الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل "البلوك تشين" في تعزيز تنافسية الشركات

Benefiting from blockchain technology in enhancing the competitiveness of companies

دليلة هامل
Dalila Hamel
جامعة فرحات عباس سطيف01-الجزائر
h.ecoalg@gmail.com

أسماء جعفري
Assma Djaafri
جامعة فرحات عباس سطيف01-الجزائر
assmadjaafri@yahoo.fr

Received:11/01/2021 Accepted: 23/02/2021 Published:30/06/2021

ملخص:

نهدف من خلال هذه الدراسة للتعرف على تقنية البلوك تشين وإبراز دورها في تطوير شركات التأمين التكافلي لتعزيز تنافسيتها، وقد تبين أن لهذه التقنية دور مهمّ في التقليل من حالات الغش والاحتيال وهذا لسهولة الوصول إلى المعلومة من الأطراف المعنية إضافة إلى إسهامها في خفض التكاليف من خلال إدارة أسرع للمطالبات وأكثر كفاءة والوصول إلى وفورات الحجم كما تسهم في تحسين إدارة المخاطر.

الكلمات المفتاحية: تقنية البلوك تشين، تنافسية شركات، التأمين التكافلي.
تصنيف JEL: O33، G22.

Abstract:

We aim through this study to identify the block chain technology and highlight its role in the development of Takaful insurance companies to enhance their competitiveness.

For faster claims, more efficient access to economies of scale and also contribute to better risk management.

Keywords: Block chain, Competitiveness of companies, Takaful insurance companies.
Jel Classification Codes: O33 ،G22.

المؤلف المرسل: دليلة هامل، **الإيميل: h.ecoalg@gmail.com**

مقدمة:

تتطور البنية التحتية والخدمات الرقمية بسرعة لتبني نهج الانفتاح واللامركزية المستمر في الابتكار التكنولوجي، وتعدّ تقنية "البلوك تشين" أحد أكثر الاختراعات إبداعًا، حيث تسمح بتوزيع المعلومات الرقمية بشكل مفتوح دون نسخها أو تعديلها.

وقد أحدثت هذه التقنية تطورات في العديد من القطاعات على غرار قطاع التأمين، حيث اتجهت العديد من الشركات لاستخدام هذه التقنية لما تتميز به من أمن وموثوقية، وهذه من أهمّ دعائم التأمين حيث تتطور صناعة التأمين من خلال تقنية البلوك تشين وما تشمله من تقنيات داعمة كالعقود الداعمة والتأمين نظير نظير وهو ما يدعم شركات التأمين في توسيع حجم عملاءها، كما يمكن لهذه التقنية من التقليل من حالات الغش والاحتيال وهذا لسهولة الوصول إلى المعلومة من الأطراف المعنية إضافة إلى إسهامها في خفض التكاليف من خلال إدارة أسرع للمطالبات وأكثر كفاءة كما تسهم في تحسين إدارة المخاطر

على غرار شركات التأمين التجاري تسعى شركات التأمين التكافلي إلى تحقيق التميز، وذلك من خلال الاندماج في الاقتصاد العالمي والاستفادة من المزايا التي توفرها التكنولوجيا والتقنية، وقد ظهرت عدة مبادرات في عديد الدول لدعم هذا التوجّه، حيث تمّ تبني تقنية البلوك تشين اللامركزية في قطاع التأمين التكافلي لتعزيز الشفافية والإنصاف والثقة المتبادلة في خدمة التأمين وهذا ما يدعم تنافسية شركاته.

من خلال ما سبق يمكن طرح الإشكالية الرئيسية التالية:

كيف يمكن الاستفادة من تقنية البلوك تشين لدعم تنافسية شركات التأمين التكافلي؟

وتندرج ضمن الإشكالية الرئيسية الأسئلة الفرعية التالية:

- مالمقصود بتقنية البلوك تشين وما خصائصها وأنواعها؟
- ما هي المزايا التي تقدمها تقنية البلوك تشين لشركات التأمين التكافلي لدعم تنافسيتها؟
- ما أهم فرص وتحديات تقنية البلوك تشين في شركات التأمين التكافلي؟

فرضيات الدراسة:

- **الفرضية الأولى:** تسهم تقنية البلوك تشين زيادة الشفافية والتقليل من حالات الغش والاحتيال في شركات التأمين التكافلي.
- **الفرضية الثانية:** تسهم تقنية البلوك تشين في تقليل تكاليف التشغيل للوصول إلى وفورات الحجم في شركات التأمين التكافلي.

أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الموضوع من خلال ضرورة إيجاد هيكل لامركزي يطبّق بشكل آمن نظام التخفيف من مخاطر التكافل وفقًا لمبادئه، وهذا مايمكن تحقيقه من خلال تقنية البلوك تشين حيث توفر الأمان، الشفافية ووضوح المعاملات وتضمن الثقة بين المشتركين وهذا ما يدعم تنافسية شركات التأمين التكافلي..

