

دراسة تحليلية لواقع وأفاق استخدام تقنية البلوكشين على الصناعة التأمينية التجارية والتكافلية

An analytical study of the reality and prospects of using blockchain technology in the commercial and takaful insurance industry

بونعجة سحنون^{1*}

¹ جامعة تيسمسيلت (الجزائر)، bo.sahnoune@gmail.com

تاريخ النشر: 2021/06/07

تاريخ القبول: 2021/05/19

تاريخ الإرسال: 2021/04/25

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تقنية البلوكشين وتحليل واقع استخدامها من قبل شركات التأمين التجارية، ولقد تبين أن هناك توجه من قبل العديد من تلك الشركات في اعتمادها على هذه التقنية من خلال الاستعانة بالشركات الناشئة (startup)، حيث نجحت في طرح منتجات تأمينية مبتكرة، تعتمد على تقنيات أساسها تقنية البلوكشين، كالعقود الذكية، والتأمين نظير إلى نظير، كما تسعى شركات التأمين التكافلي في تحقيق أولا تجارها في تقنية البلوكشين. كما خلصت الدراسة إلى أن البلوكشين ستغير في المستقبل القريب ملامح الصناعة التأمينية بالكامل، لما تقدمه من مزايا وفرص غير متاحة في الوقت الحالي.

الكلمات المفتاحية: البلوكشين، الصناعة التأمينية، التأمين التكافلي، العقود الذكية.

تصنيف JEL: O310، O350، O360

Abstract :

This study aimed at identifying blockchain technology and analyzing the reality of its use by commercial insurance companies, and it has been shown that there is a trend by many of these companies in their reliance on this technology through the use of startups, where they succeeded in introducing innovative insurance products, based on blockchain technology, such as smart contracts, peer-to-peer insurance, as insurance companies seek to first achieve their experiences in blockchain technology.

The study also concluded that in the near future blockchain will change the entire profile of the insurance industry, with benefits and opportunities that are not currently available.

Keywords : blockchain, insurance industry, solidarity insurance, smart contracts.

Jel Classification Codes : O310, O350, O360

توطئة (مقدمة):

يشهد العالم اليوم تحولا رقميا كبيرا في كل مناحي الحياة، بما أفرزه التطور التكنولوجي والتقني المتسارع في العقدين الأخيرين، ولقد ظهرت العديد من الابتكارات التقنية والرقمية وعلى رأسها تقنية البلوكشين، التي كان لها دورا مهما في ظهور ما يعرف اليوم بالعملات المشفرة كالتكوين والعقود الذكية، التي أحدثت وستحدث تغييرا كبيرا في السنوات المقبلة على الصناعة المالية. فبعد ظهور تقنية البلوكشين، سعى عددا من شركات التأمين العالمية إلى محاولة الاستعانة بهذه التقنية في طرح منتجات تأمينية جديدة ومبتكرة، ويعود ذلك لما توفره هذه التقنية من أمن وموثوقية، فقد انجذبت العديد منها من خلال محاولة التحول إلى العقود الذكية التي تعتبر البديل الأفضل للعقود التقليدية، وكذا الاستعانة بالشركات الناشئة لابتكار منتجات تأمينية جديدة ومستحدثة تلي من خلالها رغبات عملاءها المتزايدة، وتحقيق بالتالي رضاهم، والاعتماد على التقنيات المصاحبة للبلوكشين، كالتأمين نظير إلى نظير، وتقنية اعرف عميلك (KYC).

* المؤلف المرسل

وعلى غرار شركات التأمين التجارية، تسعى شركات التأمين التكافلي إلى تحقيق التميز، وذلك من خلال الاندماج في الاقتصاد العالمي والاستفادة من المزايا التي توفرها التكنولوجيا والتقنية، ولقد ظهرت مبادرات جادة في هذا الاتجاه خلال السنتين الأخيرتين في الإمارات العربية المتحدة، حيث دعمت خمس شركات تأمين عملية التحول إلى استخدام تقنية البلوكشين.

مشكلة الدراسة: تعتبر تقنية البلوكشين من التقنية الحديثة، فيكون استخدامها أمر مستحدث في الصناعة التأمينية، لكن الكثير من الفاعلين في هذه الصناعة يتوقعون نجاحها، بما توفره من مزايا عن الوضع الحالي. ومما سبق يتبادر طرح السؤال الرئيسي التالي: كيف أحدثت تقنية البلوكشين تحولاً على الصناعة التأمينية وما هي أهم المزايا التي ستقدمها لتأمين التكافلي؟ ويتفرع السؤال الرئيسي إلى الأسئلة التالية:

- ما المقصود بتقنية البلوكشين، وما هي أهم خصائصها؟
- كيف يمكن الاستفادة من تقنية البلوكشين في الصناعة التأمينية؟
- ما هي أهم الفرص والتحديات التي يمكن أن تفرزها تقنية البلوكشين في الصناعة التأمينية؟
- ما هي أهم آفاق ومزايا استخدام تقنية البلوكشين في التأمين التكافلي الإسلامي؟

أهمية الدراسة: تنبع أهمية الدراسة في كون تقنية البلوكشين من التقنيات التي تشهد جدلاً واسعاً، سواء على مستوى التكنولوجيا وعالم التقنيات، خاصة بعد سطوع نجم العملات المشفرة والعقود الذكية، وكذا من حيث التوسع في استخدامها في القطاع المالي وعلى وجه الخصوص الصناعة التأمينية، التي أضحت تشهد تغيراً جذرياً عن واقعها المعهود، حيث أصبحت العديد من شركات التأمين تحاول الاستفادة من هذه التقنية لتوسيع شريحة عملائها المحتملين.

أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على التقنية الجديدة للبلوكشين، وما هي السبل الكفيلة للاستفادة منها في الصناعة التأمينية. كما هناك أهداف أخرى تهدف هذه الدراسة لبلوغها، لعل أهمها:

- التعريف بتقنية البلوكشين، والتي تعتبر من أهم التقنية التي يتم استخدامها حديثاً في الصناعة المالية ككل، والصناعة التأمينية على وجه الخصوص؛

- تسليط الضوء على أهم المزايا التي يمكن أن توفرها تقنية البلوكشين في الصناعة التأمينية؛
- عرض أهم الفرص والتحديات التي تواجه الصناعة التأمينية في صورتها الحالية عنه عند اللجوء لاستخدام تقنية البلوكشين؛
- الإطلاع على أعم المزايا التي يمكن للصناعة التأمينية التكافلية بلوغها عند استخدام شركات التأمين التكافلي لتقنية البلوكشين.

منهجية الدراسة: لإتمام هذا الدراسة تم اللجوء إلى استخدام المنهج الوصفي للتعريف بتقنية البلوكشين وأهم الخصائص والأهداف التي تميزها، كما تم استخدام المنهج التحليلي لإطلاع أكثر عن الواقع الحالي للاستخدام تقنية البلوكشين في الصناعة التأمينية، وكذا تحليل واقع صناعة التأمين التكافلي، واستنباط أهم المزايا التي يمكن لهذه الصناعة الاستفادة منها.

1. الإطار النظري لتقنية البلوكشين:

تعتبر تقنية البلوكشين حديثة النشأة، ولهذا الغرض يكون من المناسب تقديم مفهوما موجزاً يتعلق بما كتقنية أصبحت رائدة في مجال المال والأعمال.

1-1- التعريف بالبلوكشين: لقد تعددت التعاريف التي انصبت على مفهوم البلوكشين (ويطلق عليها كذلك سلسلة الكتل) كونه حديث النشأة، حيث صاحب ظهوره ظهور العملة المشفرة البيتكوين (Bitcoin) في عام 2008 من طرف شخص مجهول الهوية كان يستخدم اسم مستعار. ولعل أهم التعاريف التي خصت البلوكشين بنجد:

- **التعريف الأول:** تسمح تكنولوجيا البلوكشين (Blockchain) من مسك سجل عام للمعاملات، ويتم تنظيمه وفق تنظيم وتسلسل زمني يعتمد فيه على شبكة غير مكرزة لجموع المستخدمين، وذلك مثل الانترنت. فيمكن تمثيله على أنه دفتر كبير يمكن للجميع الإطلاع عليه بكل حرية وبالجحان، كما يمكنهم الكتابة من خلاله، لكن دون إمكانية مسح أو تدمير أي محتوى فيه (desplebin, ., & Nicolas, 2019, p. 07).

- **التعريف الثاني:** إن البلوكشين هي تقنية "معاملات الند للند"، حيث أن كل مشارك في الشبكة يمكن أن ينفذ المعاملات مع كل مشارك آخر مباشرة وبدون وسيط. والجديد يكمن في حقيقة أن المعاملات لم يعد الاحتفاظ بها (الأرشفة) في قواعد البيانات المركزية، ولكن بطريقة لا مركزية، وهذا على مستوى جميع أجهزة الكمبيوتر المشاركة في الشبكة (Philip, 2016, p. 06). حيث كان أول تطبيق مهم لهذه التكنولوجيا هو عملة البيتكوين، الذي يعتبر كأساس لتطوير عدد من التطبيقات في السنوات الأخيرة، ومعظمها حالياً في القطاع المالي.

-**التعريف الثالث:** البلوكشين هو سجل يحتوي على قاعدة للبيانات كبيرة جداً، والتي لديها خصوصية أن تكون مشتركة في وقت واحد مع جميع مستخدميها، كما يمثل الجميع أصحاب هذا السجل، والذين لديهم أيضاً القدرة على إدخال البيانات، وفقاً لقواعد محددة التي وضعت من خلال بروتوكول آلي آمن جداً بفضل التشفير (Aubert, de La Raudière, & Mis, 2018, p. 01).

فالبلوكشين تعتبر تكنولوجيا جديدة تعتمد على عناصر تقنية قديمة ومعروفة، فهي تجمع ذكي لآليات التبادل الموزعة وفق آليات الاتفاق الجماعي والتشفير، في خدمة الاستخدامات الجديدة، التي تخلق الابتكار الذي يتم الحديث عنه كثيراً اليوم. وتعتبر أدق، فإن البلوكشين هو يعبر عن (THEA, 2019):

- بنية البيانات الموزعة، التي يتم مشاركتها وتكرارها بين عقد الشبكة؛
- يتم التحقق من المحتوى الخاص به من خلال آلية الاتفاق الجماعي؛
- والتي يتم تأمينها بواسطة أدوات التشفير.

