

اتجاهات استخدام التقنيات الناشئة في المملكة العربية السعودية

The Usage Trends of Emerging Technology in The Kingdom of Saudi Arabia

حسام الفحل^{1*}¹ جامعة طيبة (المملكة العربية السعودية)، hfahl@taibahu.edu.sa

تاريخ النشر: 2022/06/30

تاريخ القبول: 2022/03/02

تاريخ الاستلام: 2021/12/30

Abstract :

Blockchain technology is being employed nowadays in many sectors such as supply chain and financial sectors regardless of that fact that it is still an emerging technology. The current study is exploratory research that is focused on investigating blockchain technology usage in the Kingdom of Saudi Arabia. To answer the research questions, a questionnaire was designed and distributed to employees within Saudi organizations. The study revealed that some organizations are not implementing blockchain technology whereas small number of organizations do use the blockchain technology right now. The study concluded by identifying some of the obstacles that may delay the adoption of this technology. Indeed, there is a need for further research to address the obstacles that may hold up the adoption of blockchain technology.

Keyword: Kingdom of Saudi Arabia; Blockchain Technology; Fintech, Management Information Systems; Emerging Technology.

JEL Classification : L86; M15; O33.

مستخلص:

تعتبر تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) أحد التقنيات الجديدة الناشئة، وقد توسع انتشارها وتم البدء في استخدامها عالمياً على نطاق واسع في عدد من قطاعات الأعمال خصوصاً في قطاعي المالية وسلاسل الإمداد، تهدف هذه الدراسة الاستكشافية إلى بحث اتجاهات استخدامها في المملكة العربية السعودية. من خلال هذا البحث، تم تطوير استبانة لاستكشاف اتجاهات تبني تقنية سلسلة الكتل في المنظمات السعودية. وأظهرت نتائج الدراسة أن بعض المنظمات في السعودية ليس لديها الرغبة لاستخدام هذه التقنية حالياً، وان هناك نسبة من المنظمات تنوي استخدام التقنية مستقبلاً، كما أظهرت نتائج الدراسة أيضاً ان هناك نقص في المعرفة حول هذه التقنية، وخلصت الدراسة الى تحديد بعض العوائق التي تؤخر تبني هذه التقنية وان هناك حاجة إلى مزيد من البحث لمعالجة العقبات التي قد تكون سبباً في تأخر عملية استخدام هذه التقنية.

الكلمات المفتاحية: المملكة العربية السعودية؛ تقنية سلسلة الكتل؛ فنتك؛ نظم المعلومات الإدارية؛ التقنيات الناشئة.

تصنيفات JEL : L86؛ M15؛ O33.

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف مدى تبني واستخدام تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) داخل المنظمات السعودية، كما يحاول البحث أيضاً تحديد العوائق المحتملة التي قد تساهم في منع تبني واستخدام هذه التقنية في هذه المنظمات. ان تقنية سلسلة الكتل هي أحد التقنيات الناشئة والتي تغيير الطريقة التي تعمل بها المنظمات في بعض الحالات، ويمكن رؤية العديد من تطبيقات هذه التقنية في العديد من القطاعات خاصة في القطاع المالي وقطاع سلاسل الامداد. بالإضافة إلى ذلك، يتزايد عدد الشركات التي تحاول استخدام هذه التقنية في أنشطتها (Magnier & Barban, 2018). هناك عدة تعريفات لتقنية سلسلة الكتل، ولغرض هذا البحث، تم اعتماد التعريف الاتي وهو ان سلسلة الكتل هي "سجلات تحتوي على معلومات حول واحدة أو أكثر من المعاملات الرقمية، بحيث تتضمن هذه المعلومات المعاملة نفسها ووقت إجرائها. فكل كتلة هي سجل لجميع المعاملات السابقة أما المعاملات الجديدة فتُسجل في الكتلة التالية، في حال حدوث أي تغيير سوف تنشئ سلسلة الكتل نسخة محدثة للعملية الجديدة وإضافة لها معرف ينعكس في الدفتر الموزع في الشبكة المفتوحة" (MCIT, 2021). كما أوضح Yaga et al (2018) أن تقنية سلسلة الكتل تُمكن مجتمع العملاء من تسجيل المعاملات باستخدام دفتر موزع على الشبكة بطريقة لا يمكن تغيير أي معاملة عند نشرها في ظل التشغيل المعتاد لشبكة سلسلة الكتل. يضيف Magnier and Barban (2018) أن تقنية سلسلة الكتل هي تقنية جديدة وطريقة تشفير توفر فرصة رائعة لتكلفة أقل وسيولة أكبر وسجلات أكثر دقة وشفافية في الملكية.

تتميز تقنية سلسلة الكتل ببنية بيانات موزعة تدمج الأمان والموثوقية، ويمكن اعتبارها أيضاً تقنية الدعم المركزية للعملة الرقمية (Cai et al., 2018). وقد وصفها Beck et al (2018) إنها ابتكار ثوري وقد يكون قادراً على تشكيل نظام اقتصادي جديد يمكن أن يسمى اقتصاد سلسلة الكتل والذي قد يُغير بشكل أساسي فهمنا للحكومة، بالمقابل وفقاً لـ Magnier and Barban (2018)، يمكن أن يؤدي الاستخدام المتزايد لهذه التقنية الناشئة إلى خلق مخاطر جديدة، لا سيما في حوكمة الشركات ويوضحون أن تقنية سلسلة الكتل تشبه نظام الند للند (peer-to-peer)، حيث يمكن لجميع المشاركين العمل كمرسل ومستقبل للمعلومات في نفس الوقت، على عكس النظام القائم على الخادم حيث يوفر الخادم المعلومات لجميع العملاء.

هناك أيضاً بعض المميزات المهمة للمستخدمين والشركات حيث أفاد Beck et al (2018) أنه يمكن وصف سلسلة الكتل كنوع من التقنيات التي تمنح العملاء الثقة، بوجود امكانية توفر المعلومات التي لم يتم العبث بها، مما يضمن المصدقية لمختلف العملاء الذين قد لا يثقون

ببعضهم البعض. في عام 2014، تم إصدار سلسلة كتل Ethereum والتي تتيح خاصية العقود الذكية التي تتيح أنواعًا متنوعة من المعاملات، بما يتجاوز تحويل العملات المشفرة البسيط، دون التعرض لخطر التوقف أو الرقابة أو الاحتيال (Beck et al., 2018; Buterin, 2014; Monsalve et al., 2017; Nofer et al., 2017). ونظرًا لأن سلسلة الكتل أصبحت تقنية ذات قيمة عالية وتم التعرف على اقتصاد سلسلة الكتل، فقد ازداد البحث الأكاديمي في هذا المجال (Beck et al., 2017; Beck et al., 2018; Tapscott & Tapscott, 2016).