1. الإطار النظري تقنية البلوك تشين:

1.1 تعريف تقنية البلوك تشين

- **تعريف1:** البلوك تشين هو سجل يحتوي على قاعدة للبيانات كبيرة جدا، والتي لديها خصوصية أن تكون مشتركة في وقت واحد مع جميع مستخدميها، كما يمثل الجميع أصحاب هذا السجل، والذين لديهم القدرة على إدخال البيانات، وفقا لقواعد محددة التي وضعت من خلال بروتوكول آلي آمن جدا بفضل التشفير (Aubert, Mis, 200 8,P. 01).
- **تعريف2:** البلوك تشين أو سلسلة الكتل هو نظام لسجل إلكتروني مشترك آني ومشفر وغير مركزي لمعالجة وتدوين المعاملات المالية والعقود والأصول المادية ومعلومات سلسلة التوريد...، ولا توجد جهة محدّدة مسؤولة عن السلسلة، بل يكون مفتوحا ويمكن للجميع في السلسلة مشاهدة تفاصيل كل سجل أو ما يعرف باسم كتلة، وتتبع المعلومات عبر شبكة آمنة لا تستدعي التحقق من طرف ثالث.
- **تعريف3:** عبارة عن قاعدة بيانات معاملات موزعة، وتتكون من عدة عقد موزّعة عالميًا، والتي يتم ربطها معًا بواسطة شبكة اتصال من نظير إلى نظير (Glaser, 2017).

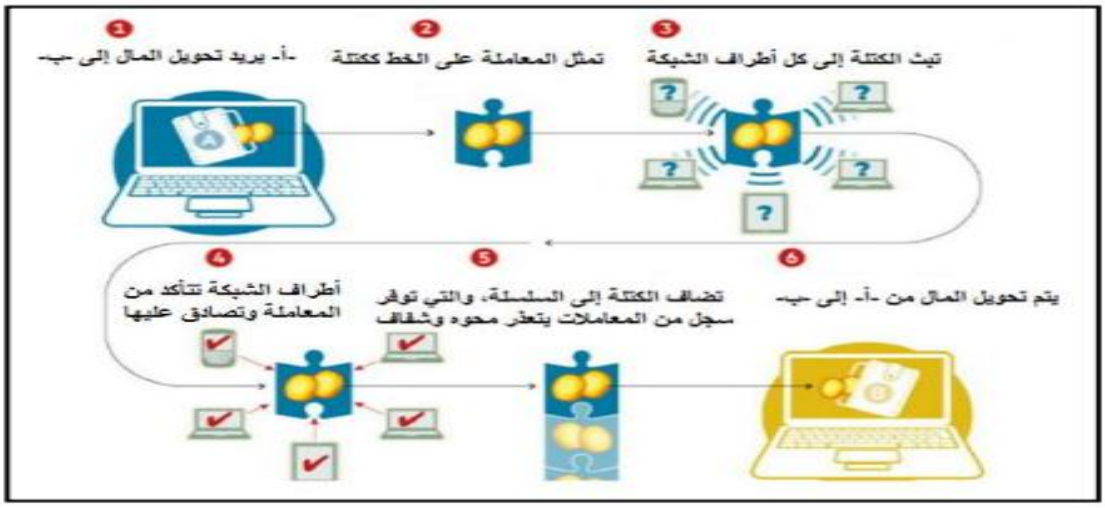
2.1 آلية عمل تقنية البلوك تشين:

تمرّ تقنية البلوك تشين بعدة مراحل كما يلي(بني عامر، تحسين، 2019، ص. 04):

1. تشفير البيانات والمعلومات التي ستتم بها العمليات، لتصبح كتلة (Block)
2. القيام بالعملية مباشرة من المرسل إلى المستقبل دون وسيط ثالث (Peer to Peer).
3. التحقّق من العملية من خلال شبكة ضخمة من أجهزة الكمبيوتر والتي تسمى العقد (Nods)، ثمّ إضافة كتلة (Block) بعد التحقق منها إلى السلسلة مقابل عمولة يحصل عليها من يفك تشفير هذه الكتلة عن طريق التخمين.