1-2- خصائص البلوك شين: يشمل البلوكشين على مجموعة من الخصائص التي يمكن توضيحها فيما يلي (beth & cayrol, 2017, Juillet):

- ❖ **شفافية:** يتم التحدث عن الشفافية كون هذا السجل الرقمي في متناول الجميع وأنه يحدد كل معاملة منذ بداية البلوكشين، ويتم تشفير هوية المستخدمين ولكن في نفس الوقت يمكن الوصول إلى جميع المعاملات.
- ❖ **تحقيق الأمان:** حيث أن الإدارة لا تتم بواسطة كمبيوتر مركزي واحد، ولكن بواسطة عدد كبير من أجهزة الكمبيوتر في نفس الوقت، وتسمى أجهزة الكمبيوتر هذه بعقد الشبكة. كما لا يؤدي اختراق العقدة أو إيقافها إلى منع تشغيل بقية الشبكة، على عكس الأنظمة التي تعتمد كلياً على جهاز كمبيوتر مركزي، وبسبب وضع الإدارة المنتشر، فإن البلوكشين يوفر أماناً أفضل من النظام التقليدي.
- ❖ **اللامركزية:** بالإضافة إلى ذلك، يعتمد البلوكشين على مؤسسة بدون هيئة تحكم، فلا يوجد شخص واحد يمكنه تعديل السجل بمفرده. فالبلوكشين يعتمد على خوارزمية تسمح بتوافق الآراء بين عقد الشبكة حول حالة السجل وفي وقت محدد. أما في الممارسة العملية، لا يمكن إضافة كتلة إلا عندما يتم الوصول إلى العديد من الشروط، حيث تنطوي هذه الشروط على حل المشكلات الرياضية المعقدة، وهذه العملية تنفذ من قبل العقد شبكة الذين يرغبون في ذلك، الذين يطلق عليهم "عمال المناجم".

1-3-أهداف البلوك شين: لقد تم اللجوء لخيار البلوكشين لتلبية المتطلبات التالية (Aubert, de La Raudière, & Mis, 2018, p. 02):

- ❖ إن المعاملات التي يتم تسجيلها عليه لا يمكن العدول عنها لاحقاً أو الرجوع فيها، ولا يمكن مسحها عن السجل؛
- ❖ لا يمكن تزيف أو إلحاق التزوير بالمعاملات التي تتم من خلاله؛
- ❖ كل المعاملات تسمح بالدفع دون الحاجة لوسيط ثالث؛
- ❖ تكون المعاملات تظهر لعموم المستخدمين دون أن يظهر اسم صاحبها الحقيقي؛
- ❖ كما لا يتوفر على سلطة للرقابة متركزة بل يعتمد على الاستقلالية وعدم المركزية؛
- ❖ النظام محمي من كل أنواع الغش، كما انه يمنع ازدواج الاستخدام؛
- ❖ يستهدف نظام التجارة الالكترونية على النت.

1-4- مبادئ سلاسل الكتل: هناك مجموعة من المبادئ يقوم عليها البلوكشين، تتمثل بالخصوص في:

- **دفتر الحسابات الموزع:** أو دفتر الأستاذ الموزع المبني على نموذج دفتر المحاسبة والمشارك بين المشاركين أو المتعاملين من خلال البلوكشين (LELOUP, 2017, p. 14)، ويعني دفتر الحسابات الموزع ببساطة كما يظهر من معنى الكلمة، أنه مجرد قائمة من الملفات، فبدلاً من

الحفاظ على هذه القائمة في مكان واحد كما هي الآن في البنوك والمؤسسات المالية المركزية، فإن دفتر الحسابات الموزع يتم تخزينه في كثير من الأماكن المختلفة تلقائياً، وليست كل أشكال دفاتر الحسابات الموزعة عبارة عن بلوكشين، ولكن كل تقنيات البلوكشين تستخدم إصداراً ما من دفتر الحسابات الموزع (قري، صفحة 20)؛

- اللامركزية وعدم وجود الوسطاء: لا توجد سلطة مركزية تتحكم في سلاسل الكتل، ولا توجد أطراف ثالثة موثوق بها (أي وسطاء بين المتعاملين من خلال البلوكشين)؛

- الإجماع: حقيقة قبول الصفقة أو رفضها هي نتيجة إجماع موزع وليست من منظمة مركزية (كما توجد أشكال مختلفة من الإجماع)؛

- الثبات: من المستحيل تعديل أو حذف المدخلات؛

- الثقة والشفافية المشتركة: هناك تبادل للبيانات والعمليات والإجماع (LELOUP, 2017, pp. 14-15).

1-5-5- عناصر نظام البلوكشين: يتكون البلوكشين من أربعة عناصر رئيسية تتمثل في الكتلة، المعلومة، الهاش، وبصمة الوقت، وتمثل هذه العناصر في مجملها سلسلة الكتلة، ويمكن تلخيصها فيما يلي (خليفة، 2018، صفحة 02):

1-5-1- الكتلة: تمثل وحدة بناء السلسلة، وهي عبارة عن مجموعة من العمليات أو المهام المرجو القيام بها أو تنفيذها داخل السلسلة، ومن أمثلة الكتل (Blocks) تحويل أموال أو تسجيل بيانات أو متابعة حالة أو خلافه، وعادة ما تستوعب كل كتلة مقداراً محدداً من العمليات والمعلومات لا تقبل أكثر منه حتى يتم إنجاز العمليات بداخلها بصورة نهائية، ثم يتم إنشاء كتلة جديدة مرتبطة بها، والهدف الرئيسي هو منع إجراء معاملات وهمية داخل الكتلة تتسبب في تجميد السلسلة أو منعها من تسجيل وإنهاء المعاملات.

1-5-2- المعلومة: يقصد بها العملية الفرعية التي تتم داخل الكتلة الواحدة، أو هي الأمر الفردي (Single Order) الذي يتم داخل الكتلة، ويمثل مع غيره من الأوامر والمعلومات الكتلة نفسها.

1-5-3- الهاش (Hash): هو عبارة عن الحمض النووي المميز لسلسلة الكتلة، ويرمز إليه البعض أحياناً لها بالتوقيع الرقمي (Digital Signature)، فهو عبارة عن كود يتم إنتاجه من خلال خوارزمية داخل برنامج سلسلة الكتلة يطلق عليها "آلية الهاش Hash Function"، ويقوم بأربع وظائف رئيسية هي:

- ❖ تمييز السلسلة عن غيرها من السلاسل، حيث تحصل كل سلسلة على هاش مميز لها وخاص بها.
- ❖ تحديد ومعرفة كل كتلة وتمييزها عن غيرها داخل السلسلة، حيث تأخذ كل كتلة أيضاً هاشاً خاصاً بها.
- ❖ وسم كل معلومة داخل الكتلة نفسها بهاش مميز.
- ❖ ربط الكتل بعضها البعض داخل السلسلة، حيث ترتبط كل كتلة بالهاش السابق لها والهاش اللاحق عليها، ما يجعل الهاش يسر في اتجاه واحد فقط من الكتلة الأصلية اللاحقة عليه وهكذا، ويلاحظ هنا أن الهاش لا يسمح بالتعديل على الكتل التي تم إنشاؤها.

1-5-4- بصمة الوقت: وهو التوقيت الذي تم فيه إجراء أي عملية داخل السلسلة.

1-6-1- أنواع سلاسل الكتل: هناك ثلاثة "أنواع" من البلوكشين وكل منها تخص محيط معين ومتعاملين مختلفين (Smile, 2017, p. 09):

1-6-1-1- بلوكشين العام: يكون هذا النوع من البلوكشين في متناول أي شخص في العالم، ولا يلزم الحصول على إذن للتعامل أو المشاركة في عملية الإجماع، كما أن جميع الفاعلين في وضع متساو في مشاركتهم في الشبكة، ومن أهم أنواع البلوكشين العامة والرئيسية نجد البيتكوين والاثريوم.

1-6-1-2- بلوكشين الخاص: هذا النوع من البلوكشين تعمل على شبكة خاصة، حيث يكون جميع المشاركين معروفين ويتم توفير الإدارة لها من قبل منظمة خاصة، ولا يمكن لأي شخص الوصول إليها والمشاركة فيها دون إذن.

1-6-1-3- بلوكشين الهجين: هذا النوع من البلوكشين يتم فيها التحكم في عملية الإجماع (التحقق من المعاملة/الكتلة) من خلال عدد معروف ومقيد من العقد، كما يمكن جعل بعض العقد عامة (يُسمح بالوصول للقراءة فقط) بينما يظل البعض الآخر خاصاً، وهذا النوع يعد الأكثر ملائمة لحاجات المنظمة.

2. تحليل واقع استخدام تقنية البلوكشين على الصناعة التأمينية

كغيرها من القطاعات المالية تأثر قطاع التأمينات من ما أفرزه التطور الهائل للتكنولوجيا في العقدین الأخيرین، ولاسيما البلوكشين الذي وفر قاعدة خصبة لهذا التطور، خاصة العقود الذكية والعملات المشفرة، ما أدى إلى استغلال هذه الإمكانيات في الصناعة المالية بصورة عامة والتأمينية على وجهها خاص.

1-2- تأثير البلوكشين على قطاع التأمين: تاريخياً، كانت صناعة التأمين بطيئة في تبني التقنيات الجديدة، ومع ذلك، فإن المبادرات الناشئة واستراتيجيات الابتكار عملت على معالجة التحديات الرئيسية لهذه الصناعة، حيث ركزت على إحلال الكثير من التحسينات فيما يخص مخططات التسعير الفردية، وزيادة الربحية والاحتفاظ بالعملاء. ولقد أدى استخدام العقود الذكية التي تستند إلى تقنية البلوكشين على تبسيط العديد من العمليات المنتشرة حالياً عبر العديد من الأنظمة وقواعد البيانات، كما أن البلوكشين 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 ثم، فإن هذه العملية قد تغير بشدة صناعة التأمين كما يمكن أن تكون سياسات التأمين في كثير من الأحيان مترجمة مباشرة إلى رمز الكمبيوتر، بسبب عباراتهم الشرطية (Hans, Hendrik, Amr, & Ralf, 2017, p. 02).

بالإضافة إلى كونها مفضلة من قبل شركات التكنولوجيا المالية، حيث يتم الآن استخدام تقنية البلوكشين من قبل قطاعات وشرائح مختلفة، وهي تعد اليوم الخيار الأول للعديد من الشركات لحماية البيانات المسجلة، كما تجذب تقنية البلوكشين انتباه الجهات الفاعلة الرئيسية في قطاع التأمين. ولقد اقترحت العديد من السلطات أن يكون قطاع التأمين أحد القطاعات التي ستأثر أكثر من غيرها بتكنولوجيا البلوكشين في المستقبل القريب، ومن بين مساهمات تقنية البلوكشين في قطاع التأمين ما يلي (Yıldırım & Ensar, 2018, p. 18) :

- يقدم طريقة حماية أفضل لشركات التأمين؛
- زيادة كفاءة العمليات والإجراءات التي تجريها شركات التأمين؛
- تقديم أفضل تسعير، مع تحسين طرق 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.