في أكتوبر (2020)، وصلت العملات الرقمية، كأحد تطبيقات تقنية سلسلة الكتل، إلى لحظة تاريخية عندما أعلنت PayPal (كمنصة دفع إلكترونية) عن إطلاق خدماتها الجديدة حيث يمكن للمستخدمين بيع وشراء والاحتفاظ بالعملة الرقمية باستخدام محافظهم الإلكترونية المقدمة من قبل PayPal، يمنح هذا الإعلان مزيدًا من المصداقية للعملات الرقمية (مثل Bitcoin و Ripple) حيث يمكن دعمها من خلال منصات الدفع الإلكترونية لاستخدامها في المعاملات التجارية عبر الإنترنت، كما تشير الدراسات السابقة إلى أن تقنية سلسلة الكتل يمكن أن تقلل من عدم اليقين والغموض، بالإضافة إلى القدرة على تحسين الأمان في المعاملات، ويمكن القيام بذلك من خلال توفير الإفصاح الكامل عن المعاملات ومعلومة حقيقة واحدة لجميع المشاركين في الشبكة (Beck et al., 2016; Beck et al., 2018; Nærland et al., 2017).

كما تم الإشارة سابقاً، يُعد هذا البحث دراسة استكشافية كجزء من العمل المستمر لدراسة اتجاهات التقنيات الناشئة ومنها تقنية سلسلة الكتل وقد تم التركيز على استخدام اتجاهات تبني واستخدام تقنية سلسلة الكتل في المملكة العربية السعودية حيث احتلت المرتبة 39 من بين 141 دولة في تقرير التنافسية العالمية لعام 2019، الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي (World Economic Forum, 2019). تحاول هذه الدراسة أيضًا المساهمة في المعرفة العلمية حول مدى رغبة المنظمات في تبني واستخدام تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) من خلال تقديم أدلة من المملكة العربية السعودية. بهدف استكشاف اتجاهات تقنية سلسلة الكتل في المملكة العربية السعودية، تم عمل مسح لعدد من المنظمات السعودية في هذه الدراسة، الهدف الرئيسي هو الإجابة على سؤالي البحث التاليين:

السؤال الأول: هل المنظمات السعودية على دراية بمفهوم تقنية سلسلة الكتل ومزايا وعيوب استخدامها؟

السؤال الثاني: هل من المحتمل أن تتبنى المزيد من المنظمات السعودية تقنية سلسلة الكتل في المستقبل؟

ستركز بقية هذه الورقة على الإجابة على أسئلة البحث هذه من خلال تقديم مراجعة أدبية للأوراق البحثية في هذا المجال أولاً، ثم شرح طريقة البحث، وأخيراً، عرض نتائج التحليل، مع الآثار المترتبة على البحث.

1- الدراسات السابقة

تقنية سلسلة الكتل هي تقنية ناشئة جذبت العديد من الشركات للاستثمار فيها، حيث من المتوقع أن يرتفع الطلب على هذه التقنية، كما قال Cai et al (2018) أن سلسلة الكتل سيتم استخدامها على نطاق واسع في المستقبل بسبب مزاياها التكنولوجية، بغض النظر عن حقيقة أنه لا تزال هناك بعض المخاطر الأمنية.

وفقاً لـ Cong and He (2019) هناك مجالان للبحث في تقنية سلسلة الكتل لهما صلة اقتصادية، يتعلق الأول باستخدام الية توليد إجماع لامركزي والحفاظ عليه، وهذا بدوره يمكن تقسيمه إلى مسارين رئيسيين: تحليل العملية العامة لتوليد الإجماع ودراسة الموضوعات النظرية بما في ذلك متطلبات الحوافز والبنية الجزيئة للسوق، وفيما يتعلق المجال الثاني من البحث بآثار تقنية سلسلة الكتل في الحياة الواقعية، مع كثافة بحثية أعلى. يوضح الجدول رقم (1) بعض الأمثلة للدراسات في كلا المجالين من البحث. تقنية سلسلة الكتل لها العديد من التطبيقات في الحياة الواقعية، وقد وضّح Nofer et al (2017)، بعض تطبيقاتها، كما هو موضح في الجدول رقم (2).

الجدول رقم (01): أمثلة على دراسات تقنية

مجال البحث	أمثلة من دراسات
دراسات حول آليات تحقيق التوافق اللامركزي	(Biais et al., 2019; Cong, He, et al., 2021; Easley et al., 2019; Eyal & Sirer, 2018; Huberman et al., 2021; Kroll et al., 2013; Nayak et al., 2016)
الآثار الواقعية لاستخدام تقنية سلسلة الكتل	(Bartoletti & Pompianu, 2017; Cao et al., 2018; Chiu & Koepl, 2019; Cong, Li, et al., 2021a, 2021b; Harvey, 2016; Khapko & Zoican, 2020; Malinova & Park, 2017; Tinn, 2018; Yermack, 2017)

المصدر: (Cong & He, 2019)

الجدول رقم (02): بعض تطبيقات تقنية سلسلة الكتل

النوع	التطبيق	الوصف	امثلة
	العملات المشفرة	شبكات امنة لتبادل العملات الرقمية	Bitcoin Litecoin Ripple Monero

NASDAQ private equity Medici Blockstream Coinsetter	التبادل المباشر للأوراق المالية دون وساطة البنوك	اصدار الأوراق المالية لأغراض التجارة والتسوية	تطبيقات مالية
Everledger	استخدام تقنية سلسلة الكتل في تسجيل الأصول وتأمينها	التأمين	
Stampery Viacoin Ascribe	التحقق المركزي لم يعد له ضرورة حالياً	كتابة العدل	
Imogen heap	تحديد الإيرادات الموسيقية وإدارة حقوق الملكية الفكرية	صناعة الموسيقى	
www.prooffexistence.com	تخزين وتوثيق الوثائق والتوقيعات والاختتام الالكترونية باستخدام تقنية سلسلة الكتل	التحقق الام مركزي من وجود الوثائق الالكترونية وصحتها	
Storj	مشاركة الوثائق بدون الحاجة لوجود طرف ثالث باستخدام منصة التخزين السحابي الموزعة	التخزين الام مركزي	
Filament ADEPT (IBM and Samsung)	استخدام تقنية سلسلة الكتل لتخزين عمليات الاتصال للأجهزة الذكية المستخدمة في انترنت الأشياء	انترنت الأشياء الغير مركزي	
Blockverify	يتم التحقق من صحة المنتجات من خلال شبكة سلسلة الكتل المكونة من جميع المشاركين في سوق التجارة الالكترونية من المنتجين والموردين والاسواق	حلول لمكافحة التزييف	تطبيقات غير مالية
Namecoin	عملية التحكم بأسماء نطاقات الانترنت (DNS) بطريقة لا مركزية لا تحتاج الى جهة حكومية او شركة لإدارتها	تطبيقات الانترنت	

المصدر: (Nofer et al., 2017)

كما قام Magnier and Barban (2018)، بتقييم الآثار المحتملة لتقنية سلسلة الكتل التي قد تنشأ في المستقبل القريب، بما في ذلك قضايا مثل كيفية تغيير توازن القوى بين المديرين والمستثمرين والمساهمين والمستشارين والأطراف الأخرى المشاركة في حوكمة الشركات، وقد كشفت نتائج أبحاثهم أن مكنم القلق الرئيسي بشأن استخدام تقنية سلسلة الكتل هو حقيقة أنها لا

