلي بين الأجهزة أمراً يجري تطبيقه حالياً، فبعض الحكومات رأت أنه من الأجدى مثلاً وضع أجهزة لجبي رسوم العبور على الطرق السريعة بحيث لا يمكن قبول سوى الدفعات الإلكترونية التلقائية (E-ZPass) ¹³.

"تتيح تقنية 'بلوك تشين' المرحلة المقبلة مما يلي: الإنشاء السهل لشبكات القيمة المعقدة والمرتبطة بإمكانية الوصول إلى الأشياء المادية والبنى التحتية"

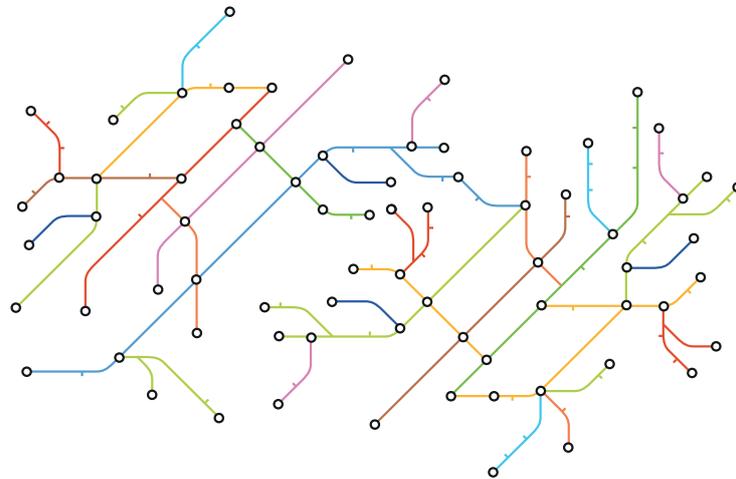
ليس هناك ما يدعولتصوّر أنه لا يمكن للعربة ذاتية القيادة أن تخضع بنفسها لعملية تحقّق وتتبع وفق نظام "بلوك تشين". ويمكن للسيارة ذاتية القيادة أن تجوب المدينة وأن تحمل الركاب، وسواءً تمّ ذلك باستخدام تطبيق طلب السيارة، أو شبكة من التطبيقات، فإن التنسيق بينها جميعاً سيتم عبر نظام "بلوك تشين". ومن الممكن أن يمتلك هذه السيارة مجموعة صغيرة أو كبيرة من الأشخاص في أيّ حزمة من المنتجات المستندة.

وأتاح اقتصاد المشاركة للعديد من الناس حول العالم إمكانية الوصول إلى مصادر مشتركة، وليس مجرد القيام بالدفع المباشرة لأصول مكلفة. وتمكّن تقنية "بلوك تشين" من المضيّ نحو المرحلة التالية في هذا السياق، والتي تتمثل في سهولة خلق شبكات قيمة معقدة تسمح باستخدام الأدوات المادية والبنى التحتية. وعن طريق تفصيل الملكية، وإمكانية الوصول والصيانة والتمويل، فسيكون بالإمكان تسيير كل واحد من هذه الجوانب من قبل الأشخاص الأكثر كفاءة.

الأسواق الجديدة فائقة التواصلية

لجميع، ولكن لا تتمتع جميع الرحلات بالقيمة الاقتصادية ذاتها. إلا أنه في المركبات ذاتية القيادة المعتمدة على نظام "بلوك تشين"، إذا رغبت السيارة العادية أو سيارة الأجرة بالسير بشكل أسرع من السيارات الأخرى حولها، فسيكون بالإمكان دفع رسوم أعلى للحصول على مسار أسرع، بحيث يكون بالإمكان إجراء عمليات التفاوض الاقتصادي بشكل تلقائي مع السيارات الأخرى حولها. أمّا بالنسبة