وقد توفر تقنية البلوكشين، من منظور قطاع التأمين، وفورات في التكاليف تتراوح بين 30% إلى 60% في تطوير منتجات جديدة، كما تتضمن هذه العمليات عدداً من التفاعلات بين الأطراف (الوسطاء وشركات التأمين وما إلى ذلك) مثل تصريحات الدفع وتنفيذ المعاملات وحل النزاعات، وقد تنشأ التعقيدات والتحديات التشغيلية بسبب الجهود المبذولة لتنسيق الإجراءات والمعلومات التي يتم توصيلها بين مختلف المنظمات والأنظمة.

2-2- حالات استخدام البلوكشين في الصناعة التأمينية:

- هناك العديد من المجالات التأمينية التي يمكن من خلالها استخدام تقنية البلوكشين، وحسب شركة المحاسبة العالمية (KPMG) فإن أهم الاستخدامات التأمينية تتمثل في المجالات التالية (KPMG, 2017, p. 04) :
- تأمين السفر والتأمين على الحياة: حيث يتم تطوير نموذج تأمين "الدفع أثناء السفر" الذي يوفر مدفوعات فورية في حالة التأخير أو الإلغاء؛
 - التأمين ضد الحوادث الشخصية: إنشاء رحلة مطالبات (Claims journey) شفافة وسلسة، تعمل على تحسين رضا العملاء بشكل كبير؛
 - حفظ السجلات: يستفاد من البلوكشين لإنشاء سجلات الشركة وتنظيمها والاحتفاظ بها في مستودع واحد وموثوق ويمكن الوصول إليه؛
 - الهويات الرقمية: استخدم بيانات البلوكشين ودفاتر الأستاذ الرقمية لرقمنة معلومات العملاء والتحقق من صحتها وتحسين الامتثال؛
 - إدارة المطالبات: أتمتة عملية التحقق من التغطية وتبسيط تسوية المطالبات لتحسين الكفاءة التشغيلية وإزالة التكاليف؛
 - مطالبات إعادة التأمين: تسمح بأتمتة المطالبات المباشرة الناتجة عن عقود ونماذج إعادة التأمين الذكية؛
 - تأمين الضمان: إنشاء "مصدراً ذهبياً" للمعلومات حول سندات الضمان المتاحة في الوقت الفعلي لجميع المشاركين؛

- التأمين من نظير إلى نظير: إنشاء شبكة نظير إلى نظير لإنشاء عقود ذكية دون الحاجة إلى وسيط أو مسؤول.

2-3- فرص وتحديات صناعة التأمين في استخدام تقنية البلوكشين: لا يزال استخدام البلوكشين في مجال التأمين في مهده، لكن صناعة التأمين تتفهم بشكل متزايد الإمكانيات الهائلة التي ستوفرها هذه التقنية، وعلى عكس التطبيقات المصرفية وتحويل الأموال، التي اجتذبت الكثير من التركيز المبكر، لا تزال شركات التأمين تفكر في كيفية استخدام تقنية البلوكشين على أفضل وجه لتحقيق أقصى قدر من المزايا والقوة. ويمكن تلخيص أهم التحديات والفرص التي ستيحها استخدام تقنية البلوكشين على الصناعة والسوق التأمين كما يلي:

الجدول رقم 01: فرص وتحديات استخدام تقنية البلوكشين على قطاع التأمين

التحديات	الفرص
الحكومة: وهي تتمثل في مجموعة مشتركة من القواعد لتنظيم واستخدام حدود مثل هذه التكنولوجيا لجميع الأطراف المعنية.	تخفيض حالات الغش والاحتيال: التي تتعرض لها شركات التأمين.
النصح التقني (على الرغم من أن البلوكشين قامت بتطوير العملات المشفرة، إلا أن حدودها غير كاملة المفهومة لقطاع التأمين).	تبسيط العمليات (من حيث استخدام تأمين نظير إلى نظير، حالات استخدام إعادة التأمين ضمن عمليات تبادل البيانات، أتمتة عمليات المطالبة)
التحول الكامل: التحول الكامل نحو شبكة لامركزية يتطلب جهودًا كبيرة تتعلق بالتجانس ورقمنة العمليات التي يمكن أن تكون صعبة خاصة للشركات الكبيرة والراسخة في قطاع التأمين.	أقساط أقل: وذلك بسبب انخفاض التكاليف في العمليات الإدارية، وتأمين مصمم حسب الطلب، استخدام العقود الذكية، تخصيص الأقساط - واستخدام إنترنت الأشياء.
تكاليف التطوير الأولية: على الرغم من أن استخدام مثل هذه التكنولوجيا يسرع العمليات ويخفض التكاليف، فإن التكاليف الأولية المتعلقة بالتطوير والتنفيذ يتوقع أن تكون كبيرة.	تحسين KYC - وذلك سيمكن من تحقيق تكاليف أقل، وتحقيق نتائج أفضل (اتحادات البلوكشين، إنترنت الأشياء، العقود الذكية، استخدام التقنيات للتواصل بشكل أفضل مع العميل)
وجوب توفر المهارات: حيث أن التكنولوجيا جديدة إلى حد ما، والمواهب محدودة والخبرة يصعب الوصول إليها.	أتمتة الأنشطة: وذلك بدون تكاليف إضافية (عقود ذكية، توفير القدرة على استخدام نظام أوراكلز oracles)
توحيد شركات التأمين: توحد شركات التأمين في اتحادات البلوكشين لمشاركة البيانات.	تطوير أسواق تأمين جديدة: وهذا ما يوفره استخدام تأمين من نظير إلى نظير، تأمين قائم على مؤشر index.
تعديل اللوائح: البيئة القانونية في تطور مستمر والتي يمكن أن تكون حاجزًا أمام ديمقراطية البلوكشين في التأمين.	تحسين إدارة المخاطر: البلوكشين إلى جانب العقود الذكية و oracles يحدد اللوائح التي تقلل من الخطأ البشري، و يحفز نقل المخاطر.

Source : Katia Sayegh, Blockchain Application in Insurance and Reinsurance, Mastère Spécialisé Manager de projets et Programmes, skema business school, October 2018, pp 50-51.

2-4- أهم التقنيات التكنولوجية التي توفرها البلوكشين للصناعة التأمينية ومزاياها: تتيح تقنية البلوكشين العديد من التقنيات التي يمكن أن تحقق في مجملها مجموعة من المزايا، وبالتالي انعكاسها على النشاط الحالي لشركات التأمين، وأهم تلك التقنيات نجد:

2-4-1- مزايا استخدام العقود الذكية وفقا لتقنية البلوكشين في الصناعة التأمينية: العقد الذكي هو اتفاقية موقعة رقمياً وقابلة للحساب بين طرفين أو أكثر. ووفقاً لشركة المحاسبة والتدقيق العالمية (PwC)، يمكن لطرف ثالث افتراضي، وهو وكيل برمجيات، من تنفيذ وإنفاذ بعض بنود هذه الاتفاقيات، فالعقود الذكية هي بالطبع رقمية ومكتوبة باستخدام كود لغات البرمجة. ويحدد هذا الرمز القواعد والعواقب على غرار العقد العادي، ويمكن تنفيذه تلقائياً بواسطة نظام دفتر الأستاذ الموزع. وفي الصناعة التأمينية فهناك العديد من المزايا التي يمكن أن تقدمها العقود الذكية التي يوفرها البلوكشين عنه عن العقود التقليدية أو العادية، ويعود ذلك إلى الاختلافات الجوهرية التي يمكن استعراضها من خلال الجدول الموالي:

الجدول رقم 02: أهم الاختلافات بين العقود التقليدية والعقود الذكية في الصناعة التأمينية

العقود الذكية	العقود التقليدية	
تتطلب دقائق فقط	تتطلب أيام	طريقة الانعقاد (إنشاء العقد)

طريقة التحويل أو الدفع النقدي	تقوم على أساس يدوي	أساسها أوتوماتيكية
الضمان	في الغالب ضرورية	غير ضرورية (يمكن تضمينه في الشفرة)
تكلفة الخدمة	مرتفعة	قليلة أو متدنية
الوجود	ذو وجود مادي	افتراضي
خدمات المحامين	في الغالب ضرورية	في الغالب غير ضرورية

Source :Sergey Chekriy Blockchain Platform for Insurance-related Products. Published by The Glass Cube, January 2018, www.i-chain.net, p11(بالتصرف).

2-4-2- مزايا تأمين نظير إلى نظير: تأمين نظير إلى نظير أو عبارة أخرى تأمين تعاوني، فهو ابتكار يعتمد على السياق التكنولوجي والاجتماعي الحالي. كما هو مبني على نهج اقتصاد المشاركة الذي يتقاسم فيه الناس أقساط التأمين الخاصة بهم لتكوين رأس مال لدفع المطالبات. وعلى الرغم من أن هذا المفهوم يعتمد على التقدم التكنولوجي باعتباره مجرد أداة لنجاحه، إلا أن الفكرة ارتقت بفضل طرق التأمين الأصلية التي تم استخدامها منذ وقت طويل حيث كان الناس من نفس المنطقة يدعمون بعضهم البعض خلال الأحداث المؤسفة، ولقد بدأ المفهوم في الظهور في عام 2010 تقريباً مع شركة (Friendsurance)، وهي شركة ألمانية حصلت على جائزة أفضل شركة ناشئة "Startup of the Year 2011" لعام 2011 من (Grunderszene). ووفقاً لموقعها على الإنترنت، حصل حوالي 80٪ من العملاء على بعض أقساطهم، مشيرتاً إلى متوسط استرداد نقدي بنسبة 33٪ في خط التأمين على الممتلكات خلال 2013-2014. ولقد تم تعزيز هذا المفهوم مع إطلاق المزيد من الشركات الناشئة، حيث تعتبر هذه التقنية جذابة للغاية، بعد أن حققت نطاقاً واسعاً من النجاح في غضون فترة زمنية قصيرة، إلا أن هناك تساؤل عما إذا كان لها تأثيراً مؤقتاً على قطاع التأمين (Sayegh, 2018, p. 37).

2-4-3- تقنية اعرف عميلك (KYC): والمقصود بنموذج اعرف عميلك (Know Your Customer KYC) على أنه أكثر من أي وقت مضى قضية رئيسية للشركات المالية، لاسيما عند الدخول في علاقة مع العميل، والعميل المحتمل. وبالنسبة لشركات التأمين، تجمع KYC مجموعة من المعلومات لتحديد العملاء بشكل أفضل، وحمايتهم من سرقة الهوية والمخاطر المحتملة لغسيل الأموال أو الاحتيال. وهي تعتبر كجزء من العلاقة، حيث يتعلق الأمر بجمع كل المعلومات اللازمة للتعاقد. وينقسم هذا النظام إلى ثلاث مراحل: التحقق من اكتمال ملف العميل، والتحقق من مطابقة المعلومات، والتحقق من مطابقة المستندات الداعمة (MPAKOU-SOLO & RAVET, 2019).