تتوافق تمامًا مع متطلبات جميع الشركات فيما يتعلق بالشفافية والاستدامة، من ناحية أخرى، فإن تكلفة سلسلة الكتل اللامركزية البحتة أقل حيث لن تكون هناك تكلفة لسلطة الإشراف على شبكة سلسلة الكتل؛ ومع ذلك، من وجهة نظرهم، يمكن أن يكون مثل هذا النظام عرضة للاحتيال والسرقة. وخلصوا أيضًا إلى أن تقنية سلسلة الكتل يمكن أن تؤثر على قانون الشركات والحوكمة بالإضافة إلى إحداث تحول كبير في ميزان القوى بين الجهات الفاعلة، علاوة على ذلك، قد تستفيد حوكمة الشركات أيضًا من تقنية سلسلة الكتل وأسسها الديمقراطية؛ ومع ذلك، قد يؤدي ذلك إلى مخاطر قانونية ومالية للشركة ومستثمريها (Magnier & Barban, 2018). قدم Cai (2018)، وصف مفصل للتصنيف والهندسة المعمارية والتقنيات الرئيسية لسلسلة الكتل. بالإضافة إلى ذلك، قام بتحليل موجز لأمن سلسلة الكتل، والذي يتضمن آلية التحكم في الوصول، وآلية الحماية من هجمات حجب الخدمة الموزعة (DDoS distributed denial of service)، وآلية منع تسرب المعلومات الجزئية.

من ناحية أخرى قام Monsalve et al (2017) بعمل دراسة حالة في كولومبيا، واقترح نموذجًا يسمح بتنفيذ نظام من أجل تدقيق إدارة الموارد الاقتصادية للحكومة الكولومبية؛ كما ناقش اللوائح المناسبة المطلوبة من أجل تسهيل هذه التقنية الناشئة، كما قاموا في الدراسة بتوضيح النهج المعماري للنظام المقترح، حيث يهدف إلى لامركزية المعلومات، والاستغناء عن الوسطاء، وتسهيل تدقيق عقود الدولة، بهدف نهائي هو تحقيق الشفافية من خلال خدمات الحكومة الإلكترونية، وخلص إلى أن استخدام تقنية سلسلة الكتل يمكن أن يؤدي إلى ثورة مالية في كولومبيا.

2- منهج البحث

للإجابة عن أسئلة البحث تم تطبيق منهج البحث الكمي بحسب توجيهات كل من (Field, 2010; Hair et al., 2013)، حيث تم استطلاع آراء الموظفين عن طريق تطوير استبانة باللغة العربية باستخدام نماذج Google كأداة استطلاع، وكان المجتمع المُستهدف من هذه الدراسة هم العاملين في المنظمات السعودية، وبعد ذلك أُتيحَت الاستبانة إلكترونياً كما نُشرت في وسائل التواصل الاجتماعي، بما في ذلك منصتي Twitter وLinkedIn، وعبر تطبيق واتساب خاصة في المجموعات المهنية. خلال تصميم الاستبانة تم تطبيق مقياس ليكرت المكون من خمس نقاط للنطاق من (1: لا أوافق بشدة) إلى (5: أوافق بشدة) من أجل قياس المفردات المستخدمة ضمن محاور الاستبانة الثاني والثالث والرابع، ويمكن استعراض جميع مفردات الاستبانة في الجدول رقم (3).

كما يتضح في الجدول رقم (3)، تم تقسيم الاستبانة إلى أربعة محاور، يتضمن المحور الأول معلومات عامة من ضمنها سؤال هو "هل تستخدم منظمتك حاليًا تقنية سلسلة الكتل؟" بناء على إجابة هذا السؤال تم توجيهه المشاركين الى باقي المحاور، بحيث اذا كانت الإجابة (نعم) يتم الانتقال الى المحور الثالث دون المرور بالمحور الثاني، وإذا كانت الإجابة (لا) او (لا أعلم)، يتم الانتقال الى المحور الثاني ثم الى الرابع دون المرور بالثالث، ويحتوي المحور الثاني على مفردات متعلقة بإمكانية تبني واستخدام تقنية سلسلة الكتل؛ وشمل المحور الثالث العوائق التنظيمية التي تمنع زيادة الاستثمار في تقنية سلسلة الكتل؛ وتم تسليط الضوء في المحور الرابع على المعرفة حول سلسلة الكتل.

3- النتائج

بعد فحص البيانات التي تم جمعها من خلال الاستبانة وتدقيقها، تم الحصول على استجابة من 68 موظف على الدعوة لتعبئة الاستبانة، وبلغ معدل الاستجابة على الاستبانة حوالي 17٪، ووفقًا ل Neuman (2000) فإن معدلات الاستجابة التي تتراوح من 10 إلى 50٪ شائعة في الدراسات المبنيّة على استطلاع الآراء، لذلك يمكن القول بأن نتائج هذه الدراسة صالحة وصحيحة بشكل عام، وقد جرى تحليل الاستجابات باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وسيستعرض هذا الجزء من البحث نتائج تحليل البيانات موزعة على أربعة أجزاء مرتبة حسب طريقة الإجابة على الاستبانة.

3-1 نتائج تحليل المحور الاول

تظهر نتائج تحليل البيانات للمحور الأول والاجابة على السؤال "هل تستخدم منظمتك حاليًا تقنية سلسلة الكتل؟" أن ما يقرب من 16٪ من المشاركين أكدوا أن منظمتهم تستخدم حاليًا تقنية سلسلة الكتل، وقد طُلب من هؤلاء المشاركين إكمال المحورين الثالث والرابع من الاستبانة، من ناحية اخرى لم يكن 25٪ آخرين متأكدين مما إذا كانت منظمتهم تطبق تقنية سلسلة الكتل بطريقة ما، بينما ذكر باقي المشاركين ويمثلون 59٪ تقريبًا أن منظمتهم لا تستخدم تقنية سلسلة الكتل في الوقت الحالي، وقد طُلب من هاتين المجموعتين إكمال المحورين الثاني والرابع من الاستبانة.