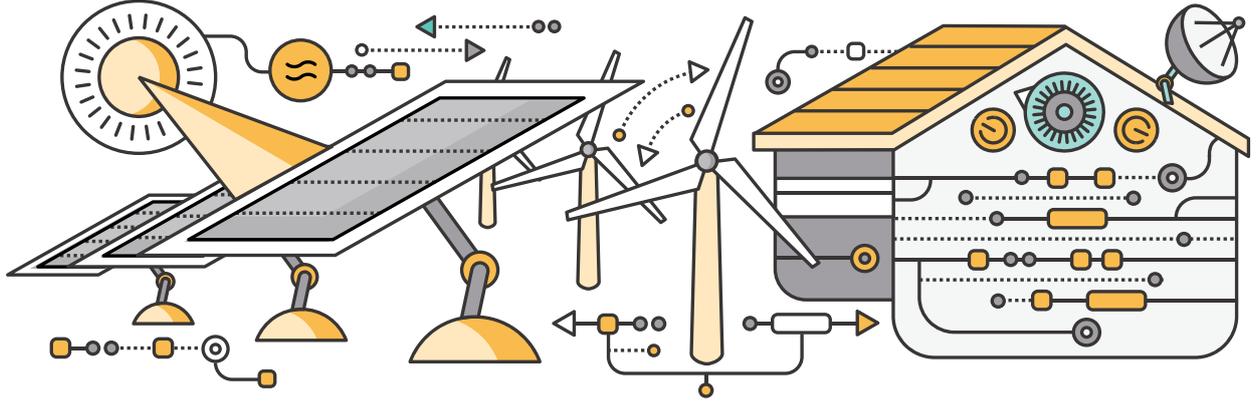
للحكومات، فإن القدرة على اقتطاع الرسوم بشكل مرّن عند استخدام الطرق في بعض الأوقات أو الأماكن المحددة قد تساعد في الحدّ من الازدحام أو التلوّث وتشجع على الاستخدام الأمثل للطرق المتوفرة.



لقد كان توجيه المركبات في السابق يحتاج إلى استخدام خرائط ورقية ومعرفة عملية بأنماط حركة المرور. أمّا الآن وبفضل شركات مثل "أوبر" (Uber) أو "ويز" (Waze) فقد تحوّلت عملية توجيه السيارات إلى نشاط علمي. وإذا كانت السيارة ذاتية القيادة، حتى بدون الاعتماد على "بلوك تشين"، فإنها ستكون قادرة على تجنب الازدحام المروري على نحو يفوق قدرة السائق العادي. ولكن في

المستقبل ومع استخدام تقنية "بلوك تشين"، فإن توجيه السيارات قد يصبح نشاطاً اقتصادياً بحد ذاته أيضاً.

وسيساعد توجيه حركة السير في مدينة مزدحمة على الحدّ من الاختناقات المرورية بما يحقق الفائدة



دراسة حالة بلوك تشين

الطاقة

الانتقال من شهادات الطاقة المتجددة إلى الحوافز المتبادلة بين الأقران

الطاقة الكهربائية من المصادر المتجددة مرتبطة بشبكة تنتج منتجات متميزين:

1. الكهرباء
2. شهادات الطاقة البديلة

تستخدم شهادات الطاقة المتجددة (RECs) من أجل جلب مصادر الطاقة الصديقة للبيئة إلى سوق إنتاج الكهرباء، وتعتبر هذه الشهادة دليلاً على أنّ 1 ميغاواط ساعي من الكهرباء قد جاء من مصدر طاقة متجدد. وسنجد في الولايات المتحدة أنّ جميع مولّدات

الحساب المزدوج للكهرباء الصديقة للبيئة

الأغلب الزيادة المترتبة على هذا الموسم، وليس مقابل شراء الكهرباء من مصدر طاقة متجدد.

ولهذا فإنّ شهادات الطاقة المتجددة تشير إشكالات عديدة بسبب قضية الحساب المزدوج، حيث تحصل المرافق على شهادات طاقة متجددة تثبت أنّ مصدر الطاقة المحليّ متجدد، ثم تقوم ببيع هذه الشهادات إلى مرافق أخرى. ولكن حين يقوم مولّد طاقة متجددة ببيع الكهرباء، فإنّه يبيع المنتج النهائي، ثم يبيع الحصص بشكل منفصل.