2-5- بعض التجارب عن استخدام تقنية البلوكشين في شركات التأمين: خلال الخمس سنوات الأخيرة شرع عدداً من شركات التأمين في استخدام تقنية البلوكشين على نطاق محدود، كنموذج لتجربة أولية قبل الشروع في تعميمها، ومن خلال الجدول الموالي يمكن استعراض أهم تلك التجارب التي تحاول استخدام تقنية البلوكشين في صناعتها التأمينية:

الجدول رقم 03: نماذج عن استخدام تقنية البلوكشين في الصناعة التأمينية

اسم شركة التأمين	تعريف موجز بالشركة	ملخص تجربتها في تطبيق البلوكشين
شركة SCOR	تعتبر SCOR رابع شركة لإعادة التأمين في العالم.	في سبتمبر 2016، نجحت SCOR في تنفيذ أول تطبيق داخلي بهذه التقنية: قاعدة بيانات آمنة ومشاركة تحتوي على تاريخ التبادلات التي تمت مع عملائها. يسمح هذا النموذج الأولي بتقييم إمكانية استخدام عملية البلوكشين كجزء من مشروع أكبر.
شركة Axa	هي مجموعة عالمية فرنسية للتأمين.	أطلقت أكسا Axa، من جانبها، تأميناً لتأخير الرحلات قائماً على البلوكشين. والحل الذي تم تنفيذه يسمح بالاتصال المباشر بقواعد بيانات الحركة الجوية العالمية، ويحسب تأخير الرحلات في الوقت الحقيقي. كما ترتبط المعلومات التي يتم جمعها على الفور بقوائم الركاب المؤمن عليهم، يحصلون على تعويض حتى قبل الإبلاغ عن مطالباتهم.
شركة Allianz	تم تأسيسها في عام 1890 ببرلين، ألمانيا، وهي مجموعة	في نوفمبر 2017، اخترت شركة التأمين الألمانية بنجاح نموذجاً أولياً للبلوكشين لسوق التأمين، يسمح التطبيق بتحويل الأموال من دولة إلى أخرى. وتظهر هذه

التجربة أنه من الممكن الآن، بفضل هذه التكنولوجيا، تبسيط وتسريع المعاملات الدولية.	للتأمين، تعتبر رائدة في أوروبا.
---	---------------------------------

المصدر: من إعداد الباحث (www.atlas-mag.net) (www.scor.com/fr).

3 . آفاق استخدام تقنية البلوكشين على الصناعة التأمينية التكافلية

تشهد الصناعة التأمينية التكافلية تطوراً ملحوظاً خلال الخمس سنوات الأخيرة، ويعود ذلك إلى الاهتمام المتزايد بها كبديل مناسب للصناعة التأمينية التجارية، التي عرفت معارضة شديدة من قبل الفقهاء وعلماء المالية الإسلامية على حد سواء، ويعود ذلك إلى المخطورات الشرعية التي تخللتها. كما تعرف شركات التأمين التكافلي تحولا كبيرا في تبنيتها مخرجات التكنولوجيا، وعلى رأسها تقنية البلوكشين، كما يحدث في دولة الإمارات المتحدة.

3-1- مدخل لماهية التأمين التكافلي الإسلامي

سيتم التطرق أولاً إلى الإطار النظري لماهية التأمين التكافلي، وذلك من خلال ما يلي:

3-1-1- مفهوم التأمين التكافلي: على الرغم من أن مصطلح "التكافل" له معنى حرفي أوسع، بما في ذلك التضامن المتبادل والمساعدة والتعاون، فقد تمت الإشارة إليه تقنياً بمعناه المحدود على أنه تأمين متوافق مع أحكام الشريعة. كان هذا هو الحال منذ تأسيس أول شركة تكافل في السودان عام 1979. ويشير التكافل إلى التعاون المتبادل بين مجموعة من الأشخاص يواجهون مخاطر مماثلة، أو خطر تكبد خسائر غير متوقعة وذلك من خلال المساهمة بشكل فردي بمبلغ من المال، والذي سيتم استخدامه لتعويض أي عضو في المجموعة يتحمل مثل هذه الخسائر. ومن الناحية القانونية، يُعرّف التكافل بأنه "ترتيب قائم على التبادل المساعدة التي يوافق بموجبها المشاركون في التكافل على المساهمة في صندوق مشترك يوفر منافع مالية متبادلة مستحقة للمشاركين في التكافل أو المستفيدين على وقوع أحداث متفق عليها مسبقاً، (OFFICE, COMCEC COORDINATION, 2019, p. 15).

ويمكن التأكيد على أن مفهوم التأمين التكافلي يسبق تاريخ التأمين التقليدي بما لا يقل عن ألف عام، ولهذا ليس من المستغرب أن تظهر جوانب التقاسم المنتظم للمخاطر متشابهة تماماً - خاصة عند النظر إليها في سياق المفهوم الحديث للتأمين التعاوني بين الشركات. إن أعمال "التكافل" الحديثة كبديل إسلامي لأعمال التأمين التقليدية مبنية على أساس مفهوم المشاركة في المخاطر المتبادلة بما يتفق مع مبادئ الشريعة، وتجنب التورط في الربا أو المقامرة كما هو محدد في الشريعة الإسلامية (center for islamic Banking an Finance, 2019, p. 16). فكلمة التكافل مشتقة من جذر كلمة الكفالة، والتي تعني أصلاً "ضمان" أو "تعويض". ومن الناحية الفنية، التكافل هو شكل من أشكال التأمين التعاوني، حيث تتوافق مجموعة من المشاركين على المساهمة بمبلغ لمساعدة بعضهم البعض من خسارة مالية محددة، ناشئة عن توقع وقوع كارثة مستقبلية.

كما عرّفت هيئة المحاسبة والمراجعة للمؤسسات المالية الإسلامية (AAOIFI) التكافل بأنه: "نظام يتبرع من خلاله المشاركون بجزء أو كل مساهماتهم التي تستخدم لدفع تعويضات عن الأضرار التي لحقت ببعض المشاركين. ويقتصر دور الشركة على إدارة عمليات التأمين واستثمار مساهمات التأمين".

ويعرّف مجلس الخدمات المالية الإسلامية (IFSB) بأنه "النظير الإسلامي للتأمين التقليدي، ويوجد في كل من الحياة (والعائلة) والأشكال العامة، حيث يقوم على مفهوم التكافل التبادلي أو التعاوني، وسوف يتشكل هيكل التكافل النموذجي من مستويين - مزيج من شكل شركة تبادلية وتجارية (Ali, p. 459).

وقد ورد تعريف التأمين التكافلي في قرار المجلس الأوروبي للإفتاء والبحوث في دورته بدبلن بما نصه: "والبديل الشرعي لذلك (أي التأمين التجاري) هو التأمين التكافلي القائم على تكوين محفظة تأمينية لصالح حملة وثائق التأمين، بحيث يكون لهم الغنم وعليهم الغرم، ويقتصر دور الشركة على الإدارة بأجر، واستثمار موجودات التأمين بأجر أو بحصة على أساس المضاربة، وإذا حصل فائض من الأقساط وعوائدها بعد دفع التعويضات فهو حق خالص لحملة الوثائق، وما في التأمين التكافلي من غرر يعتبر مغتفراً، لأن أساس هذا التأمين هو التعاون والتبرع المنظم، والغرر يتجاوز عنه في التبرعات (بييه، صفحة 05)".

كما عرفته هيئة التأمين بدولة الإمارات العربية المتحدة على أنه: "تنظيم تعاقدى جماعي يهدف إلى تحقيق التعاون بين مجموعة من المشتركين في مواجهة أخطار معينة حيث يقوم كل منهم بدفع اشتراك معين يؤدي إلى تكوين حساب يسمى حساب المشتركين يتم من خلاله دفع التعويض المستحق لمن يتحقق الخطر بالنسبة إليه وتقوم شركة التأمين التكافلي بإدارة هذا الحساب واستثمار الأموال المتجمعة فيه مقابل مكافأة معينة" (هيئة التأمين، 2014، صفحة 08).

3-1-2- خصائص التأمين التكافلي: إن أهم السمات الأساسية التي تميز التأمين التكافلي تتمثل في:

- يتم التعويض بالتعاون من خلال صندوق التكافل الذي تم إنشاؤها من التبرعات التي ساهم بها المشاركون لهذا الغرض؛
- يجب أن تتوافق كافة أعمال التكافل، بما فيها جميع العقود والعمليات والاستثمارات مع أحكام الشريعة الإسلامية؛
- يكون الهدف من تحقيق العضوية في صندوق التكافل هو السعي لتحقيق الأهداف النبيلة للتضامن والأخوة ورفاهية المجتمع؛
- يجب أن تكون العلاقة التعاقدية لتقاسم المخاطر متوافقة مع الشريعة الإسلامية، حيث يعوض المشاركون بشكل تعاوني المشاركين الآخرين بروح التكافل، وليس بروح القمار أو على أساس التعاون التجاري؛
- يمكن إدارة عمليات التكافل بموجب عقد الوكالة للإدارة المهنية لمجموعة المخاطر المشتركة التي يملكها المشاركون؛
- يمكن أن تسترشد الإدارة بمبدأ الوكالة أو المضاربة أو الوقف، وتتلقى مقابل أداءها على ذلك أجره على الخدمة والمهام الإدارية التي تحملتها؛
- يجب أن تتقاسم شركات التكافل إلى أقصى حد ممكن المخاطر بحكمة مع شركات إعادة التكافل، بدلاً من الاستعانة في ذلك بشركات إعادة التأمين التقليدية؛

- يكون هدف صندوق التكافل في من خلال إجراؤه مختلف أعمال التكافل هو تحقيق الاكتفاء الذاتي؛
- يجب توفر مجلس استشاري يتكون من العلماء المسلمين الذين يقدمون مختلف التوجيهات بشأن الالتزام بالضوابط والمبادئ الشرعية (center for islamic Banking an Finance, 2019, pp. 16-17)؛
- يعتبر الفائض التأميني المحقق بعد دفع كافة التعويضات -وكذا الأجرة على الوكالة إن وجدت- من حق حملة الوثائق خالصة لهم، ولا يحق للمساهمين أخذه.