ويمكن إبراز آلية عمل تقنية البلوك تشين من خلال الشكل الموالي:

الشكل: آلية عمل تقنية البلوك تشين



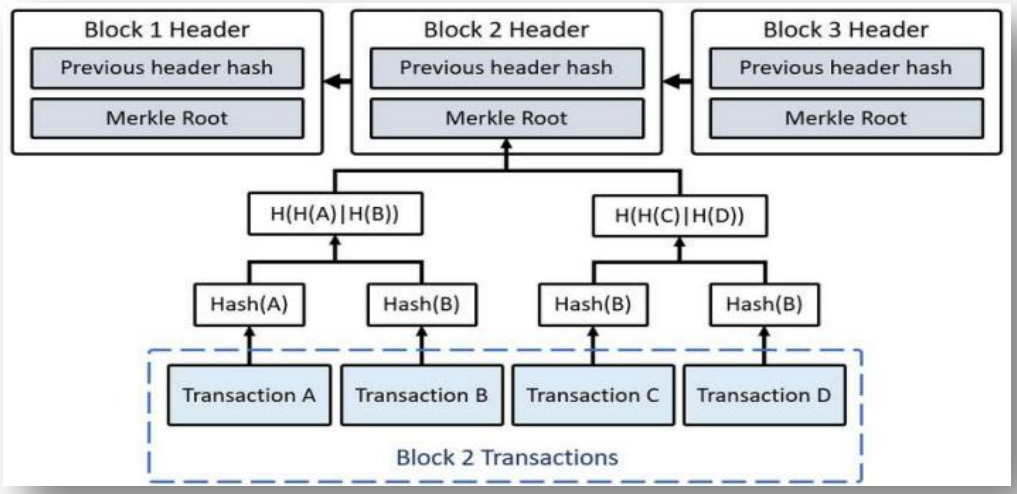
Source: Crosby, Nachiappan and others, BlockChain Technology Beyond Bitcoin, Sutardja Center for Entrepreneurship & Technology Technical Report,. California: Berkeley University 2015, p. 7

3.1 عناصر تقنية البلوك تشين:

تتكون تقنية البلوك تشين من أربعة عناصر أساسية هي (Swan, 2015):

- **الكتلة (Block)**: وهي التي تحتوي على معلومات العملية التي ستتم من خلالها مهما كانت، ومن ثم تحويل هذه المعلومات إلى رموز حسابية من أرقام وحروف أبجدية (عملية الهاش)، ومن ثم وقت هذه العملية التي تبين بالثواني متى تمّت وتأخذ طابع زمني خاص بها يميزها عن غيرها من الكتل.
- **الهاش (Hashing)**: هي عمل خوارزمية حسابية على أيّ ملف أو محتوى (مستند، صورة، فيديو...) لتصبح سلسلة مضغوطة من الأحرف الأبجدية الرقمية التي لايمكن إعادة طباعتها إلى محتواها 24حرفا كمعرّف ومخصّص يميز هذا المحتوى، ويوضّح الشكل الموالي الشجرة التي تتكون من الهاش الأساسي الذي تبدأ منه عملية التجزئة وبناء الكتل وتركيبها لتصبح عبارة عن سلسلة من الكتل.
- **المعلومات**: وتعتمد هذه المعلومات على نوع التطبيقات والعمليات التي تستخدم فيها هذه السلسلة، فقد تكون سجل لصفقات بيع شراء، تسويات مصرفية، عقود.
- **بصمة الوقت(Time Slamp)**: حيث تأخذ العملية التي تتمّ من خلال تقنية البلوك تشين طابع زمني مميز خاص بها، وهذا ما يعزّز أمان هذه التقنية ودقة العمليات والمعلومات التي يتم تناقلها عمليا، وبالتالي يزيد من الثقة بهذه التقنية في عمليات الحفظ والسرية والأمان.

الشكل: تقنية البلوك تشين حسب شجرة ميركل



Source: Anokye Acheampong Amponsah and others, Blockchain in Insurance: Exploratory Analysis of Prospects and Threats, (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 12, No. 1, 2021, p:448.

2. خصائص تقنية البلوك تشين:

تتميّز تقنية البلوك تشين بعدّة خصائص (Amponsah, 2021, P.448):

- **الشفافية (Transparency)**: فدفاتر الحسابات في هذه التقنية معمّمة ويمكن الاطّلاع عليها وهو ما يضمن وضوح السياسات والشفافية في التعاملات؛
- **الأمن (Security)**: سجلات البلوك تشين غير قابلة للاختراق، وهو ما يجعل التحويلات الحسابية والسّجلات مضادة للاختراق وتتمتّع بدرجة عالية من الأمان؛
- **اللامركزية (Decentralization)**: خلافا لأنظمة التجارة التقليدية، لا حاجة لوسيط أو نظام تسجيل مركزي لمتابعة حركة التبادل، بل تقوم كل الجهات بالتعامل مباشرة مع بعضها البعض؛
- **الثبات (Immutability)**: فالترابط بين الكتل أو البلوكات الموجودة هو ما يضمن عدم إمكانية التغيير أو التعديل، فبعد تسجيل البيانات في سجلات البلوك تشين لا يمكن التعديل عليها للحفاظ على هوية المتعاملين، وتضمن وجودهم بشكل مجهول؛
- قدّمت تقنية البلوك تشين مجال جديد في التعاملات المالية وهو العملات الرقمية كالبيتكوين؛
- **التحقّق (Verifiability)**: فالبلوك تشين تقنية لا تحتاج إلى نظام الضمانات بل تتم فيه التعاملات بين طرفين دون حاجة إلى وسيط أو بنوك أو أي خدمات دفع تؤخذ كضمانة حيث يتم التحقق من المعاملات من خلال عملية تعرف باسم "التعدين"، والمُعدّن هو المُعَدِّن هو عقدة في الشبكة يقوم بجمع المعاملات ويعمل على تنظيمها في كتل في أي وقت يتم إجراء معاملات، تقوم عقد المُعَدِّن بتلقيها والتحقق منها, ثم إضافتها إلي ذاكرة كبيرة وبدء تجميعها في كتلة من معاملات متعددة.