تم دعوة المطوّرين لإقامة مشاريع طاقة متجددة مثل مزارع الطاقة الشمسية أو طاقة الرياح من أجل الحصول على شهادات الطاقة المتجددة والتي تباع للموزعين والمستهلكين وبنسبة ربح على البيع. ومن المهم إدراك أن الطاقة الفعلية المرتبطة بشهادات الطاقة المتجددة تباع بشكل منفصل وتستخدم من قبل طرف آخر. إن هذه الحصص "الصديقة للبيئة" هي سمة تشتريها خدمات أخرى بهدف إثبات أنّها تحقق معايير "الطاقة المتجددة" التي تحددها الحكومة¹، وهي لا تتعلق بالضرورة بأسعار الطاقة الفعلية. أمّا بالنسبة لمستهلكي الطاقة الخضراء من شهادات الطاقة المتجددة فهم يدفعون على

استخدام الشبكات الدقيقة والعدادات الذكية

يملك نظام الطاقة الموزعة، بينما كانت معظم مانهاتن غارقة في الظلام. فالشبكات الدقيقة تضمن وجود قدر من المقاومة والتكيف في حال وقوع الكوارث الطبيعية، وكذلك في أوقات الذروة من الضغط على الشبكة أثناء موجات الحر الشديد في الصيف.

تعرف "الشبكات الدقيقة" (Microgrids) بأنّها مجموعة من مصادر الطاقة الموزعة (DER) ذات حدود واضحة مع إمكانية الارتباط أو الانفصال عن الشبكة². وهذا هو السبب وراء أهمية الشبكات الدقيقة، فعندما ضرب إعصار ساندي مدينة نيويورك، كان أحد الأحياء هناك وهو حيّ "باتري بارك" (Battery Park)

إحداث تغيير جذري في السجلات الصحية

تعاني العديد من البلدان من مشهد منقسم لأنظمة السجلات الإلكترونية الطبية أو الصحية (EMR or EHR)، إذ يمتلك الفرد الأمريكي العادي نحو 19 سجلاً طبياً مختلفاً، كما أظهر استطلاع تم إجراؤه عام 2010 أن الفرد الأمريكي العادي يزور ما نسبته 18.7 من الأطباء المختلفين خلال حياته 1. وبينما تُعدُّ خصوصية وملكية البيانات الخاصة بالمريض من المخاوف المهمة بالنسبة للمستخدمين، فإن جمع البيانات، وإمكانية التشغيل البيئي وتبادل المعلومات والبيانات، ومعالجة المطالبات، وقياس نتائج البحوث لا تزال تُشكّل جميعها تحديات أمام مزوّدَي الرعاية الصحية. وإن خصائص التوحيد المميزة لتقنية "بلوك تشين" تساعد في تحسين هذه الأنظمة.



تبادل مُصرَّح به لبيانات المرضى

وكنموذج جديد لتبادل المعلومات الصحية، يمكن جعل جميع هذه البيانات في متناول المرضى بحيث سيكون بمقدورهم أخذها معهم إلى أي مكان بطريقة مُشفَّرة وآمنة. ومن الممكن كذلك تنفيذ السجلات الصحية ذات الإفصاح الاختياري التي يتحكم بها المريض نفسه في نهاية المطاف، بشكل آمن باستخدام العقود والشهادات الذكية بصورة رقمية من قبل مزوّدَي مرخصين للخدمات الصحية. وعلاوة على ذلك، يمكن منح أشخاص معينين من الأهل والأصدقاء والأطباء ومزوّدَي الخدمات الصحية الآخرين صلاحية الوصول إلى السجلات في شبكة سرية خاصة، بحيث يكون الوصول موثقاً ومعروفاً على "بلوك تشين".