الجدول رقم (03): المفردات المستخدمة ضمن محاور الاستبانة

المحور	المفردات
الأول: معلومات عامة	هل تستخدم منظمتك حاليًا تقنية سلسلة الكتل؟ (تم الإجابة عليه من قبل جميع المشاركين)
الثاني: تبني واستخدام تقنية سلسلة الكتل	- هل منظمتك مهتمة باستخدام تقنية سلسلة الكتل في عملها مستقبلاً؟ - تقنية سلسلة الكتل قابلة للتوسع وستصبح تقنية شائعة في المستقبل

<ul style="list-style-type: none"> - تخطط منظمتك لاستبدال النظم الحالية بنظم بديلة مدعمة بتقنية سلسلة الكتل - ستفقد منظمتك ميزة تنافسية إذا لم تعتمد تقنية سلسلة الكتل - تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تعطيل الصناعة في القطاع الذي تعمل فيه مؤسستك - هناك مبالغة في توقعات فوائد اعتماد تقنية سلسلة الكتل 	<p>مستقبلاً (تم الإجابة عليه من قبل المشاركين الذين اجابوا على سؤال المحور الأول -لا او لا أعلم)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - التنفيذ (استبدال أو تكييف النظم القديمة الموجودة) هو عائق - المسائل التنظيمية هي عائق - التهديدات الأمنية المحتملة هي عائق - يعد الافتقار إلى القدرات الداخلية (المهارات والفهم) عائقاً - عدم التأكد من العائد على الاستثمار هو عائق - المخاوف بشأن حساسية المعلومات التنافسية هي عائق - عدم وجود تطبيقات مقنعة لتقنية سلسلة الكتل هو عائق - لم يتم تحديد تقنية سلسلة الكتل حالياً كأولوية تجارية يمثل عائق - لا يوجد اي عائق يحول دون تطبيق تقنية سلسلة الكتل - لست متأكدا / هناك اسباب غير التي ذكرت 	<p>الثالث: العوائق التنظيمية أمام زيادة الاستثمار في تقنية سلسلة الكتل (تم الإجابة عليه من قبل المشاركين الذين اجابوا على سؤال المحور الأول - نعم)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - زيادة المعرفة عن تقنية سلسلة الكتل وتطبيقاتها في مجال الاعمال هي الطريقة الانسب لتحديد مدى ملاءمتها لعمل منظمتك - هل منظمتك مهتمة بمعرفة معلومات اضافية عن تقنية سلسلة الكتل وتطبيقاتها في مجال الاعمال؟ - تحتاج منظمتك الى مزيد من المعرفة حول تفاصيل تقنية سلسلة الكتل وتطبيقاتها - أفضل الممارسات قبل البدء في تطبيق تقنية سلسلة الكتل هو استشارة متخصصين في مجال هذه التقنية لاختيار الطريقة الاكثر ملائمة - الموظفين في منظمتك قد يحتاجون لدورات تدريبية حول تقنية سلسلة الكتل - ستكون تقنية سلسلة الكتل من ضمن أولويات منظمتك الاستراتيجية الخمسة الأولى - ستكون تقنية سلسلة الكتل مهمة، ولكن ليس ضمن أولويات منظمتك الاستراتيجية الخمس الأولى - ستكون تقنية سلسلة الكتل مهمة، ولكن ليست أولوية استراتيجية - غير متأكد (لم نصل إلى نتيجة) - لن تكون تقنية سلسلة الكتل ذات صلة بعمل منظمتك 	<p>الرابع: مستوى المعرفة عن سلسلة الكتل (تم الإجابة عليه من قبل جميع المشاركين)</p>

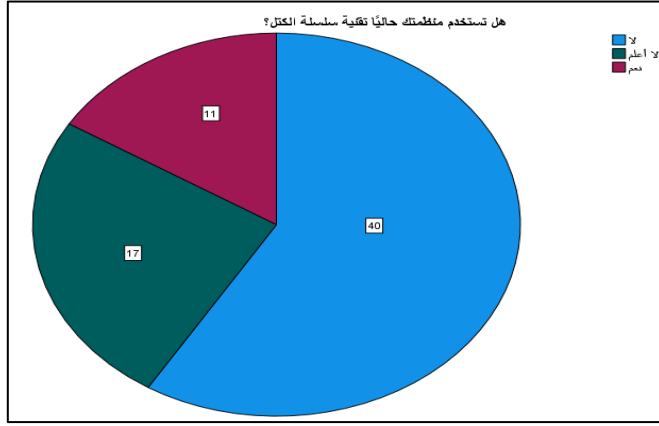
يوضح الجدول رقم (04) تحليل التكرار للسؤال حول الاستخدام الحالي لتقنية سلسلة

الكتل في المنظمات، ويوضح الشكل رقم (01) نتائج الإجابة على هذا السؤال.

الجدول رقم (04): نتائج الاجابة على سؤال "هل تستخدم منظمتك حاليًا تقنية سلسلة الكتل؟"

النسبة التراكمية	النسبة المئوية المعتمدة	النسبة المئوية	التكرار	لا اعرف	لا	نعم	المجموع
25.0	%25.0	%25.0	17				
83.8	%58.8	%58.8	40				
100.0	%16.2	%16.2	11				
	%100.0	%100.0	68				

الشكل رقم (01): نتيجة الإجابة على سؤال: "هل تستخدم منظمتك حاليًا تقنية سلسلة الكتل؟"



2-3 نتائج تحليل المحور الرابع

يناقش هذا الجزء نتائج تحليل المحور الرابع من الاستبانة بعنوان "المعرفة حول تقنية سلسلة الكتل"، حيث تمت الإجابة على هذا المحور من الاستبانة من قبل جميع المشاركين وكان هناك عشرة مفردات شملها هذا المحور سيتم استعراضها في هذا الجزء من الورقة، يستعرض الجدول رقم (5) نتائج تحليل تكرار المفردة الأولى في هذا المحور، وكما هو مبين في الجدول رقم (5)، فإن 75٪ تقريبًا من المشاركين وافقوا على العبارة "زيادة المعرفة حول تقنية سلسلة الكتل وتطبيقاتها في مجال الاعمال هي الطريقة الأنسب لتحديد مدى ملاءمتها لعمل منظمتك".

الجدول رقم (05): نتائج الاجابة على مفردة "زيادة المعرفة حول تقنية سلسلة الكتل

وتطبيقاتها في مجال الاعمال هي الطريقة الأنسب لتحديد مدى ملاءمتها لعمل منظمتك"

النسبة التراكمية	النسبة المئوية المعتمدة	النسبة المئوية	التكرار	1	2	غير موافق بشدة	غير موافق
1.5	1.5	1.5	1				
5.9	4.4	4.4	3				

حسام الفحل

25.0	19.1	19.1	13	3	محايد
55.9	30.9	30.9	21	4	موافق
100.0	44.1	44.1	30	5	موافق بشدة
	100	100	68		المجموع

نتائج تحليل تكرار المفردة الثاني من المحور الرابع معروضة في الجدول رقم (6)، وكما هو موضح في الجدول فان 53٪ تقريبًا من المشاركين وافقوا على العبارة "هل منظمتك مهتمة بمعرفة معلومات إضافية عن تقنية سلسلة الكتل وتطبيقاتها في مجال الأعمال".

الجدول رقم (06): نتائج الاجابة على المفردة "هل منظمتك مهتمة بمعرفة معلومات إضافية عن تقنية سلسلة الكتل وتطبيقاتها في مجال الأعمال"

النسبة التراكمية	النسبة المئوية المعتمدة	النسبة المئوية	التكرار		
4.4	4.4	4.4	3	1	غير موافق بشدة
11.8	7.4	7.4	5	2	غير موافق
47.1	35.3	35.3	24	3	محايد
79.4	32.4	32.4	22	4	موافق
100.0	20.6	20.6	14	5	موافق بشدة
	100	100	68		المجموع

يتم عرض نتائج تحليل تكرار المفردة الثالثة من المحور الرابع في الجدول رقم (7)، وكما هو موضح في الجدول رقم (7) فان 73٪ تقريبًا من المشاركين وافقوا على العبارة "تحتاج منظمتك إلى مزيد من المعرفة حول تفاصيل تقنية سلسلة الكتل وتطبيقاتها". كم يحتوي الجدول رقم (8) على نتائج تحليل تكرار المفردة الرابعة من المحور الرابع والتي تشير الى ان 83٪ تقريبًا من المشاركين وافقوا على العبارة "أفضل الممارسات قبل البدء في تطبيق تقنية سلسلة الكتل هو استشارة مختصين في مجال هذه التقنية لاختيار الطريقة الأكثر ملائمة".