3-1-3- أهداف التأمين التكافلي: يهدف التأمين الإسلامي إلى ما يلي (دوابه، 2016، صفحة 110):

- تحقيق الأمان للمشاركين، والوقاية من المخاطر المستقبلية، من خلال التكافل والتآزر بين المشتركين على رأس الصدع وتخفيف الضرر الذي يقع على أي أحد منهم على سبيل التبرع دون أي مقصد للربح؛
- الإسهام في عملية التنمية من خلال استثمار أموال المشتركين والمساهمين بصورة تمكنهم من تحقيق ربحية تساهم في ترميم آثار الأخطار الحادثة وتعمل على الحفاظ على أموال المشتركين؛
- دعم عمليات المصارف والمؤسسات المالية الإسلامية التي يمثل حاجتها للتأمين عنصراً أساسياً لممارسة عملها وتوظيف أموالها؛
- توفير البديل الشرعي للتأمين أمام جموع المسلمين، وحمائتهم من برائن الوقوع في الحرام من خلال التأمين التجاري.

3-1-4- المبادئ الأساسية للتأمين التكافلي: يتم تعريف مفهوم التأمين التكافلي بصورة واضحة من خلال المبادئ الأساسية الآتية (مجلس الخدمات المالية الإسلامية، ديسمبر، 2009، صفحة 08):

- (أ) **الالتزام بالتبرع:** وهو أحد أنواع المعاملات المالية الإسلامية لبرامج التأمين التكافلي. وهو المبلغ الذي ساهم به كل مشترك في التأمين التكافلي للوفاء بالتزامات المساعدة المتبادلة ودفع المطالبات المقدمة من المشتركين المؤهلين.
- (ب) **التعاون:** مفهوم التعاون أو المواصاة التعاونية مبدأ أساسي آخر في عملة التأمين التكافلي، حيث يتفق المشاركون أن يعرض بعضهم بعضاً تعاونياً عن خسائر معينة. وبما أن التأمين التكافلي ينظر إليه في الغالب على أنه شكل من أشكال التأمين المشترك أو التعاوني، فإن الهدف الأولي في التأمين التكافلي ليس الربح وإنما المواصاة التعاونية المشتركة التي تعتمد على مبدأ التعاون /المواصاة المشتركة.
- (ت) **تحريم الربا:** يدخل في أعمال التأمين التقليدية عنصر الربا ولذلك، فإنه من المهم أن تكون الاستثمارات في كل من صندوق التكافل وحملة الأسهم خالية من الربا.

3-1-5- أهم الفروق بين التأمين التكافلي والتأمين التجاري: يخلط البعض بين التأمين التكافلي الإسلامي والتأمين التقليدي، ويتلفظ البعض الآخر أن ما هما إلا وجهان لعملة واحدة، مما يتطلب الوقوف على أهم الفروق الأساسية بينهما، جلاء لبيان حقيقة كل منهما، وعمق الاختلاف بينهما. ومن خلال الجدول الموالي يمكن تلخيص أهم الفروق بين التأمين التكافلي والتأمين التجاري التقليدي:

الجدول رقم 04: ملخص أهم الفروق بين التأمين التكافلي والتأمين التجاري

بيان	التأمين التكافلي الإسلامي	التأمين التقليدي (التجاري)
طبيعة العقد	عقد تبرع، حيث يتبرع المستأمنون بالأقساط إلى محفظة أو صندوق التأمين وهي تبرع إليهم بالتعويضات حسب شروطها.	عقد معاوضة، بين المستأمنين وشركة التأمين يدفع حامل الوثيقة بموجبه أقساط التأمين للشركة، وتدفع الشركة إليه مبلغ التأمين، عند توافر الشروط من أموالها المملوكة لها.
الهدف	تحقيق التعاون بين المستأمنين لتوزيع المخاطر.	تحقيق أقصى ربح ممكن لشركة التأمين.
أطراف التعاقد (المؤمن والمستأمن)	طرفان متحdan متعاونان يجتمع فيهما الصفتان ومصلاحتهما مشتركة.	طرفان مستقلان متعاوضان مختلفان في المصلحة.
المستأمن	يحرص على عدم وقوع الحوادث لأن ذلك يعود عليه من حيث استرجاع الفائض وتوزيعه عليه وغيره من المستأمنين.	لا يهيمه وقوع الحوادث أو عدم وقوعها حيث إنه يدفع القسط ولن يرجع إليه شيء سواء صدر منه حادث أم لا.
المخاطر	يشترك فيها المستأمنين أو المشتركين.	يتم تحويلها من المستأمنين لشركة التأمين.
محفظة (صندوق) التأمين	مستقلة عن أموال شركة التأمين وليست مملوكة لها. فهي ملك لحساب التأمين أو هيئة المشتركين وتعود عوائد استثمارها لحساب التأمين بعد استقطاع حصة الشركة كمضارب أو وكيل بأجر.	ليست مستقلة عن أموال شركة التأمين وجميع ما يدفعه المستأمنون من أقساط التأمين تكون مملوكة للشركة.
شركة التأمين	وكيلة عن حملة الوثائق.	طرف أصيل في التعاقد فتعقد عقد التأمين لنفسها وباسمها ولصالحها.
الحسابات	تملك حسابين منفصلين: أولهما حساب التأمين (هيئة المشتركين)، والثاني: أموال المساهمين. ومن الأسباب الرئيسة لذلك أنه في حالة سوء التصرف أو الإهمال فإن الشركة ليست مسؤولة تعاقديا عن أي عجز أو خسارة ناجمة عن صندوق المشتركين.	تملك حسابا واحدا. ومن ثم الربح لها والخسارة عليها.
الاستثمار وإدارة عمليات التأمين	لتزم الشركة بالمشروعية الإسلامية في استثمار الأموال وفقا لعقد المضاربة أو الوكالة بأجر. كما أنها وكيلة بأجر في إدارة عمليات التأمين.	تقوم الشركة بذلك لحسابها الخاص باعتبار الأموال مملوكة لها واللتزم بالمشروعية الإسلامية.
الفائض التأميني/الربح	أرباح الأقساط ليست مملوكة للشركة، وإنما هي مملوكة لمحفظة التأمين المملوكة للمستأمنين، بحكم أن الأقساط ملك لحساب التأمين أو هيئة المشتركين. ويوزع الفائض كله أو جزء منه على المستأمنين.	الربح ملك لشركة التأمين وحدها بحكم كون الأقساط مملوكة لها، والحق للمستأمنين في هذه الأرباح، أما ما يستحقونه من مبالغ التأمين أو التعويضات عند الأضرار المؤمن عليها فإنها يستحقونها بحكم عقد التأمين لا من حيث إنهم مساهمون في الاستثمار.
الرقابة الشرعية	من متطلبات عملها.	لا وجود لها.
أحكام الشريعة الإسلامية	يتم التزام بها.	لا يتم التزام بها.

المصدر: (دوابه، 2016، الصفحات 115-116).

3-2- تحليل واقع الصناعة التأمينية التكافلية:

3-2-1- تحليل واقع سوق التأمين التكافلي في الصناعة المالية الإسلامية: لقد سجل قطاع التكافل العالمي معدلات نمو من رقمين إجمالي مساهماته، بزيادة بلغت نسبة 12.5% في نهاية عام 2016. كما أن قطاع التكافل كان يمثل 23.4 مليار دولار أمريكي في نهاية عام 2015، ورغم ذلك لا يزال القطاع ناشئاً للغاية، حيث استحوذت أربعة بلدان فقط على ما يقرب من 86.4% من مساهمات التكافل العالمية في عام 2016. (IFSB, 2018, p. 44)

ولقد نما إجمالي مساهمات أسواق التكافل في المتوسط بنسبة 4.3%، والمقدرة بنحو 26.1 مليار دولار أمريكي، في عام 2017. وكما كان الحال في عام 2016، ظلت دول مجلس التعاون الخليجي أكبر سوق تكافل عالمي، حيث كانت في عام 2017 بمساهمة تبلغ حوالي 11.71 مليار دولار أمريكي، وهو ما يمثل 45% من إجمالي مساهمات التكافل العالمية، (IFSB, Islamic Financial Services Board, 2019, p. 05).

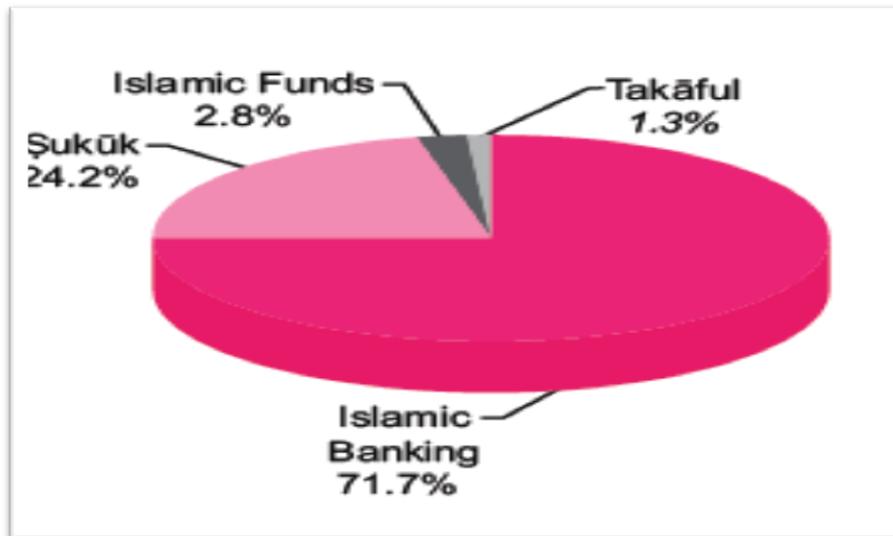
الجدول رقم 05: تطور أصول المالية الإسلامية بما فيها التأمين التكافلي حتى عام 2019.

النسبة	الإجمالي	مساهمات قطاع التكافل	أصول الصناديق الإسلامية	الصكوك الإسلامية	أصول البنوك الإسلامية	المنطقة (الوحدة: مليار دولار أمريكي)
28.2%	617.6	4.1	24.2	323.2	266.1	قارة آسيا
42.3%	927.1	11.7	22.7	187.9	704.8	دول مجلس التعاون
25.1%	550.9	10.3	0.1	0.3	540.2	منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا MENA
0.8%	17.2	0.01	1.5	2.5	13.2	إفريقيا
3.5%	76.7	--	13.1	16.5	47.1	أخرى
100	2190	27.7	61.5	530.4	1571.3	المجموع

Source: Islamic Financial Services Board, ISLAMIC FINANCIAL SERVICES INDUSTRY STABILITY REPORT 2019, Bank Negara Malaysia, JULY 2019, p 10

وما يلاحظ أن قطاع التأمين التكافلي لازال يشكل نسبة ضئيلة في مجمل الصناعة المالية الإسلامية، حيث لا تتعدى نسبته 1.3% في المجمل، ويعود ذلك في الغالب إلى الاهتمام المتزايد بقطاع البنوك الإسلامية التي تمثل نسبة 71.1% من إجمالي الصناعة المالية الإسلامية، وهذا ما يمكن استظهاره من خلال الشكل الموالي:

الشكل رقم (01): نسبة التأمين التكافلي في الصناعة المالية الإسلامية.