يستطيع المرضى باستخدام "بلوك تشين" الوصول إلى معلوماتهم الطبية في أي مكان يذهبون إليه بدلاً من أن تكون موزعة ومشتمة بين مزوّدَي الخدمات الصحية المختلفين والأنظمة الصحية المتنوعة. ويستطيع المهنيون الطبيون المرخصون استعادة التاريخ الطبي المتصل بالمريض عند نقطة الاتصال الأولى بدلاً من الاعتماد على المكالمات الهاتفية والملفات الورقية. إن تحسين سجلات المرضى يسمح لمزوّدَي الخدمات الصحية بتقديم رعاية أفضل ورصد التقدم المُحرز في الخطة العلاجية بشكل أكثر دقة.

كما يمكن أن تكون "بلوك تشين" مستودعاً لمعلومات مقيدة الوصول، والتي يمكن مشاركتها بشكل آمن بين الشركات المختلفة.

حفظ خصوصية نتائج المرضى

للباحثين في مجال الطب. ويساعد هذا في إنشاء سجل للبحوث العالمية للتدخلات الطبية ونتائج المرضى، ويمكن لسجل عالمي مجهول المصدر كهذا أن يؤدي إلى تعميق فهم تكلفة وفعالية خيارات العلاج المتوفرة. إن أنظمة متابعة الأصول القائمة على "بلوك تشين" التي

يتيح استخدام الأنظمة الرئيسية التي تعتمد عليها تقنيات "بلوك تشين" إخفاء المصدر بشكل أكثر أماناً، ويستطيع المرضى عبر استخدام هذه الأنظمة اختيار الإفصاح عن معلومات مجهولة المصدر جرى التحقق من صحتها من قبل مزوّدَي الرعاية الصحية

عُرْضة للسرقَة والتلف. ويمكن كذلك جعل بيانات المرضى الصحية مجهولة المصدر بشكل أكثر أماناً وتخزينها وجمعها بفعالية في "بلوك تشين" مُشتركة لاستكمال البيانات البحثية بطريقة تحافظ على الخصوصية. ويقلل هذا من النفقات العامة المُتكبدة لجمع البيانات، ويوفر مجمع عالمي للمبادرات البحثية الخاصة بالطب الدقيق (Precision Medicine)، والتي تهدف إلى مراعاة الاختلافات في الجينات والبيئة ونمط الحياة¹⁴.

تتبع الوصفات الطبية التي تصرفها شركات أدوية لاستخدام مريض مجهول المصدر، يمكن أن تسمح كذلك بتغذية راجعة واستعادة للبيانات ومتابعة أكثر دقة.

ويتم تخزين القراءات الصحية المأخوذة من أجهزة شخصية مثل "فيتبيت" (Fitbit) و"أبل ووتش" (Apple Watch) "في السحابة"، ولكن يتم نسخ البيانات ونقلها في كثير من الأحيان، ما يجعلها

الطب القائم على الأدلة

ويمكن بعد ذلك استخدام عيّنة واحدة لعدّة تجارب، وبالتالي يمكن أن تكون "بلوك تشين" بمثابة وسيلة لإنشاء سجل لمراجعة العمليات لضمان استخدام طرق صحيحة، ما يزيد الثقة في النتائج العلمية المُبلّغ عنها، في حين يتم إنشاء مخزن عالمي مُوحد للبيانات للبحث عن تلك المعلومات¹⁵.

يمكن استخدام تقنيات "بلوك تشين" لضمان سلامة بروتوكولات التجارب السريرية في الطب القائم على الأدلة. ومن الممكن نشر بروتوكولات التجارب وختم وقتها وتاريخها على سجل مُشترك من أجل منع التلاعب بالبيانات بعد توثيقها. ويمكن كذلك أخذ بصمات للعينات والنماذج ومتابعة الأصول حين يتم إرسالها إلى مختبرات أخرى لإجراء تحليل لها والتحقق من صحّة التجارب.