3. أنواع تقنية البلوك تشين:

يوجد ثلاثة أنواع للبلوك تشين (Radwan, 2020, P. 03):

- **البلوك تشين العامة:** تتميز بكونها بعملية تشاركية ويمكن لجميع الفاعلين تنفيذ العمليات وإنشاء عقدة جديدة في البلوك تشين(بعد التحقّق من الإجماع) بمعنى أنّ الجميع متساو في مشاركتهم عبر الشبكة، من أهمّ أنواعه البيتكوين والإثيريوم؛
- **البلوك تشين الخاص:** الخاص عبارة عن أنظمة خاصة مدمجة ويتم اختيار الجهات الفاعلة المشاركة في التحقق من صحّة المعاملات وإدخالها وترخيصها بعناية، يسمح هذا بزيادة مستوى الخصوصية ولكنه يتعارض مع الفكرة الأصلية للتسجيل العام والموزّع؛
- **البلوك تشين الهجين:** هذا النوع يتم فيها التحكم في عملية الإجماع (التحقق من المعاملة/الكتلة) من خلال عدد معروف ومقيّد من العقد، كما يمكن جعل بعض العقد عامة (يُسمح بالوصول للقراءة فقط) بينما يظل البعض الآخر خاصًا، وهذا النوع يعد الأكثر ملائمة لحاجات الشركة.

4. أهمية تقنية البلوك تشين في قطاع التأمين التكافلي ومجالاتها:

1.4 أهمية تقنية البلوك تشين في قطاع التأمين التكافلي:

حسب مبادرة (B3i)* فإنّ تقنية البلوك تشين يمكن استخدامها لتحقيق ما يلي:

- تحسين طريقة الاستخدام، التحقّق، الإدارة، أتمتة البيانات، المطالبات، رأس المال والمدفوعات؛
- التركيز على القيمة المضافة لخدمة المشتركين وتحسين إدارة المخاطر؛
- جعل مخاطر التأمين أكثر قابلية للتداول؛
- تخفيض تكلفة الاشتراكات: وهذا لانخفاض تكاليف العمليات الإدارية وتأمين مصمّم حسب الطلب، استخدام العقود الذكية (إنشاء العقد يتطلب دقائق، طريقة التحويل أو الدفع النقدي أوتوماتيكيا)، تخصيص الاشتراكات؛
- تطوير أسواق تأمين تكافلي جديدة.

2.4 مجالات استخدام تقنية البلوك تشين في قطاع التأمين التكافلي:

* تم تأسيس مبادرة (B3i) Blockchain Insurance Industry في عام 2016 وهي عبارة عن تعاون بين شركات التأمين وشركات إعادة التأمين التي تم تشكيلها لاستكشاف إمكانات استخدام تقنيات حديثة ومتطورة "دفتر التوزيع Distributed Ledger Technologies" في الصناعة لصالح جميع أصحاب المصلحة في سلسلة القيمة. value chain

وتتشكل المبادرة B3i حاليًا من 15 عضوًا من جميع أنحاء العالم وهي تعتبر مبادرة للصناعة، جميع الأعضاء فيها لهم حقوق وعليهم واجبات متساوية من حيث المساهمة المالية والموارد وصنع القرار. هذه وتركز المبادرة على تطوير واختبار التطورات التقنية التي تهدف إلى تقديم خدمة أفضل للعملاء وتعزيز كفاءة المعاملات، وبالتالي تعزيز المنافسة.

يمكن استخدام تقنية البلوك تشين في قطاع التأمين التكافلي في المجلات التالية (الاتحاد المصري للتأمين، 2022):