Source : ISLAMIC FINANCIAL SERVICES BOARD, Islamic Financial Services Industry, Stability Report, July 2019, p10.

3-2-2- تحليل تطور أصول شركات التأمين التكافلي: في نهاية عام 2015، قدم تقرير استقرار صناعة الخدمات المالية الإسلامية لعام 2016 بتقييم ذلك السوق 23.2 مليار دولار أمريكي، وفي العام نفسه، بلغ نمو أقساط التأمين 5٪ مقابل انخفاض بنسبة 4.2٪ في سوق التأمين التقليدي العالمي، وعلى مدى عشر سنوات، أي بين عامي 2006 و2015، بلغ نمو التأمين الإسلامي 355٪. ويمكن إظهار تطور سوق شركات التأمين التكافلي خلال هذه الفترة بالمقارنة مع سوق التأمين العالمي من خلال الجدول الموالي:

الجدول رقم 06: تطور سوق شركات التأمين التكافلي خلال الفترة 2006-2015. (الوحدة: مليار دولار أمريكي)

السنوات	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
أقساط التأمين التكافلي	5.1	7.2	10.2	12	14.2	16	19	19.5	22.1	23.2
أقساط التأمين العالمية	3674	4127	4220	4109	4335	4566	4599	4641	4755	4554
حصة التأمين التكافلي %	0.13	0.17	0.24	0.29	0.32	0.35	0.41	0.42	0.46	0.51

Source : www.Atlas.mag.net

ولقد تطورت أصول شركات التأمين التكافلي عبر مختلف مناطق العالم، إلا أن ما يميز شركات التأمين التكافلي أنها أكثر انتشارا في دول مجلس التعاون الخليجي حيث بلغ عدد المتعاملين في هذه المنطقة 102 متعامل خلال الفترة الممتدة بين عام 2016-2017، بإجمالي أصول بلغ أكثر من 17 مليار دولار (GHLAMALLAH, 2020, p. 21)، تليها دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا لنفس الفترة. كما لم يعد يقتصر الأمر في التأمين التكافلي على البلدان الإسلامية، بل تعداه إلى دول الأمريكيتين، ودول أوروبا التي شهدت في السنوات الأخيرة فتح العديد من نوافذ التأمين التكافلي على غرار فرنسا وإسبانيا، كما لحقت الدول الإفريقية بركب الدول التي اعتمدت لنفسها سوق للتأمين التكافلي كنيجيريا وكينيا.

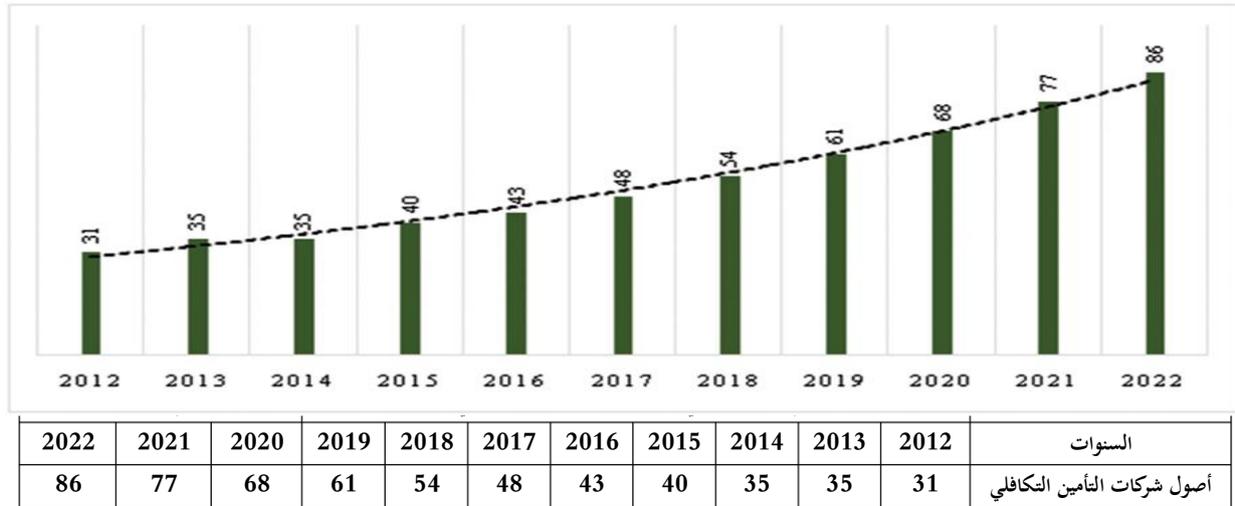
الجدول رقم 07: تطور أصول قطاع التأمين التكافلي والمتعاملين فيه حتى عام 2017.

المنطقة	أصول التكافل وإعادة التكافل (مليون دولار أمريكي)	عدد شركات التكافل والنوافذ التكافلية
دول مجلس التعاون الخليجي	17536	102
دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا	10723	72
دول شرق آسيا والمحيط الهادئ	8593	87
دول جنوب آسيا	882	35
دول جنوب الصحراء الإفريقية	9	16
دول جنوب أمريكا والكاريبي	2	1
دول آسيا الأخرى	--	1
دول أمريكا الشمالية	--	2
دول أوروبا	--	6

Source: Ezzedine GHLAMALLAH, L'industrie de l'assurance Takaful et son potentiel de développement en Algérie, revue FINASSURANCE, Février 2020, N° 3, opcit, p 21.

وعلى العموم، فلقد عرفت أصول شركات التأمين التكافلي ارتفاعا مستمرا على المستوى العالمي، خاصة بعد عام 2014 الذي بلغت فيه 35 مليار دولار أمريكي، لتصل إلى 40 مليار دولار في عام 2015، حتى بلغت 61 مليار دولار أمريكي في عام 2019، وهذا ما يظهره الشكل الموالي:

الشكل رقم 02: توقعات ارتفاع أصول شركات التأمين التكافلي حتى عام 2022 (الوحدة مليار دولار أمريكي)



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على (GHLAMALLAH، 2020)

ويلاحظ من خلال الشكل السابق أن أصول شركات التأمين التكافلي ستحقق في نهاية عام 2020 ما يصل إلى 68 مليار دولار أمريكي أي بزيادة تصل إلى 11.48% عن العام 2019. كما يتوقع أن تبلغ الأصول 77 مليار دولار أمريكي في عام 2021، أي بنسبة ارتفاع تقدر ب 13.24% عن عام 2020، ويتوقع كذلك أن تشهد الأصول استمراراً في الارتفاع بقيمة 86 مليار دولار أمريكي في عام 2022.

3-2-3- تحليل تطور نشاط قطاعات التأمين التكافلي: وفق التصنيف الذي أقره مجلس الخدمات المالية الإسلامية تصنف قطاعات التأمين التكافلي إلى:

أ. **التكافل العائلي:** يتعامل التكافل العائلي مع توفير المساعدة المالية للمشاركين و/أو عائلاتهم في حالة النكبات المتعلقة بالوفاة أو العجز. ويتطلب عادة هذا النوع من التكافل من مؤسسة التأمين التكافلي الدخول في علاقة طويلة الأجل طوال السنوات التي تم تحديدها مع المشاركين، كما يتطلب من المشترك أن يسدد دفعات منتظمة باعتباره مشاركاً في برنامج التأمين التكافلي. وفي التكافل العائلي يتم عادة تقسيم اشتراكات التأمين التكافلي المدفوعة إلى حسابين مختلفين:

-الأول: هو أموال استثمار المشتركين: وهي أموال استثمارية حصراً من أجل هدف تكوين رأس المال؛
-الثاني: هو أموال مخاطر المشتركين: وهي الأموال المخصصة لتغطية المخاطر التي تتضمنها أنشطة التأمين التكافلي ويتم دفع الاشتراكات فيه على أساس الالتزام بالتبرع.

ب. **التكافل العام:** إن برامج التكافل العام هي أساساً عقود ضمان مشترك قصيرة الأجل (سنة واحدة في الغالب)، يوفر تعويضاً تعاونياً عند حدوث نوع من الخسارة. ويتم تصميم البرامج لتلبية الاحتياجات لحماية الأشخاص وكيانات الشركات فيما يتعلق بالخسارة الجوهرية أو الضرر الناتج عن خطر فجائي أو كارثة تعرض لها عقارات أو موجودات أو ممتلكات المشاركين، ويتم تجميع اشتراك التكافل المدفوعة ضمن صندوق المخاطر للمشاركين حسب مبدأ الالتزام بالتبرع لتغطية مخاطر العمل المتأصلة في انشطتها التكافلية (مجلس الخدمات المالية الإسلامية، ديسمبر 2009، الصفحات 09-10).

ولقد حقق التأمين التكافلي العام في عام 2015 حصة سوقية قدرت ب 83%، عند مستوى عائدات بلغت 12.3 مليار دولار أمريكي، محققاً بذلك ارتفاع بلغ 17%، في حين حقق التكافل العائلي ما نسبته 17%، أي عند مستوى عائد بلغ 2.6 مليار دولار أمريكي، بمعدل أقل عن سابقه بنسبة -1%، وهذا ما يمكن إظهاره من خلال الجدول الموالي:

الجدول رقم 08 : تطور نشاط التأمين التكافلي حسب قطاعات التكافل العائلي والعام لسنة 2015.

القطاعات	الحصة السوقية	العوائد (مليار دولار أمريكي)	معدل النمو في عام 2015
التكافل العام	83%	12	17%
التكافل العائلي	17%	2.6	(1%)
مجموع التكافل	100%	14.9	14%

Source : MILLIMAN RESEARCH REPORT, Global Takaful Report 2017, Market trends in family and general Takaful, July 2017, p 06.

4- آفاق استخدام تقنية البلوكشين في الصناعة التأمينية التكافلية :

4-1-1- المزايا المتوقعة لاستخدام تقنية البلوكشين على صناعة التأمين التكافلي: هناك العديد من المزايا التي سنتج من استخدام تقنية البلوكشين على النشاط التأمين التكافلي وشركاته، لعل أهمها نجد (www.atlas-mag.net):

4-1-1- خلق المزيد من المنتجات المبتكرة: ستحدث التكنولوجيا الجديدة البلوكشين من توسع نطاق الابتكار في التأمين، حيث سيسهل تصميم وتنفيذ العقود الذكية، مما يجعل هذا النظام قادر على تطبيق شروط وأحكام العقد تلقائياً دون تدخل بشري، ويتيح تحليل البيانات وشروط الدفع، كون كل شيء مؤتمت حول المطالبة والتحقق منها، ما يسهل على شركات التأمين التكافلي حساب التعويض ودفعه.