سلسلة القيمة المضافة للرعاية الصحية: مطالبات مُثبتة

هذا ويوجد العديد من المرضى غير القادرين على تعبئة أوراق العمل اللازمة لتأهيلهم وإعادة تأهيلهم للحصول على منافع الرعاية الصحية دون مساعدة. وقد يربط السجل الطبي على "بلوك تشين" ما بين صحة الفرد والمعلومات التي جرى التحقق من صحتها والمتعلقة بمبدأ "اعرف عميلك" بشفافية، ويحقق كذلك وفي نفس الوقت قدراً أكبر من الخصوصية. ولا يحتاج الأفراد إلى إثبات أحقيتهم في الحصول على المنافع الصحية إذا كانوا يندرجون تحت عتبات مالية مُعيّنة، أو إذا كانت لديهم شهادات مُتكررة من أطباء معتمدين عن إصابتهم بمرض مُزمن.



يمكن للسجلات المنشورة لـ"بلوك تشين" خفض نفقات عملية معالجة المطالبات بشكل كبير على امتداد مزوّدِي الخدمات الصحية وشركات التأمين. ويمكن عبر استخدام تقنيات "بلوك تشين" تسهيل مبادرات تجميع المطالبات الطبية مثل قواعد بيانات المطالبات الخاصة بجميع الدافعين (APCDs) حول استخدام الرعاية الصحية وتكلفتها، ما يساهم في الخروج بقرارات أكثر فعالية فيما يتعلق بالسياسات. كما يمكن استخدام أنظمة الهوية القائمة على "بلوك تشين" لمنع محاولات الاحتيال وتكرار المطالبات، ويمكن استخدام السجل المنشور لتبسيط عملية تسوية المطالبات ومحا سببها.

سبل تبني تقنية "البلوك تشين"

- (1) فينيا، بول. "بت بيت: مايكروسوفت تتقدم على أزور خدمات قائمة على الإيثريوم". ذا وول ستريت جورنال. 28 أكتوبر 2015. <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2015/10/28/bitbeat-microsoft-to-offer-ethereum-based-services-on-azur/>.
- (2) سلطة النقد في هونغ كونج. ورقة عمل عن تقنية سجلات الحسابات (ledger). نوفمبر 2016. http://www.hkma.gov.hk/media/eng/doc/key-functions/financial-infrastructure/Whitepaper_On_Distributed_Ledger_Technology.pdf.
- (3) شنباورن شنجاروين ودافيد رومان. سنغافورة تختبر العملة الرقمية في أحدث مبادرة لفينتك. بلومبرج، 16 نوفمبر 2016. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-11-16/singapore-working-on-interbank-payments-blockchain-with-r3-dbs>.
- (4) هولواي، كرايج. "دعوات الحسابات الموزعة وتطبيقات بلوك تشاين في القطاع العام". ولاية إلينوي (مطلب المعلومات). ديسمبر 2016. <https://www2.illinois.gov/sites/doit/Documents/BlockchainInitiative/RFI+Blockchain+and+Distributed+Ledger+Applications+in+the+Public+Sector.pdf>.
- (5) "هيئة التنسيق الوطنية تعلن عن الفائزين في تحدي بلوك تشاين". وزارة الصحة والخدمات الإنسانية الأمريكية. 1 سبتمبر 2016. <https://www.hhs.gov/about/news/2016/08/29/onc-announces-blockchain-challenge-winners.html>.
- (6) ميليا بيچوفيك وآخرون. "مختبر التمويل البديل لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي - الخطوة الكبيرة التالية هي مجموعة أشياء صغيرة (وذكية)". مدونة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. 19 سبتمبر 2016. <http://www.hrundp.org/content/croatia/en/home/blog/2016/9/19/UNDP-Alternative-financing-Lab-the-next-big-thing-is-a-lot-of-small-and-smart-things.html>.
- (7) "اليونيسف تمويل تقنية بلوك تشاين والتقنية الصحية لحل أكبر مشاكل العالم". 15 نوفمبر 2016. <http://unicefstories.org/2016/11/15/unicef-is-funding-blockchain-and-health-tech-to-solve-the-worlds-biggest-problems/>.
- (8) <http://coala.global>
- (9) <http://www.digitalchamber.org/smart-contract-alliance.html>

الهوية

- (10) "اعرف عميلك: هل المرافق المشتركة هي الحل؟" بقلم محرر "إنسايد فاينانشل - ريسك". طومسون رويترز. 30 أبريل 2015. <https://blogs.thomsonreuters.com/financial-risk/know-your-customer/keys-are-shared-utilities-the-answer/>.
- (11) دان راين وآخرون. "مكافحة غسل الأموال: هل تعرف عميلك حقاً؟" بي دبليو سي. يناير 2016. <http://www.pwc.com/us/en/financial-services/financial-crimes/publications/assets/fincen-know-your-customer-requirements.pdf>.