- ✓ **تأمين السفر والحياة:** Travel and Life Insurance حيث تمّ تطوير نموذج تأمين الدفع أثناء السفر والذي يوفر مدوفوعات فورية في حالة التأخير أو الإلغاء؛
- ✓ **تأمين الحوادث الشخصية:** Personal Accident Insurance إنشاء رحلة مطالبات شفافة تعمل على تحسين رضا المشتركين؛
- ✓ **حفظ السجلات:** Record keeping يستفاد من البلوك تشين إنشاء سجلات الشركة وتنظيمها والاحتفاظ بها مكان واحد موثوق به ويمكن الوصول إليها في أي وقت؛
- ✓ **الهويات الرقمية:** Digital identities استخدام بيانات البلوك تشين ودفاتر الأستاذ الرقمية لرقمنة digitize معلومات العملاء والتحقق من صحّتها وتحسين الامتثال؛
- ✓ **إدارة التعويضات:** Claims management التحول الآلي للتحقق من التغطية وتبسيط تسوية التعويضات لتحسين الكفاءة التشغيلية وإزالة التكاليف؛
- ✓ **تعويضات إعادة التأمين التكافلي:** Reinsurance claims تسمح بأتمتة التعويضات المباشرة الناتجة عن عقود ونماذج إعادة التأمين التكافلي الذكية؛
- ✓ **تأمين الضمان:** Surety insurance إنشاء "مصدر ذهبي 'Golden Source' "للمعلومات عن ضمان السندات التي تتوفر في الوقت اللازم لجميع المشاركين.
- ✓ **تأمين نظير نظير** Peer-to-Peer insurance إنشاء شبكة "نظير نظير" لإبرام عقود ذكية دون الحاجة إلى وسيط (طرف ثالث).

5. نموذج مقترح لعقود شركات التأمين التكافلي عبر تقنية البلوك تشين:

يرغب جميع المشاركين في برنامج التكافل في الحصول على نظام شفاف للبرنامج حيث يجب أن تكون جميع المعاملات على غرار (الاستثمار التجاري والأرباح والخسائر) مفتوحة وموثوقة من قبل المشاركين، وهذا ما يمكن أن توفره تقنية البلوك تشين، حيث تعتبر حلاّ لإدارة الثقة والانفتاح وإدارة جميع المعاملات بشكل آمن، ومن خلال الهيكل المقترح فقد تمّ وضع هذه المتطلبات في الاعتبار كما هو موضّح من خلال النموذج الذكي لعقد المضاربة في شركات التأمين التكافلي حيث (Abdeen, 2019, P. 07):

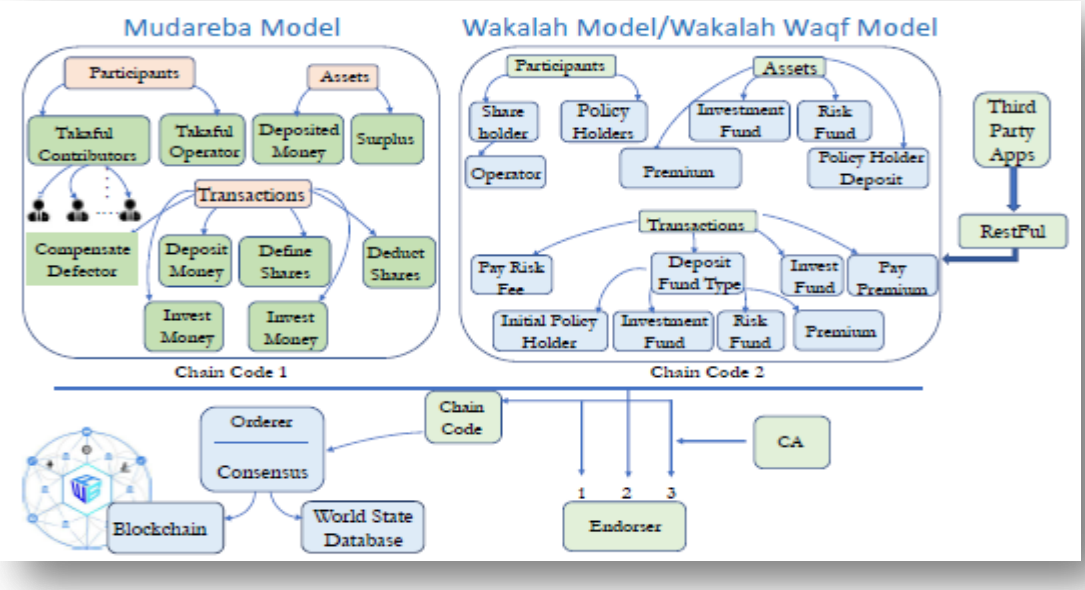
- يتفق مدير صندوق التكافل والمساهمين على نسبة معينة من المبلغ الفائض، والتي يتم تحديدها من خلال الاتفاق المتبادل بين المشاركين؛
- تعتبر الأموال المودعة من قبل المساهمين والفائض المستلم أصولًا في رمز سلسلة البلوك تشين؛
- تتم إضافة جميع المشاركين والأصول المرتبطة بهم في النظام، لإجراء معاملات معينة على الأصول، يتم تحديد تعاملات المشترك كما هو موضّح في الشكل الموالي على غرار (إيداع الأموال؛ تحديد قيمة

الأسهم؛ استثمار الأموال والتأخر عن السداد في حالة حدوث أي خسارة للمساهم (في حدث مشروط متفق عليه في العقد)،