4-1-2- إتاحة مشاركة أفضل لحملة الوثائق في عملية التأمين: تتيح التقنيات الجديدة الآن لحاملي الوثائق التحكم في بياناتهم الشخصية والمشاركة بشكل أكبر في عملية التأمين، هذا ما يتيح تأمين نظير إلى نظير (P2P)، لما يوفره هذا الحل من تغطية مستخدم إلى مستخدم، بدون وسيط. حيث يدفع مجتمع من الناس قسطاً في وعاء مشترك يستخدم لتعويض الشخص الذي تعرض للخطر، وهذا يعتبر أساس نشاط شركات التأمين التكافلي، حيث يسهل تأمين نظير إلى نظير من تحقيق أهم هدف الذي قامت عليه هذه الشركات ألا وهو تحقيق مبدأ التعاون، بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يتولى معيد التكافل المسؤولية إذا تطلب تعويض أعلى. كما أن فكرة تأمين القائمة على (P2P) ليست جديدة، فقد ظهرت العديد من المبادرات في جميع أنحاء العالم ولكن دون نجاح كبير، إلا أنه في حال استخدام تقنية البلوكشين، وبفضل شفافيتها وأمنها على وجه الخصوص، يمكن أن تمثل فرصة لتطوير هذا النشاط في شركات التأمين التكافلي.

4-1-3- فهم أفضل لحملة الوثائق: تقوم العديد من الشركات الناشئة (مثل شركة Tradle) تعمل الآن على حلول (KYC) أو سلسلة "اعرف عميلك"، فهذه المبادرات ستمكن من تجميع وتحليل كم هائل من المعلومات التي يقدمها حاملو الوثائق أنفسهم وبجربة. وستسمح البيانات المجمعة بفهم أفضل لسلوكهم وعاداتهم واحتياجاتهم، لذلك يمكن لشركات التأمين التكافلي تصميم منتجات أكثر ملائمة، وتقديم أقساط معدلة حسب المخاطر وحساب التعويض المناسب، وكل ذلك بشفافية مطلقة.

4-1-4- تكامل أفضل لحملة الوثائق الجدد: تتيح تقنية البلوكشين أيضاً إمكانية تسريع عملية التحاق عملاء جدد وتبسيطها، ما يجعل من الممكن تكوين مستودع مشترك يجمع هوية حملة الوثائق وتاريخ معاملاتهم، وهذا ما يمكنهم بسهولة من إبرام عقود جديدة دون الحاجة إلى الخضوع لنفس الإجراءات الإدارية مرة أخرى.

4-1-5- الكشف عن الغش: يمثل الاحتيال في التأمين حوالي 10% من عبء المطالبات في أوروبا، هذا المعدل أعلى من الناحية المنطقية في البلدان التي لديها أنظمة تحكم أقل فعالية، ويبدو أن البلوكشين هو الحل المناسب لمكافحة هذه الآفة. ففي الواقع، تسهل تكنولوجيا تبادل البيانات عبر مختلف القطاعات، من خلال القدرة على الإطلاع وبصورة مجانية لجميع المعلومات المطلوبة من المؤسسات الصحية والخدمات الأمنية ومراكز التسوق وأصحاب ورش الصيانة والإصلاح، وهذا ما يجعل شركات التأمين التكافلي تتحقق من صحة المطالبات بأكثر سهولة وفعالية.

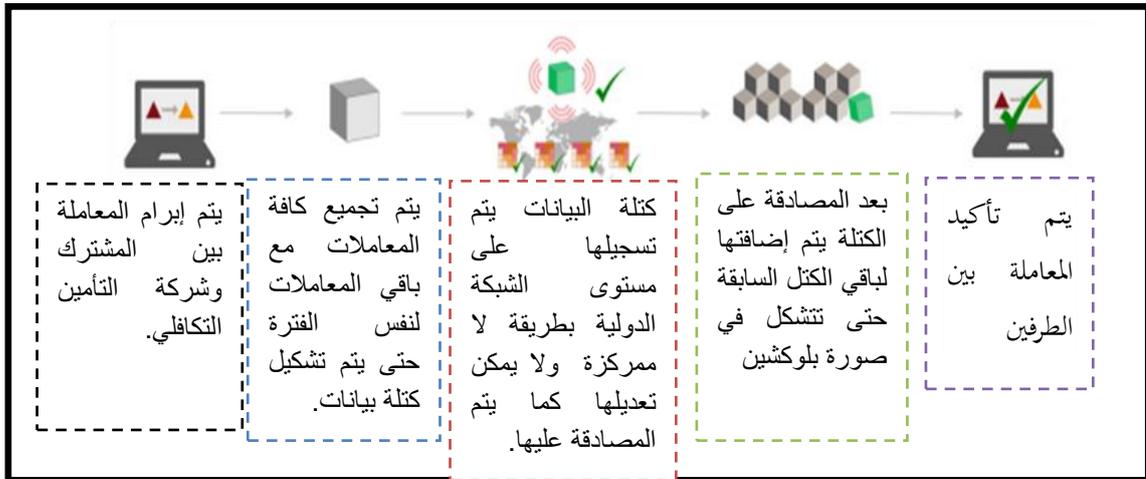
4-1-6- تخفيض التكاليف الإدارية: تسمح عملية البلوكشين لشركات التأمين التكافلي ليس فقط بتقليل تكاليفها الإدارية ولكن أيضاً لتحقيق المزيد من السرعة والدقة في تنفيذ مهام معينة، مثل إدارة العقود وتسوية المطالبات. من المتوقع أيضاً أن يؤدي انتشار العقود الذكية إلى تقليل عدد الموظفين في صناعة التأمين بشكل كبير.

وتعتبر الإمارات العربية المتحدة رائدة في مجال استخدام تقنية البلوكشين في الصناعة التأمينية التكافلية، من خلال شركة الوطنية للتكافل التي أطلقت ونفذت العديد من المبادرات الجديدة في عام 2019 لتعزيز أدائها العام، حيث أن المنصة الرقمية الجديدة التي تم إطلاقها والتي تتيح أحد أسرع أنظمة عروض الأسعار وإصدار السياسات لقطاع السيارات في سوق الإمارات العربية المتحدة.

4-2- تحليل آفاق استخدام تقنية البلوكشين على صناعة التأمين التكافلي من خلال مصفوفة SWOT:

سيمكن استخدام تقنية البلوكشين في الصناعة التأمينية التكافلية من تجنب العديد من العقبات التي تواجهها حالياً، ولاسيما إزالة الوسطاء في عملية تحويل وتبادل القيمة، كما تتيح إنتاج سجل مشترك مقاوم للعبث موثوق به من قبل العديد من المشاركين وجميع أصحاب المصلحة (سواء حملة الوثائق أو المساهمين في شركات التأمين التكافلي)، ويستفاد منها كذلك في تقليل الاحتكاكات التشغيلية والتكاليف في سلسلة القيمة، مع إتاحة القدرة على الإدارة الجيدة للعمليات الإنتاج والمبيعات في شركة التأمين التكافلي. فيعتبر التطبيق المحتمل لتكنولوجيا البلوكشين واضح في جميع أنحاء سلسلة قيمة التأمين، أي من الاكتتاب وتسعير المنتجات ومبيعاتها وتوزيعها من خلال الإدارة المستمرة للمنتج ومعالجة المطالبات. ومن الممكن أن لا تكون تقنية البلوكشين مطلباً ضرورياً في الوقت الحالي لشركات التأمين التكافلي، إلا أنها مع ذلك يمكن أن تكون عاملاً مساعداً ومحفزاً لتسريع الرقمنة، وتحويل الذهن نحو التغيير والتحول وتعزيز المزيد من الابتكار (Popovic, 2020, p. 08). كما تسهل تقنية البلوكشين عملية إبرام المعاملات لشركات التأمين التكافلي مع المشتركين، وذلك من خلال:

الشكل رقم 03: تصور مقترح لمراحل إبرام معاملات التأمين التكافلي من خلال البلوكشين



المصدر: من إعداد الباحث (Philip, 2016, p. 07) بالتصرف.

حيث أنه عند تنفيذ استخدام البلوكشين في البداية، تمكن شركة التأمين التكافلي من إدارة مدفوعات المشتركين، إلى جانب ذلك، سيسمح هذا أيضاً بإنشاء قاعدة بيانات لامركزية واحدة قادرة على إدراك أي احتيال بسبب المطالبات المتكررة. ومع إنشاء المعاملة، ستم مشاركة جميع المعلومات في الشبكة. ومن ناحية أخرى، قد يكون لاستخدام البلوكشين أيضاً مشكلات ضعف، كما حدث في يونيو من عام 2016، حيث تم اختراق السجلات الموزعة على شبكة الكتل، حيث انتهك الكود والمعلومات الموجودة في العقود الذكية، بالإضافة إلى إلحاق أضرار بـ 50 مليون دولار أمريكي (Radwan, Davide, & Paris, 2020, p. 04).

وفي هذا الصدد، يكون من المناسب التعرف على أهم نقاط القوة والفرص التي ستمنحها تقنية البلوكشين عند استخدامها في الصناعة التأمينية التكافلية، وكذا أهم التهديدات التي تفرضها في مقابل نقاط الضعف التي تعترضها، وذلك بالاستعانة بمصفوفة سوات (SWOT)، كما يبينه الشكل الموالي:

الشكل رقم 04: تحليل التحديات والتهديدات التقنية التي تفرضها تقنية البلوكشين على الصناعة التأمينية التكافلية باستخدام مصفوفة SWOT:

نقاط القوة	نقاط الضعف
<ul style="list-style-type: none"> - سهولة الوصول إلى المعلومة؛ - زيادة الشفافية لصالح تعاليم الشريعة الإسلامية من خلال البحث عن الحلال؛ - الإدارة الجيدة للمطالبات، من خلال الاستفادة من دفتر الأستاذ الموزع؛ - تتيح العقود الذكية مزيداً من المرونة في تحصيل مدفوعات المشتركين؛ - تقليل الاحتيال عن طريق مشاركة السجلات الموزعة والتحقق منها؛ 	<ul style="list-style-type: none"> - صعوبة التحقق من الإجماع وإمكانية التلاعب بالبيانات؛ - تتطلب استهلاك كبير للطاقة؛ - تتطلب تكويناً غير متاح بكثرة حالياً.