وسائل النقل ذاتية القيادة

- (12) "بلوك تشاين وراء مشروع مدينة ذكية ضخمة في الصين بقيمة 30 مليار دولار أمريكي". فيوتشرزم. 30 سبتمبر 2016. <https://futurism.com/blockchain-is-behind-a-massive-30b-smart-city-project-in-china/>.
- (13) ريزو، بيتي. "بلوك تشاين تقود مبادرات وانكسايانج للمدن الذكية بقيمة 30 مليار دولار أمريكي". كوين دسك. 26 سبتمبر 2016. <http://www.coindesk.com/blockchain-smart-cities-china-wanxiang/>.
- (14) شميدت، سامنتا. "ولاية نيويورك ستلغي خيار النقد لدفع الرسوم" ذا نيويورك تايمز. 5 أكتوبر 2016. <https://www.nytimes.com/2016/10/06/nyregion/new-york-to-eliminate-cash-option-for-paying-tolls.html>.

الطاقة

- (15) بانبايكر، أن. "يقول النقاد أن المرافق تتبع قروض الطاقة المتجددة خارج الدولة، قيمة مزدوجة للكهرباء الخضراء". في تي ديجر. 9 يناير 2012. <https://vtdigger.org/2012/01/09/critic-says-utilities-sell-renewable-energy-credits-out-of-state-double-count-value-of-green-elctricity/>.
- (16) مكتب تسليم الكهرباء وموثوقية الطاقة: "مبادرة أو إي ميكروجرید للبحث والتطوير 2011". أكتوبر 2011. https://energy.gov/sites/prod/files/EAC_Presentation-OE_Microgrid_R&D_initiative_2011-Smith.pdf.
- (17) فارس، روبرت. "أسعار الطاقة الشمسية تنخفض إلى معدلات غير مسبوقة". سيانتيغيك أميركان. 27 أغسطس 2017. <https://blogs.scientificamerican.com/plugged-in/the-price-of-solar-is-declining-to-unprecedented-lows/>.
- (18) "ألمانيا تحدد معايير القياس الذكية لخطوط تشمل كافة أنحاء البلاد". ميترنج. كوم. 18 يوليو 2016. <https://www.metreing.com/news/smart-meters-germany/>.
- (19) "بلوك تشاين - فرصة لمنتجات الطاقة ومستهلكها؟". بي دبليو سي. 2016. <http://www.pwc.com/gx/en/industries/energy-utilities-mining/power-utilities/publications/opportunity-for-energy-producers.html>

الرعاية الصحيّة

(20) "استفتاء: المرضى يقابلون 18.7 أطباء مختلفين". بي آر نيوز واير. 27 أبريل 2010.
<http://www.pnewswire.com/news-releases/survey-patients-see-187-different-doctors-on-average-92171874.html>.

(21) ميديسين إكس، ستانفورد ميديسين
<http://medicinex.stanford.edu/blockchain/>

(22) إيرفين، جي. & هولدن، جيه. "كيف يمكن لبروتوكولات بلوك تشاين المختومة زمنياً أن تحسّن الثقة في العلوم الطبيّة". إف2000 ريسورتش. 222، 5، 2016.
<http://doi.org/10.12688/f1000research.8114.2>.

المؤلفون

فيماي غوبتا

مؤسس شركة هيكسايورت كابييتال (hexayurt.capital)
البريد الإلكتروني: Vinay@hexayurt.capital

كونسينسيس

<https://consensus.net/>