- الهدف الأساسي للتكافل هو المساهمة المتبادلة للعاجز عن السداد، وهذا ما يتطلب الشفافية والثقة العالية؛
- يتم المصادقة على المعاملات واعتمادها من قبل المشرفين؛
- بعدها ترسل جميع المعاملات إلى خوارزمية إجماع تسمى عقدة "Orderer" للاتفاق على المعاملة والالتزام بدفتر الأستاذ؛
- في الوقت نفسه، يتم تخزين المعاملة الملتزمة بدفتر الأستاذ في قاعدة بيانات الدولة العالمية، لكن في الواقع العملي يتم تخزين الحالة الصحيحة للأصول مع مالكها الحالي؛
- يتم تعريف هذه العملية في العقد الذكي الذي يسمى دورة الحياة والأصول في البوك تشين.
- ويختلف نموذج عقد الوكالة لنظام التكافل عن نموذج عقد المضاربة فعوض إعطاء نسبة مئوية لمدير الصندوق، فإنه يتم دفع رسوم محددة مسبقًا بناءًا على قيمة الاشتراك ويُعرّف هذا التغيير في المفهوم بأنه العقد الذكي الثاني في شبكةالبلوك تشين.

ويمكن توضيح مختلف العقود في شركات التأمين التكافلي عبر تقنية البلوك تشين من خلال الشكل الموالي:

الشكل: نموذج لعقود التأمين التكافلي عبر تقنية البلوك تشين



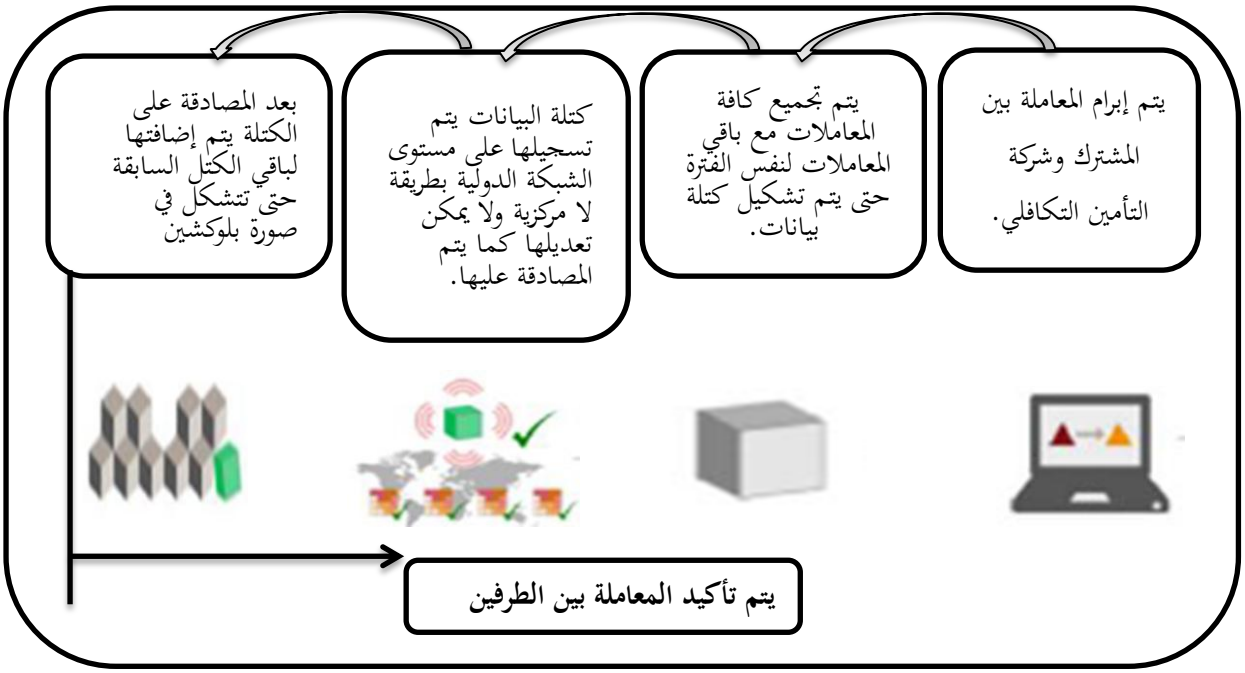
Source: Mohammad Abdeen and al, "Employing Takaful Islamic Banking through State of the Art Blockchain: A Case Study", (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 10, No. 12, 2019, p:652.