	<p>- تحسين الكفاءة التشغيلية؛</p> <p>- الاستفادة من لا مركزية البيانات، وبالتالي تحقيق مزيد من الحماية.</p>
التهديدات	الفرص
<p>- تتطلب تكاليف استثمارية في المرحلة الابتدائية؛</p> <p>- تحتاج إلى تحديد المبادئ التوجيهية لخصوصية المعلومات.</p>	<p>- إنشاء منتجات تأمينية مبتكرة؛</p> <p>- تخفيض التكاليف التشغيلية؛</p> <p>- تقليص الفجوات مقارنة بشركات التأمين التقليدية (أو التجارية)؛</p>

المصدر: من إعداد الباحث (Chedrawi, 2018) (Radwan, Davide, & Paris, 2020).

ومن الناحية العملية وفي البلدان العربية، تعتبر الإمارات العربية المتحدة رائدة في مجال استخدام تقنية البلوكشين في الصناعة التأمينية التكافلية، من خلال شركة الوطنية للتكافل التي أطلقت ونفذت العديد من المبادرات الجديدة في عام 2019 لتعزيز أدائها العام، حيث أن المنصة الرقمية الجديدة التي تم إطلاقها والتي تتيح أحد أسرع أنظمة عروض الأسعار وإصدار السياسات لقطاع السيارات في سوق الإمارات العربية المتحدة.

الخاتمة:

هناك تحول كبير في الصناعة التأمينية سيحدثه استخدام تقنية البلوكشين، حيث ستتغير ملامح هذه الصناعة بالكامل خلال السنوات القليلة القادمة، ويعود ذلك لما توفره هذه التقنية من موثوقية وأمان لعمليات شركات التأمين، بالإضافة إلى ما تقدمه العقود الذكية التي تعتبر أحد منصات البلوكشين من سلسلة في إبرام عقود التأمين على عكس العقود العادية. ولهذا فهناك تسارع كبير من قبل شركات التأمين لضمان استخدام تقنية البلوكشين، مستعينة في ذلك بالشركات الناشئة، التي تعمل الكثير منها على إيجاد أفضل السبل وتوفير أحسن المنتجات المبتكرة التأمينية التي تحتاجها تلك الشركات الكبيرة، بهدف تحقيق جودة الخدمة لصالح عملاءها واكتساب رضاهم.

نتائج الدراسة: من خلال هذه الدراسة يمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

- من المتوقع أن تحدث تقنية البلوكشين تأثيرا بالغا وتحولاً جذرياً في هيكل نشاط شركات التأمين سواء التقليدية منها أو التكافلية، خاصة إذا ما توجهت هذه الأخيرة إلى مزيداً من تحقيق العمق في استخدام هذه التقنية في مختلف نشاطاتها التأمينية أو الاستثمارية؛
- حتى الآن تعتبر تقنية البلوكشين آمنة، وغير قابلة للاختراق على الأقل في المستقبل المنظور؛
- ما يميز تقنية البلوكشين في الصناعة التأمينية الموثوقة العالية، ويعود ذلك إلى الشفافية والخصوصية التي توفرها هاته التقنية؛
- تعتبر تقنية البلوكشين بيئة خصبة للشركات الناشئة، حيث أضحت الفاعل في تحويل هذه التقنية للصناعة التأمينية؛
- ستشهد الصناعة التأمينية تحول كبير من خلال ظهور منتجات تأمينية مبتكرة جديدة ستختلف كثيراً عن ما يعرف اليوم، ويعود ذلك إلى التقنيات المصاحبة للبلوكشين، كالعقود الذكية، والتأمين نظير للنظير، وهو ما سيدعم شركات التأمين في توسيع حجم عملائها المحتملين إذا ما استعين بتقنية البلوكشين؛
- من المتوقع أنه حين اللجوء إلى استخدام تقنية البلوكشين إلى زيادة التحقق من المطالبات، وبالتالي حساب التعويضات ودفعها في أقل وقت عنه في السابق، كما سيؤدي استخدام هذه التقنية إلى التقليل من حالات الغش أو الاحتيال، ويعود ذلك لسهولة الوصول إلى المعلومات من الجهات المعنية.

- يشهد قطاع التأمين التكافلي توسعاً في نشاطه سنة بعد أخرى، حيث وصل حجم نشاطه حتى 2019 أكثر من 27 مليار دولار، وبلغ حجم أصول شركات التأمين التكافلي حتى عام 2018 أكثر من 46 مليار دولار، ولهذا تعد تقنية البلوكشين مناسبة لشركات التأمين التكافلي في تطوير نشاطها بما يتوافق والتحول في تقنيات الجيل الجديد من التكنولوجيا، حيث ظهر توجه في العديد من شركات التأمين التكافلي في دولة الإمارات العربية المتحدة لتبني هذه التقنية، والاستفادة مما توفره من مزايا ستؤدي في الغالب إلى تطوير صناعة التأمين التكافلي.

المصادر والمراجع:

1. أشرف محمد دوباه. (2016). رؤية استراتيجية لمواجهة تحديات التأمين التكافلي الإسلامي. مجلة (VE ISLAM EKONOMISİ) (FINANSI).
2. إلي قري. البلوك تشين Blockchain، دليل المبتدئين لفهم التقنية التي تقوم عليها البيتكوين والعملات الرقمية الأخرى. كتاب الكتروني: مؤسسة وقف الحصالة.
3. إيهاب خليفة. (2018). البلوك تشين: الثورة التكنولوجية القادمة في المال والإدارة. أوراق أكاديمية ، 03.
4. عبد الله بن بيه. التأمين التعاوني والتأمين التجاري. كتاب الكتروني.
5. مجلس الخدمات المالية الإسلامية. (ديسمبر ، 2009). المبادئ الإرشادية لضوابط التأمين التكافلي. ماليزيا.
6. هيئة التأمين. (2014). التعليمات المالية لشركات التأمين التكافلي . رقم 26 لسنة 2014 . دولة الإمارات العربية المتحدة.
7. Ali, M. M. (n.d.). TAKAFUL MODELS: THEIR EVOLUTION AND FUTURE DIRECTION. . ISLAM AND CIVILISATIONAL RENEWAL, .
8. center for islamic Banking an Finance. (2019). TAKAFUL : Sustainability and Growth 2015 to 2025. Dubai: Hamdan bin Mohammed Smart University.
9. Chedrawi, C. (2018, March). *Audit in the Blockchain era within a principal-agent approach*. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/323987299>.
10. Hans, R., Hendrik, Z., Amr, R., & Ralf, S. (2017). Blockchain and Smart Contracts: Disruptive Technologies for the Insurance Market. *Twenty-third Americas Conference on Information Systems*. Boston, USA.
11. IFSB, I. F. (2018). *ISLAMIC FINANCIAL SERVICES INDUSTRY STABILITY REPORT 2018*. Malaysia: Bank Negara.
12. IFSB, Islamic Financial Services Board. (2019). *ISLAMIC FINANCIAL SERVICES INDUSTRY STABILITY REPORT 2019*. Malaysia: Bank Negara.
13. KPMG. (2017). *Blockchain accelerates insurance transformation*. Cooperative, KPMG International.
14. MPAKOU-SOLO, G., & RAVET, M. (2019, oct 07). *La blockchain dans l'assurance, qu'est-ce qu'on y gagne ?* . Retrieved from <https://blog.square-management.com/2019/10/07/la-blockchain-dans-lassurance-quest-ce-quon-y-gagne/>.
15. OFFICE., COMCEC COORDINATION. (2019). *Improving the Takaful Sector In Islamic Countries*. anding Committee for Economic and Commercial Cooperation of the Organization of Islamic Cooperation (COMCEC).
16. Popovic, D. (2020). Understanding blockchain for insurance use cases. *British Actuarial Journal* , 25.
17. Radwan, M., Davide, C., & Paris, K. (2020). Takaful Industry and Blockchain: Challenges and Opportunities for Costs' Reduction in Islamic Insurance Companies. *EJIF – European Journal of Islamic Finance* voir le site internet : <http://www.ojs.unito.it/index.php/EJIF> .
18. Sayegh, K. (2018). *Blockchain Application in Insurance and Reinsurance*. skema business school.
19. Yıldırım, İ., & Ensar, S. (2018). Insurance Technologies (InsurTech): Blockchain and Its Possible Impact on Turkish Insurance (Sigorta Teknolojileri -(InsurTech): Blockchain ve Türk Sigorta Sektörü Üzerinde Olası Etkiler). *Journal of International Management, Educational and Economics Perspectives* , 06 (03).
20. Aubert, J., de La Raudière, L., & Mis, J.-M. (2018). *sur la blockchain (chaîne de blocs) et ses usages : un enjeu de souveraineté*. Rapport de la mission d'information commune.
21. beth, L., & cayrol, A. (2017, Juillet). *la blockchain , une revolution pour la finance*. Bruxelles, Fédération Wallonie.
22. desplebin, o., .. G. L., & Nicolas, p. (2019). COMPRENDRE LA BLOCKCHAIN : QUELS IMPACTS POUR la comptabilité et ses métiers? . (A. F. Comptabilité, Éd.) ACCRA , 05, 07.
23. GHLAMALLAH, E. (2020). L'industrie de l'assurance Takaful et son potentiel de développement en Algérie. *revue FINASSURANCE* , 03.
24. LELOUP, L. (2017). *Blockchain La révolution de la confiance* . Edition Groupe Eyrolles.
25. Philip, S. (2016). *La blockchain : une opportunité pour les consommateurs d'énergie ?* Rhénanie-du-Nord- Westphalie, Düsseldorf.; Étude pour l'Association de consommateurs,.

- 26.Smile. (2017). *BLOCKCHAIN La révolution de l'économie de partage. France*. Copyright Smile.
- 27.THEA, E. (2019). *propose une introduction technique à la blockchain* . Récupéré sur <https://systematic-paris-region.org/fr>. Récupéré sur <https://systematic-paris-region.org/fr/les-fondamentaux-de-la-blockchain>.
- 28.www.atlas-mag.net. (s.d.). *la blockchain, opportunité ou menace pour l'industrie de l'assurance ?* Récupéré sur [/https://www.atlas-mag.net/article/la-blockchain-opportunité-ou-menace-pour-l-industrie-de-l-assurance](https://www.atlas-mag.net/article/la-blockchain-opportunité-ou-menace-pour-l-industrie-de-l-assurance).
- 29.www.scor.com/fr. (s.d.). *UN RÉASSUREUR MONDIAL DE PREMIER PLAN*. Retrieved from www.scor.com/fr:. Récupéré sur <https://www.scor.com/fr>.