الجدول رقم (07): نتائج الاجابة على المفردة "تحتاج منظمتك إلى مزيد من المعرفة حول تفاصيل تقنية سلسلة الكتل وتطبيقاتها"

النسبة التراكمية	النسبة المئوية المعتمدة	النسبة المئوية	التكرار		
1.5	1.5	1.5	1	1	غير موافق بشدة
5.9	4.4	4.4	3	2	غير موافق
26.5	20.6	20.6	14	3	محايد
57.4	30.9	30.9	21	4	موافق
100.0	42.6	42.6	29	5	موافق بشدة

المجموع	68	100	100
---------	----	-----	-----

الجدول رقم (08): نتائج الاجابة على المفردة " أفضل الممارسات قبل البدء في تطبيق تقنية سلسلة الكتل هو استشارة مختصين في مجال هذه التقنية لاختيار الطريقة الأكثر ملائمة".

النسبة التراكمية	النسبة المئوية المعتمدة	النسبة المئوية	التكرار		
1.5	1.5	1.5	1	2	غير موافق
16.2	14.7	14.7	10	3	محايد
50.0	33.8	33.8	23	4	موافق
100.0	50.0	50.0	34	5	موافق بشدة
	100	100	68		المجموع

وتشير نتائج تحليل التكرار للمفردة الخامسة من المحور الرابع والمشار إليها في الجدول رقم (9)، وتشير الى ان 83٪ تقريبًا من المشاركين مؤيدين للعبارة "الموظفين في منطمتك قد يحتاجون لدورات تدريبية حول تقنية سلسلة الكتل". كما يستعرض الجدول رقم (10) نتائج تحليل التكرار للمفردة السادسة من المحور الرابع، وكما هو موضح فان ما يقرب من 44٪ من المشاركين وافقوا على العبارة "ستكون تقنية سلسلة الكتل من ضمن أولويات منطمتك الاستراتيجية الخمسة الأولى".

الجدول رقم (09): نتائج الاجابة على المفردة "الموظفين في منطمتك قد يحتاجون لدورات

تدريبية حول تقنية سلسلة الكتل"

النسبة التراكمية	النسبة المئوية المعتمدة	النسبة المئوية	التكرار		
1.5	1.5	1.5	1	1	غير موافق بشدة
5.9	4.4	4.4	3	2	غير موافق
16.2	10.3	10.3	7	3	محايد
35.3	19.1	19.1	13	4	موافق
100.0	64.7	64.7	44	5	موافق بشدة
	100	100	68		المجموع

الجدول رقم (10): نتائج الاجابة على المفردة " ستكون تقنية سلسلة الكتل من ضمن أولويات

منطمتك الاستراتيجية الخمسة الأولى"

النسبة التراكمية	النسبة المئوية المعتمدة	النسبة المئوية	التكرار		
5.9	5.9	5.9	4	1	غير موافق بشدة
16.2	10.3	10.3	7	2	غير موافق
55.9	39.7	39.7	27	3	محايد
86.8	30.9	30.9	21	4	موافق

حسام الفحل

100.0	13.2	13.2	9	5	موافق بشدة
	100	100	68		المجموع

نتائج تحليل التكرار للمفردة السابعة من المحور الرابع معروضة في الجدول رقم (11)، وكما هو مبين فإن 37٪ تقريباً من المشاركين وافقوا على العبارة "ستكون تقنية سلسلة الكتل مهمة، ولكنها ليس ضمن أولويات منظمته الاستراتيجية الخمس الأولى"، فيما عارضها 32٪ تقريباً. ويستعرض الجدول رقم (12) نتائج تحليل تكرار المفردة الثامنة من المحور الرابع، وكما هو مبين فإن حوالي 31٪ من المشاركين وافقوا على العبارة "ستكون تقنية سلسلة الكتل مهمة، ولكن ليست أولوية استراتيجية"، بينما لم يوافق 29٪ منهم تقريباً. كما يقدم الجدول رقم (13) نتائج تحليل تكرار المفردة التاسعة من المحور الرابع، وكما هو موضح فإن 28٪ فقط من المشاركين وافقوا على العبارة "غير متأكد، لم نصل إلى نتيجة"، بينما لم يوافق 23٪ منهم تقريباً.

الجدول رقم (11): نتائج الإجابة على المفردة "ستكون تقنية سلسلة الكتل مهمة، ولكنها ليس ضمن أولويات منظمته الاستراتيجية الخمس الأولى"

النسبة التراكمية	النسبة المئوية المعتمدة	النسبة المئوية	التكرار		
8.8	8.8	8.8	6	1	غير موافق بشدة
32.4	23.5	23.5	16	2	غير موافق
63.2	30.9	30.9	21	3	محايد
85.3	22.1	22.1	15	4	موافق
100.0	14.7	14.7	10	5	موافق بشدة
	100	100	68		المجموع

الجدول رقم (12): نتائج الإجابة على المفردة "ستكون تقنية سلسلة الكتل مهمة، ولكن ليست

أولوية استراتيجية"

النسبة التراكمية	النسبة المئوية المعتمدة	النسبة المئوية	التكرار		
5.9	5.9	5.9	4	1	غير موافق بشدة
29.4	23.5	23.5	16	2	غير موافق
69.1	39.7	39.7	27	3	محايد
91.2	22.1	22.1	15	4	موافق
100.0	8.8	8.8	6	5	موافق بشدة
	100	100	68		المجموع

الجدول رقم (13): نتائج الاجابة على المفردة "غير متأكد، لم نصل الى نتيجة"

النسبة التراكمية	النسبة المئوية المعتمدة	النسبة المئوية	التكرار		
8.8	8.8	8.8	6	1	غير موافق بشدة
23.5	14.7	14.7	10	2	غير موافق
72.1	48.5	48.5	33	3	محايد
88.2	16.2	16.2	11	4	موافق
100.0	11.8	11.8	8	5	موافق بشدة
	100	100	68		المجموع

نتائج تحليل تكرار المفردة العاشرة من المحور الرابع موضحة في الجدول رقم (14)، وكما هو معروض فان حوالي 47٪ من المشاركين لم يوافقوا على العبارة "لن تكون تقنية سلسلة الكتل ذات صلة بعمل منظمتك".