6. دور تقنية البلوك تشين في دعم تنافسية شركات التأمين التكافلي:

إن اعتماد شركات التأمين التكافلي لتقنية البلوك تشين سيعزّز تنافسيتها وذلك من خلال الاستفادة من مختلف المزايا التي تقدمها حيث:

- تسهم إدارة المطالبات من خلال السجل الموزع وغير القابل للتغيير في الحد من الاحتيال بين شركات التأمين من خلال التحليل المتكامل للشكاوى الواردة بخاصة في مجال تأمين السيارات، حيث أنّ استخدام أنظمة إنترنيت الأشياء سيمكّن من التحقّق الحوادث للحد من الاحتيال كما يسرّع المعاملات للمشتركين، ويمكّن أطراف أخرى من الانضمام إلى الشبكة على غرار الخبراء والشرطة للتحقق من صحة المعلومات المقدمة؛
- وجود دفتر الأستاذ المشترك وغير القابل للتغيير سيسمح بإدارة المطالبات بشكل أسرع وأكثر كفاءة؛
- وجود قواعد بيانات عامة مشتركة يمكّن الشركات من تحديد المعلومات المتعلقة بجدارة المخاطر لجميع المشتركين في صندوق التكافل؛
- تسمح إدارة المطالبات للعملاء بالمراقبة العملية والمستمرة، وتجنب حالة عدم التأكد وعدم الشفافية، وكذلك من خلال إثبات صالح للشروط لإصدار السياسات؛
- استخدام تقنية البلوك تشين في الصناعة التأمينية التكافلية يساعد في تجنب العديد من العقبات التي تواجهها حالياً، وإلغاء دور الوسطاء في عملية تحويل وتبادل القيمة؛
- إنشاء سجلّ مشترك موثوق من قبل جميع المشاركين (المشتركين أو المساهمين في شركات التأمين التكافلي)يقلّل من حجم التكاليف التشغيلية في سلسلة القيمة، مع إتاحة القدرة على الإدارة الجيدة للعمليات الإنتاج والمبيعات في شركة التأمين التكافلي؛
- يتمّ تطبيق تقنية البلوك تشين يتم في جميع وظائف شركات التأمين (الاكتتاب وتسعير المنتجات ومبيعاتها وتوزيعها) إضافة إلى استخدامها في إدارة المطالبات؛
- تعتبر تقنية البلوك تشين مطلبا ضروريا وعاملا مساعدًا ومحفزًا لتسريع الرقمنة والتحوّل وتعزيز الابتكار في شركات التأمين التكافلي؛
- كما تسهل تقنية البلوك تشين عملية إبرام المعاملات لشركات التأمين التكافلي مع المشتركين، كما هو موضّح في الشكل الموالي:

الشكل: مراحل إبرام معاملات التأمين التكافلي من خلال البلوك تشين



المصدر: بونعجة سحنون، "دراسة تحليلة لواقع وآفاق استخدام تقنية البلوكتشين على الصناعة التأمينية التجارية والتكافلية"، مجلة الاقتصاد والمالية، ع2، 2021، ص:213.

7. فرص وتحديات استخدام تقنية البلوك تشين في شركات التأمين التكافلي:

إنّ استخدام البلوك تشين تمكّن شركة التأمين التكافلي من إدارة مدفوعات المشتركين، إلى جانب ذلك، سيسمح هذا أيضا بإنشاء قاعدة بيانات لامركزية واحدة قادرة على كشف الاحتيال بسبب المطالبات المتكررة، ومع إنشاء المعاملة ستتم مشاركة جميع المعلومات في الشبكة، ومن ناحية أخرى، قد يكون لاستخدام البلوك تشين أيضا نقاط ضعف، كما حدث في عام 2016 ، حيث تم اختراق السجلات الموزعة على شبكة الكتل، حيث انتهك الكود والمعلومات الموجودة في العقود الذكية، بالإضافة إلى إلحاق أضرار قدّرت بـ 50 مليون دولار أمريكي:

الجدول: تحليل التحديات والتهديدات التقنية التي تفرضها تقنية البلوك تشين على الصناعة التأمينية التكافلية باستخدام مصفوفةSWOT

نقاط القوة	نقاط الضعف
- سهولة الوصول إلى المعلومة - زيادة الشفافية من خلال الالتزام بتطبيق مبادئ الشريعة الإسلامية والبحث عن الحلال؛	- صعوبة التحقق من الإجماع وإمكانية التلاعب بالبيانات؛ - تتطلب استهلاك كبير للطاقة؛ - تتطلب تكوينا غير متاح بكثرة حالياً.

- الإدارة الجيدة للمطالبات، من خلال الاستفادة من دفتر الأستاذ الموزع؛ - تتيح العقود الذكية مزيدا من المرونة في تحصيل مدفوعات المشتركين؛ - تقليل الاحتيال عن طريق مشاركة السجلات الموزعة والتحقّق منها؛ - تحسين الكفاءة التشغيلية؛ - الاستفادة من لا مركزية البيانات، وبالتالي تحقيق مزيد من الحماية.	
الفرص	**التهديدات**
- إنشاء منتجات تأمينية مبتكرة؛ - تخفيض التكاليف التشغيلية؛ - تقليص الفجوات مقارنة بشركات التأمين التقليدية(أو التجارية)؛	- تتطلب تكاليف استثمارية في المرحلة الابتدائية؛ - تحتاج إلى تحديد المبادئ التوجيهية لخصوصية المعلومات.