الجدول رقم (14): نتائج الاجابة على المفردة "لن تكون تقنية سلسلة الكتل ذات صلة بعمل منظمتك"

النسبة التراكمية	النسبة المئوية المعتمدة	النسبة المئوية	التكرار		
23.5	23.5	23.5	16	1	غير موافق بشدة
47.1	23.5	23.5	16	2	غير موافق
73.5	26.5	26.5	18	3	محايد
94.1	20.6	20.6	14	4	موافق
100.0	5.9	5.9	4	5	موافق بشدة
	100	100	68		المجموع

3-3 نتائج تحليل المحور الثاني من الاستبانة

يستعرض هذا الجزء نتائج تحليل المحور الثاني من الاستبانة وعنوانه " إمكانية تبني واستخدام تقنية سلسلة الكتل". احتوى المحور الثاني على ست مفردات وتم الإجابة عليها فقط من قبل المشاركين الذين أجابوا "لا أعلم" أو "لا" في السؤال "هل تستخدم منظمتك حالياً تقنية سلسلة الكتل؟" من المحور الأول.

نتائج تحليل التكرار المفردة الأولى من المحور الثاني تم عرضها في الجدول رقم (15)، وكما هو موضح في الجدول، فقد وافق 33٪ فقط من المشاركين على العبارة "هل منظمتك مهتمة باستخدام تقنية سلسلة الكتل في عملها مستقبلاً؟"، بينما عارضه حوالي 10٪.

الجدول رقم (15): نتائج الاجابة على المفردة "هل منظمك مهتمة باستخدام تقنية سلسلة الكتل في عملها مستقبلا؟"

النسبة التراكمية	النسبة المئوية المعتمدة	النسبة المئوية	التكرار		
5.3	5.3	5.3	3	1	غير موافق بشدة
10.5	5.3	5.3	3	2	غير موافق
66.7	56.1	56.1	32	3	محايد
80.7	14.0	14.0	8	4	موافق
100.0	19.3	19.3	11	5	موافق بشدة
	100	100	57		المجموع

كما وضحت نتائج تحليل التكرار للمفردة الثانية من المحور الثاني والتي تم عرضها في الجدول رقم (16)، وكما هو موضح هناك فان 74٪ تقريباً من المشاركين وافقوا على العبارة "تقنية سلسلة الكتل قابلة للتوسع وستصبح تقنية شائعة في المستقبل".

الجدول رقم (16): نتائج الاجابة على المفردة "تقنية سلسلة الكتل قابلة للتوسع وستصبح تقنية شائعة في المستقبل"

النسبة التراكمية	النسبة المئوية المعتمدة	النسبة المئوية	التكرار		
1.8	1.8	1.8	1	2	غير موافق
26.3	24.6	24.6	14	3	محايد
64.9	38.6	38.6	22	4	موافق
100.0	35.1	35.1	20	5	موافق بشدة
	100	100	57		المجموع

تم عرض نتائج تحليل التكرار للمفردة الثالثة من المحور الثاني في الجدول رقم (17)، ويوضح أن 23٪ تقريباً من المشاركين وافقوا بينما لم يوافق 28٪ تقريباً على العبارة "تخطط منظمك لاستبدال النظم الحالية بنظم بديلة مدعومة بتقنية سلسلة الكتل". وتشير نتائج تحليل التكرار للمفردة الرابعة من المحور الثاني والتي استعرضت في الجدول رقم (18)، ويوضح ان حوالي 53٪ من المشاركين وافقوا على العبارة "ستفقد منظمك ميزة تنافسية إذا لم نعتد تقنية سلسلة الكتل". كما استعرض الجدول رقم (19) نتائج تحليل التكرار للمفردة الخامسة من المحور الثاني، وكما هو موضح فان ما يقرب من 47٪ تقريباً من المشاركين لم يوافقوا على العبارة "تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تعطيل الصناعة في القطاع الذي تعمل فيه مؤسسك".

الجدول رقم (17): نتائج الاجابة على المفردة "تخطط منظمتك لاستبدال النظم الحالية بنظم بديلة مدعومة بتقنية سلسلة الكتل"

النسبة التراكمية	النسبة المئوية المعتمدة	النسبة المئوية	التكرار		
7.0	7.0	7.0	4	1	غير موافق بشدة
28.1	21.1	21.1	12	2	غير موافق
77.2	49.1	49.1	28	3	محايد
94.7	17.5	17.5	10	4	موافق
100.0	5.3	5.3	3	5	موافق بشدة
	100	100	57		المجموع

الجدول رقم (18): نتائج الاجابة على المفردة "ستفقد منظمتك ميزة تنافسية إذا لم نعتمد تقنية سلسلة الكتل"

النسبة التراكمية	النسبة المئوية المعتمدة	النسبة المئوية	التكرار		
3.5	3.5	3.5	2	1	غير موافق بشدة
19.3	15.8	15.8	9	2	غير موافق
45.6	26.3	26.3	15	3	محايد
70.2	24.6	24.6	14	4	موافق
100.0	29.8	29.8	17	5	موافق بشدة
	100	100	57		المجموع

الجدول رقم (19): نتائج الاجابة على المفردة "تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تعطيل الصناعة في القطاع الذي تعمل فيه مؤسستك"

النسبة التراكمية	النسبة المئوية المعتمدة	النسبة المئوية	التكرار		
22.8	22.8	22.8	13	1	غير موافق بشدة
47.4	24.6	24.6	14	2	غير موافق
80.7	33.3	33.3	19	3	محايد
91.2	10.5	10.5	6	4	موافق
100.0	8.8	8.8	5	5	موافق بشدة
	100	100	57		المجموع

نتائج تحليل التكرار المفردة السادسة من المحور الثاني تم عرضها في الجدول رقم (20)، وكما هو موضح هناك، فقد وافق 24٪ تقريبًا من المشاركين بينما لم يوافق 21٪ تقريبًا على عبارة "هناك مبالغة في توقعات فوائد اعتماد تقنية سلسلة الكتل".

الجدول رقم (20): نتائج الاجابة على المفردة "هناك مبالغة في توقعات فوائد اعتماد تقنية سلسلة الكتل"

النسبة التراكمية	النسبة المئوية المعتمدة	النسبة المئوية	التكرار		
3.5	3.5	3.5	2	1	غير موافق بشدة
21.1	17.5	17.5	10	2	غير موافق
75.4	54.4	54.4	31	3	محايد
87.7	12.3	12.3	7	4	موافق
100.0	12.3	12.3	7	5	موافق بشدة
	100	100	57		المجموع

3-4 نتائج تحليل المحور الثالث من الاستبانة

يستعرض هذا القسم من هذه الورقة نتائج تحليل المحور الثالث من الاستبانة وهو بعنوان "العوائق التنظيمية التي تمنع زيادة الاستثمار في تقنية سلسلة الكتل"، وقد تمت الإجابة على المحور الثالث من قبل المشاركين الذين أجابوا بـ "نعم" في السؤال "هل تستخدم منظمتك حالياً تقنية سلسلة الكتل؟" من المحور الأول. وكان عدد المشاركين في الاستجابة على المحور الثالث من الاستبانة 11 مشارك وهم الذين تستخدم منظمتهم فعلياً تقنية سلسلة الكتل.

أظهرت نتائج تحليل تكرار المفردة الأولى من المحور الثالث أن ما يقرب من 63% من المشاركين وافقوا على عبارة "التنفيذ (استبدال أو تكييف النظم القديمة الموجودة) هو عائق"، بينما أظهرت نتائج تحليل المفردة الثانية من المحور الثالث أن ما يقارب 72% من المشاركين يوافقون على عبارة "المسائل التنظيمية هي عائق وأظهرت نتائج تحليل المفردة الثالثة من المحور الثالث أن ما يقرب من 54% من المشاركين يوافقون على عبارة "التحديات الأمنية المحتملة هي عائق"، وأظهرت نتائج التحليل الخاصة بالمفردة الرابعة من المحور الثالث أن ما يقرب من 91% من المشاركين يوافقون على عبارة "يعد الافتقار إلى القدرات الداخلية (المهارات والفهم) عائقاً".

إضافة الى ذلك، وافق ما يقرب من 81% من المشاركين على المفردة الخامسة من المحور الثالث، والتي تنص على "عدم التأكد من العائد على الاستثمار هو عائق"، فيما اتفق 63% منهم تقريباً مع عبارة "المخاوف بشأن حساسية المعلومات التنافسية هي عائق"، وهي تمثل المفردة السادسة من المحور الثالث، ثم أظهرت نتائج تحليل المفردة السابعة من المحور الثالث أن ما يقرب من 72% من المشاركين وافقوا على عبارة "عدم وجود تطبيقات مقنعة لتقنية سلسلة الكتل هو عائق"، في حين أظهرت نتائج تحليل المفردة الثامنة من المحور الثالث أن 81% من المشاركين وافقوا على العبارة "لم يتم تحديد تقنية سلسلة الكتل حالياً كأولوية تجارية يمثل عائق"، وأظهرت نتائج

التحليل التكراري للمفردة التاسعة من المحور الثالث أن ما يقرب من 54٪ من المشاركين وافقوا على عبارة "لا يوجد اي عائق يحول دون تطبيق تقنية سلسلة الكتل"، وأخيراً أظهرت نتائج تحليل المفردة العاشرة من المحور الثالث أن ما يقارب 81٪ من المشاركين وافقوا على عبارة "لست متأكدا/هناك اسباب غير التي ذكرت".

4- المناقشة

في هذا الجزء، سيتم مناقشة النتائج المذكورة أعلاه من خلال تقديم إجابات لأسئلة البحث، حيث كان السؤال البحثي الأول هو "هل المنظمات السعودية على دراية بمفهوم تقنية سلسلة الكتل ومزايا وعيوب استخدامها؟"، تشير نتائج تحليل بيانات المحور الثاني والمستعرضة أعلاه إلى أن هناك نقصاً في المعرفة بهذه التقنية في بعض المنظمات السعودية، وبالتالي هناك حاجة إلى لزيادة ثقافتهم بشأنها، وهذا يشمل المعرفة حول كيفية عملها وتطبيقاتها ذات الصلة بهذه المنظمات ليتسنى لهم التحقق من مزايا وعيوب هذه التقنية، ويجدر الإشارة الى ان وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات بالمملكة العربية السعودية قامت بقيادة عدة مبادرات تطمح لرفع وعي و تثقيف المجتمع السعودي بالتقنيات الناشئة وكيفية الاستفادة منها.

السؤال الثاني لهذا البحث هو "هل من المحتمل أن تتبنى المزيد من المنظمات السعودية تقنية سلسلة الكتل في المستقبل؟". للإجابة على سؤال البحث هذا، سيتم مناقشة بعض نتائج المحور الثاني من الاستبانة في هذا القسم على النحو التالي، وافق 33٪ فقط من المشاركين على أن منظماتهم مهتمة بتبني تقنية سلسلة الكتل في المستقبل، وأقل من 10٪ عارضها، بينما اختار 56٪ تقريباً الخيار 3 (= محايد)، اما بالنسبة إلى العبارة "تخطط منظمته لاستبدال أنظمتها الحالية بأنظمة تقنية سلسلة الكتل"، فأظهرت النتائج ان 22٪ فقط من المشاركين وافقوا، ولم يوافق 28٪ تقريباً، واختار 49٪ تقريباً البقاء على الحياد، أخيراً، وافق ما يقرب من 53٪ من المشاركين على أن منظماتهم ستفقد ميزة تنافسية إذا لم يعتمدوا تقنية سلسلة الكتل.

بناءً على هذه النتائج، يبدو أنه لا يوجد اهتمام كبير من المنظمات السعودية بتبني تقنية سلسلة الكتل، بغض النظر عن حقيقة أن المشاركين يعتقدون أن سلسلة الكتل هي تقنية قيمة لمنظمتهم وعملهم، قد يعني هذا أن المشاركين ليسوا على دراية كاملة بالاتجاه الاستراتيجي لمنظمتهم أو أنهم غير مدركين للاستثمار المستقبلي لمنظمتهم في مجال تكنولوجيا المعلومات.

لتبسيط الضوء على العوائق التي تحول دون تبني واستخدام تقنية سلسلة الكتل، سيتم مناقشة نتائج المحور الثالث من الاستبانة هنا حيث كانت العوائق التي تم تحديدها هي كما يلي:

1. نقص القدرات الداخلية (المهارات والفهم) للمنظمات في تقنية سلسلة الكتل.

2. عدم الموثوقية بأن العائد على الاستثمار (ROI) في تقنية سلسلة الكتل مؤكد.
3. لم يتم تحديد تقنية سلسلة الكتل حالياً كأولوية تجارية.
4. عدم وجود تطبيقات مقنعة لتقنية سلسلة الكتل.
5. وجود بعض المشكلات التنظيمية الداخلية للمنظمة والتي تتعارض مع إمكانية تبني استخدام تقنية سلسلة الكتل.

الخلاصة

توقع العديد من الباحثين بأن لتقنية سلسلة الكتل مستقبل واعد باعتبارها أحد التقنيات الناشئة، وفقاً لنتائج هذه البحث، فإن العديد من المنظمات السعودية لم تخطط بتبني واستخدام تقنية سلسلة الكتل في الأنظمة الداخلية التي تدعم أعمالها وهناك نقص في المعرفة بتقنية سلسلة الكتل في بعض المنظمات السعودية، من ناحية أخرى، يعتقد العديد من المشاركين أن تقنية سلسلة الكتل ستكون مهمة في المستقبل.

تم تحديد العديد من العوائق في هذه الدراسة التي تواجه تبني المنظمات السعودية لتبني واستخدام تقنية سلسلة الكتل، تشمل هذه العوائق: الافتقار إلى الخبرات والقدرات الداخلية المتخصصة المتعلقة بهذه التقنية، والعائد غير المؤكد على الاستثمار، أنها ليست أولوية تجارية، وكون هذه التقنية لم تثبت إلى الآن نجاح في بعض تجارب استخدامها فضلاً عن وجود بعض المشكلات التنظيمية الداخلية للمنظمة والتي تتعارض مع إمكانية تبني استخدام تقنية سلسلة الكتل. يعتبر هذا البحث بحثاً استكشافياً لموضوع تبني واستخدام تقنية سلسلة الكتل في المملكة العربية السعودية، وهذا البحث له بعض القيود لأنه يركز فقط على المملكة العربية السعودية وحجم العينة صغير نسبياً، ومع ذلك، فإنه خلص إلى بعض النتائج المهمة وهي انه من المتوقع أن يتم استخدام تقنية سلسلة الكتل على نطاق واسع في المستقبل، لذلك تشير نتائج الدراسة الحالية إلى أن هناك حاجة إلى مزيد من البحث لمعالجة العقبات التي قد تبطئ عملية التبني والاستخدام لهذه التقنية.