المصدر: بونعجة سحنون، "دراسة تحليلة لواقع وآفاق استخدام تقنية البلوكتشين على الصناعة التأمينية التجارية والتكافلية"، مجلة الاقتصاد والمالية، ع2، 2021، ص:213.

خاتمة:

لقد أدى استخدام العقود الذكية التي تستند على تقنية البلوك تشين إلى تبسيط العديد من العمليات المنتشرة حاليًا عبر العديد من الأنظمة وقواعد البيانات، كما أنّ البلوك تشين تعمل في مختلف الوظائف، كقاعدة بيانات مشتركة، وتعمل كمصدر فريد ومحمي للمعلومات الموثوقة .ويتم تنفيذ العقود الذكية على رأس منصة التكنولوجيا هذه لأتمتة المصادقة والعمليات الحسابية أو المهام المماثلة التي قد تظهر نسبة عالية من الأخطاء أو إساءة الاستخدام، ومن ثمّ فإنّ هذه العملية قد تسهم في تطوير شركات التأمين التكافلي وتدعم تنافسيتها وهذا ما توصلت إليه نتائج الدراسة كما هو موضح في الآتي:

- يمكن لتقنية البلوك تشين تحسين أداء شركات التأمين التكافلي من خلال تقليل العمليات الإدارية وتحسين الكفاءة إلى حدٍ كبير عبر قاعدة البيانات اللامركزية، إضافة إلى ضمان أعلى المعايير الأمنية في الوقت نفسه من خلال استخدام البروتوكولات المتطورة للحماية من التحايل والتشفير وهذا ما يثبت صحّة الفرضية الأولى؛

- كما يمكن لهذه التقنية تقليل الوقت اللازم لتسوية التعويضات، الأمر الذي سيسهم في خفض تكاليف التشغيل وتقليل قيمة الاشتراكات، ما يؤدي إلى تعزيز الثقة لدى المشتركين وهذا ما يثبت صحة الفرضية الثانية؛

كما يمكن لتقنية البلوك تشين:

- تقديم حماية أفضل لشركات التأمين التكافلي؛
- زيادة كفاءة العمليات والإجراءات التي تقوم شركات التأمين التكافلي؛
- تقديم أفضل تسعير، مع تحسين طريقة إدارة المخاطر؛
- تحسين الموثوقية من خلال تقديم أفضل تعويض؛
- القدرة على تقديم الخدمات لعدد متزايد من العملاء؛
- زيادة الطلب على منتجات وخدمات التأمين الجديدة؛
- تقديم نماذج جديدة للعقود الذكية.

6. قائمة المراجع:

1. Anokye Acheampong Amponsah and others, **Blockchain in Insurance: Exploratory Analysis of Prospects and Threats,** (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 12, No. 1, 2021.
2. Aubert, de La Raudière, & Mis, **sur la blockchain (chaîne de blocs) et ses usages : un enjeu de souveraineté.** Rapport de la mission d'information commune.2018.
3. Crosby, Nachiappan and others, BlockChain Technology Beyond Bitcoin, Sutardja Center for Entrepreneurship & Technology Technical Report,. California: Berkeley University 2015.
4. F. Glaser, **"Pervasive decentralisation of digital infrastructures: a framework for blockchain enabled system and use case analysis,**" 2017.
5. Maha Radwan and al, **Takaful industry and Blockchain: challenges and opportunities for costs' reduction in Islamic insurance companies,** EJIF European Journal of Islamic Finance,2020.
6. Melanie Swan,(2015), **Blockchain Blueprint For a new Economy,** 2015 available at: https://www.amazon.com/Blockchain-Blueprint-Economy-Melanie-Swan/dp/1491920491
7. Mohammad Abdeen and al, "**Employing Takaful Islamic Banking through State of the Art Blockchain: A Case Study",** (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 10, No. 12, 2019.

8. بونعجة سحنون، "**دراسة تحليلة لواقع وآفاق استخدام تقنية البلوكتشين على الصناعة التأمينية التجارية والتكافلية**"، مجلة الاقتصاد والمالية، ع2، 2021.
9. زاهرة بني عامر، آلاء تحسين، "**استكشاف تقنية البلوكشين وتطبيقاتها في المالية الإسلامية**".
10. نشرة الاتحاد المصري للتأمين، "**مبادرة البوك تشين في صناعة التأمين**"، العدد الأسبوعي رقم36، تم االاطلاع عليه بتاريخ 2022/03/01 على الرابط: https://www.ifegypt.org/NewsDetails.aspx?Page_ID=1244&PageDetailID=1296