قائمة المصادر والمراجع

- Bartoletti, M., & Pompianu, L. (2017). An empirical analysis of smart contracts: Platforms, applications, and design patterns. In M. Brenner, K. Rohloff, J. Bonneau, A. Miller, P. Y. Ryan, V. Teague, A. Bracciali, M. Sala, F. Pintore, & M. Jakobsson (Eds.), *Financial cryptography and data security* (pp. 494–509). Springer International Publishing.
- Beck, R., Avital, M., Rossi, M., & Thatcher, J. B. (2017). Blockchain technology in business and information systems research. *Business & Information Systems Engineering*, 59(6), 381–384.

- Beck, R., Czepluch, J. S., Lollike, N., & Malone, S. O. (2016). *Blockchain—the gateway to trust-free cryptographic transactions* 24th European Conference on Information Systems, Istanbul, Turkey. https://aisel.aisnet.org/ecis2016_rp/153
- Beck, R., Müller-Bloch, C., & King, J. L. (2018). Governance in the Blockchain Economy: A Framework and Research Agenda. *Journal of the Association for Information Systems*, 19(10), 1020-1034.
- Biais, B., Bisière, C., Bouvard, M., & Casamatta, C. (2019). The blockchain folk theorem. *Review of Financial Studies*, 32(5), 1662–1715.
- Buterin, V. (2014). *A next-generation smart contract and decentralized application platform*. <https://translatewhitepaper.com/wp-content/uploads/2021/04/EthereumOriginal-ETH-English.pdf>
- Cai, Z., Du, C., Gan, Y., Zhang, J., & Huang, W. (2018). Research and Development of Blockchain Security. *International Journal of Performability Engineering*(9), 2040-2047. <https://doi.org/10.23940/ijpe.18.09.p12.20402047>
- Cao, S., Cong, L. W., & Yang, B. (2018). *Auditing and blockchains: Pricing, misstatements, and regulation*. https://www.frbatlanta.org/-/media/documents/news/conferences/2018/1018-financial-stability-implications-of-new-technology/papers/yang-cao-cong_auditing_and_blockchains.pdf
- Chiu, J., & Koepl, T. (2019). Blockchain-based settlement for asset trading. *Review of Financial Studies*, 32(5), 1716–1753. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhy122>
- Cong, L. W., & He, Z. (2019). Blockchain Disruption and Smart Contracts. *The Review of Financial Studies*, 32(5), 1754-1797. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz007>
- Cong, L. W., He, Z., & Li, J. (2021). Decentralized mining in centralized pools. *The Review of Financial Studies*, 34(3), 1191-1235. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhaa040>
- Cong, L. W., Li, Y., & Wang, N. (2021a). Token-based corporate finance. *Journal of Financial Economics*. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.10.002>
- Cong, L. W., Li, Y., & Wang, N. (2021b). Tokenomics: Dynamic adoption and valuation. *The Review of Financial Studies*, 34(3), 1105-1155. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhaa089>
- Easley, D., O'Hara, M., & Basu, S. (2019). From mining to markets: The evolution of bitcoin transaction fees. *Journal of Financial Economics*, 134(1), 91-109. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2019.03.004>
- Eyal, I., & Sirer, E. G. (2018). Majority is not enough: Bitcoin mining is vulnerable. *Communications of the ACM*, 61(7), 95-102. <https://doi.org/doi.org/10.1145/3212998>
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4th ed.). SAGE.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Prentice Hall.
- Harvey, C. R. (2016). *Cryptofinance*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2438299>
- Huberman, G., Leshno, J. D., & Moallemi, C. C. (2021). Monopoly without a Monopolist: An Economic Analysis of the Bitcoin Payment System. *The Review of Economic Studies*, 88(6), 3011-3040. <https://doi.org/10.1093/restud/rdab014>
- Khapko, M., & Zoican, M. (2020). How Fast Should Trades Settle? *Management Science*, 66(10), 4573-4593. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2019.3408>
- Kroll, J. A., Davey, I. C., & Felten, E. W. (2013). The economics of Bitcoin mining, or Bitcoin in the presence of adversaries. The 12th Workshop on the Economics of Information Security (WEIS), Washington, D.C.

- Magnier, V., & Barban, P. (2018). The Potential Impact of Blockchains on Corporate Governance: A Survey on Shareholders' Rights in the Digital Era. *Journal for International & European Law, Economics & Market Integrations*, 5(2), 189–226. <https://doi.org/10.22598/iele.2018.5.2.7>
- Malinova, K., & Park, A. (2017). *Market Design for Trading with Blockchain Technology*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2785626>
- MCIT. (2021). *Blockchain Technology* Ministry of Communications and Information Technology. Retrieved 21 December 2021 from <https://www.mcit.gov.sa/ar/blockchain>
- Monsalve, F. n., Parra, O. J. S., & Diaz, R. A. P. (2017). Blockchain: 3.0 the Technological Solution to Face Corruption *Contemporary Engineering Sciences*, 10(34), 1651-1658.
- Nærland, K., Müller-Bloch, C., Beck, R., & Palmund, S. (2017). Blockchain to rule the waves: Nascent design principles for reducing risk and uncertainty in decentralized environments. 38th International Conference on Information Systems (ICIS 2017), Seoul, South Korea.
- Nayak, K., Kumar, S., Miller, A., & Shi, E. (2016). Stubborn mining: Generalizing selfish mining and combining with an eclipse attack IEEE European Symposium on Security and Privacy (EuroS&P), Saarbruecken, Germany.
- Neuman, W. L. (2000). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches* (4th ed.). Allyn and Bacon.
- Nofer, M., Gomber, P., Hinz, O., & Schiereck, D. (2017). Blockchain. *Business & Information Systems Engineering*, 59(3), 183-187 <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0467-3>
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). The impact of the blockchain goes beyond financial services. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2016/05/the-impact-of-the-blockchain-goes-beyond-financial-services>
- Tinn, K. (2018). *Blockchain and the future of optimal financing contracts*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3061532>
- World Economic Forum. (2019). *The Global Competitiveness Report 2019*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf
- Yaga, D., Mell, P., Roby, N., & Scarfone, K. (2018). *Blockchain Technology Overview*. National Institute of Standards and Technology Retrieved from <https://www.nist.gov/publications/blockchain-technology-overview>
- Yermack, D. (2017). Corporate governance and blockchains. *Review of Finance*, 21(1), 7-31. <https://doi.org/10.1093/rof/rfw074>